



RAPPORT DE PRÉSENTATION

TOME 1.1 **D**IAGNOSTIC
TTERRITORIAL





SOMMAIRE GÉNÉRAL DU DIAGNOSTIC TERRITORIAL

TOME 1.1

PARTIE 1_ LE TERRITOIRE DE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE : SINGULARITÉS ET ENJEUX

- 1_ UNE MÉTROPOLE MONTAGNE, FORTE DE SES DIVERSITÉS
- 2_ UNE GRANDE RICHESSE DE PAYSAGES ET DE PATRIMOINES
- 3_ UNE MÉTROPOLE POLYCENTRIQUE ET DE PROXIMITÉ

PARTIE 2_ LES ENJEUX POUR UN DÉVELOPPEMENT ÉQUILIBRÉ DE LA MÉTROPOLE DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

- 1_ LA GESTION DES RESSOURCES
- 2_ LA MAÎTRISE DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES
- 3_ LES RISQUES MAJEURS ET ENJEU DE RÉSILIENCE
- 4_ L'EXPOSITION AUX NUISANCES

TOME 1.2

PARTIE 3_ LES ÉVOLUTIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES : BESOINS ET ENJEUX

- 1_ PRÉVISIONS DÉMOGRAPHIQUES, HABITAT ET COHÉSION SOCIALE
- 2_ L'ATTRACTIVITÉ ÉCONOMIQUE DE LA MÉTROPOLE
- 3_ L'OFFRE COMMERCIALE SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE MÉTROPOLITAIN
- 4_ LES DYNAMIQUES AGRICOLES ET SYLVICOLES DE LA MÉTROPOLE
- 5_ LES SPÉCIFICITÉS TOURISTIQUES DE LA MÉTROPOLE

PARTIE 4_ LE FONCTIONNEMENT DU TERRITOIRE ET SES IMPLICATIONS SUR LE POTENTIEL FONCIER

- 1_ LES ÉQUIPEMENTS AU SERVICE DE L'ATTRACTIVITÉ MÉTROPOLITAINE, MOTEURS DE LA VIE SOCIALE
- 2_ DÉPLACEMENTS ET PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC : UNE STRATÉGIE AU SERVICE DE LA MÉTROPOLE POLYCENTRIQUE
- 3_ L'ARMATURE POLYCENTRIQUE DU TERRITOIRE MÉTROPOLITAIN DE DEMAIN
- 4_ UN TERRITOIRE AU DÉVELOPPEMENT CONTRAINT



SOMMAIRE DÉTAILLÉ DU TOME 1.1

PARTIE 1_ LE TERRITOIRE DE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE : SINGULARITÉS ET ENJEUX	6
1_ UNE MÉTROPOLE MONTAGNE, FORTE DE SES DIVERSITÉS	8
1_ UN CADRE GÉOGRAPHIQUE RÉSOLUMENT ALPIN	9
2_ UN DÉVELOPPEMENT HUMAIN FORTEMENT INFLUENCÉ PAR LA TOPOGRAPHIE ET LE MILIEU NATUREL	14
3_ UN CADRE NATUREL, AGRICOLE, FORESTIER TYPIQUE DES CONTREFORTS ALPINS	24
2_ UNE GRANDE RICHESSE DE PAYSAGES ET DE PATRIMOINES	44
1_ LES DIFFÉRENTES ÉCHELLES DU PAYSAGE MÉTROPOLITAIN : UNE CHARPENTE, SEPT UNITÉS ET TREIZE AMBIANCES PAYSAGÈRES	45
2_ LES ESPACES DE TRANSITION DANS LE PAYSAGE URBAIN	96
3_ UNE DIVERSITÉ DE TISSUS URBAINS	106
4_ LE PATRIMOINE BÂTI ET VÉGÉTAL	129
3_ UNE MÉTROPOLE POLYCENTRIQUE ET DE PROXIMITÉ	188
1_ LES DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION DE 1945 À 2018	189
2_ L'ORGANISATION DES MOBILITÉS DANS LA MÉTROPOLE	212

PARTIE 2_ LES ENJEUX POUR UN DÉVELOPPEMENT ÉQUILIBRÉ DE LA MÉTROPOLE DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE	222
1_ LA GESTION DES RESSOURCES	224
1_ LA RESSOURCE EN EAU	225
2_ LA GESTION DES DÉCHETS : LES EFFORTS ENGAGÉS EN MATIÈRE DE RÉDUCTION, DE RECYCLAGE ET DE VALORISATION	246
3_ LA RESSOURCE MINÉRALE	253
2_ LA MAÎTRISE DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES	258
1_ UN CONTEXTE LÉGISLATIF QUI RENFORCE LE RÔLE DES TERRITOIRES	259
2_ LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE : LES PLANS CLIMAT-AIR- ÉNERGIE	263
3_ LE PROFIL ÉNERGIE - CLIMAT DU TERRITOIRE	265
3_ LES RISQUES MAJEURS ET ENJEU DE RÉSILIENCE	274
1_ LES RISQUES NATURELS	275
2_ LES RISQUES TECHNOLOGIQUES	286
3_ LA RÉSILIENCE FACE AUX RISQUES MAJEURS	293
4_ L'EXPOSITION AUX NUISANCES	296
1_ LA QUALITÉ DE L'AIR	297
2_ LES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS	309
3_ LES NUISANCES SONORES	313
4_ LA POLLUTION DES SOLS	321



1 ÈRE PARTIE

LE TERRITOIRE DE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE : SINGULARITÉS ET ENJEUX



1

UNE MÉTROPOLE MONTAGNE FORTE DE SES DIVERSITÉS



1 UN CADRE GÉOGRAPHIQUE RÉSOLEMENT ALPIN



Située dans la partie ouest de l'Arc alpin et dans les Alpes françaises du Nord, Grenoble-Alpes Métropole couvre une superficie de 545,5 km² dans le département de l'Isère. Son territoire s'étend sur près de 40 km du nord au sud et 20 km d'est en ouest.

Son point le plus septentrional est le **col de la Charmette** (1 261 m) sur la commune de Proveysieux, dans les balcons Sud du massif de la Chartreuse.

Son extrémité sud se situe au bout de la **crête de la Ferrière** (630 m) sur la commune de Miribel-Lanchâtre, dans le massif du Vercors, aux portes du Trièves.

Son point le plus à l'est est le **rocher de Chambre Chien** (1 621 m) sur la commune de Séchilienne, dans le massif de Belledonne.

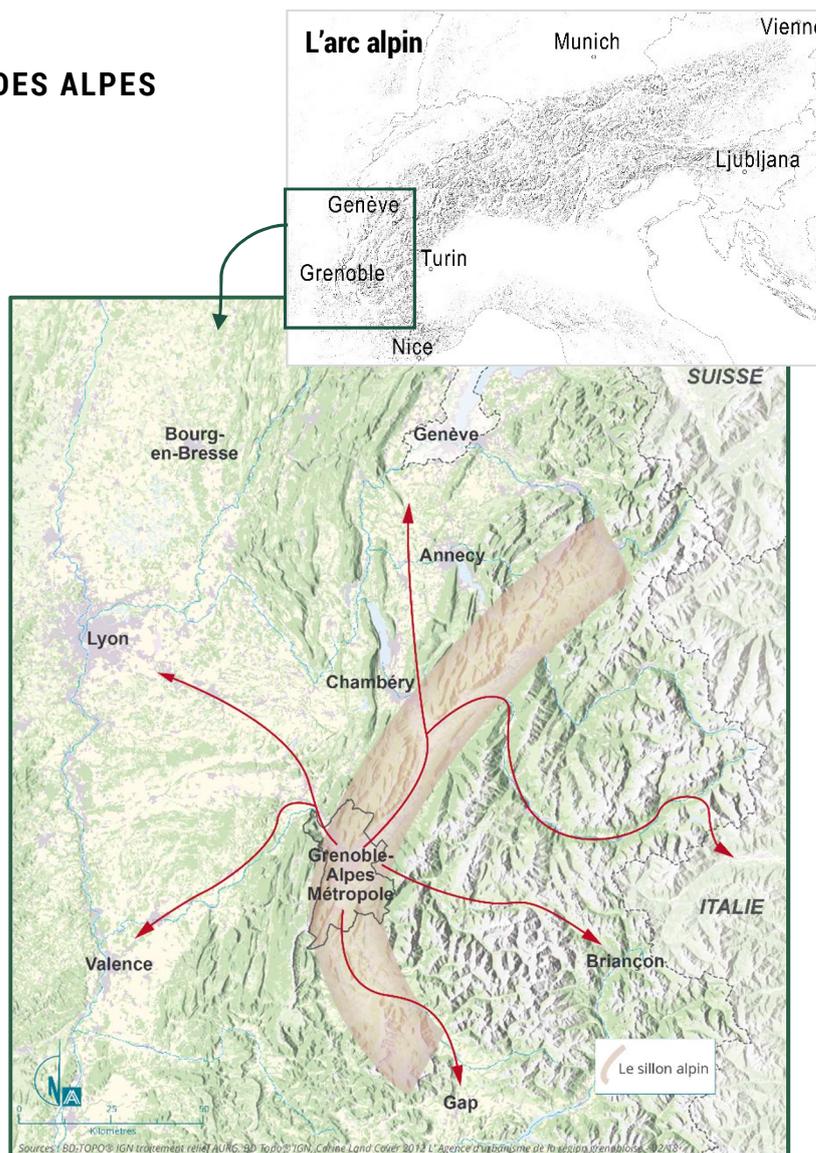
Son extrémité ouest se situe sur le **contrefort du massif du Vercors** (700 m) sur la commune de Veurey-Voroize.

Le point culminant du territoire de Grenoble-Alpes Métropole est de 2 193 m dans le Vercors aux Rochers des Deux Sœurs au sommet de la **Grande sœur Agathe** sur la commune du Gua.

A UNE SITUATION DE CARREFOUR DES ALPES OCCIDENTALES

Le territoire de Grenoble-Alpes Métropole se situe dans la partie centrale du Sillon alpin. Cette longue dépression de plus de 120 km, est une voie de passage majeure entre le bassin de Saallanches au nord et le col de la Croix-Haute au sud¹. Il est situé au carrefour de trois vallées et des voies de communication qui desservent :

- L'Italie et la Suisse via la vallée du Grésivaudan ;
- Les Hautes-Alpes et la Méditerranée par les vallées du Drac et de la Romanche ;
- La vallée du Rhône vers Lyon et Valence par la cluse de l'Isère (aussi appelée cluse de Voreppe).



¹ Définition du Larrousse

La topographie de Grenoble-Alpes Métropole



B LA MONTAGNE, L'ÉCRIN PAYSAGER COMMUN

Composée de communes de montagne, de plaine ou épousant le relief des collines et des coteaux, la métropole grenobloise se déploie du nord au sud, sur quatre grands ensembles topographiques :

- Les balcons Sud du massif de la Chartreuse au nord-est ;
- Les **contreforts du massif du Vercors**, qui constituent l'intégralité de la frontière occidentale du territoire métropolitain, sur le flanc des Quatre Montagnes jusqu'au Trièves ;
- La **plaine de Grenoble**, où confluent trois vallées et deux rivières, l'Isère et le Drac, en formant une large dépression plate en forme de Y, de très faible altitude de 210 m. La première branche à l'est marque l'amorce de la vallée du Grésivaudan, au pied du mont Rachais, à l'extrémité de la Chartreuse. La seconde, en aval de l'Isère, se faufile dans la cluse de l'Isère, entre Chartreuse et Vercors. La troisième, au sud, traversée par le Drac depuis les confins du territoire métropolitain après avoir traversé la plaine de Reymure.
- Le **massif de Belledonne**, à l'extrémité de la chaîne du même nom, sur le flanc est. Au sud, il est séparé des montagnes du Taillefer par la basse vallée de la Romanche.

Zoom sur...

Paysages et verbatim de géographes



Le massif de Chartreuse depuis Veurey-Voroize



Le balcon Sud du massif de Chartreuse depuis Domène



Le massif de Belledonne depuis Seyssins



La plaine de Grenoble depuis la Frange verte



Le massif du Vercors depuis la plaine de Reymure

Images : Agence d'urbanisme de la région grenobloise

« Si la ville est toute ceinturée de montagne, du moins la faible hauteur de son emplacement au-dessus du niveau de la mer est [celle] d'une plaine. Grenoble est plus bas que Belfort, Saint-Étienne, Clermont-Ferrand... »

Raoul Blanchard, Grenoble, étude de géographie urbaine, 1935

« La vallée – le Sillon alpin des géographes – surprend par ses dimensions et la faible altitude de son fond : une vraie plaine, large de plusieurs kilomètres, s'abaisse à 200 m au pied de montagnes de 2000 à 3000 m. »

Paul Veyret Grenoble et son cadre, 1958

« Les montagnes de l'Est font apparaître à l'horizon grenoblois un échantillon de haute montagne, avec des altitudes proches de 3000 m. Il s'agit surtout de la chaîne de Belledonne, prolongée vers le Nord par les Sept-Laux, relayée au Sud de la coupure de la Romanche par le Taillefer. »

Paul Veyret, Grenoble et son cadre, 1958

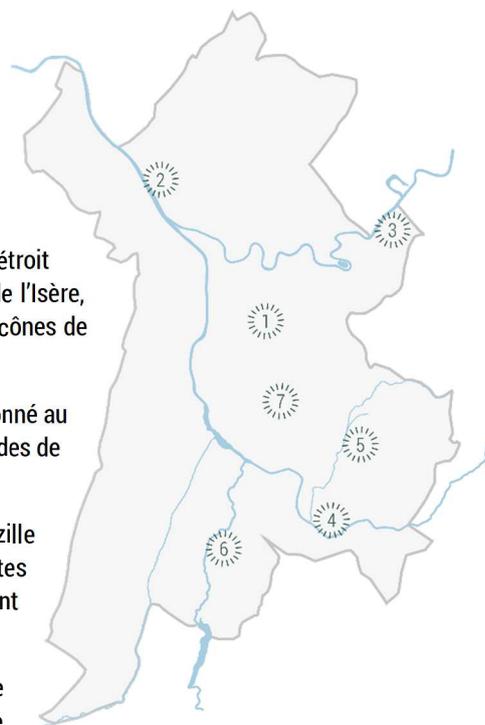
C_L'EAU, ARCHITECTE DU PAYSAGE

Le territoire métropolitain est doublement confluent. Au niveau de Champ-sur-Drac, la rivière de la Romanche, née dans le massif des Ecrins, rejoint celle du Drac issue du même massif. Ce dernier constitue le principal affluent de l'Isère, issu des eaux de fonte des glaciers des Grandes Aiguilles Rousses dans le massif de Vanoise. Leur confluence se situe à Grenoble, au niveau de l'actuelle Presqu'île scientifique.

Dans cette géographie typiquement alpine, l'eau, sous ses différentes formes, a façonné les reliefs et les paysages au fil du temps. Si les sommets cristallins du massif de Belledonne, composés de granit et de gneiss, sont issus des profondeurs de la terre lors de la formation des Alpes il y a 20 à 30 millions d'années, les massifs du Vercors et de Chartreuse sont constitués de calcaire et de marne, des roches sédimentaires issues des débris marins qui se sont déposés au Jurassique il y a 150 à 200 millions d'années.

Plus récemment, la succession d'épisodes glaciaires de l'ère quaternaire, avec les phases de flux et de reflux des glaciers et des lacs qui recouvraient les vallées alpines jusqu'à il y a environ 30 000 ans, ont laissé des traces bien visibles sur la morphologie des différentes entités topographiques de la métropole :

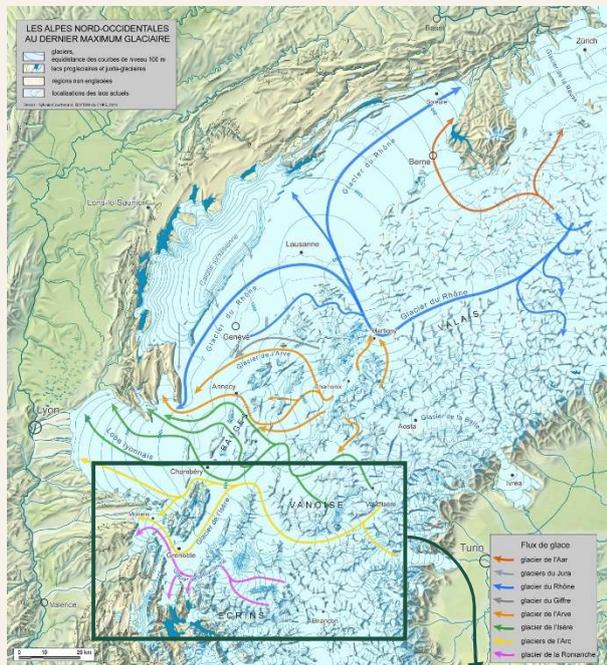
- **1 La confluence grenobloise** (appelée « cuvette grenobloise » par les géologues) est un vaste bassin sédimentaire, une plaine alluvionnaire creusée par les glaciers de l'Isère et du Drac. Il y a environ 25 000 ans, lors du réchauffement, elle était recouverte par un lac issu de la fonte des glaces, qui s'étendait d'Albertville à Moirans.²
- **2 La vallée de l'Isère aval**, en forme de U, est enchâssée dans un corridor étroit encadré par les contreforts calcaires de la Chartreuse et du Vercors. La cluse de l'Isère, aussi appelée cluse de Voreppe, est tapissée d'alluvions fluviales et bordée de cônes de déjection, c'est-à-dire d'amas de débris abandonnés par l'eau torrentielle.
- **3 La vallée de l'Isère amont** : en se retirant, le glacier du Grésivaudan a abandonné au pied du massif de Belledonne des collines morainiques formées pendant les périodes de stabilité.
- **4 La vallée de la Romanche**, très encaissée, s'ouvre au niveau du bassin de Vizille et de la plaine de Séchilienne. Les moraines et les tourbières qui subsistent à toutes altitudes sur des replats, à l'exemple de celui de Luitel, attestent de l'englacement de l'ensemble du sud du massif de Belledonne.
- **5** Autre branche du glacier de la Romanche, **la vallée des Vaulnaveys**, appelée dépression d'Uriage-Vizille, est située entre les versants du massif de Belledonne à l'est et l'extrémité du plateau de Champagnier à l'ouest. Elle présente un profil caractéristique en auge. Elle draine le ruisseau du Vernon qui conflue avec la Romanche à hauteur de Vizille.
- **6 La vallée du Drac** : le paysage du sud de la métropole est marqué par une vaste étendue plane à la confluence de quatre vallées, celles du Drac, de la Gresse, du Lavanchon et de la Romanche. Le sous-sol de la plaine de Reymure est constitué d'apports glaciaires et fluviaux d'où émergent des îlots rocheux de calcaire datant du Jurassique : les Petit et Grand Rochefort et la montagne d'Uriol. La nappe alluviale du Drac qui affleure sous la plaine de Reymure alimente l'aquifère dont la ressource est prélevée dans les champs de captage de Rochefort.
- **7** Enfin, **le plateau de Jarrie-Champagnier**, issu de l'avancée du glacier de la Romanche, est constitué d'un ensemble de couches caillouteuses que l'érosion fluviale et glaciaire a isolé et conservé à une altitude moyenne de 400 m, soit 200 m au-dessus de la plaine grenobloise.



² J.P Gratier et E Lewin, de l'Observatoire de Grenoble

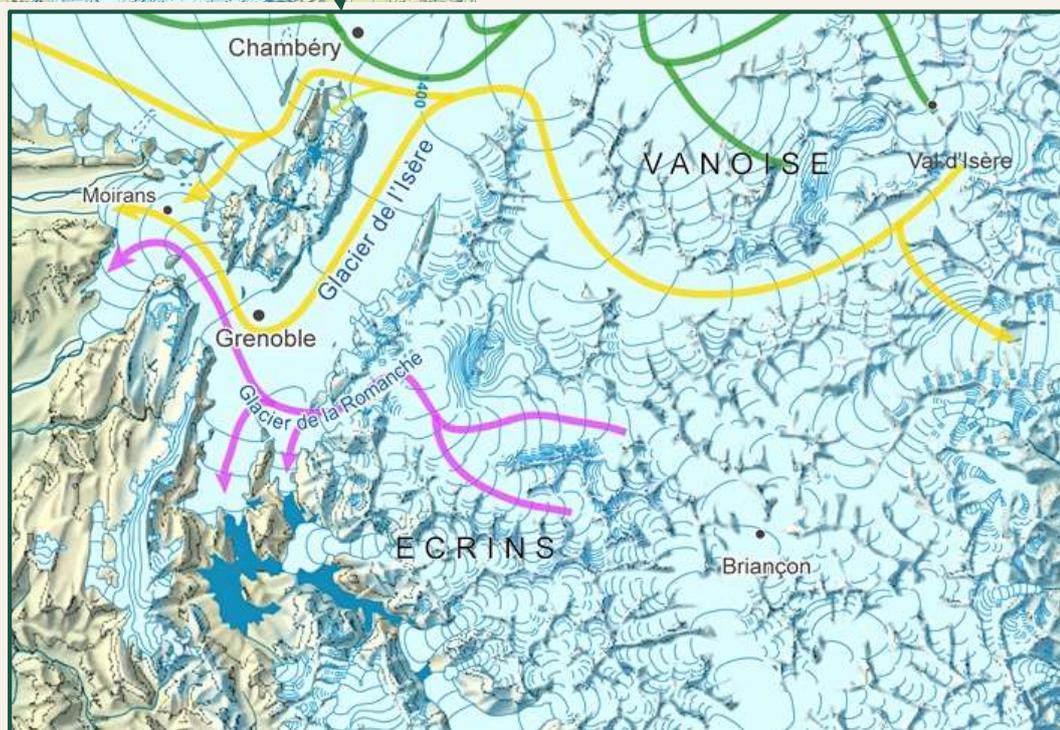
Zoom sur...

L'impact des dernières glaciations sur la formation des paysages



Carte des flux au dernier maximum glaciaire, il y a 30 000 ans

© Sylvain Coutterand, www.glaciers-climat.com



2 UN DÉVELOPPEMENT HUMAIN FORTEMENT INFLUENCÉ PAR LA TOPOGRAPHIE ET LE MILIEU NATUREL

A LES PREMIÈRES INSTALLATIONS HUMAINES

Les grandes vallées du territoire métropolitain ont été longtemps isolées, inaccessibles du fait de la présence des glaciers du Quaternaire. Les traces des premiers Alpains sont découvertes dans le Vercors et dans des abris rocheux aux bords de l'Isère.

a_Les traces préhistoriques

À partir de 9 000 avant J.-C., les chasseurs du Mésolithique fréquentent le site de La grande Rivoire à Sassenage et le plateau du Grand Rochefort à Varcès-Allières-et-Risset.

À partir du milieu du 5^e millénaire avant J.-C. les premiers éleveurs-agriculteurs sédentaires du Néolithique s'installent sur les bords du Vercors, de la Chartreuse, dans la cluse de Voreppe. Les sites occupés jusqu'à 2 000 ans avant J.-C. sont répertoriés³ :

- En rive droite de l'Isère : à Fontanil-Cornillon, Saint-Égrève, Saint-Martin-le-Vinoux ;
- En rive gauche de l'Isère et à proximité du Drac : à Sassenage (bergerie de la Grande Rivoire), Fontaine, Seyssinet-Pariset (la grotte des Sarrasins), Claix, Saint-Paul-de-Varcès et Vif.

C'est sur ces mêmes sites, ainsi qu'à Noyarey, Meylan, Grenoble, La Tronche, Brié-et-Angonnes et Séchilienne que des vestiges funéraires de l'âge du bronze et du fer (2200 à 50 avant J.-C.) ont été également mis à jour.

b_L'urbanisation primitive le long des axes de communication

À partir de 450 avant J.-C., les peuples gaulois fondent des bourgs et des cités là où existent des ponts ou des oppidums sur les hauteurs. Ainsi, Grenoble aurait été fondée par les Allobroges, à la fin du III^e siècle avant J.-C. La cité primitive, Cularo, n'est évoquée qu'en 43 avant J.-C.⁴, dans une lettre de Lucius Munatius Planctus Cicéron. Le gouverneur romain, fondateur de Lyon, y a fait établir un pont pour permettre à ses légions de franchir l'Isère. Plus au sud, le site du plateau du Grand Rochefort, qui présente la physionomie d'un oppidum, est occupé au moins jusqu'au Moyen Âge.

Zoom sur...

Une situation de carrefour transalpin dès l'Antiquité

Pendant l'Antiquité, l'espace géographique correspondant à l'actuel territoire métropolitain a joué un grand rôle dans les liaisons transalpines. La cluse de l'Isère, où se faufilent les voies terrestres romaines et la voie navigable de la rivière, commande l'accès aux principales vallées menant aux cols du Lautaret, du Montgenèvre, du Petit-Saint-Bernard, fréquentés précocement.

Ainsi, Polybe, historien grec du II^e siècle avant J.-C., rapporte que le Général carthaginois Hannibal, a remonté le Rhône jusqu'au confluent de l'Isère, avant de suivre la rivière sur 140 kilomètres. Selon cette source, il emprunta ensuite la vallée de l'Arc pour franchir les Alpes à proximité du col du mont Cenis.*

En 1991, en lien avec la construction de l'autoroute A 51, un vaste ensemble d'habitat et un sanctuaire romains ont été mis à jour à Lachard, entre la montagne d'Uriol et la rivière de la Gresse, sur la commune de Varcès-Allières-et-Risset. Les archéologues ont découvert une portion de la voie romaine, qui partait de Cularo vers le Midi, via le Trièves.*

On sait enfin que Grenoble était le siège d'un bureau de l'administration impériale romaine, qui prélevait une taxe douanière, le quarantième des Gaules.**

Sources : *Atlas du patrimoine de l'Isère, Musée Dauphinois – Glénat, 1998 ; ** Cularo, Gratianopolis, Grenoble, Bernard Rémy, Jean Pascal Jospin, Presses Universitaires de Lyon

³ Atlas du patrimoine de l'Isère, Musée Dauphinois – Glénat, 1998, page 19

⁴ Cularo, Gratianopolis, Grenoble, Bernard Rémy, Jean Pascal Jospin, Presses Universitaires de Lyon

Pendant la période gallo-romaine, les vestiges retrouvés attestent de la présence d'habitats à proximité des voies de communication terrestre ou fluviale dans les vallées de l'Isère (vers Vienne), du Drac (vers Sisteron) et de la Romanche (vers Briançon).

c_L'essor urbain médiéval

Les traces des premiers chrétiens sont nombreuses à la Grenoble. La cité est devenue un évêché au moins depuis l'An 381.⁵ Le baptistère sous la place Notre-Dame et la nécropole de la crypte Saint-Laurent ont été édifiés à partir de cette époque.

La christianisation gagne les campagnes, les paroisses se mettent en place et les populations se fixent autour des églises puis des châteaux féodaux. Sur le territoire métropolitain, les hameaux, les villages, les bourgs se développent hors d'eau, au pied des coteaux ou sur les hauteurs dans les vallées de l'Isère, du Drac, de la Gresse et de la Romanche. Pour l'historien René Favier, « *Grenoble ne fut pas une grande ville médiévale marchande mais une grande ville dès le XIV^e siècle, capitale d'une province au statut particulier : le Dauphiné* »⁶.

Quatre siècles plus tard, vers 1800, la population de Grenoble est de 20 000 habitants. Le tissu urbain s'est étoffé. Seuls deux gros bourgs sont recensés : Vif et Vizille, dont la population était inférieure à 5 000 habitants⁷.

B_LA MAÎTRISE DES COURS D'EAU, PRINCIPAUX OBSTACLES À L'OCCUPATION HUMAINE

À la confluence de deux rivières porteuses des eaux des glaciers, le territoire de Grenoble-Alpes Métropole a été le théâtre de crues exceptionnelles et de catastrophes tout au long de son histoire. Au début du XX^e siècle, le chemin romain qui longeait la Romanche était encore appelé « le chemin d'avant le déluge » en référence à l'inondation de la plaine de Grenoble en 1219, causée par la rupture d'un lac qui s'était formé à l'amont de la vallée de la Romanche.⁸

Les écrits conservent la mémoire de crues répétées, en particulier au printemps, quand le Drac sort de son lit principal pour rejoindre l'Isère et ne former qu'un vaste lac dans la plaine. Grenoble est transformée en cité lacustre en 1377, 1651, 1733, 1740, 1859...

Outre les problèmes sanitaires et matériels, la divagation du Drac engendre très tôt des contentieux entre les communes car selon le Droit romain, la propriété des berges déplacées peut être attribuée aux nouveaux riverains.⁹

Les premiers travaux d'endiguement du Drac sont réalisés à la fin du XV^e siècle, pour tenter de maintenir le torrent au pied du Vercors, à l'ouest de la plaine. En 1611, Lesdiguières fait cartographier son cours par l'ingénieur du roi, Jean de Beins, et entreprend des réparations sur les digues. Il faudra cependant attendre la fin du XVII^e siècle pour qu'un véritable canal soit envisagé. Le canal Jourdan, construit entre 1676 et 1686, chemine sur 3 km, du secteur de Comboire à celui de la confluence avec l'Isère.

Les premiers travaux d'envergure sur l'Isère n'interviendront que dans les années 1720. Faute de véritable endiguement, la dernière grande crue intervient en 1859. Trois ans plus tard, le premier syndicat des riverains sera créé, sous la conduite des Ponts et Chaussées.¹⁰

⁵ Grenoble, histoire d'une ville, sous la direction de René Favier, Glénat, 2010

⁶ Grenoble, histoire d'une ville, sous la direction de René Favier, Glénat, 2010

⁷ Atlas du patrimoine de l'Isère, Musée Dauphinois – Glénat, 1998,

⁸ Grenoble, histoire d'une ville, sous la direction de René Favier, Glénat, 2010

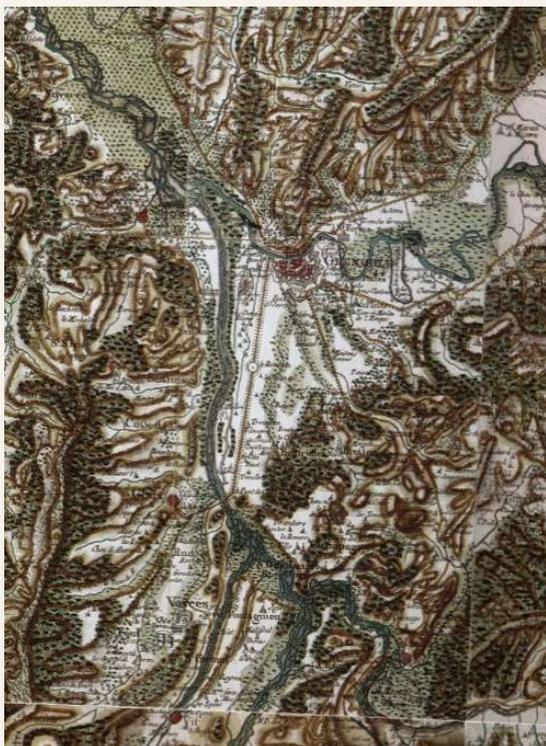
⁹ La plaine de Grenoble face aux inondations : Genèse d'une politique publique du XVII^e au XX^e siècle, Denis Cœur, éditions Quaes 2008

¹⁰ Les grandes catastrophes de l'Isère, Cécile Renaudin, Archives et culture, 20 09

Zoom sur...

Inondations : une vulnérabilité historique

Au XVII^e siècle, le Drac divaguait dans la plaine de Grenoble et l'envahissait lors des épisodes fréquents de crue. Engagés avec la construction du canal Jourdan en 1684, les travaux d'endiguement réalisés pendant plus d'un siècle ont permis de cantonner son lit principal à l'ouest de la plaine.



Extrait de la carte de Cassini, 1776



Panorama de la plaine inondée vers Noyarey, le 20 octobre 1928

Crédit : photographe M. le Commandant F.G. Picq, IRMA (<http://www.irma-grenoble.com>)

« Les habitants désespérant totalement de leur salut, abandonnant tout, préoccupés seulement de sauver leur personne montèrent les uns sur le clocher de la cathédrale, les autres dans notre palais et les maisons de nos vénérables frères chanoines pendant que d'autres, escaladant les tours, les hautes demeures, les maisons fortes de la cité ou se retenant avec peine sur le toit des maisons, passèrent toute cette nuit d'horreur et de misère en proie au danger, à deux doigts de la mort. »

Evêque Jean de Sassenage,
évoquant l'inondation du 14 septembre 1219

« Le 14 septembre 1733, sur environ 7 heures du soir, il arriva un si grand déluge dans la ville de Grenoble que l'eau allait jusqu'au premier étage excepté place Saint-André, la rue du palais, la place Claveyson, la rue Brocherie et la place des Tilleuls avec les deux petites rues circonvoisines qui en furent exemptées. De sorte que les bateaux allaient par la ville pour fournir des vivres à ceux qui n'avaient pas de quoi subsister. »

Pierre Brémond,
18 octobre 1733

« L'eau remplissait la crypte de l'église de Saint-Laurent, restaurée depuis peu ; elle entrait dans l'église de l'hôpital jusqu'à l'autel ; dans celle du lycée, jusqu'à la marche du cœur ; dans l'église de Notre-Dame de la Salette (ancienne chapelle des Pénitents) ; dans le temple des protestants, à la hauteur d'un mètre ; dans l'église du grand séminaire, jusqu'à la première marche de la table de communion ; elle atteignait la marche de la façade de l'église Saint Louis, presque la cinquième marche de l'escalier de l'école professionnelle (...) En amont et en aval de la ville, toute la plaine était devenue un vaste lac, s'étendant du pied d'une montagne à l'autre, et sur lequel n'apparaissaient plus que les cimes des arbres. »

J-J-A Pilot,
1859, crue du 2 novembre

C_L’AFFIRMATION D’UN PÔLE DÉFENSIF STRATÉGIQUE

La première enceinte de la ville de Grenoble date de l'ère de l'empereur Dioclétien, à la fin du III^e siècle. Au siècle suivant, elle devient un cantonnement militaire permanent.

a_Lesdiguières construit les premières fortifications de la Bastille au début du XVI^e siècle

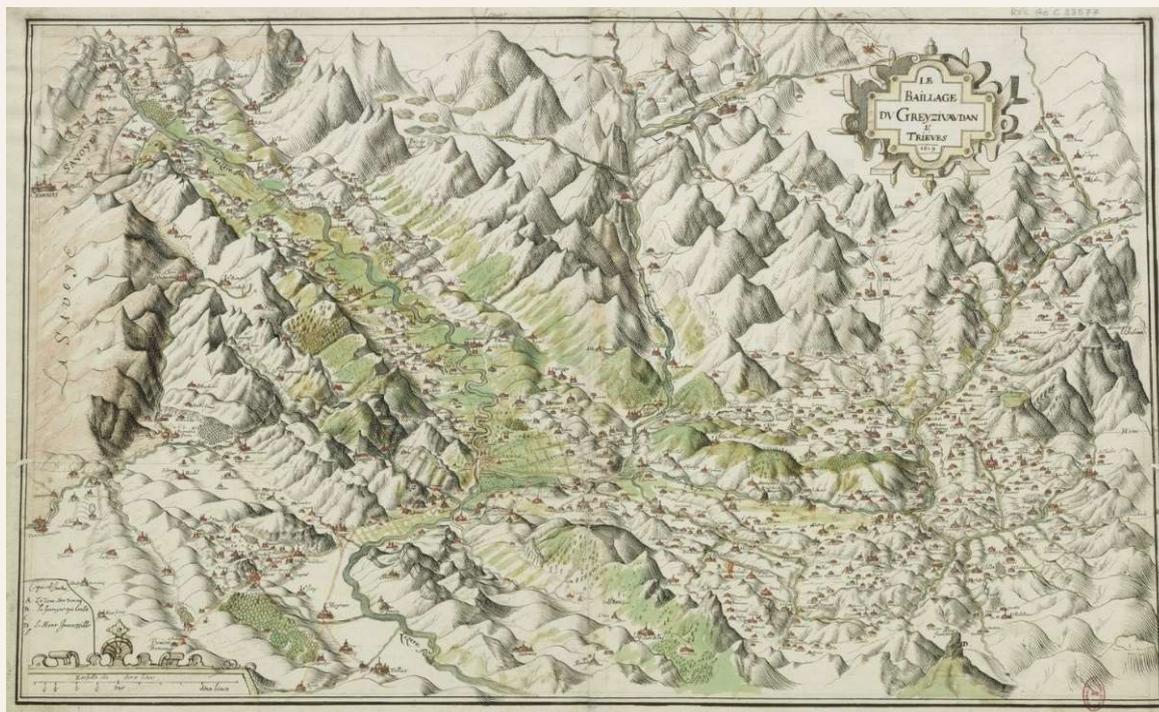
En décembre 1590, le duc de Lesdiguières, à la tête des huguenots prend la ville de Grenoble aux catholiques. Il entreprend des travaux colossaux pour assurer la défense du Dauphiné, province frontalière avec la Savoie. Le lieutenant général du Dauphiné agrandit l'enceinte de la cité, la dote de huit bastions défendus par un fossé. Il fait construire une première redoute à 500 mètres d'altitude sur la Bastille, protégée par deux murs de protection sur la pente, qui rejoignent deux portes nouvellement construites au bord de l'Isère : les portes de France et de Saint-Laurent. Ce premier bastion, comme celui qu'il bâtit à Barraux, servira de magasin et d'arsenal aux troupes.¹¹

Autres symboles du renouveau des infrastructures à cette époque, Lesdiguières s'engagera dans la construction du pont de Claix sur le Drac, achevé en 1613, du palais du Parlement ou encore de ses propres châteaux à Grenoble et à Vizille. Il fera dresser les premières cartes du Dauphiné par Jean de Beins.

Zoom sur...

Une représentation surprenante du Grésivaudan et de l'intégralité du territoire actuel de Grenoble-Alpes Métropole

L'orientation du dessin de Jean de Beins est la suivante :



Le baillage de Greysivaudan & Trieves [Isère], Jean de Beins, 1619

Crédit : Bibliothèque nationale de France, département Cartes et plans, GE C-23577 (RES)

¹¹ Lesdiguières, prince des Alpes et connétable de France, Stéphane Gal, PUG, 2007

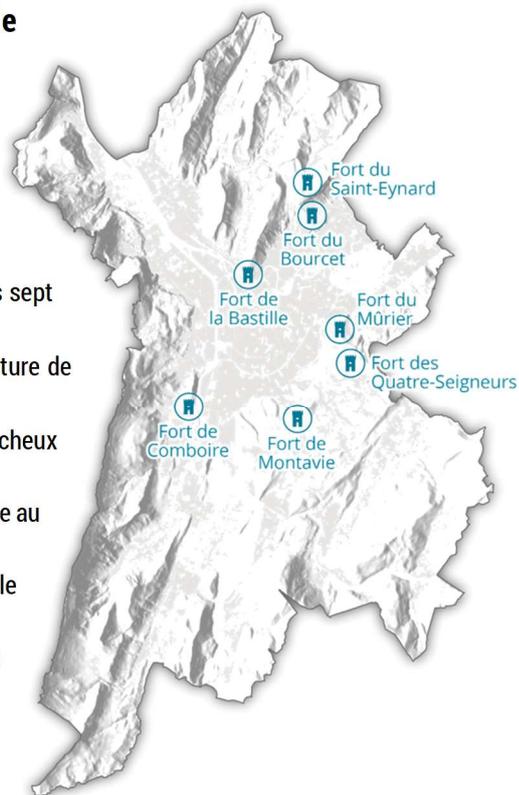
b_La couronne de forts de Séré de Rivières au XIX^e siècle

Malgré une visite de Vauban en septembre 1692, les fortifications de la Bastille telles que nous les connaissons ne seront construites qu'à partir de 1832 à l'initiative du Lieutenant général Haxo. En 1848, le dispositif défensif est achevé. Il épouse le relief de la montagne du Rachais. Les ouvrages taillés dans la pente présentent une succession de casemates, de galeries de fusillade et de banquettes de tir. Ils sont chapeautés par un donjon, une caserne, un glacis qui regarde vers la Chartreuse.

Après le rattachement de la Savoie à la France en 1860, la Bastille devient l'une des sept forteresses qui défendent le quartier général de l'Armée des Alpes.

Construite de 1873 à 1886, selon les principes du général Séré de Rivières, une ceinture de forts protège les axes d'entrée dans l'agglomération :

- Le **fort du Saint-Eynard** contrôle l'entrée de la vallée de l'Isère, sur son éperon rocheux au Sappey-en Chartreuse, à 1330 m d'altitude ;
- Le **fort du Bourcet**, situé en dessous des falaises du Saint-Eynard à Corenc, fait face au **fort du Mûrier**, à Saint-Martin-d'Hères ;
- Le **fort des Quatre-Seigneurs** situé plus haut, sur la commune de Herbeys, défend le vallon d'Uriage ;
- L'accès depuis le sud est défendu, de part et d'autre du Drac, par les **forts de Montavie** à Brié-et-Angonnes et de **Comboire** à Claix.



c_Grenoble, place forte et capitale des troupes alpines au XX^e siècle



Source : Delcampe

Les fortifications édifiées sur le territoire de Grenoble-Alpes Métropole au XIX^e siècle n'ont jamais eu à repousser d'invasions. Ville de garnison, place forte entourée de remparts successifs, Grenoble comptera jusqu'à 10 000 hommes et 2 000 chevaux pour une population globale inférieure à 80 000 habitants avant la Première Guerre mondiale.¹²

Cette forte présence militaire a longtemps dominé l'espace urbain grenoblois habité par huit casernes, un parc d'artillerie sur la presqu'île, plusieurs terrains de manœuvres, la place d'Armes sur l'actuelle place de Verdun avec l'hôtel de la 27^e division d'infanterie alpine. En 1888, les troupes de montagne sont créées. Le 93^e régiment d'artillerie de montagne est implanté sur la commune de Varcis-Allières-et-Risset depuis 1976.

¹² Grenoble, *histoire d'une ville*, sous la direction de René Favier, Glénat, 2010, texte de Gil Emprin

D_L'EAU, VECTEUR DE PROGRÈS

La situation de la métropole au cœur des montagnes la prédestinait à jouer un rôle dans la marche vers le progrès. Si l'industrie dominante au XVIII^e siècle est l'artisanat de la ganterie, dans les ateliers grenoblois et tanneries de Fontaine et la Tronche, l'histoire industrielle va s'écrire ici au fil de l'eau. Depuis le Moyen Âge, sa force motrice alimente de nombreuses activités métallurgiques ou papetières installées le long des torrents, à l'image des taillanderies de Sassenage et de Domène, des forges le long du rif Bérenger, affluent de la Gresse... Au début du XVII^e, Lesdiguières lui-même fera canaliser l'eau de la Romanche et des ruisseaux à proximité de son domaine de Vizille pour alimenter ses forges, un haut fourneau à Vaulnaveys, des scieries et des papeteries.

a_L'essor industriel né de la houille blanche au XIX^e siècle

La naissance de l'hydroélectricité est impulsée localement par Aristide Bergès qui construit des conduites forcées et expérimente les techniques de chute pour alimenter ses papeteries de Lancey en 1869 et 1882. Ce progrès technique donne un coup d'accélérateur considérable à l'économie des vallées alpines du territoire métropolitain.

En quelques décennies, la région grenobloise, principalement rurale, se transforme en région industrielle¹³. Les conduites forcées et les turbines, sorties des usines pilotes de Bouchayer-Viallet, Joya ou encore Neyret Beylier, alimentent les centrales qui fournissent l'énergie nécessaire :

- Aux papeteries de Vizille, de Champ-sur-Drac, de Pont-de-Claix, de Domène ;
- Aux cimenteries de la Gresse et de la cluse de l'Isère (Vicat) ;
- Aux industries alimentaires (biscuiterie Brun à Saint-Martin-d'Hères, chocolaterie Cemoi, fabrique de pâtes Lustucru à Grenoble) ;
- Aux usines textiles (Valisère à Grenoble et plus tard, la Viscose à Échirolles).

En 1920, la société Merlin-Gerin est créée au bord de l'Isère : l'heure est alors au transport de l'énergie fournie par les centrales hydroélectriques de la Romanche.

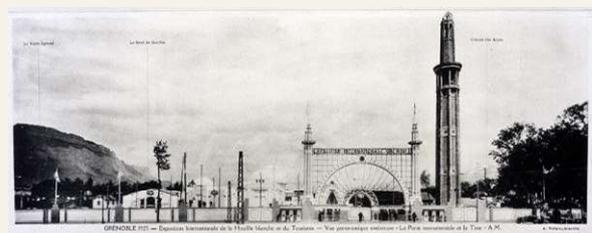
Au début du XX^e siècle, les entreprises hydrauliques pilotes de la Métropole équipent les barrages des Alpes, des Pyrénées et exportent dans de nombreux pays. Dans le sillage de la révolution de la houille blanche, les industries traditionnelles se développent et de nouvelles apparaissent à l'image de l'électrometallurgie dans le Grésivaudan et de l'électrochimie sur le territoire des communes de Jarrie, de Pont-de-Claix et de Grenoble.

Zoom sur...

L'eau célébrée : l'Exposition internationale de la houille blanche et du tourisme en 1925



Le dynamisme des élites grenobloises s'incarne dans l'Exposition internationale de la houille blanche et du tourisme en 1925. L'objectif, pour le maire Paul Mistral est bien de « *mettre en relief le place de l'industrie locale dans l'équipement hydroélectrique et la situation de la ville, porte des Alpes, dans le tourisme.* » La tour Perret, en ciment armé, domine le site de ses 95 mètres. C'est le seul vestige de l'évènement.



© Musée Dauphinois

¹³ Grenoble, le pari de la métropole, sous la direction de Daniel Bloch et Romain Lafarge, texte de Jean-Pierre Gillet,

b_Le polygone du génie devient scientifique à la confluence du Drac et de l'Isère au XX^e siècle

Avec la naissance de l'Institut polytechnique de Grenoble à l'aube du XX^e siècle, apparaît l'émergence d'un modèle technico-industriel original¹⁴. Les liens tissés entre l'université et les responsables d'industries locales vont permettre d'accompagner leur croissance en formant des ingénieurs dans les domaines de la papeterie, de l'hydraulique, de l'électrochimie, de la métallurgie et plus tard de l'électronique.

Après-guerre, le physicien Louis Néel est chargé de créer sur le site du polygone d'artillerie le Centre d'Études Nucléaires de Grenoble. Il contribue ainsi à ajouter dans la boucle vertueuse la recherche, en mariant la science, l'université et l'industrie.

Dans les décennies qui suivent, se développe une université scientifique et technique unique, associant l'Institut National Polytechnique, l'université Joseph Fourier, le Centre national de recherche scientifique, le Commissariat à l'Énergie Atomique et de puissants instruments de recherche fondamentale. Au fil du temps, d'autres laboratoires et grands instruments de recherche internationaux viennent conforter le pôle grenoblois. Parmi eux, l'Institut Laue Langevin, le Laboratoire d'électronique et des technologies de l'information, et plus tard, l'European Synchrotron Radiation Facility dont l'implantation est décidée en 1988.

Louis Néel se voit décerner le prix Nobel de Physique en 1970. Quatre ans plus tard, une zone pour l'innovation et les réalisations scientifiques, la ZIRST, est inaugurée à Meylan, qui illustre les passerelles bien réelles qui existent dans ce territoire entre la recherche fondamentale, les applications technologiques et la création d'entreprises.

c_L'écosystème grenoblois ou le triptyque « université, recherche, industrie » au XXI^e siècle

La dynamique impulsée par les pionniers est pérenne dans l'écosystème local. De nouvelles activités se sont développées à partir des laboratoires dans de nombreux domaines d'innovation : les nouvelles technologies de l'information et de la communication, le développement énergétique durable, les systèmes énergétiques intelligents ou encore les sciences et technologies de la vie et de la santé. Le campus d'innovations en micro et nanotechnologies Minatec a été inauguré en 2006 aux portes de la Presqu'île Scientifique, en même temps que le centre de recherche biomédical Clinatoc.

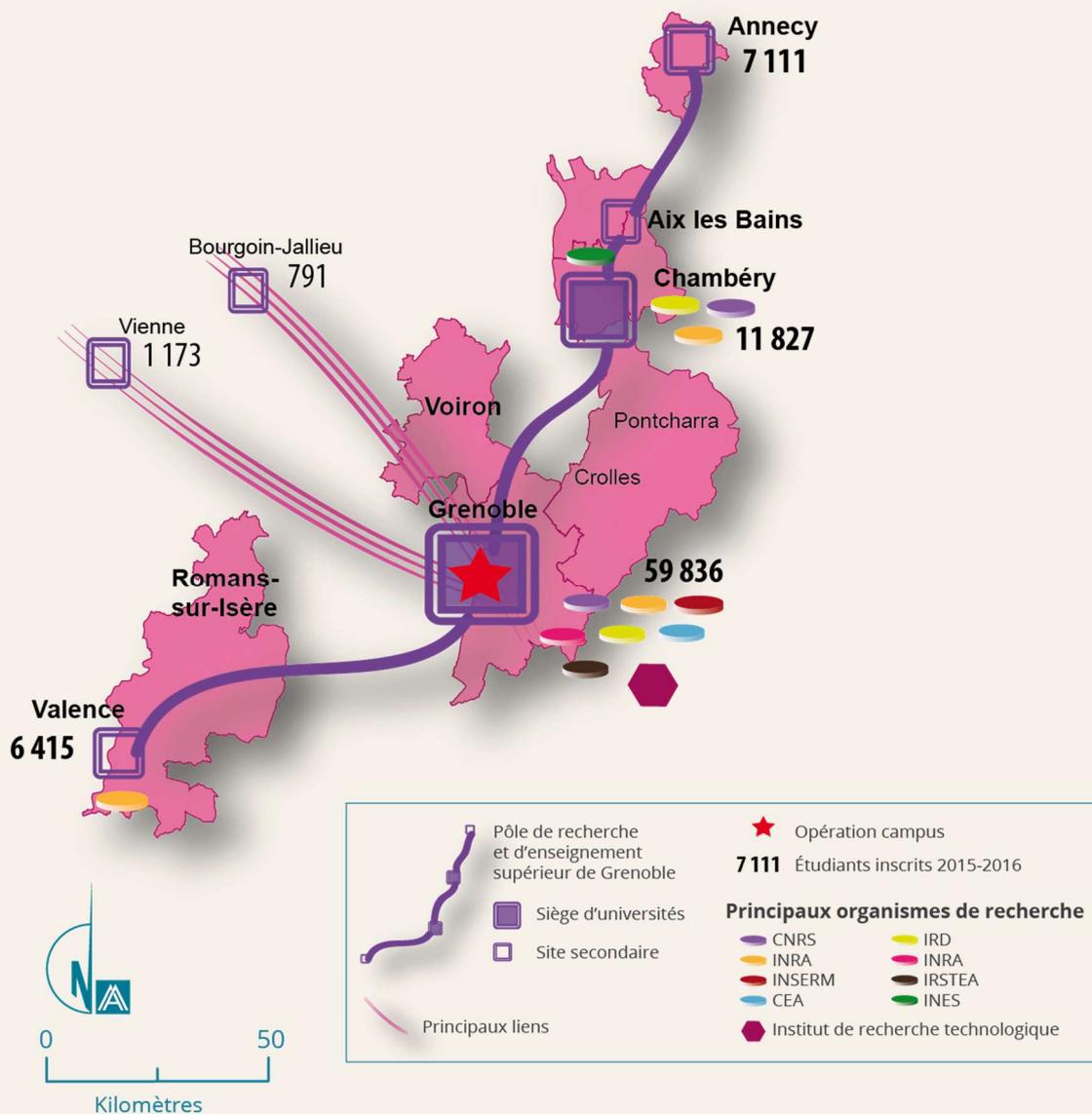
Aujourd'hui fortement impliqués, notamment dans des travaux autour de la transition énergétique, les centres de recherche de la Métropole sont reconnus dans le cadre de plusieurs laboratoires d'excellence. Au travers des pôles de compétitivité, ils irriguent largement les industries de la région grenobloise, les grandes entreprises, PME et start-up, en lien avec les nombreuses écoles d'ingénieurs grenobloises¹⁵.

¹⁴ Grenoble, histoire d'une ville, sous la direction de René Favier, Glénat, 2010, texte de Anne Dalmaso et Eric Robert

¹⁵ Grenoble, cité internationale, cité d'innovation, rêves et réalités, sous la direction de Daniel Bloch, PUG, 2011

Zoom sur...

Le lien Universités - Recherche levier de l'innovation sur le territoire de Grenoble-Alpes Métropole



Sources : BD-TOPO® IGN, MNESR 2016, L'Agence d'urbanisme de la région grenobloise - 07/18

« La notoriété grenobloise est le fruit de ce modèle d'innovation qui se caractérise par une forte collaboration entre entreprises privées, collectivités locales et institutions d'enseignement supérieur et de recherche. Il s'appuie sur une stratégie institutionnelle bien ancrée qui vise à soutenir les initiatives de terrain, campus d'innovation, pôle de compétitivité... »

Grenoble, citoyenne du monde. L'internationalisation du territoire. OBS'Y, mars 2016

Zoom sur...

Le développement humain du territoire de Grenoble-Alpes Métropole

Quelques repères chronologiques

Préhistoire

- 9 000 avant J.-C. : présence de chasseurs du Mésolithique
- 5 500 avant J.-C. : premiers éleveurs-agriculteurs sédentaires

Âge du fer

Présence des Gaulois allobroges

Période gallo-romaine

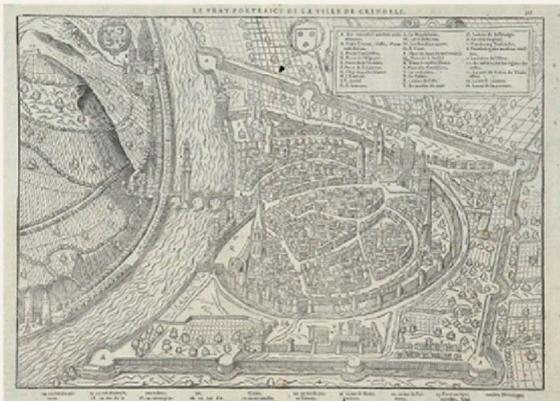
- 43 avant J.-C. : première mention de Cularo
- 286-292 : construction de l'enceinte romaine
- 381 : Cularo, cité épiscopale, devient Gratianopolis

Moyen Âge

- 1219 : inondation dévastatrice de la plaine de Grenoble
- 1280-1285 : naissance de la principauté de Dauphiné
- 1339 : fondation de l'université de Grenoble
- 1349 : transfert du Dauphiné au royaume de France

XVI^e et XVII^e siècles

- 1590 : prise de Grenoble par Lesdiguières, duc de Bonne, pendant les guerres de Religion



Le vray portraict de la ville de Grenoble, Pierre Prévost, 1572
Crédit : collection Bibliothèque municipale de Grenoble



François de Bonne de Lesdiguières,
par Alexandre Debelle

- Début XVII^e : Lesdiguières, lieutenant général du Dauphiné, construit le pont de Claix sur le Drac, la nouvelle enceinte fortifiée de la ville et la première fortification de la Bastille



Grenoble, capitale du Dauphiné et siège de parlement,
Pierre Aveline, XVII^e siècle
Crédit : collection Bibliothèque municipale de Grenoble

- 1673 : achèvement de l'enceinte Créqui

XVIII^e siècle

- 1768 : ouverture du théâtre de Grenoble
- 7 juin 1788 : Journée des Tuiles
- 1790 : suppression de la province de Dauphiné au profit des départements. Grenoble devient le chef-lieu de l'Isère

XIX^e siècle

1808-1811 : installation de l'université de Grenoble (droit, sciences et lettres)

1832-1848 : construction de l'enceinte Haxo et de l'ensemble défensif de la Bastille

1858 : arrivée du chemin de fer à Grenoble

1860 : rattachement de la Savoie à la France

1869-1882 : expérimentations d'Aristide Bergès sur les techniques de chute pour alimenter ses papeteries de Lancey

1870 : création de l'usine Bouchayer - Viallet



Une conduite-forcée à l'extérieur de l'usine Bouchayer-Viallet
© Archives départementales de l'Isère, fonds Bouchayer-Viallet

1879 : création des Chasseurs alpins

1882 – 1885 : travaux d'adduction et de distribution des sources de Rochefort

1889 : fondation du syndicat d'initiative de Grenoble et du Dauphiné

XXI^e siècle

2000 : adoption du Plan des déplacements urbains

2001 : inauguration de la patinoire Pole Sud

2002 : création de Minatec

2005 : extension de la ZIRST devenue Inovalée adoption du plan climat local pour lutter contre le réchauffement climatique

2007 : première tranche du projet Isère amont de protection contre les crues (Symbhi)

2008 : inauguration du Stade des Alpes

2016 : l'Université Grenoble Alpes est labellisée initiative d'excellence (Idex)

XX^e siècle

1900 : création de l'institut électrotechnique de Grenoble

1910 : création de l'entreprise Lustucru

1917 : création de l'entreprise Neyrpic

1920 : création de la société Merlin-Gerin

1925 : exposition internationale de la houille blanche et du tourisme



Vue générale - Exposition Internationale de la Houille blanche et du Tourisme, Grenoble 1925
© DR, sd.

1934 : inauguration du téléphérique de la Bastille

5 novembre 1944 : Grenoble reçoit la Croix de l'ordre de la Libération

1956 : création du Centre d'études Nucléaires de Grenoble, dirigé par Louis Néel

1960 : mise en chantier du campus universitaire à Saint-Martin-d'Hères

1961 : installation de l'entreprise Caterpillar

1967 : création du Laboratoire d'électronique et des technologies de l'information (LETI) au CEA

1968 : Jeux olympiques d'hiver

_____ mise en service du centre universitaire hospitalier

_____ inauguration de la Maison de la Culture et du Musée Dauphinois

1970 : construction de la Villeneuve de Grenoble et d'Echirolles

1971 : installation de l'Institut Laue Langevin (ILL) et de l'entreprise Hewlett-Packard

1972 : aménagement de la ZIRST sur la commune de Meylan

1975 : inauguration du centre commercial Grand'Place

1984 : Grenoble est retenue pour implanter le Synchrotron



Synchrotron, photo aérienne
© AURG

1985 : achèvement de la rocade sud

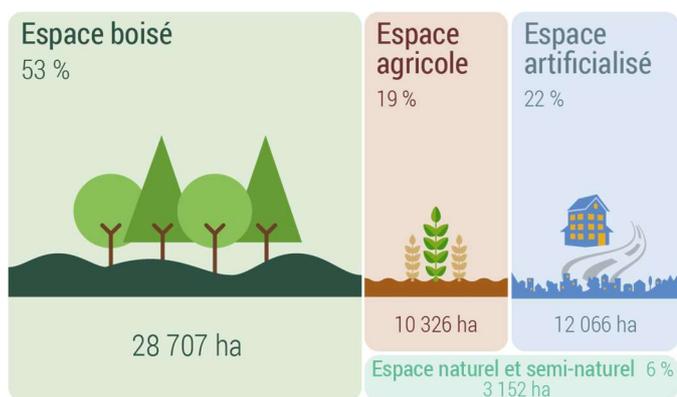
1987 : inauguration de la ligne A de tramway de l'agglomération grenobloise

Sources : Grenoble, histoire d'une ville, sous la direction de René Favier, Glénat, 2010 ; Nouvelle histoire du Dauphiné, sous la direction de René Favier, Glénat, 2007 ; L'Isère en histoire, Isabelle Lazier, Marion Vivier, PUG –Musée de l'Ancien Evêché, 2015

3 UN CADRE NATUREL, AGRICOLE, FORESTIER TYPIQUE DES CONTREFORTS ALPINS

Territoire de contrastes marqué par l'antagonisme entre vallées alluviales plates et versants montagneux aux pentes fortes, la Métropole présente une répartition des espaces agricoles, forestiers et naturels façonnée par la géographie typique des contreforts des Alpes occidentales.

Un territoire couvert à 78 % par des espaces naturels, agricoles et forestiers



Sources : Spot thema 2015, Agence d'urbanisme de la région grenobloise

La carte de la couverture végétale souligne le caractère majoritairement « vert » du territoire métropolitain. Les espaces urbanisés et artificialisés occupent près de 22 % de la surface du territoire. Par ailleurs, plus de 40 % des espaces urbanisés (publics et privés confondus) ne sont pas bâtis, mais constitués par les parcs et jardins publics, les jardins privés, les délaissées et les bordures de cours d'eau¹⁶.

Représentant environ 28 707 ha, soit près de 53 % de la superficie du territoire, **la forêt constitue de loin la plus importante composante paysagère de la Métropole**. Cette forêt est multifonctionnelle et diverse. Les grands massifs forestiers exploités pour la production de bois (bois d'œuvre, bois énergie...) prennent toute leur extension sur les versants des massifs tels que le Vercors, la Chartreuse ou encore Belledonne-Taillefer. En

vallées, les boisements se font de dimensions plus modestes, ayant laissé la place à d'autres usages de l'espace. Ils se maintiennent le plus souvent sur des superficies importantes le long des cours d'eau où ils jouent un rôle important de régulation écologique (notamment vis-à-vis du risque d'inondation et pour le maintien d'une biodiversité inféodée aux espaces alluviaux).

Représentant pour leur part 10 326 ha, soit près de 19 % du territoire métropolitain, **les espaces agricoles sont un élément fort de son identité et de la qualité de son cadre de vie**. Ils présentent les caractéristiques du système d'exploitation agricole alpin traditionnel. Il s'agit de polyculture-élevage qui nécessite une complémentarité entre les versants et coteaux, exploités à des fins agro-pastorales, et des cultures de fourrages (prairies permanentes) et céréales, prédominantes en plaines et plateaux.

Les **espaces libres des cours d'eau, les zones humides naturelles** de type marais et tourbières ou encore les **milieux à dominantes minérales** comme les éboulis et les falaises ne représentent que de faibles surfaces, pour autant leur rôle écologique est fondamental pour le territoire.

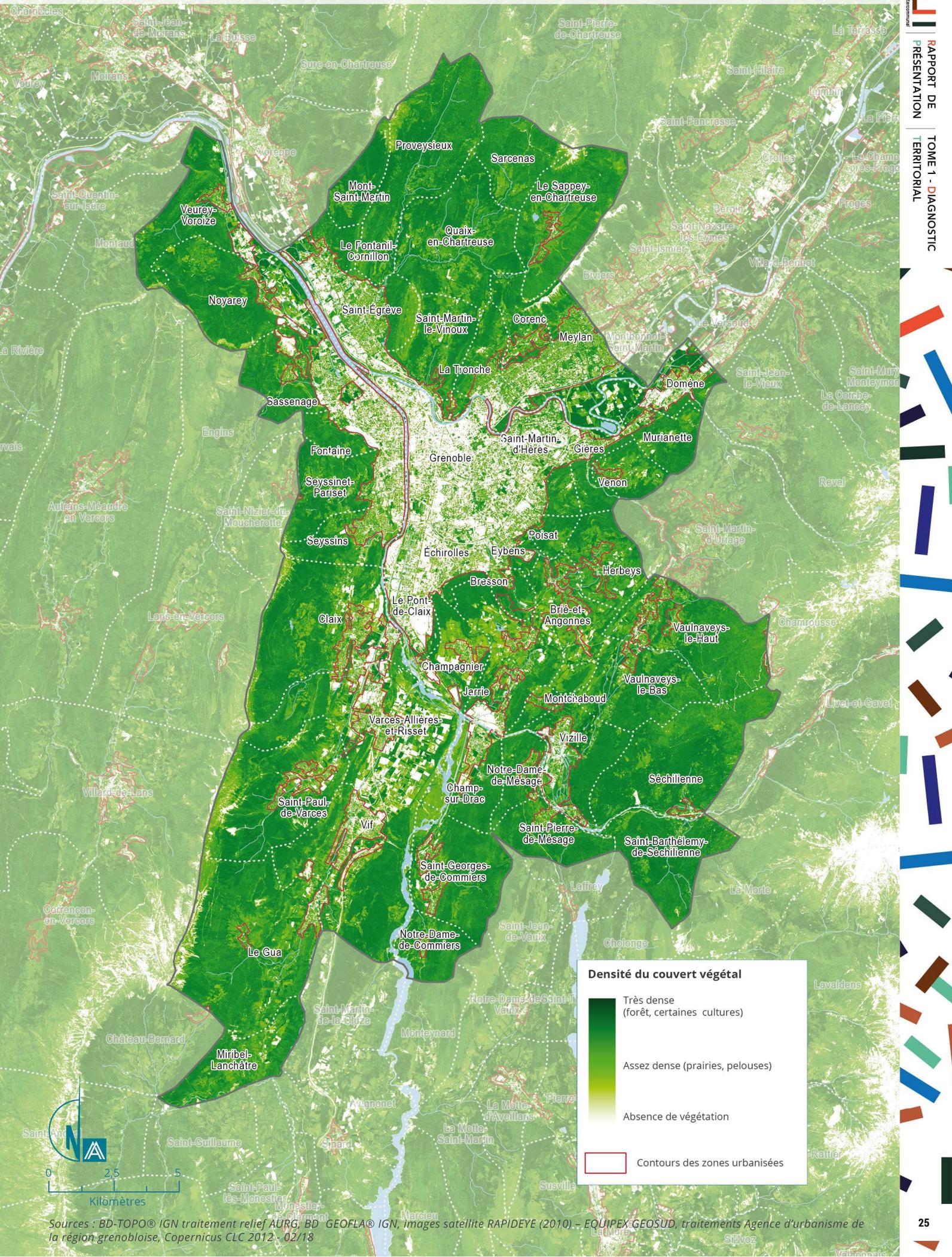
Enfin, les **espaces urbanisés**, limités par les reliefs abrupts, prennent place dans les vallées et sur les replats des versants. Ils partagent ces espaces contraints avec une mosaïque d'occupations du sol tant agricoles que forestières, avec de petites zones boisées rélictuelles (haies, cordons boisés autour des cours d'eau, bosquets, arbres isolés...) ou encore naturelles (zones humides, fourrés et landes) ... Autant d'entités non urbanisées mais fragiles car soumises aux pressions des activités humaines.

Un **continuum agro-sylvo-naturel** du territoire métropolitain émerge que l'on peut qualifier « d'écosystème vert ». Il est d'emblée multifonctionnel, indissociable de la qualité de vie des habitants du territoire et de leur bien-être. Il participe tant du « grand » que du « petit » paysage, joue un rôle de régulation de la ressource en eau et des risques naturels (comme l'inondation ou les chutes de blocs).

La stratégie métropolitaine mise en place pour préserver la biodiversité, la Trame verte et bleue, participe du maintien des services écologiques rendus par les divers écosystèmes composant cet « écosystème vert ».

¹⁶ Source : images satellites RAPIDEYE (2010) – EQUIPEX GEOSUD traitement Agence d'urbanisme de la région grenobloise

La couverture végétale de la Métropole



A LES ESPACES AGRICOLES AU CŒUR DES ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET LOCAL DU TERRITOIRE

Avec plus de 10 000 ha de surfaces agricoles¹⁷, exploités par 210 exploitations comptant 225 agriculteurs dont 60 % à titre d'activité principale¹⁸, le territoire métropolitain bénéficie d'espaces agricoles exceptionnels, constitutifs de son identité, de son cadre de vie et de son attractivité.

Leur préservation et leur valorisation sont indissociables d'un aménagement durable du territoire métropolitain. En effet, l'agriculture tient une place prépondérante dans l'équilibre du territoire face à des attentes et des demandes sociétales qui se font de plus en plus exigeantes pour une qualité et une fiabilité toujours renouvelée de l'alimentation, la lutte contre le réchauffement climatique et les problèmes de qualité de l'air, la nécessaire économie des ressources naturelles pour une meilleure autonomie alimentaire et énergétique¹⁹.

Les surfaces agricoles ayant fait l'objet d'une déclaration, au titre de la campagne 2015 de la politique agricole commune (PAC), représentent près de 68 % des surfaces agricoles de la Métropole (soit environ 6 850 ha)²⁰.

a_ Une utilisation du sol diversifiée

L'agriculture de Grenoble-Alpes Métropole est, à l'image de celle du département de l'Isère, **marquée par la diversité de ses productions** même si les activités d'élevage dominent. **Ainsi près de 70 % des exploitations agricoles du territoire se consacrent totalement ou partiellement à des activités d'élevage, dont la moitié aux bovins.**

Le territoire se caractérise par trois grands types d'espaces agricoles :

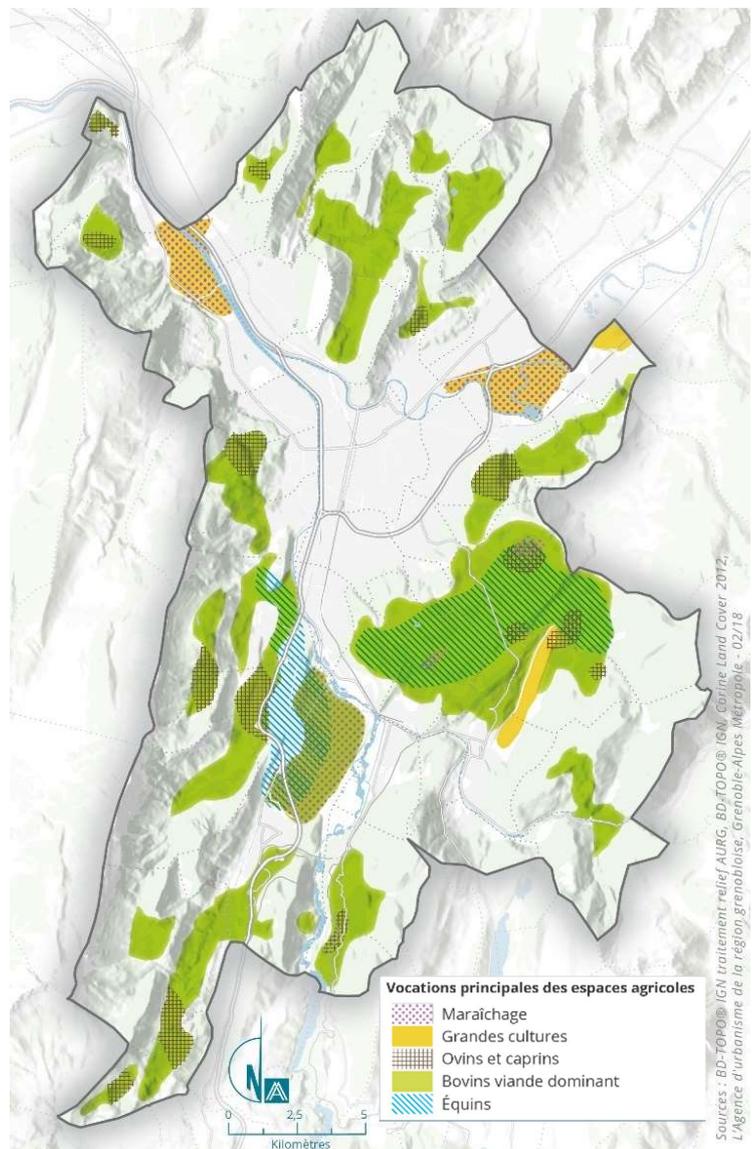
- Des zones maraîchères et de grandes cultures en plaine ;
- Des zones pastorales de coteaux ;
- Des zones de productions céréalières et fourragères de fauche sur les plateaux.

La présence de maraîchage sur les coteaux ou d'élevage bovin en plaine vient ponctuellement diversifier l'homogénéité du paysage agricole de ces trois grands secteurs.

Le **plateau de Champagnier** constitue un véritable espace de transition. Il offre un visage plus contrasté dévoilant une palette plus large de systèmes de polyculture-élevage, d'activités équestres et de maraîchage.

Le **paysage des grandes cultures** se concentre principalement sur les plaines de Reymure, Noyarey-Sassenage, Meylan-Gières-Murianette ainsi que sur celle du Plan (de Vizille à Vaulnaveys-le-Haut).

La vocation principale des espaces agricoles



¹⁷ Chambre départementale d'agriculture, 2017

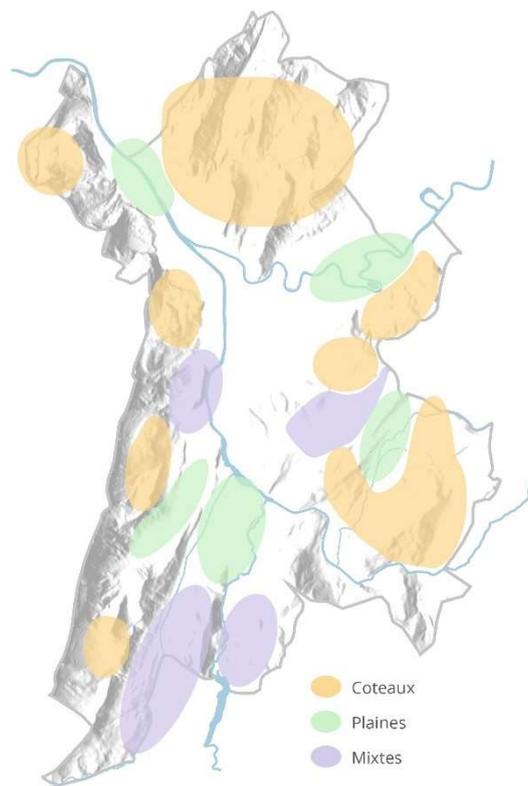
¹⁸ Grenoble-Alpes Métropole 2018

¹⁹ Définition de la stratégie agricole 2015-2020 de Grenoble-Alpes Métropole

²⁰ Chambre départementale d'agriculture, 2017

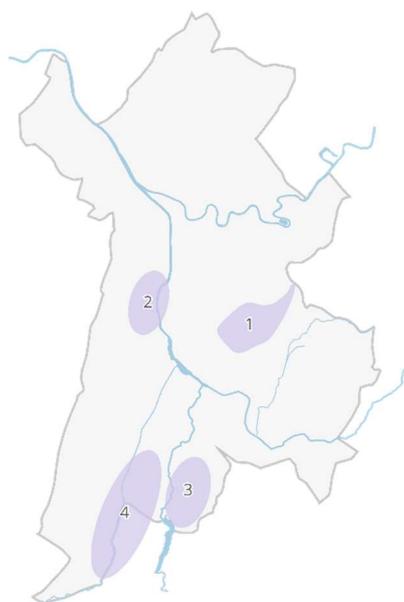
b_Le potentiel des espaces agricoles : une grande diversité, des défis à relever

Étagé des plaines cultivées aux espaces pastoraux d'altitude et réparti sur trois massifs, le territoire de la Métropole est riche d'une grande diversité d'usages et de pratiques agricoles. Cette diversité peut s'appréhender de manière synthétique au travers de 17 grands secteurs agricoles, tant de plaines que de coteaux et plateaux.



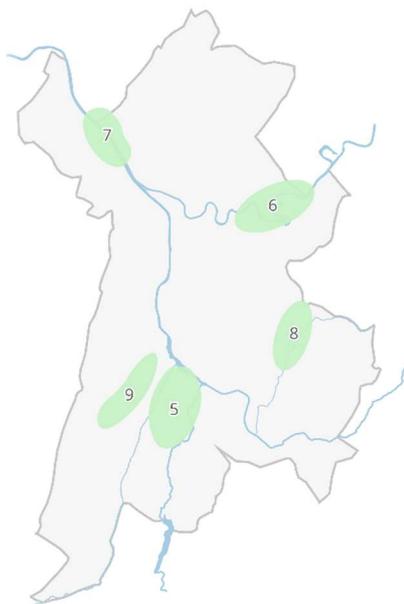
1 Les principaux secteurs agricoles de la Métropole

Les secteurs agricoles mixtes



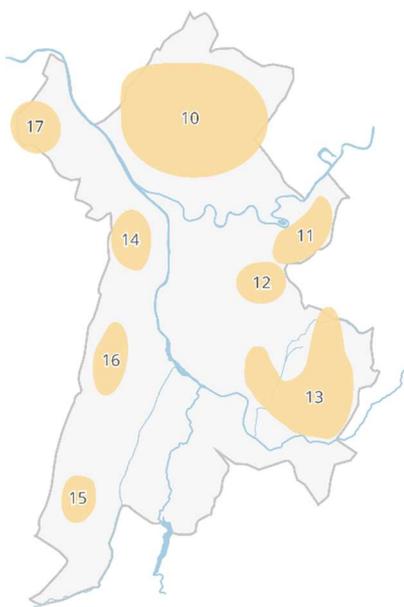
1	<p>Le Plateau de Champagnier : important secteur de polyculture-élevage avec diversification récente vers l'équestre et le maraîchage.</p> <p>> Cette diversification, notamment avec la valorisation en circuit court des productions maraîchères est à poursuivre car la demande locale est forte. Par ailleurs, le très fort développement du cheval (pensions, pâturages) pourrait, à terme, engendrer une érosion du système traditionnel de polyculture-élevage.</p> <p>Il est à noter le caractère exceptionnel de la commune d'Herbeys qui présente un taux d'agriculture biologique remarquable, avec pas moins de 75 % de sa SAU (Surface agricole utile) dédiée à cette filière (légumes notamment).</p>
2	<p>Les piémonts du Vercors : imbriqué dans l'urbanisation, cet espace agricole offre un bon potentiel car il est largement mécanisable. L'élevage bovin y est dominant.</p> <p>> Le maintien d'une bonne « cohabitation » entre les poches d'espaces agricoles et les zones urbanisées adjacentes, entre agriculteurs et citadins aux modes de vie différents, constitue l'enjeu principal de ce secteur. L'érosion du foncier agricole au profit de l'habitat sera à contenir à l'avenir.</p>
3	<p>Les balcons du Drac : systèmes agricoles diversifiés (prairies et pâtures, cultures...) mais relictuels, situés dans un cadre paysager remarquable. Ce territoire agricole est très contraint (pentes, risques naturels...) et les coteaux sont sujets à l'enfrichement.</p>
4	<p>Les balcons de la Gresse : secteur à élevage bovin viande dominant où se concentre l'essentiel du cheptel de la Métropole, avec parfois de gros effectifs. L'espace agricole mécanisable est dédié aux cultures fourragères et aux céréales auto-consommées.</p> <p>> La préservation du foncier agricole est essentielle au maintien de cette filière d'élevage bovin. Elle joue par ailleurs un rôle important pour le maintien des qualités paysagères du site, en grande partie dues à l'alternance d'espaces ouverts et boisés.</p>

Les secteurs agricoles de plaine



5	<p>La plaine de Reymure : secteur stratégique pour l'agriculture avec des terres agricoles de qualité agronomique forte permettant toutes les productions (des céréales au maraîchage). Secteur carrefour dans lequel les exploitations d'élevage viennent également constituer leurs stocks fourragers.</p> <p>> Ce foncier agricole est important à maintenir en fourrage pour l'équilibre des exploitations d'élevage, notamment celles du sud de la Métropole. L'enjeu est également agro-environnemental : la plaine agricole étant largement concernée par les périmètres du captage d'eau potable du site de Rochefort, les pratiques culturales doivent être respectueuses de la ressource en eau.</p>
6	<p>Les boucles de l'Isère (Voûtes-La Taillat) : terres de qualité agronomique excellente pour le maïs et le maraîchage (présent surtout sur les Voûtes). Ce secteur présente également une vocation récréative importante.</p> <p>Les pratiques maraîchères sont cependant en déclin du fait de l'absence de nouvelles installations et de la difficulté de reprises lors des départs en retraites des exploitants.</p> <p>> L'enjeu est de maintenir cette entité agricole remarquable et sa vocation maraîchère.</p>
7	<p>La plaine agricole de l'Isère aval : terres de très bonne qualité agronomique, malgré quelques secteurs moins favorables. Le maraîchage y côtoie les grandes cultures. Présence d'un réseau d'irrigation collectif mais sous-utilisé.</p> <p>Ce secteur dynamique et de grande qualité agricole fait l'objet d'installations maraîchères récentes (dont certaines en agriculture biologique) avec une vente directe bien présente. Attention cependant aux cessations d'activités qui pourraient survenir à l'avenir.</p> <p>> Ce secteur multifonctionnel est à protéger.</p>
8	<p>Le vallon du Plan : secteur des grandes cultures du sud de la Métropole avec une dominance de maïs liée à la présence de terrains humides favorables.</p> <p>> Deux enjeux clés : diversifier les productions de cette plaine (maraîchage) et favoriser les pratiques agro-environnementales permettant de concilier agriculture et présence de zones humides sensibles.</p>
9	<p>La plaine du Lavanchon : secteur de polyculture-élevage de grande qualité avec une agriculture bien présente même si les exploitations à temps plein sont rares. L'élevage bovin est très présent et l'espace agricole voué essentiellement à la production fourragère. Le mitage des terres agricoles par l'urbanisation a cependant progressivement fragilisé l'agriculture.</p> <p>> Les terres agricoles actuelles sont à préserver dans leur intégralité pour éviter d'accentuer la fragilisation des exploitations par une poursuite de l'urbanisation.</p>

Les secteurs agricoles de coteaux



10	<p>Les balcons de Chartreuse : secteur d'agriculture de montagne, contraint par de fortes pentes et des risques naturels ainsi que la pression foncière liée à l'urbanisation. Les espaces agricoles sont dominés par les prairies et pâtures destinées principalement à l'élevage bovin viande. Beaucoup d'exploitants sont en double activité, avec une certaine valorisation par la vente directe.</p> <p>> Le maintien des espaces agricoles mécanisables peu nombreux méritent une vigilance particulière, de même que les espaces de pâtures sur pentes fortes qui subissent le phénomène d'enfrichement.</p>
11	<p>Les coteaux de Murianette-Venon-Domène : territoire de moyenne montagne qui bénéficie d'un bon potentiel fourrager. On y dénombre encore un nombre conséquent d'exploitations agricoles spécialisées dans le bovin viande et de lait. La flore des espaces prairiaux est très riche et joue un rôle clé pour la qualité paysagère du site.</p>
12	<p>La colline du Murier : secteur de détente et de respiration pour les citadins où les espaces agricoles sont soumis au risque de déprise. La création de l'Association foncière pastorale du Murier et l'installation de la ferme des Maquis en 2013 ont permis de maintenir l'activité agricole sur le site.</p> <p>> Le maintien des espaces agricoles prairiaux ouverts constitue un enjeu paysager fort.</p>

13	<p>Les balcons de la Romanche : secteur de montagne aux conditions particulièrement difficiles pour les pratiques agricoles (accessibilité, pentes fortes, risques naturels, sécheresse). Les espaces de pâtures sont disséminés au sein de vastes espaces boisés, souvent entretenus par des particuliers. En effet, ces conditions ingrates ne favorisent pas l'agriculture et les exploitations sont rares. Les quelques pâturages sont cependant bien entretenus par l'élevage extensif et la friche est contenue.</p> <p>Il est à noter que les meilleurs espaces pastoraux du secteur, sur Montchaboud, les coteaux de Notre-Dame-de Mésage ou de Vizille, sont repris et valorisés par des exploitants venus de Matheysine qui y trouvent un intérêt pour l'équilibre de leur système d'exploitation (pâturage de printemps, foin...).</p>
14	<p>Les coteaux du Vercors : contraint par la pente, cet espace est composé essentiellement de prairies naturelles et de pâtures destinées aux moutons et bovins de la filière viande. Il abrite le site emblématique des Vouillants à vocation récréative. Le foncier agricole est exploité majoritairement par des exploitants venant du Vercors. Les coteaux peuvent être cependant soumis au phénomène d'enfrichement, notamment sur les pentes les plus fortes.</p> <p>> Ce territoire, très visible depuis la vallée est porteur d'enjeux paysagers emblématiques.</p>
15	<p>Les balcons de Prélénfrey-du-Gua : espace agricole de montagne constitué de prairies destinées aux bovins (des filières lait et viande) et aux chevaux. Deux exploitations se partagent cet espace de grande qualité paysagère.</p>
16	<p>Le balcon du Peuil – Saint-Ange : secteur de montagne original pour le territoire métropolitain, constitué de prairies et pâtures de grande qualité environnementale. Bien qu'aucun siège d'exploitation n'y soit recensé, l'agriculture continue à entretenir ces vastes espaces prairiaux mécanisables.</p> <p>> Les enjeux paysagers et de biodiversité y sont importants.</p>
17	<p>Les balcons Ezy-Saint-Ours : secteur en balcon qui doit composer avec des conditions montagnardes contraignantes, dont les parties les moins mécanisables subissent le développement de la friche. Les élevages bovins et ovins se partagent l'espace.</p> <p>Ce site a bénéficié d'un véritable renouveau agricole ces dernières années avec plusieurs installations tournées vers la vente directe (ovin et bovin viande) accompagnées de réhabilitation de friches.</p>

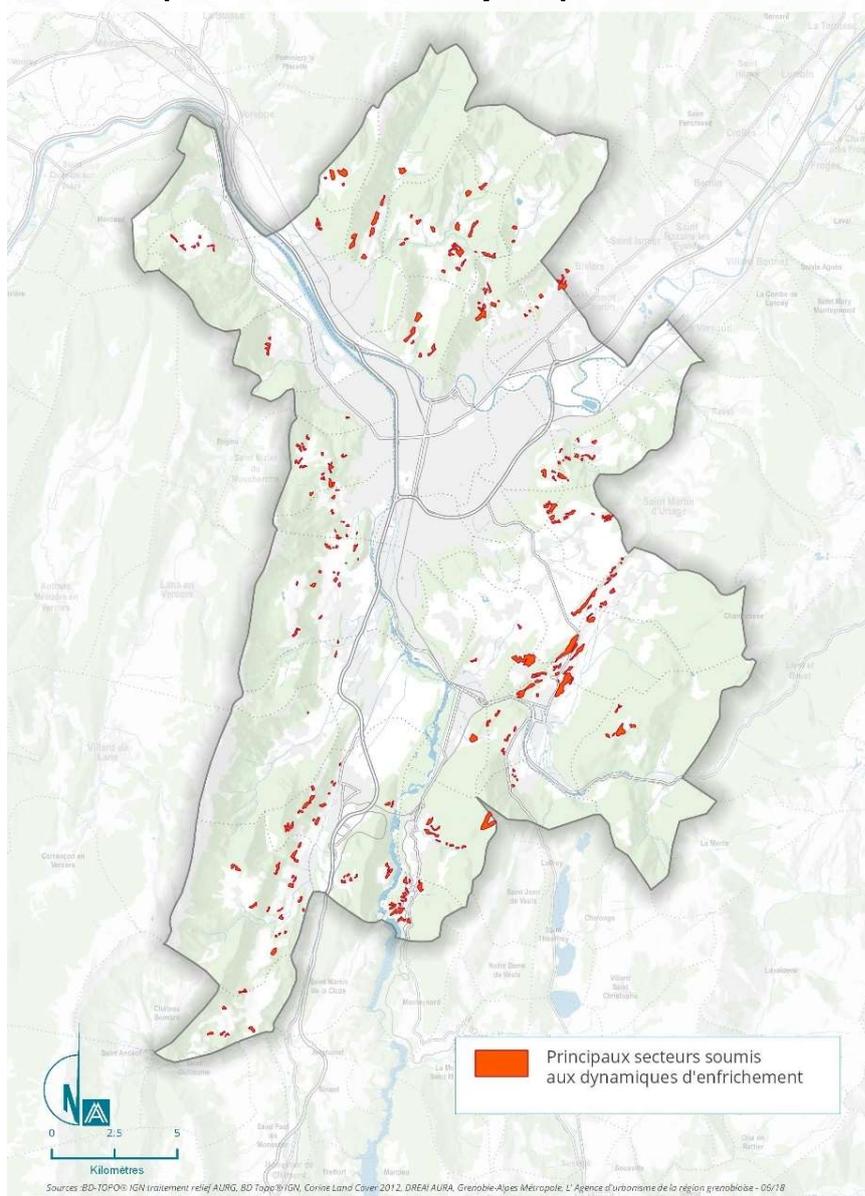


2 Des espaces soumis à plusieurs défis

Indispensables à la stratégie alimentaire de la Métropole et porteurs d'atouts paysagers et environnementaux participant de la qualité de vie, les espaces agricoles sont soumis aux défis suivants :

- **Résister à l'urbanisation dans un contexte de foncier rare et cher** : les espaces agricoles sont soumis aux pressions de l'urbanisation qui engendrent une perte progressive et une fragmentation des terres agricoles, réduisant parfois l'espace agricole à des poches imbriquées dans l'urbanisation. Ainsi ce sont, à l'échelle de la Métropole, près de 74 hectares de surfaces agricoles qui se voient soustraits chaque année de leur vocation agricole productive, dont 51,5 hectares pour être artificialisés et 22 hectares acquis par des particuliers pour un usage d'agrément.²¹
- **Renouveler les exploitations** : l'âge moyen des exploitants de la Métropole, supérieur à 55 ans²², est l'une des principales faiblesses de l'agriculture du territoire. Dans ce contexte, le renouvellement des exploitations et l'installation de nouveaux agriculteurs sont des préoccupations essentielles pour le maintien à long terme d'une agriculture dynamique et attractive.
- **Maintenir les terres agricoles** : les espaces agricoles de montagne les plus contraints par la pente ou l'accessibilité sont progressivement abandonnés, la difficulté de les exploiter de manière viable économiquement constituant souvent une contrainte rédhibitoire. Cet abandon des espaces agricoles engendre un embroussaillage progressif, leur enrichissement, et *in fine* le développement d'une forêt de coteaux jeune et souvent peu ou mal entretenue. Ce phénomène d'enrichissement reste toutefois mesuré au regard d'autres territoires alpins, notamment des Alpes du Sud où la déprise agricole est bien plus marquée.

Principaux secteurs soumis aux dynamiques d'enrichissement



²¹ SAFER RA, d'après DGI - MAJIC 2010-2015, et d'après base DIA Safer, marché foncier de l'espace rural - Données OFPI

²² Recensement général Agricole, 2010

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le confortement de l'activité agricole sur le territoire, de ses capacités de développement et la préservation de ses vocations alimentaire, paysagère et écologique par le maintien des grands espaces agricoles de plaine, des espaces de coteaux et balcons et des espaces à l'interface avec l'urbain (maraîchage, horticulture, céréales...).
- La protection des terres agricoles menacées de mitage par l'expansion urbaine mal maîtrisée, notamment dans les hameaux.
- La limitation de la progression de la forêt sur les espaces agricoles, notamment sur les versants des massifs.
- Le maintien de conditions favorables au renouvellement des chefs d'exploitation agricole.
- Le maintien de la fonctionnalité des exploitations agricoles :
 - Par l'encadrement strict des nouvelles constructions en intégrant une dimension d'insertion paysagère et de qualité architecturale aux projets ;
 - Une vigilance quant à l'évolution du bâti isolé situé en zone agricole en prévoyant des modalités de changement de destination des bâtiments agricoles adaptées aux spécificités des espaces agricoles ;
 - Le maintien de l'accessibilité des exploitations agricoles en dépit du développement de l'urbanisation (en évitant l'enclavement des exploitations, en préservant l'accessibilité des terres agricoles par les engins...).

Ces défis ne pourront être relevés sans tenir compte des équilibres nécessaires pour assurer l'ensemble des fonctions vitales d'une métropole durable en termes d'emplois, d'habitat, de services, de transports et déplacements, d'approvisionnement alimentaire, de tourisme et loisirs...



B_UNE MÉTROPOLE FORESTIÈRE

Dotée de 28 707 ha d'espaces forestiers, la **Métropole constitue une agglomération fortement boisée** (près de 53 % du territoire²³). Sa forêt est multifonctionnelle, dominée par les feuillus. Les massifs forestiers, notamment ceux à vocation de production, sont concentrés sur les coteaux et piémonts des massifs montagneux qui entourent l'agglomération (Vercors, Chartreuse et Belledonne-Taillefer).

a_Une couverture forestière importante mais variable sur le territoire

Les taux de boisement par commune sont très variables :

- Inférieurs à 10 % pour les communes les plus urbaines (Grenoble et la première ceinture urbaine) ;
- Supérieurs à 80 % pour certaines communes de montagne ou de pied de versant (citons pour exemples Sarcenas, Proveysieux ou Mont-Saint-Martin pour le massif de Chartreuse ; Saint-Paul-de-Varcès pour les contreforts du Vercors ; Séchilienne, Saint-Barthélemy-de-Séchilienne, Saint-Pierre-de-Mésage ou encore Notre-Dame-de-Commiers pour le sud montagneux et forestier de la Métropole).

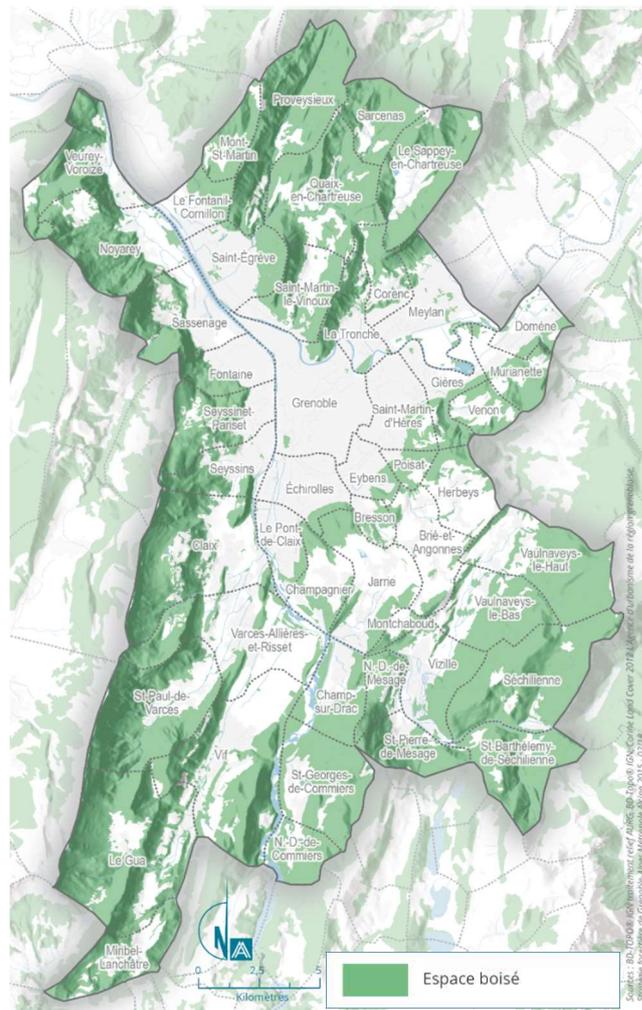
b_Une diversité de peuplement dominé par les feuillus

La forêt de l'agglomération grenobloise est à dominante feuillue (63 % de feuillus contre 20 % de peuplements résineux et 17 % de peuplements mixtes, indéterminés ou en mutation). Les essences feuillues majoritaires sont le chêne, le hêtre, le châtaignier, le charme, accompagnées d'autres feuillus précieux comme l'érable, le frêne, les tilleuls, le merisier... Ces boisements de feuillus se situent principalement dans les parties basses des pentes et essentiellement sur du foncier privé.

Les forêts de résineux et mixtes représentent environ 1/3 des surfaces boisées. Elles sont dominées par la hêtraie-sapinière et dans une moindre mesure, par la pessière et la pinède aux plus hautes altitudes avec des pinèdes de grande valeur écologique, dominées par le pin à crochet. Principalement située en parties médianes et supérieures des versants (au-dessus de 1 000 m d'altitude environ), la hêtraie-sapinière domine l'étage montagnard. Les pentes de moyenne altitude, au climat frais et humide, conviennent à merveille au hêtre et au sapin qui représentent deux essences recherchées pour le bois d'œuvre. Ces forêts résineuses sont souvent plus anciennes et bénéficient d'une gestion plus dynamique que les forêts feuillues de basse altitude. La qualité des bois y est donc, en général, meilleure.

Enfin, en plaine, les espaces boisés encore préservés sont dominés par les **forêts alluviales** situées le long des cours d'eau, dominées par les peupliers, les frênes, les saules et aulnes, qui abritent une grande diversité biologique.

Le couvert forestier



²³ Source : Spot thema 2015

c_ Une forêt aux usages multiples, qui participe au développement de la filière bois

La forêt métropolitaine est, pour une part importante, une **forêt de proximité des principales zones urbanisées**. On peut la qualifier de périurbaine, ce qualificatif étant utilisé et se justifiant au regard des usages et enjeux multiples auxquels elle doit répondre.

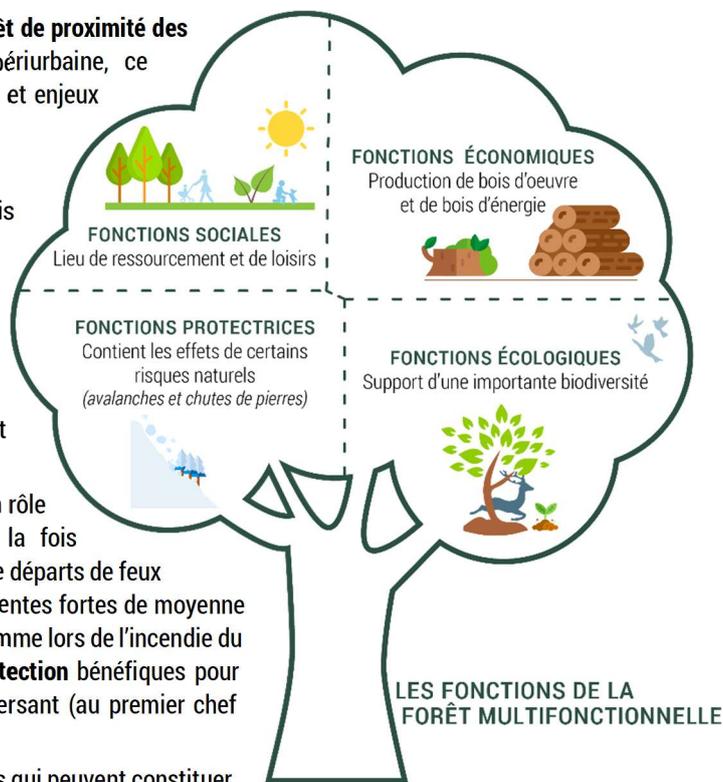
Cette multifonctionnalité s'exprime en termes :

- **Économiques** : production de bois d'œuvre et de bois énergie ;
- **Sociaux** : la forêt comme lieu de ressourcement et de loisirs, comme composante du grand paysage ;
- **Écologiques** : la forêt comme support d'une importante biodiversité spécifique et originale.

Sur le territoire métropolitain, ces enjeux croisés s'expriment avec plus d'acuité que dans d'autres territoires plus ruraux.

Cette **forêt multifonctionnelle** joue également, par essence, un rôle important vis-à-vis des risques naturels. Elle est tout à la fois potentiellement **source de risques** de feux de forêts (risques de dépôts de feu accentués quand la forêt est mal entretenue, située sur des pentes fortes de moyenne et basse altitudes, lors des périodes de sécheresse estivale comme lors de l'incendie du Néron en 2003) et, à l'inverse, porteuse de **fonctions de protection** bénéfiques pour aider à contenir les effets de certains risques naturels de versant (au premier chef desquels les avalanches et les chutes de pierres).

La plupart des versants de la Métropole sont couverts de forêts qui peuvent constituer de véritables remparts naturels contre les risques à condition d'être entretenues correctement. Afin de mieux cerner ce rôle de protection, la Métropole a participé pendant quatre années entre 2009 et 2012 à un projet européen INTERREG consacré aux forêts de protection, en association avec d'autres territoires alpins, français et suisse. Il s'agissait de mieux connaître, identifier et localiser ces forêts à fonction de protection. Depuis, La Métropole s'appuie sur les résultats de cette étude pour accompagner les collectivités locales volontaires dans la mise en œuvre des actions d'entretien de leur forêt, pour améliorer ou pérenniser ce rôle de protection.

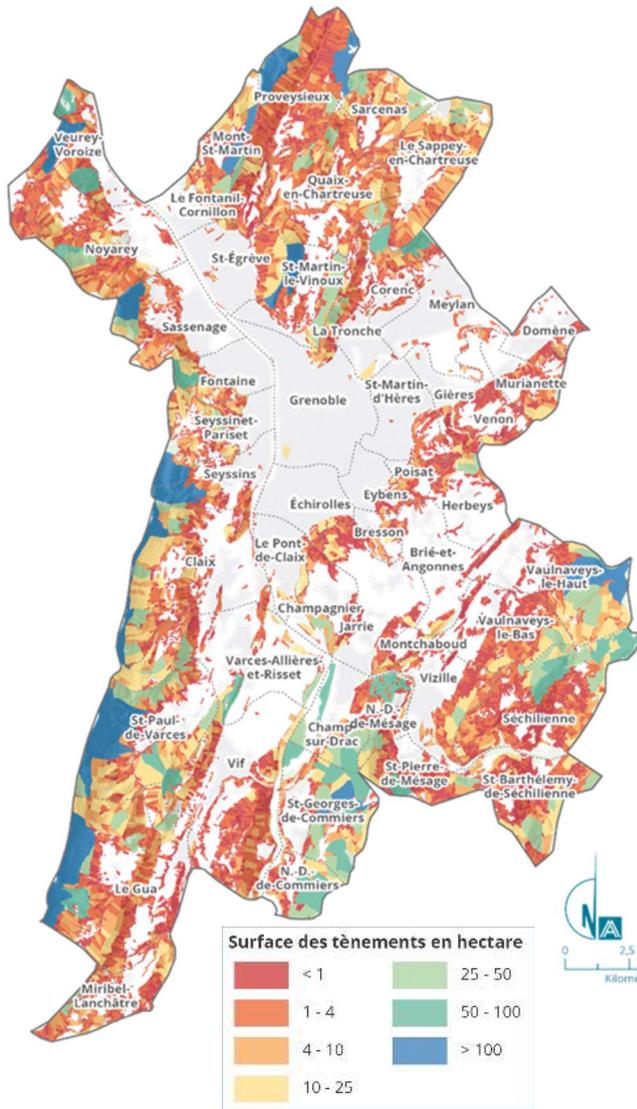


d_ Une forêt très morcelée, majoritairement privée

40 % des surfaces des espaces boisés de la Métropole sont publiques : 9 492 ha relèvent du régime forestier et sont gérés par l'Office national des Forêts (forêts domaniales : 896 ha ; communales : 7 959 ha ; autres collectivités : 638 ha). Par ailleurs, certains espaces de forêts publiques sont disséminés au milieu de la forêt privée et ne relèvent pas du régime forestier. Il s'agit essentiellement de parcelles relevant de servitudes particulières au titre de la protection des captages d'eau potable notamment, ou d'anciennes parcelles agricoles devenues aujourd'hui boisées. Les forêts domaniales sont situées sur les zones les plus en altitude, quelquefois au pied d'importantes parois rocheuses calcaires et jouent, au-delà de leur intérêt majeur pour la production de bois d'œuvre, un rôle clé de protection contre les risques naturels.

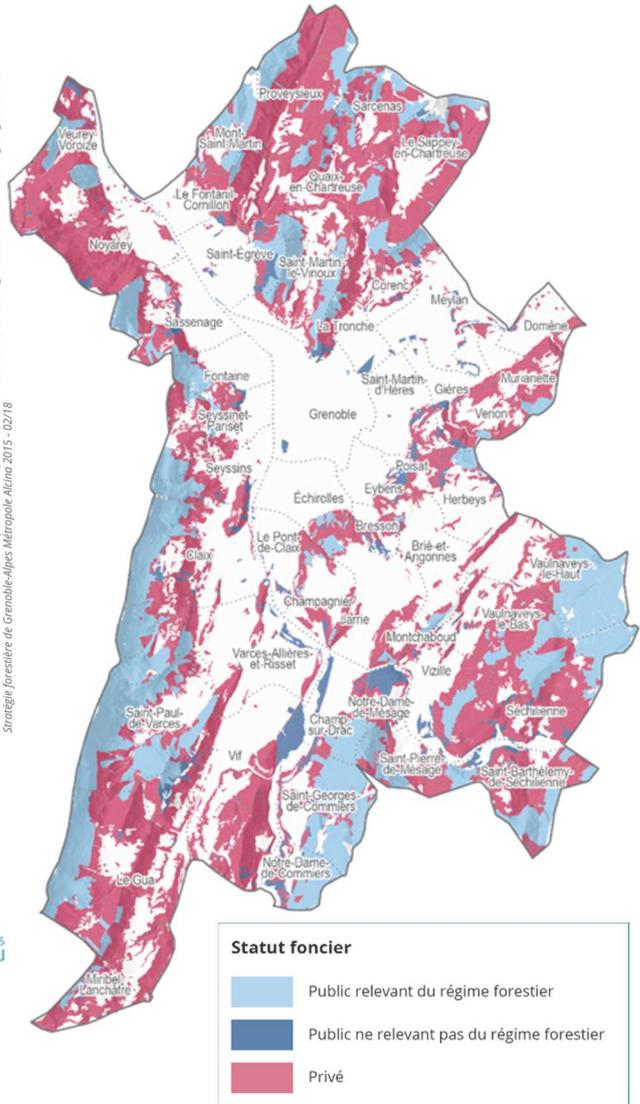
Les **60 % restants sont des forêts privées** (ou des parcelles non cadastrées pour une part très minime de la surface forestière). Ces parcelles se situent majoritairement, au contraire des parcelles publiques, dans les parties basses des versants forestiers jouxtant l'urbanisation. Il s'agit d'une forêt ayant colonisé d'anciennes parcelles agricoles déjà très morcelées à l'origine. Ce morcellement se retrouve encore dans le parcellaire forestier actuel. Les peuplements actuels y sont d'âge variable : vieillissants lorsque la colonisation forestière remonte à la fin du XIX^e siècle ou à la première moitié du XX^e siècle ; encore jeunes lorsque la colonisation est plus récente... Quoi qu'il en soit se pose la question de leur gestion qui n'est pas toujours optimale.

Le morcellement foncier



Le statut foncier de la forêt

Sources : BD TOPOR© IGN traitement relief AURG, BD Topo© IGN, Corine Land Cover 2012, L'Agence d'urbanisme de la région grenobloise, Stratégie forestière de Grenoble-alpes Métropole Alcatraz 2015 - 02/18



Le morcellement des parcelles forestières est particulièrement visible sur la cartographie de gauche, où le foncier forestier est classé selon une surface décroissante des tènements : les tènements de moins de 4 ha (en orange et rouge) ressortent fortement.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

La forêt présente des enjeux forts de gestion et de valorisation. Il s'agit de concilier le maintien, voire l'accroissement, des capacités de production (bois de construction et bois énergie) avec les différentes fonctions que la forêt joue au service des citoyens (loisirs et ressourcement, protection contre les risques naturels, paysage et biodiversité...) par :

- L'accessibilité des espaces boisés pour l'exploitation du bois (en valorisant notamment les points d'entrée aux massifs forestiers et les espaces nécessaires au stockage du bois) et la fréquentation touristique ;
- La gestion des interfaces entre secteurs urbanisés et forêts, en conciliant accès et perméabilité des espaces boisés et densification des espaces bâtis ;
- La protection de la biodiversité ;
- La protection contre les risques naturels.

C_LA BIODIVERSITÉ : LA CONNAISSANCE D'UN RICHE PATRIMOINE NATUREL ET SA RECONNAISSANCE À TRAVERS LA TRAME VERTE ET BLEUE

La biodiversité est au cœur de l'avenir d'un territoire et de ses capacités à répondre aux aspirations et aux besoins humains. Ce concept, dont le mot est une contraction, en anglais, de « *biological diversity* », est apparu au milieu des années 1980. Il a depuis trouvé toute sa puissance et son écho bien au-delà du cercle initié des scientifiques.

La biodiversité renvoie à la notion de **diversité des êtres vivants** ; diversité prise en considération aux différentes échelles de fonctionnement biologique (le gène, l'organisme, la population, l'espèce, l'écosystème) ; diversité également dans les relations entre les espèces et entre leurs habitats. Le concept de biodiversité implique ainsi une grande variété d'interactions dans le vivant : les interrelations sont essentielles au bon fonctionnement écologique d'un territoire... et l'homme en tant qu'espèce lui-même n'en est pas absent ! Deux entrées seront privilégiées afin de comprendre et sensibiliser aux enjeux du territoire : l'échelle de l'espèce et celle, en étroite corrélation, de son milieu de vie (ou habitat au sens des écologues).

Les **nombreux écosystèmes** observés sur le territoire sont le fruit du croisement de quelques grands facteurs :

- Le positionnement biogéographique et climatique du territoire métropolitain ; véritable carrefour sous influences alpines, méditerranéennes et, de manière atténuée, océaniques ;
- La diversité des sols et, de manière corollaire, des substrats géologiques, allant des roches sédimentaires (calcaires et marneuses) des massifs préalpins du Vercors et de Chartreuse, des dépôts glaciaires et alluviaux des vallées, aux roches cristallines des hauts massifs de Belledonne et du Taillefer ;
- La variété des expositions et des altitudes (gradient altitudinal prononcé de 200 m à plus de 2000 m d'altitude) qui offrent aux espèces un riche panel de conditions de températures et d'ensoleillement.

Les écosystèmes sont autant de supports de vie diversifiés pour des espèces aux exigences écologiques en nourriture, chaleur, humidité... différentes et parfois antagonistes. Ils sont porteurs de services écologiques. Ces espaces bénéfiques à la biodiversité font l'objet d'une reconnaissance et de protection dans le cadre de la stratégie métropolitaine en faveur de Trame verte et bleue.

💡 Les clefs pour comprendre...

Pourquoi faut-il protéger la biodiversité ?

La biodiversité résulte de milliards d'années d'évolution terrestre et de coévolution entre espèces expliquant la diversité et la complexité du monde vivant actuel.

Les espèces et leurs écosystèmes fournissent un grand nombre de biens et de services qui soutiennent la vie humaine et permettent à un grand nombre de citoyens de s'épanouir grâce à :

- La fourniture des aliments, des combustibles et des matériaux de construction ;
- La purification de l'air et de l'eau ;
- La stabilisation et la modération du climat de la planète ;
- La modération des inondations et à l'inverse des sécheresses, des températures extrêmes et des îlots de chaleurs urbains (ICU) ;
- Le renouvellement de la fertilité des sols ;
- Le maintien des ressources génétiques qui contribuent à la variété des cultures et à la sélection des animaux, des médicaments, et d'autres produits ;
- Les nombreux intérêts culturels, récréatifs et esthétiques.

Plus un territoire possède de milieux naturels et/ou d'écosystèmes en bon état de conservation, plus il possède d'atouts pour que ceux-ci rendent, de manière optimale, ces services écologiques à l'homme.

Or, depuis les cinq dernières décennies, la biodiversité subit, de plus en plus et de façon accélérée, l'influence de l'Homme y compris sur le territoire métropolitain. Des espèces considérées comme ordinaires hier risquent de ne plus l'être demain...

a_La richesse du patrimoine naturel de la Métropole

Nombreuses, remarquables ou communes, les espèces animales et végétales de la Métropole ont toutes en commun de cohabiter avec l'Homme et d'être soumises à ses activités.

Les inventaires « espèces » menés ces dernières années, donnent une première vision, encore incomplète, de la diversité tant animale que végétale du territoire. Ce sont ainsi près de 450 espèces de vertébrés terrestres (mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens...), 250 espèces d'invertébrés (insectes notamment) et plus de 1 600 espèces végétales (herbacées, arbustives et arborées confondues)²⁴ qui sont désormais recensées sur le territoire (soit 25 % de l'ensemble de la flore nationale)... et ces chiffres, par essence provisoires, devraient augmenter dans les années à venir avec l'amélioration continue des connaissances. **Ces chiffres témoignent d'une réelle richesse du territoire.**

Parmi le vaste ensemble d'espèces animales et végétales, certaines - pour des raisons de rareté, de menaces²⁵ (qui pèsent sur elles ou sur leurs milieux de vie) ou parce qu'elles sont emblématiques et/ou révélatrices de milieux rares - ont été reconnues d'intérêt patrimonial dans le contexte du territoire métropolitain. Cela signifie, pour la Métropole, une responsabilité particulière quant à leur conservation.

Une part importante de ces espèces bénéficie déjà de statuts de protection et de conservation (d'échelles internationale, nationale régionale ou encore départementale).

1 L'inventaire des espèces patrimoniales

En 2016 ce sont **72 espèces faunistiques et 139 espèces floristiques** qui ont été identifiées comme patrimoniales²⁶ :

- **Pour la faune**, ces espèces se répartissent dans toutes les grandes catégories animales : mammifères (13 espèces), oiseaux (25 espèces), reptiles et amphibiens (7 espèces), insectes (12 espèces de papillons, 10 de libellules et 5 de criquets et sauterelles) ;
- **Pour la flore**, hormis le houx, les espèces végétales sont toutes des plantes vasculaires de type herbacée ou de petits arbustes ligneux (comme le daphné Bois-gentil ou la canneberge). Ces 139 espèces végétales sont liées pour leur croissance et leur survie à des milieux bien spécifiques : prairies et landes (60 espèces), zones humides (39 espèces), forêts (22 espèces), milieux rocheux (8 espèces), cultures et bocage (5 espèces), milieux rudéraux²⁷ (2 espèces), cours d'eau (3 espèces).

Ces espèces constituent le socle de référence pour l'identification et la structuration de la **Trame verte et bleue** du territoire métropolitain. La préservation de leurs espaces de vie est un point de vigilance particulier pour garantir la fonctionnalité écologique du territoire dans la durée.

2 Les principaux habitats naturels et semi-naturels riches en biodiversité et en espèces d'intérêt patrimonial du territoire

Parmi les habitats forestiers, **trois grands types de forêts** sont particulièrement riches et attractifs pour la faune et la flore :

- Les forêts de bords de cours d'eau (forêts alluviales et ripisylves de plaine et de montagne) ;
- Les forêts de basses et moyennes altitudes, chênaies et hêtraies sèches, aux expositions chaudes et sur des sols superficiels de roailles calcaires où poussent notamment de magnifiques orchidées (comme le fameux Sabot de Vénus) ; certaines formes très originales de forêts feuillues de montagne sur pentes fortes, en situation de combes ou ravins sur éboulis, dominées par les érables, les tilleuls (mélangés aux hêtres) où s'expriment des espèces originales supportant ces conditions pourtant ingrates ;

²⁴ Source : étude Trame verte et bleue du PLUi de Grenoble-Alpes Métropole, septembre 2016

²⁵ Les espèces sont notamment dites patrimoniales lorsqu'elles figurent sur une ou plusieurs listes de référence répertoriant les espèces selon leur statut de protection réglementaire (protection internationale, nationale, régionale et départementale) et/ou un statut reflétant le degré de menace de l'espèce (listes rouges).

²⁶ Étude menée dans le cadre de l'élaboration du PLUi

²⁷ Une espèce rudérale est une espèce qui supporte les conditions de vie sur des espaces perturbés par l'Homme (friches, décombres, talus...)

- Enfin les pinèdes de pin à crochets (ou des montagnes) sur les espaces d'altitude des corniches calcaires de Chartreuse et Vercors, véritable lieux refuges pour une faune et une flore fragiles. Les milieux forestiers de montagne de type hêtraie-sapinière constituent, par ailleurs, l'habitat de vie privilégié du Grand-Duc, l'oiseau de proie nocturne le plus grand d'Europe.

Parmi les espaces dont la pérennité et la qualité dépendent des **pratiques agricoles et pastorales**, plusieurs types d'habitats peuvent être mis en avant. Tout d'abord, les pelouses et coteaux secs ayant, en raison de leur qualité et de leur sensibilité, fait l'objet d'un inventaire mené au niveau départemental. Ces habitats originaux sont constitués de formations végétales herbacées plus ou moins rases, sur sol pauvre, adaptées à un climat sec ou à des périodes de sécheresses périodiques. Ces conditions si particulières impliquent une biodiversité, animale et végétale, adaptée à ces conditions mais, revers de la médaille, sensible à leur disparition. L'ensemble des éléments du paysage agricole traditionnel composé de prairies de fauches, de haies, de petits boisements, de canaux et chantournes, de petites mares... Cette mosaïque est très propice à l'accueil d'espèces rurales offrant sites de nourrissage et de reproduction. Par exemple, la chouette chevêche, espèce patrimoniale emblématique, trouve dans ce paysage traditionnel, les conditions idéales pour son épanouissement.

Les falaises, crêtes calcaires et éboulis ceinturant la Métropole sont des espaces emblématiques d'un point de vue paysager ainsi que pour les activités de loisirs, ils recèlent une biodiversité très spécifique qui s'est adaptée aux conditions rudes (pas de sols, fortes variations de températures entre jour et nuit et selon les saisons, vents, insolation extrême etc.). Les plantes, oiseaux mais aussi insectes s'y épanouissent pourtant. C'est par exemple le territoire du faucon pèlerin ou de l'aigle royal.

Les zones humides et les milieux aquatiques sont des espaces intrinsèquement liés qui constituent un patrimoine naturel irremplaçable et jouent un rôle essentiel pour le bon fonctionnement des milieux et la qualité du territoire. Marais, étangs, tourbières, torrents et rivières... tous ces milieux ont pour point commun la présence temporaire ou permanente d'eau douce permettant d'assurer plusieurs fonctions essentielles :

- La régulation de la ressource en eau : grâce à leur grande capacité de stockage d'eau, les zones humides atténuent l'intensité des crues et, en cas de sécheresse, elles peuvent restituer l'eau ainsi retenue. Elles échangent aussi parfois de grande quantité d'eau avec les nappes souterraines.
- La dépollution des eaux : les végétations de bord de cours d'eau et les zones humides jouent un rôle d'autoépuration des eaux (rôle des espèces végétales qui y sont inféodées) ;
- La constitution de réservoirs biologiques : de nombreuses plantes remarquables et menacées en France poussent dans les bordures de cours d'eau et les zones humides, de même pour de nombreux poissons et invertébrés aquatiques qui s'y reproduisent ou s'y développent ;
- Le développement d'activités économiques et récréatives : élevage, production de sel, pêche, tourisme...

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce qu'un habitat naturel ou semi-naturel ?

Un habitat est un milieu qui réunit des facteurs environnementaux (conditions physiques et biologiques) déterminants l'existence de groupes d'espèces végétales ou animales. La végétation constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu. Ainsi la définition des habitats naturels s'appuie essentiellement sur les groupes végétaux composant le milieu étudié. L'étude des habitats porte sur l'ensemble des types de végétation d'un territoire sous l'influence de l'Homme ou non.

b_La mise en place du contrat vert et bleu de la Métropole : des actions pour valoriser, gérer et restaurer la biodiversité

Dès 2013, les élus métropolitains se sont engagés dans une **stratégie cadre en faveur de la biodiversité**, avec la mise en œuvre de plusieurs actions qui ont permis d'impulser une dynamique et de mieux connaître les enjeux écologiques du territoire. En mai 2016, une stratégie 2017 – 2021 est à nouveau approuvée à l'unanimité et montre une volonté d'engagement de la Métropole sur le long terme et sur des actions concrètes.

L'outil **Contrat vert et bleu**, proposé par la Région Auvergne-Rhône-Alpes, est alors apparu comme une réelle opportunité pour le territoire et les nombreux partenaires qui souhaitent s'engager aux côtés de la Métropole, pour préserver, restaurer, valoriser la Trame verte et bleue plus largement la biodiversité locale, sur la base des priorités et des objectifs du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

À partir du travail réalisé en concertation avec les acteurs locaux, 56 actions réparties sur l'ensemble du territoire métropolitain ont été définies. Elles sont portées par 14 maîtres d'ouvrage, parmi lesquels Grenoble-Alpes Métropole, et portent tant sur des actions de restauration des corridors écologiques (terrestres et aquatiques), de gestion de milieux favorables à la biodiversité que sur des actions de communication, de sensibilisation et de formation à la biodiversité.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce que la Trame verte et bleue ?

La TVB a été conçue par le législateur, au travers des lois dites Grenelle (2009 puis 2010), comme un outil pour allier **préservation de la biodiversité et aménagement du territoire**. La dégradation et la fragmentation des milieux naturels, empêchant les espèces de se déplacer librement selon les besoins de leurs cycles de vie, ont été reconnues lors du Grenelle de l'environnement comme des facteurs majeurs de l'appauvrissement de la biodiversité en France. Il s'agit alors, par la mise en place de cette TVB, de préserver et/ou de reconstituer les continuités écologiques permettant aux espèces animales et végétales de circuler pour assurer leur survie et s'adapter aux changements climatiques.

Les lois Grenelle définissent la TVB comme composée de **trois grands types d'éléments remarquables** :

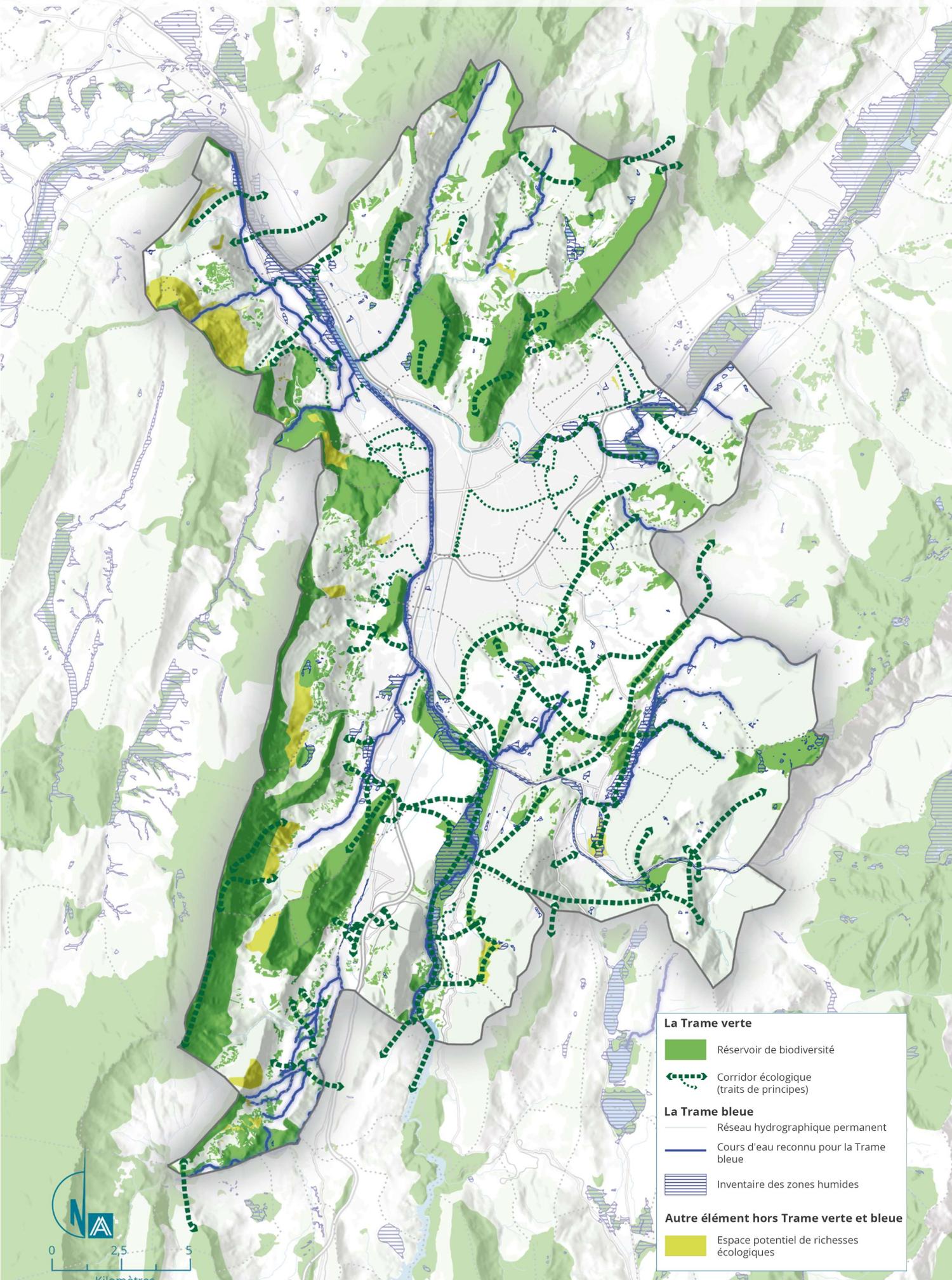
- Les « réservoirs de biodiversité » ;
- Les « corridors écologiques » ;
- La « Trame bleue ».

La TVB comprend dans son réseau **des milieux terrestres et aquatiques**, d'où son appellation*.

Si la TVB vise à la préservation de la biodiversité, elle représente aussi pour la population une source de bénéfices. Elle participe du maintien des services écologiques rendus par les écosystèmes. Elle contribue à la diversité des paysages, favorise la qualité du cadre de vie, offre des sites de loisirs pour le ressourcement des habitants, autant d'éléments qui contribuent au bien-être et donc à la santé des populations.

*Source : Centre de ressources national pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue



La Trame verte

- Réserveur de biodiversité
- ➡ Corridor écologique (traits de principes)

La Trame bleue

- Réseau hydrographique permanent
- Cours d'eau reconnu pour la Trame bleue
- ▨ Inventaire des zones humides

Autre élément hors Trame verte et bleue

- Espace potentiel de richesses écologiques



Sources : BD-TOPO® IGN traitement relief AURG, BD Topo® IGN, Corine Land Cover 2012, L'Agence d'urbanisme de la région grenobloise, données collectées dans le cadre de l'étude TVB - Métro (LPO, Flavia, Gentiana, OGE, AURG), Etablissement public du SCoT de la région grenobloise - 02/18

La cartographie de la Trame verte et bleue métropolitaine constitue une reconnaissance des espaces bénéfiques à la biodiversité et des sites sous contraintes. Les sites et espaces reconnus par la Métropole sont de trois types conformément aux lois Grenelle :

- Les réservoirs de biodiversité ;
- La Trame bleue ;
- Les corridors écologiques.

1 Les réservoirs de biodiversité

Ce sont au total 12 010 hectares qui sont identifiés au titre des réservoirs de biodiversité du territoire métropolitain, soit 22,0 % du territoire.

Ils correspondent aux espaces du territoire dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie. Les réservoirs de biodiversité ont été identifiés sur la base de sites existants reconnus du point de vue de leur intérêt écologique. Ils peuvent être composés de tous types de milieux tant terrestres qu'humides ou encore aquatiques.

Ces sites possèdent d'ores-et-déjà, pour certains d'entre eux, un statut réglementaire ou de gestion patrimoniale ; d'autres constituent de simples zonages d'inventaire et vont bénéficier de fait de la reconnaissance statutaire par la Trame verte et bleue.

💡 Les clefs pour comprendre...

Que disent concrètement ces sites reconnus « réservoirs de biodiversité » de la qualité du territoire métropolitain ?

Si les espèces utilisent l'ensemble du territoire métropolitain (au sein des espaces agricoles, forestiers ou encore urbanisés où les espèces forment ce que l'on nomme parfois « la nature en ville »), certains types de milieux sont cependant plus favorables que d'autres. Ils permettent d'une part l'expression d'une grande diversité animale et végétale, et fournissent d'autre part des conditions de vie très particulières adaptées à seulement certaines espèces (milieux constamment gorgés d'eau ou à l'inverse très secs, milieux très riches ou très pauvres en nutriments, milieux perturbés ou non par l'homme).

Ces milieux sont alors propices au développement d'une faune et d'une flore très originale, rare... et donc d'intérêt patrimonial. Ces sites sont reconnus comme « réservoirs de biodiversité ».

Zoom sur...

Les réservoirs de biodiversité : quelques sites emblématiques

Le rocher de Comboire : un réservoir de biodiversité caractéristiques de milieux chauds et secs, d'affinités méridionales



Ce site formant un promontoire, situé sur les communes de Claix et Seyssins, est remarquable par son caractère méridional. L'exposition ainsi que la nature calcaire des roches favorisent en effet les espèces dites thermophiles (qui recherchent la chaleur). Cette particularité est très nette chez les végétaux. Le site accueille aussi des insectes à affinités méridionales qui sont ici en limite nord de leur aire de répartition géographique. Les falaises du site sont favorables à la nidification du Faucon pèlerin (un rapace diurne) et au Grand-duc d'Europe (un rapace nocturne). D'importants réseaux de galeries de mine abandonnées (destinés à alimenter une cimenterie) parcourent l'intérieur de la montagne. Plusieurs espèces de chauves-souris y ont été observées

et des grilles ont été posées aux diverses entrées en vue d'assurer la tranquillité de leurs colonies. Afin d'assurer la conservation de la flore et le bien-être de la faune, l'accès à ce site est réglementé par un arrêté préfectoral de biotope.

La réserve naturelle régionale des Isles du Drac : un ensemble de milieux humides et aquatiques d'une exceptionnelle diversité



La réserve s'étend sur 800 hectares du barrage de Notre-Dame-de-Commiers jusqu'au pont Lesdiguières à Pont-de-Claix, comprenant tout le lit du Drac sur 15 kilomètres de long. La variété géomorphologique et l'influence des versants montagnards aux affinités méditerranéennes offrent à ce site une très grande diversité de milieux

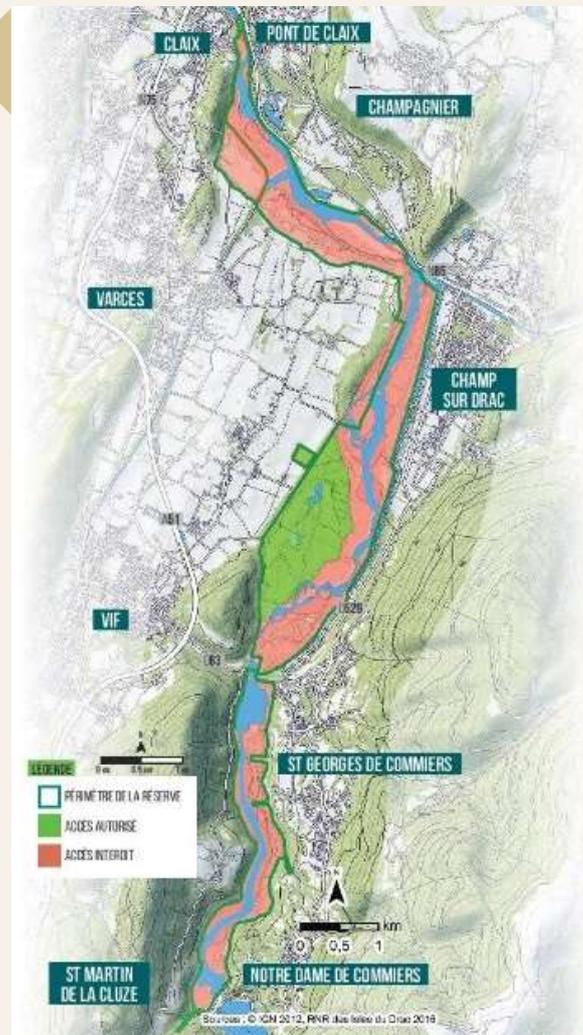
organisés autour de la rivière : bancs de gravier, grèves basses, terrasses occupées par des prés-bois et des boisements, milieux humides et forêts alluviales. On dénombre près de 35 milieux (ou habitats naturels) différents organisés en une mosaïque complexe accueillant plus de 450 espèces faunistiques et près de 600 espèces végétales. Parmi ces dernières, certaines présentent un caractère remarquable ou rare qui a conduit à leur protection au niveau national ou régional

Le marais des Sagnes : espace aquatique et humide unique pour sa richesse en Chartreuse



Ce marais offre une mosaïque de milieux humides : roselières, prairies à orchidées, saulaies... Il constitue la zone humide de Chartreuse la plus étendue à cette altitude (14 hectares environ à 1000 mètres d'altitude). Le substrat calcaire sur lequel le marais se développe, associé à un climat humide et à l'accumulation des

précipitations par ruissellement, produisent un milieu idéal pour les populations d'orchidées de milieux humides. Ce site est également un refuge pour de nombreuses espèces animales, ce qui lui confère un rôle d'observatoire de la biodiversité. À ce titre, 11 hectares du marais ont été classés en Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope en 1994. Le marais des Sagnes est aujourd'hui inscrit dans la chartre du Parc Naturel Régional de Chartreuse comme site à forte valeur biologique.



2 La Trame bleue

La Trame bleue est constituée par certains cours et plans d'eau reconnus pour leur intérêt écologique ou leur rôle de réservoirs de biodiversité aquatique, ainsi que par l'ensemble des zones humides du territoire. Cela représente environ :

- **168 kilomètres linéaires de cours d'eau** (au sein d'un réseau de plus de 675 kilomètres de cours d'eau) reconnus par des classements réglementaires et/ou par le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Rhône-Méditerranée. La qualité écologique des cours d'eau constitue un facteur clé pour le maintien des populations de castors ou encore le retour de la loutre d'Europe qui ne tolère que des eaux non polluées.
- **2 232 hectares de zones humides**²⁸ (utilisées pour des usages agricoles ou laissées en libre évolution naturelle comme les marais et tourbières). Elles sont composées de nombreux types de milieux : prairies humides fauchées, marais, tourbières ou encore boisements de saules, bouleaux, peupliers et aulnaies-frênaies. Les zones humides ont fait l'objet d'un inventaire détaillé et actualisé en 2017 dans le cadre de l'élaboration du PLUi.

▶ Voir Tome 2 – EIE
« Zones humides »

▶ Voir Partie 1.2.4

Certains des sites « Trame bleue » sont véritablement emblématiques pour le territoire comme la tourbière du Peuil sur Claix, la réserve naturelle de l'étang de Haute-Jarrie, le marais des Engenières à Sassenage, la tourbière du Luitel sur Séchilienne, la tourbière des Sagnes au Sappey-en-Chartreuse ou encore, et non des moindres, la réserve naturelle régionale des Isles du Drac (cf. ci-avant. La liste exhaustive des sites est consultable dans l'état initial de l'environnement).

Malgré cette reconnaissance, les cours d'eau et les zones humides du territoire subissent d'importantes contraintes qui appellent à une vigilance quant à leur maintien ou à leur remise en bon état. Il s'agit des perturbations des milieux aquatiques liées à des pollutions issues de rejets industriels et domestiques ainsi que des rejets de pesticides.

Les zones humides du territoire constituent, comme à l'échelle nationale, des milieux fragiles en voie de régression. En effet, elles ont été modifiées ou détruites au cours du temps à la fois par l'expansion des zones urbanisées et, depuis les années 70, par l'intensification des activités agricoles. Aujourd'hui, les principales agressions sur le territoire semblent être liées au remblaiement et au drainage agricole.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'entend-on par corridor écologique ?

Les sites reconnus comme corridors écologiques ont été identifiés là où s'exerce une pression humaine (activités, urbanisation, infrastructures) pour chercher à maintenir, ou restaurer si nécessaire, des connexions entre réservoirs de biodiversité et/ou espaces agricoles et forestiers fonctionnels.

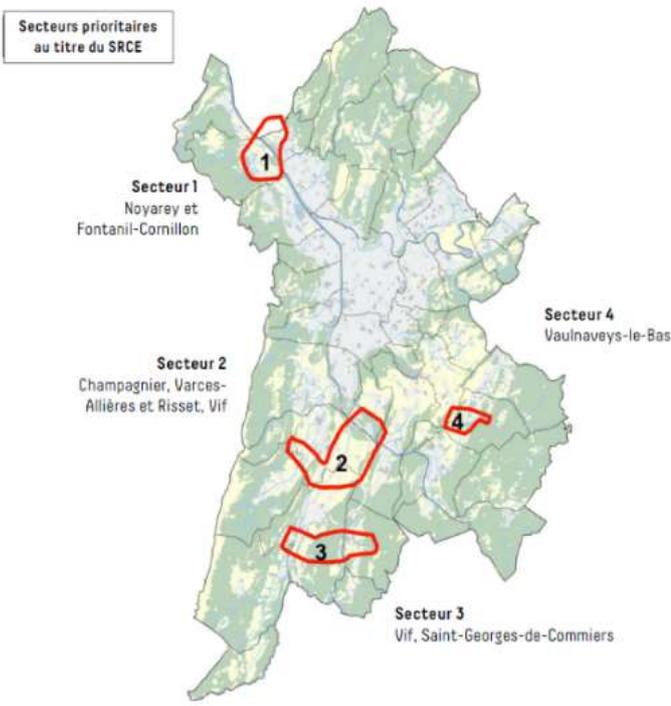
Ces sites de corridors devront, à terme, offrir aux espèces animales des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Ils ne sont pas destinés à bénéficier uniquement aux grands mammifères mais bien à l'ensemble des espèces animales : des insectes aux grands cervidés ; des espèces terrestres aux espèces aériennes ; des espèces des milieux secs à celles de milieux aquatiques...

3 Les corridors écologiques

Sur le territoire métropolitain, 118 corridors écologiques sont recensés (dont 7 issus du Schéma Régional de Cohérence Écologique – SRCE - Rhône-Alpes).

Ces corridors, identifiés sur la carte de la Trame verte et bleue, constituent souvent, pour les espèces animales, les dernières possibilités de déplacement entre plaines et coteaux, les derniers lieux de vie en plaine ou encore les dernières connexions (non urbanisées) entre grands massifs (liaisons Chartreuse-Vercors et Belledonne-Vercors notamment). Ces dernières constituent des corridors d'intérêt majeur, situés dans les trois grandes vallées de la Métropole. Ces corridors majeurs subissent tout particulièrement les pressions humaines engendrées par les infrastructures de transport et l'urbanisation. Ils font l'objet en priorité d'actions de maintien et/ou de restauration.

²⁸ Source : Mise à jour de l'inventaire des zones humides, Grenoble-Alpes Métropole 2017



Carte des Quatre secteurs prioritaires d'actions pour la restauration des corridors
 Ils ont été définis dans le cadre du SRCE et feront l'objet d'actions du Contrat vert et bleu de la Métropole.
Source : Contrat vert et bleu de la Métropole, 2017

Les clefs pour comprendre...

Pourquoi la fragmentation écologique du territoire est-elle un risque pour la biodiversité métropolitaine ?

La notion de fragmentation du territoire englobe tout phénomène artificiel de morcellement des écosystèmes, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces de se déplacer. Les espèces animales sont différemment affectées par la fragmentation de leur habitat : elles y sont plus ou moins vulnérables selon leurs capacités adaptatives, leur degré de spécialisation, leur dépendance à certaines structures éco-paysagères. D'autres facteurs sont liés à la capacité à voler ou à franchir les obstacles (parois, grillages, routes, zones traitées par des pesticides, etc.). La fragmentation écologique est considérée par les scientifiques comme une des premières causes d'atteinte à la biodiversité, avant la pollution.

Sur le territoire métropolitain, ce phénomène a été à l'origine de la diminution considérable des populations d'espèces animales de plaine, notamment les amphibiens qui ont vu leurs milieux de vie se réduire de manière drastique. Ces espèces relictuelles uniquement survivent dorénavant dans quelques rares sites et doivent faire l'objet d'une attention toute particulière de la part des politiques publiques. C'est le cas à titre d'exemple du péléodyte ponctué, du crapaud calamite, de l'alyte accoucheur ou encore du triton crêté...

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

La conciliation du développement urbain métropolitain avec les impératifs (tant réglementaires qu'éthiques) de protection et de valorisation de la biodiversité par :

- L'appropriation collective des nombreuses fonctions que jouent les espèces et les espaces naturels, véritable « capital naturel » pour la Métropole : ressources, biodiversité, déplacements des espèces, loisirs, cadre de vie des citadins... ;
- La pérennité, la protection, voire l'enrichissement en biodiversité, de ces espaces reconnus par la Trame verte et bleue dans le temps :
 - Les corridors écologiques ;
 - Les réservoirs de biodiversité reconnus ;
 - Les zones humides d'intérêt écologique ;
 - Les cours d'eau et leurs berges ;
 - Le patrimoine végétal support de vie des espèces : haies, bosquets, arbres isolés, canaux et chantournes... ;
- La conservation des espèces d'intérêt patrimonial pour le territoire, flore et faune, qui engagent la responsabilité de la Métropole ;
- L'intégration des richesses écologiques (espèces et leurs milieux de vie) dans la conception des projets de développement ou de renouvellement urbain, et ce, très en amont afin de concilier urbanisme et biodiversité.

Dans un contexte de densification de la ville engendrant des besoins croissants en termes de loisirs, de lieux de « nature » et de respiration, la mise en place d'une stratégie métropolitaine pour renforcer la Trame verte et bleue en ville par :

- La réalisation d'un maillage « vert et bleu » multifonctionnel structurant ;
- La prise en compte de la biodiversité dans les opérations d'aménagement et de renouvellement urbain.



2

UNE GRANDE RICHESSE DE PAYSAGES ET DE PATRIMOINES



1 LES DIFFÉRENTES ÉCHELLES DU PAYSAGE MÉTROPOLITAIN : UNE CHARPENTE, SEPT UNITÉS ET TREIZE AMBIANCES PAYSAGÈRES

Placé sous le signe de l'eau et des sommets, le paysage de la jeune Métropole est fait de contrastes, riches et variés, dont il faut tirer parti. Les motifs monumentaux de naturalité que sont les chaînes de montagne et grands sommets, les barres rocheuses, parois, falaises ; les hauts plateaux, cols et forêts ; les lacs, rivières, torrents doivent faire écho aux motifs de spatialité, d'habitabilité du territoire que sont des villes, villages, hameaux, châteaux, forts, abbayes, chalets, bergeries ; les bocages, vignobles, vergers, raidillons, pistes ou voies d'escalade. Mêler ces grands motifs de naturalité avec les paysages de proximité, faire entrer la toile de fond dans le premier plan du quotidien, rechercher un équilibre, une mise en covisibilité de ces différents éléments pour tendre vers un territoire harmonieux, lisible, cohérent et accessible sont des enjeux majeurs paysagers pour la Métropole du XXI^e siècle.

Haut lieu d'innovations sociales et technologiques, « ville d'ingénieurs », ce territoire a été façonné par des savoir-faire de pointe qui n'ont pas toujours été diffusés au cœur des dynamiques d'urbanisation de ce site exceptionnel de nature. À cette nature majestueuse et impériale, s'oppose une ville dense et minérale. À cette urbanisation dévorante doit s'imposer une renaturation « débordante » où les vides deviennent des pleins de nature, d'animation, où les lieux mal-aimés, délaissés deviennent des respirations, des havres de paix dans les cours, les cœurs d'ilots, les marges de recul ; et ainsi redonner de la valeur à l'urbain par la nature et « concilier intensification urbaine, qualité de vie et qualité paysagère et placer le paysage au cœur du projet ».²⁹

L'approche paysagère permet de :

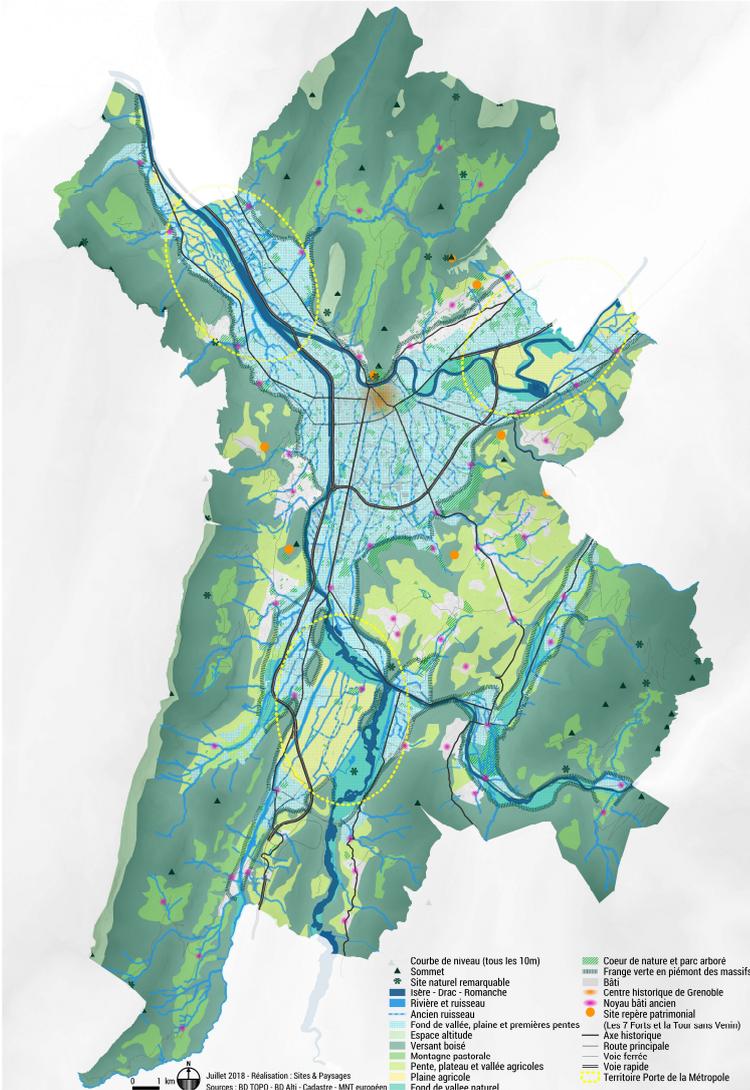
- Rendre lisible la structuration du territoire, ce qui la caractérise ;
- Qualifier l'urbanisation ainsi que toute action sur le territoire, telle que la pratique agricole, en s'appuyant sur la géographie et les paysages qui y sont liés ;
- Interroger le dialogue entre les différentes échelles de paysage ainsi qu'entre les paysages naturels, agricoles et urbains.

L'approche paysagère est une méthodologie qui s'appuie sur trois échelles d'analyse. Ainsi, la charpente paysagère identifie les grandes structures paysagères à l'échelle du territoire métropolitain. Ceux-ci sont ensuite déclinés selon les spécificités des unités paysagères et des ambiances paysagères.

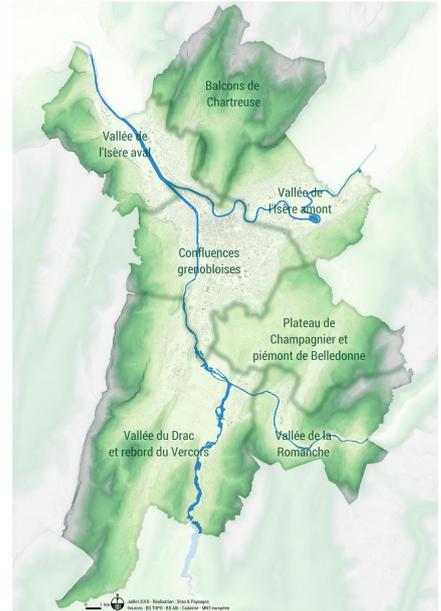
²⁹ Extrait de la délibération du 6 novembre 2015



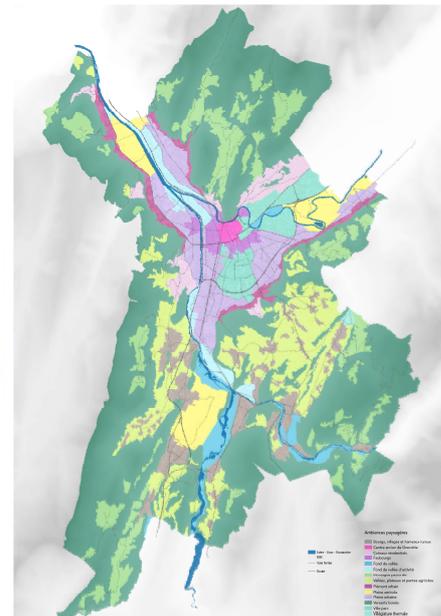
La charpente paysagère



Les unités paysagères



Les ambiances paysagères



La charpente paysagère met en exergue les éléments paysagers caractéristiques et structurants à l'échelle du territoire. Elle croise un état des lieux et une possible mise en projet de ses éléments constitutifs que sont le socle naturel, les continuités vertes et bleues, les espaces ouverts agricoles, les vues et repères, les axes historiques et structurants, les entrées de ville, les seuils et lisières... Elle se décline selon des unités paysagères et des ambiances. Ainsi sont mis en évidence enjeux et objectifs pour chaque échelle de territoire qui sont spécifiques aux lieux dans lesquels vont s'insérer les projets.

L'**unité paysagère** désigne une partie continue de territoire, cohérente d'un point de vue paysager. Cette unité caractérisée par un ensemble de structures paysagères et d'éléments lui procure sa singularité. Le découpage proposé reflète les grandes entités géomorphologiques du territoire.

Sept unités paysagères sont distinguées par le relief :

- 1 – Les confluences grenobloises
- 2 – La vallée de l'Isère amont
- 3 – La vallée de l'Isère aval
- 4 – La vallée du Drac et le rebord du Vercors
- 5 – La vallée de la Romanche
- 6 – Le plateau de Champagnier et le piémont de Belledonne
- 7 – Les balcons de Chartreuse

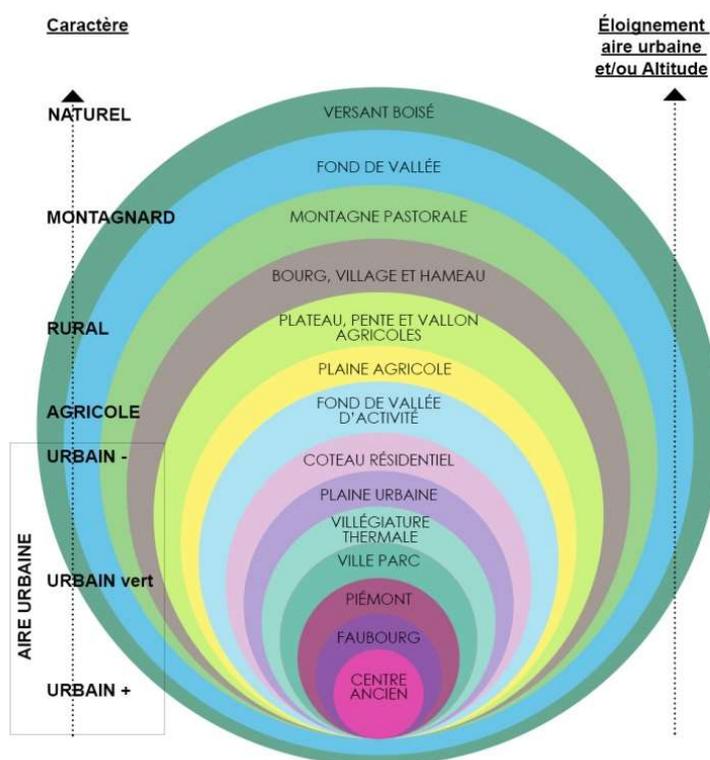
L'**ambiance paysagère** désigne une partie de territoire qui se caractérise par la dominance d'une composante du paysage (composante urbaine, agricole ou naturelle et par des traits communs (organisation du bâti, spécificité de la trame végétale...) existants, altérés ou à réhabiliter. Elles se distinguent les unes des autres selon :

- Leur gradient de naturalité ;
- L'altitude ;
- Leur distance des aires urbaines.

L'ambiance paysagère se retrouve en plusieurs secteurs du territoire métropolitain. Par exemple, l'ambiance « montagne pastorale » est identifiée en Chartreuse, en Belledonne ou encore sur le rebord du Vercors. L'ambiance paysagère possède des caractéristiques et des enjeux qui lui sont propres malgré la disparité des lieux qu'elle caractérise. La territorialisation par unité permet d'exprimer des spécificités locales propres à chaque lieu à travers les motifs paysagers. Une végétation, une implantation, une architecture... peuvent en effet présenter des particularités selon les secteurs. C'est à l'échelle de l'ambiance que se déclinent des orientations précises.

Treize ambiances paysagères se distinguent :

- 1 – Centre ancien
- 2 – Faubourg
- 3 – Piémont
- 4 – Villégiature thermique
- 5 – Ville-parc
- 6 – Plaine urbaine
- 7 – Coteau résidentiel
- 8 – Fond de vallée d'activités
- 9 – Plaine et pentes bocagères agricoles
- 10 – Bourg, village et hameau ruraux
- 11 – Montagne pastorale
- 12 – Fond de vallée naturel
- 13 – Versant boisé



Les ambiances selon le gradient de naturalité

Charpente paysagère



A LA CHARPENTE PAYSAGÈRE : LA STRUCTURE PAYSAGÈRE DU TERRITOIRE

La charpente paysagère s'appuie sur un travail d'emboîtement du général au particulier pour identifier les éléments ou espaces porteurs de qualité et d'identité paysagères afin de les reconnaître, les préserver et les mettre au cœur des futurs projets, comme support de composition et de mise en valeur. Elle permet de mettre en perspective les projets en les impliquant dans une situation donnée : proximité d'un cours d'eau ou d'une frange agricole ; mise en relation visuelle avec un site emblématique, une pente...

a_Une géographie exceptionnelle

1 Une forte empreinte de la structure géomorphologique

De puissants reliefs structurent et cadrent le paysage métropolitain de toutes parts, dessinant un écrin monumental qui lui confère originalité et identité :

- **Le massif de la Chartreuse** au nord, qui s'avance au-dessus de la vallée de l'Isère en une succession de barres calcaires – falaises et sommets emblématiques du Saint-Eynard (1359 m), du Rachais (1046 m), du Néron (1298 m) ... – et combes marneuses, lesquelles s'abaissent progressivement pour créer des portes naturelles ;
- **Le massif du Vercors** à l'ouest, comme une citadelle déroulant son impressionnante muraille calcaire sur près de 50 km, dominée par le Moucherotte (1865 m et près de 1700 m de dénivelée avec le Drac en contrebas) et les Trois Pucelles (1456 m) ;
- **Le massif de Belledonne** à l'est, imposante chaîne cristalline dont les nombreux sommets dessinent la crête en autant de pics acérés, d'où émergent les points repères emblématiques de la Métropole : la Croix de Chamrousse (2235 m) et le point culminant, le Grand Pic de Belledonne (2977 m) ;
- **Le massif du Taillefer**, qui ouvre sur l'Oisans avec le sommet emblématique du Taillefer (2857 m) et dont la bordure sédimentaire est marquée par le Conest (1632 m).

Ces massifs offrent de multiples horizons, attirent tous les regards et constituent un cadre visuel majestueux et constant, permis par l'ouverture des vallées de l'Isère et du Drac. En effet, la relation visuelle aux montagnes est amplifiée par la forme en U des vallées, caractéristique du passage des glaciers. Les vallées de l'Isère et du Drac, en aval de la confluence avec la Romanche, dévoilent des fonds étonnamment plats qui ouvrent les vues et contrastent avec les pentes plus ou moins raides qui les cernent.

Retombant parfois brutalement sur les vallées, en falaises ou fortes pentes boisées, avec des à-pics atteignant parfois plus de 1000 m, les massifs créent des ruptures de pente majeures avec les plaines, des fronts visuels imposants, des piémonts sur lesquels les noyaux bâtis anciens sont venus s'adosser. Une situation que l'on retrouve tout autour du cœur d'agglomération.

Ailleurs, les massifs s'étirent en pentes plus douces vers la plaine (coteaux de Meylan, Corenc, La Tronche à l'est ou de Seyssins, Seyssinet-Pariset à l'ouest) ou sont relayés par les reliefs plus doux ou vallonnés des balcons de Belledonne, du plateau de Champagnier, du rebord du Vercors (balcon de Prénfrey, plateaux de Saint-Ange et du Peuil...), du balcon des Commiers sur les pentes du Conest.

Si les grands massifs dévoilent une multitude de sommets caractéristiques du territoire métropolitain, localement, des microreliefs, tout aussi emblématiques (les rochers de la Bastille, de Comboire, ou du Fontanil-Cornillon, les Petit et Grand Rochefort, les Petit et Grand Brion...), constituent des éléments de repères importants, animent et diversifient les paysages, orientent les perceptions et ont parfois aussi conditionné les implantations bâties.

Ainsi la géomorphologie structure, qualifie et diversifie fortement le paysage du territoire métropolitain.

Des unités paysagères distinctes s'identifient en appui sur des reliefs bien individualisés à l'échelle du territoire :

- Les balcons de Chartreuse ;
- Le plateau de Champagnier et le piémont de Belledonne.

D'autres sont identifiées par les vallées aux identités bien distinctes, au regard de leurs orientations, de leurs échelles et des massifs qui les bordent :

- **La vallée de l'Isère en amont** de Grenoble entre la Chartreuse et Belledonne ;

- **La vallée de l'Isère aval** entre le Vercors et la Chartreuse ;
- **La vallée du Drac et le rebord du Vercors** en amont de sa confluence avec la Romanche qui, associée à celles de la Gresse et du Lavanchon, décline une succession de crêtes et gradins parallèles orientés nord-sud ;
- **La vallée alpine** encaissée de la Romanche.

La dernière est identifiée par la confluence du Drac et de l'Isère :

- **Les confluences grenobloises** entre Sassenage, le Pont-de-Claix et Saint-Martin-d'Hères.

C'est également sur le relief que des sites de défense, aujourd'hui emblématiques, se sont appuyés pour dominer le territoire. Le site de la Bastille, montagne fortifiée aux XVI^e et XIX^e siècles, est aujourd'hui un lieu touristique et de loisirs intégré dans la ville de Grenoble. Parmi ces sites se trouvent également la Tour-sans-Venin, vestige du donjon de l'ancien château fort de Pariset dont la première forteresse date du XI^e siècle et le fort du Saint-Eynard construit à la fin du XIX^e siècle. Ces sites sont des points de repères forts dans le paysage de la Métropole. D'autres lieux ont également été investis pour leur emplacement stratégique : le fort de Comboire, le fort du Mûrier, le fort des Quatre Seigneurs, le fort de Montavie et le fort du Bourcet. Certains de ces forts sont mis en valeur et fortement fréquentés (sites de la Bastille et du Saint-Eynard). La plupart des autres sont abandonnés et laissés à la végétation, devenant invisibles dans le paysage.

2 Des relations fortes entre villes et montagnes

Au fil du temps, la topographie des lieux a guidé les implantations bâties : en piémont à l'abri des inondations, au creux d'un vallon, à mi-pente, sur un cône de déjection, un rebord ou un balcon... La Métropole offre une grande diversité de situations topographiques et d'implantations bâties alliant adaptation à la pente, mise en relation au site, prise en compte de l'eau, orientation des vues, utilisation des matériaux issus du site ou à proximité...

Aujourd'hui, les techniques de construction ont permis de s'affranchir de nombreuses contraintes liées à la pente, à la présence de l'eau, aux risques naturels... Les infrastructures de déplacement, nombreuses et prédominantes, et le développement aisé des réseaux ont également engendré un développement urbain qui a parfois oublié ou nié le socle naturel originel, conduisant progressivement à une banalisation des paysages.

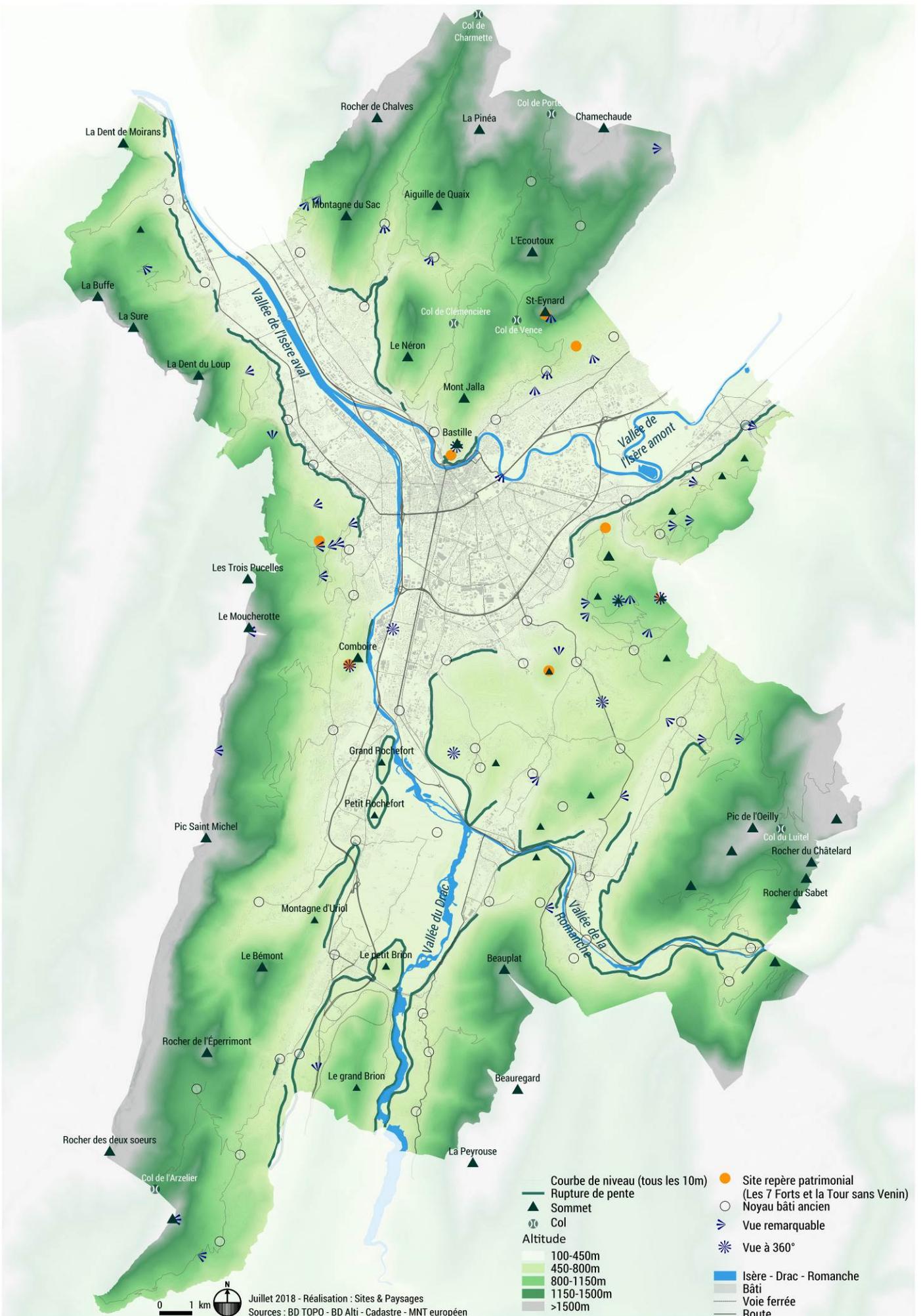
Les montagnes et les versants boisés, qui apparaissent régulièrement en toile de fond urbaine, sont perceptibles jusque dans le cœur des villes. Au-delà des relations visuelles de la ville à la montagne et de la montagne sur la ville, peu de prolongements naturels s'insèrent dans les territoires urbanisés. Les nombreuses interfaces entre montagne et ville, ponctuelles comme les départs de chemin ou plus étendus comme le parc de l'Île Verte et le parc des berges de l'Isère ou de la Frange Verte, forment des lieux d'expression privilégiés pour témoigner du lien de la ville à la montagne.

3 Une grande diversité de vues remarquables

La configuration topographique, particulièrement riche en nuances et alliant diverses situations de plaine, coteau, plateau, vallon, balcon, versant, sommet... offre une grande diversité de perceptions visuelles :

- **Des belvédères spectaculaires** sur les vallées et plaines habitées avec les grands massifs en toile de fond permettent une lecture d'ensemble de la géographie du territoire et de l'inscription de la Métropole dans son site ;
- **Des vues dominantes exceptionnelles au sein des massifs vers les montagnes**, quand le cœur métropolitain n'est plus perceptible (trop éloigné ou masqué par la topographie) ;
- **Des vues panoramiques ouvertes sur les montagnes** depuis les plaines du Grésivaudan, de Reymure, de Noyarey, dans une confrontation plus ou moins forte, selon la largeur de la plaine et la singularité des massifs qui la cadrent ;
- **Des effets « balcon »** depuis les rebords (balcons de Belledonne, rebord du Vercors) ou le plateau de Champagnier, ou depuis les routes de montagne ;
- **Des jeux de covisibilité** entre les versants opposés d'une vallée, ou du versant à la plaine et inversement ;
- **De nombreuses perspectives sur les reliefs au cœur des espaces urbanisés** : mises en scène depuis les rues cadrées par le bâti ou générées par des éléments particuliers tels que la rivière, le parc... ;
- Des vues plus intimes dans les espaces boisés le long des rivières ou des versants.

Le relief et les vues remarquables



→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La mise en scène visuelle des reliefs qui font le caractère et la spécificité du territoire.
- Le maintien des espaces ouverts, face à la progression de l'urbanisation et de la forêt.
- L'adaptation des formes urbaines aux pentes comme à la proximité des reliefs.
- L'affirmation des liens entre ville et montagne et l'intérêt porté aux points d'accroche avec les massifs.
- L'usage et la valorisation des matériaux du socle géologique dans les aménagements et constructions.
- La mise en valeur des forts, comme éléments remarquables du paysage de la Métropole.



Belvédère sur la vallée de la Gresse, Miribel-Lanchâtre



Vue ouverte sur la plaine de Reymure et les Îles du Drac, Saint-Georges-de-Commiers



Vue ouverte sur le balcon du Vercors depuis le versant, Le Gua - Saint-Barthélemy-de-Séchilienne



Vue sur la Chartreuse depuis la plaine de Noyarey (à droite le Néron)



Panorama sur la vallée du Drac et du Lavanchon depuis le plateau de Champagnier - Jarrie



Panorama sur le coeur d'agglomération et les massifs depuis la Bastille, Grenoble



b_Un réseau hydrographique structurant le paysage

1 L'eau, à l'origine des implantations humaines

Les trois grandes rivières (Isère, Drac et Romanche) qui parcourent le territoire structurent les vallées, en constituent leur colonne vertébrale, chacune à sa façon. Longtemps torrentielles et/ou divagantes, ces rivières ont fixé peu d'habitat sur leurs rives. Le site de Grenoble au bord de l'Isère fait exception. La rivière étant maintenue au pied du rocher de la Bastille par le Drac rapide et puissant, on a pu y construire un pont. Les inondations des plaines de l'Isère, du Drac et de la Romanche ont ainsi repoussé les implantations bâties en piémont légèrement surélevées ou sur les hauteurs (coteaux, balcons, plateaux).

À cette première structuration du territoire s'ajoute un certain nombre de vallées affluentes, accueillant des cours d'eau plus calmes qui ont suscité l'implantation de noyaux bâtis anciens : Vif le long de la Gresse, Saint-Paul-de-Varces le long du Lavanchon, Vaulnaveys-le-Haut le long du Vernon, Tavernolles le long du Verderet...

Puis les nombreux torrents descendant des montagnes sont parfois soulignés par les groupements bâtis en piémont (Sassenage sur le Furon, Saint-Égrève sur la Vence, Domène sur le Domeynon, Gières sur le Sonnant, Eybens sur le Verderet...), comme en coteau (Seyssins sur le Bessey, Claix sur la Robine, Saint-Barthélémy-de-Séchilienne sur le Grand Rif...). Cet ensemble de torrents s'inscrit dans la transversalité des vallées et dessine une trame paysagère forte, liant naturellement la montagne aux sites urbains traditionnels jusqu'aux Rivières Isère et Drac.

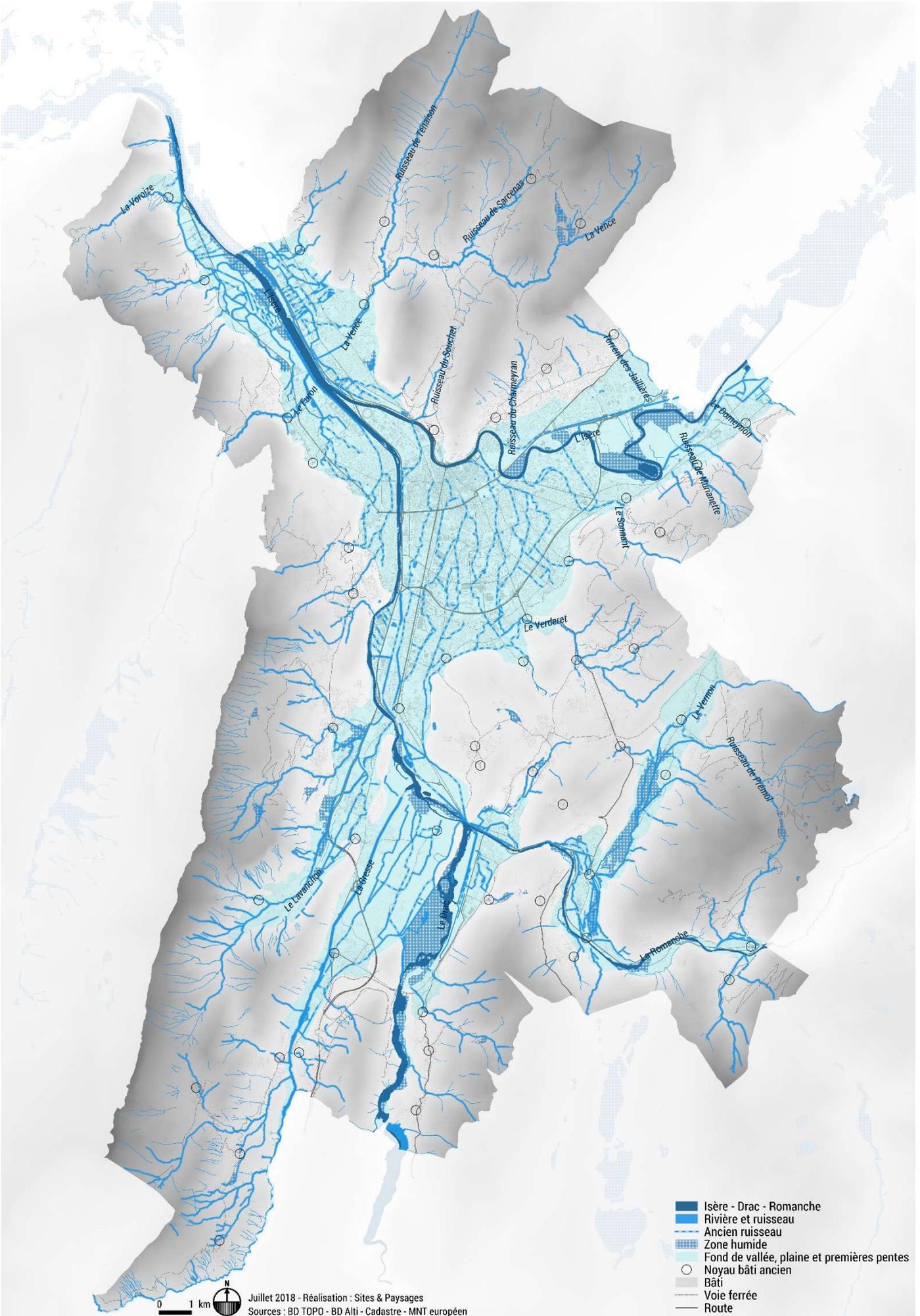
Enfin, les ruisseaux et canaux des plaines agricoles, issus des travaux de maîtrise de l'eau puis de son utilisation dans l'industrie, viennent compléter ce maillage.

Le réseau hydrographique, naturel ou construit, dessine ainsi une trame paysagère structurante, pourtant de moins en moins lisible : noyée dans l'espace bâti, fragmentée par les infrastructures, busée et enfouie dans le sol, abandonnée (comme de nombreux canaux, dans les anciennes plaines agricoles drainées ou les secteurs anciennement industriels) ...

Aujourd'hui le réseau hydrographique est plus morcelé et des bassins de rétention, des zones d'expansion, des noues ont fait leur apparition dans les paysages urbains ou d'infrastructures.



Les trois grandes rivières et leurs affluents actuels et passés



0 1 km
 Juillet 2018 - Réalisation : Sites & Paysages
 Sources : BD TOPO - BD Alti - Cadastre - MNT européen

- Isère - Drac - Romanche
- Rivière et ruisseau
- Ancien ruisseau
- Zone humide
- Fond de vallée, plaine et premières pentes
- Noyau bâti ancien
- Bâti
- Voie ferrée
- Route

2 Les relations des espaces bâtis à l'eau qui se sont distendues

Les rivières et la présence d'eau ont fortement influencé la structure des tissus urbains d'origine. Aujourd'hui, elles sont pourtant peu visibles et appropriables, du fait notamment des digues qui créent une distance entre l'eau et l'espace public, ainsi qu'entre l'eau et l'habitat.

- Une diversité d'espaces publics s'égrène au fil des boucles de l'Isère (jardin de Ville, parc des berges de l'Isère, parc Albert Michallon, cimetière Saint-Roch, parc de l'Île d'Amour...) sans pour autant que le lien entre ces espaces et la rivière soit toujours apparent, souvent complexifié par la présence d'obstacles (infrastructures routières, bâtiments, végétation...).
- Le Drac, endigué et reclus derrière son écrin végétal, est très peu visible et accessible, mis à distance par les installations industrielles et autoroutières. La ville lui tourne le dos et les chemins de rives, bien que fonctionnels pour des déplacements doux, ne tissent pas de réels liens entre les quartiers et la rivière. Les chemins d'accès transversaux sont rares voire inexistants.
- La Romanche, canalisée, est aussi peu reliée aux espaces bâtis. Si dans la plaine, l'eau a été le fil directeur de composition des tissus urbains, elle est aujourd'hui peu perceptible, les parcours de l'eau sont peu lisibles, effacés ou abandonnés. Le centre ancien de Vizille recèle aussi un important réseau de canaux, plus ou moins mis en valeur, souvent peu accessibles.

Les nombreux cours d'eau et ruisseaux, qui parcourent le territoire et qui ont forgé les implantations bâties, ont souvent disparu des villes et villages qu'ils traversaient et structuraient, busés sous les infrastructures et oubliés, quelle que soit leur situation en plaine, piémont, coteau comme en montagne. Restent encore parfois un lavoir ou une fontaine qui rappellent la nécessité de la présence de l'eau.

La présence de l'eau est également à l'origine de l'implantation de bâtiments ou sites exceptionnels tels que :

- La tour Perret dans le parc Paul Mistral à Grenoble, édifiée pour l'Exposition internationale de la houille blanche et du tourisme de 1925 et qui aujourd'hui encore perdure comme un point de repère dans la ville ;
- Le château de Vizille, dont la présence du réseau hydraulique situé à proximité du vieil édifice médiéval fut – en complément de son emplacement stratégique – un élément déterminant du choix de ce site par le connétable de Lesdiguières.

3 L'eau, fort motif de naturalité

L'eau, sous toutes ses formes, dévoile un fort potentiel de naturalité, source de diversité et de qualité urbaines et paysagères. Elle constitue aussi un lien naturel et fonctionnel entre les différents espaces qui composent le territoire, de la montagne à la vallée : divagation naturelle du Drac, image mouvante des torrents, zones humides de plaine comme d'altitude, sources de biodiversité exceptionnelle... Certains sites naturels sont reconnus et ont fait l'objet de mises en valeur (zone humide du Luitel, étang de Jarrie, tourbière du Peuil, marais des Sagnes...).

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- L'affirmation et la mise en valeur de l'eau comme élément structurant du paysage et support d'usages multiples (rivières, ruisseaux, canaux, fossés, plans d'eau, zones humides...) à toutes les échelles.
- L'utilisation des liens naturels formés par les rivières et ruisseaux, pour développer des relations transversales de plaine à montagne et des continuités linéaires de plaine à plaine.
- La reconnaissance des anciens canaux et fossés comme un patrimoine à préserver et à mettre en valeur.
- La reconquête et la valorisation des espaces publics associés aux rivières et ruisseaux.
- La valorisation des sites emblématiques, dans leur contexte élargi et en lien avec leur fondement géographique, historique ou hydraulique.



L'Isère et la confluence Isère et Drac en aval de Grenoble



Les boucles de l'Isère en amont de Grenoble



Le Drac, Varcès-Allières-et-Risset



Les quais de l'Isère, Grenoble



L'Isère et sa digue, Veurey-Voroize



Le Drac, Saint-Georges-de-Commiers



Le Drac, Echirolles



La Gresse et les berges alluviales, Le Gua



La Gresse et sa ripisylve étroite, Varcès-Allières-et-Risset



Canal de la Romanche à Champ-sur-Drac



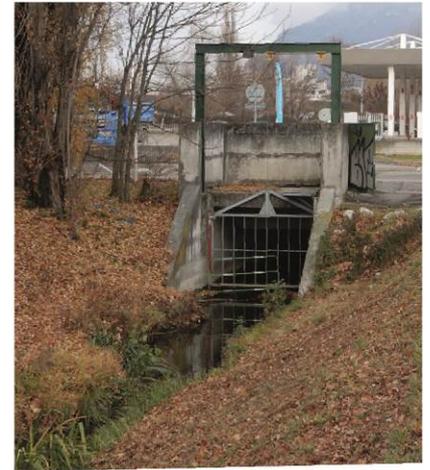
Ruisseau du Lavanchon busé et transformé en espace planté, Claix-Pont rouge



Canal, Vizille



Ruisseau très contraint et peu visible mais néanmoins ouvert, Claix



Dernière section à ciel ouvert du ruisseau du Verderet, Eybens



Présence de l'eau soulignée par la flore rivulaire et le boisement (saule, peuplier, roseaux...), Saint-Paul-de-Varces



Fossés dans la plaine agricole de Noyarey



c_ Une trame végétale diversifiée, tant écrin paysager, qu'ouverture de panoramas, qui anime et structure les paysages agricoles comme bâtis

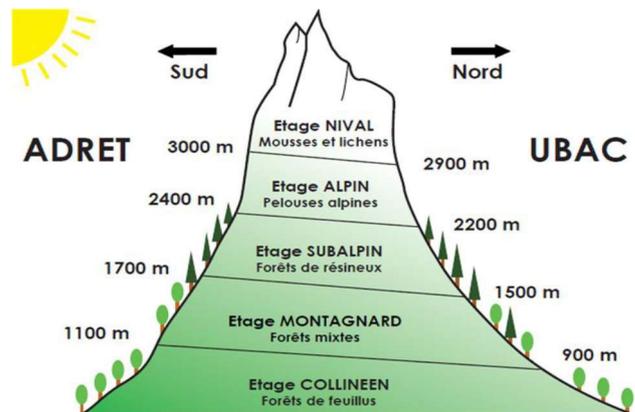
1 Entre agriculture et forêt, une composante végétale étagée

La géomorphologie contrastée du territoire, les diverses pentes et altitudes, associées aux microclimats et expositions, ont conditionné et conditionnent la répartition et la variété des essences végétales comme des activités agricoles.

Les versants boisés

Les fortes pentes sont boisées et constituent un écrin végétal et une présence constante pour la ville comme pour les villages. La végétation naturelle s'étagé selon l'altitude, la pente et l'orientation :

- **Étage collinéen, étage du chêne** : taillis de chêne pubescent, charme, érable champêtre ;
- **Étage montagnard, étage de la hêtraie-sapinière** : hêtre, bouleau, tremble, chêne pédonculé, érable sycomore, saule marsault, sapin, puis épicéa ;
- **Étage subalpin, étage de l'épicéa et du pin de montagne** (ou pin à crochets) : épicéa, pin à crochets, pin cembro, bouleau, landes ;
- **Étage alpin** : pelouses, éboulis, rochers ;
- **Étage nival** : roches et glaciers dominant, quelques mousses et lichens.



L'étagement de la végétation en montagne

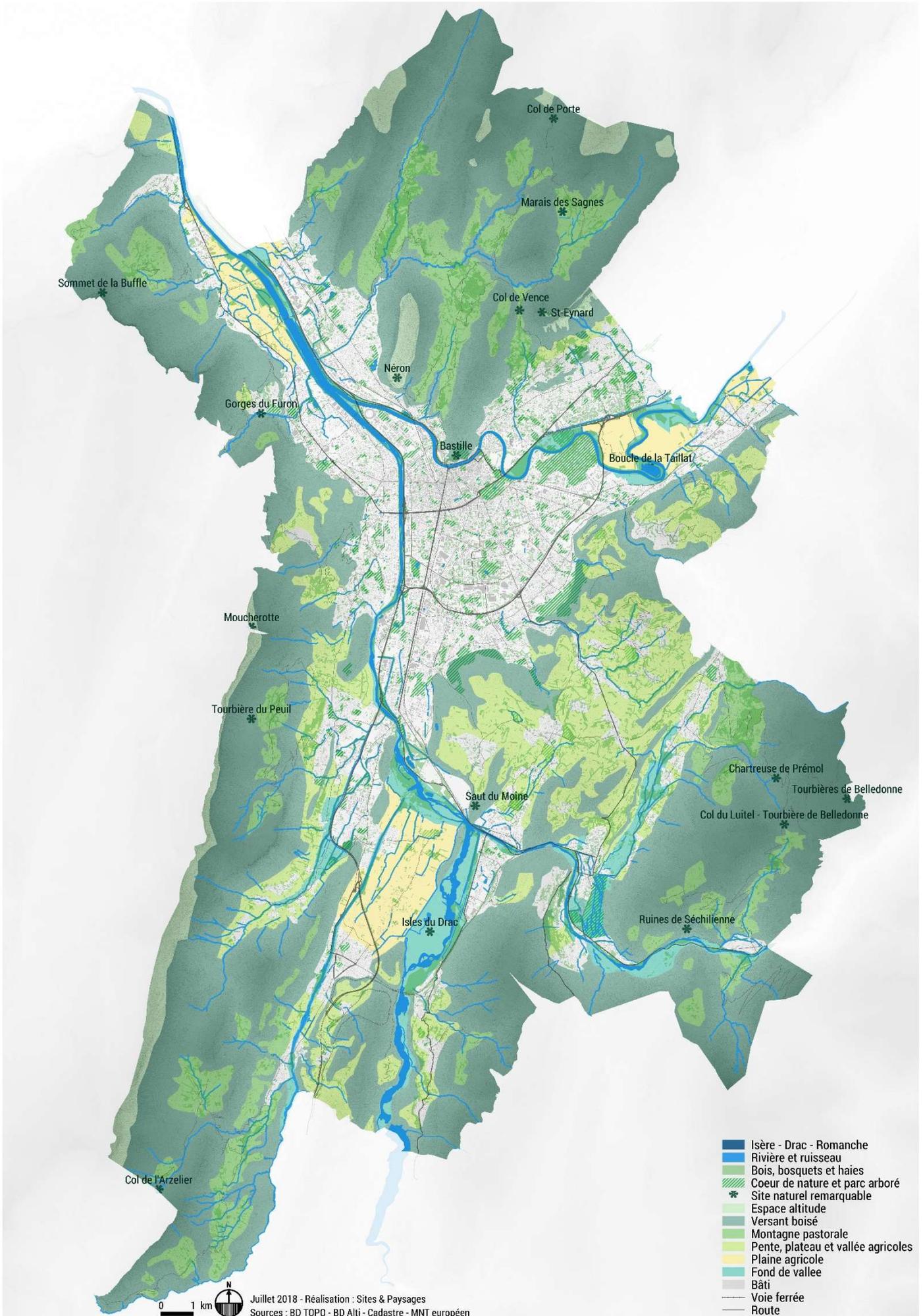
Source : <https://www.jardinalpindulautaret.fr>

Des paysages agricoles révélant le socle naturel

Les terroirs agricoles se sont adaptés à la diversité des reliefs, tirant parti des spécificités locales pour composer un ensemble varié de productions :

- **Une agriculture de plaine** bénéficiant de terres très riches destinées principalement aux grandes cultures (plaine du Grésivaudan et de Noyarey) et au maraîchage. La plaine de Reymure se singularise par la présence de nombreux espaces en herbe, qui constituent les stocks fourragers de multiples exploitations d'élevage implantées à proximité. Ces trois vastes plaines offrent de grandes ouvertures qui mettent en scène les panoramas exceptionnels de montagne et constituent des territoires situés aux portes de la Métropole. La vallée des Vaulnaveys dévoile également de bonnes potentialités agronomiques et accueille de nombreuses parcelles de maïs, tandis que la vallée du Lavanchon est plutôt orientée vers la production fourragère.
- **Une agriculture de coteau et de montagne** qui s'installe sur les coteaux, balcons ou replats d'altitude. Ces espaces, qui composent avec la pente, sont parfois non mécanisables et fortement contraints par les conditions montagnardes. Ils dévoilent des paysages au caractère remarquable, souvent d'une grande richesse naturelle, où l'herbe domine. Les prairies naturelles destinées au pâturage (bovin dominant, ovin), ainsi que les prairies de fauche ou les cultures fourragères, couvrent les pentes, ouvrent et illuminent les paysages. Certains secteurs constituent des espaces de loisirs à proximité des espaces urbanisés (colline du Mûrier, coteaux de Seyssins - Seyssinet-Pariset, site des Vouillants).
- Entre la plaine et la montagne, le plateau de Champagnier offre un visage plus contrasté de **polyculture-élevage traditionnelle**, associée à des activités équestres et de maraîchage.
- **Les alpages** de Chamechaude et de l'Emeindras éclairent les sommets de Chartreuse par leurs couleurs lumineuses.

Étagement et continuités de végétation



Des paysages qui se ferment, des continuités agricoles ouvertes de moins en moins lisibles

Les plaines agricoles sont soumises à une forte pression foncière et sont tronquées, sont mitées par les unités de production agricoles parfois très impactantes visuellement, deviennent de moins en moins lisibles, sous l'effet de l'extension de l'urbanisation et de l'étalement sous forme de zones d'activités.

Sur les pentes, rebords et vallons, les continuités agricoles ouvertes sont aussi mises à mal par le développement urbain qui tend à lier les groupements bâtis entre eux et à fermer les vues depuis les routes.

Enfin, la fermeture progressive des pentes, liée à la déprise agricole de secteurs contraints, s'ajoute à la fermeture produite par le développement urbain et génère des paysages plus boisés, plus uniformes et plus sombres. Ils accentuent l'effet de cuvette en gommant les transitions et nuances de la topographie. De nombreuses vues remarquables disparaissent ainsi.

2 Une grande richesse de structures arborées qui animent les paysages agricoles

Les paysages agricoles du territoire sont tous marqués par une présence plus ou moins forte de l'arbre. Arbre ponctuel, arbres en bouquet ou structures arborées – tels que bois, ripisylves, haies, alignements d'arbres ou encore vergers – animent et structurent les paysages, soulignent un parcellaire ou un chemin, signalent un bâti, accompagnent une rivière... Leur présence, leur forme, leur composition marquent les spécificités de chaque paysage.

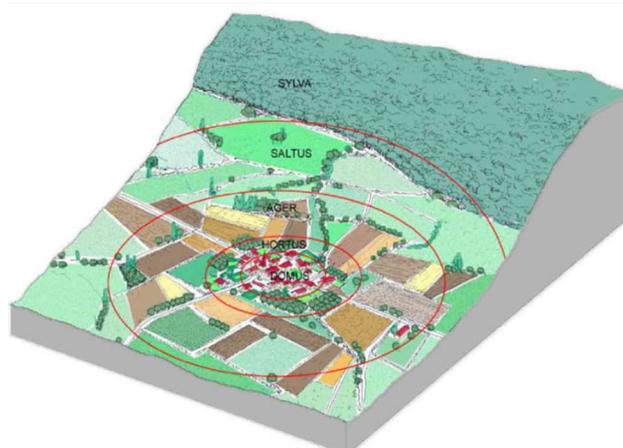
Les plaines ont connu de profondes modifications liées à l'intensification agricole, à l'agrandissement de la taille des parcelles, au drainage... et ont vu disparaître une grande part des haies, arbres isolés et zones humides qui les caractérisaient. Pour autant, certaines structures sont encore présentes et lisibles, elles qualifient et identifient les paysages :

- **La plaine du Grésivaudan** dévoile des structures végétales dominées par la ligne (alignement de frênes, peupliers têtards ou saules) et la masse boisée (ripisylve de l'Isère, peupleraie). L'arbre en isolé est rare et prend toute sa force dans l'espace ouvert de la plaine.
- **La plaine de Noyarey** comporte de nombreux cordons rivulaires ou saules têtards qui accompagnent les ruisseaux et le vaste réseau de canaux et fossés qui la drainent, ainsi que quelques petits boisements. Elle se caractérise aussi par le cerisier planté en ligne ou en isolé, le pommier en alignement, tandis que le noyer est assez rare. L'Isère est accompagnée d'un cordon boisé relativement fin, réduit vers Grenoble, qui s'épaissit au niveau du canal de la Vence et en amont.
- **La plaine de Reymure** présente un caractère étroitement lié à l'eau avec la forêt alluviale du Drac dominante et les ripisylves plus minces des canaux et ruisseaux canalisés. Des peupliers d'Italie en isolé ou groupés par deux ou trois ponctuent la plaine. Les châteaux sont annoncés par un alignement d'arbres et les fermes sont accompagnées d'arbres en groupes et de bosquets.
- **L'étroite plaine du Lavanchon** est façonnée par quelques fossés en limite de champs accompagnés de saules têtards qui animent la plaine et des cordons rivulaires forts, même si la continuité et la lisibilité est mise à mal par l'autoroute.
- **La vallée des Vaulnaveys** montre une forte présence des ripisylves (aulnes glutineux, frênes, peupliers, érables negundo) le long des ruisseaux, complétées par quelques bosquets humides (aulnes, saules, frênes et peupliers).

Sur les secteurs de pentes, rebords, balcons et plateaux, les espaces agricoles sont structurés par des linéaires ou des motifs boisés (haies en limite parcellaire, chemins plantés, bois, ripisylves plus ou moins épaisses) qui dessinent un bocage de montagne plus ou moins dense. Le motif du verger est également présent. Souvent relictuel, il rappelle la vocation vivrière des anciennes ceintures végétales.

Le modèle de l'agriculture de subsistance associant agriculture, pastoralisme et culture vivrière est encore lisible dans les paysages de Chartreuse, de Belledonne ou du Vercors :

- Le noyau bâti ou les bâtiments d'exploitation (Domus) ;
- Au plus près du bâti, la couronne de vergers et potagers (Hortus), qui nécessite surveillance et entretien ;
- La sphère des surfaces agricoles : céréales, prairies (Ager) ;
- Les espaces de pâturages (Saltus) ;
- Enfin les bois (Sylva).



Le Schéma paysager patrimonial

Source : Les chemins du paysage - Département de l'Isère





Ouverture dans les versants boisés, Vif



Balcon agricole fourrager animé de haies arborées et bosquet, Le Gua



Verger et herbe, Saint-Martin-Le-Vinoux



Potager, Mont-Saint-Martin



Arbres isolés, haie arborée, bosquets peupliers d'Italie, habitat arboré, Plaine de Reymure



Haie arborée, Plaine de Reymure



Ancienne ferme et son tilleul, Noyarey



Saules et frênes têtards, Veurey-Voroize

3 Des espaces de nature en ville éparses, morcelés

La reconnaissance du patrimoine naturel des Alpes, cadre géographique et naturel remarquable, donne à la Métropole son image de ville dans la nature, proche des grands espaces, et sa richesse écologique. Mais à l'intérieur de la ville, ces mêmes qualités font parfois défaut et les espaces publics, bien qu'ils répondent à un besoin d'espaces verts en ville, offrent une faible place au vivant, tant pour la flore que pour la faune, du fait de l'artificialisation, la fréquentation, le piétinement et de la gestion classique des espaces verts. Avec une population importante dans le fond de vallée, la ville doit être à même de proposer un cadre de vie attractif, répondant aux besoins contemporains urbains : cadre de vie sain, gestion des pollutions aériennes et des nuisances, régulation du cycle de l'eau, convivialité des espaces publics, mixité des usages, mise en valeur urbaine. Elle doit également assurer des fonctions écologiques : coupure verte, passage et habitat pour la faune...

Les espaces de nature forment une mosaïque d'espaces plantés morcelés constituée par :

- **Des parcs**, généralement composés de grandes pelouses et plantés de masses arborés, sont propices à la détente ou à la promenade pour les habitants. Souvent, quelques espaces sont aménagés et gérés de manière plus naturelle pour favoriser la biodiversité (couvre sol, prairie de fauche, bosquets plus denses, vieux bois et souches...). On dénombre quelques grands parcs, espaces de loisirs qui dégagent des vues sur les horizons et sont des réservoirs de biodiversité. Au sein de la Métropole, on note entre autres le parc Mistral, le parc Bachelard, le parc Jean Verlhac à Grenoble, ou encore le parc Picasso à Échirolles. En frange, se trouvent le parc de la Bastille, le parc de la Frange Verte à Grenoble, le parc de La Poya à Fontaine, le parc du Fiancey, le parc de Rocheplaine à Saint-Égrève, le parc du château des Arènes à Gières, le parc des Ruies à Eybens... qui sont des liens importants avec les massifs. Plus ou moins en contact de l'urbanisation, ces lieux sont des milieux de transition entre l'urbanisation dense et les forêts, parsemés de vieux arbres présentant de nombreuses cavités qui sont des micro-habitats très spécifiques (pour les insectes, champignons...) et des abris potentiels pour certaines espèces (petits mammifères, oiseaux, chauves-souris...).
- **Certains quartiers**, comme Inovalée à Meylan ou le domaine universitaire à Saint-Martin-d'Hères, présentent une part très importante d'espaces végétalisés en réseau. Ce maillage vert leur confère une image forte de « ville parc ».
- **Des parcs et squares** plus petits ou des parcs de logements collectifs de forme assez classique composent la mosaïque d'espaces plantés publics, relais de quartier répondant aux besoins de nature pour les habitants et relais pour la biodiversité.
- **Certaines places ou squares** ont un développement végétal limité par le caractère symbolique des sites. C'est le cas de la place de Verdun ou de la place Victor Hugo par exemple, situées au cœur du centre-ville dense de Grenoble. Ces lieux offrent cependant des espaces de respiration dans le tissu densément bâti.
- **Des rues et avenues** sont assez fréquemment plantées d'arbres d'alignement, dont les axes Lesdiguières et le cours Gambetta à Grenoble sont les premiers témoins, mais aussi développés plus couramment dans les nouveaux aménagements. Cependant, le traitement des sols, très minéral et largement dévolu à la voiture, impose de très faibles présences végétales et une faible perméabilité. Cette caractéristique est un frein puissant à la présence de nature en ville. Quelques avenues font exception : cours de l'Europe, avenue du Doyen Louis Weil à Grenoble, avenues Kimberley et de Grugliasco à Échirolles, avenues Pierre de Coubertin et Victor Hugo à Seyssins, avenue Ambroise Croizat à Saint-Martin-d'Hères, avec de larges bandes enherbées ou encore les rues Docteur Fayollat à Saint-Martin-d'Hères ou Martin Luther King à Grenoble qui présentent des plantations en cépées et des arbustes. Les emprises des carrefours, des parkings et des chaussées, aujourd'hui surdimensionnées par rapport aux attentes contemporaines en matière de déplacements urbains, sont autant d'opportunités de reconversion à la faveur du végétal et d'un sol plus fertile.

Grands parcs urbains



Parc Maurice Thorez, Échirolles



Parc des Dauphins, Grenoble



Parc Paul Mistral, Grenoble



Parc Jean Verlhac, Grenoble



Parc privé, Veurey-Voroize

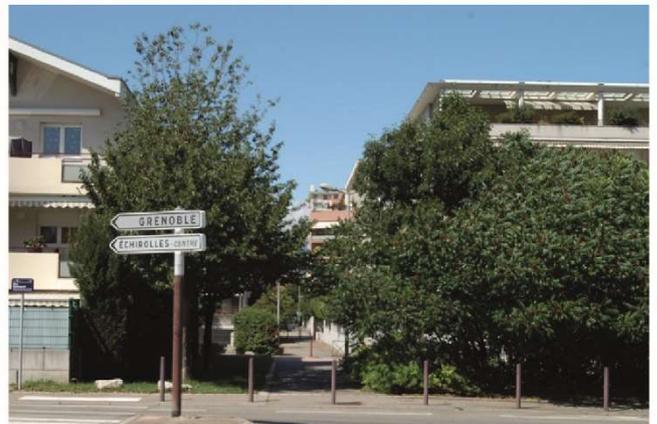


Parc public, Sassenage

Corridors biologiques en ville



Échirolles



Échirolles

- **Quelques espaces en friche** (rue de Lorraine à Échirolles, rue des Alliés à Grenoble, rue Pierre Courtade et avenue Gabriel Péri à Saint-Martin-d'Hères...), généralement liées à l'activité industrielle abandonnée, offrent une forme de foisonnement végétal qui contribue à la qualité des ambiances urbaines. Ces secteurs spécifiques sont potentiellement très intéressants sur le plan paysager, avec des ensembles de végétation très qualitatifs (arbres adultes, bosquets) et sur le plan de la biodiversité, avec une réappropriation des terrains par la faune et la flore. Ces éléments peuvent être considérés comme un patrimoine à part entière, et à ce titre, il est important d'envisager une reconversion pouvant permettre de préserver et valoriser cet héritage. Les projets de développement urbain sur les terrains disponibles sous-dimensionnent trop souvent les espaces plantés nécessaires au bien-être des résidents et manquent parfois de fonctionnalité et d'usage, ainsi que de liens avec la trame verte plus globale. Les réalisations au quartier grenoblois Tesseire avec le parc Ouagadougou, à Saint-Martin-d'Hères avec le parc Jo Blanchon ou encore à Gières sur le secteur Petit Jean sont quant à eux des exemples d'intégration d'espaces plantés généreux, ouverts et bénéfiques à l'ensemble du quartier.
- **Des jardins de particuliers** aménagés de pelouses et plantés d'essences variées, souvent horticoles, généreusement fleuris, tissent une toile entre les espaces boisés naturels et les cœurs de villes. Leur qualité et gestion sont inégales et ne permettent pas de systématiser leur intérêt pour la faune. S'ils constituent des espaces nourriciers, ils ne sont pas forcément propices à l'habitat animal.
- **Des parcs de propriétés nobiliaires** généralement riches en diversité de milieux, comprenant des espaces aquatiques liés aux mares ou encore des espaces de sous-bois ou de très grands arbres persistants comme le cèdre, sont peu présents dans le tissu urbain. Ils constituent des pièces maîtresses dans les continuités écologiques et sont des habitats propices à la faune.

Globalement, l'absence de l'eau et la faible qualité des espaces plantés amples sont un frein au développement de la biodiversité en ville.

Les possibilités de traversée de la plaine par la faune sont réduites du fait du manque de continuité, notamment dans les zones d'activités et le centre-ville dense grenoblois, et du fait de la présence très importante de clôtures. La continuité le long des berges des rivières et le long des voies de circulation douces est donc particulièrement importante à préserver. D'anciens cours d'eau et rus enterrés pour des raisons de risques naturels seraient de formidables corridors biologiques et des habitats propices pour la faune, à condition de poursuivre une gestion plus naturelle de ces milieux.

Les continuités du sous-sol sont également très faibles et ne permettent pas les échanges entre les systèmes racinaires et le déplacement de la faune souterraine qui aide au développement végétal et à l'infiltration des eaux de ruissellement.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La préservation des plaines agricoles ouvertes et la valorisation des rivières qui les traversent.
- La préservation et la valorisation des continuités écopaysagères et des espaces de nature appropriables, sources d'usages conviviaux et supports de la trame verte.
- Le traitement des liens entre les espaces agricoles ou naturels et les espaces urbanisés, au niveau des lisières urbaines et des pénétrations agricoles et naturelles jusque dans les cœurs bâtis.
- La valorisation de la trame arborée des haies bocagères, alignements et arbres isolés qui structurent, soulignent et ponctuent les espaces agricoles en dessinant les transitions et franges avec l'espace bâti.
- La maîtrise de la fermeture du paysage qui a pour conséquence la perte des vues du fait de l'avancée des forêts (en pied et en haut de versant) et du développement urbain.
- Le développement et le confortement des espaces de nature en ville avec leurs fonctions urbaines, paysagères, écologiques et sociales, et leur connexion aux grands espaces naturels de proximité (parc de l'Ovalie, bois des Vouillants, Frange Verte).

La végétation dans les rues



Vue sur la Bastille, Grenoble



Plantes grimpantes en façade participant à l'ambiance végétalisée de la rue, Jarrie



Arbre dans la perspective d'une rue dans un jardin privé, Jarrie



Boulevard Roger Salengro, Grenoble



Rue Hébert, Grenoble

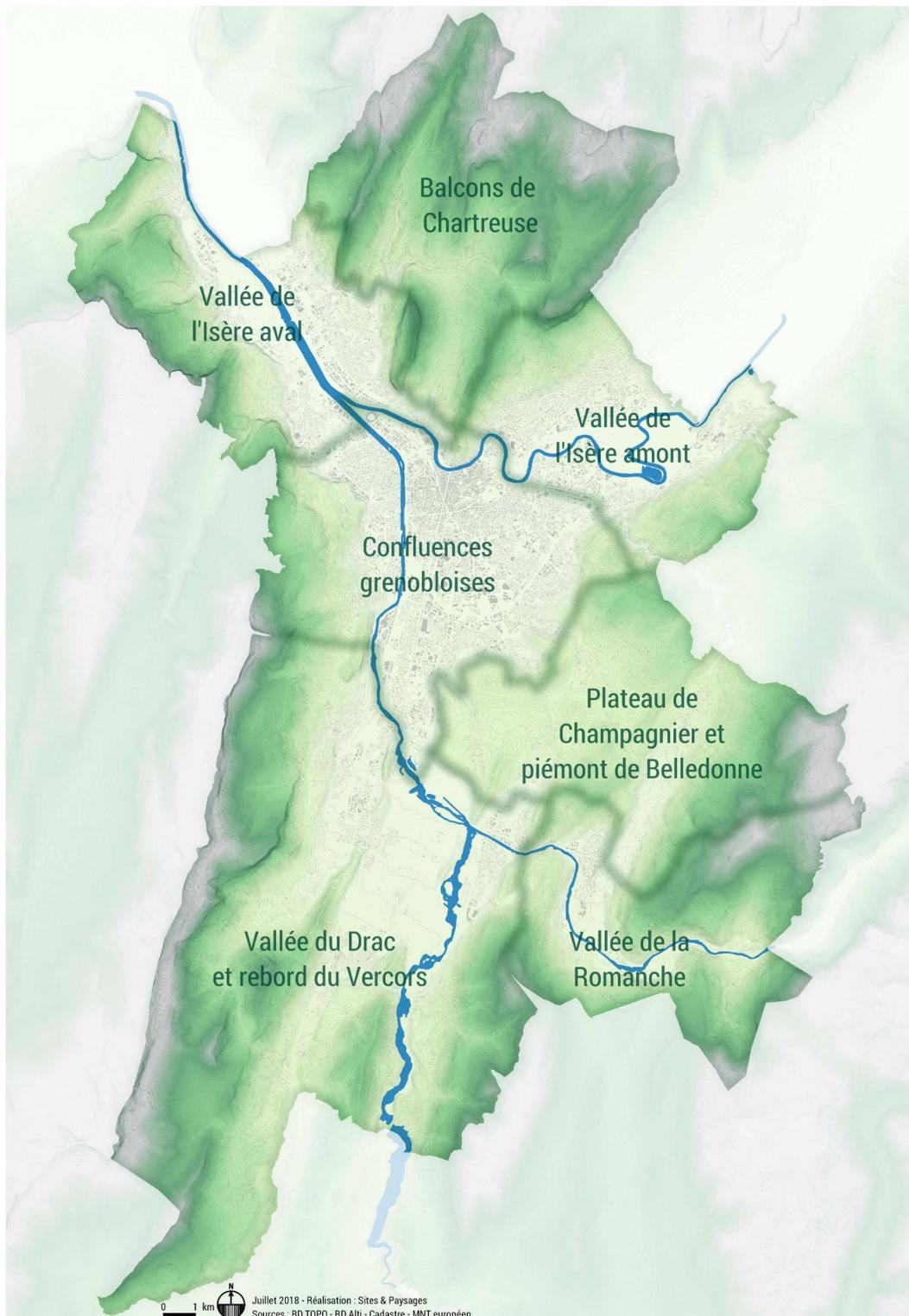


Avenue des jeux olympiques, Grenoble

B_SEPT UNITÉS PAYSAGÈRES COMPOSENT LE TERRITOIRE MÉTROPOLITAIN

Le territoire métropolitain est constitué d'une géographie de vallées et de reliefs. Il se décompose en secteurs qui constituent chacun un ensemble cohérent du point de vue paysager avec des caractéristiques propres, une organisation spatiale et des évolutions spécifiques. Le découpage en sept unités paysagères reflète les grandes entités géomorphologiques du territoire.

Les unités paysagères



a_Les confluences grenobloises : une plaine urbanisée



L'unité paysagère se situe à la confluence des vallées glaciaires des rivières Drac et Isère. Cette plaine se situe entre trois massifs montagneux : la Chartreuse, le Vercors et Belledonne. Des ruptures de pente plus ou moins brutales délimitent clairement la plaine. Cette configuration offre des perspectives frontales fortes et de nombreux points de repère depuis la plaine. Elle permet également des vues sur l'ensemble de la ville depuis les reliefs.

Cette plaine, au sol alluvionnaire riche et historiquement traversée par de nombreux ruisseaux, concentre aujourd'hui les infrastructures (routes historiques, voies ferrées, autoroutes) et accueille une urbanisation dense de ville-centre. Cette artificialisation s'est d'abord réalisée par une mise en scène du grand paysage à travers la création du Cours Saint André au XVII^e siècle puis par la création d'axes majeurs partants en étoile depuis la Bastille notamment au XIX^e siècle. Ces voies ont aussi servi à protéger des inondations du Drac (le cours Saint André et Jean Jaurès servant de digue à l'origine), mais l'urbanisation a cependant petit à petit étouffé le réseau hydraulique subtil qui drainait la plaine en dehors du Drac et de l'Isère. Ce réseau, potentiel support de liens physiques et de continuités vertes, a quasiment disparu du fait d'une stratégie de lutte contre le risque d'inondation, du manque d'intérêt ou d'une valorisation économique (moulins, usines, centrales hydroélectriques).

L'urbanisation s'est donc étalée le long des piémonts, les centres historiques étant reliés par des nappes urbaines, formant une mosaïque hétérogène et plutôt dense. Ce développement s'est réalisé sous la forme de couronnes, autour des bourgs anciens, situés hors d'eau. En ce qui concerne Grenoble, autour des quartiers médiévaux se sont déployés des quartiers haussmanniens, puis des quartiers résidentiels de faubourgs, de maisons individuelles, ouvrières et des quartiers mixtes (l'Île Verte, Bajatière, Abbaye, Capuche, Berriat, Eaux Claires, Fontaine). Ensuite une couronne mixte d'activités et de logements collectifs, tels que les grands ensembles (Villeneuve, Village Olympique) à Grenoble et dans les autres communes du cœur métropolitain, a finalisé la constitution de la nappe urbaine du fond de vallée. Cette plaine urbaine est desservie par les axes de contournement, que sont les grands boulevards et la rocade Sud, qui permettent de rejoindre les grands axes en provenance des trois vallées.

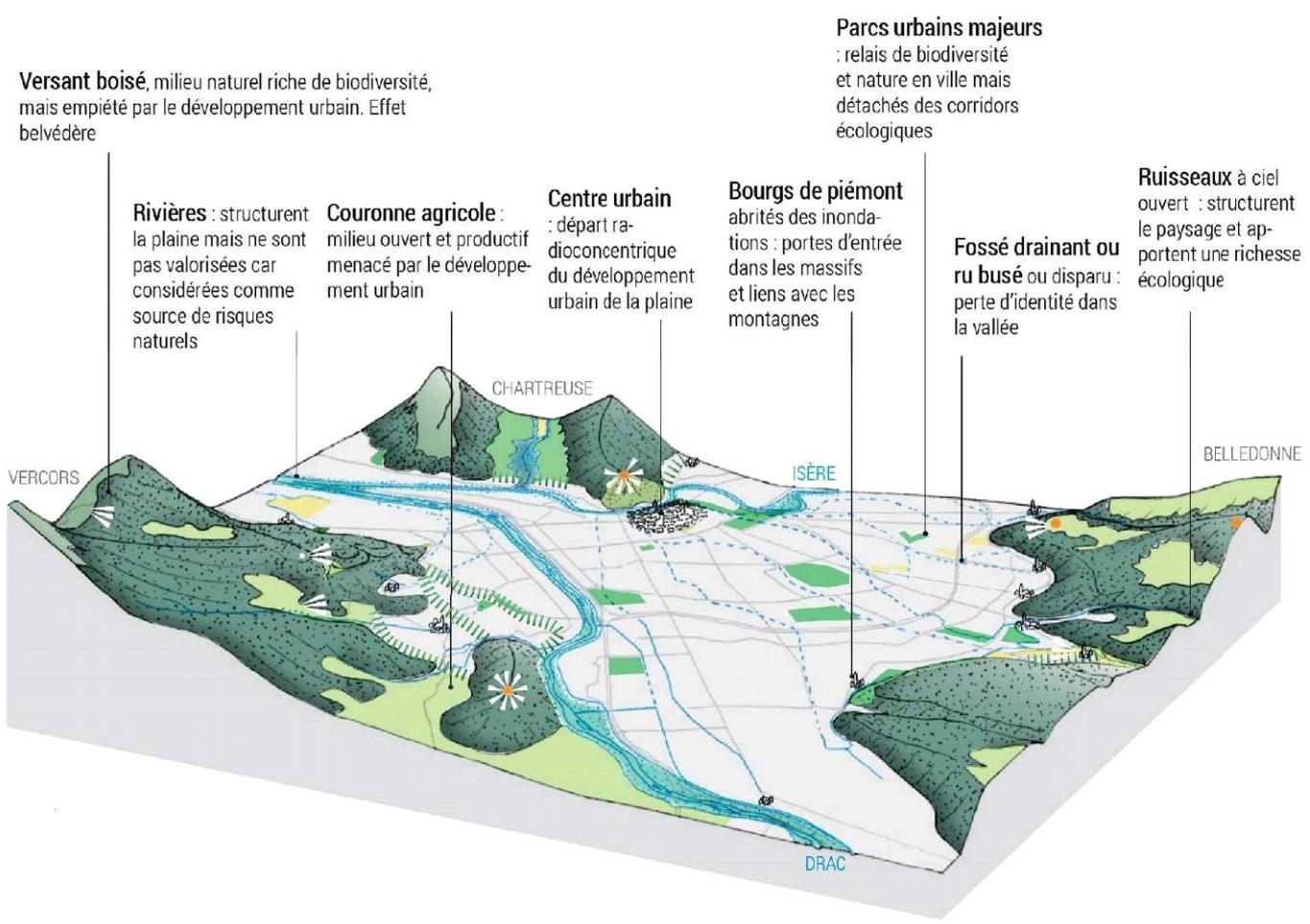
Le patrimoine est celui de grands sites comme la Bastille, le centre ancien de Grenoble et les forts implantés sur les reliefs.

Les dynamiques à l'œuvre sont la densification, la désindustrialisation au profit de la construction résidentielle, la disparition des quelques terres agricoles, ainsi que la valorisation des espaces publics.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'entend-on par grand paysage ?

Un territoire vaste défini par la perception que l'on en a et non par des limites administratives.



→ **Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine**

La mise en scène de la structure paysagère composée des espaces ouverts, des parcs, des grands espaces naturels et de la trame des ruisseaux dans la ville et vers les massifs :

- L'intégration d'espaces ouverts et végétalisés dans le processus de densification et de reconstruction de la ville sur la ville.
- L'affirmation des respirations au sein du continuum urbain, en préservant les coupures vertes et en renforçant la trame écopaysagère.
- La protection et le confortement des espaces de biodiversité et leur connexion aux grands espaces de nature de proximité (parc de l'Ovalie, bois des Vouillants, Frange Verte).
- La recomposition des corridors structurants liés à l'eau à l'échelle de la plaine, comme supports des projets et des liaisons, en lien avec les grands espaces de nature.
- La mise en valeur des sites patrimoniaux.



b_La vallée de l'Isère amont : une vallée urbanisée avec en son sein un poumon vert



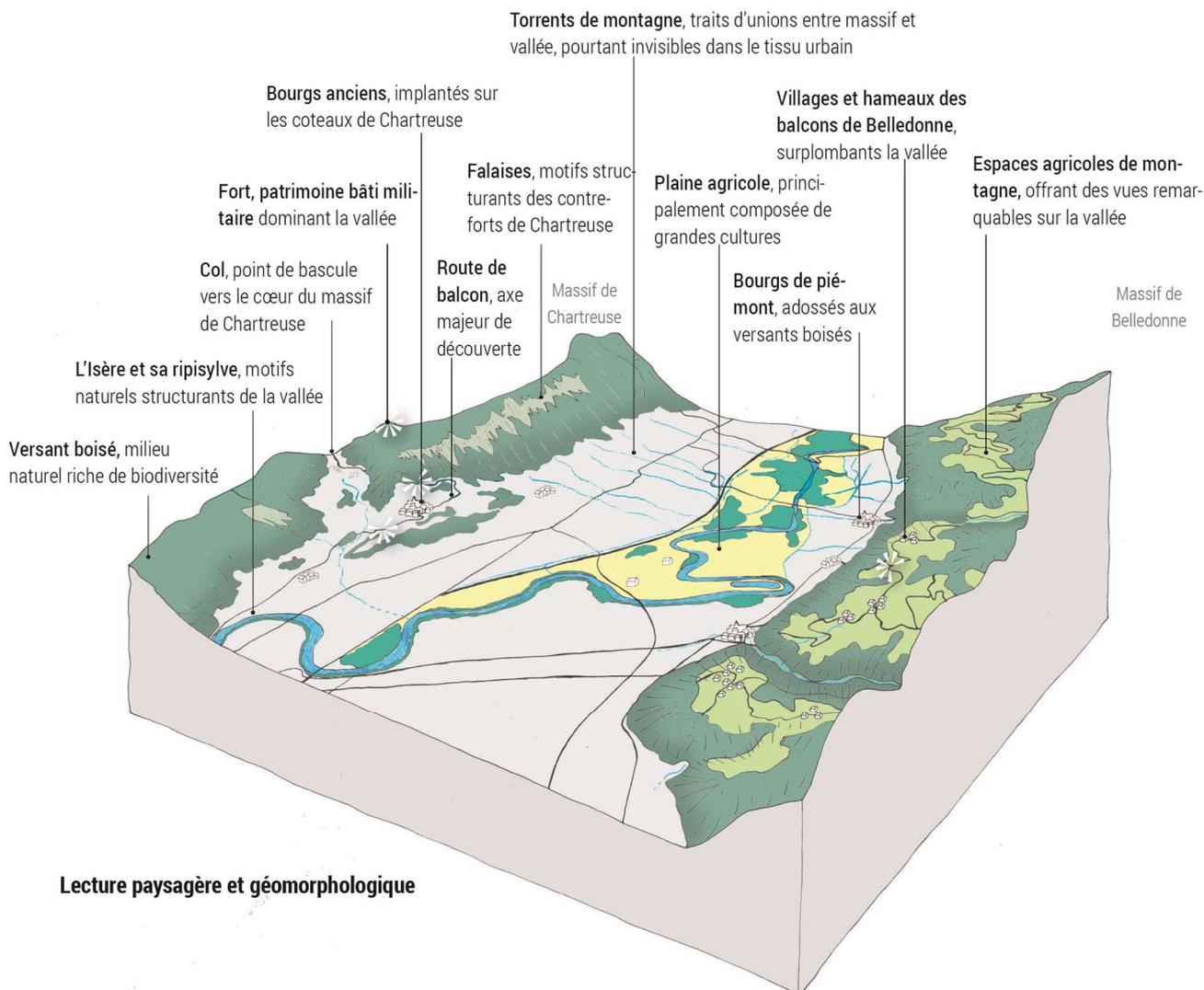
Porte d'entrée Est de la métropole grenobloise, cette unité paysagère se caractérise par une large vallée glaciaire en forme de U, encadrée par les contreforts calcaires de Chartreuse et les collines verdoyantes de Belledonne. Ce relief offre un jeu de covisibilité entre les versants et la plaine et confère à cette unité une forte diversité de paysages : vues panoramiques et surplombantes exceptionnelles depuis les sommets, larges vues rasantes depuis la plaine agricole et vues plus intimes.

L'habitat, qui s'est développé historiquement en léger surplomb de la vallée inondable, au pied des massifs, se distingue selon deux types :

- En rive gauche de l'Isère (Gières, Domène, Murianette) l'urbanisation est resserrée contre Belledonne, avec une structure urbaine en étoile, héritage d'un croisement entre l'installation bâtie originelle sur les cônes de déjection des torrents, le développement des usines et l'urbanisation linéaire le long des axes de communication. L'habitat est ici plus modeste que sur l'autre versant, du fait d'une histoire marquée par l'industrie papetière.
- En rive droite de l'Isère (La Tronche, Meylan, Corenc), l'urbanisation plus importante varie avec l'altitude : les activités tertiaires se déploient en premier, puis viennent l'habitat collectif et enfin l'habitat individuel. La plaine accueille des espaces agricoles ouverts et des lieux de loisirs (plans d'eau, promenades).

Le patrimoine est bourgeois et nobiliaire (villas et parcs, châteaux, ensembles religieux), vernaculaire dans les hameaux et bourgs anciens et industriel sur la commune de Domène (cités ouvrières et anciens ensembles industriels). Le patrimoine naturel est également riche, de grande envergure avec les boucles de l'Isère, ou inséré dans le tissu urbain, comme à Meylan.

Sur les secteurs plats ou peu pentus, l'urbanisation s'est déployée largement, sous forme de développement linéaire le long des voies et d'étalement dans la plaine (urbanisation résidentielle, équipements de loisirs et zones économiques), effaçant les structures originelles des villages et au détriment des espaces agricoles (vergers, vignobles, pâturages) et de la diversité paysagère.



Lecture paysagère et géomorphologique

→ **Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine**

La mise en scène du grand paysage et la diffusion de la trame végétale et hydraulique dans les tissus urbanisés de l'unité paysagère « la vallée de l'Isère amont » :

- Le renforcement de la trame écopaysagère reliant la plaine agricole aux versants boisés.
- La valorisation du motif central que sont l'Isère et sa plaine agricole, en préservant les espaces agricoles ouverts et en valorisant la perception et l'accès à la rivière ainsi que ses milieux écologiques.
- La préservation des vues et la mise en scène des routes, en considérant celles-ci comme des axes de découverte du paysage (maîtrise de l'implantation du bâti, préservation des vues emblématiques...).
- L'affirmation des respirations au sein du continuum urbain, en préservant les coupures vertes et en renforçant la trame éco-paysagère.
- La poursuite de la mise en valeur des sites patrimoniaux.



c_La vallée de l'Isère aval : la porte d'entrée monumentale de l'agglomération



Cette vallée glaciaire en forme de U est enchâssée dans un corridor étroit orienté sud-est / nord-ouest, encadré par les contreforts calcaires (falaises et boisements) de la Chartreuse et du Vercors. Il s'agit de la cluse de l'Isère aval. Cette vallée offre un dialogue saisissant entre les deux massifs emblématiques de Chartreuse et du Vercors et oriente la vue vers le massif de Belledonne. Elle ménage un effet d'entrée monumentale dans la métropole grenobloise. Les jeux de covisibilités entre les versants et la plaine confèrent à cette unité une forte diversité de perceptions. L'Isère structure cette vallée et s'écoule quasiment au centre de la plaine, accompagnée par des infrastructures de déplacement telles que l'autoroute, les routes historiques et la voie ferrée.

L'eau est partout présente. Des ruisseaux (la Vence, le Furon, le ruisseau de Lanfray, le ruisseau de Charavel, le Souchet) descendent des massifs. Les canaux et fossés sont également très nombreux, leur création ayant permis de drainer la plaine. Le drainage et l'endiguement de l'Isère ont permis de cultiver, puis d'urbaniser la plaine. Les villages se sont tout d'abord développés au pied des massifs, sur les cônes de déjection, à l'écart des inondations de l'Isère. L'urbanisation est aujourd'hui quasiment continue, rejoignant Grenoble et effaçant les structures villageoises et la perception des cours d'eau et des canaux ainsi que leur végétation. Les espaces agricoles sont relictuels mais gardent aujourd'hui leur sens en offrant quelques coupures entre les espaces urbanisés, facilitant ainsi la lecture du territoire et les transversales entre massifs et rivières.

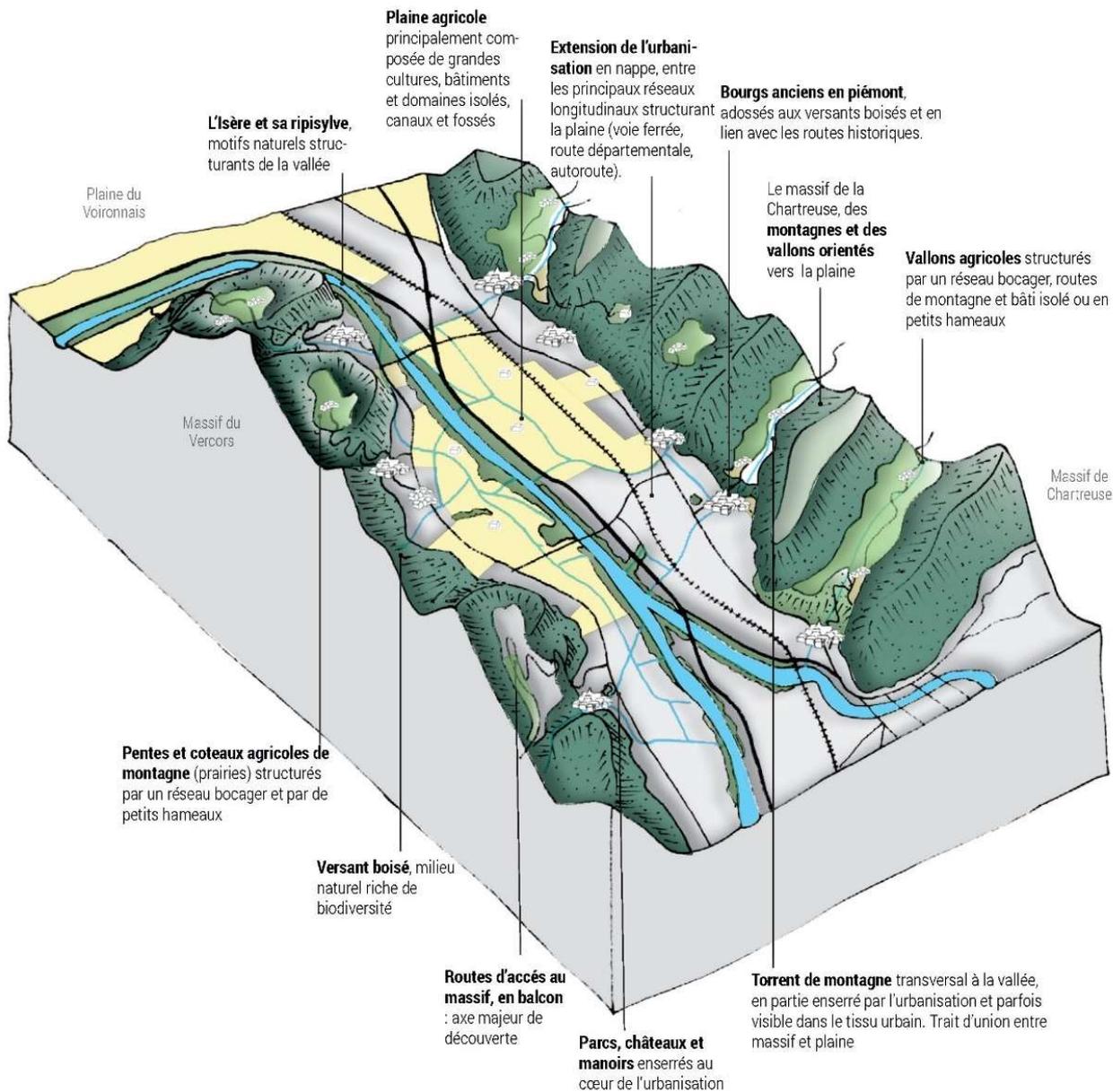
Les tendances d'évolution sont :

- L'extension urbaine sur des tènements agricoles fragilisés mais encore présents ;
- La réalisation d'opérations immobilières souvent peu en lien avec leur contexte ;
- Une déprise agricole sur les coteaux, au profit de la forêt.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'entend-on par cluse ?

La cluse est un défilé encadré par des escarpements constituant un verrou entre les vallées. La cluse de l'Isère aval est aussi appelée cluse de Voreppe, cluse de l'Isère ou trouée de l'Isère.



→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

La lisibilité de la structure paysagère au sein de l'unité paysagère de « la vallée de l'Isère aval » :

- La mise en scène de la structuration du paysage par l'eau (Isère, rivières, canaux, fossés, étangs).
- Le renforcement de la structure écopaysagère comme support de liens des massifs à l'Isère et entre les quartiers.
- Le maintien des coupures agricoles à l'échelle de l'unité ainsi que les espaces agricoles relictuels, qui ouvrent des vues sur les paysages depuis les ensembles bâtis et offrent des vues vers les massifs.
- La mise en scène des abords des infrastructures en considérant celles-ci comme des axes de découverte du paysage (autoroute, routes, voie ferrée).

d_La vallée du Drac et rebord du Vercors : une géographie de vallées débouchant sur une grande plaine agricole



L'unité paysagère de « la vallée du Drac et rebord du Vercors » est caractérisée par trois vallées attenantes (Lavanchon, Gresse, Drac) et confluant vers une grande étendue plaine agricole. Il s'agit de la plaine céréalière de Reymure, dominée par les crêtes du Vercors à l'ouest et par la montagne du Connest, plus arrondie à l'est. La petite vallée du Lavanchon s'élève en pente douce sur les contreforts du Vercors et possède un fond relativement plat, humide, cultivé et bocager. Elle accueille une urbanisation disparate et linéaire le long des versants agricoles. Les vallées de la Gresse et du Drac sont caractérisées par un fond de vallée étroit, entouré par les versants boisés, cultivés (pâturage, culture fourragère) et habités là où la pente s'adoucit, formant des balcons ouverts bénéficiant d'une réciprocité de vues panoramiques. La vallée du Drac est fortement encaissée et traversée par un torrent puissant. La vallée de la Gresse possède quant à elle une petite rivière calme et bénéficie d'un fond plat cultivé et habitable, avec des bourgs implantés au bord de l'eau canalisée.

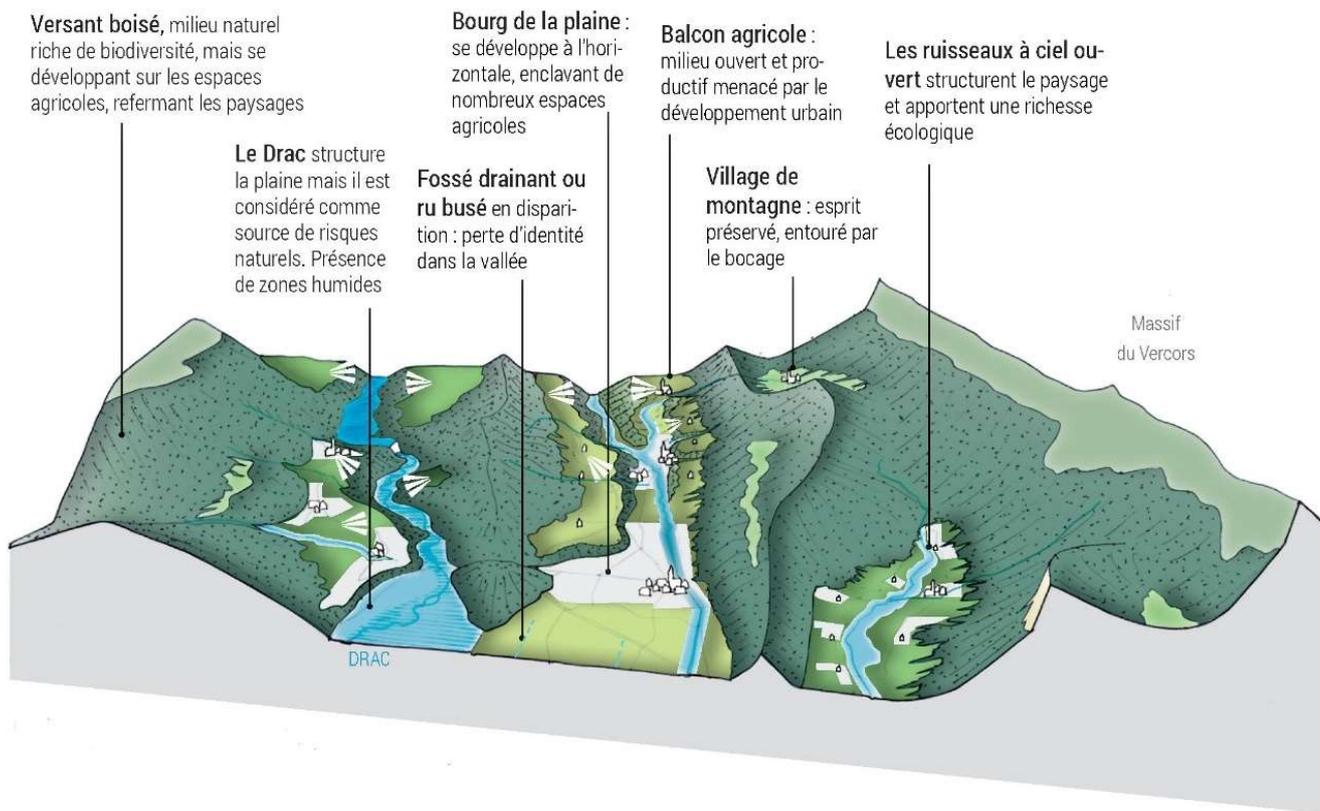
La plaine de Reymure, autrefois traversée par les divagations des rivières, est aujourd'hui drainée. L'eau canalisée, déviée et busée pour les besoins de l'agriculture, de l'habitat et de l'industrie, forme des tracés rectilignes qui participent à la structuration du parcellaire. Accompagnés d'un cordon de ripisylve, ces tracés soulignent et animent le paysage de la plaine, également ponctuée de petits massifs arborés, de haies et d'arbres isolés. Historiquement, les bourgs s'étaient implantés le long des routes ou en hameaux au pied des versants, à proximité des cours d'eau, en retrait du Drac et de la plaine inondable.

L'implantation d'industries (carrières, hydroélectricité, pétrochimie) dans les vallées a accéléré la transformation de ces bourgs ruraux, avec le développement de quartiers ouvriers notamment. Le cadre de vie, avec la proximité de promenades le long des cours d'eau aménagés et sur les coteaux, ainsi que la proximité du cœur d'agglomération en font aujourd'hui un terrain attractif pour l'habitat.

La structure paysagère patrimoniale des villes, villages et hameaux est devenue de moins en moins lisible avec le développement d'extensions urbaines le long des axes routiers et des zones industrielles et commerciales en entrée de ville. L'autoroute A51, ouverte en 1999, a également modifié la structuration et la perception de ce territoire.

L'attractivité de ce secteur crée une urbanisation banalisante qui entre parfois en conflit avec la structure traditionnelle. La pression urbaine génère des extensions sous la forme de lotissements peu structurés ainsi qu'une conurbation et du mitage dans les secteurs plus ruraux.

Dans la plaine de Reymure, le maillage fin de fossés drainant et les haies disparaissent. L'urbanisation contemporaine grignote son pourtour, au détriment de ses caractéristiques paysagères, et amoindrit la perception de sa globalité.



→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

La mise en valeur de la structure paysagère encore rurale et organisée selon le relief et la présence de l'eau dans l'unité paysagère la « vallée du Drac et rebord du Vercors » :

- La préservation de la structure en villages-hameaux.
- La préservation et l'affirmation du caractère rural, en maintenant ou renforçant le caractère groupé du bâti et les continuités paysagères et écologiques entre les groupements bâtis.
- La préservation des vues et linéaires de vue sur le grand paysage, notamment en :
 - Préservant des espaces ouverts ;
 - Valorisant une frange végétale en limite de bourg ;
 - Valorisant le végétal en cœur de bourg ;
 - Maintenant le caractère rural des voiries.
- La valorisation et le développement des continuités et de la trame écopaysagère à travers : les ruisseaux, rus, rivières et zones humides, la trame arborée des haies bocagères, les alignements, les arbres isolés et les massifs boisés.

e_La vallée de la Romanche : vallée alpine

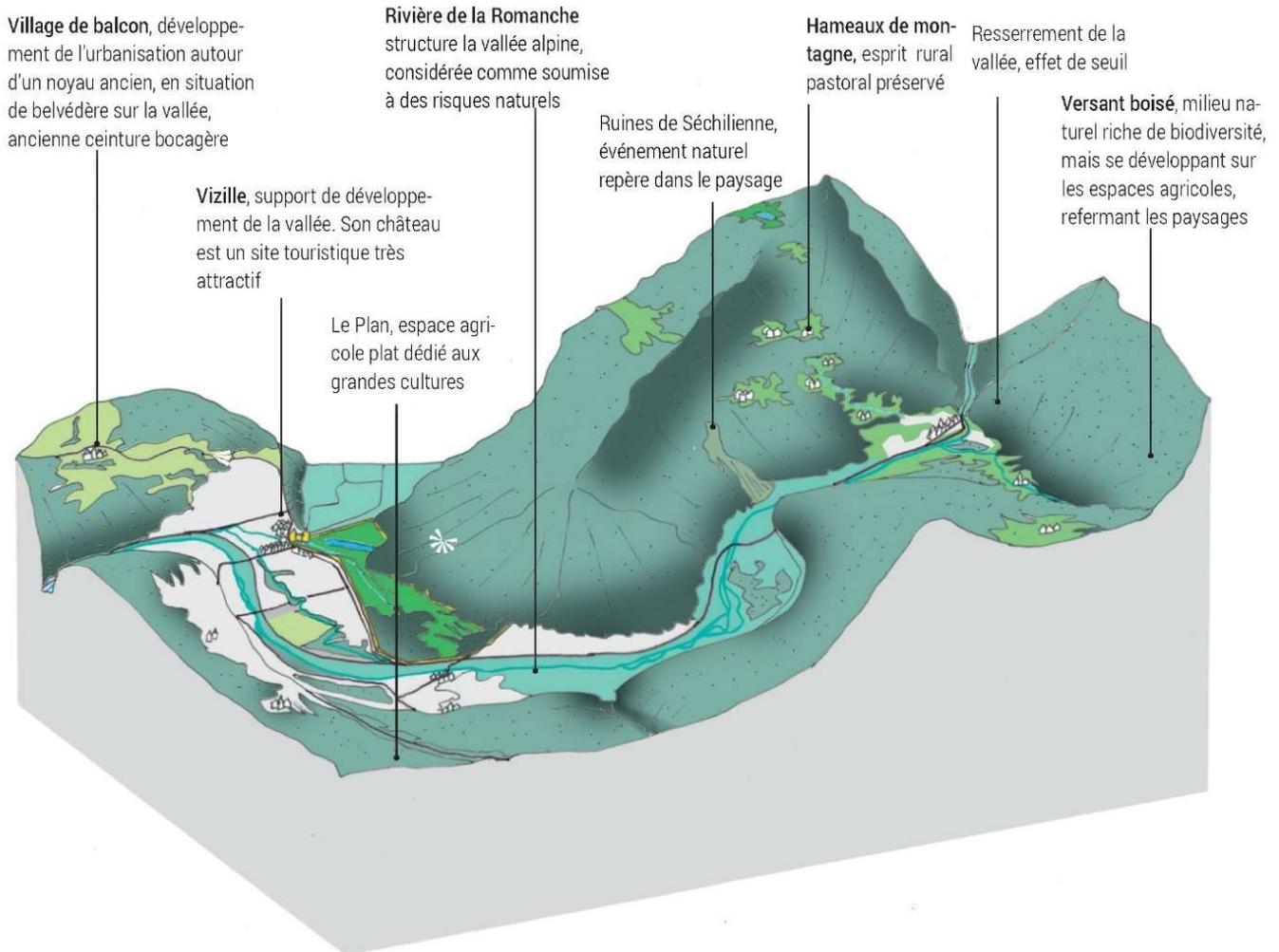


L'unité paysagère se situe dans une vallée de montagne encaissée, bordée de reliefs abrupts et densément boisés. Cette vallée s'ouvre au niveau du bassin vizillois et de la plaine de Séchilienne. Dans la vallée étroite et profonde, les ruines de Séchilienne sont des éboulements marquant le paysage. Ce paysage engendre de fortes covisibilités du fait de la proximité des versants et de la variété de vues, qui sont panoramiques depuis les points hauts et très cadrées en fond de vallée. Cependant, les fortes pentes ne permettent pas de vues vers les sommets prestigieux situés à proximité. Cette vallée accueille sur les secteurs les plus plats quelques espaces agricoles (pâturages) et urbanisés.

Le fond de vallée accueille la Romanche et la route départementale 1091 (route d'accès à Briançon et aux stations de ski de l'Oisans). Le bassin vizillois, carrefour de vallées et donc d'infrastructures de déplacement (notamment la route Napoléon), est plus largement ouvert et s'organise autour de la ville de Vizille, d'espaces agricoles de grandes cultures (secteur du Plan) et de balcons urbanisés comportant quelques pâturages. A l'instar de nombreuses vallées alpines, la vallée de la Romanche s'est fortement développée industriellement au XIX^e siècle autour de la production d'énergie hydraulique. Les infrastructures industrielles ont ainsi façonné le paysage et entraîné le passage d'une société de petite agriculture à une société industrielle. L'activité industrielle perdure pour partie et a laissé des traces dans les tissus urbains, des fossés de drainage de la plaine aux canaux desservant ces industries aux bâtiments industriels et quartiers ouvriers.

Le patrimoine est donc industriel, rural et montagnard, marqué par la présence du château de Vizille et de son parc public entouré de murs qui occupent une grande partie de la plaine. Celui-ci occupe une position stratégique à l'articulation des vallées de la Romanche et de Vaulnaveys.

Le développement urbain dans la vallée a brouillé les structures urbaines originelles, aujourd'hui illisibles dans le paysage, mis à part à Séchilienne et Saint-Barthélemy-de-Séchilienne où les structures composées du chef-lieu en vallée et des hameaux sur les versants sont encore lisibles. L'agriculture perdure sous sa forme pastorale sur les reliefs de la partie amont de la vallée et sous sa forme de pentes et de plateaux agricoles dans la partie aval, mais l'urbanisation grignote les espaces plats agricoles. Outre cet étalement urbain, la forêt tend elle aussi à progresser au détriment des espaces agricoles.



→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

L'affirmation de l'identité de vallée alpine et celle de Vizille, sa ville « porte » :

- La remise en scène de la présence de l'eau comme élément structurant et prégnant dans les secteurs non bâtis comme dans la ville de Vizille ou les bourgs et villages.
- La préservation des espaces agricoles, de plaine et de montagne, qui participent à la diversité et à l'ouverture paysagère, en renforçant le caractère groupé du bâti et en maintenant l'organisation concentrique et les continuités paysagères et écologiques entre les groupements bâtis.

f_Le plateau de Champagnier et le piémont de Belledonne : vallées et belvédères champêtres



La situation en piémont de la chaîne de Belledonne fait de cette unité paysagère une interface entre les sommets montagneux et la plaine de Grenoble. Elle se compose de reliefs en balcons, de la vallée du Vernon et du plateau de Champagnier. Cette configuration ouvre des vues panoramiques exceptionnelles vers les massifs de Belledonne, de Chartreuse et du Vercors, tout en isolant visuellement l'ensemble de la plaine grenobloise. Elle génère également de nombreuses covisibilité, rendant toute évolution très visible.

Le schéma paysager patrimonial est celui d'une belle campagne composée du bâti villageois entouré de vergers, puis de cultures, de prairies permanentes et enfin de pâtures. Les haies champêtres de frênes et charmes dessinent un maillage bocager qui structure les espaces agricoles, plus ou moins vallonnés, et converge vers les villages et hameaux. Ces grands espaces agricoles ouverts fondent l'image de campagne jardinée qui émane des lieux dont l'équilibre est fragile, menacé par l'urbanisation linéaire ou ponctuelle.

Les villages sont resserrés autour des axes anciens et parfois implantés dans la pente (coteau d'Herbeys, rive gauche du Vernon ou versant de Belledonne). Le patrimoine local s'exprime dans les relations qu'il entretient avec son site d'implantation (maçonnerie en pierres, bardage de bois naturel, végétation locale, etc.). Les murets de pierre sont un motif récurrent.

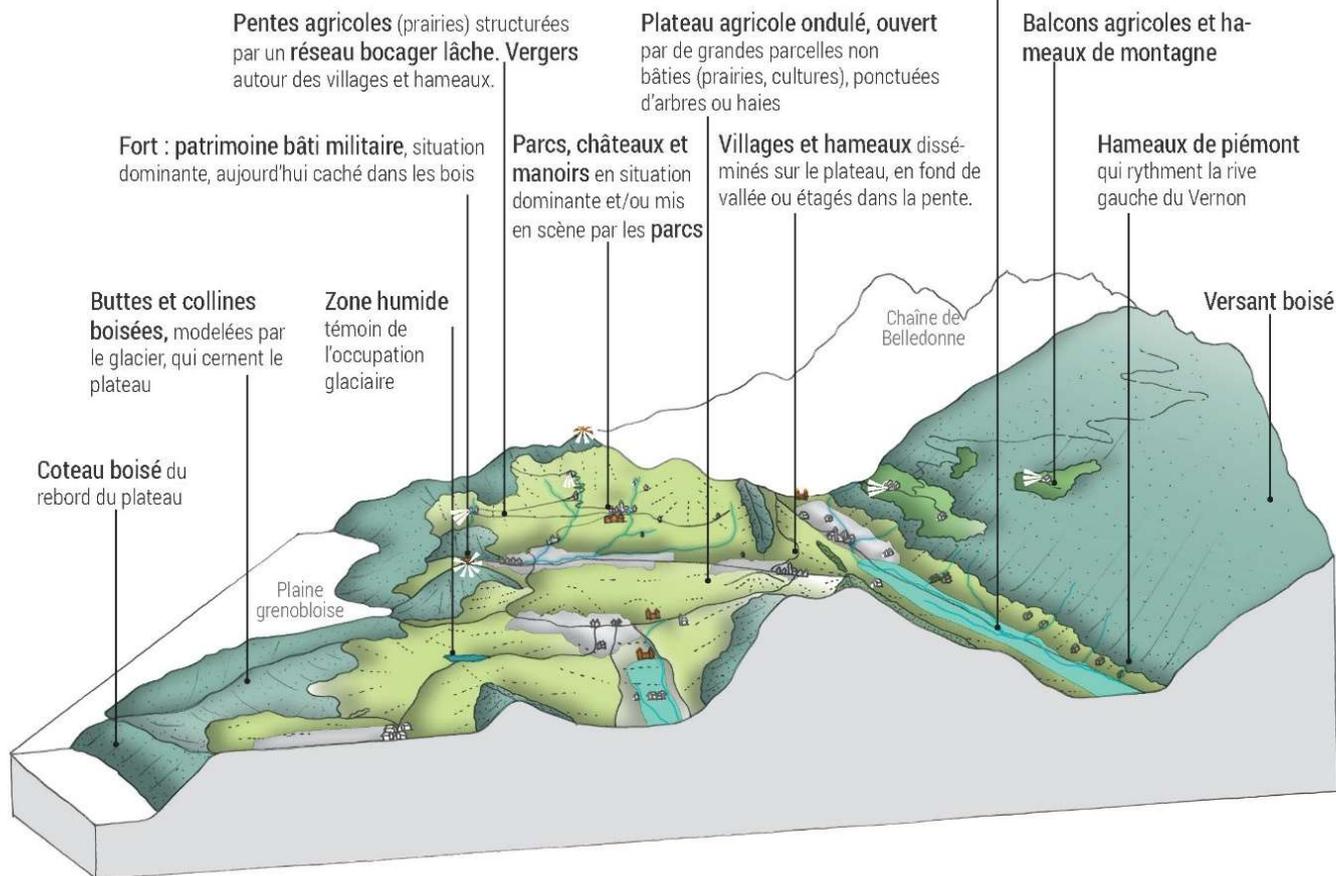
L'eau, valorisée au cours de l'histoire sous ses formes les plus multiples (domestiques, pastorales, artisanales, industrielles), est peu présente ou accessible sur le plateau tandis qu'elle constitue un motif structurant de la vallée humide des Vaulnaveys et du val de Jarrie.

Des sites et éléments patrimoniaux ponctuent le territoire et enrichissent les perceptions : châteaux (de Bon Repos, d'Herbeys...), manoirs et grandes demeures accompagnés de parcs arborés remarquables, forts des Quatre seigneurs et de Montavie...

Les évolutions en cours sont marquées par la progression du boisement qui a pour conséquence la fermeture du paysage et la pression foncière qui génère un développement urbain notamment sous la forme de lotissements. Ce phénomène déséquilibre la structure du territoire du fait d'une implantation du bâti qui déborde des vallons et s'émiette dans les pentes ou le long des axes routiers.

Lecture paysagère et géomorphologique

Le Vernon, ses affluents, et leurs zones humides associées, un motif récurrent et structurant de la vallée



→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

La mise en valeur de la structure paysagère singulière et identitaire de l'unité paysagère « le plateau de Champagnier et le piémont de Belledonne » :

- La conservation de son caractère rural et notamment, de la structure en villages/hameaux.
- La conservation et la valorisation des continuités écopaysagères : les continuités agricoles ouvertes, les ruisseaux, rus, rivières et zones humides ainsi que la végétation rivulaire et la ripisylve, la trame arborée des haies bocagères, les alignements et les arbres isolés qui structurent, soulignent et ponctuent les espaces ouverts et s'insèrent dans le tissu bâti.
- La préservation des vues et linéaires de vue sur le grand paysage vers le patrimoine bâti des châteaux et domaines remarquables.
- L'affirmation des limites et transitions entre espace bâti et espace agricole ou naturel.
- La mise en valeur des sites remarquables et des parcours de découverte.

g_Les balcons de Chartreuse : la montagne rurale patrimoniale



Le massif de la Chartreuse s'élève au-dessus de la vallée glaciaire de l'Isère comme une forteresse. Dans sa partie sud, il s'avance au-dessus de la vallée en une succession de proues de navire dessinées par le Rachais, le Néron et la Bastille. Les montagnes alternent avec des vallons qui constituent, via des cols, des voies d'entrée dans le massif depuis le bassin grenoblois. Les glaciers ont creusé des vallées internes au massif. Il en résulte un paysage de montagne dans lequel se succèdent pointes et crêtes calcaires soulignées par des versants boisés. La Chartreuse se découpe ainsi en bassins de vie agricoles ouverts, concentrés autour de portions de vallée ou de balcons et séparés par des verrous géomorphologiques (cols, gorges, versants abrupts) principalement boisés. Les routes de balcon assurent le lien entre ces secteurs.

L'occupation de ce territoire de montagne est régie par deux paramètres :

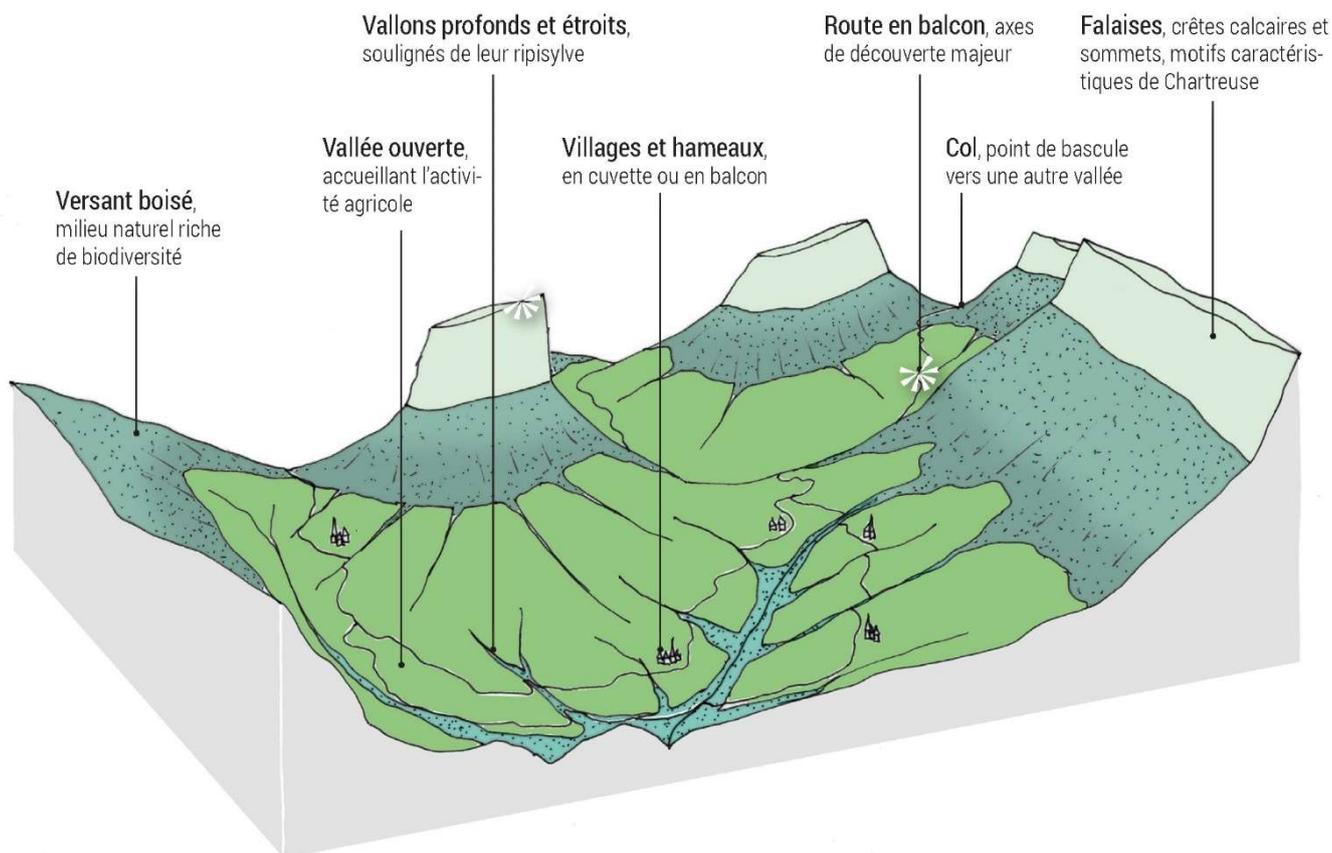
- Le premier d'ordre géographique : la pente, l'altitude et l'orientation définissent des milieux et des trames végétales naturellement implantés selon les étages de végétation ;
- Le second relevant de la présence humaine : le territoire s'organise autour du principe de gestion agro-pastoral basé sur une agriculture de subsistance associant agriculture, pastoralisme et culture vivrière.

De manière schématique, les versants les plus pentus, difficiles d'accès et éloignés des noyaux villageois, sont occupés principalement par des forêts. Ils définissent une ambiance de versant boisé. Les bassins de vie agricoles ouverts ont optimisé les secteurs les plus plats, mais s'implantent également en balcon. Ils associent espaces agricoles et urbanisation. L'agriculture de montagne se développe dans les villages et hameaux qui s'égrènent, générant une ambiance de montagne rurale patrimoniale.

Les paysages sont une composante essentielle de la Chartreuse : quelques vues dominantes exceptionnelles sur la confluence grenobloise, des vues ponctuelles depuis les hameaux et des vues linéaires depuis les routes. Compte tenu du caractère ouvert lié à la présence de l'activité agricole, les covisibilités d'un versant à l'autre sont identitaires.

L'urbanisation, résultant de l'attractivité du cadre de vie préservé associée à la proximité du bassin grenoblois, se localise le long des axes ou autour des hameaux existants selon une logique d'éparpillement qui n'est pas en cohérence avec les structures bâties traditionnelles. Par ailleurs, la diminution des espaces de prairie liée à la pression urbaine et à l'évolution des pratiques culturelles tend à fermer les paysages.

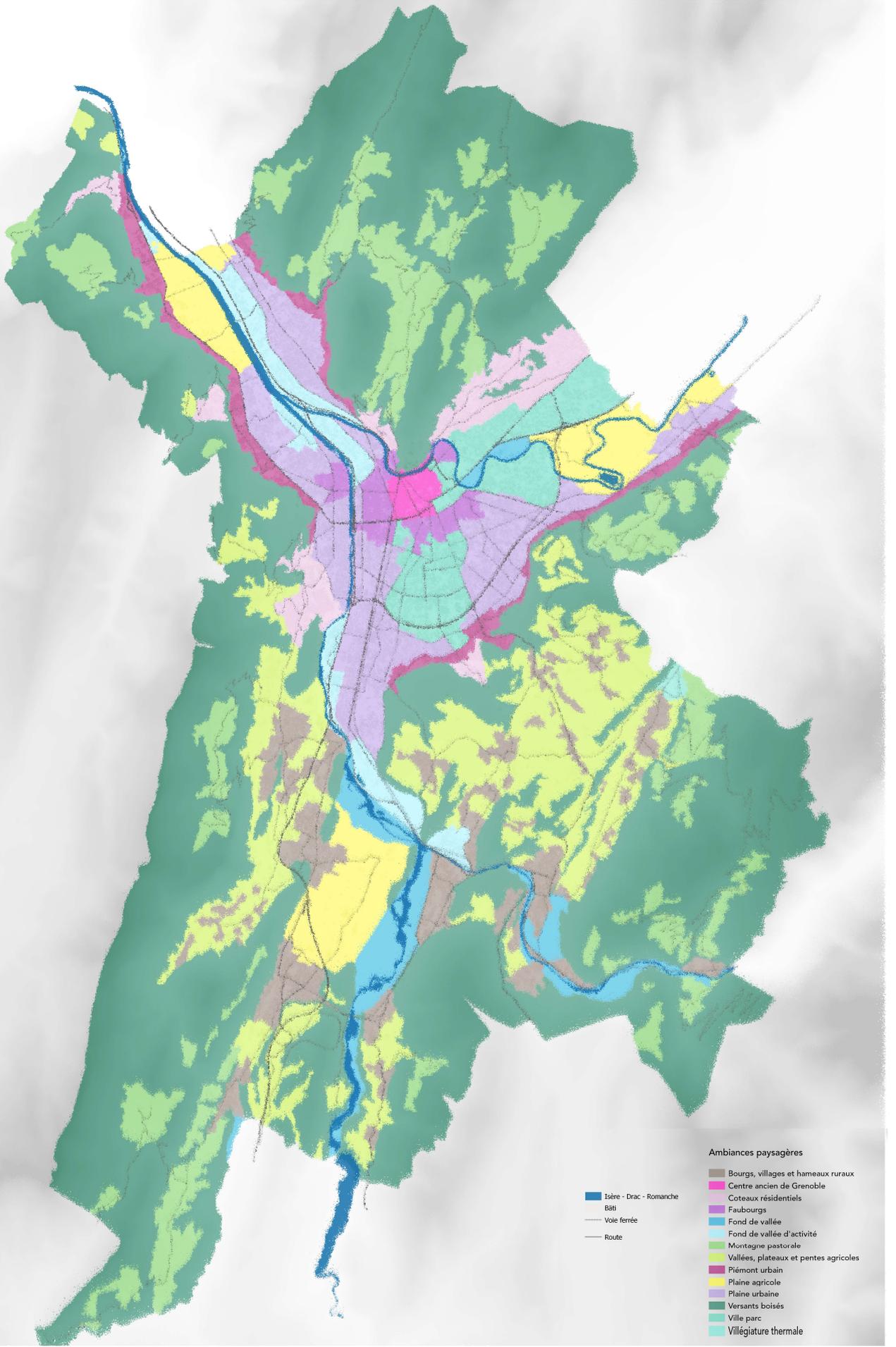
Lecture paysagère et géomorphologique



→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La mise en valeur du caractère à la fois montagnard et rural de l'unité paysagère « balcons de Chartreuse » :
 - La préservation des espaces ouverts agricoles des pieds de versant mais aussi des sommets et des haberts (prairies d'altitude) ;
 - Le maintien des forêts à distance des bassins de vie agricoles et des prairies de haute altitude ;
 - La préservation de la structure en hameaux, respectant l'organisation groupée des constructions.
- La valorisation et la préservation des continuités naturelles constituées :
 - Des continuités agricoles ouvertes au pied des versants et plus largement celles des bassins de vie agricoles ;
 - Des linéaires et trames écopaysagères : rus et rivières, haies bocagères, linéaires boisés.
- L'affirmation des routes des balcons comme des routes à caractère patrimonial et identitaire de la Chartreuse.
- La réduction de l'empreinte de l'urbanisation dans un milieu fragile et naturel en intégrant :
 - Le bâti dans la pente et en minimisant son impact dans le paysage ;
 - Les infrastructures et équipements de tourisme et de loisirs ;
 - Les bâtiments agricoles et les structures isolées dans les espaces naturels.

Les ambiances paysagères



C_TREIZE GRANDES AMBIANCES PAYSAGÈRES

L'implantation humaine entretient une relation intime avec le socle paysager constitué par le relief, les sols et l'eau. L'ensemble de ces éléments naturels et humains combinés a produit des paysages et des ambiances contrastées.

Avec le temps, certaines de ces ambiances se sont franchement urbanisées dans les vallées. D'autres sont restées plus rurales, en lien avec des motifs naturalistes traditionnels, notamment sur les reliefs, en Chartreuse et sur le plateau de Champagnier par exemple. Les ambiances paysagères sont parfois en cours d'évolution significative sous la pression urbaine, comme dans le sud de la Métropole. Les secteurs agricoles d'ampleur (en jaune sur la carte des objectifs paysagers) semblent presque relictuels et sous pression de l'urbanisation. D'autres ambiances sont très naturelles, du fait d'une forte pente ou de la présence de secteurs inondables.

Chaque ambiance possède des caractéristiques paysagères et des enjeux qui lui sont propres. L'identification de treize grandes ambiances répond à des caractéristiques qui se traduisent par des enjeux spécifiques.

Ces ambiances sont déclinées de l'ambiance la plus urbaine à la plus naturelle en passant par les ambiances rurales.

a_L'ambiance paysagère « centre ancien » : des centres-villes historiques patrimoniaux

Cette ambiance correspond aux « centres anciens » denses qui abritent de multiples fonctions urbaines présentant des éléments patrimoniaux particulièrement remarquables issus du Moyen Âge jusqu'à l'ère industrielle du XIXe siècle, pouvant faire l'objet de protections. Le patrimoine urbain est de qualité.

Localisation : Grenoble et Vizille

Caractéristiques :

- Des centres historiques patrimoniaux protégés ou non
- Des vues cadrées par des rues étroites et une forte densité urbaine
- Un bâti homogène et aligné sur la rue
- Des espaces publics sous la forme de places et placettes, minérales pour l'essentiel
- La végétation peu présente principalement sur l'espace public ponctuelle, en alignement en entités de parcs et jardin
- L'eau à proximité mais peu mise en scène



Centre ancien de Grenoble



Centre ancien de Vizille

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La connexion de la ville à son patrimoine à travers :
 - La mise en valeur du patrimoine urbain, paysager et architectural ;
 - Le respect de la trame urbaine historique ;
 - Le renforcement de l'articulation entre quartiers d'époques différentes.
- Le raccordement du tissu urbain à une trame écopaysagère :
 - Mise en valeur de la trame verte et bleue (dont les corridors) ;
 - Valorisation de la présence de l'eau et de la végétation, notamment pour lutter contre les îlots de chaleur.

b_L'ambiance paysagère « faubourg » : une identité affirmée composée de formes et fonctions imbriquées et multiples

Les « faubourgs » sont issus de l'expansion urbaine des XIX^e et XX^e siècles qui a accompagné le développement industriel, ils étaient situés à proximité des activités industrielles et également autour de structures villageoises. Ils sont aux portes de la cité en raison d'un foncier important devenu constructible suite aux endiguements protégeant des crues. Ces faubourgs ont accueilli de nombreuses activités artisanales et industrielles et hébergé leur main-d'œuvre. Ils accueillent aujourd'hui toutes les fonctions de la ville et constituent un tissu urbain spécifique.

Exemples de localisation : en continuité du centre ancien (Grenoble, Fontaine, Saint-Martin-d'Hères...)

Caractéristiques :

- Un paysage densément bâti, avec une diversité de formes et de fonctions se mêlant sur un même îlot : maisons ouvrières ou bourgeoises, immeubles de rapport et locaux d'activités sur une trame parcellaire étroite.
- Une hiérarchisation du tissu urbain marquée par des axes structurants avec un développé de façades en hauteur et des cœurs de quartier en retrait organisés autour de rues secondaires étroites.
- Un linéaire sur rue diversifié à l'échelle de l'îlot où alternent bâtis à l'alignement et retraits, souligné par un jeu de clôtures.
- Le traitement végétal de la limite de l'espace privé donne son caractère végétalisé à la rue très peu plantée et crée des respirations non bâties.
- Un parcellaire étroit, étiré avec une trame jardinée développée dans les cœurs d'îlots.
- Une architecture simple, diversifiée, à la composition verticale de façades.



Rue de faubourg avec le bâti aligné sur la rue et une cour végétalisée qui participe à l'espace public



Un faubourg hétéroclite, le quartier Bajatière à Grenoble

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le maintien de la dynamique de renouvellement urbain sans dégradation du cadre de vie.
- La préservation d'une lecture structurée du maillage dans ses proportions gabarits et hauteurs, en veillant notamment à :
 - Ne pas standardiser les constructions sur rue et à refermer le linéaire du bâti ;
 - Conforter les ponctuations végétales qui agrémentent les rues ;
 - Renforcer les continuités biologiques ;
 - Retranscrire les principes de composition verticale des façades dans l'architecture contemporaine.

c_L'ambiance paysagère « piémont » : des centres-bourgs historiques en marge des inondations et leur développement en pied de relief

Les ambiances de piémonts sont adossées à des éléments naturels tels que les falaises ou les franges vertes. Elles sont constituées de centres-bourgs historiques installés soit sur un cône de déjection avec un centre-bourg à l'organisation radioconcentrique plus ou moins marquée, soit à l'ouverture d'une combe au débouché d'une rivière sur la plaine. Ces tissus se sont étendus pour former un continuum bâti divers et varié d'usages, de fonctions et de formes urbaines.

Exemples de localisation : linéaires bâtis constitués autour de bourgs anciens de piémont et situés au pied des massifs du Vercors, de la Chartreuse et de Belledonne (Domène, Fontaine, Gières, Le Fontanil-Cornillon, Noyarey, Saint-Égrève, Sassenage...)

Caractéristiques :

- Un adossement de l'urbanisation à des éléments naturels de relief structurants : falaise, franges vertes, coteaux boisés ainsi qu'une présence structurante des rivières.
- Un bâti historique essentiellement disposé sous une forme groupée, implanté à l'alignement, le long des voies.
- Un patrimoine bâti riche et diversifié.
- Un bâti récent qui a généré une conurbation moins structurée et sans rapport avec les éléments naturels.
- Le tissu bâti est relativement aéré avec de nombreux espaces ouverts accueillants : un jardin ou potager à l'arrière du bâti ou des cours en latéral.
- Le végétal est partout présent et confère un caractère jardiné, sous diverses formes.



Le bourg de Noyarey au pied du massif du Vercors



Le bourg de Gières, installé au pied du massif de Belledonne, à la sortie du ruisseau le Sonnant

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La préservation de la lisibilité et de la qualité des bourgs :
 - En maintenant la compacité des centre-bourgs tout en préservant une certaine aération du tissu ;
 - En confortant le caractère villageois et la présence de végétation sur rue ;
 - En retrouvant un rapport à la rue dans les extensions des bourgs ;
 - En maintenant la lisibilité des limites naturelles ;
 - En maintenant les éléments qui participent au caractère patrimonial de l'ambiance et en retranscrivant les principes de composition et de volumétrie dans l'architecture contemporaine.
- La préservation de la relation des piémonts à leurs limites naturelles (franges boisées, falaises, coupures vertes).
- La valorisation du réseau hydrographique en le plaçant au cœur de la composition des projets d'aménagement.

d_L'ambiance paysagère « villégiature thermique » : l'esprit de la Belle-Epoque

L'ambiance de villégiature thermique est issue de l'aménagement de la station d'Uriage, conçue pour répondre aux trois fonctions de la ville thermique : soigner par l'eau, héberger le curiste, organiser le parcours champêtre de la villégiature, à travers le parc, la promenade arborée, et les lieux d'activités sportives (golf, courts de tennis...). C'est une ambiance où la trame arborée est dominante et où l'architecture se met en scène.

Exemples de localisation : Vaulnaveys-le-Haut

Caractéristiques :

- Les anciens hôtels structurent l'avenue d'Uriage par des implantations parallèles ou perpendiculaires à la rue. Les villas de villégiature s'implantent quant à elles en retrait de la rue et sont mises en scène par leur jardin arboré et leur clôture architecturée. Elles bénéficient souvent de vues sur le val et le parc, d'une situation bien en vue et d'une certaine proximité de la nature.
- La trame végétale est omniprésente et structurante. Les constructions sont accompagnées d'un premier plan planté, arboré, composé et dessiné pour mettre en valeur le bâtiment. Le mail de marronniers le long de l'avenue centrale constitue aussi une pièce de la composition paysagère de la station thermique.
- Des espaces ouverts et des percées visuelles entre les bâtis permettent des vues larges vers les montagnes ou les points repère bâtis.
- L'architecture constitue un motif majeur de l'ambiance de villégiature. Hormis, ponctuellement, quelques bâtiments vernaculaires qui rappellent le caractère rural antérieur à la création de la station thermique, le site dévoile un patrimoine bâti conséquent, composé d'hôtels et villas de la belle époque. L'architecture est éclectique, pas une architecture qui se ressemble et pourtant une même unité dans la diversité... Chacun emprunte au passé ou à la diversité des cultures, des éléments architecturaux divers qui donnent à chaque villa, à chaque hôtel, sa propre personnalité.



Les façades axées sur la rue et le premier plan arboré



Une architecture raffinée, une clôture construite sur la rue et un patrimoine arboré conséquent

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le maintien de la rue structurée par les implantations et la mise en scène du bâti, ainsi que le rapport à la rue donné par les clôtures, l'entrée, le jardin, pensés avec le bâti.
- Le maintien et le confortement des premiers plans plantés et arborés, en complétant son maillage.
- Le maintien des éléments bâtis et végétaux qui participent au caractère patrimonial de l'ambiance.
- La retranscription des principes de composition architecturale et de volumétrie dans l'architecture contemporaine.

e_L'ambiance paysagère « ville-parc » : un urbanisme de « l'utopie » où le végétal domine

La « ville-parc » est issue d'un urbanisme né dans la deuxième moitié du XX^e siècle. C'est une ambiance ouverte et poreuse où la trame et les continuités végétales privées et publiques sont dominantes.

Exemples de localisation : Grenoble, La Tronche, Meylan, Saint-Martin-d'Hères...

Caractéristiques :

- Une trame végétale dominante, structurante et englobante. Généralement, une strate arborée à plusieurs hauteurs accompagne les espaces de circulation et de cheminements publics qui sont intégrés dans la trame paysagère. Dans la continuité des rues et des parcs, cette strate se poursuit au sein des espaces privés. Les cœurs d'îlot privés sont aussi largement végétalisés et participent à la trame paysagère générale.
- Le caractère de parc, ressenti depuis la rue, est donné par l'absence de clôture et par une visibilité du cœur des îlots privés. Les lisières plantées servent de filtres pour le tissu bâti résidentiel et de vitrines pour l'activité.
- Des espaces largement ouverts et des percées visuelles entre les bâtiments permettent des vues larges vers les montagnes.
- Des parcs publics ouverts et prolongés par des espaces privés hautement végétalisés.
- Une architecture moderne intégrée dans une strate végétale adaptée à la taille de l'espace et du bâti.



Le végétal domine cette ambiance et fait l'articulation avec la rue



De grands espaces verts assurent des continuités entre quartiers

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le maintien et le confortement de la trame végétale, en complétant son maillage et en la considérant comme matrice des projets d'aménagement.
- Le confortement du réseau des cheminements et des accès cyclistes entre les différentes opérations bâties du parc habité afin de les relier aux différents espaces communs de détente, aux espaces de destination du quotidien et aux quartiers voisins.
- Le traitement des espaces de transition en favorisant :
 - Des lisières plantées légères maintenant des vues ;
 - Des espaces de transition ouverts ou semi-ouverts entre l'espace public sur la rue et l'espace privé ;
 - Le maintien des espaces ouverts et des vues sur le grand paysage ;
 - Un urbanisme ouvert, des clôtures perméables et des principes d'architecture intégrée au cœur des ambiances paysagères ;
 - Le rôle d'échelle intermédiaire tout en maintenant des accès au grand paysage.
- Une maîtrise du stationnement automobile par une diminution de son emprise et une localisation préférentielle sur des espaces semi-végétalisés et poreux.

f_L'ambiance paysagère « plaine urbaine » : un tissu composite distendu

La « plaine urbaine » présente un tissu très composite, essentiellement urbanisé entre les années 1970 et nos jours, où les structures originelles ont été fortement altérées voire effacées. Ainsi les tissus et fonctions se juxtaposent dans un relief de plaine, facilement urbanisable. Les motifs de référence ayant quasiment disparu ou étant inexistant, la trame verte et bleue ainsi que le grand paysage sont des éléments d'ancrage des projets.

Exemples de localisation : en continuité des centres historique (Échirolles, Fontaine, Gières, Grenoble, le Fontanil-Cornillon, Saint-Égrève, Saint-Martin-d'Hères, Sassenage, Seyssins...)

Caractéristiques :

- Des éléments structurants (grand paysage, ruisseaux, rivières) estompés, voire annihilés par l'urbanisation, très peu perceptibles et peu structurants.
- Un caractère urbanisé dominant, des formes urbaines composites aux usages et fonctions multiples et très diverses au sein d'un îlot).
- Des quartiers, îlots, tènements « autonomes », qui s'ignorent souvent. Le modèle des déplacements automobiles domine, en termes d'usage et de perceptions. Cependant, un réseau de voies cyclables et ponctuellement des circulations piétonnes sont développés.



Une juxtaposition de tissus urbains



Des ambiances qui comportent des zones d'activités et des zones résidentielles notamment

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- L'affirmation d'une trame verte et bleue à travers :
 - L'image de plaine irriguée en lien avec les espaces plantés et les massifs boisés, structurée par les rus et ruisseaux à rouvrir et/ou à réinterpréter avec un réseau de bassins ou fossés de stockage et d'infiltration ;
 - L'utilisation de la trame verte pour créer des liens et qualifier les paysages de proximité ;
 - Le développement d'un maillage piéton traversant en cœur d'îlot (dans les voies sans issues automobiles, dans les cœurs d'îlot de bâtiments collectifs...)
 - Le développement des espaces naturels comme espaces d'infiltration des eaux.
- La reconstitution d'un cadre paysager de qualité et de proximité, en lien avec le territoire structurant, visible et à l'échelle du piéton dans les abords de constructions.
- La mise en valeur du grand paysage comme point de repère en maintenant la perception des massifs depuis les rues.
- La qualification et l'enrichissement des perceptions visuelles depuis l'espace public, avec une transparence à l'échelle de l'îlot.

g_L'ambiance paysagère « coteau résidentiel » : un habitat implanté en balcon sur la plaine

Le « coteau résidentiel » se caractérise par sa situation en pente adossée au versant boisé qui s'infiltré dans le tissu bâti, par un tissu à vocation résidentielle qui s'est fortement développé en strates autour ou à proximité d'un centre ou hameau ancien compact, marqué par son caractère villageois.

La trame végétale est très infiltrée dans le tissu bâti et les vues offertes sur le grand paysage sont récurrentes.

Exemples de localisation : Corenc, La Tronche, Meylan, Saint-Martin-le-Vinoux, Seyssins...

Caractéristiques :

- L'urbanisation s'est développée sous la forme d'un continuum bâti sur pente, à dominante résidentielle : les centres-bourgs anciens et les propriétés nobiliaires autrefois repères, car isolés, sont aujourd'hui noyés dans le tissu urbain à dominante pavillonnaire.
- Des vues cadrées ou très ouvertes depuis les routes et les rues.
- La pente est le socle et un atout paysager.
- Une dominante végétale et une eau vive discrète.



Un tissu majoritairement résidentiel



Des structures anciennes et des vues lointaines

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le maintien et le prolongement des caractéristiques des tissus bâtis traditionnels (rapport à la rue, présence de murs, présence végétale, petites ruelles...).
- La préservation des espaces agricoles qui offrent des respirations au sein du tissu bâti et marquent une transition entre bâti et versant boisé.
- Le traitement de la limite avec les espaces agricoles et/ou naturels.
- La valorisation de la pente par les éléments construits et les interstices plantés.
- La valorisation des cours d'eau et du patrimoine lié à l'eau (fontaines...), garants de respirations non bâties pouvant s'accompagner de cheminements piétons et d'espaces publics de qualité.

h_L'ambiance paysagère « fond de vallée d'activités » : des secteurs peu structurés par le socle paysager et organisé autour de la voiture

Les secteurs de zones d'activités se sont préférentiellement installés en fond de vallée, dans des secteurs plats et largement ouverts, à proximité des espaces urbains, et facilement accessibles par les grandes voies de communication. Ces espaces, en extension quasi constante, ont petit-à-petit gagné sur des secteurs agricoles et boisés humides caractéristiques des fonds de vallée.

Exemples de localisation : le long des rivières Isère et Drac (Échirolles, Fontaine, le Fontanil-Cornillon, le Pont-de-Claix, Saint-Égrève...)

Caractéristiques :

- Un paysage composé de secteurs d'activités bâtis fortement étendus, qui occupent une surface importante dans les plaines de la Métropole, ne mettant pas en valeur les anciens usages agricoles et naturels (canaux, haies, boisements, parcelles agricoles...).
- Des secteurs ouverts, pensés et aménagés pour la voiture et peu plantés. Les espaces verts sont peu présents et la trame arborée historique a tendance à disparaître. De grandes surfaces sont imperméabilisées par le bâti. Les aires de stockage et de stationnement ont engendré de lourds aménagements d'assainissements et limitent la biodiversité sur de grandes étendues.
- Des dimensionnements et des volumes imposants (bâtiments et espaces extérieurs) qui ne sont pas à l'échelle de l'utilisateur.
- Une implantation du bâti souvent très en recul par rapport à l'espace public et des volumes bâtis importants ne rendant pas lisible la rue.
- Un manque d'attention et de qualité dans les éléments perçus depuis l'espace public (clôtures, local technique, stockage).
- Une multiplication et une hétérogénéité des enseignes et des clôtures.



Une juxtaposition de tissus urbains



Des espaces publics et des interfaces avec le privé à améliorer

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le maintien et le développement de la trame écopaysagère, liée notamment à la structure hydraulique.
- La végétalisation des parcelles et de leurs abords afin de qualifier les espaces, mais également de faire écho aux sites naturels (grands sites, mais également fossés, canaux, ruisseaux, étangs...) et de limiter l'imperméabilisation des sols.
- La préservation et le développement des arbres isolés d'intérêt et des strates végétales existantes : ensembles arborés, espèces humides, haies et strate arbustive, petits boisements.
- La qualification des perceptions depuis l'espace public, notamment pour redonner une échelle humaine aux secteurs d'activités.

i_L'ambiance paysagère « plaine et pentes bocagères agricoles » : des espaces ouverts cultivés qui magnifient les horizons

Les espaces agricoles se composent de :

- Trois plaines agricoles aux caractéristiques proches, bien que la plaine de Reymure soit beaucoup plus habitée. Ce sont des espaces plats, où l'eau est très présente (fossés, canaux) et les vues lointaines dégagées.
- Des paysages agricoles de vallée et de plateau, qui sont quant à eux plus morcelés, dans des contextes habités de bourgs et hameaux, avec des prairies de culture dominante et de nombreuses haies. La pente y est une caractéristique.



Des plaines céréalières

Exemples de localisation : plaines de l'Isère, de La Taillat, de Reymure, de Noyarey ; plateau et vallées agricoles de Champagnier et des balcons de Belledonne et du Vercors...

Caractéristiques :

- Des espaces perceptibles dans leurs grandes dimensions.
- Des bâtiments ponctuels au caractère d'anciennes fermes.
- Une trame végétale ponctuelle dans les plaines céréalières ou très développée dans les secteurs de pentes bocagères (haies, bosquets).



Des espaces agricoles bocagers de plateau

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le maintien de la perception des espaces agricoles et des massifs dans le paysage :
 - En composant les lisières bâties ;
 - Soit en encadrant les implantations de bâtiments agricoles, soit en favorisant l'installation des nouveaux bâtiments agricoles au plus près des structures anciennes des hameaux afin de regrouper les espaces bâtis.
- L'utilisation de la trame boisée (bosquet, haie...) comme un élément de support pour l'installation de bâtiment agricole dans un espace non bâti.
- La prise en compte la topographie lors de l'implantation de nouveaux bâtiments afin de minimiser l'impact des constructions, des accès et des stationnements.
- La recherche de simplicité et de volumes proches de l'architecture traditionnelle des fermes.
- L'utilisation des couleurs neutres.
- La préservation de la végétation en place et la plantation d'espèces similaires dans leurs essences et leur forme.
- Le traitement naturel, minimaliste, perméable et végétalisé des accès, cours et stationnements.
- La préservation et le développement de la trame arborée liée à l'agriculture et aux cours d'eau.

j_L'ambiance paysagère « bourg, village et hameau ruraux » : des noyaux urbains traditionnels et leurs extensions paradoxales

Les « bourg, village et hameau ruraux » se caractérisent par des paysages bâtis de noyaux anciens sur lesquels se sont greffés des tissus pavillonnaires avec plus ou moins d'amabilité. Les petits groupements bâtis anciens sont disséminés sur les plateaux, associés aux ruisseaux dans les vallées ou encore étagés dans la pente. Les pavillons comblent ici ou là des parcelles agricoles.

Exemples de localisation : Brié-et-Angonnes, Champagnier, Claix, Herbeys, Saint-Georges-de-Commiers, Saint-Paul-de-Varces, Varcès-Allières-et-Risset, Vaulnaveys-le-Haut, Vif...

Caractéristiques :

- Un bâti ancien essentiellement sous forme groupée et implanté à l'alignement, le long des voies. Le réseau viaire organise l'implantation du bâti et le parcellaire est souvent de forme étirée, avec le côté le plus étroit se présentant sur la rue.
- Le bâti diffus récent, pavillonnaire, est organisé sous la forme de lotissements ou d'habitat dispersé, qualifié par des maisons individuelles implantées en retrait des rues et des voies, composant peu d'espaces publics, et qui sont peu structurés. Il est peu en lien avec les noyaux villageois traditionnels, autant dans ses continuités physiques que dans ses caractéristiques urbaines.
- Le tissu bâti traditionnel est relativement aéré avec de nombreux espaces non bâtis qui accueillent : le jardin ou le potager à l'arrière du bâti ou en latéral, des cours, des champs cultivés, pâturés jusque dans les centres. Ces espaces non bâtis de jardins et de vergers maintiennent une diversité végétale et animale en cœur de village.
- Le végétal est partout présent dans les villages et hameaux et leur confère un caractère rural et jardiné, sous diverses formes : jardin ou parc arboré, à caractère patrimonial, jardin potager ou d'agrément, végétation associée au bâti, verger ou alignement d'arbres, végétation naturelle des haies ou ripisylves.
- Les limites de propriété se différencient selon leur implantation mais offrent toutes une certaine transparence et perception du végétal : des murs ou murets bahuts en limite de propriété côté rue et des clôtures transparentes sur l'arrière.



Des bourgs anciens et leurs extensions en lien direct avec les espaces agricoles



Des rues animées par les façades et la végétation privée

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La préservation d'une certaine aération du tissu.
- La préservation des continuités paysagères d'espaces végétalisés et favorables aux déplacements de la faune (petits mammifères, reptiles, insectes) des centres villageois vers les périphéries.
- Le confortement du caractère rural et jardiné.
- Le développement de la présence du végétal, sous diverses formes, perceptible depuis la rue.
- Le maintien d'une rue structurée par le bâti ou la recherche d'un rapport à la rue dans les tissus pavillonnaires.
- La valorisation des perceptions des jardins qui agrémentent les rues.
- Le développement de la végétation en accompagnement des murs.
- Le maintien des éléments qui participent au caractère patrimonial de l'ambiance.
- La retranscription des principes de composition architecturale et de volumétrie dans l'architecture contemporaine.

k_L'ambiance paysagère « montagne pastorale » : habiter le grand paysage

Le caractère montagnard et la sensation d'habiter le paysage caractérisent cette ambiance, où dominent la pente, le bocage pâturé, les petites structures villageoises récurrentes, les grappes de hameaux épars et des espaces ouverts.

Localisation : Mont-Saint-Martin, Proveysieux, Quaix-en-Chartreuse, Saint-Martin-le-Vinoux, Sarcenas, le Sappey-en-Chartreuse.

Caractéristiques :

- Des structures bâties compactes aux limites définies, à l'organisation interne liée aux implantations des bâtiments sur la rue, qui comportent également des vues sur le grand paysage.
- Des espaces ouverts, principalement de prairies, structurés par des linéaires ou des motifs boisés : haies, chemins plantés, bois, ripisylves plus ou moins épaisses, vergers. Une imbrication de ces motifs dans les tissus bâtis, qui présentent également un caractère jardiné.
- Des structures bâties dont l'impact est minime dans le paysage.



Des usages de l'espaces bien distincts : village, espaces agricoles et espaces boisés



La végétation est très présente : jardin, boisements, pâturages.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le maintien des structures bâties en hameaux et la lutte contre le mitage et l'urbanisation linéaire le long des routes qui tendent à atténuer cette caractéristique.
- La valorisation des lisières des hameaux en s'appuyant sur leurs différentes vocations et usages.
- L'intégration des nouveaux projets dans leur environnement naturel et bâti :
 - En favorisant l'implantation des nouvelles constructions de façon à maintenir le rapport à la rue, en intégrant les projets à la pente et en composant des constructions, murets, murs de soutènement (lorsque ceux-ci sont nécessaires), terrasses et terrassements les plus doux possibles afin de souligner le relief et d'éviter les ruptures avec celui-ci ;
 - En maintenant des respirations entre le bâti permettant des fenêtres visuelles sur le grand paysage ;
 - En maintenant et développant des espaces jardinés qui participent à une transition douce entre espace bâti et espace agricole ou naturel ;
 - En conservant et valorisant les relations (accès et vues) entre l'espace bâti et les espaces jardinés, agricoles et naturels.

I_L'ambiance paysagère « fond de vallée naturel » : là où l'ampleur des rivières s'exprime

Les rivières du Drac, de l'Isère et de la Romanche ont été fortement endiguées. Ainsi, la perception de leur lit majeur est rare. L'ambiance se définit par la présence de la rivière et de ses méandres, ainsi que par une végétation caractéristique avec une impression de nature dominante.

Exemples de localisation : fonds de vallée occupés par les cours d'eau, Grenoble, Meylan, le Pont-de-Claix, Saint-Georges-de-Commiers, Séchilienne, Varcis-Allières-et-Risset, Vizille...

Caractéristiques :

- Une identité forte avec des perceptions mêlant rivières et montagne.
- Une végétation alluviale luxuriante, support d'une grande biodiversité.
- Un linéaire naturel doublé de voies de communication à forte fréquentation.
- Diverses activités de nature très variées : loisirs (parc de l'Île d'Amour...), agriculture, industrie...



Rivière et ses méandres



Forêt alluviale

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La valorisation des accès aux berges.
- La préservation et le développement de la biodiversité.
- La mise en scène des routes de fond de vallée.
- La réduction de l'empreinte sur les espaces naturels.

m_L'ambiance paysagère « versant boisé » : des sites naturels plutôt fermés

Les « versants boisés » sont intimistes. Ils se situent dans des secteurs en pente, parfois parsemés de clairières pastorales ou naturelles qui contrastent par leur luminosité avec les sous-bois et peuvent ouvrir des vues.

Localisation : sur l'ensemble du territoire métropolitain

Caractéristiques :

- Des espaces naturels, essentiellement boisés situés sur pentes modérées à fortes, non exploitables par l'agriculture.
- Des versants majoritairement boisés, intimes mais s'associant également à des espaces agricoles ou naturels ouverts.
- De rares bâtiments, isolés ou plus rarement regroupés, à vocation de loisirs ou touristique.
- Une forte activité liée à la sylviculture, au tourisme et aux loisirs.
- La présence d'un patrimoine naturel, paysager, culturel, historique et rural.



Grands ensembles boisés



Boisements et leurs clairières

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le maintien du caractère naturel des forêts de versants et de leur rôle écologique.
- Le maintien des espaces ouverts de clairières et de sommets.
- La protection de la lisière forestière fragile et menacée par les zones urbaines et le maintien de la forêt à distance des bassins de vie et agricoles.
- La réduction de l'impact visuel des constructions, des accès et des stationnements.
- L'encadrement des usages pour conserver les qualités paysagères et écologiques des versants en respectant les éventuelles fragilités des milieux.
- La valorisation des éléments du patrimoine.

2 LES ESPACES DE TRANSITION DANS LE PAYSAGE URBAIN

A LES AXES

a Les entrées de la Métropole, composantes essentielles du paysage urbain des vallées et images du territoire

Les territoires portes de l'agglomération sont des seuils à composer. La Cluse de Voreppe, la vallée du Grésivaudan, la plaine de Reymure, sont des territoires stratégiques et spectaculaires offrant une mise en scène naturelle de portes de la ville avec des seuils toutefois à recomposer, ce qui suppose de définir des limites claires à l'urbanisation et de valoriser l'inscription de la ville dans son site géographique.

Les entrées d'agglomération (Le Fontanil-Cornillon, Sassenage, Murianette, Meylan et Le Pont-de-Claix) sont constituées d'un tissu urbain aéré, lâche, disparate, qui s'est développé le long des axes. Quelques parcelles agricoles résiduelles offrent un paysage plus ouvert, entremêlé avec un habitat individuel pavillonnaire. Les bourgs se sont aujourd'hui étalés sur la plaine, de manière indifférenciée par rapport aux qualités naturelles et géographiques.

Des structures naturelles (cours d'eau, haies...) sont encore visibles dans cet espace périurbain de transition, avant de disparaître en partie dans le cœur aggloméré. Quelques ruisseaux ainsi que leur ripisylve restent présents dans la trame urbaine, notamment sur Saint-Égrève, Sassenage, ou Meylan. Les paysages agricoles ouverts restants (au niveau de la D1090 sur Meylan avec des corridors boisés ou D523 entre Domène et Gières et D1075 entre Le Pont-de-Claix et Varcis-Allières-et-Risset, avec quelques ouvertures agricoles pour ne citer que quelques exemples) sont des espaces clés importants dans la préservation du cadre naturel des villes périphériques à Grenoble et marquant fortement les trois grandes entrées de la Métropole.

Les commerces et industries ont profité de la création des digues constituées par les grands axes autoroutiers, la planéité et la desserte routière pour occuper les terrains aux abords des grandes voies de circulation. Le paysage offert à la vue depuis les routes situées en entrée de Métropole (notamment le long de l'A480 au niveau de Saint-Égrève, de l'A51 au niveau d'Échirolles, de la D1532 au niveau de Sassenage et Noyarey) est aujourd'hui peu qualifié par ces vitrines commerciales, manque d'ancrage territorial et banalise ces paysages qui se situent pourtant dans un cadre géographique d'exception (larges aires de stationnements, de stockage, de dépôts visibles, bâtiments semblables les uns aux autres, multiplication de larges enseignes).

- **Porte du Grésivaudan** : ce territoire possède une image agricole et de parc naturel à prolonger le plus loin possible dans la ville (plaine agricole, Taillat, Sablons, parc Paul Mistral) en composant des relations volontaires avec la plaine. Ce secteur possède de nombreux atouts et potentiels (nombreux espaces agricoles et naturels, une perspective monumentale sur la tour Perret, une mise en scène de l'Isère ponctuelle, des remparts marquant la fin du centre historique et deux cimetières) pouvant être mis en scène, depuis les axes routiers notamment.
- **Porte Sud, la plaine de Reymure** : une porte spectaculaire d'entrée sur l'agglomération et mise en scène par l'arrivée de l'A51 possédant un espace agricole et naturel marquant, dont les motifs pourraient être affirmés et s'insérer dans les espaces urbains. Le Drac, rivière à l'aspect naturel, est un élément fort de ce paysage.
- **La Cluse** : porte d'entrée monumentale de la métropole et des parcs naturels régionaux du Vercors et de la Chartreuse, dont les espaces agricoles précieux assurent une rupture paysagère avec le Voironnais dans la découverte du territoire et qui donne à voir une image marquante. Elle reste cependant à composer, car négligée. La position en balcon de l'A48 est un atout de mise en scène du paysage proche et lointain, des rivières Drac et Isère ainsi que de leur confluence.

Les entrées de la Métropole sont également marquées par quelques éléments architecturaux historiques identitaires (Tour Perret sur l'entrée est, cimenterie et cheminée Vicat sur l'entrée nord, château d'eau du Pont-de-Claix sur l'entrée sud) et soulignent la particularité du territoire.



Entrée d'agglomération dévalorisée par des constructions d'activités massives, peu qualitatives, et peu intégrées au paysage, A 480



Axe historique RD5, vue sur l'horizon, large voie peu plantée



Abords de zone d'activités peu qualitatifs, A51



Axe Lesdiguières, structuration arborée forte et réduction des surfaces minérales, multiplicité des usages, Grenoble



A51, vue sur le château d'eau de Pont de Claix, élément repère historique



Avenue de Verdun, Meylan, vue sur l'horizon, large voie minérale, perception de la tour Perret, élément repère et historique



A480, vue sur les silos Vicat, éléments repères historiques



b_ Les entrées et traversées de bourgs, une identité à l'échelle des unités de paysage

Les entrées de bourg sont généralement constituées de constructions récentes pavillonnaires ou commerciales qui ont bénéficié de grands tènements agricoles. Elles se sont développées de manière lâche, comparées aux tissus des centres bourgs constitués de bâtis à l'alignement des rues en ordre continu ou semi-continu. Le développement commercial le long des traversées de bourg a parfois eu pour effet de multiplier l'aménagement d'aires de stationnement, induisant une forte présence des voitures, des matériaux enrobés, des panneaux de signalisation et autres mobiliers... Ceci au détriment d'espaces plus qualitatifs peu marqués par la voiture lorsqu'elle n'occupe pas physiquement l'espace, comme des espaces de petites dimensions habillés de matériaux tels que les bétons soignés, les pavés, et avec des espaces mixtes ou piétons, qui contribuent à l'identité et au charme recherché des centres bourgs de périphérie. Les entrées de bourg et traversées sont des espaces qui donnent à voir les villages, bourgs et villes, et participent, ou peuvent participer, de leur attractivité.

c_ Les axes historiques, grandes voies structurantes urbaines

Sont désignés historiques les axes désignés ci-dessous :

- L'axe de la digue Lesdiguières du XVII^e (cours Jean Jaurès, de la Libération, Saint-André – Grenoble, Échirolles, Le Pont-de-Claix) ;
- La route Napoléon de l'expansion du XVIII^e (cours Jean Perrot et Jean Jaurès – Grenoble, Eybens) vers le plateau de Champagnier et Vizille ;
- L'axe de l'expansion industrielle du XIX^e (cours Berriat – Grenoble – vers le Vercors) ;
- L'axe du Grésivaudan de l'expansion urbaine du XX^e (boulevard Jean Pain à Grenoble, la voie express à la Tronche, avenue de Verdun à Meylan) ;
- L'avenue Gabriel Péri (à Saint-Martin-d'Hères) ;
- Les routes de piémont.

Les axes rayonnants de massif à massif composent des perspectives monumentales calées sur des points forts de la géographie. Les axes de plaine à plaine ou de rivière à rivière permettent la lisibilité et la compréhension d'un site géographique de vallée et d'un site historique de confluence.

La rocade Sud est un axe de rivière à rivière, de massif à massif, parfois en balcon, parfois en déblais, donnant à percevoir les limites de Grenoble qui peut être considérée comme un itinéraire panoramique de découverte du site géographique de la métropole.

Les axes historiques urbains traversent de manière concentrique le cœur aggloméré et sont des axes structurants majeurs très fréquentés, aménagés pour la fluidité du trafic et pouvant manquer de qualité paysagère. Si les massifs qui font face aux voies sont généralement bien visibles et donnent une identité au territoire et des repères spatiaux, seul l'axe Lesdiguières bénéficie d'une structure arborée qui souligne son importance à l'échelle du cœur de la Métropole.

Les routes de piémont sont des routes historiques qui relient les entités urbaines entre elles et donnent à découvrir les paysages sublimes, ponctués d'espaces bâtis séparés par des ensembles agricoles. Aujourd'hui les routes de piémont traversent des paysages très urbanisés cependant parfois jalonnés d'espaces agricoles, entre Gières et Domène et dans la plaine de Noyarey notamment. Ce sont des axes structurants de proximité desservant de nombreux bourgs et villes. Certaines, comme l'ancienne route de Grenoble (RD1075) deviennent des axes d'intensification urbaine avec l'arrivée du tramway. Aux abords de ces infrastructures, l'intensification est à imaginer au profit d'une qualité de vie de proximité, à l'échelle de l'humain dans la ville, préservant vues et accès aux massifs et mettant en valeur de la trame végétale et hydraulique, très présente dans ce secteur.

d_Les axes de découverte du paysage et accès aux massifs, des axes de découverte

1 Les routes d'accès aux massifs

Les routes qui mènent de la plaine aux massifs se distinguent en deux catégories :

- Les routes de coteaux, sur Seyssins, Sassenage ou Corenc par exemple, qui traversent les versants habités en maintenant des ouvertures ponctuelles et cadrées sur la vallée. Sur les versants boisés, quelques parcelles agricoles offrent de plus larges ouvertures visuelles et certains aménagements permettent des arrêts. Les sites de balcon sont des territoires historiques d'implantations de foyers urbains, ils demeurent aujourd'hui unanimement reconnus et convoités. Les balcons représentent en matière de paysage des sites exceptionnels à la fois par les paysages qu'ils proposent et les fonctions qu'ils assurent. Ainsi les voies cultivent l'esprit des balcons et ces qualités sont à prolonger : orientation sur la plaine agricole, valorisation des vues, exploitation des contraintes du relief, aménagements sobres, etc.
- Les routes de vallon, à Gières, Saint-Égrève, Eybens, Champagnier ou Vizille par exemple, qui sont enclavées dans des espaces boisés, longeant les ruisseaux sans pour autant toujours révéler leur présence. Elles sont comme des sas entre plaine et montagne, révélant ainsi par contraste ces deux entités géographiques.

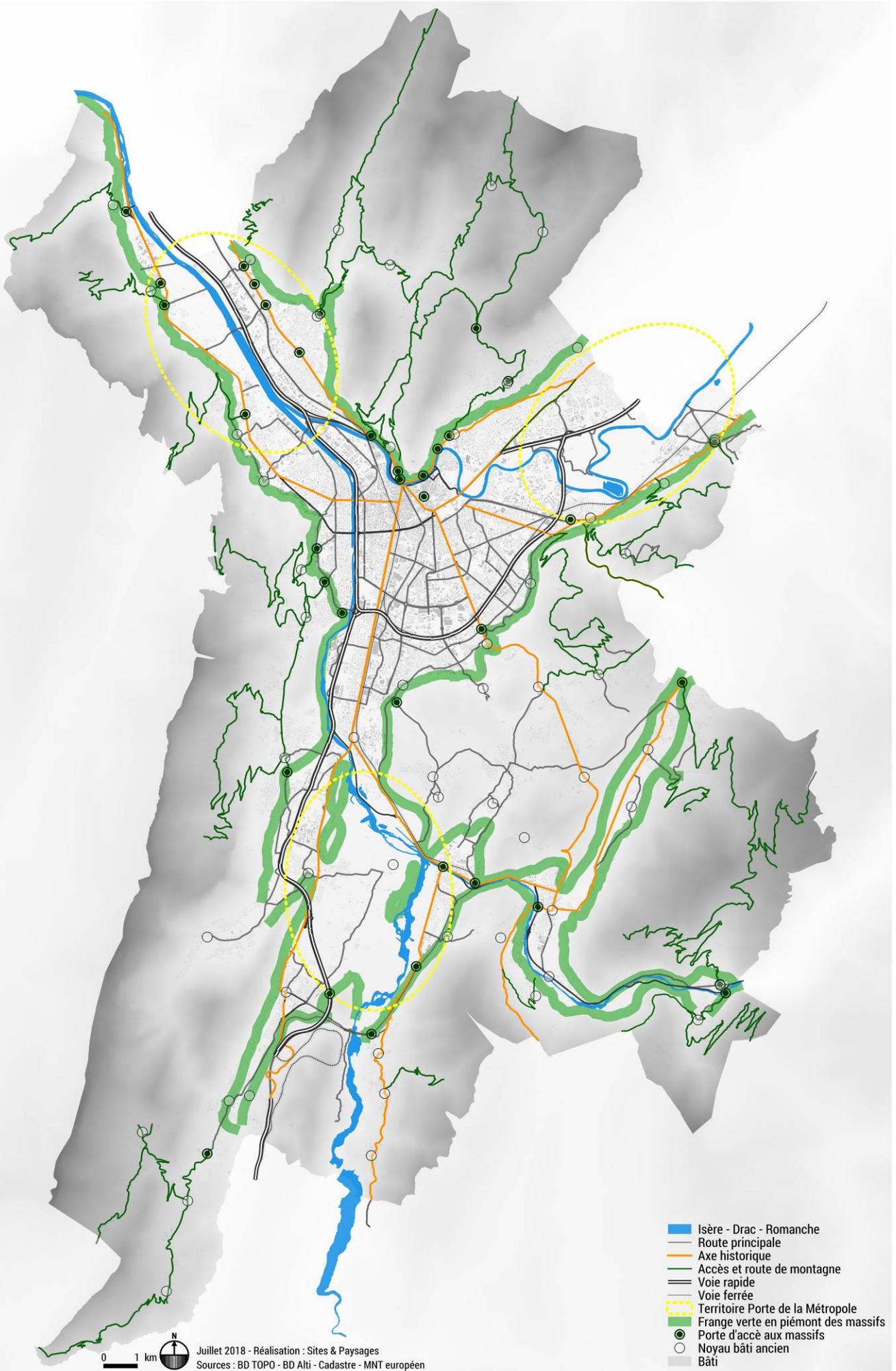
2 Les routes de montagne (ou de balcon)

Les perspectives sur le grand paysage sont très présentes sur les routes de montagne, comme en Chartreuse ou au Gua par exemple. La traversée de combes interrompt généralement le linéaire de vue par des passages boisés encaissés qui animent et soulignent la caractéristique géographique de la montagne.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La mise en scène la structure géographique par la route elle-même (traitement de la route dans son rapport à la topographie) et depuis les axes de déplacement.
- La mise en scène des abords des infrastructures (autoroute, route, voie ferrée) en considérant celles-ci comme des axes offrant une image marquante du territoire (maîtrise des premiers plans bâtis, végétaux, de clôtures).
- La préservation des vues et La mise en scène des routes en les considérant comme des axes de découverte du territoire (maîtrise de l'implantation du bâti, préservation des vues emblématiques).
- La préservation des vues panoramiques à travers leur caractère ouvert en considérant les routes de balcons comme des routes à caractère patrimonial et identitaire de la montagne (étroitesse, peu d'aménagements annexes, points d'arrêt pour des vues, etc.).
- L'affirmation des structures paysagères des axes structurants la ville, support de nature et d'usages multiples.
- La lisibilité d'ensemble des axes historiques.

Axes de découverte des paysages, seuils et franges



- Isère - Drac - Romanche
- Route principale
- Axe historique
- Accès et route de montagne
- Voie rapide
- Voie ferrée
- Territoire Porte de la Métropole
- Frange verte en piémont des massifs
- Porte d'accès aux massifs
- Noyau bâti ancien
- Bâti



Juillet 2018 - Réalisation : Sites & Paysages
Sources : BD TOPO - BD Alti - Cadastre - MNT européen



Entrée de village qualitative marquée par un bâti resserrant la rue, Chartreuse



Entrée de ville de Varcis-Allières-et-Risset marquée par une grande largeur des voies, des longues clôtures, des enseignes commerciales, un ensemble cacophonique



Entrée de village routière, composée d'une large voie et d'un tissu bâti lâche peu structurant, loin d'une ambiance villageoise



Route en vallon d'accès aux massifs, ambiance relativement fermée. Un ruisseau est relégué sur le côté, peu mis en valeur, Gières



Route en balcon d'accès aux massifs, ambiance ouverte, avec des espaces agricoles semi-ouverts permettant des vues sur le paysage des vallées



B_LIMITES ET TRANSITIONS

a_Les coupures paysagères, garantes de la lisibilité et de la mise en valeur des paysages

Les coupures paysagères sont des espaces à dominante naturelle ou agricole qui séparent les espaces urbanisés de deux communes limitrophes, ou entre un village et un hameau, ou encore entre deux hameaux. Le territoire métropolitain présente de nombreux types de coupures paysagères. Tout d'abord les grandes coupures, qui permettent d'identifier clairement des territoires et de répondre aux paysages de grandes dimensions composés des reliefs, que sont les grands espaces agricoles de plaine (plaines de Reymure, de Noyarey-Sassenage, de la Taillat / Murianette Gières). Celles-ci restent fragiles et sont toujours considérées comme des potentiels espaces à remplir, et sont donc régulièrement grignotées en leurs abords (plaine de Noyarey) ou même en leur cœur (plaine de Reymure). Il existe de nombreuses autres coupures paysagères, souvent agricoles, qui permettent de souligner les villages et les bourgs, mais également la topographie, dans le paysage, comme sur le plateau de Champagnier ou en Chartreuse, également dans les vallées de la Gresse et du Lavanchon, dans la vallée du Vernon. Ces coupures sont moins présentes dans les territoires les plus urbanisés tels que la plaine grenobloise, le piémont de Chartreuse côté Saint-Égrève ou Corenc, Meylan et La Tronche. Elles sont plus complexes dans leurs compositions de parcs, espaces agricoles ponctuels ou résiduels et sont également plus ténues, au pied du Vercors sur les secteurs de Sassenage, Fontaine et Claix. Elles contribuent à la biodiversité, à la mise en valeur de sites naturels ou agricoles, à la lecture du grand paysage, dans des secteurs aux limites floues. Ces coupures paysagères peuvent être liées à des éléments naturels singuliers que sont les rivières et ruisseaux, le rocher de Comboire par exemple. Elles sont souvent associées à des corridors écologiques, et leur ampleur favorise les déplacements de la faune.

b_Les transitions entre les différents espaces, garantes de l'intégration paysagère

Une lisière ou une frange urbaine est un espace de transition, net ou gradué, où la ville laisse place à autre chose : la campagne, la forêt, la « nature », le terrain vague ou la friche en attente de projets. La limite assure un rôle de transition et de valorisation réciproque entre espace urbain et espace agricole ou naturel. Plus qu'une ligne de contact, la limite prend la forme d'un espace, d'une épaisseur, de dimensions variables en fonction des contextes.

Sur le territoire métropolitain, les lisières des espaces bâtis peuvent être de plusieurs ordres et présentent des enjeux différents :

- Lisière avec un bois ou un versant forestier. L'enjeu est de garantir une lisière forestière diversifiée et d'assurer une transition naturelle entre forêt et bâti.
- Lisières avec un espace agricole. Ces limites, dans les secteurs ruraux, anciennement ruraux ou de montagne, offre une palette de lisières composées avec la végétation locale, des clôtures transparentes, des potagers et vergers. L'enjeu est d'assurer une limite qualitative vers l'espace bâti (bourg, village, entrée de ville, lotissement dans une plaine agricole...), en préservant une vue depuis l'espace agricole sur la silhouette bâtie et en gérant cette transition de manière progressive ou mise en scène.
- Lisière avec un espace naturel ou un corridor écologique. L'enjeu est d'assurer la préservation de l'espace naturel, de le mettre en valeur et de le prolonger dans l'espace bâti.
- Lisière avec un cours d'eau. L'enjeu est de prendre en compte le bon fonctionnement du cours d'eau et de composer une lisière qui conserve ou restaure la végétation rivulaire, préserve un espace jardiné ou enherbé le long du cours d'eau et éventuellement prévoit un cheminement.

On retrouve ces types de lisières dans l'ensemble des unités paysagères.



Exemples d'usages/vocations qui participent au dessin de la lisière agricole



Le Mollard - vue depuis Pillonnières - Le Sappey



Jardins potagers et d'agrément «rustiques», ouverts sur l'espace agricole - Brié-et-Angonnes



Végétation accompagnant le bâti en limite avec l'espace agricole et naturel - Muriannette



Transition avec la plaine à inventer - Noyarey



Brié-et-Angonnes : graduation de densité bâtie et végétale du cœur bâti au milieu agricole et naturel



Transparence et perméabilité des clôtures - Mont Saint Martin



c_Les franges vertes en piémont des massifs, des lieux d'articulation

Ces lieux se situent en limite des villes et sont des seuils à composer dans leur mise en scène et dans leurs usages. En effet, ces espaces se situent en piémont des massifs et prennent aujourd'hui de multiples visages. Ils peuvent être de taille plus ou moins importante et sont plus ou moins marqués. Ils peuvent être composés d'accès très fréquentés aux espaces naturels favorisés par un relief doux (la Frange Verte à Échirolles par exemple), de ruptures de pente brutale, démarquées clairement de la vallée, tantôt abruptes avec les falaises situées au-dessus de la porte de France ou encore au-dessus de la zone d'activités des Vouillants, et tantôt par des pentes fortement boisées au niveau de Seyssinet-Pariset par exemple. Dans tous les cas, ces lieux se caractérisent par une proximité avec l'espace urbain et constituent des accroches entre la ville et les massifs. Une accroche qui peut être visuelle lorsque le relief est trop abrupt, mais également une invitation à se rendre physiquement dans les espaces naturels, via une intégration au réseau de la ville.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

Les coupures paysagères :

- La préservation des grandes coupures agricoles et des grandes coupures naturelles.
- La préservation des coupures paysagères secondaires, qui distinguent les villes, bourgs et villages les uns des autres, mettent en scènes les entrées de ville et bourgs et les silhouettes bâties, procurent des espaces de respiration, quelles que soient leurs échelles.
- Dans les secteurs les plus urbanisés, la préservation et la mise en scène des coupures paysagères aux multiples usages en lien avec les qualités des lieux (végétales, hydrauliques, agricoles, naturelles).

Les lisières :

- La mise en valeur d'une limite existante en renforçant sa qualité, ou en composant la lisière bâtie par une transition cohérente avec le lieu (pas de clôture, mur en pierre, ou clôture légère et transparente, végétation locale, au caractère naturel et peu dense, jardins potagers, etc.).
- La valorisation des éléments de paysage et des continuités existantes.
- Le maintien et la création des transitions multifonctionnelles (vivrières, de cheminement, d'agrément, etc.).
- L'affirmation des limites et transitions entre espace bâti et espace agricole ou naturel.
- L'invention de transitions nouvelles entre la ville et l'espace agricole permettant à la fois de développer une agriculture contemporaine de proximité, de proposer des usages partagés à vocation urbaine et rurale, et de constituer des limites durables et qualitatives à la ville.

Les franges :

- La mise en scène des espaces d'articulation vers les massifs ou la présence des massifs en limite de plaine ou d'espaces urbanisés.
- Le renforcement ou l'affirmation de la présence de ces franges en les rendant accessibles et visibles depuis les piémonts.
- Le renforcement des liens entre les espaces de franges et les grands parcs et espaces de nature urbaine.



Terrains arborés en frange de village



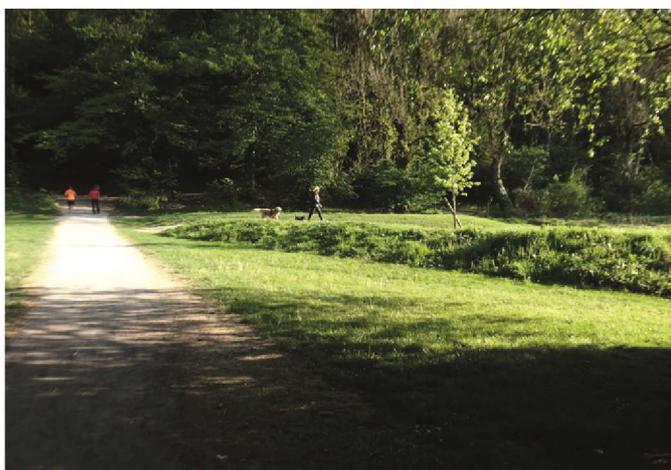
Jardin «naturel» «rustique» - Vaulnaveys-le-Bas



Transition naturelle et utilisée, vers un espace boisé : Pré Nouvel - Seyssins



Végétation arborée constituant une transition avec l'espace agricole - Domène



La frange verte - Echirolles

3 UNE DIVERSITÉ DE TISSUS URBAINS

La typo-morphologie consiste à analyser les formes urbaines à travers la voirie, le parcellaire, l'implantation des bâtiments. Elle permet d'aborder la question du cadre de vie des habitants, mais aussi celle des potentiels d'évolution du territoire.

Caractérisé par la forte présence de contreforts montagneux, le territoire de Grenoble-Alpes Métropole présente une grande diversité de formes bâties. En noyau, en hameau ou linéaire, les villes et villages d'origine s'adosent en majeure partie à un coteau ou une colline, à l'abri des secteurs inondables historiques de la plaine. Ils font ainsi face aux grands espaces ouverts des vallées.

L'étude de l'évolution du tissu urbain au cours du XX^e siècle réalisée dans le cadre de l'élaboration du SCoT de la région urbaine grenobloise met en lumière quatre dynamiques : l'étalement progressif du tissu urbain ; le confortement de la forme préexistante ; la concentration du bâti et la dispersion de ce dernier. Les deux premières constituent des traits dominants.

La tendance généralisée au développement linéaire le long des piémonts des vallées et vallons, entraîne :

- En milieu rural : la fermeture progressive des liaisons collines/vallées, la disparition des silhouettes des hameaux et des limites floues ;
- En agglomération : la disparition des silhouettes des villages et la raréfaction des continuités avec les espaces ouverts de plaine et de coteaux ; un cloisonnement progressif entre ville et montagne.

Réalisée sur l'ensemble du territoire métropolitain, l'analyse des tissus urbains a pour objectif de :

- Partager un socle commun de connaissances ;
- Qualifier les espaces ;
- Mettre en lumière des enjeux de préservation et de valorisation du patrimoine urbain et paysager ;
- Contribuer à l'identification des potentiels de mutation urbaine au regard de l'enjeu général d'économie d'espace.

La méthode de travail est basée sur la constitution d'ensembles de tissus urbains homogènes, présentant des caractéristiques et des enjeux similaires : histoire, valeurs associées, principes d'aménagement, potentiel de transformation, modalités d'intervention.

Neuf types morphologiques ont été identifiés pour caractériser les tissus urbains du territoire métropolitain. Ils sont déclinés en vingt sous-catégories de premier niveau. Ils sont localisés à l'échelle communale sur l'ensemble du territoire métropolitain (carte ci-après).

Zoom sur...

Une démarche qui s'appuie sur des connaissances capitalisées ...

La méthode d'analyse s'appuie sur une somme de connaissances capitalisées dans le cadre de l'élaboration de PLU et lors de la traduction des règles du SCoT de la région grenobloise, et notamment :

- L'analyse historique réalisée à l'échelle communale (origine du processus d'urbanisation et dynamiques à l'œuvre) ;
- La caractérisation des tissus urbains des îlots inclus dans les espaces préférentiels de développement, c'est-à-dire les espaces les mieux équipés, situés notamment à proximité des arrêts de transports collectifs les mieux desservis à l'échelle de 20 communes sur les 49 ;
- Les approches de sensibilisation réalisées pour appréhender et différencier les notions de densification et d'intensification urbaine afin d'aider les élus dans la construction urbaine des PLU.

Les clefs pour comprendre...

Qu'entend-on par tissu urbain ?

« Expression métaphorique assimilant les cellules construites et les vides d'un milieu urbain à l'entrelacement des fils d'un textile. On peut appeler tissu urbain l'ensemble des éléments du cadre urbain qui constituent un tout homogène. Le tissu urbain est l'expression physique de la forme urbaine. Il est constitué par l'ensemble des éléments physiques qui contribuent à celle-ci – le site, le réseau viaire, la division parcellaire, le rapport entre les espaces bâtis et non bâtis, la dimension, la forme et les styles des bâtiments – et par les rapports qui relient ces éléments. »

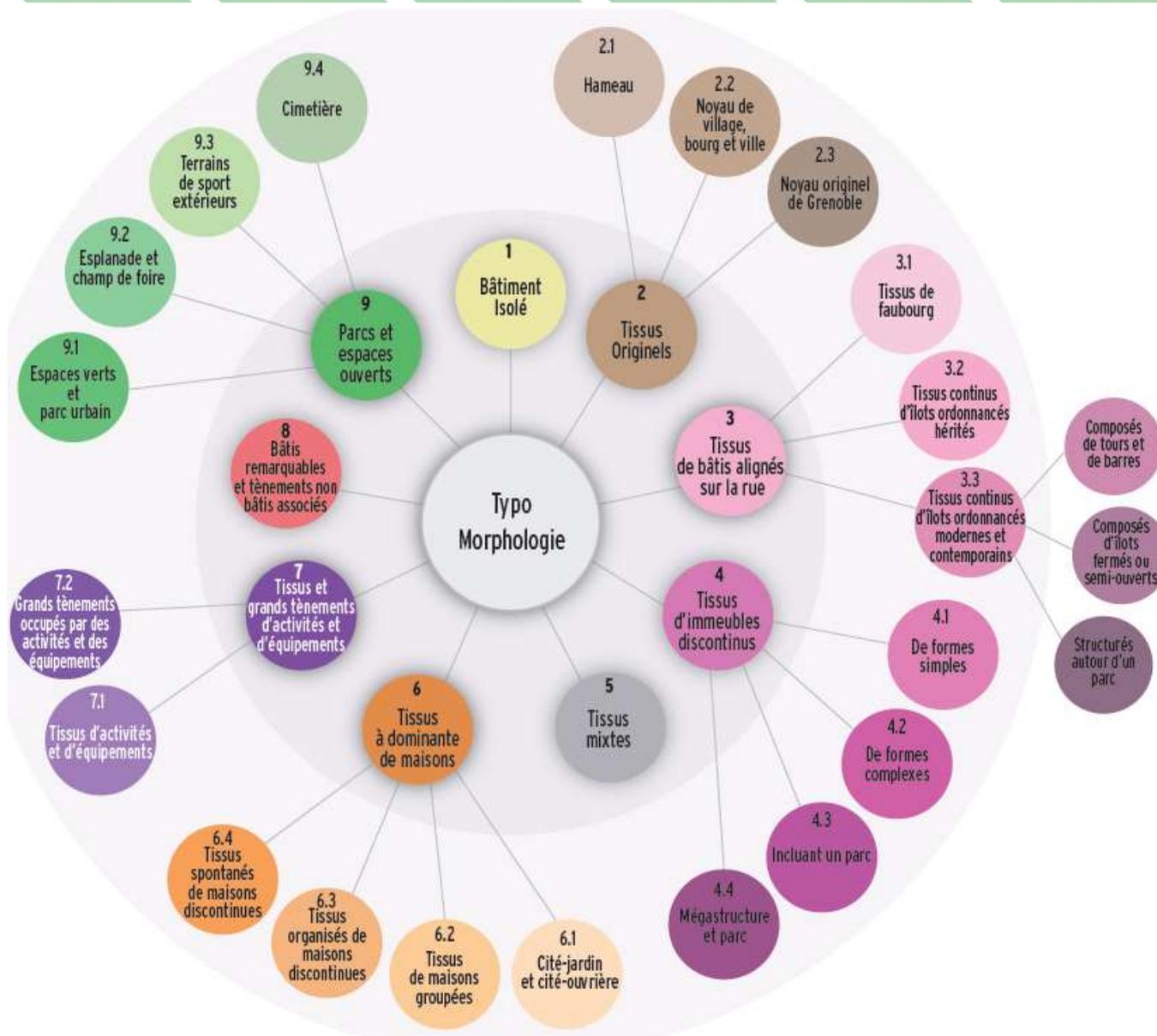
Le tissu urbain est souvent hérité des réseaux et découpages parcellaires antérieurs, ruraux ou issus de constructions précédentes. Il est le résultat de la juxtaposition et de la superposition des formes urbaines au cours du temps. Certains tissus sont propices à l'évolution des formes urbaines, d'autres plus rigides.

P. Merlin, F. Choay (Sous la direction de), Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, Paris, Presses Universitaires de France, 1988.

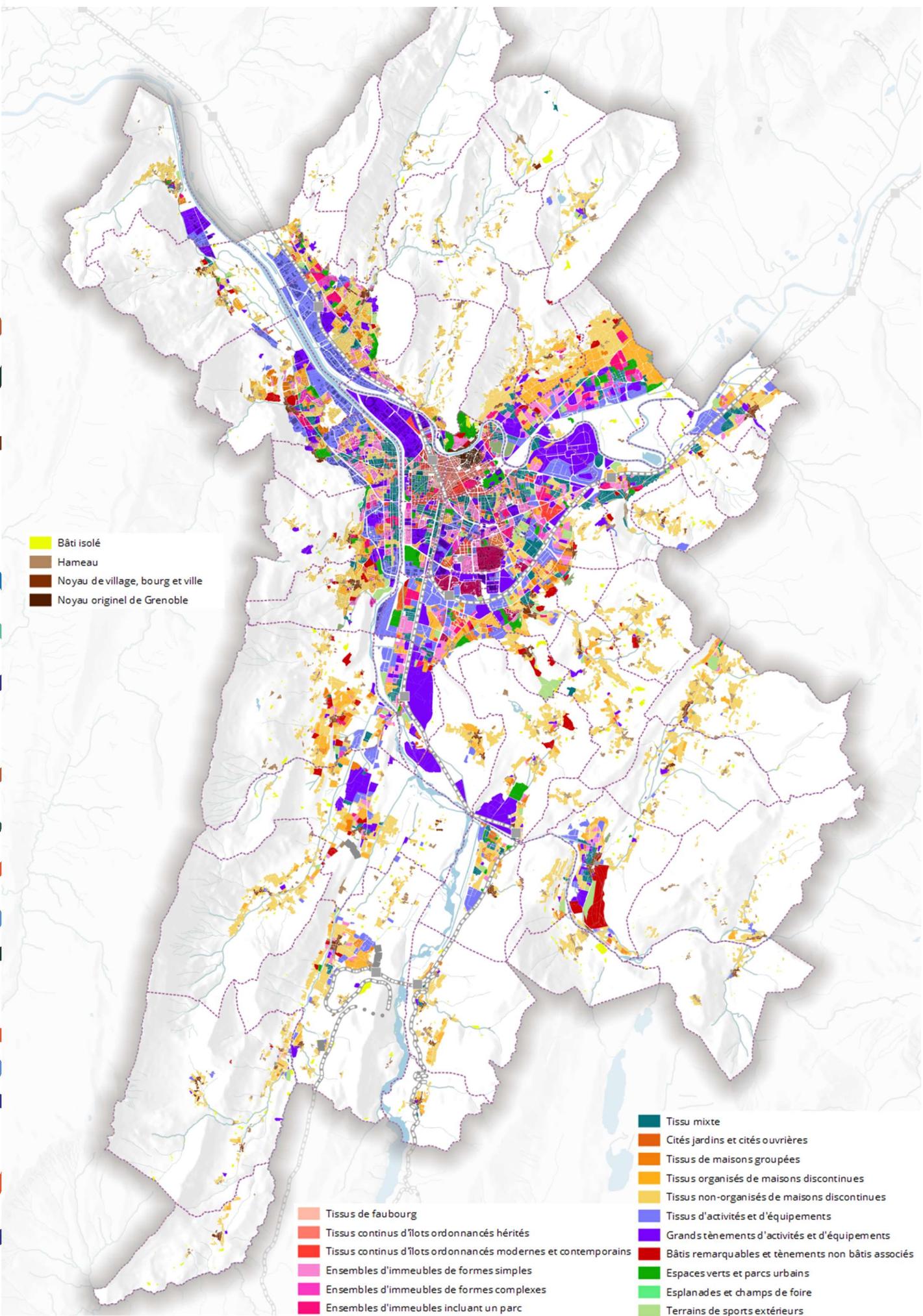
A LES DIFFÉRENTS TYPES DE TISSUS URBAINS IDENTIFIÉS

Les critères d'analyses qui ont présidé à l'élaboration de la grille d'analyse sont les suivants :

- Le rapport à l'espace public et à la voirie*
- Les caractéristiques du parcellaire : taille et découpage des îlots et des parcelles / nature des espaces non-bâtis au sein des unités foncières*
- Les caractéristiques des bâtiments : âge de constitution des tissus urbains / hauteur et forme architecturale / alignements / emprise au sol et logique d'implantation sur les unités foncières / densité*
- La vocation, les usages*
- La prise en compte du relief et de la pente*
- La prise en compte des espaces ruraux et montagnards*



Tissus urbains issus de l'analyse typo-morphologique



- Bâti isolé
- Hameau
- Noyau de village, bourg et ville
- Noyau originel de Grenoble

- Tissu mixte
- Cités jardins et cités ouvrières
- Tissus de maisons groupées
- Tissus organisés de maisons discontinues
- Tissus non-organisés de maisons discontinues
- Tissus d'activités et d'équipements
- Grands tènements d'activités et d'équipements
- Bâti remarquables et tènements non bâtis associés
- Espaces verts et parcs urbains
- Esplanades et champs de foire
- Terrains de sports extérieurs
- Cimetières
- Tissus de faubourg
- Tissus continus d'îlots ordonnancés hérités
- Tissus continus d'îlots ordonnancés modernes et contemporains
- Ensembles d'immeubles de formes simples
- Ensembles d'immeubles de formes complexes
- Ensembles d'immeubles incluant un parc
- Mégastructures et parc attenant

B_LA PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DES NEUF CATÉGORIES DE TISSUS URBAINS

a_Le tissu « bâtiment isolé »



Sassenage

Il s'agit d'un bâtiment et de ses dépendances situés en dehors des tissus urbains ou d'un hameau, le plus souvent au milieu de terres agricoles ou d'espaces naturels. Pour autant, il ne faut pas confondre le « bâtiment isolé » et les tissus non organisés de maisons discontinues peu denses, issus du mitage. Le bâtiment isolé se situe réellement à l'écart d'autres bâtiments.

Il peut s'agir d'ensemble de fermes de formes diverses développées sur des parcelles de grandes tailles, à haute valeur architecturale (bâti qualitatif aux fonctions et formes distinctes s'articulant finement autour des espaces extérieurs) et paysagère.

Cette typologie est constituée d'un très petit nombre d'entités isolées et dispersées, révélant la vocation agricole présente ou passée de certaines parties du territoire.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le maintien de la lisibilité des tissus urbains « bâtiment isolés » au sein du territoire environnant et du grand paysage.
- La qualité des transitions avec les espaces agricoles, naturels ou boisés qui les entourent.
- La préservation de la typologie architecturale et de sa qualité, lors de la réhabilitation des constructions, en prenant en compte la richesse patrimoniale de ces tissus dans leur évolution potentielle.
- La limitation de la constructibilité au sein des espaces agricoles et naturels du territoire et la lutte contre le mitage, en autorisant ponctuellement la densification en continuité du bâti existant.

b_Les tissus originels

Ce sont les tissus bâtis, le plus souvent continus et alignés sur la rue, dont l'origine est antérieure à la révolution industrielle. Les rues y sont souvent étroites.

1 Les hameaux

Le hameau est un petit ensemble de bâtiments, généralement d'origine rurale, formé de quelques édifices anciens.

Les hameaux ponctuent les secteurs agricoles et naturels de la métropole. Ils correspondent à un regroupement d'habitations implantées à l'écart des centres-bourgs constitués. Ils sont pour la plupart organisés de manière compacte et concentrique autour de bâtiments anciens (ancien siège agricole par exemple) ou de carrefours routiers. Les hameaux historiques sont les marqueurs de l'identité rurale et agricole de certains secteurs de l'agglomération.



Murianette

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La limitation de la constructibilité au sein des espaces agricoles et naturels du territoire et la lutte contre le mitage.
- La maîtrise des extensions afin de limiter les effets de rupture avec le tissu existant.
- L'encadrement de la réhabilitation des bâtiments existants afin de prendre en compte la richesse patrimoniale.
- Le respect des caractéristiques morphologiques du site : implantation, alignement, hauteur, rapport à la parcelle attenante, préservation de la typologie du bâti...
- Le traitement qualitatif des transitions avec les terres agricoles et le grand paysage.

2 Les noyaux de village, bourg et ville

Il s'agit de la partie ancienne des villages ou des bourgs. Le village ou le bourg se distingue du hameau par le fait qu'il accueille l'église paroissiale et des bâtiments publics. Dans le cœur dense de l'agglomération, ces noyaux anciens sont en principe englobés dans l'urbanisation.

Les villages constituent des témoignages d'une urbanisation rurale ancienne. Ces ensembles forment des entités autonomes, implantées au plus près des voies, qui leur confèrent un statut de véritable point de repère. La diversité des morphologies est héritée de contextes géographiques variés et d'une construction par phases successives.

Si la plupart des noyaux villageois ont perdu leur vocation agricole, ils présentent tous une valeur identitaire et patrimoniale forte et une richesse grâce à l'agencement des volumes, aux implantations et à l'unité de traitement architectural des constructions.

Implantés autour d'une église, d'une maison bourgeoise, d'un espace public structurant, ils présentent une forte densité bâtie. L'urbanisation est composée de bâtiments étroits et denses, avec des fonds de parcelles occupés par des bâtiments annexes ou parfois plantés.

Les hauteurs sont relativement faibles (3 niveaux en moyenne) et le traitement des façades est équilibré.

Implantés sur un parcellaire aéré, les hameaux et noyaux de village, bourg et ville, s'organisent souvent autour de voies étroites et sinueuses ménageant des espaces publics résiduels. Le paysage de la rue se définit par un front urbain marqué par l'alignement ou par un léger retrait vis-à-vis de la rue. L'aspect est relativement minéral, même si des ouvertures dans le tissu permettent des perceptions sur l'arrière des parcelles végétalisées et sur le grand paysage ou les terres agricoles environnantes. Les formes bâties sont composées de volumes simples et présentent des façades de facture modeste.



Vif

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La limitation de la constructibilité au sein des espaces agricoles et naturels du territoire et la lutte contre le mitage, en autorisant ponctuellement la densification de certains hameaux.
- La maîtrise des extensions afin de limiter les effets de rupture avec le tissu existant.
- L'encadrement de la réhabilitation des bâtiments existants, afin de prendre en compte la richesse patrimoniale des bâtis historiques et vernaculaires de ces cœurs anciens, gage de leur identité.
- Le respect des caractéristiques morphologiques du site (implantation, alignement, hauteur, rapport à la parcelle attenante, préservation de la typologie du bâti, ...) en privilégiant les densifications ou les greffes sur l'existant.
- Le maintien des formes compactes avec un fort rapport à la voirie et une proximité au centre.
- Le traitement qualitatif des transitions avec les terres agricoles et le grand paysage.
- Le traitement du stationnement tant public que privé.

3 Le noyau originel de Grenoble

Ce sont des ensembles bâtis, principalement constitués d'immeubles anciens, qui se situaient à l'intérieur de l'enceinte Créqui et dont l'origine est antérieure à la révolution industrielle.

Les usages de ce tissu compact du centre ancien sont multiples : les rez-de-chaussée accueillent généralement commerces, activités, services, équipements, tandis que les étages sont dévolus aux fonctions résidentielles.

La rue est l'élément central de ce tissu qui s'est enrichi au cours du temps par des extensions ou des reconstructions. Le bâti, implanté en front de rue, se développe de manière continue sur un parcellaire dense, imbriqué, morcelé et étroit, conditionnant des voiries sinueuses, étroites et peu ensoleillées. Cette organisation compacte laisse peu de place à la végétation, mais il structure l'espace public.

Le bâti se définit par un épannelage variant d'un niveau ou plus. Le vocabulaire architectural varie également, allant d'une exécution modeste avec peu de modénature, à un traitement plus soigné. Certains éléments architecturaux traduisent le caractère historique du centre ancien : fenêtres à meneaux, encadrement de porche, détails techniques, balcons...



Grenoble

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La préservation des caractéristiques originelles et le maintien de la morphologie existante.
- La maîtrise d'une mutation raisonnée des tissus patrimoniaux, permettant la réhabilitation ou la démolition/reconstruction.
- Le maintien des règles d'alignements et de hauteurs qui tiennent compte de la morphologie existante et des spécificités patrimoniales présentes.
- Le maintien des formes favorisant une multifonctionnalité et la valorisation des cours à l'arrière du bâtiment.
- L'intégration des espaces de pleine terre sur l'espace public afin de végétaliser ces quartiers très minéraux.
- La création d'espaces de respiration pouvant mettre en avant de nouveaux espaces publics lors des projets de rénovation.
- La gestion du stationnement automobile privé et public, et le traitement du stationnement des 2 roues.

c_Les tissus de bâtis alignés sur la rue

Il s'agit d'ensembles de bâtiments présentant un alignement continu sur la rue dont l'origine est, le plus souvent, postérieure à la révolution industrielle.

1 Les tissus de faubourgs

Ces tissus urbains sont issus du développement linéaire et spontané de l'urbanisation le long d'un axe principal reliant le noyau historique (notamment lorsqu'il était entouré de murailles) et l'extérieur.

Les faubourgs se sont développés le long des axes de communication, de façon linéaire, en « village rue » et en articulation avec les voiries secondaires. Le faubourg correspond au prolongement de la ville historique vers sa périphérie. Le bâti s'est développé en général sur un parcellaire dense et étroit, en lanière. Il s'agit d'un bâti est variable, parfois à l'alignement, parfois en retrait sur une ou plusieurs limites séparatives. Quelques poches végétales animent parfois ce front de rue. La partie arrière des parcelles était en général dévolue aux espaces végétalisés ou plantés. L'emprise au sol et la densité sont variables.

Les faubourgs sont caractérisés par une variété des formes urbaines, des implantations, de l'architecture et des fonctions et usages, avec une dominante d'habitat qui lui confère un aspect très vivant.



La Tronche



2 Les tissus continus d'îlots ordonnancés hérités

Ce sont les tissus urbains dont l'origine est généralement antérieure à la première moitié du XX^e siècle, issus d'un îlotissement et constitué par un ensemble d'îlots fermés, dotés d'une cour intérieure. Ils sont caractérisés par une trame viaire régulière, ordonnancée, qui définit l'organisation du bâti en couronne sur des îlots.

Le bâti continu, souvent à l'alignement (en continuité du front bâti le long de la voie et des limites séparatives), présente une majorité de constructions homogènes en termes de hauteur et de composition de façade : il permet de structurer l'espace public. Les îlots bâtis sont fermés sur une cour commune intérieure, soit urbanisée, soit dévolue à un espace libre ou végétalisé. Les bâtiments sont assez hauts, de R+3 à R+6 avec une emprise au sol et une densité fortes.

Ces îlots possèdent une caractéristique patrimoniale importante qui peut évoluer en fonction des constructions nouvelles qui viendraient en fracture.

Ces tissus sont souvent mixtes, pouvant accueillir du commerce, des activités tertiaires, du logement et des équipements.



Grenoble

3 Les tissus continus d'îlots ordonnancés modernes et contemporains

Ces tissus urbains, dont l'origine est généralement postérieure au milieu du XX^e siècle, sont issus d'un îlotissement préalable et constitués par un ensemble d'îlots fermés ou semi-ouverts avec des bâtiments en alignement continu sur la rue ou sur un espace public structurant (place, parc...). Ils se décomposent en tissus continus ordonnés, composés de tours et de barres, structurés autour d'un parc. Ce sont souvent des tissus urbains issus de grands aménagements sous maîtrise publique.



Saint-Martin-d'Hères

Les clefs pour comprendre...

Qu'entend-on par îlotissement ?

Il s'agit d'un processus de division d'un terrain en îlots urbains préalablement à son aménagement ou à son lotissement.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le maintien de la variété des typologies bâties (maisons de ville, immeuble de rapport, locaux d'activités, ...) et des architectures.
- La préservation de l'hétérogénéité des hauteurs qui contribue à cette identité particulière.
- La préservation de l'aspect patrimonial de ces tissus en limitant le renouvellement des bâtiments et en privilégiant leur réhabilitation à l'identique grâce à des règles strictes (implantation architecture, morphologie...).
- La mise en place des règles d'implantations et de hauteurs qui maintiennent les caractéristiques d'implantation du bâti, notamment à l'alignement sur rue, afin d'encadrer les mutations.
- La valorisation de l'important potentiel de renouvellement urbain présent dans ces tissus : dents creuses, grandes parcelles, anciens entrepôts et ateliers artisanaux, bâtiments désaffectés, etc.
- La préservation de la mixité fonctionnelle, le maintien et le développement de toutes les activités économiques.
- Le maintien d'une ambiance végétalisée en arrière fond de parcelle.
- La préservation de l'aspect ouvert ou végétalisé des cœurs d'îlots.
- La bonne articulation de ces secteurs avec les quartiers environnants.

d_Les tissus d'immeubles discontinus

Il s'agit d'immeubles ou de groupes d'immeubles modernes ou contemporains, le plus souvent issus d'une opération d'ensemble* qui présentent un faible rapport entre le bâti et les voies ou rues qui l'entourent.

1 Ensembles d'immeubles de formes simples

Ce sont des tissus composés d'immeubles de formes géométrique simple, pouvant accueillir de l'habitat, des bureaux ou des administrations.

Les grands ensembles forment un tissu singulier, caractérisé par un parcellaire de grande dimension et un bâti standardisé discontinu.

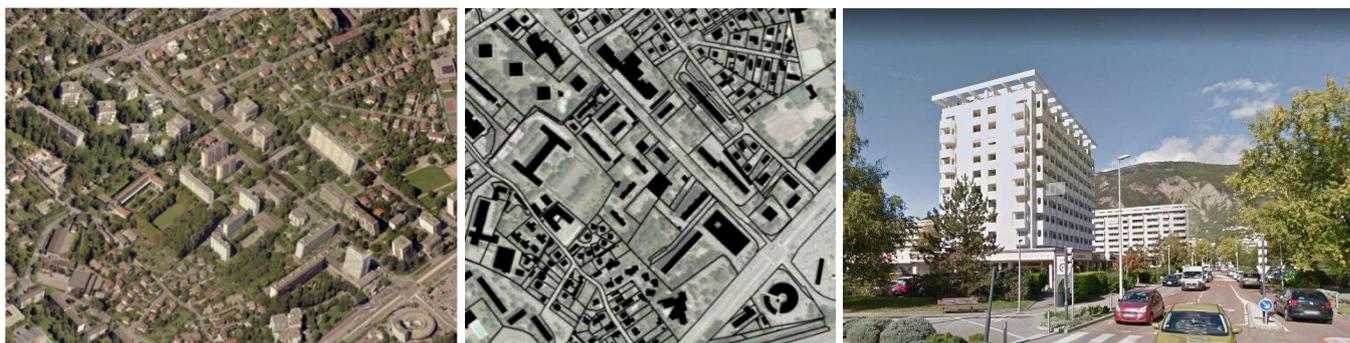
Le bâti, constitué le plus souvent d'ensembles de barres et de tours, est organisé selon des logiques d'ensoleillement des logements. Il est la plupart du temps déconnecté de la rue. Ces tissus ne présentent aucune mitoyenneté ni alignement. Cette organisation d'immeubles de grandes hauteurs sur de grandes parcelles a permis de dégager de vastes espaces non bâtis qui peuvent être structurants : espaces ouverts ou publics, espaces de stationnement, zones engazonnées et arborées...

Le traitement de la discontinuité du bâti et de l'espace privatif influe fortement sur la qualité d'ensemble de ces secteurs. Les hauteurs importantes des premières opérations ont été parfois réduites pour favoriser une intégration dans le site. Cette dernière passe aussi par le traitement qualitatif des espaces non bâtis. Contrairement au sentiment qui s'en dégage, ces tissus, constitués de barres et/ou de tours aux hauteurs plus ou moins importantes, sont peu denses avec une emprise au sol très faible.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'entend-on par opération d'ensemble?

Il s'agit d'un groupe de constructions édifiées selon un plan global à l'échelle d'une unité foncière.



Meylan

2 Les ensembles d'immeubles de formes complexes

Ce sont les groupes d'immeubles de forme et/ou de hauteurs et/ ou d'aspects variés, issus d'une opération d'ensemble dont la structure s'organise généralement autour des espaces publics. Le plus souvent postérieures aux années 1970, ces opérations se sont inscrites en réaction aux grands ensembles.



Claix

3 Les ensembles d'immeuble incluant un parc

Il s'agit en principe de grandes copropriétés composées d'immeubles de formes organisées, à l'intérieur du parc d'un ancien château ou d'une maison de maître, dont une part a été conservée pour l'usage des copropriétaires.



Saint-Égrève



4 Les mégastructures et parcs

Les mégastructures ont été au cœur du concept urbanistique du quartier de la Villeneuve et s'articulent avec les parcs réalisés dans cette opération. Ce sont des constructions de très grande dimension, issues de l'urbanisme des années 1970- 1980, qui abritent plusieurs édifices ou de multiples unités d'usage (habitat, équipements, commerces...).



Grenoble - Eybens

Certains tissus d'habitats collectifs possèdent une intégration satisfaisante dans le tissu environnant et une bonne articulation avec l'espace public et les espaces verts. Ils sont implantés de manière organisée par rapport à la voirie et présentent généralement de nombreux atouts pour les habitants : variété des formes urbaines et architecturales, typologies de logements adaptées à une demande plus variée, qualité du bâti. L'aspect visuel de ces constructions renvoie à un vocabulaire architectural contemporain dépourvu d'ornementation traditionnelle et assemblé de manière à former des volumes géométriques simples. Les résidences construites prônent un rapport harmonieux avec le cadre physique et naturel dans lequel elles s'inscrivent.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

Ces quartiers d'habitat collectif présentent des enjeux de renouvellement urbain. L'évolution du tissu d'immeubles discontinus devra répondre à plusieurs enjeux :

- La préservation des espaces végétalisés qui sont le gage de la qualité de vie pour leurs habitants.
- La préservation de l'intimité et des distances entre les espaces bâtis lors des projets de développement.
- La densification, en menant une réflexion sur l'optimisation des espaces non construits qui les accompagnent (optimisation des espaces de stationnement, construction sur des espaces sous-occupés, etc.), sans pour autant accentuer le sentiment de concentration.
- La préservation des continuités paysagères en cœur d'îlot lors des opérations de densification.
- La mise aux normes thermiques des bâtiments.
- La gestion du stationnement et la requalification des espaces publics en lien avec les quartiers voisins.

e_Les tissus mixtes

À dominante d'habitat, ces tissus sont constitués d'îlots accueillant une diversité de formes urbaines : maisons, immeubles plus ou moins récents, voire vieilles usines ou bâtiments d'activité. Ils sont souvent issus d'un processus de densification spontanée, au coup par coup, à partir d'un tissu initial composé de maisons individuelles et/ou de tissus industriels anciens.

Les tissus mixtes se caractérisent par l'hétérogénéité des formes bâties induisant une juxtaposition de différents modes d'habitat (maison de ville, petits collectifs, cités ouvrières, maisons en bande, etc.) sur un même îlot ou à l'échelle de quartiers. A la mixité des formes s'ajoute la diversité de fonctions : habitat, commerce, artisanat ou autres activités qui produisent des formes urbaines disparates (maisons, ateliers, entrepôts, remises, etc.).

Ces tissus se régénèrent, essentiellement par des constructions à usage d'habitation sous des formes diversifiées : immeubles collectifs de tout type, maisons en bande, jumelées ou isolées, et plus ponctuellement, par des locaux à usage commercial ou de service.

La mixité de l'architecture et la mixité des fonctions constituent la richesse de ces tissus. Mais la grande hétérogénéité des formes et l'insuffisance d'encadrement peut présenter un risque de déstructuration du tissu urbain et un manque d'articulation avec le reste de la ville.

La mutation de ces espaces est importante et constante, essentiellement sous forme résidentielle. Ils présentent un fort potentiel de recomposition de la ville sur elle-même. Cependant, certaines formes architecturales, typiques de ces lieux, composent localement un patrimoine urbain, certes ordinaire, mais qui constitue un témoignage important de la stratification de la ville qui peut être menacé par ces évolutions morphologiques.



Domène

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- L'encadrement de la mutation des tissus mixtes et de leurs régénérations (à travers les OAP, les règles de hauteur et d'alignement) en veillant à leurs coutures et leurs articulations avec le reste de la ville.
- Une amélioration de la structuration de ces espaces tout en maintenant leurs spécificités.
- Le respect des caractéristiques morphologiques et urbaines originelles par :
 - Le maintien et le développement de la diversité des fonctions et des formes urbaines,
 - La préservation et le confortement du végétal sur les axes des voiries et à l'intérieur des îlots.

f_Les tissus à dominante de maisons

Il s'agit de tissus accueillant exclusivement ou majoritairement de l'habitat individuel, voire du petit collectif. Chaque maison dispose généralement d'un jardin ou d'un terrain privatif de plus ou moins grande taille. Historiquement, ce type est apparu à la fin du XIX^e siècle et s'est fortement développé dans les communes périurbaines à partir des années 1960. La généralisation de l'usage de l'automobile et le développement des transports collectifs ont en effet favorisé l'urbanisation loin des noyaux anciens.

1 La cité jardin et la cité ouvrière

Voir Partie 1.3.1 Ces tissus sont le plus souvent issus du début du XX^e siècle en lien avec l'industrialisation. Il s'agit d'opérations d'ensemble destinées au logement des ouvriers d'une usine, dont la forme s'inspire fortement de l'utopie de la « cité jardin » telle que théorisée par l'urbaniste anglais Ebenezer Howard. Il s'agit de zones résidentielles d'habitat individuel (groupé ou discontinu), voire d'habitat intermédiaire, aménagées pour une vie saine avec de nombreux espaces verts.

Dans la cité ouvrière, indissociable de la présence industrielle, il existe une hiérarchie des constructions bâties, allant de la maison simple des ouvriers à la maison bourgeoise des contremaîtres et au château du responsable de l'entreprise. La place des espaces libres et de la végétation y est prépondérante, avec une logique de composition intégrant les jardins individuels dans un ensemble à l'échelle de la cité.

Les cités présentes sur le territoire peuvent prendre des formes différentes, de l'ensemble de maisons individuelles à des bâtis plus importants (maisons jumelées, bâtiments en R+1...).

Les clefs pour comprendre...

Qu'entend-on par habitat intermédiaire ?

Il s'agit de bâtiment accueillant plusieurs logements où chaque logement dispose d'une entrée indépendante (à ne pas confondre avec l'habitat collectif où les logements sont desservis par une entrée et des parties communes à l'intérieur du bâtiment).



Échirolles

2 Les tissus de maisons groupées (en bande ou jumelées)

Issus d'opérations d'ensemble d'habitat individuel généralement postérieures à la seconde moitié du XX^e siècle, ces tissus sont composés de maisons accolées par groupes de deux ou plus, qui n'entretiennent généralement pas un fort rapport à la rue. Ils se décomposent en ensemble de maisons groupées dont la trame viaire interne est soit peu connectée aux voies qui environnent l'assiette foncière de l'opération, soit au contraire, maillée et passante.

Les ensembles de maisons en bandes sont un tissu résidentiel possédant un aspect relativement homogène. Le parcellaire est de petite taille, de formes et de taille répétitives, carrées ou rectangulaires. L'implantation du bâti est en retrait par rapport à la voirie. Elle peut être mitoyenne ou en retrait rapport aux limites séparatives latérales. Les maisons jumelées présentent souvent une symétrie importante. Les espaces jardinés prennent place surtout à l'arrière mais également de manière latérale lorsque les constructions ne sont pas en bande. Ce tissu est irrigué par de nombreuses voies souvent larges de formes, de fonctions et de statut variés.



Poizat



3 Les tissus organisés de maisons discontinues

Ces tissus, constitués de maisons individuelles séparées les unes des autres et implantées sur leur parcelle, sont issus d'opérations de lotissement étendues. Ils se décomposent en lotissements dont la trame viaire interne est soit peu connectée aux voies qui environnent l'assiette foncière de l'opération, soit au contraire, maillée et passante.

Ce type de tissu est généralement issu d'une procédure de lotissement. Il est caractérisé par un bâti standardisé, souvent implanté au centre de la parcelle, en retrait de la voirie et des limites séparatives. Le parcellaire est de forme et de taille répétitives, carrées ou rectangulaires. Il est de faible densité, avec une fonction unique d'habitat et, en général, peu doté en espaces publics communs. Il est associé à un réseau de voies larges de faible qualité surtout destiné aux déplacements automobiles (espace public entièrement minéralisé) et souvent conçu de façon à minimiser les traversées et continuités urbaines (avec de nombreuses voies en impasse et privatisées).

L'implantation du bâti en retrait de la rue, permet un traitement privé végétalisé à l'avant du pavillon, constituant une zone tampon avec l'espace public. De la même manière, une faible bande végétalisée sépare les façades latérales des maisons les unes des autres.

Le caractère ordonné de cette typologie vis-à-vis de l'espace public, offre un paysage urbain spécifique, fortement végétalisé : lanières végétalisées devant les maisons, percées visuelles végétalisées entre les constructions, perception sur les jardins à l'arrière des parcelles.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'entend-on par lotissement ?

Il s'agit de parcelle ou fonds divisé en plusieurs lots destinés à la construction d'édifices et comprenant éventuellement des voies nouvelles.



Sassenage

4 Les tissus spontanés de maisons discontinues

Ces tissus sont issus de la juxtaposition d'opérations indépendantes, implantées sur des unités foncières de faible dimension qui s'inscrivent dans la trame viaire et le parcellaire hérités de la période rurale ou maraîchère précédant l'urbanisation. Ils se décomposent en tissus non-organisés de maisons discontinues avec une trame viaire relativement peu maillée et passante.

Le tissu diffus est un tissu non organisé, très hétérogène et qui s'est constitué au coup par coup, au gré des opportunités. Les tissus d'habitat individuel se sont développés de façon monofonctionnelle et de manière déconnectée avec leur environnement. Ils sont irrigués par de nombreuses voies souvent larges aux formes, fonctions et statut variés (rectilignes ou courbes, structurantes ou internes au quartier, passantes ou en impasse, publiques ou privées).

Ce développement est intervenu sur d'anciens terrains agricoles ou naturels, à la périphérie des centres anciens des communes mais il tend à se diffuser à l'ensemble du territoire. Les parcelles sont de grandes tailles et de formes variables, même si elles tendent à diminuer depuis quelques années. Le bâti est implanté souvent en retrait de la voirie avec une emprise bâtie faible, en milieu de parcelle et en retrait des limites séparatives. Ce type de tissu possède un impact majeur dans le paysage, les liens avec le milieu environnant (espaces naturels ou urbains) n'étant pas réellement traités. Le rapport à l'espace public est quasiment inexistant, les constructions étant tournées vers les espaces privés, constitués de jardins d'ornement. Les limites sont hétérogènes et souvent opaques (végétation persistante). La végétation peut jouer un rôle important d'insertion dans le paysage. La présence d'arbres, ou la structuration par des clôtures végétalisées, sont très importantes.



Saint-Paul-de-Varces

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La préservation d'une cohérence d'ensemble. Il s'agit de maintenir l'identité des tissus à dominante de maisons en encadrant l'évolution des constructions en termes de matériaux, de couleurs, de clôtures, de volets...
- La régénération et la densification de ces tissus. Cette densification peut s'envisager soit en fonds de jardins, soit en façades sur rue. Ces évolutions devront prendre en compte les contraintes en matière d'environnement (conflits de voisinage issus de la proximité) et d'ensoleillement (ombres portées pouvant faire diminuer l'ensoleillement).
- La préservation de la végétation qui constitue un élément majeur de qualité de ce tissu permettant de lutter contre l'imperméabilisation des sols, et la qualité des clôtures qui occupent une place majeure dans la perception et la diffusion de la nature verdure.
- L'amélioration du rapport à la rue et la gestion du stationnement privé sur la parcelle.
- Le développement de liens entre ces quartiers d'habitat et le reste du tissu urbain par des liaisons piétonnes plus importantes et par un maillage routier hiérarchisé.
- Le développement de formes urbaines moins consommatrices d'espaces.

g_Les tissus de grands tènements d'activités ou d'équipements

Ces types sont constitués de bâtiments qui accueillent principalement ou exclusivement de l'activité ou des équipements.

1 Les tissus d'activités ou d'équipements

Ils correspondent à un ensemble de bâtiments accueillant des activités ou des équipements appartenant à plusieurs propriétaires. Ils peuvent être décomposés en quatre sous-catégories en fonction du coefficient d'emprise au sol (CES) des bâtiments et de la présence du végétal, de l'emprise de parkings ou encore de la nature des espaces extérieurs.

Ces tissus sont très souvent issus d'opérations de lotissement dont les parcelles sont dédiées à l'accueil d'activités économiques (zones d'activités), avec généralement des parcelles de moyenne dimension. Ils peuvent aussi résulter d'implantations spontanées d'activités le long d'un axe de communication. Les bâtiments sont souvent bas et rectangulaires de type « boîte », « galette » ou hangar. L'implantation du bâti s'effectue la plupart du temps en retrait de la voie et des limites séparatives, produisant ainsi un bâti isolé au milieu de son unité foncière. Le parcellaire est de forme carrée ou rectangulaire, souvent de grande dimension, la densité bâtie y était relativement faible.

Les bâtiments se démarquent des tissus environnants par un retrait d'implantation, des limites séparatives marquées, une présence importante des enseignes et une absence de qualité architecturale. Ils ne s'insèrent pas dans l'environnement proche. Ces tissus possèdent par ailleurs peu de végétation ou une végétation résiduelle, ponctuellement en fond ou en limites de parcelles.

Ces sites d'activités se caractérisent également par une importante surface imperméabilisée dédiée au stationnement et à la logistique, au dépend d'espaces de végétation.

Dans certains parcs d'activités, accueillant des activités tertiaires, des formes architecturales plus variées peuvent exister, et les espaces ouverts peuvent accueillir plus de végétation.

Les clefs pour comprendre...

Qu'entend-on par coefficient d'emprise au sol (CES) ?

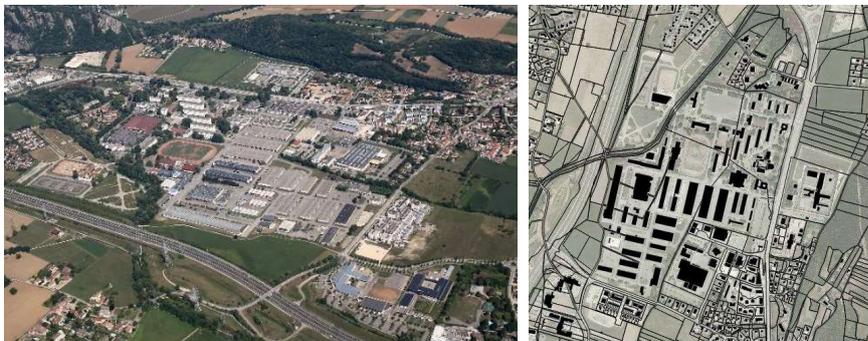
Il s'agit du rapport entre l'emprise au sol des bâtiments et la superficie de l'unité foncière (ensemble de parcelles cadastrales contiguës appartenant à un même propriétaire) qui accueille l'opération. Plus le CES est élevé, moins la parcelle dispose d'espace non bâti.



Saint-Martin-d'Hères

2 Les grands tènements occupés par des activités ou des équipements

Il s'agit d'un grand bâtiment ou d'un ensemble de bâtiments dédiés à l'accueil d'activités ou d'équipements qui sont implantés sur une (très) grande emprise foncière appartenant au même propriétaire ou au même gestionnaire. Ces grands tènement d'activités et d'équipements peuvent être décomposés en quatre sous-catégories en fonction du CES des bâtiments et de la présence du végétal, de l'emprise de parkings ou encore de la nature des espaces extérieurs. Ces tissu d'îlots ouverts à fermés accueillent des activités ou des équipements hétérogènes sur de grandes parcelles de formes diverses. Ces espaces, du fait de leur superficie souvent importante, de leur fonctionnement et de leur architecture spécifiques ont un impact physique et visuel important dans le paysage.



Varces-Allières-et-Risset

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La conciliation entre la fonction initiale des grands tènements d'activités ou d'équipements avec un aménagement qualitatif des sites. La qualité des formes recherchées concerne à la fois l'intégration des enjeux environnementaux et l'insertion dans le site et dans son environnement urbain proche (végétalisation, qualité architecturale, espaces publics, espaces de transitions, limites, trame viaire ...). Il s'agira d'intégrer ces constructions dans leur environnement urbain, en termes de volumétrie, de continuité viaire, de gestion des affichages et des enseignes. Concernant les sites d'activités en lien avec un grand équipement, ou possédant un grand tènement pour une seule et même activité, il conviendra de travailler sur leur intégration dans le milieu environnant proche (connexions potentielles avec les quartiers environnants) et sur le traitement qualitatif des espaces de transition et des espaces publics.
- Le développement de la mixité fonctionnelle (tertiaire et industrielle).
- La valorisation des abords des sites et la gestion des éventuels espaces résiduels.
- La limitation de l'imperméabilisation des espaces de stationnement, et le confortement de la végétalisation.

h_Les bâtis remarquables et les tènements non bâtis associés

Il s'agit de bâtiment ou d'ensemble de bâtiments à caractère patrimonial qui s'inscrivent en rupture avec les tissus et formes urbaines environnants, notamment par leur taille ou leur emprise foncière. Ils peuvent inclure des parcs ou des jardins souvent ordonnancés en lien avec le bâti.

Les villas de type demeures bourgeoises ou châteaux sont implantées au milieu de parcelles de grande taille, dispersées le long de voies plutôt urbaines et structurantes, de façon à générer un jardin privatif participant, tout comme la clôture sur l'espace public, à la mise en scène et à la protection de l'intimité de chaque villa. Le bâti principal s'accompagne souvent de dépendances fonctionnelles ou d'agréments et d'extensions.

Intégrées au sein du tissu urbain, ces villas constituent des espaces de respiration et de végétalisation perceptibles depuis l'espace public. Du fait de leur implantation stratégique dans un tissu dense, elles sont soumises à forte pression foncière. Elles constituent des éléments repères visuels dans le paysage urbain et participent à l'identité du quartier.

Lorsqu'elles sont intégrées en limite d'urbanisation ou au sein d'espaces agricoles ou naturels, elles contribuent à renforcer l'aspect naturel et patrimonial de ces espaces.

Ce type de tissu regroupe également de grandes parcelles de château avec un parc ouvert au public.



Ces grandes propriétés sont marquées par une forte présence de la végétation, avec un parc paysager et par des limites parcellaires souvent marquées par de clôtures possédant un intérêt architectural (mur).

Enfin, l'implantation du bâti varie, se faisant en front de rue ou de façon libre au cœur de la propriété.

Vizille

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

Cette typologie présente une grande capacité d'évolution comme en témoigne la transformation de nombreuses villas en petits collectifs par leur division en volumes ou l'insertion de nouvelles constructions sur les parcelles les plus grandes souvent associées à une division parcellaire. La pertinence de ces mutations reste à mesurer au cas par cas et/ou à réorienter au travers de préconisations spécifiques pour préserver et valoriser toutes les singularités de ce tissu. Il est nécessaire d'encadrer les constructions permises parfois au sein de parc de manière à maintenir la cohérence d'ensemble avec le bâti d'origine.

- La préservation de l'identité du bâtiment dans son cadre végétalisé sera recherchée, à travers :
 - La préservation et la valorisation de l'espace paysager et les essences végétales qui constituent l'écrin de ces bâtis remarquables ;
 - La préservation des éléments bâtis à forte qualité patrimoniale ;
 - Le maintien d'une cohérence d'ensemble avec la préservation des éléments qui constituent l'identité du site : mur de clôture, végétation...
- La limitation des espaces de stationnement, afin de limiter l'imperméabilisation des sols et de conforter la présence de la végétation.

i_Les parcs et les espaces verts

Il s'agit des parcs et espaces ouverts qui s'inscrivent, par leur emprise foncière, en rupture avec les tissus environnants.

Ces espaces constituent à la fois des éléments de repères et des éléments de respiration dans un tissu urbain plus ou moins dense. Ils peuvent également faire office d'espace de transition entre l'espace urbain dense et l'espace agricole ou naturel.

1 Les espaces verts et les parcs urbains

Ces parcelles sont des tenements publics ou privés, à dominante végétale, caractérisés par une emprise au sol majoritairement perméable, se distinguant principalement par leur échelle et leur fonction. Ils peuvent avoir une fonction d'agrément, de loisir ou de culture.

Certains jardins remarquables sont des jardins privés, qui se distinguent par des compositions particulières et ils sont, pour la plupart, partie intégrante d'un patrimoine bâti (de type château).



Sassenage, Parc de l'Ovalie

2 L'esplanade et le champ de foire



Grenoble, Esplanade

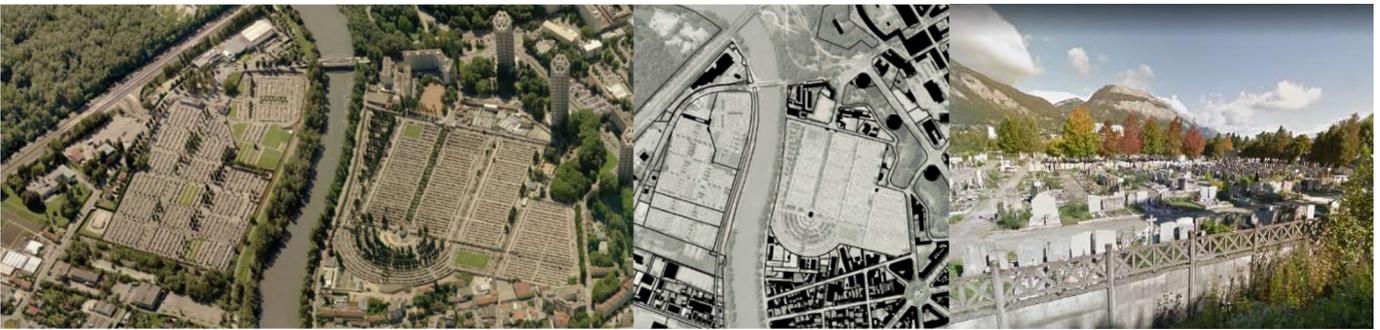


3 Les terrains de sports extérieurs



Gières, plaine des sports

4 Le cimetière



Grenoble - La Tronche, cimetière Saint-Roch

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La préservation de ces espaces en tant qu'unité, en tant « qu'ensemble ».
- La gestion qualitative des transitions avec les tissus environnants, à la fois sur les limites directes et leur perception, mais également sur les accès vers et à partir de ces tènements (liaisons routière, piétonnes, cycles, transports en commun...).
- La préservation de la végétation et des espaces ouverts qui contribuent à la qualité de ces sites.

4 LE PATRIMOINE BÂTI ET VÉGÉTAL

A_L'ÉMERGENCE D'UN PATRIMOINE MÉTROPOLITAIN : ENJEUX ET DÉMARCHE

a_Des héritages communs et des singularités locales

Si le PLUi doit prendre en compte et ne pas gommer les caractéristiques propres à chacune des communes, il constitue aussi l'outil permettant de valoriser les éléments révélateurs de l'unité du territoire. C'est le **patrimoine ordinaire** et les **paysages quotidiens** qui font l'identité des territoires. Beaucoup d'éléments de valeur sont insérés dans un tissu urbain « banal », sans grande lisibilité. Ils constituent pourtant le témoignage prépondérant de l'héritage transmis par les savoir-faire locaux, dans l'adaptation du bâti au climat et aux ressources locales. Or, si les nouvelles constructions sont le patrimoine bâti de demain, peu sont celles qui s'inspirent aujourd'hui de cette expérience, de l'histoire de leur site et du respect de leur environnement paysager. Un urbanisme « durable » passe par l'**identification des composantes du patrimoine bâti** pour préserver les caractéristiques des territoires, en les réhabilitant plutôt que de détruire cet acquis pour reconstruire.

Le territoire de Grenoble-Alpes Métropole présente des **spécificités paysagères et patrimoniales identitaires** :

- L'omniprésence des **massifs** qui entourent l'ensemble urbain ;
- La présence de sites de confluence ;
- Des **repères** patrimoniaux bâtis, parfois monumentaux, souvent mis en évidence par le relief ;
- Des **formes bâties diversifiées**, témoins de l'histoire du territoire ;
- La confrontation permanente et parfois « brutale » entre **urbain et rural**.

Ces éléments constituent le **cadre de vie quotidien** des habitants. Ils sont la mémoire et le point d'appui des évolutions du territoire, que doit prendre en compte le PLUi.

La richesse du patrimoine de certaines villes, villages ou quartiers repose sur la **diversité** des différents tissus et ambiances, ainsi que sur des éléments bâtis ou végétaux ponctuels qui contribuent à l'ambiance et à l'identité très spécifiques de chaque lieu. La question d'un **patrimoine commun** peut se poser pour un territoire dont l'organisation institutionnelle est encore relativement jeune et qui est partagé entre trois massifs montagneux aux identités marquées. Les vallées font le lien entre ces entités et induisent une ébauche de cohérence territoriale entre les 49 communes de Grenoble-Alpes Métropole. Au-delà des spécificités vernaculaires locales, certains éléments patrimoniaux particulièrement emblématiques se distinguent et suscitent l'émergence d'un patrimoine métropolitain :

- **Les sept forts** qui dominent le territoire témoignent de sa fonction militaire historique et de son importance stratégique encore présente, avec notamment la caserne de Varcès-Allières-et-Risset ;
- **Les édifices religieux**, témoins d'une présence historique de l'église catholique ;
- **Le ciment** est un liant territorial fort : du site originel de l'invention de ce matériau (au Genevrey de Vif) aux trottoirs de Grenoble, en passant par les nombreuses cités ouvrières, les carrières et les usines « signal », la présence du ciment, associée à l'entreprise Vicat, est un déterminant historique du territoire, visible à toutes les échelles ;
- **Le caractère toujours rural** d'une montagne de plus en plus habitée est souligné par les hameaux et les fermes, qui émaillent les coteaux et les plaines agricoles. L'activité agricole a façonné des paysages et structure aujourd'hui encore l'évolution du territoire. Les petites villes et villages sont très attachés à la préservation d'un « petit » patrimoine qui témoigne au quotidien de l'activité et des techniques héritées d'une période pas si éloignée...

L'ensemble des composantes patrimoniales (bâties, végétales, paysagères), qu'elles soient emblématiques ou ordinaires, contribuent à la qualité du cadre de vie des habitants. Au-delà de la préservation de sites emblématiques ponctuels, d'éléments patrimoniaux singuliers et de typologies architecturales, il s'agit aussi de recenser les éléments constitutifs d'une qualité des espaces et du cadre de vie, et de **prendre en compte l'existant comme support à l'élaboration de projets** ancrés dans leur territoire. Ces héritages ont fait l'objet d'un recensement à l'échelle de chaque commune, qui n'a toutefois pas vocation à constituer un inventaire historique et patrimonial exhaustif. D'autres éléments n'ont pas été identifiés dans le cadre du PLUi, mais peuvent toutefois jouer un rôle intéressant dans le cadre d'un projet.

b_L'état des lieux des dispositifs de valorisation patrimoniale

1 Les monuments historiques et les sites classés et inscrits

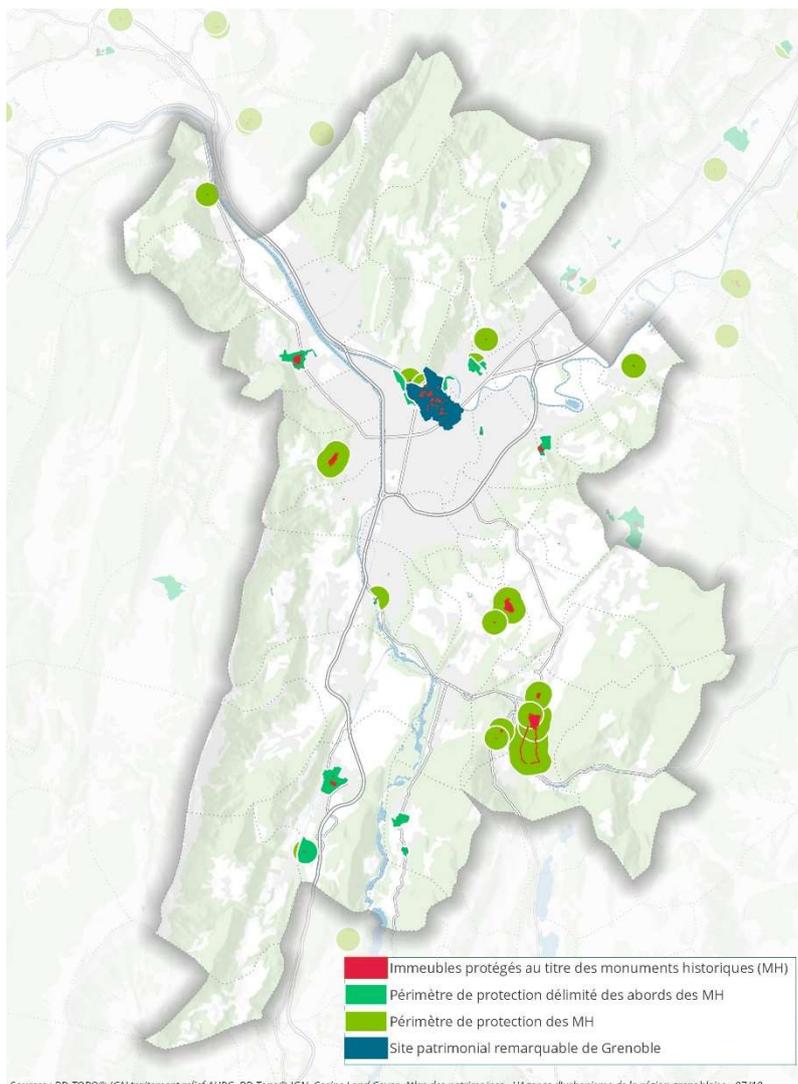
Les monuments historiques

Le territoire comprend une soixantaine de **monuments historiques** (classés ou inscrits) et une trentaine de **sites** (classés ou inscrits). L'ensemble de ces éléments de paysage et leurs abords sont protégés par un régime de protection propre. Les règles de protection liées à ces monuments historiques se substituent aux règles du PLUi. Il s'agit de servitudes d'utilité publique (SUP).

Dans un rayon de 500 mètres autour de ces éléments, tout aménagement ou toute construction doit être soumise à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Toutefois, 12 de ces monuments sont munis de **périmètres délimités des abords**. Il s'agit des sites de la Bastille (Grenoble), du pavillon de la Porte de France (Grenoble), de la poudrière du Bastion (Grenoble), de la maison de la Casamaures (Saint-Martin-le-Vinoux), du pont Lesdiguières (Le Pont-de-Claix), du château de Sassenage, des églises Saint-Georges et Saint-Pierre (Saint-Georges-de-Commiers), de la propriété Champollion et de l'église Saint-Jean Baptiste, de l'église du Genevrey et de la croix du cimetière du Genevrey (Vif), et du musée Hébert (La Tronche). Les périmètres de protection de ces monuments tiennent compte d'études paysagères approfondies, ce qui limite les protections aux secteurs depuis lesquels le monument est visible ou co-visible.

Ces protections s'appliquent parfois sur plusieurs communes, notamment pour le pont Lesdiguières (Claix et Le Pont-de-Claix) ou de la maison de la Casamaures (Saint-Martin-le-Vinoux et Grenoble). Certaines de ces protections concernent des éléments situés à l'intérieur de bâtiments (mobilier, chapiteau d'une église, pièce à vivre) ; dans ce cas, aucun périmètre de protection n'est institué à leurs abords.

Les monuments historiques et périmètres de protection

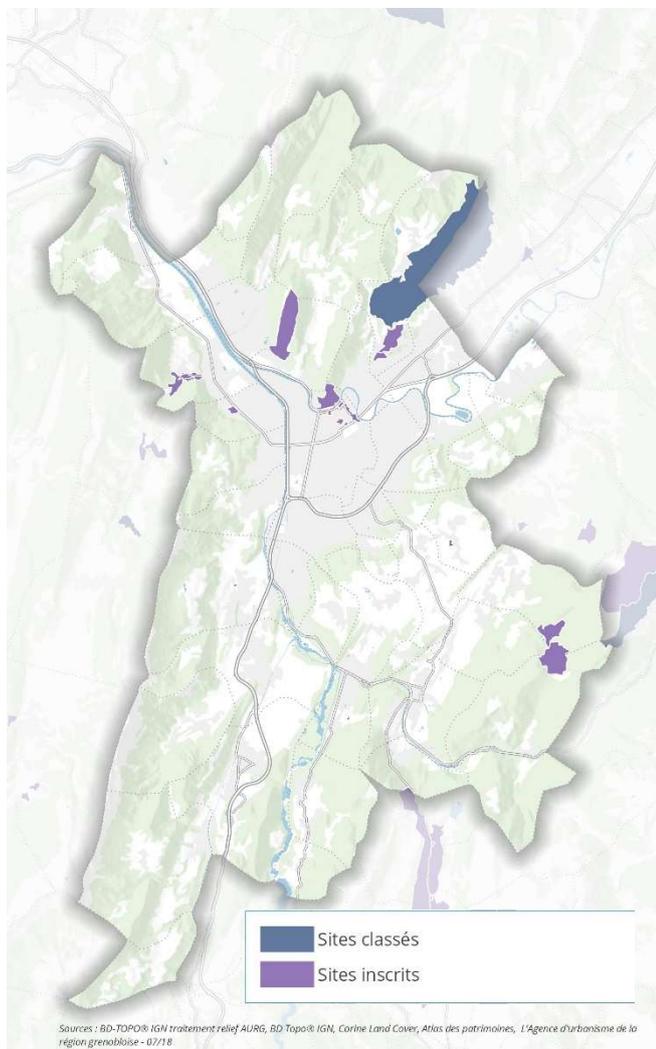


Sources : BD-TOPO® IGN traitement relief AURG, BD Topo® IGN, Corine Land Cover, Atlas des patrimoines, L'Agence d'urbanisme de la région grenobloise - 07/18

► Voir Annexes du PLUi

Les sites classés et inscrits

Les sites classés et inscrits



Le territoire métropolitain est également concerné par 21 sites classés et inscrits.

➤ Voir Annexes du PLUi

Ce sont des espaces reconnus comme exceptionnels du point de vue paysager. Dans les périmètres définis de protection de ces sites, tout aménagement ou toute construction doit s'insérer de manière harmonieuse, afin de ne pas dénaturer le paysage classé. Ces aménagements et ces constructions font l'objet d'avis de l'ABF.

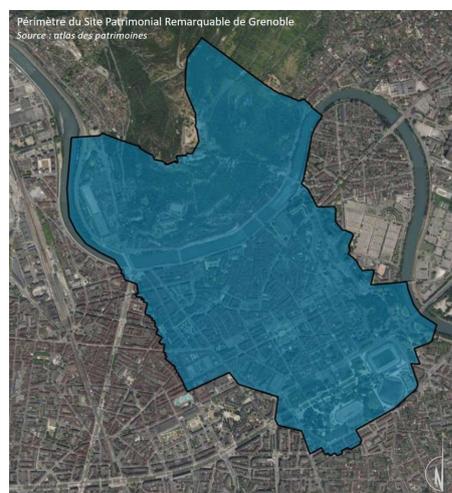
2 Le site patrimonial remarquable de Grenoble

Le **site patrimonial remarquable (SPR) de Grenoble** est une **servitude d'utilité publique** annexée au plan local d'urbanisme. Sa création a été approuvée par délibération du Conseil municipal du 18 Novembre 2013. Son périmètre a été défini à la suite des études préalables à la création de la zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) approuvée par le Conseil municipal du 26 janvier 2004 et réalisées en 2001-2002. Suite à la loi Grenelle 2 de 2010, la ZPPAUP a été transformée en aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP), en modifiant le périmètre à la marge sur le secteur sud-ouest du parc Paul Mistral. La loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) remplace l'appellation AVAP par celle de SPR. Le règlement de l'AVAP continue de produire ses effets de droit dans le périmètre du SPR. Ces différentes évolutions n'ont pas remis en cause les enjeux et les objectifs initiaux de la ZPPAUP.

Le périmètre du SPR **englobe les 35 monuments historiques** de la ville et permet ainsi de rationaliser les régimes de protection sur le centre-ville de Grenoble ; les périmètres de protection qui sont associés aux monuments historiques sont suspendus, suite à la création de périmètres délimités des abords (PDA).

Le périmètre du SPR couvre des facettes très diverses du patrimoine grenoblois, allant de la ville antique, avec la muraille romaine, jusqu'à la ville du XX^e siècle, avec la tour Perret et les opérations sur les anciens terrains militaires. Son tracé s'appuie sur l'emprise des enceintes qui ont contenu le développement de la ville jusqu'à la fin du XIX^e siècle. Il prend en compte la totalité de la ville ancienne (jusqu'au XVIII^e siècle), ainsi que des éléments représentatifs des extensions du XIX^e siècle et de la ville contemporaine. Ce périmètre est délimité :

- Au nord, par les limites communales ;
- À l'est, par le site de l'Île Verte ;
- Au sud, par le parc Paul Mistral, avec au sud-ouest, une extension jusqu'à la rue Jules Ferry, l'avenue Jean Perrot et la place Pasteur ;
- À l'ouest, par le boulevard Gambetta et le quartier de l'Esplanade.



Le SPR énonce des **règles de conservation du patrimoine et du respect de la composition urbaine**. Tous les travaux concernés par les règles et les recommandations du SPR (travaux de démolition, de construction ou de modification de l'aspect d'un bâtiment, interventions sur les espaces extérieurs) doivent faire l'objet d'un dossier de demande d'autorisation de travaux déposé en mairie (service urbanisme réglementaire).

L'ABF est consulté pour avis avant délivrance de l'autorisation par le Maire. Le SPR n'engendre pas d'obligation de travaux.

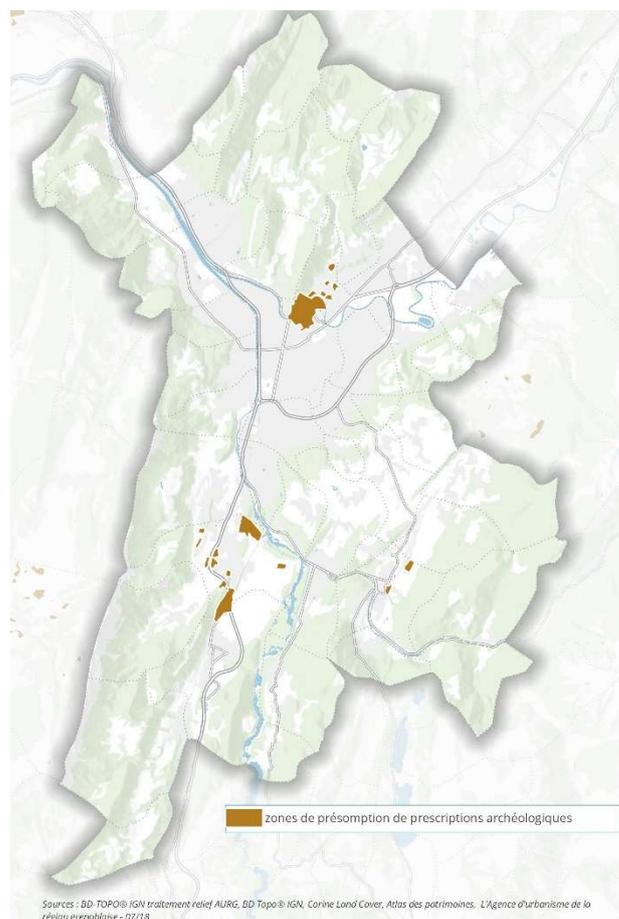
3 Le patrimoine archéologique

Le niveau d'information au regard du patrimoine archéologique (connu ou présumé) est actuellement très variable d'une commune à l'autre. Les rares documents d'urbanisme en vigueur qui y font référence se limitent à mentionner l'existence de sites. Pour satisfaire le double objectif de sauvegarde et d'étude du patrimoine archéologique dans le cadre des travaux d'aménagement et de construction, l'article L.522-5 du Code du patrimoine énonce, dans son deuxième alinéa, que « *dans le cadre de l'établissement de la carte archéologique, l'État peut définir des zones où les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation* ». Ces **zones de présomption de prescription archéologique**, délimitées par arrêté du préfet de région, ont vocation à **figurer dans les annexes du PLUi et à être mentionnées dans le rapport de présentation et à être représentées sur les documents graphiques**, dans le cadre de l'article R. 123-11 (h) du Code de l'urbanisme.

Sur l'ensemble du territoire national, le Code du patrimoine prévoit une transmission systématique et obligatoire au préfet de région de certaines catégories de travaux et d'aménagements afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouille. Les catégories de travaux concernés sont : les zones d'aménagement concerté et les lotissements affectant une superficie supérieure à 3 ha, les aménagements soumis à étude d'impact, certains travaux d'affouillement soumis à déclaration préalable et les travaux sur immeubles classés au titre des monuments historiques (livre V, article R.523-4).

➤ Voir Annexes du PLUi

Zones de présomption de prescriptions archéologiques



💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce qu'une zone de présomption de prescription archéologique ?

Ce n'est pas une servitude d'urbanisme. Elle permet à l'Etat, tout comme dans le dispositif général, de prendre en compte par une étude scientifique ou une conservation éventuelle « *les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement* ». En conséquence, l'Etat pourra, dans les délais fixés par la loi, formuler, dans un arrêté, une prescription de diagnostic archéologique, de fouille archéologique ou d'indication de modification de la consistance du projet. Cette décision sera prise en veillant « *à la conciliation des exigences respectives de la recherche scientifique, de la conservation du patrimoine et du développement économique et social* ».

Le Code du patrimoine prévoit en outre la possibilité d'établir, **commune par commune**, des zones dans lesquelles s'appliquent des dispositions particulières, spécifiques à chacune d'entre elles et précisées dans un **arrêté préfectoral**. Ces **zones dites « de présomption de prescription archéologique »**, viennent compléter le dispositif général en l'affinant. Dans ces zones, le préfet de région est obligatoirement saisi :

- Soit de tous les permis de construire, d'aménager, de démolir, ainsi que des décisions de réalisation de zone d'aménagement concerté ;
- Soit de ces mêmes dossiers « lorsqu'ils portent sur des emprises au sol supérieures à un seuil défini par l'arrêté de zonage ».

À l'intérieur de ces zones, les seuils initiaux de superficie (10 000 m²) et de profondeur (0,50 mètre) prévus pour les travaux d'affouillement, nivellement, exhaussement des sols, de préparation du sol ou de plantation d'arbres ou de vignes, d'arrachage ou de destruction de souches ou de vignes, de création de retenue d'eau ou de canaux d'irrigation peuvent être réduits.

4 Une reconnaissance à travers des labels

Certains édifices ont été repérés par des labels, nationaux ou locaux. Ces outils de reconnaissance de l'intérêt porté à certains types de patrimoines **ne constituent pas pour autant une réelle protection** des éléments labellisés. Le PLUi de Grenoble-Alpes Métropole entend prendre en compte l'importance accordée à ces éléments singuliers du patrimoine local, en identifiant ces bâtiments et objets, et ainsi leur accorder une véritable protection.

Le label Ville d'art et d'histoire

En 2017, La ville de Grenoble s'est vu décernée le label « ville d'art et d'histoire ». Ce label, délivré par le ministère de la culture depuis 1985, concerne aujourd'hui près de 190 villes et intercommunalités. Ce label est fort de signification car il démontre que la ville de Grenoble a mis en place une politique forte de prise en compte de l'ensemble des actions de connaissance, de conservation, de protection et de valorisation de l'architecture de son patrimoine et de son paysage. Ce label implique que la commune :

- Mène de nombreuses études et prenne sérieusement en compte le volet patrimonial au sein de sa politique urbaine et d'aménagement ;
- Mette en œuvre des actions de sensibilisation sur le patrimoine et l'identité locale auprès des touristes et des habitants ;
- Inaugure l'ouverture d'un centre d'interprétation de l'architecture et du patrimoine, ainsi que la création d'un service d'animation dédié, en embauchant du personnel qualifié pour veiller à la bonne prise en compte du patrimoine dans la politique de la ville dans son ensemble.

Une convention a été signée avec le ministère de la culture, afin que la commune puisse bénéficier de financement pour former son personnel à la question patrimoniale, mais aussi pour la réalisation de supports pédagogiques sur le sujet.

Le label Architecture contemporaine remarquable

Le patrimoine architectural du XX^e siècle n'est reconnu d'intérêt historique que depuis peu de temps, à l'instar des cités HLM qui sont souvent considérées comme ternissant l'image de l'urbanisme moderne. Le ministère de la culture a proposé de sensibiliser le grand public à ce patrimoine, car bien que récent dans les esprits, celui-ci reste parfois unique au monde par sa technicité. Le label « patrimoine du XX^e siècle » a vu le jour en 2001, et a depuis été renommé « architecture contemporaine remarquable ». C'est dans cet esprit qu'une quarantaine d'éléments ont été labellisés sur le département isérois, dont 24 sur le territoire métropolitain (20 à Grenoble) ; ils sont pris en compte par le PLUi à travers leur identification et leur protection.

➤ Voir Annexes du PLUi

Le label Patrimoine en Isère

En 2007, le département de l'Isère a proposé un label afin de valoriser le patrimoine départemental non protégé en tant que Monument Historique, mais qui présente une forte valeur patrimoniale à l'échelle locale ou qui participe à l'identité du département. Cette labélisation induit un financement du département afin de favoriser la mise en valeur et la protection de ce patrimoine identitaire local. Depuis 10 ans, plus de 80 labels ont été décernés, dont 9 sur le territoire métropolitain : la Villa Brise des Neiges à La Tronche, l'Atelier de vitraux Berthier-Bessac et la Chapelle de Beauvert à Grenoble, le Couvent Notre-Dame de la Délivrande à Saint-Martin d'Hères, l'Eglise Saint-Christophe à Venon, la Villa d'Yse à Seyssins, l'Ancienne mairie-école et l'ensemble de la Commanderie à Echirolles et la Chapelle des Angonnes à Brié-et-Angonnes. Quatre bâtiments supplémentaires sont en cours d'instruction par le Département. Il s'agit du château de la Ferrières au Gua, de l'ancienne maison de la Joya, à Grenoble, des papeteries de Vizille et du quartier de Genevrey à Vif.

▶ Voir Annexes du PLUi

5 La prise en compte du patrimoine dans les anciens documents d'urbanisme

La pression urbaine, qui conduit souvent à rentabiliser le foncier au maximum, parfois sans prendre en compte l'existant ou se soucier d'intégration ou de respect de l'environnement et du cadre bâti, avait conduit certaines communes de la Métropole à mettre en place des outils de préservation du patrimoine bâti. Ceux-ci se basaient sur des études portant sur l'identification de ce patrimoine et intégrées dans les anciens documents de planification (POS ou PLU). Le recollement des documents d'urbanisme effectué en 2016 par l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise a permis d'identifier les moyens mis en place pour agir sur la qualité des espaces et du cadre de vie, et d'évaluer la prise en compte du patrimoine dans les projets sur leur territoire.

Sur les 49 communes du territoire, l'enjeu patrimonial était **très inégalement pris en compte**. Au-delà des différences liées à l'ancienneté des documents ou au fait qu'il s'agisse d'un PLU ou un POS, certaines approches étaient complètement opposées : des communes n'évoquaient pas le sujet dans leur document d'urbanisme, tandis que d'autres dressaient des recensements (patrimoines bâti et végétal) exhaustifs et des diagnostics paysagers riches. Certains POS et PLU du début des années 2000 présentaient des analyses intéressantes et des outils efficaces pour la préservation des patrimoines, tandis que quelques documents récents ne proposaient que des études *a minima* et très peu de protections. Il semble d'ailleurs que les dernières évolutions législatives (loi SRU, Grenelle...) aient **favorisé l'aspect quantitatif de l'approche des territoires** (foncier, logement, inventaires écologiques...) **au détriment d'une approche plus « sensible »**. Surtout, la tendance a été ces dernières années d'opposer préservation du patrimoine et développement, et donc de restreindre l'aspect contraignant de certaines dispositions permettant de protéger l'existant.

Le territoire a donc été « régulé » par des documents aux ambitions très inégales ; le PLUi a dû définir des outils adaptés aux ambitions de chacun.

c_L'identification du patrimoine afin de mieux le protéger

Dans de nombreux documents d'urbanisme du territoire, quelques inventaires existaient, mais ne renvoyaient pas à des règles précisant la façon dont ces éléments sont protégés/valorisés ; **ces inventaires n'apportent ainsi aucune protection effective.**

L'enjeu d'une amélioration de la connaissance a été de permettre à ces éléments patrimoniaux d'évoluer et de s'adapter aux besoins et usages contemporains et futurs, tout en respectant leurs qualités intrinsèques. Il s'agit donc de pouvoir parfois permettre des modifications, des extensions, des mises aux normes, en **définissant clairement et en amont les éléments à préserver.**

La **méthodologie** mise en œuvre a reposé sur le récolement des documents d'urbanisme en vigueur, première étape avant la constitution d'une base de recensement complétée à l'échelle des communes. Un groupe de travail métropolitain, le comité d'experts du patrimoine, a enfin défini des critères pour une protection adaptée.

1 L'analyse des documents d'urbanisme : le récolement

Le récolement a permis de mettre en évidence les éléments repérés au sein des POS et PLU en vigueur au sein des communes de la Métropole, afin d'analyser les niveaux d'ambition en termes de préservation et de valorisation des enjeux paysagers et patrimoniaux. Il s'agissait de faire ressortir les objectifs pour le futur document d'urbanisme intercommunal, d'étudier comment ces thèmes ont été (ou pas) pris en compte jusqu'à présent, et les convergences / divergences / spécificités / récurrences rencontrées sur le territoire.

L'étude a fait ressortir les **principaux thèmes** auxquels sont consacrés les documents existants et qui constituent les entrées de l'analyse :

- **Grand paysage et paysages ruraux** : l'écrin paysager, les vues emblématiques, les espaces agricoles et naturels ;
- **Limites urbain / rural** : les interfaces, le traitement des franges, les entrées de ville et les zones d'activité ;
- **Formes urbaines** : les morphologies urbaines, la banalisation des tissus, les rapports public/privé ;
- **Architectures** vernaculaires et symboliques : l'exemplarité des modes constructifs anciens ;
- **Adaptation aux nouveaux enjeux** : concilier patrimoine et dispositifs d'économie/production d'énergie.

Les **critères** ayant servi de base à l'analyse des anciens documents d'urbanisme des 49 communes :

- **Objectifs affichés**, volontés politiques, degrés d'ambition : les principaux thèmes auxquels s'attachaient les PLU et POS et le niveau de traitement du sujet dans le rapport de présentation et le PADD ;
- **Moyens mis en œuvre** et outils réglementaires permettant d'exprimer les intentions : les règles et mesures prises pour la préservation et la valorisation des éléments patrimoniaux, les déclinaisons au sein des OAP et le repérage sur les documents graphiques ;
- **Lacunes** à compléter, manques, outils difficilement applicables, écarts majeurs entre documents... ;
- Éléments et dispositions pouvant avoir **valeur d'exemple** (règles qui semblent particulièrement efficaces et claires, opérations réalisées, principes de rédaction des OAP, cahiers de recommandations...).

Ce que dit la loi...

Rappel du Code de l'urbanisme

Les articles L.151-23 et L.151-19 du Code de l'urbanisme prévoient que le PLU peut « *identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou architectural et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation* ».

Leur application (article R. 151-41 du code de l'urbanisme) exige en premier lieu d'être justifiée dans le rapport de présentation et repose sur un repérage graphique des éléments ou des secteurs protégés. Cette identification entraîne l'application d'un régime de déclaration préalable en cas de travaux et / ou l'exigence d'un permis de démolir préalablement à la destruction d'un bâtiment protégé. Elle peut être complétée par des règles précisant les modalités d'évolution et de protection de ces éléments. Ces règles doivent être expliquées et justifiées au regard des objectifs du PLU. Chaque élément protégé doit ainsi être précisément répertorié. La protection peut s'appliquer à des éléments individualisés, mais peut aussi concerner des ensembles homogènes.

Le récolement a mis en lumière de grands écarts dans les niveaux de prise en compte des aspects patrimoniaux entre les communes. Les conclusions de cette analyse sont les suivantes :

- **L'insuffisance de la connaissance** : le **manque général de diagnostics** précis des caractéristiques du bâti et des espaces (typologies architecturales, matériaux locaux, morphologies urbaines, modalités d'implantation dans la pente...) ne permettait pas d'avoir une connaissance claire et approfondie des éléments patrimoniaux locaux à protéger. Elle ne fournissait pas de **valeurs d'exemple** vis-à-vis de nouveaux projets. Les règles étaient trop générales, mal adaptées, voire même dans certains cas, préjudiciables au patrimoine. Sur les 49 communes de Grenoble-Alpes Métropole, **20** documents d'urbanisme présentaient un inventaire avec des degrés très divers d'exhaustivité et peu de définition des critères de sélection... **18** reportaient ces listes en plan.
- **Le décalage entre les intentions et les moyens** : alors que l'enjeu de l'identité locale était largement mis en avant par l'ensemble des élus dans leurs projets, et si le constat de la banalisation des paysages depuis la seconde moitié du XX^e siècle était largement partagé (développement de l'habitat pavillonnaire, zones d'activités en entrées de ville...), peu de mesures existaient dans les documents d'urbanisme pour **contenir une urbanisation uniforme** des territoires, notamment ruraux. De façon générale, on constatait un réel **décalage entre les ambitions affichées** au sein des documents en termes d'identités, de paysages (exprimées dans les rapports de présentation ou les PADD) **et la réalité des outils** mis en place (dans le règlement ou les documents graphiques) pour encadrer l'évolution du bâti, des tissus et l'insertion des constructions récentes dans le respect de l'existant.

Dans un tel contexte, la valorisation des patrimoines devait être prise en compte par le PLUi sur l'ensemble du territoire. Si l'élaboration de ce projet intercommunal ne devait pas entraîner un nivellement vers le bas, notamment pour les communes qui avaient mis en place des outils ambitieux, le pas à franchir ne devait pas être perçu par les communes ne disposant pas jusqu'alors d'outils règlementaires comme une contrainte supplémentaire sur des territoires déjà très affectés par les risques et obligations juridiques.

2 La constitution d'une base de recensement complétée et enrichie avec les communes

La connaissance des patrimoines architectural, paysager et urbain qui constituent le cadre de vie quotidien des habitants de la Métropole n'avait jusqu'à présent jamais fait l'objet d'une approche systématique et homogène à l'échelle du territoire.

La constitution d'une première base de recensement par l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise a servi de base au travail communal pour le classement et la localisation des éléments patrimoniaux. Elle s'est appuyée sur la somme de connaissances capitalisées par le biais des travaux réalisés dans le cadre du SCoT en intégrant :

- Les éléments déjà inventoriés par les communes sur leurs territoires (inventaires annexés ou non aux anciens documents d'urbanisme) ;
- Les inventaires réalisés par les PNR (notamment de Chartreuse) ;
- Le patrimoine identifié par le conseil départemental (Conservation du Patrimoine de l'Isère) ;
- Les ressources capitalisées par les associations locales.

Zoom sur...

Le SCoT de la région grenobloise

Le Scot de la région grenobloise marque une volonté de protéger et de valoriser de manière coordonnée les espaces naturels, ruraux et urbains pour lutter contre l'étalement urbain (sites paysagers remarquables, sensibilités visuelles, points de vue remarquables, coupures vertes paysagères, patrimoine bâti emblématique).

Le PADD énonce dans l'orientation " Vers une mise en valeur de la montagne, de l'environnement et des paysages au service d'une attractivité touristique renouvelée", l'objectif de "faire du cadre naturel un espace multifonctionnel respectueux de ses acteurs et des enjeux d'un développement plus soutenable", à travers les objectifs suivants :

- Valoriser la montagne par un développement plus respectueux de l'environnement et des hommes ;
- Arrêter la dégradation du paysage et améliorer ses conditions de découverte ;
- Valoriser la montagne et les espaces ruraux en confortant leur économie touristique, dans une perspective de développement durable.

Le DOO a pour deuxième orientation : « Améliorer les qualités du cadre de vie, en intégrant les exigences environnementales, paysagères, de sécurité et de santé dans l'aménagement du territoire », à travers notamment deux grands objectifs :

1. Valoriser l'identité des territoires et les rapports entre les environnements urbains et naturels

1.1. Protéger et valoriser les sites paysagers remarquables

1.2. Prendre en compte la sensibilité visuelle dans les aménagements et protéger / valoriser les points de vue emblématiques du territoire

1.3. Délimiter et qualifier les coupures vertes paysagères

1.4. Prévenir l'urbanisation linéaire le long des routes et valoriser la fonction de découverte des paysages depuis les principaux axes routiers

1.5. Préserver et valoriser le patrimoine bâti et touristique ainsi que l'architecture traditionnelle

2. Lutter contre la banalisation des paysages urbains, rendre la ville désirable et l'adapter au changement climatique

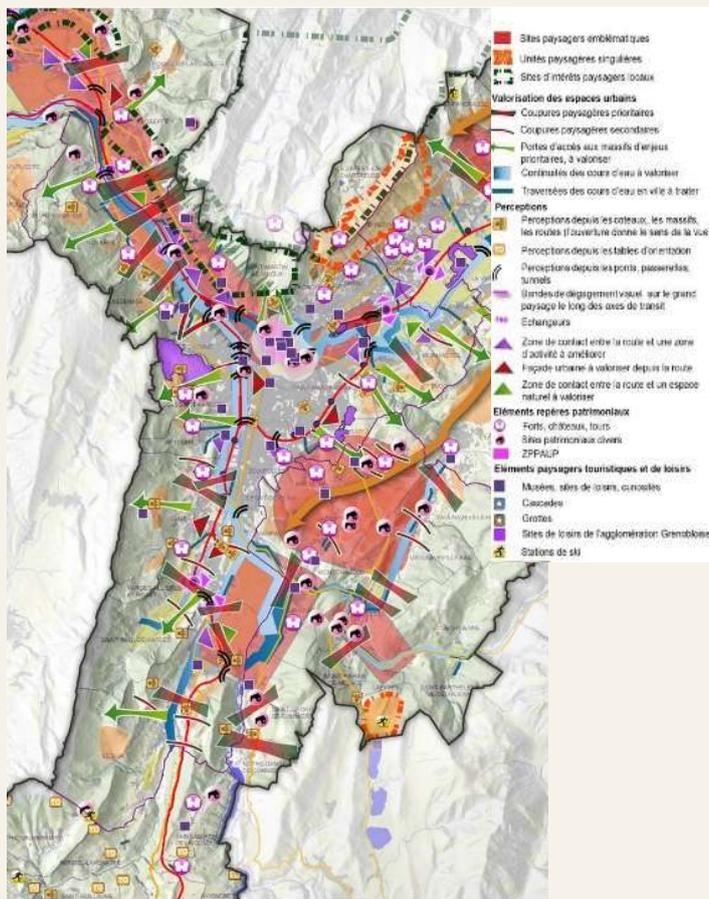
2.1. Lutter contre la banalisation des paysages urbains et aménager les entrées de ville

2.2. Adapter la ville au changement climatique

2.3. Conforter les coulées vertes et la trame végétale en milieu urbain

2.4. Valoriser la trame aquatique en milieu urbain et renverser la tendance au « tout tuyau » pour la gestion des eaux pluviales

Orientations paysagères du SCoT de la GREG sur le territoire de Grenoble-Alpes Métropole



Pour pallier l'insuffisance des connaissances et l'hétérogénéité de la prise en compte de la richesse et de la diversité patrimoniales des 49 communes de la Métropole, une méthode a été mise en place afin de les aider à recenser le patrimoine constitutif de leur identité. Grenoble-Alpes Métropole a sollicité les élus communaux afin qu'ils expriment leur **perception locale du patrimoine**. Cela a notamment permis sur certaines communes de procéder à une **première sensibilisation**, en lien avec les associations locales qui ont été mobilisées. Ce recensement a été réalisé au niveau communal sous l'arbitrage d'un comité métropolitain d'experts du patrimoine.

L'**identification des éléments patrimoniaux** a été effectuée au regard des inventaires disponibles mis à jour, vérifiés et complétés avec les élus et les services des communes, ainsi que des informations issues des travaux en communes réalisés dans le cadre de l'élaboration du PLUi.

Le **niveau d'intérêt**, et donc le degré de protection des bâtiments, végétaux et autres éléments recensés, a été **décidé en collaboration avec les communes**. Après un premier travail d'analyse communale « brute », la lecture du règlement a permis à chaque commune de confirmer ou de modifier ce niveau, au regard de l'intérêt porté à ces éléments de patrimoine. Chaque commune a ainsi pu confronter le recensement effectué aux niveaux de règles destinées à encadrer leur réhabilitation.

Zoom sur...

Le comité d'experts du patrimoine, un point de vue métropolitain

Dans le but d'une appropriation communale, il a été convenu que les communes décident du niveau d'intérêt des éléments patrimoniaux qu'elles ont recensés, la lecture du règlement leur permettant de confirmer ou modifier ce niveau au regard de l'intérêt qu'elles portent sur chacun d'entre eux. Or, certains éléments de patrimoine présentent un intérêt métropolitain, qui justifie une attention particulière ; ainsi, un comité d'experts a été constitué afin de faire des propositions sur les éléments à protéger. Constitué d'élus, de professionnels et d'associations spécialistes du patrimoine, ce groupe s'est réuni trois fois en 2017 afin d'enrichir les réflexions sur les recensements réalisés et sur la façon de valoriser ces éléments. Les structures participantes étaient les suivantes :

- Des élus métropolitains ;
- L'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de l'Isère (UDAP- les Architectes des Bâtiments de France) ;
- Le service patrimoine culturel du conseil départemental ;
- Le pôle aménagement durable de la DDT Isère ;
- Le CAUE (Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement) de l'Isère ;
- Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) de Chartreuse et du Vercors ;
- La Fédération des Associations Patrimoniales de l'Isère (FAPI) ;
- L'association Maisons Paysannes de France.

3 Les critères ayant permis d'établir ce qui « fait » patrimoine

La notion de patrimoine est en constante évolution, recouvrant des éléments de plus en plus diversifiés et de plus en plus récents. Une **grande marge d'appréciation** existe entre ce qui est assimilé à du « patrimoine » par certains, mais pas par d'autres... Les échanges avec les élus locaux ont permis de faire ressortir ce qui constitue une spécificité locale communale à prendre en compte à l'échelle métropolitaine. Chaque commune a ainsi recensé les éléments sur lesquels elle souhaite que s'appliquent des règles encadrant leur évolution. Cela supposait un réel intérêt patrimonial perçu à l'échelle communale, et une validation politique. Il a été demandé à chacune des 49 communes de faire émerger ce qui constitue un héritage à valoriser et/ou à protéger, en s'appuyant sur les **critères** suivants :

- **L'architecture** : qualité et exemplarité des procédés constructifs, typologie, style, composition, décors, matériaux, traitement des détails, forme (notamment pour les végétaux), témoignage d'une technique ancienne pouvant avoir une valeur d'exemple, aspect, harmonie des proportions, nature de la construction, qualité des détails et de l'architecture (modénature, matériaux, baies et ouvertures...), essences et dimension des plantations, mobilier...
- **La situation** : perception visuelle, implantation, participation à une composition urbaine (front bâti, alignement, perspective...), rôle et impact paysager significatifs (signal, repère, positionnement), insertion dans le contexte, dans le tissu urbain (éléments paysagers et continuités), caractère local, position, visibilité...
- **L'histoire** : époque de construction ou de plantation, lien avec les évolutions urbaines et sociétales, mémoire du lieu, reconnaissance locale, déroulement d'événements, intérêt historique, ancienneté, présence de personnage célèbre...

- **L'appartenance à un ensemble remarquable, qu'il soit bâti ou végétal** : composition, cohérences urbaines, architecturales, paysagères, homogénéité et formes particulières de l'ensemble...

La valeur patrimoniale des éléments recensés a aussi été déterminée par une **analyse du tissu urbain ou rural, de la trame parcellaire, de la permanence des tracés**, et donc confrontée à l'analyse typomorphologique et aux cartes de datation (croisement avec les cartes historiques disponibles : carte de Cassini, cadastre napoléonien, cartes d'Etat-Major, ...).

Un **seuil minimum d'ancienneté** a été défini, à partir duquel un élément est considéré comme patrimonial afin d'encourager la reconnaissance du patrimoine récent. Il est basé sur une période donnée et non pas une date limite afin d'intégrer régulièrement de nouveaux éléments. Cette période a été **fixée à la période antérieure aux 20 années précédant la date d'approbation du PLUi**.

Les 49 communes se sont appropriées les enjeux patrimoniaux de façon très diverse ; le résultat illustre en effet une certaine hétérogénéité dans la connaissance et la prise en compte des caractéristiques du territoire. L'identification menée par les communes **ne présente donc pas l'exhaustivité du patrimoine métropolitain**. Le nombre d'éléments recensés ne peut aujourd'hui être considéré comme complètement représentatif, car la conscience de la qualité du patrimoine n'est pas suffisamment partagée à l'heure actuelle.

Cette identification constitue toutefois une **première étape** pour homogénéiser la connaissance, sensibiliser les acteurs et favoriser l'émergence d'un patrimoine métropolitain.

4 Une protection adaptée

Au sein de territoires en mutation et d'une métropole en construction, il est important de **mettre en exergue les éléments d'identité locale**, supports de vie collective. Le travail sur le patrimoine a permis une déclinaison fine et qualitative du PLUi sur les éléments jugés comme patrimoniaux au sein des territoires. La catégorisation a été dressée selon l'état des connaissances et les informations transmises par les communes et associations, et parfois à partir d'une recherche rapide (base Mérimée, Patrimoine en Isère, ...).

En parallèle, une **hiérarchisation** de ces éléments permet de différencier trois niveaux de protection applicables à ces monuments, selon la valeur patrimoniale qu'on leur accorde :

- **Le patrimoine dit « intéressant »** : Ces éléments ponctuels participent à la composition urbaine ou rurale et structurent le paysage local. Ils témoignent des traditions et de l'histoire locales, et constituent des repères identitaires et culturels dans l'espace quotidien : bâtiments « quotidiens », disséminés sur le territoire, bassins, lavoirs, glaciers, fours, fontaines, portes, haies bocagères, arbres isolés, vergers...
- **Le patrimoine dit « remarquable »** : Il s'agit de bâtiments, ensembles, espaces et éléments végétaux dont la qualité architecturale, la volumétrie générale, la participation à l'ambiance et à l'organisation urbaines, certains détails typiques, ..., reflètent la richesse et la diversité historique et culturelle du territoire. Par leur nature ou leur aspect, ces éléments font partie intégrante du paysage urbain, rural, industriel, ou historique de la commune et contribuent à donner une valeur d'ensemble à certaines parties du territoire.
- **Le patrimoine dit « exceptionnel »** : Il est constitué d'éléments isolés ou d'ensembles, publics ou privés, de caractère monumental, ou constituant, par leur caractère unique, des points de repère dans le paysage. Il s'agit d'objets uniques ou représentants emblématiques d'un style architectural important dans l'histoire, présentant des qualités esthétiques et techniques indéniables, les démarquant nettement du tissu bâti local. Il s'agit d'en préserver le caractère architectural originel et d'en corriger les erreurs éventuelles qui ont pu altérer leurs caractéristiques intrinsèques.



→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- L'harmonisation nécessaire des différents degrés d'ambition.
- La mise en cohérence des outils réglementaires.
- Une meilleure prise en compte de l'existant dans les projets : Le patrimoine bâti et paysager est souvent perçu comme anecdotique, à visée essentiellement touristique, alors qu'il s'agit du cadre de vie quotidien des habitants. Sa compréhension peut donner de nombreux enseignements sur des problématiques actuelles. Mieux, il peut constituer la base sur laquelle repose le projet, lui donnant un "supplément d'âme", pouvant permettre aux nouveaux projets de se différencier des projets similaires portés à Toulon, Dijon, Nîmes ou au Havre... Le respect du site est pourtant rarement mis en avant dans les projets, et les éléments préexistants sont plutôt perçus seulement comme des contraintes.
- Un projet de paysage partagé : Le PLUi doit être l'occasion de prendre en compte le grand paysage, d'intervenir sur l'écran paysager global, en s'affranchissant enfin des limites communales. Il s'agit à présent de raisonner à l'échelle d'unités géographiques cohérentes, lisibles (plaines, vallées, coteaux, ...) et de définir des éléments paysagers et/ou patrimoniaux métropolitains.

d_Constat et perspectives pour la valorisation du patrimoine métropolitain

1 L'identification de ce qui fonde le caractère du territoire

Le constat revient souvent sur la **banalisation en cours des paysages urbains**, et l'effacement progressif des caractéristiques des tissus anciens. L'urbanisation de l'après-guerre a eu tendance à uniformiser les formes d'habitat, avec pour phénomène marquant la périurbanisation pavillonnaire. Les projets plus récents, articulés autour de collectifs plus ou moins imposants, prennent eux aussi rarement en compte l'environnement paysager dans lequel ils s'insèrent. Les formes urbaines anciennes sont pourtant reconnues comme exemplaires, sources d'inspiration pour des futurs aménagements conciliant une certaine densité et une qualité de vie, liée à une échelle de la ville de proximité, une mixité des fonctions, et le respect de spécificités locales... **L'affirmation des « identités locales »** au sein de l'ensemble concerné par le PLUi passe par le respect et la prise en compte des formes urbaines anciennes, qui ont contribué à la formation des paysages actuels et participent à l'acceptabilité de formes urbaines plus denses.

2 La mise en évidence de travaux complémentaires à mener

Il est nécessaire de rappeler que le travail effectué constitue une **première approche** qui ne prétend pas à une exhaustivité. Certains éléments n'ont pas été répertoriés alors qu'ils présentent un intérêt patrimonial certain. De même, des études plus précises doivent être portées sur des sujets d'importance métropolitaine, qui ont pour l'instant été peu abordés : le patrimoine industriel, les cités ouvrières, le patrimoine rural, ... Ces analyses doivent venir enrichir le PLUi en terme de recensement, et compléter les règles écrites.

De la même manière, un enjeu important repose sur **l'accompagnement** des communes et des particuliers : L'importance des **diagnostics préalables** ne doit pas être sous-estimée dans l'approche des projets sur le bâti existant et/ou en secteur à densité patrimoniale et historique. Les études préalables permettent de connaître le bâtiment avant tout projet, et ainsi souvent de faire des économies, en démontrant qu'on peut trouver des solutions parfois peu onéreuses pour retrouver la typologie d'origine. La grande méconnaissance actuelle dans ces domaines est particulièrement préjudiciable à la préservation des qualités du bâti existant. Il semble que des changements sont en cours chez certains artisans qui intègrent des savoir-faire et techniques traditionnelles, notamment concernant les menuiseries et les enduits, avec des pratiques vertueuses émergentes.

Il est en outre nécessaire d'**élargir la perception de ce qui « fait » patrimoine**, particulièrement au-delà des quartiers centraux, afin d'inciter à la reconnaissance et à la valorisation d'autres compositions urbaines et architecturales, mais aussi d'autres sujets (le patrimoine industriel par exemple) qui construisent l'image de la métropole. Le patrimoine ne se limite pas non plus aux bâtiments exceptionnels ou pittoresques : l'organisation du territoire, la hiérarchie des espaces, les modes de groupements et les typologies de bâtiments, les modes d'implantation des bâtiments urbains (implantation par rapport à l'espace public, emprise au sol, ...), les caractéristiques architecturales (hauteur, sens du faîtage, toiture, aspect extérieur, ...) sont des composantes essentielles qui participent à l'identité d'un territoire.

3 Une protection permettant des évolutions

Il s'agit de trouver un juste **équilibre** entre protection du patrimoine et promotion de nouvelles formes urbaines et architecturales, afin de ne pas muséifier le territoire et de réaliser des projets urbains reflétant les enjeux de l'époque contemporaine, participant de l'identité du territoire et de son rayonnement métropolitain. Respecter le patrimoine, c'est préserver les caractéristiques fondamentales des éléments bâtis, sans pour autant figer les bâtiments en empêchant leur réaffectation quand ils ont perdu leur destination première. **Les capacités d'adaptation des bâtiments anciens sont trop souvent sous-estimées** : le PLUi doit permettre au bâti traditionnel de s'adapter harmonieusement à de nouveaux usages, tout en préservant ses caractéristiques patrimoniales essentielles, porteuses de sens pour les générations à venir. Il s'agit de faciliter la réaffectation d'anciens bâtiments agricoles, artisanaux ou industriels pour de nouvelles fonctions (logement, tertiaire, ...). Il ne s'agit pas de figer les éléments recensés, mais bien de **permettre des évolutions respectueuses des caractéristiques locales**.

Le patrimoine urbain, végétal et architectural doit aussi être perçu comme un **support de développement du territoire**, permettant d'apporter un « supplément d'âme » aux projets. La protection de l'existant s'accompagne nécessairement d'une exigence d'une architecture contemporaine de qualité, adaptée aux spécificités locales (géographiques, climatiques...) ; il faut arriver à transformer en

atout ce qui peut être vu au départ comme une contrainte afin que le patrimoine devienne un élément constitutif des projets d'aménagement.

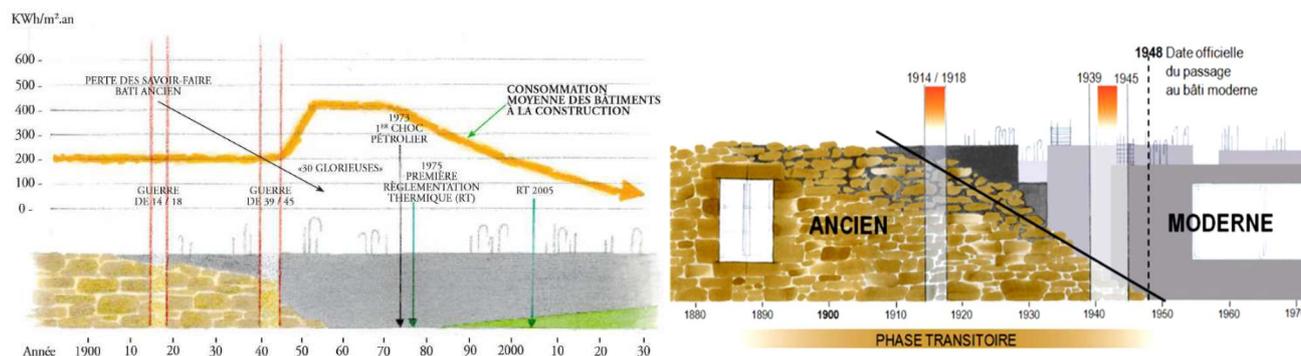
4 Préservation du patrimoine et « développement durable »

Il s'agit de reconnaître les qualités thermiques du bâti ancien, qui sont trop souvent ignorées ; cette méconnaissance amenant souvent à des situations particulièrement néfastes pour le bâti, et entraînant parfois la destruction de bâtiments sains, remplacés par des bâtiments qui seront beaucoup moins « durables ». Le bâti considéré comme « ancien » est celui construit avant 1948 (ne pas confondre les constructions des Trente Glorieuses, très énergivores avec plus de 500 KWh/m²/an, et les constructions d'avant-guerre, généralement autour de 190 KWh/m²/an). Représentant environ un tiers du parc de logements actuel au niveau national, il est particulièrement adapté à son environnement et n'a pas fait l'objet de procédés de construction industriels et standardisés. Durable, réemployable, adaptable, il est basé sur une économie de moyens et constitué de matériaux naturels, peu transformés, le plus souvent trouvés à proximité du site d'implantation. S'il est bien conservé et restauré dans les règles de l'art, ses qualités thermiques et hydriques naturelles sont préservées ; a contrario, il sera dégradé si un élément (apport de matériau ou de technique inadapté) vient perturber son fonctionnement, par exemple de l'isolation par l'extérieur alors qu'il doit « respirer ».

Les dispositions exemplaires des procédés constructifs anciens doivent être reconnues. Les quartiers anciens et hameaux constituent des **pistes pour une acceptabilité** de formes urbaines plus denses, adaptables aux modes de vie contemporains et à réinterpréter aujourd'hui, afin de répondre à de nombreux enjeux contemporains :

- **Gestion économe de l'espace** (simplicité et compacité des volumes, densité « acceptable », mode de groupement de l'habitat qui joue un rôle important dans le confort thermique, par la mitoyenneté, la protection vis-à-vis du vent...);
- **Conception bioclimatique** (usage de matériaux disponibles à proximité et peu transformés, implantation adaptée au site, en fonction des éléments naturels, orientation par rapport au soleil, aux vents, à la pluie...);
- **Durabilité du bâti** : sa présence et son âge en témoignent, à comparer aux édifices construits depuis la seconde moitié du XX^e siècle...
- **Implantations** intégrées au site et en accord avec le paysage (pente, orientation, position dans la parcelle, hauteurs...);
- **Adéquation avec les enjeux de la « ville des courtes distances »** et rapport direct à l'espace public par l'alignement du bâti sur la voirie.

L'association Maisons Paysannes de France et l'ex-Centre d'études techniques de l'équipement (CETE) de l'est ont édité une série de fiches permettant de comprendre les qualités du bâti ancien et les précautions à prendre lors de projets d'amélioration thermique dans une habitation ancienne : <http://www.maisons-paysannes.org/restaurer-et-construire/fiches-conseils/amelioration-thermique-bati-ancien/>.



Évolution de la consommation énergétique du bâti au cours du XX^e siècle et distinction entre bâti « ancien » et bâti « moderne »

Source : ATHEBA

5 Préservation du patrimoine et promotion de l'architecture contemporaine

Afin de se préserver d'un recours à la caricature et au pastiche, il est souhaitable d'éviter de reproduire à l'identique l'architecture du passé. Cependant, en raison de leur adaptation éprouvée au contexte local, les modes d'implantation, la volumétrie, les matériaux « traditionnels »

ont prouvé leur durabilité et peuvent se perpétuer à travers les réalisations contemporaines. La tradition architecturale peut être source d'inspiration et de réinterprétation pour la création contemporaine, notamment lorsque les édifices à construire répondent à des besoins semblables à ceux qui ont déjà été rencontrés par l'architecture traditionnelle. Réciproquement, un projet affirmant une volonté de s'écarter de la tradition architecturale locale ne doit pas s'affranchir d'une réflexion de conception, évitant ainsi l'écueil de formules commerciales standardisées et répétées dans nombre de projets contemporains dont on regrette rétrospectivement l'impact sur la banalisation des territoires. Dans la recherche d'une expression contemporaine, la conception architecturale doit toutefois respecter certains principes de l'urbanisme, visant à la qualité de la vie commune. La limite à la liberté architecturale est le respect des critères de l'urbanisme :

- L'insertion dans le paysage, guidant la morphologie et l'implantation du projet ;
- L'adaptation au relief, en vue de limiter les remblais et déblais ;
- La recherche d'une implantation économe sur la parcelle, épargnant les éléments naturels ou construits méritant d'être conservés ;
- L'inscription dans une typologie et une volumétrie adaptées à la morphologie environnante et au contexte territorial, ou la proposition d'une forme originale accordée à ce contexte ;
- L'usage de matériaux offrant une qualité visuelle cohérente avec la forme et le programme, ainsi que des qualités de durabilité et de moindre nuisance environnementale.

Certains édifices contemporains ont été proposés par des communes comme devant être valorisés dans le cadre du PLUi. Toutefois, il a été décidé d'arrêter la limite chronologique de la définition du patrimoine aux éléments antérieurs aux vingt dernières années ; ainsi, certains édifices remarquables et de qualité sont trop récents pour être intégrés à ce travail ; ils n'en constituent pas moins des éléments intéressants de notre cadre de vie et doivent être abordés avec soin.



Exemple de construction contemporaine très originale
Maison polygonale à ossature bois,
Seyssins



Mosquée Omar ibn al Khattab
Construite en 2015, Saint-Martin-d'Hères
Photo Google



B_LE RECENSEMENT DES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX MÉTROPOLITAINS

Les différentes catégories de patrimoines repérées sur le territoire sont analysées en fonction de leurs caractéristiques et des enjeux qui reposent sur les éléments recensés.

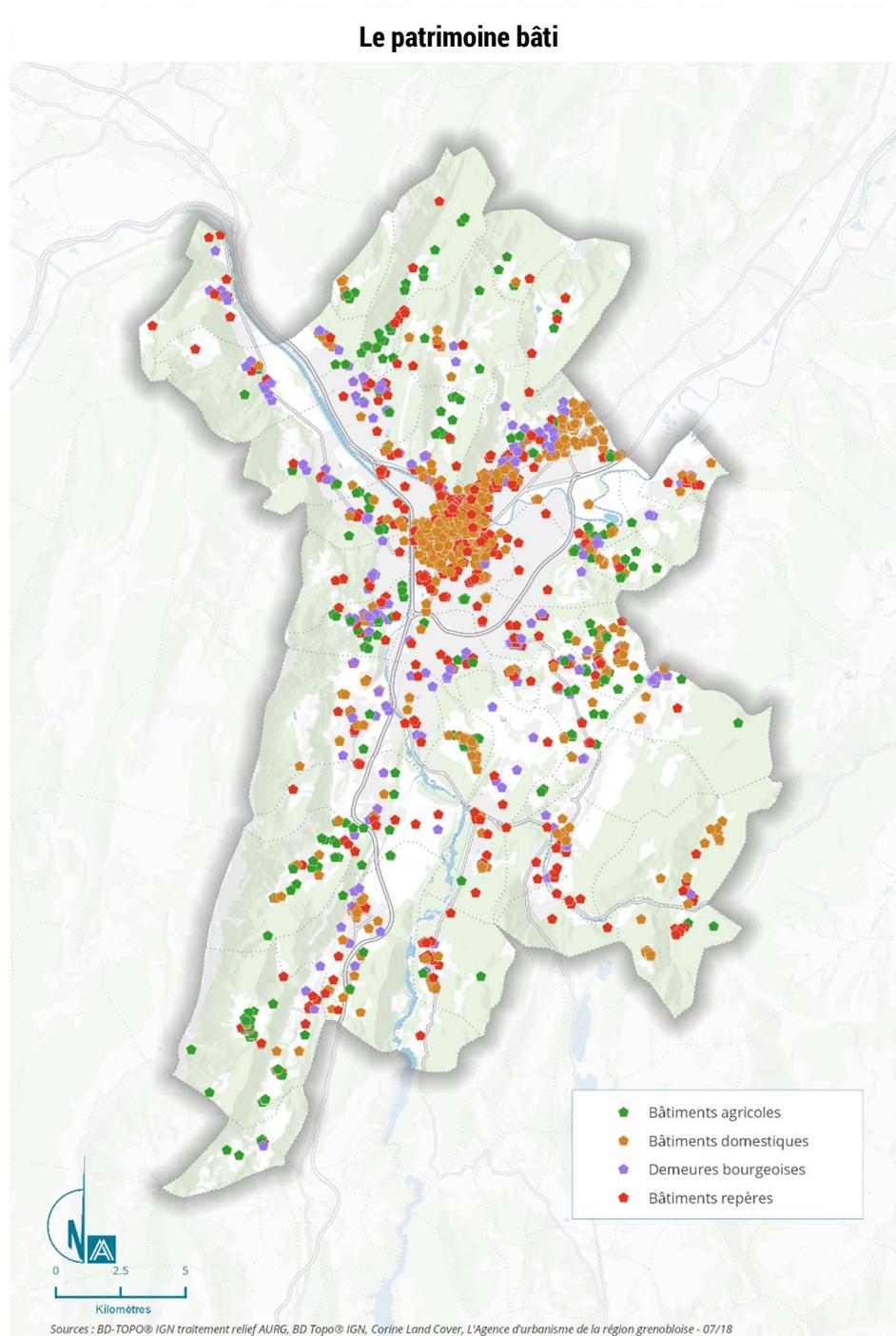
► Voir Partie 1.1.3.C

ENSEMBLES	CATÉGORIES	Ordre de grandeur d'éléments recensés
Patrimoine bâti	Bâti agricole	290
	Bâti domestique	2900
	Demeures bourgeoises	250
	Bâtis repères	600
Ensembles bâtis homogènes	Noyaux anciens	90
	Cités ouvrières et quartiers de villas	35
	Ensembles « modernes »	50
Parcs	Parcs d'accompagnement	110
	Parcs publics	210
Espaces paysagers	Espaces publics	15
	Espaces naturels	120
	Espaces de nature ordinaire	110
Patrimoine de proximité	Éléments de proximité	630
	Murs et clôtures	400
Ouvrages	Canaux	220 (tronçons)
	Ouvrages d'arts	75
Patrimoine végétal	Arbres isolés	1510
	Ordonnancements et plantations d'alignements	1080
	Haies agricoles et ripisylves	520
	Boisements et bosquets	610
Patrimoine cultivé	Vergers et jardins	30

a_L'ensemble patrimoine bâti : un élément fédérateur

L'ensemble patrimoine bâti est constitué de bâtiments d'origine ancienne, présentant des caractéristiques architecturales remarquables, ou faisant partie d'ensembles urbains dont l'homogénéité est significative. Le patrimoine bâti est la famille patrimoniale la plus significative et identifiable. Les bâtiments qui la composent forment des **unités** qui participent à l'identité collective du territoire et constituent pour les communes des repères emblématiques, porteurs de l'affirmation d'une **identité locale**.

Au-delà des enjeux spécifiques à l'identification et la mise en valeur des édifices patrimoniaux, le tissu ancien constitue un patrimoine vernaculaire porteur d'identités et support du cadre de vie quotidien. Mais surtout, la **requalification du parc immobilier existant** présente un enjeu majeur des politiques d'habitat pour les années à venir ; il s'agit d'articuler la réhabilitation d'un parc souvent assimilé à des problématiques dévalorisantes (dégradation, vacance, précarité énergétique) avec le respect non seulement du cadre de vie mais aussi des qualités intrinsèques de ce tissu, qui peuvent apporter des solutions à des enjeux contemporains.



1 Des bâtiments agricoles menacés par l'urbanisation et la déprise agricole

Les bâtiments originellement destinés à accueillir les éléments support d'une activité agricole (fermes, granges...) constituent aujourd'hui un patrimoine qui peut être toujours en activité, parfois habité, réutilisé, ou pouvant avoir fait l'objet de changement de destination. La **ferme** est un bâtiment accueillant de l'activité mais qui constitue aussi un lieu d'habitat, tandis que la **grange** accueillait à l'origine exclusivement de l'activité (stockage, abris...). D'autres éléments de patrimoine agricole ont été recensés, tels que des maisons de vigne, cabanes, moulins...

L'architecture rurale traditionnelle est celle des **fermes composées de bâtiments multiples**, de tailles variées correspondant aux différentes fonctions (habitation, granges, écuries, remises...), parfois disposés autour d'une cour. Autrefois en relation avec un domaine agricole important, l'ancienne ferme conserve parfois souvent des champs attenants qui lui assurent une situation dégagée. L'accès se fait généralement par un portail qui ouvre sur une cour. Les **volumes** sont **simples** et **massifs**. Les **ouvertures** des habitations sont souvent plus hautes que larges, en raison de la difficulté de réaliser de grands linteaux.

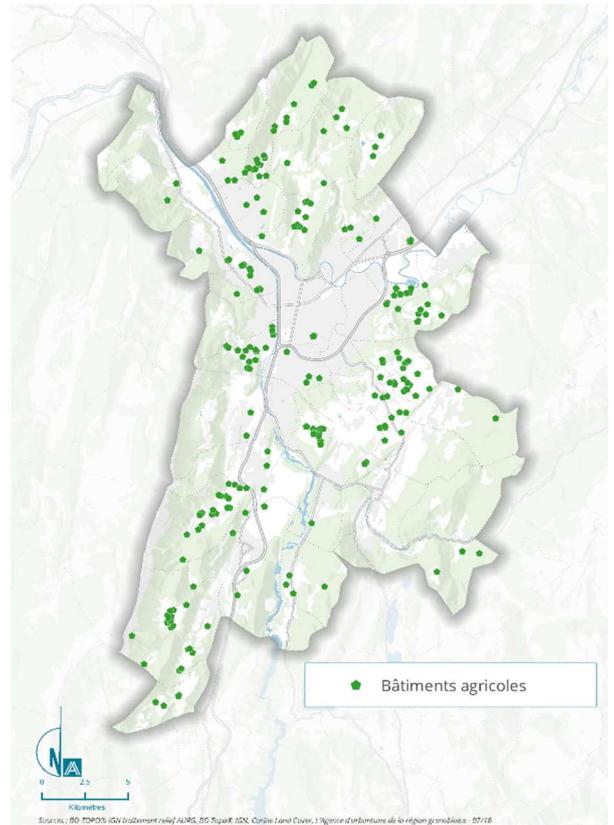
Des **nuances** sont observées selon les territoires (massifs de la Chartreuse, du Vercors, du Trièves, de Belledonne, de Matheysine, plateau de Champagnier, plaines de Reymure, du Lavanchon, de Noyarey, de la Taille) dans les caractères de l'architecture rurale traditionnelle.

Les spécificités du massif de la Chartreuse

Les constructions traditionnelles montagnardes sont encore nombreuses sur les balcons sud de Chartreuse. Nombre d'entre elles ont été restaurées ou ont fait l'objet de réhabilitation. Ces bâtiments composent les hameaux traditionnels et sont souvent les points de départ du développement de tissus résidentiels plus récents. Les grandes caractéristiques de l'architecture vernaculaire de Chartreuse sont les **maisons allongées**, avec des **toits à quatre pans, implantés perpendiculairement à la pente**, ainsi que les **granges étables** isolées. Les édifices bâtis ont pour base un rectangle plus ou moins allongé qui suit la pente. Le **faitage des toitures** est orienté dans le sens de la longueur du bâtiment et est le plus souvent perpendiculairement aux courbes de niveaux. **Les pentes de toitures sont fortes (70 à 100%)**, couvertes de tuiles écailles pour les maisons cartusiennes ou d'ardoise et de tôles de toute nature pour les autres édifices. Les maisons traditionnelles montagnardes sont souvent composées d'un logis et d'une « grange étable ». Dans quelques cas, notamment à Mont-Saint-Martin, ces constructions sont de **type unitaire**, c'est-à-dire que l'usage d'habitation et l'usage agricole sont regroupés sous un même toit. Cependant, de manière plus généralisée, ces deux usages sont séparés en deux bâtiments bien distincts, et parfois très éloignés l'un de l'autre ; on parle alors d'**habitation de type dissocié** :

- Le **logis** ou habitation cartusienne, est de forme simple, généralement rectangulaire avec un étage, et parfois des combles en supplément. Les toitures possèdent 4 pans (toiture pavillon) ;
- La **grange-étable** se distingue de l'habitation par sa taille généralement plus imposante (pour favoriser le stockage du foin ou la mise à l'abri du bétail), avec deux ouvertures principales (une pour l'étable, une pour le stockage). La toiture est dénuée de cheminée et est généralement composée de deux pans. Les pignons sont généralement bardés de bois (ces bardages permettaient d'aérer le foin) ;
- Parfois, cet ensemble architectural est également muni d'un **grenier**, de taille beaucoup plus modeste, qui servait autrefois de remise supplémentaire pour le stockage du matériel ou du foin.

Le patrimoine bâti agricole



Ces bâtiments s'inscrivent dans des pentes plus ou moins marquées. Généralement, des soubassements sont aménagés en cave et sont munis de petites ouvertures basses. Les murs sont composés de moellons calcaires joints au mortier, avec des ouvertures sur deux ou trois côtés. Les toitures reprennent souvent l'exemple de la Grande Chartreuse, généralement pentues avec des tuiles écailles. Mais nombre d'entre elles ont été remaniées avec des tuiles en ardoise, des tuiles mécaniques ou de la tôle.



Grange-étable à Quaix-en-Chartreuse



Grenier à Quaix-en-Chartreuse



Grange étable et habitation à Mont-Saint-Martin

Les spécificités du Trièves

Les caractéristiques principales des fermes du Trièves sont les suivantes :

- Des **volumes importants** des maisons en longueur ;
- Une **forte pente traditionnelle des toitures** de 35 à 50 degrés (soit 85 à 120 %), avec dépassée d'au moins 0,50 m ;
- Des **toits à quatre pans de tuiles écaille** avec la présence de **génoises**. Le faitage est en général dans le sens de la plus grande pente du terrain. Les génoises et le toit sont interrompus dans la largeur de l'engrangeou. Constituées d'un, deux ou trois rangs de tuiles canal, les génoises sont toujours peintes en blanc et parfois soulignées d'une frise réalisée au pochoir.



Ferme du Trièves à Miribel-Lanchâtre



Les spécificités du massif du Vercors

L'architecture traditionnelle des fermes du Vercors se caractérise par :

- Les pignons lauzés ;
- Un **grand volume simple et en longueur**, adapté à la pente avec des voiries d'accès minimisées ;
- n **toit simple à deux pans**, avec un faîtage toujours dans le sens de la longueur du plan, incliné à plus de 70 % ;
- Une **implantation** parallèle ou perpendiculaire aux courbes de niveau ;
- Des **murs de pierre** montés en pierres grossières, avec un mortier de chaux, généralement **enduits**, plus ou moins finement selon qu'il s'agissait de la partie habitation ou des communs. Les belles pierres taillées étaient réservées aux chaînages d'angle et aux encadrements de portes et de fenêtres. Ces pierres d'encadrement n'étaient en général pas recouvertes par l'enduit.



Exemples de fermes du Vercors au hameau de Prélénfrey (Le Gua) – à droite, la ferme des Vincent, haut lieu de la Résistance

Les spécificités de la Matheysine (Saint-Georges-de-Commiers)

Le corps de ferme est organisé autour de l'activité agricole et de l'habitation de l'exploitant. Il peut être composé d'un ou plusieurs bâtiments (en L ou en U). Construit en pierres, de **nombreux détails en façade** sont présents (chaînage d'angles, encadrements). Les **ouvertures** ne sont pas forcément régulières.

Les spécificités de la plaine de Reymure

La construction en pierre calcaire est simple et comporte rarement des ouvrages en pierre de taille. Les **enduits** à la chaux et au sable local sont gris-ocre, d'une couleur relativement terne et foncée. Les **toits**, en pente de 30% environ, sont recouverts de tuiles canal en terre cuite. Les toitures présentent deux pentes, parfois avec des croupes ou des pans secondaires, les ouvrages de charpente créant parfois des débords importants.

Les **maisons de vigne** sont un patrimoine important des plaines agricoles, en particulier de la plaine de Reymure ; elles ponctuent le paysage plat et constituent une mémoire des activités agricoles passées. Leur réutilisation aujourd'hui permet leur préservation de la ruine.



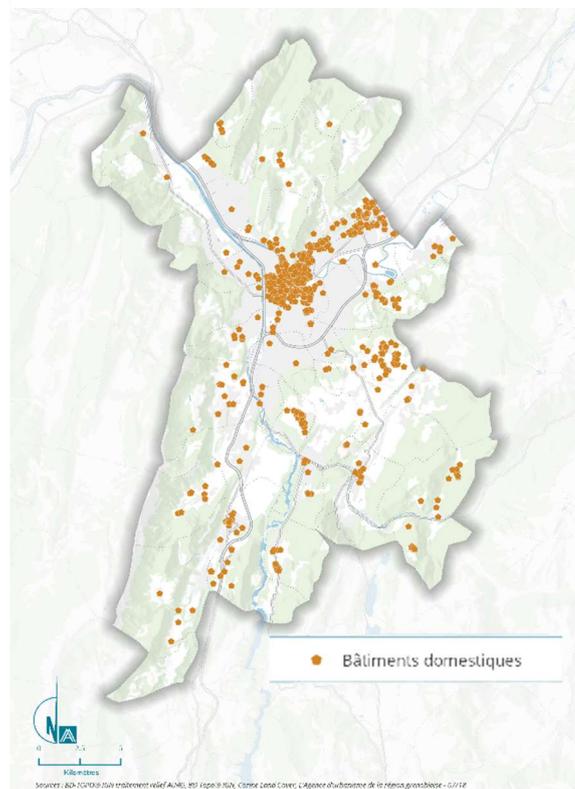
Maisons de vigne sur la plaine de Reymure, à Vif : l'une a été récemment rénovée, l'autre est abandonnée

2 Des bâtiments domestiques représentatifs d'une architecture résidentielle omniprésente

L'identité architecturale des communes repose en grande partie sur la présence de motifs vernaculaires de qualité au sein du bâti ancien. Ceux-ci marquent des époques et des usages distincts et présentent des enjeux importants en termes de réhabilitation et de restauration. Fortement présente sur le territoire, cette architecture résidentielle est habitée par une grande partie de la population. Ce tissu « commun » constitue le paysage du quotidien et sa présence est un fort témoignage de l'histoire locale. Ces bâtiments sont souvent situés au sein d'un tissu susceptible de faire l'objet de **renouvellement urbain**, d'où la nécessité de reconnaître leur valeur patrimoniale et d'encadrer leurs possibilités d'évolution afin de ne pas dénaturer la cohérence globale. **Il s'agit principalement de bâtiments destinés à l'habitat** : maisons anciennes, immeubles de rapport, villas de faubourg..., datant d'avant la seconde guerre mondiale et d'origine rurale ou urbaine.

L'identification de ce patrimoine ordinaire, constituant du tissu urbain et rural, repose sur **sa relation au local** plus que dans un caractère prestigieux ou exemplaire. Certains bâtiments recensés illustrent la **banalisation** en cours du patrimoine bâti. Ils sont caractéristiques d'un tissu hérité, mais ont parfois subi des transformations importantes (suppression des enduits, démolition des petites fenêtres verticales pour en mettre des grandes horizontales, isolation des toitures engendrant des surélévations qui produisent des hauteurs supplémentaires défigurant l'équilibre des bâtiments, ...). On peut toutefois considérer que la plupart de ces transformations ne sont pas irréversibles (la durée de vie du PVC est limitée, des ouvertures maladroites peuvent être bouchées...) et qu'une future réhabilitation pourra proposer des solutions s'inspirant des procédés techniques traditionnels.

Le patrimoine bâti domestique



Les maisons de village présentent une **volumétrie modeste** (hautes et accolées entre elles) ; elles sont implantées à l'alignement de l'espace public et constituent un front bâti semi-continu (notamment avec les murs de clôtures). Au sein des hameaux, la relation à l'espace public est souvent directe, avec une façade sur rue à l'alignement. Parfois un léger retrait est occupé par une terrasse, une treille ou une cour étroite. La façade sur rue peut occuper toute la largeur de la parcelle, ou, lorsque la parcelle est assez large, un accès latéral à une cour arrière est ménagé. L'implantation dans le terrain distingue clairement un avant et un arrière. **Les façades**, de proportions étroites, sont pour la plupart enduites. L'enduit minéral est de couleur grise, relativement foncé (exceptionnellement une peinture ancienne sur enduit lisse). Les pierres apparentes ne font pas partie de la tradition, elles étaient plutôt un signe de pauvreté. Les couleurs vives sont généralement réservées aux menuiseries et aux éléments décoratifs mineurs. **Les percements** comportent des encadrements et présentent des ouvertures plus hautes que larges, hormis les portes de garage et de granges, ou d'anciennes vitrines de commerces au rez-de-chaussée. **Les toits** sont à deux pentes ; la maison sur rue présente généralement un faîtage parallèle à la rue. Les maisons n'ont pas ou peu d'ornementation, hormis parfois les encadrements d'ouvertures. Les **détails** (encadrements, chaînage d'angles) ont tendance à être effacés par une isolation par l'extérieur. Aujourd'hui, un certain nombre d'**annexes** inadaptées dénaturent la construction.

Les maisons de ville se caractérisent par leur appartenance à un ensemble urbain (bourgs, faubourgs, quartiers), plutôt que par des implantations isolées. D'architecture modeste et fonctionnelle, elles se distinguent par leur rapport à leur environnement, et lorsqu'elles sont en bon état de conservation, elles s'inscrivent en cohérence d'ensemble avec leur voisinage. Principalement disposées à l'alignement des axes historiques, elles se caractérisent par leur implantation sur une parcelle de faible superficie, traduisant une recherche d'économie de foncier.

Les maisons de rapport, habitat collectif, se caractérisent par une hauteur plus importante et l'appartenance à un ensemble urbain. Dans certaines communes, elles correspondent à la maison ouvrière de la fin du XIX^e et du début du XX^e. Ces bâtiments de plusieurs étages, implantés à l'alignement sur la voie et sur une parcelle profonde et étroite, accueillent à l'origine des activités en rez-de-chaussée. Les façades sont homogènes, ordonnancées par des ouvertures aux mêmes proportions. Le traitement colorimétrique de la façade compense la sobriété de la construction. Elle est maçonnée. Les toitures sont diverses. La décomposition parcellaire est parfois exprimée par une polychromie.

Des précautions particulières doivent être prises : **éviter les pierres apparentes** et limiter **l'isolation par l'extérieur**. Contrairement à ce qu'une tendance récente laisse supposer, les maisons d'habitation étaient initialement **enduites**. Seules les dépendances ou les murs restaient en pierres apparentes. Sur la façade, seuls les éléments de modénature en saillie ne sont pas enduits. La mode des pierres apparentes, au-delà d'un manque de connaissance des réelles caractéristiques patrimoniales, peut être source de dégradation du bâti, en supprimant une protection de celui-ci. Le choix de l'enduit joue également sur la qualité de traitement de la façade : par la matière et la texture qu'il apporte, il modifie la perception de la couleur et induit une finition plus ou moins fine de l'ensemble. Le choix de la nature de l'enduit doit être adapté au type de support ; les murs anciens sont souvent poreux et rendent ce choix délicat.

L'isolation par l'extérieur présente un risque de dénaturer l'architecture de la façade du bâtiment ancien, voire des risques de pathologies. En effet, de manière générale, les bâtiments construits avant 1948 fonctionnent avec leur environnement : les murs ne sont pas étanches et présentent une respiration (« perméance ») qui assure une micro-régulation thermique. L'apport d'un matériau isolant à l'extérieur modifie les caractéristiques du mur et brouille ce fonctionnement « naturel ». Lorsque l'isolation par l'extérieur empêche le mur de respirer, l'humidité se développe et entraîne des pathologies préjudiciables au comportement hydrique : les bâtiments anciens étant souvent perspirants, les murs permettent une meilleure migration de la vapeur d'eau tout en restant étanches. Par sa conception et la composition des murs, le bâti ancien présente une isolation thermique relativement efficace et une consommation énergétique très inférieure à celle des bâtiments hérités des années 1970.



Exemples de bâtiments domestiques à Grenoble : immeubles de rapport place Grenette, immeuble place de Gordes, immeuble rue Kléber

3 Des demeures bourgeoises affirmant un statut social dans le paysage

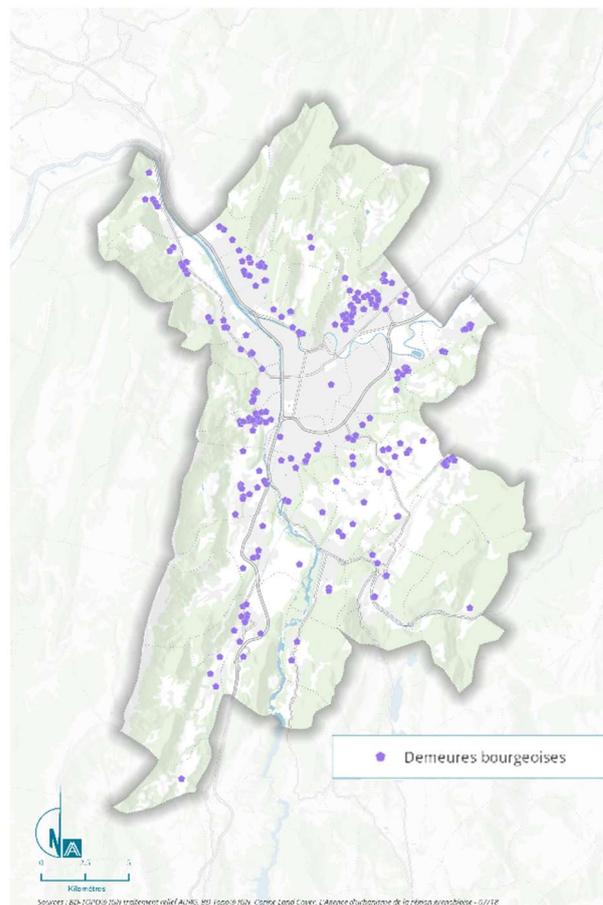
Patrimoine emblématique et parfois monumental, ces bâtisses présentent un fort enjeu d'identification du territoire. Il s'agit de **grandes propriétés** édifiées pour la plupart au XIX^e siècle et au début du XX^e siècle, souvent accompagnées de leurs parcs, l'ensemble affirmant un certain statut social. Leur apparition correspond à l'avènement d'une bourgeoisie qui au cours du XIX^e siècle cherche à se démarquer du tissu « commun » en développant un nouveau type d'habitat, se distinguant de la maison classique et du château aristocratique.

Elles sont la plupart du temps situées en cœur de parcelle. Les bâtiments, particulièrement emblématiques (il peut s'agir parfois d'hôtels particuliers en milieu urbain), s'inscrivent **en rupture avec les tissus et formes bâtis environnants**, par leur taille (haute), leur emprise foncière (de volumétrie importante) et le soin apporté au traitement des façades (façade ordonnancée par des ouvertures régulières, verticales et hautes). Les matériaux de construction sont nombreux (pierres, briques, ...). Ils sont décorés en façade (polychromie) et en toiture (poinçons, faitage). Les parcs et jardins, souvent entourés par des murs hauts, sont généralement ordonnancés en lien avec les bâtiments.

Les maisons bourgeoises (villas, maisons de maître, hôtels particuliers), accompagnées parfois de dépendances, sont la plupart du temps isolées au milieu d'une parcelle de plusieurs milliers de mètres carrés qui constitue leur écrin paysager. Selon la physionomie du site, elles peuvent être implantées en front de rue, avec un parc qui se développe à l'arrière, parfois en jouant sur le relief afin de dégager des vues sur le paysage, permises par une situation privilégiée.

Souvent situées à la transition avec les zones de développement résidentiel plus récentes, elles peuvent faire l'objet d'une forte pression foncière. La création d'un lotissement au sein des grands domaines entraîne la plupart du temps une perte de visibilité de l'ensemble.

Le patrimoine des demeures bourgeoises



Le château de Loire à Murianette



Clos des Capucins, Meylan



Villa Clément, à la Petite Tronche (photo Google)

Zoom sur...

La maison de maître et ses dépendances à Meylan

La maison de maître fait partie d'un domaine fermé, un "clos" entouré de murs qui rend les constructions souvent peu visibles. Sa relation avec l'espace public passe par un (ou plusieurs) portail d'entrée, souvent en retrait en "demi-lune" qui facilite les manœuvres de véhicules. Les constructions sont implantées en retrait dans le terrain, autour d'une cour ou au bout d'une allée, mettant en valeur l'entrée de la maison.

Le volume de la maison est massif et unitaire, avec une hauteur pouvant atteindre plus de dix mètres. Pour les bâtiments annexes, accolés ou non à la maison, les volumes sont de tailles et de proportions variées, selon leur fonction (granges, réserves, écuries, remises, orangerie...).

La toiture est à quatre pans (pente variable selon l'époque de construction et le matériau de couverture).

L'enduit minéral est de couleur grise, relativement foncé (exceptionnellement, enduit clair ou peinture sur enduit lisse).

Les percements sont réguliers et symétriques pour la maison elle-même, de taille et de proportion très variables pour les bâtiments annexes. Il y a peu d'ornementation dans l'architecture traditionnelle d'origine rurale.

Certains petits châteaux se distinguent cependant par des modénatures ouvragées. Ils sont d'origine plus bourgeoise, caractéristiques du style d'une époque ou d'un auteur.



Le Château de Maupertuis, Meylan, XIX^e siècle

©Doucf, wikicommons



Le Château de Rochasson, Meylan, XIX^e siècle

©Doucf, wikicommons

4 Les bâtiments repères, des monuments à l'échelle locale

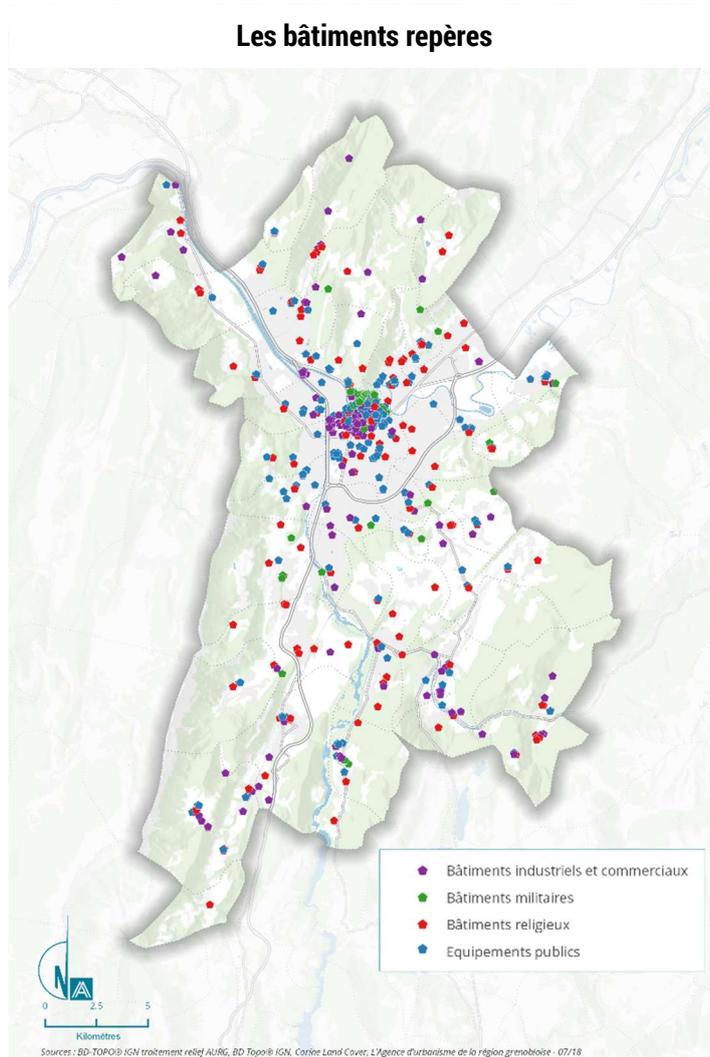
Des bâtiments qui ne constituent pas de l'habitat incarnent aussi le patrimoine ordinaire de la métropole grenobloise. Ces édifices répondent souvent à un intérêt collectif, ils sont porteurs de valeurs mémorielles, voire identitaires. Bâtiments marquant l'espace public, ces « **monuments locaux** » à l'échelle urbaine ou rurale constituent des repères, témoins de l'histoire locale. Constructions industrielles, militaires, religieuses, équipements publics, elles expriment la présence d'un pouvoir ou représentent un intérêt qui dépassent le cadre du « simple citoyen ». Leur impact sur le paysage est souvent important et elles se distinguent la plupart du temps par leur **rupture d'échelle** avec le tissu commun, liée notamment au statut exprimé par leur architecture, leur positionnement dans l'espace, voire leur portée symbolique. Toutefois, si ces éléments sont bien présents sur le territoire, leur portée patrimoniale est rarement reconnue à sa juste valeur.

Les bâtiments industriels et commerciaux, un patrimoine encore peu reconnu

Ce patrimoine souvent monumental est un témoignage du passé industriel du territoire, aujourd'hui en activité ou en friche, voire réutilisé. Son identification en tant que patrimoine ne va pas toujours de soi, et la prise en considération de la valeur des anciens lieux de travail et de production industrielle est aujourd'hui relativement émergente au sein de l'agglomération grenobloise. Le recensement de cette catégorie ne peut pas aujourd'hui être considéré comme représentatif du réel potentiel patrimonial présent sur un territoire pourtant marqué par son passé industriel. Une attention particulière doit ainsi être portée au patrimoine lié au ciment (Vicat), à la chimie, aux papeteries, ...

Il s'agit de l'ensemble des bâtiments et outils de production, en service ou hors service, ayant un intérêt patrimonial, historique, culturel et/ou technique particulier. Parmi eux on compte de nombreux édifices de production :

- Le musée et l'usine de la Viscose, Échirolles
- Le bâtiment industriel des papeteries, Le Pont-de-Claix
- Ancienne usine des carbures de calcium, Séchillienne
- Ganteries de Grenoble
- Ancien atelier Fertilisol et ancien hall industriel, tanneries, menuiseries, Fontaine
- Atelier de la gare et bureau des ingénieurs, Saint-Georges-de-Commiers
- Bâtiment industriel des plâtrières, Notre-Dame-de-Mésage
- Tannerie Cros, entreprise Cogne, maison de direction papèterie, Vizille
- Ancienne clouterie, ancienne usine / atelier des Soieries de Lyon, Saint-Barthélémy-de-Séchillienne
- Cimenterie et cheminée Vicat, Seyssins
- Ancienne scierie de Prélénfrey, ancienne forge et son détre (appareil à ferrer les bœufs), Le Gua



Témoins de l'importance historique de l'exploitation de la houille blanche, on recense des établissements en lien avec l'hydroélectricité :

- Usine hydraulique EDF d'Échirolles ;
- Ancienne usine électrique de Veurey-Voroize ;
- Centrale hydroélectrique de Vizille ;
- Centrale EDF (bâtiment Keller de style Art Déco et parc de la plaine de l'île Falcon) de Saint-Barthélémy-de-Séchilienne ;
- Usine hydroélectrique de Proveysieux ;
- Microcentrale hydroélectrique au Gua.

Enfin, il peut aussi s'agir d'édifices liés à la vente et à l'accueil d'une clientèle (ancien hôtel Péliissard au Gua, ancien hôtel des touristes à Noyarey, ancienne auberge des Grandzgouzières à Proveysieux).



Auberge des Grandzgouzières, Proveysieux, rattachée à l'histoire des peintres paysagistes de l'École dauphinoise, et plus particulièrement à l'École de Proveysieux, constituée autour de Théodore Ravanat

Ces sites peuvent présenter aujourd'hui des opportunités foncières stratégiques dans un contexte de renouvellement urbain et de redynamisation des territoires. Leur poids historique, leur caractère monumental, leur situation urbaine et paysagère, les volumes qu'ils offrent sont susceptibles de changer l'image du territoire en accueillant des équipements structurants (hébergement, services, culture...). De récents projets de réhabilitation (Marseille, Saint-Étienne, Saint-Chamond, Thiers, ...) ont valorisé les multiples avantages, tant techniques que représentatifs, que peut offrir ce type de patrimoine, une fois reconsidéré comme un potentiel foncier et culturel. Ces bâtiments emblématiques peuvent en effet être réhabilités afin d'y maintenir une activité économique, voire être reconvertis en équipements culturels, résidences d'artistes, sièges d'institution, accueil d'activités tertiaires de bureau ou de recherche, équipements de loisir...

Zoom sur...

Les ganteries de Grenoble

Grenoble a historiquement constitué un important lieu de production de gants, entre le XVII^e et le XX^e siècles, avec une apogée entre 1850 et 1950. S'implantant sur les nouveaux quartiers qui se sont développés suite au déplacement des remparts de la ville vers le sud puis l'ouest, les gantiers ont construit de grands bâtiments qui marquent le paysage urbain par leur ampleur. Ces anciennes manufactures ont été pour un grand nombre conservées car elles étaient ou sont devenues des immeubles d'habitation. La plupart de ces bâtiments, qu'il s'agisse de maisons d'habitations aménagées en ganteries ou d'édifices mêlant dès l'origine logements et ganterie, voire les manufactures uniquement dédiées à l'activité de production, sont aujourd'hui reconvertis en appartements ou bureaux, mais laissent une trace visible dans le centre-ville de Grenoble.



Quelques anciennes ganteries grenobloises représentatives : Alexandrine (20 rue général Rambaud), Capuozzo et Notturmo (10 rue Humbert II), Guignié (36 rue Lesdiguières)

Les bâtiments militaires, un témoignage historique en reconversion

Témoins de l'importance stratégique du territoire et de son passé « mouvementé », ces bâtiments imposants, souvent en surplomb au-dessus des vallées, marquent le paysage par leur présence. Ces édifices destinés à la défense militaire, à l'hébergement des troupes..., sont aujourd'hui en friche ou réutilisés. Il peut s'agir de tours anciennes, de casernes aujourd'hui désaffectées (bâtiments conservés de la caserne de Bonne), ou d'autres types de patrimoines : maison forte, blockhaus...

Les récents projets de réhabilitation réussis (site sommital de la Bastille, caserne de Bonne) ont permis de valoriser les multiples avantages, tant techniques que représentatifs, que peut offrir ce type de patrimoine reconsidéré comme une solution culturelle et touristique viable. Certains sites militaires peuvent aujourd'hui être considérés comme des opportunités foncières stratégiques susceptibles d'accueillir des équipements structurants (hébergement, services, culture...). Dans le cas où le ministère de la Défense serait prêt à vendre son patrimoine, les collectivités doivent songer à l'intégrer dans leur politique de développement urbain. Le PLUi identifie donc ces ouvrages dignes d'intérêt mais souvent méconnus, afin d'éviter de leur faire subir des interventions inadaptées ou malheureuses.

Des bâtiments religieux représentatifs de la présence historique de l'église catholique

Le territoire métropolitain est marqué par son passé religieux. Avec l'instauration du diocèse de Grenoble au IV^e siècle, puis la fondation de la cathédrale Notre-Dame de Grenoble au X^e siècle, le territoire métropolitain a vu se développer de nombreuses paroisses et églises. Le patrimoine religieux englobe l'ensemble des édifices inhérents au culte et à la vie religieuse, actuellement utilisés ou désaffectés, incluant le site et les éléments qui y sont fixés : clocher, chapelle, prieuré... Plus de 150 églises, chapelles et cures ont été recensées. Il s'agit pour la plupart de lieux de culte catholique.

Il subsiste une dizaine d'**églises romanes** (du XI^e ou XIII^e siècles), qui n'ont pas été totalement remaniées, et qui constituent les témoins de l'architecture religieuse locale, notamment dans les balcons sud de Chartreuse (Proveysieux, chevet de l'église de Quaix-en-Chartreuse, Sarcenas), à Notre-Dame-de-Commiers, Séchilienne, Noyarey ou Bresson. Ces édifices sont de petite taille et dotés pour la plupart d'un clocher-porche massif. Certains de ces édifices ont des **particularités** notables, comme la chapelle de la Tour sans Venin à Seyssinet-Pariset ou l'église Saint-Blaise de Champ-sur-Drac, qui possèdent toujours leur clocher mur en forme de peigne ; ou encore la flèche en pierre remarquable de l'église Saint-Pierre de Sassenage. Toutefois, ce type d'architecture religieuse est assez rare, et dans les autres communes, ces édifices anciens ont disparu. Comme sur l'ensemble du département isérois, la plupart des églises ont été **remaniées** dans la seconde moitié du XIX^e siècle, car jugées trop vétustes ou trop petites pour accueillir les fidèles dans un contexte de villes en cours d'industrialisation et d'urbanisation. Ces édifices, bien que similaires au premier regard, **ne sont jamais identiques**, par leurs formes, les moulures ou les matériaux utilisés. Généralement construites sur les fonds des habitants, ou par le biais de legs de riches propriétaires, ces édifices néo-romans ou néo-gothiques ont été dessinés et construits avec soin, par des architectes diocésains ou locaux (Alfred Berruyer, Hector Riodel, Eugène Peronnet). Il est également intéressant de signaler la présence d'**édifices culturels construits dans le courant du XX^e siècle**, dans un type architectural moderne et beaucoup plus libre : l'église Saint-Jean XXIII à Grenoble, conçue dans les années 1960, avec son dôme en forme de soucoupe volante, l'église de la Basse Buisseratte à Saint-Martin-le-Vinoux, l'église Notre-Dame de la Salette à Saint-Martin-d'Hères, l'église Saint-Christophe de Saint-Égrève, ou encore l'église arménienne de Grenoble (à proximité de la cité de l'Abbaye, en béton). Dans le même registre, la nouvelle mosquée Omar ibn al Khattab de Saint-Martin-d'Hères, construite en 2015 et qui présente des caractéristiques architecturales intéressantes, n'a pas été identifiée, car trop récente par rapport à la date retenue pour considérer un élément comme patrimonial.



Églises de Proveysieux, Venon, Saint-Martin-le-Vinoux et chapelle de La Tour sans Venin à Seyssinet-Pariset

Des équipements publics présents sur l'ensemble du territoire

Il s'agit d'équipements et de bâtiments officiels, édifices publics, souvent encore destinés à l'usage d'origine. Ils datent pour la plupart de la fin du XIX^e siècle ou du début du XX^e siècle. Leur propriété publique ne constituant pas pour autant un gage de garantie vis-à-vis de leurs caractéristiques patrimoniales, de nombreuses communes ont tenu à identifier ces bâtiments. Différentes catégories apparaissent :

- Équipements **administratifs** tels que mairies, préfectures, gares (de Gières, Domène, Saint-Georges-de-Commiers...), mais aussi certains hôpitaux (dont le centre hospitalier de la Tronche) : 68 éléments recensés
- Équipements **scolaires** (écoles, collèges, lycées) : 75 éléments recensés
- Équipements **culturels** (théâtres, musées, bibliothèques, salles de spectacle, ancien cinéma, centres culturels et bibliothèques) : 9 éléments recensés
- Équipements **sportifs** comprenant des gymnases, des piscines, des stades : 17 éléments recensés



Lycée de Vizille



Piscine municipale Doyen Gosse, La Tronche
Équipement construit par l'architecte Novarina en 1966

Les pièces urbaines du XX^e siècle, en rupture avec leur environnement

Édifices datant de la seconde moitié du XX^e siècle (après 1945), **marquant l'espace urbain par leur ampleur**, il s'agit de grands « gestes » qui traduisent la recherche architecturale contemporaine. Ces édifices sont des témoins matériels de l'évolution architecturale, technique, économique, sociale, politique et culturelle de notre société. Dans les années 1960, les architectes s'affranchissent des règles constructives d'avant-guerre et le **Mouvement Moderne** s'affirme. On assiste à des expérimentations techniques et esthétiques : **béton brut marqué par les traces de coffrage, façades lisses vitrées et sombres, lignes sobres**, etc. L'immeuble est traité en **îlot** et **ne recherche plus l'alignement sur la voirie**. En 1968, les Jeux olympiques d'hiver transforment radicalement le paysage urbain, avec des immeubles et des équipements originaux qui caractérisent encore aujourd'hui l'image de Grenoble : l'hôtel de ville, les Trois Tours, le stade de glace et ses audacieuses coques de béton, la maison de la Culture...

Zoom sur...

Les Trois Tours : Vercors, Mont-Blanc et Belledonne (Grenoble)

Implantées en 1967 au sein du parc de l'Île Verte, ces trois tours s'élèvent à 100 mètres de hauteur, pour 28 étages et 500 logements. Leur silhouette se détache nettement dans le paysage de l'agglomération. Les balcons sont articulés de façon dynamique et façonnent les façades en un jeu de volumes alternant ombre et lumière.



Palais des sports Pierre Mendès France (Grenoble)

Edifié en 1967 afin d'accueillir les épreuves de patinage et la cérémonie de clôture des Jeux olympiques d'hiver de 1968, son architecture témoigne des avancées constructives de l'époque. Sa couverture répond au principe du voile de béton employé au CNIT à la Défense en 1958 avec une forme de la coque parabolique hyperbolique. Cette réalisation augure une nouvelle manière de concevoir l'architecture, en mettant en jeu des forces invisibles : deux voûtes cylindriques de 95 mètres par 65 mètres qui se croisent et reposent sur quatre points d'appui. Les porte-à-faux de 48 mètres créent une silhouette remarquable.



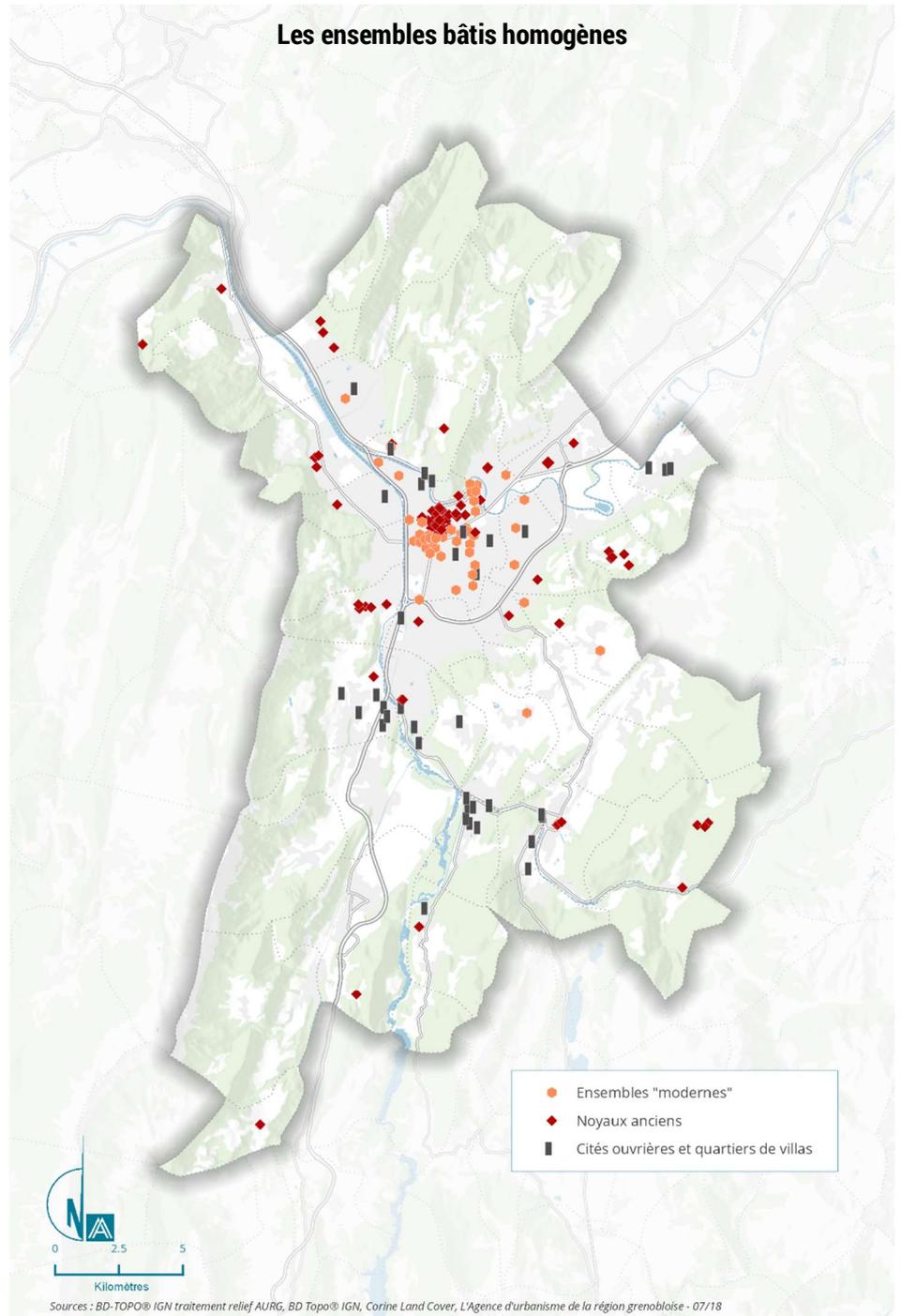
→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La préservation de la vocation des bâtiments agricoles tout en permettant un changement de destination lorsqu'il est justifié, afin de ne pas compromettre leur avenir.
- La mise en œuvre de précautions particulières pour éviter les pierres apparentes et limiter l'isolation par l'extérieur des bâtiments domestiques.
- La conservation et l'adaptation aux besoins actuels des demeures bourgeoises afin de faciliter leur réhabilitation.
- La revalorisation des bâtiments religieux représentatifs pour permettre leur exploitation et reconversion.
- La conservation et l'adaptation des équipements publics aux besoins et usages actuels.
- Le respect et la valorisation des pièces urbaines du XX^e siècle, qui ne sont pas forcément toujours perçues comme des éléments de patrimoine.

b_Des ensembles bâtis homogènes identifiés pour leur cohérence urbaine

Il s'agit d'ensembles bâtis cohérents sur un plan morphologique, caractérisés par leur **homogénéité** et/ou la présence d'une **caractéristique propre**, une organisation spécifique (principes d'implantation, répétition de formes, de détails, régularité, organisation parcellaire, continuité urbaine, harmonie de composition, de style, régularité d'une morphologie urbaine ou architecturale, cohérence architecturale). Ces ensembles sont souvent remarquables par l'**unité du bâti** et les **spécificités de leur organisation**. Ils sont parfois constitués par une **unité architecturale** commune et affirmée, soit parce que les bâtiments sont identiques, soit parce qu'ils se composent d'un jeu de variation maîtrisé ou provoqué par le ou les architectes. Certains de ces ensembles sont particulièrement remarquables par leur **composition urbaine** (continuités, alignements...), d'autres peuvent présenter une spécificité **architecturale** (grande stabilité dimensionnelle et typologique, homogénéité des volumes...).

Ces tissus très caractéristiques constituent un élément majeur du patrimoine métropolitain, dont ils illustrent les évolutions historiques et la cohérence de certains quartiers ou sites. Le risque majeur est de voir apparaître au sein de ces ensembles des nouvelles constructions déstructurant l'unité et la cohérence par des **effets de rupture trop marqués**. Il est donc essentiel de définir les conditions permettant de faire évoluer les bâtiments **sans dénaturer l'homogénéité, l'harmonie globale**.



1 Les noyaux anciens, base du développement de la ville d'aujourd'hui

Les noyaux anciens constituent les cœurs historiques des communes et se distinguent par leur forte valeur identitaire. Ces ensembles présentent des qualités patrimoniales remarquables en termes de structure urbaine et d'architecture. La notion d'ensemble homogène et cohérent constitue leur qualité première, au-delà de la qualité particulière des édifices ou des espaces particuliers. Au niveau du paysage urbain, il s'agit de noyaux **identifiables, délimités et cohérents** dans leurs espaces et leurs traitements architecturaux. Grâce à la conservation de la structure des voies, l'identification des centres villes et centres bourgs est aujourd'hui encore relativement évidente.

Par la superposition de différentes époques sur un même site, chaque bâti de ces noyaux anciens recèle potentiellement des **vestiges archéologiques** témoignant des phases successives de l'évolution urbaine.



Cartes de l'État-Major

Aperçus des noyaux de Vif, Noyarey, Gières, Saint-Barthélémy-de-Séchilienne, Vizille et Fontaine aux alentours de 1850

Source : Géoportail

Caractéristiques urbaines et paysagères

Ces noyaux anciens sont caractérisés par des rues étroites, souvent non rectilignes, et la continuité de l'alignement du bâti le long de l'espace public, avec quelques jardins aérant ponctuellement le tissu ancien et participant ainsi à l'ambiance urbaine, par la végétation émergente. Ils sont aussi marqués par une **densité importante** et par l'absence de grande place originelle. Les apports des siècles successifs s'insèrent généralement dans le parcellaire médiéval (lui-même d'origine agricole) sans le bouleverser, en respectant les gabarits et le rapport à la rue. La structure urbaine et l'architecture participent à l'unicité qui fait de la ville d'origine médiévale un ensemble à conserver et à valoriser.



Vue sur le centre-bourg de Vif

Les noyaux anciens présentent généralement une structure à **dominante minérale** ; la végétation ne sera apportée sur les cours qu'à partir du XIX^e siècle et sur certaines places plantées d'arbres. Certaines **places** ont été créées pour des fonctions religieuses et commerciales ; elles sont relativement préservées aujourd'hui dans leur forme et sont parfois plantées d'arbres à feuilles caduques, répondant aux besoins d'ombrage en été et laissant passer la lumière en hiver. Elles constituent de réels lieux de centralité, mais leur lecture est parfois brouillée par une vocation détournée (au profit de parkings). Les revêtements de sol sont souvent hétérogènes ; ils répondent cependant à la bonne évacuation des eaux de ruissellement. On note au sein de ces noyaux la présence d'éléments patrimoniaux dispersés sur le système viaire (fontaines, ...) et des détails architecturaux qui participent à une expression variée de l'espace public et de l'architecture. Certains édifices, la plupart du temps institutionnels, se différencient de l'habitat et sont mis en évidence par leur implantation, leur dimension et leur rapport à l'espace public spécifiques.

Caractéristiques architecturales

La continuité des fronts bâtis suit la forme sinueuse de la rue. L'alignement systématique assure une certaine **cohérence au paysage urbain**, malgré les différentes écritures architecturales en façade.

Les bâtiments anciens ont traditionnellement des toits en pente, avec des combles parfois aménageables. La hauteur du bâti varie d'une commune à l'autre, globalement de R+1 à R+3 (plus haut pour Grenoble). Les pentes des toitures sont très variées, selon le degré d'enneigement potentiellement (et donc l'altitude) de la commune. Le débord de toiture est parfois traité avec des génoises. Les portes, les fenêtres, les étages sont soulignés par des modénatures plus ou moins élaborées ; les différentes époques sont caractérisées par des éléments caractéristiques : absence de symétrie et fenêtres à meneau pour l'époque médiévale, axe de symétrie structurant l'ensemble de la composition de la façade au XVII^e siècle, façade composée, baies cintrées, au XVIII^e, balcons filants au XIX^e... Les matériaux utilisés sont locaux : rez-de-chaussée en pierre de taille, soubassements de galets du Drac ou de la Gresse...

Problématiques contemporaines

La modification des usages, la place prépondérante de la voiture, les interventions successives sur l'espace public ont entraîné une certaine **hétérogénéité** du mobilier urbain et des revêtements de sols, ainsi que la présence encombrante du **stationnement automobile**.

La perte d'**attractivité des centres bourgs** est une question qui se pose aujourd'hui, avec parfois le sentiment que « *le centre-ville a quitté le centre ancien* ». Il s'agit aujourd'hui de « rendre le centre à la ville », de le rendre à nouveau attractif, afin qu'il (re)devienne une vitrine, le lieu que les habitants identifient comme le cœur de la cité. Certains centres anciens rassemblent des problématiques spécifiques, une **paupérisation** et un **vieillessement** de la population, accompagnés d'une **dégradation** du commerce et de l'habitat.

Atouts à valoriser

Ces tissus offrent des **potentialités fortes** pour leur réinvestissement :

- La mitoyenneté du bâti et un parcellaire étroit et dense favorisant l'isolation des logements et assurant une protection efficace contre le soleil et le vent ;
- La qualité d'une structure urbaine qui favorise les déplacements piétons : des distances courtes ainsi qu'une relative mixité des fonctions (accessibilité à pied des commerces, lieux de travail et d'habitat) ;
- La permanence des fonctions liées au rôle historique de centralité du noyau ancien à l'intersection des voies principales.

Le centre-ville de Grenoble, un ensemble remarquable protégé

Cularo, puis Gratianapolis

L'origine de Grenoble date certainement du premier siècle avant Jésus-Christ., époque à laquelle des écrits romains évoquent une cité nommée Cularo. La ville de Gratianapolis, renommée Grenoble au cours du Moyen Âge, s'est d'abord développée dans le quartier Saint-Laurent pour la rive droite, et entre la place Grenette et la place Notre-Dame, pour la rive gauche. Les traces de cette cité romaine puis médiévale sont difficiles à retrouver, étant donné que les embellissements, démolitions, catastrophes naturelles ainsi que les conflits armés successifs ont grandement façonné son organisation originelle. Néanmoins, on retrouve quelques traces des remparts médiévaux, des édifices religieux notables (l'église Saint-Laurent du VI^e siècle et la cathédrale Notre-Dame du X^e siècle), quelques habitations très anciennes (rue Chenoise) et quelques palais notables (l'hôtel Lesdiguières construit au XVII^e siècle). Avec la construction de la cathédrale Notre-Dame et l'installation des comtes d'Albon au cœur de la ville, Grenoble va peu à peu prendre une importance considérable dans le paysage local, des points de vue économique, religieux et politique. Le rattachement du Dauphiné au royaume de France en 1349 entraînera des plans d'embellissement successifs, l'installation de casernes militaires, ainsi que de nouvelles extensions urbaines.

Évolutions architecturales

Les immeubles les plus anciens remontent au **Moyen Âge** et à la **Renaissance (XVI^e siècle)**. Ils ont connu de nombreuses transformations qui peuvent cacher des vestiges archéologiques que des travaux de restauration peuvent mettre au jour : arc en plein cintre, meneau et traverse de fenêtre, linteau de porte... De nouvelles ouvertures ont parfois été percées dans les façades.

Au XVII^e siècle, les façades obéissent à des règles d'alignement et d'ordonnement (sobriété, symétrie...) beaucoup plus rigoureuses, ce qui donne aux rues de cette époque une grande homogénéité. Dans les étages, les fenêtres gagnent en hauteur, alors que les rez-de-chaussée en pierre de taille s'ouvrent sur la rue par les baies des commerces.

Au XVIII^e siècle, les façades s'élargissent et les étages nobles, les moins élevés, se distinguent par une plus grande hauteur et des fenêtres de plus grande taille. Le nombre de carreaux (partition) est proportionnel à la surface des fenêtres. L'ornementation est très discrète (bossages, cordons, encadrements de fenêtre, ferronnerie...) et se réduit également avec la hauteur.

Au XIX^e siècle, grâce au ciment moulé, les immeubles haussmanniens arborent une décoration riche et complexe (frises, motifs végétaux, bestiaire...) qui recouvre des murs souvent réalisés en pierre factice. Les rez-de-chaussée, avec d'autres éléments architecturaux (assises des balcons, encadrements...), restent en pierre de taille. Les garde-corps en fonte et les lambrequins pour dissimuler les stores se généralisent. L'ensemble s'inscrit dans une modénature qui exprime une volonté de prestige.



Organisation du tissu originel

Il s'agit des quartiers les plus denses de la ville. Le parcellaire est en lanières, composé de maisons de ville en R+3 ou R+4, resserrées et en alignement sur des ruelles étroites. Le tissu urbain est concentrique et s'organise à l'intérieur de remparts aujourd'hui disparus.

Les extensions du XVI^e au XIX^e siècles

Au gré de son développement, la ville de Grenoble connaît plusieurs phases d'extensions urbaines :

- Les extensions de Lesdiguières (débutée en 1591) et de Crequi (1670) sont constituées de constructions d'architecture typique des XVII^e et XVIII^e siècles.
- L'extension de Haxo (1832-1836), débouchant sur le quartier de l'église Saint-Louis.
- L'extension haussmannienne de la fin du XIX^e siècle, comprenant l'aménagement des quartiers Berriat, Jaurès, Championnet, Gambetta, ainsi que les abords de la gare ferroviaire. Ces constructions sont fortement ornées de décorations et de moulures cimentées, du fait du développement de la technique du ciment par Vicat à la fin du XIX^e siècle.



Ce développement par extensions successives confère à la vieille ville de Grenoble :

- Une homogénéité bâtie dans plusieurs groupes d'îlots. Dans certains tissus se retrouvent les mêmes matériaux (pierre enduite de chaux, grès, ciment), les mêmes types d'ouvertures (plus hautes que larges), les mêmes types de décorations (moulures, lambrequins), les mêmes caractéristiques de toitures (en tôle, ou en tuile canal).
- Une diversité architecturale importante dans son ensemble, passant d'une architecture urbaine médiévale à une architecture d'époque moderne monumentale, qui se font face, se côtoient, s'enchevêtrent.

Cette diversité et cette richesse architecturales et urbaines font l'objet d'une protection adaptée par le Site Patrimonial Remarquable.

Le centre-ville de Vizille, « l'autre » centralité historique de la Métropole

La richesse patrimoniale et le poids historique doivent servir de **support** à un nouveau développement au service de l'attractivité de la commune, en donnant une autre dimension au territoire.

Le noyau originel : le « château du roi »

Ce secteur constitue l'un des éléments remarquables du paysage vizillois, en belvédère sur la ville. Ce tissu médiéval (édifié aux XII^e - XIV^e siècles) est très caractéristique, avec ses ruelles typées, des décrochements de façades, des petites maisons étroites et hautes et parfois plus larges, d'anciens lavoirs, ... La pente et la présence du rocher fondent la particularité de ce site, avec des maisons édifiées à flanc de coteau, prenant parfois appui sur la roche. De ce fait, des escaliers extérieurs permettent l'accès aux logements et configurent des espaces intermédiaires (semi-privés – semi-publics) en lien avec la rue.



Le tissu, le bâti et la volumétrie

L'édification du bâti est en **lien très étroit avec la topographie** du site, offrant une **large variété typologique** difficile à circonscrire, avec des imbrications, des décrochés de toit, de façades, des hauteurs et des volumétries variables, des fronts bâtis diversifiés composant les ruelles parfois en alignement, d'autres fois avec des retraits composant des petites cours intérieures privées sur rue, qui offrent des jardins privés ou encore des points de vue, et même des traverses.

Les caractéristiques architecturales

Les caractéristiques sont celles d'un **bâti ancien modeste** (parfois des granges transformées en habitation), avec de larges dépassées de toitures, des ouvertures plus hautes que larges, avec menuiseries et volets en bois peints à l'origine. Les **soubassements** sont souvent simplement marqués par un trait de scie, une surépaisseur d'enduit (de nature différente de celle du corps de façade) ou encore un traitement de peinture... Les **enduits** étaient traditionnellement des enduits à la chaux + sable, ce qui donnait sa coloration à l'enduit, avec parfois l'ajout de pigments naturels de type ocres (de jaune à rouge et terre). Quelques rares enduits à la chaux avec décors subsistent encore, tels que des chaînages d'angle tirés au cordeau et peints (badigeon de chaux).

Une artère emblématique : la rue du général de Gaulle

Depuis la place du château, la rue du général de Gaulle (qui s'est développée du XIV^e au XVII^e siècles, avec un essor tangible au XVI^e siècle), irrigue le bourg en marquant fortement le caractère de la ville, avec des immeubles des XVIII^e et XIX^e siècles, de valeur patrimoniale manifeste. Cette rue commerçante **doit faire l'objet d'une grande attention** pour entretenir et sauvegarder son patrimoine parfois fortement dégradé, et afin de garantir une dynamique pour les commerces qui devraient profiter des affluences touristiques du château.



Vue aérienne et décrochés des hauteurs, volets bois peints à persiennes et encadrement des ouvertures

Sources : Google Map et Photo CAUE de l'Isère

Le bâti, la volumétrie et les caractéristiques architecturales

Des hauteurs inégales (R+2 à R+3+combles mansardés) dessinent la silhouette de la rue de manière diversifiée, avec un parcellaire bâti dense souvent étroit et un alignement strict du bâti sur la rue. Des immeubles d'époques différentes se côtoient, en offrant un bel épannelage des caractéristiques bâties. Les ouvertures sont plus hautes que larges, avec des volets en bois peints à persiennes. Des encadrements d'ouvertures sont marqués par un traitement de peinture différent de celui de la façade (toujours plus clair, allant de blanc à gris clair) ou ton sur ton, mais avec une différenciation dans la nature d'enduit. Les appuis de fenêtres sont saillants et souvent moulurés. Des lambrequins et garde-corps ouvragés en serrurerie embellissent les ouvertures. La nature des enduits varie, allant de crépis à la chaux à des crépis de ciment projetés, tyroliens (à gros grains) talochés, ou lissés, dans des tonalités claires à moyennes, variant dans des teintes neutres à colorées.



Principaux types d'ouvertures et d'enduits

Photos CAUE de l'Isère

Des centres bourgs recensés de façon hétérogène

Les centres bourgs anciens constituent les tissus urbains originels de la plupart des communes du territoire métropolitain. À l'origine placés le long d'axes routiers historiques ou sur les coteaux (c'est-à-dire dans des secteurs non inondables), rarement en plaine (afin de préserver les surfaces agricoles), ces tissus sont constitués d'habitations en pierres traditionnelles, et composent des tissus parmi les plus denses. L'analyse typomorphologique permet de distinguer des bourgs plus ou moins développés, soit en grappe le long d'axes routiers structurants (Vaulnaveys-le-Haut, Vif, Séchillienne, Seyssinet-Pariset), soit de manière concentrique autour d'un espace public remarquable (Saint-Égrève, Sassenage, Bresson, Champ-sur-Drac).

Le rapport entre espaces public et privé est direct, sans transition. Le parcellaire y est étroit et les constructions sont implantées en alignement le long des voies. On compte assez peu de garages privatifs et les jardins s'ils existent sont situés à l'arrière, clos par de hauts murs de pierre. Certains « villages-rue » sont caractérisés par un paysage de façades en continu.

Les constructions datent du XVII^e au XIX^e siècles, généralement en R+2 ou R+2+combles, avec des toitures habituellement en bâtière. Les rez-de-chaussée étaient autrefois pour la plupart occupés par des commerces ou des artisans, mais de nombreuses vitrines ont disparu ou ont été transformées en logements durant la seconde moitié du XX^e siècle. On retrouve encore certaines traces de ces commerces, notamment lorsque certaines façades commerciales n'ont pas été totalement détruites. Dans certains bourgs, les constructions sont richement décorées (modénatures, fenêtres décorées, perrons, portes cochères, ...). De nombreux éléments remarquables (croix, églises...) étaient identifiés par les documents d'urbanisme et sont repris dans le PLUi.

L'espace public est resserré, et est aujourd'hui peu adapté aux flux automobiles, ce qui peut causer de nombreux conflits d'usage (problématique de stationnement, chaussée étroite, articulation avec les modes actifs, accessibilité aux personnes à mobilité réduite notamment dans les secteurs pentus). Il s'organise généralement autour d'une place publique, laquelle est parfois bordée d'équipements structurants (mairie, église, école). Ces espaces cumulent souvent la fonction d'espace vert, de stationnement, de polarité commerciale, d'habitat et de support de mobilité.

Des hameaux ruraux ponctuant le paysage ou constituant des pôles centraux au sein de l'urbanisation récente

Les hameaux constituent des groupements ponctuels d'habitations, auxquels l'isolation géographique confère une certaine visibilité dans le paysage rural. Ils sont caractérisés par leur taille relativement modeste et par l'absence d'équipements structurants, les églises, mairies, écoles et commerces étant situés dans les bourgs et centre-bourgs.

Ils sont la plupart du temps constitués de constructions anciennes organisées en front bâti le long d'une voirie structurante, ou de fermes isolées qui ont pu servir de base au développement urbain lors des dernières décennies. Certains de ces hameaux forment des ensembles homogènes par leur organisation, leur structure urbaine, la présence de bâti traditionnel et les espaces publics de petite taille qu'ils peuvent parfois comporter. L'enjeu est de conforter ces groupements d'habitation homogènes, en respectant leurs caractéristiques architecturales et urbaines et en protégeant la cohérence de leur silhouette caractéristique dans le paysage. Sur certaines communes, le confortement de ces hameaux (notamment par le biais du comblement de dents creuses), constitue une opportunité non négligeable pour le développement communal, mais ne doit pas dénaturer l'ambiance intime qui caractérise ces lieux.

2 Les cités ouvrières et quartiers de villas, une prise en compte à développer

Tissus le plus souvent issus du début du XX^e siècle, ces opérations d'ensembles dont la forme s'inspire de l'utopie de la cité jardin se présentent sous la forme de zones résidentielles d'habitat individuel, voire d'habitat intermédiaire, aménagées pour une vie « saine », en étant largement pourvues d'espaces verts. La place des espaces libres et végétaux est en effet prépondérante, avec une logique de composition intégrant les jardins individuels dans un ensemble à l'échelle de la cité. À titre d'exemples, quelques cités sont rapidement présentées ici :

Les cités ouvrières, la valorisation d'un habitat modeste mais cohérent

La cité ouvrière, indissociable de la présence industrielle, est un « lotissement concerté, où les habitations et la voirie s'intègrent aux espaces verts publics ou privés, et destiné à un usage social » (service de l'inventaire du patrimoine). Les cités ouvrières du territoire présentent des formes différentes : d'un ensemble de maisons individuelles à des bâtis plus importants (maisons jumelées, bâtiments en R+1...).

Les évolutions plus ou moins récentes des maisons ouvrières par la multiplication des matériaux et des couleurs utilisés pour rénover les façades, les clôtures, volets..., ajoutées au vieillissement général du bâti et des espaces publics, entraînent une perte de l'identité des cités ouvrières et également une perte de lisibilité générale et de qualité des espaces publics. L'apparition de bâtiments annexes et la multiplication des matériaux sont des éléments qui viennent perturber l'harmonie d'ensemble de ces cités. Le fait qu'elles soient habitées par une population aux revenus limités doit être pris en compte dans les objectifs de réhabilitation poursuivis par le PLUi. Les précautions à prendre concernent particulièrement :

- Le caractère d'implantation du bâti (maisons jumelées, discontinuités...);
- Le traitement des façades principales ;
- L'implantation des annexes ;
- La préservation du jardin accompagnant le bâti.



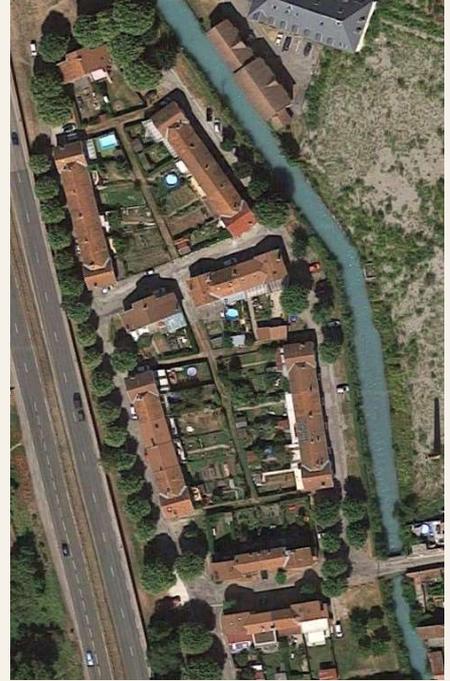
Zoom sur...

La cité des Jardins à Vizille

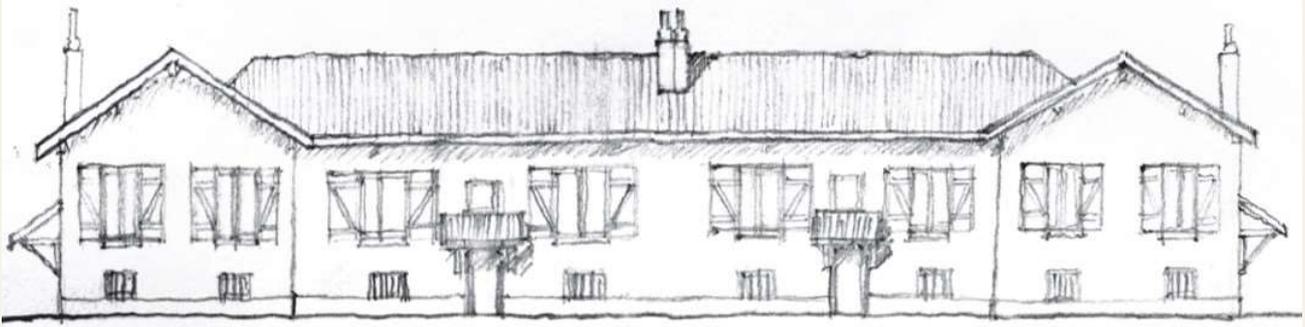
La cité ouvrière rattachée à l'usine Alliance Textile a été conçue à partir de 1926 ; elle constitue un ensemble remarquable dans sa configuration urbaine et dans ses proportions, ainsi que par les caractéristiques d'une architecture identitaire, qui s'est diversifiée au fil du temps mais qui reste à ce jour assez préservée.

État des lieux

- La composition urbaine :
 - La distribution est nettement hiérarchisée entre l'avant et l'arrière : le bâti est établi en bordure des voies, à l'extérieur des îlots qui constituent la cité, et la distribution principale se fait par une rue périphérique. Un réseau de venelles piétonnes irrigue l'intérieur des îlots. Ainsi, les fronts bâtis structurent et préservent des cœurs d'îlots végétalisés irrigués par des traverses piétonnes, qui configurent les jardins aux clôtures ajourées. Les voiries bordées de platanes et les espaces publics avoisinant sont imbriqués dans cet ensemble, favorisant une sensation de cohésion urbaine.
 - Le rôle des jardins et clôtures : chaque logement dispose d'un jardin accessible depuis le rez-de-chaussée par l'intérieur du logement. Ces jardins individuels sont reportés en cœur d'îlot. Les séparations sont végétalisées et non en dur, ce qui assure une unité de l'espace végétal central qui bénéficie à toute la cité. De petits murets de mâchefer, bas et arrondis, sont surmontés d'un barreaudage métallique peint en vert sapin et délimitent les jardins privés. Ce système de clôture très ajouré garantit les transparences visuelles et permet l'unification des parcelles et sentiers.



- Le bâti et la volumétrie : La constitution des éléments bâtis consiste en un corps d'alignement principal flanqué à chaque extrémité d'un corps transversal, ce qui permet d'éviter l'effet de pignon sur les côtés en le reportant sur la façade principale. Les toitures sont en charpentes traditionnelles, avec pénétration de toitures et couvertures en tuile mécanique de terre cuite. Les hauteurs varient de R+1 à R surélevé +1 avec un niveau semi-enterré habité ; les entrées aux logements sont à rez-de-chaussée sur le corps principal et sont surélevées de 1.30 m environ sur les corps transversaux.
- Les caractéristiques architecturales : Une géométrie simple et répétitive trame les constructions avec une entrée principale cintrée, identifiable, surmontée d'un petit auvent traditionnel (tuiles écaille sur consoles bois). Les ouvertures, plus hautes que larges, comportent toutes des volets en bois peints, dont on peut remarquer que certains, étant encore d'origine, sont à panneaux et à mi-persiennes ; cette caractéristique locale est renforcée par la couleur rouge-brun (teinte que l'on retrouve à Vizille sur le bâti ancien). Les bâtiments qui referment les îlots bénéficient d'une hauteur plus importante du fait des rez-de-chaussée surélevés ; les pignons sur la façade principale sont légèrement décrochés pour loger les montées d'escaliers d'accès, abritées latéralement par un mur et par un petit pan de toit. Quelques jardinières sont intégrées à la construction.



Typologie d'un corps principal, avec les pignons reportés aux extrémités, la toiture à deux pans, les volets à écharpes, le porche sur entrée et le rez-de-chaussée surélevé

Source : Vizille, analyse d'une ville et de son territoire, Olivier Bermond, Martin Bacot, Ecole de Chaillot session 2013-2015



Typologie de corps bâti refermant les îlots

Les alertes et enjeux

Si les caractéristiques globales de cette cité ont été bien respectées jusqu'ici, il reste toutefois peu de maisons avec la configuration d'origine, la plupart ayant été modifiées avec l'adjonction de terrasse donnant sur le jardin par l'intermédiaire d'un escalier extérieur. Malgré tout, les extensions de type véranda ou garage sont très rares, et l'ensemble reste très cohérent et proche du dessin d'origine. Les modifications visibles côté rue se sont limitées à des changements de menuiseries et de volets (respectant rarement l'origine).

Les principales caractéristiques architecturales conservées sont :

- L'entrée d'origine, avec un porche d'entrée avec couverture tuiles plates et une porte simple avec imposte vitrée à 3 carreaux
- Les délimitations de jardin privatif : muret avec enduit ciment et grille en fer plié à motif de pointe
- Les fenêtres d'origine : menuiserie bois à crémone, 6 carreaux, peinte, volets bois peints, à simple écharpe et lames verticales,
- Les fenêtres basses d'origine : fenêtre bois, 4 carreaux, peinte, et barreaudage

Les interventions d'adjonction et de réfection devraient tenir compte de ces caractéristiques qui sont à préserver dans cette forme urbaine qualitative ; ainsi il conviendrait d'être attentif aux caractéristiques principales de ce secteur, telles que :

- La nature des enduits,
- La conservation des menuiseries et volets en bois peints,
- Le caractère des portes d'entrée qui sont de plus en plus remplacées par des modèles anglo-saxon en PVC imitation bois avec demi-lune,
- La préservation et réparation des jardinières, la réfection des clôtures qui tendent à devenir plus opaques et moins qualitatives...

Zoom sur...

Les Cités Navarre de Champ-sur-Drac

Les cités Navarre sont caractérisées par une **présence importante du végétal** : jardins privés, alignements d'arbres, chânaies et espaces verts entourent les cités d'un écrin de verdure. Le nombre important d'espaces publics et de cheminements doux participe à la qualité de vie au sein des cités Navarre et est source d'unité urbaine et sociale. Des sentiers sillonnent les chânaies et permettent de se rendre par des chemins piétons à la salle des fêtes et à l'école. Ils apportent une qualité urbaine et paysagère indéniable.

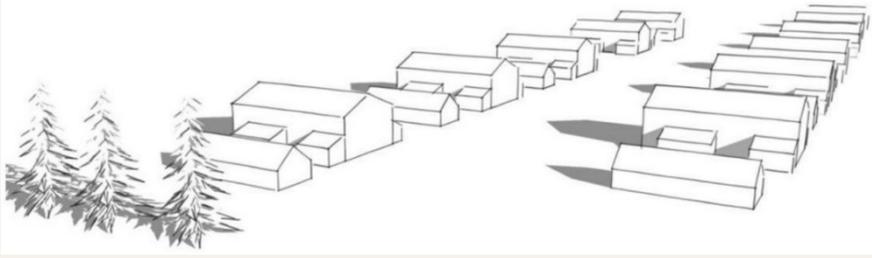


Photo et croquis : Agence d'urbanisme de la région grenobloise

État des lieux :

- **La trame urbaine** : les premières maisons ont été construites selon une **logique d'implantation calquée sur les éléments structurants du territoire** (naturels et anthropiques) : la Romanche et la voie de circulation parallèle au cours d'eau. Cette trame urbaine linéaire structure le quartier et renforce les lignes de fuite du paysage vers les massifs environnants.
- **L'implantation du bâti** : on distingue **4 types d'implantations** des maisons sur les parcelles sur les terrains associés aux Cités Navarre. L'habitat y est plus ou moins dense selon les rues, mais l'espace dédié au jardin est toujours maximisé.
- **Le vocabulaire bâti** : bien qu'il existe différents types d'implantation, l'homogénéité de l'aspect extérieur des Cités Navarre relève particulièrement de **l'alignement des façades et des clôtures** ainsi que de **l'homogénéité de certains éléments de l'aspect extérieur des maisons**. En effet, à l'origine, les maisons, quel que soit leur type, présentaient des éléments identiques comme les volets, les clôtures, les couleurs des façades et des toitures, qui conféraient aux Cités Navarre un vocabulaire architectural cohérent.

Les alertes et enjeux :

- Aujourd'hui, la multiplication des matériaux et des couleurs entraîne une perte d'unité qui nuit à la pérennité de l'identité des Cités Navarre.
 - Les clôtures : les clôtures originelles ont vieilli et sont remplacées de plus en plus souvent par tous types de clôtures et portails.
 - Les volets : les couleurs se multiplient, les volets étant le support le plus apte à apporter une touche colorée au bâti...
 - Les façades : les revêtements se font sans souci d'uniformité, que ce soit à l'échelle de l'ensemble bâti ou du quartier.
 - Les annexes : les abris et autres ajouts se multiplient, en mélangeant tous les styles, couleurs et matériaux.
- L'enjeu majeur est de maintenir la trame urbaine ainsi que les vues sur les massifs, en :
 - Respectant l'implantation originelle des bâtis en cas de restauration (hauteur des maisons, des garages, pente des toitures...);
 - Préservant l'alignement des clôtures et des façades, en incitant à la mise en place de clôtures béton (au mieux), sinon des clôtures de même gabarit et de couleur similaire, ou permettant une harmonie générale des couleurs.

Les quartiers de villas

Au début du XX^e siècle, Grenoble est en pleine expansion et la ville commence à s'étendre au-delà des dernières fortifications Haxo. Certains des quartiers alors planifiés sont des lotissements de villas, souvent de style Art Déco, qui laissent une grande place au végétal. Ces quartiers particuliers forment aujourd'hui des « poches » de moindre densité au sein du tissu urbain.

Zoom sur...

Le lotissement Malherbe, Grenoble

Ce lotissement comprend deux périodes d'urbanisation intitulées « *Grenoble Sud* » pour la partie sud (1932) et « *quartier expérimental de la Caisse d'Épargne* » pour la partie nord (1954). L'organisation du plan d'urbanisme, le positionnement des maisons dans les parcelles, la transparence des clôtures, l'abondance de la végétation donnent un caractère de cité jardin à cet ensemble. Il est composé en partie sud, selon un plan rayonnant, de maisons en rez-de-chaussée, R+1 ou R+2, dans des parcelles de dimensions identiques.



Quartier Louvois, Grenoble

Ce lotissement datant des années 1920-1930 comprend environ 70 maisons individuelles de style Art Déco. Les parcelles sont structurées sur une base similaire, sur lesquelles les bâtiments sont implantés suivant un alignement strict, dégagant un intérieur d'îlot "vert". Les clôtures constituent l'élément qui détermine l'homogénéité de l'ensemble. Des motifs architecturaux récurrents, comme les escaliers en béton ou en ferronneries, les toitures à pans en tuiles, certains éléments de décors, participent à la cohérence du quartier.



3 Les ensembles « modernes », patrimoine emblématique du cœur urbain

Ces ensembles de la seconde moitié du XX^e siècle et inspirés du Mouvement Moderne, pour certains labellisés « *Architecture contemporaine remarquable* », se distinguent des formes urbaines créées jusqu'aux années 1930 par leur organisation urbaine, l'implantation des immeubles, leur style, les aménagements paysagers... Ces sites sont essentiellement situés sur Grenoble et sa première couronne.

Patrimoine plus récent, souvent situé au sein d'une étendue urbaine plutôt hétérogène et disparate, et qui ne bénéficie pas toujours d'une bonne réputation, il s'agit d'un patrimoine parfois difficile à appréhender. Néanmoins, certains de ces quartiers constituent des œuvres remarquables en termes architecturaux et urbanistiques, car nés d'expérimentations urbaines novatrices, en usant de techniques de construction liées au modernisme. Il s'agit des témoins d'une époque, qui sont restés ancrés dans les mémoires de leurs habitants ou des professionnels de la ville dans leur ensemble. Leur présence particulièrement prégnante sur le territoire doit beaucoup à l'engouement moderniste qui fut porté par la ville de Grenoble lorsqu'elle fut retenue pour organiser les Jeux Olympiques de 1968 ; la ville avait alors mis en œuvre un chantier important, qui a notamment permis la naissance du Village Olympique et du quartier de la Villeneuve. La métropole grenobloise offre un panel représentatif de ce type de tissu, notamment parce qu'elle constitue un berceau du développement des techniques d'utilisation du béton. A ce titre, la région grenobloise constitue aujourd'hui un « musée » en plein air et habité.

Plusieurs de ces ensembles sont représentatifs au point de s'inscrire comme des éléments symboliques à part entière. C'est le cas notamment des **trois tours de l'Île Verte**. D'autres tissus modernes ont également été réalisés sur les communes voisines à partir des années 1980, par le biais de dossiers de zones d'aménagement concertées, comme la **ZAC des Buclos** et **les Béalières** à Meylan, qui sont aujourd'hui considérés comme de grandes réussites urbaines.

Zoom sur...

Les grands boulevards de Grenoble, un axe monumental conjuguant Art Déco et Art Moderne

L'ensemble constitué par les boulevards Joseph Vallier et maréchal Foch présente une forme urbaine particulière, avec des volumes massifs de part et d'autre de l'axe est/ouest, dessinant des points de vue monumentaux sur les montagnes du Vercors et de Belledonne. L'urbanisation en ordre continu sur une grande partie du linéaire, ainsi que la composition urbaine et la cohérence architecturale des îlots qui structurent les portes (Catane, Paul Mistral) et les principaux carrefours (place Pasteur, place Gustave Rivet, carrefour Jaurès / Vallier / Libération / Foch), constituent les caractéristiques principales de cet axe emblématique de la métropole. L'effet de "promenade", requalifié par les aménagements de la ligne de tramway, est renforcé par le traitement des rez-de-chaussée et des commerces lorsqu'il respecte l'architecture des immeubles (vitrines positionnées entre tableaux, couleurs en harmonie avec celles de la façade ...). L'homogénéité des hauteurs, le traitement soigné des angles de rues, des éléments architecturaux, les modénatures, les matériaux, les couleurs doivent être préservés au sein des immeubles existants mais sont aussi à retrouver dans les constructions neuves.



Zoom sur...

Le secteur Malherbe-Olympique de Grenoble, référence majeure de l'architecture du XX^e siècle

Ce quartier, englobant le centre œcuménique, est intéressant aux niveaux architectural, paysager et historique (1968). Le rôle important des espaces verts contribue à sa ressemblance avec la *Cité Doyen Gosse* à la Tronche et au *Village Olympique*. Le projet urbain de l'architecte Maurice Novarina s'inscrit dans le respect des CIAM et de la Charte d'Athènes (« maisons verticales » avec lumière, ensoleillement et vues sur le parc ménagé dans l'espace gagné par la verticalité). Il s'agit d'une **référence réellement grenobloise**, y compris dans le domaine qui lui est indissociable : le **traitement du paysage**. Cette réalisation met en œuvre avec rigueur, sur une dizaine d'hectares, les principes de la ville nouvelle élaborés par les urbanistes et architectes dans la première moitié du XX^e siècle. L'architecture s'inscrit dans une époque, avec l'usage précis des techniques de construction préfabriquée. Elle s'inscrit dans la référence à un lieu par l'usage du bois, et dans une continuité avec le quartier voisin du Village Olympique.

Les dimensions hors norme, à l'époque, des ouvertures (toute largeur entre refends de séjour et de cuisine, généreuses pour l'accès aux balcons) assurent un rapport bâtiment/parc en cohérence avec le projet urbain. Le **projet végétal** relègue la circulation des véhicules à la périphérie, offrant au parc le calme souhaité. Les environs des bâtiments et liaisons piétonnières sont plantés d'arbres majeurs d'essences variées. Cette **osmose habitat/nature dans un contexte de densité urbaine** apporte le témoignage d'une autre possibilité de vivre en cité.



Le **projet architectural** associe la très grande simplicité et la très grande finesse : les volumes bâtis sont des « barres » qui s'affirment comme telles, construites en conformité avec l'époque, par l'usage de la préfabrication rationnelle. Mais une **multitude de détails architecturaux** assouplit cette rudesse : fine dalle de couronnement largement débordante, superposition dans une hauteur d'étage d'éléments minéraux clairs et d'éléments organiques sombres en bandes horizontales qui redimensionnent la lecture visuelle du bâtiment, élimination de l'effet de superposition par le fait que les fenêtres « disparaissent » dans les bandeaux de bois sombres, ne laissant compter que « la ligne », chevauchements entre les parties claires et les parties sombres, qui animent « la ligne » évoquée auparavant, mise en place de carreaux de céramique sur les parties minérales, qui donnent une matière et une dimension de proximité, où même les défauts deviennent « événement ». L'**unité** se retrouve dans les bâtiments annexes qui assurent des liaisons et unifient l'ensemble avec l'usage des mêmes matériaux et du même langage architectural.



→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Une évolution qui **préserve l'harmonie globale** des ensembles bâtis homogènes.
- La reconnaissance de la valeur patrimoniale des **tissus originels**, base de l'urbanisation du territoire, car ils constituent les témoins d'architectures résidentielles remarquables. La revitalisation de ces tissus est un enjeu important, notamment dans les communes rurales.
- La **redynamisation des centre-bourgs**, notamment en pérennisant leur multifonctionnalité en favorisant le maintien des commerces de proximité, des équipements et services publics, l'accessibilité, et un stationnement apaisé...
- La **rénovation des logements**, en respectant les caractéristiques du bâti et en les adaptant aux besoins contemporains (stationnement, espaces extérieurs...)
- **Des conflits d'usage apaisés**, notamment par le réaménagement des espaces publics, en favorisant des matériaux en harmonie avec le paysage urbain, et en améliorant les circulations à travers le retour à des espaces piétons ou partagés.
- La valorisation de la richesse historique patrimoniale de **Vizille**, support de développement et d'une nouvelle attractivité.
- Le confortement des **hameaux ruraux** qui constituent des groupements d'habitation homogènes.
- La mise en place d'une démarche d'accompagnement de la réhabilitation des **cités ouvrières et quartiers de villas**, avec notamment une information des propriétaires quant aux aides et subventions possibles dans le cas de réhabilitation respectant les caractéristiques patrimoniales.
- La valorisation du **secteur Malherbe-Olympique** qui repose sur le rapport entre les bâtiments et les espaces paysagers.
- La reconnaissance du patrimoine représenté par les **ensembles récents**, afin notamment d'encourager à respecter l'architecture d'aujourd'hui. Les caractéristiques architecturales ainsi que la philosophie et les idées novatrices qui caractérisent ces quartiers doivent être valorisées. Toutefois, afin de ne pas compromettre les opportunités de mise aux normes, d'évolution et de redynamisation de ces quartiers, la nécessaire protection ne doit pas être trop restrictive et permettre d'encadrer le développement de ces tissus.

c_Les parcs, espaces de respiration et de mise en scène

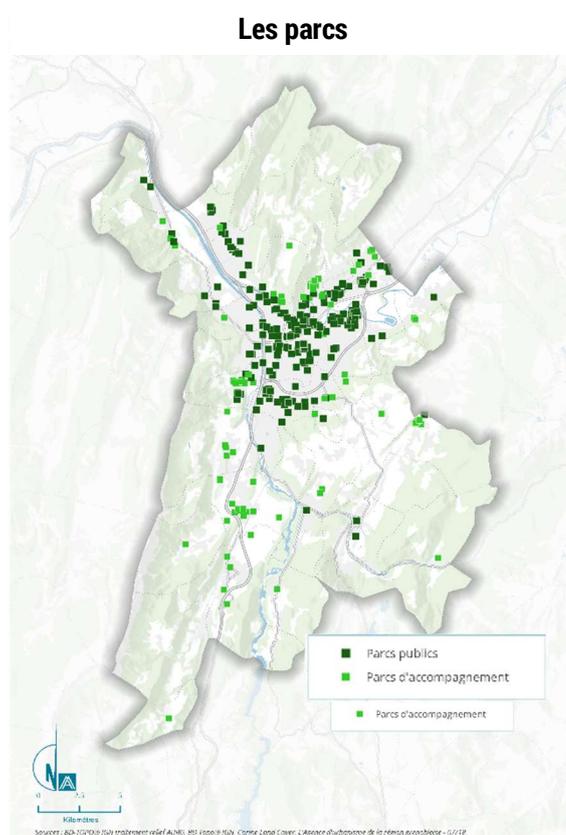
Il s'agit de tènements publics ou privés, caractérisés par une emprise au sol majoritairement perméable et végétale. Ils se distinguent principalement par leur échelle, leur dessin, la composition de l'espace, l'originalité des essences qui les composent et leur fonction d'agrément, de loisir ou de culture. Ces parcs, jardins et espaces ouverts s'inscrivent souvent, par leur emprise foncière, en rupture avec les tissus environnants. Éléments présents sur l'ensemble du territoire, ces ensembles non ou peu bâtis offrent des **respirations** au sein des tissus construits et permettent une **transition** vers l'espace rural dans les communes plus éloignées du cœur urbain.

1 Les parcs d'accompagnement mettant en valeur des demeures bourgeoises

Ces parcs et jardins, souvent privés, sont souvent liés à un élément patrimonial bâti (type château, demeure bourgeoise). Ils présentent des caractéristiques qui sont des éléments constitutifs, telles que la composition paysagère, la présence de murs d'enceinte et de portails, une végétation structurante, des perspectives et des vues sur les bâtiments, des cheminements...

Certains parcs accompagnent des maisons de maître ou des châteaux, et à ce titre doivent être traités avec autant d'égards que les bâtiments, avec en amont de tout projet un diagnostic paysager, patrimonial, sanitaire..., afin de déterminer ce qui en fait la qualité et édicter des règles adaptées.

L'emprise de certains parcs est souvent considérée comme un potentiel foncier à valoriser, eu égard notamment à leur positionnement souvent stratégique (proche du noyau urbain, le long des principaux axes...). Le risque est d'être **déstructurés par des effets de rupture trop marqués** (désobéissances du parcellaire par rapport à la voie ; division du parc en plusieurs îlots affectant la cohérence de la trame paysagère ; gabarits, formes et styles nouveaux...). L'enjeu de construire des logements sur le territoire métropolitain entraîne des arbitrages difficiles, et ces éléments de respiration peuvent parfois être considérés comme du potentiel foncier en devenir ; il s'agit alors de les préserver de velléités d'y construire ou d'y encadrer le cas échéant la construction parfois permise au sein d'un parc.



Château et parc, Herbeys



2 Les parcs publics, espaces ouverts au sein d'un tissu urbain parfois dense

Il peut s'agir de grands parcs publics, urbains et périurbains, parfois de jardins publics, parcs de ville... Contrairement à la catégorie précédente, ils ne sont pas liés à la présence d'un bâti et possèdent donc leur fonctionnement propre.



Parc Paul Mistral, Grenoble



Parc de Fiancée, Saint-Égrève



Parc Barnave, Saint-Égrève

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

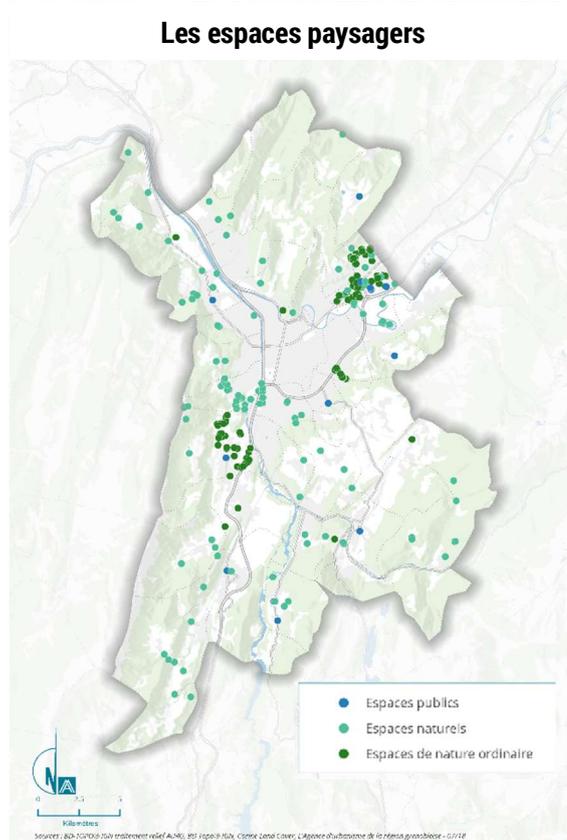
- La préservation de la dominante végétale dans les parcs.
- L'encadrement de la construction parfois permise au sein de certains parcs.

d_Les espaces paysagers : une hétérogénéité d'espaces vécus

Les « vides » peuvent être perçus comme un patrimoine, notamment dans un contexte de densification des espaces urbains. Cet ensemble regroupe trois catégories très différentes : des espaces publics composés en milieu urbain, des sites naturels localement considérés comme emblématiques et des espaces de nature « ordinaire », offrant une présence végétale bienvenue dans certains types de lieux très urbanisés.

1 Les espaces publics, un patrimoine urbain à reconnaître

Plutôt repérés au sein des communes les plus « urbaines », ces espaces participent à la mise en valeur de la ville et des bâtiments dont ils constituent parfois le parvis. Il s'agit d'espaces non bâtis, généralement composés et limités par des bâtiments, présentant un traitement du sol à dominante minérale, équipés de mobilier urbain ou d'édicules (statue, fontaine...). L'architecture est en lien direct avec le traitement de l'espace public (l'espace public de la rue est déterminé par le sol et les façades des constructions qui le constituent) : la qualité des futurs projets est donc fortement liée au traitement de ces espaces, qui sont les espaces du quotidien. Les espaces publics sont constitués par les **places historiques**, localisées à l'intersection des voies anciennes, de formes généralement irrégulières, et des **places organisées** suite à la démolition ou "non construction" d'îlots, afin d'aérer une trame urbaine dense. Certaines places dessinées du XIX^e siècle mettent en valeur un équipement (mairie, église) et constituent des places publiques principales qui renforcent le système hiérarchisé, en offrant un **parvis** aux bâtiments représentatifs implantés dans le secteur.



Esplanade de la mairie à Sassenage

Mail piéton cycle, perspective et alignement d'arbres



Zoom sur...

La place de la mairie à Venon

Cet espace constitue le cœur du village et offre une vue exceptionnelle à 360° sur l'agglomération grenobloise et la chaîne de Belledonne. Depuis la rue à l'est, cet ensemble de bâtiments anciens offre un espace traversant à petite échelle, en entrée de village. L'espace central polyvalent permet d'accueillir des manifestations et offre un parvis à la mairie et à l'église, valorisés par la présence d'un bassin et d'un tilleul. Le belvédère ouvre l'espace à l'ouest sur le grand paysage, en surplomb au-dessus du cimetière.



Venon : La vue depuis le belvédère de la mairie et le parvis de l'église

2 Les espaces naturels, des sites très diversifiés

Des sites, lieux, curiosités géologiques voire archéologiques ont été recensés par certaines communes. Il s'agit de sites singuliers, souvent emblématiques, marquant le territoire par leur présence, ou plus discrets mais reconnus localement, fortement vecteurs d'identification. Cette catégorie permet d'encadrer les éléments liés à la **gestion de la fréquentation** de ces espaces.

Certains sont des Sites inscrits au titre du Code de l'environnement, certains sont des Espaces Naturels Sensibles (ENS) et l'étang de Haute Jarrie est une Réserve Naturelle Régionale (RNR).

À titre d'exemples, sont notamment repérés :

- Des **grottes** : cuves de Sassenage, ruine de l'Hermitage au Fontanil-Cornillon
- Certains **étangs, plan d'eau**, comme le lac Luitel à Séchilienne, des cascades...
- Les **berges de cours d'eau** : du Furon à Sassenage, du Drac à Fontaine, Seyssins...
- De nombreuses **prairies**, sèches notamment, actuellement constitutives du paysage agricole
- La **Frange verte**, seulement sur Échirrolles
- Des **sites archéologiques** : traces visibles dans le parcellaire, mottes castrales : du Rampeau à Jarrie, butte féodale à Vif
- Des **ruines** : château delphinal de Miribel, vestiges du château du Groin et du château du Gua au Gua, ruines de la tour à Champ-sur-Drac, Chartreuse de Prémol à Vaulnaveys-le-Haut, site de fouilles de Pré Nouvel à Seyssins.
- Ancienne **carrière** de ciment au Gua

- Des sites naturels emblématiques :
 - Le Saut du Moine, Champagnier
 - Le Rocher du Cornillon, Le Fontanil-Cornillon
 - La Butte des Côtes, Seyssins
 - Le rocher Saint-Loup, Vif
 - L'Eperon de l'église, Corenc
 - Le Néron : basse Buisserate, rocher, hermitage et contreforts, Saint-Égrève
 - Les gorges du Furon, portes d'Engins, Sassenage

3 Les espaces de nature ordinaire, ou l'identification d'espaces « verts » à conserver en tant que tels

Ce sont des espaces ouverts, présentant un intérêt par leur position dans un milieu urbain, où la notion de constructibilité est antinomique avec la définition même de ces espaces. Cette catégorie répond au souhait de nombreuses communes de préserver des **sites « non aedificandi »** au sein d'un zonage constructible. Cette disposition correspond à l'utilisation du « U inconstructible » permis par l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme. Son activation est justifiée par des **motifs d'ordre écologique** : continuités écologiques, biodiversité urbaine liée à la présence de nature diversifiée et/ou spontanée dans un tissu urbain..., mais aussi des terrains cultivés en milieu urbain. Il s'agit de coulées vertes, jardins et autres parcelles non construites qui constituent des **espaces de respiration** au sein d'un tissu urbain parfois dense, ou des **espaces de transition** entre urbain et rural ; ils sont un support important de nature ordinaire, de biodiversité urbaine et jouent un rôle essentiel dans la prévention des îlots de chaleur urbain.



Claix, jardins de la Bâtie

Cet espace constitue le dernier tènement non construit au sein d'un espace qui a été fortement urbanisé ces dernières décennies, et présente un enjeu pour la préservation d'une dominante végétale

Source : Photo Google Map



Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Une gestion sobre et simple de l'espace public.
- Une bonne gestion de la fréquentation des espaces naturels.
- La préservation des espaces de nature ordinaire.

e_Un patrimoine de proximité présent sur l'ensemble du territoire métropolitain

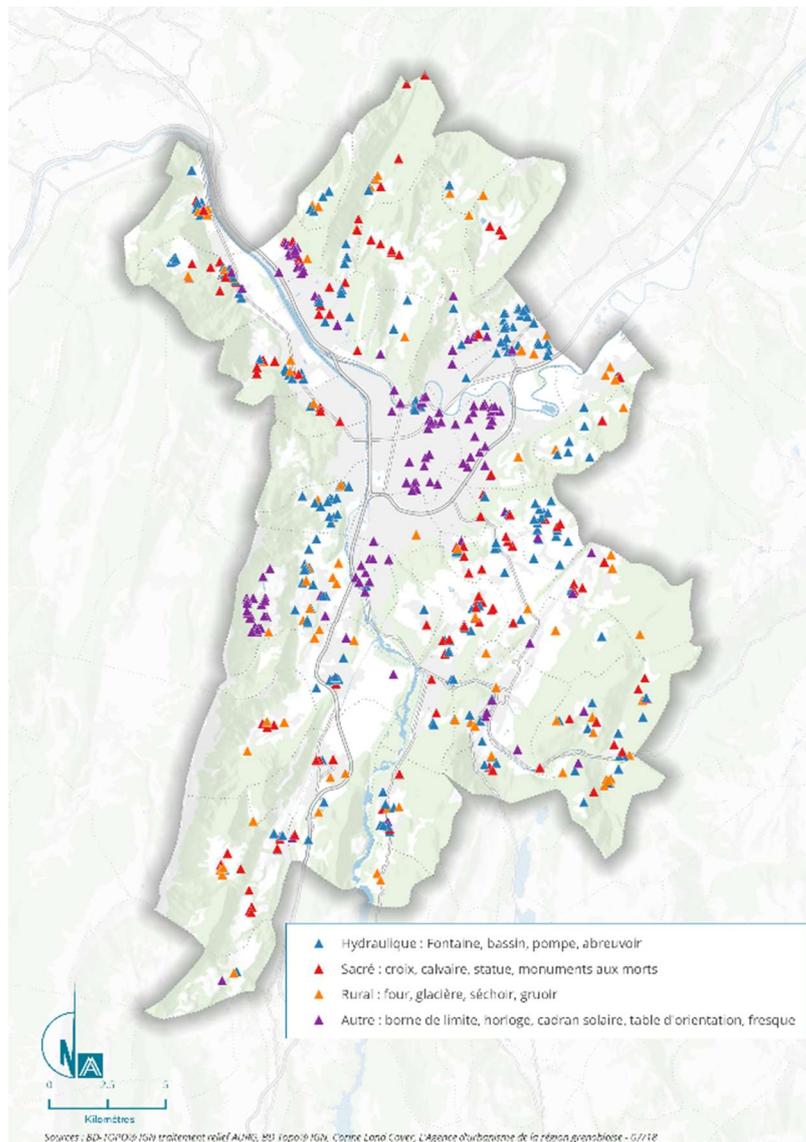
1 Les éléments de proximité, une forte valeur d'identification locale

Ce **patrimoine très local** marque l'espace public par sa présence, en **participant à la composition urbaine** et en constituant des **repères identitaires et culturels dans l'espace**, grâce auxquels les habitants identifient un lieu, une commune. Ces éléments ponctuels témoignent de la vie quotidienne passée et de l'histoire de la commune. Plus petits que des bâtiments, ces éléments constituent néanmoins un patrimoine important, notamment très présent dans l'espace public, aussi bien en milieu urbain que rural. Parfois désignés « petit patrimoine » ou patrimoine « modeste », il s'agit des fours, des fontaines, des croix, des monuments aux morts..., mais aussi des **sculptures et œuvres d'art**.

Parmi les principaux éléments recensés par les communes, on compte :

- Avec plus de 240 éléments « **hydrauliques** », c'est-à-dire liés à l'usage de l'eau : fontaines dont certaines du XX^e siècle, bassins...
- Plus de 100 éléments spécifiques au **milieu rural** : fours (banaux, à pain), lavoirs, mais aussi des glaciers...
- Plus de 100 éléments marquant la présence du **religieux** dans l'espace public : 70 croix, 10 oratoires, mais aussi 9 cimetières ont été recensés, sans oublier les nombreux chemins de croix, calvaires, oratoires à la vierge, vierges abritées dans des niches, visibles notamment sur les territoires ruraux. Ces éléments culturels ponctuels sont généralement situés le long des routes structurantes ou sur les carrefours d'anciens chemins vicinaux.
- Des éléments de patrimoine **commémoratif et républicain** : 25 monuments aux morts...

Le patrimoine de proximité



Zoom sur...

Les sculptures et l'art dans la ville

60 sculptures ont été recensées, en particulier à Grenoble, (qui a recensé 36 éléments d'art dans la ville), mais aussi à Saint-Martin-d'Hères et au Fontanil-Cornillon. Les sculptures du **premier Symposium français de sculpture** (1967) ont transformé la ville de Grenoble. A l'occasion des Jeux olympiques d'hiver de 1968, la municipalité a décidé de confronter les artistes et le public à l'architecture et aux aménagements urbains. Initialement composé de 15 œuvres, le symposium en a laissé 14 réparties dans la ville. Saint-Martin-d'Hères présente de nombreuses œuvres d'art contemporain sur le Campus et dans la ville : chacune est unique, mais leur situation dans des environnements différents et la constitution d'un réseau d'œuvres d'art bien identifié par la commune, résultant de la politique du 1 % culturel, illustrent la volonté municipale de soutenir la création.



Sculpture Calder, musée de Grenoble



Sculpture urbaine, Place de la Gare, Grenoble

2 Les murs et clôtures, éléments structurant les paysages urbains et ruraux, inégalement reconnus

Le traitement des limites de propriétés avec l'espace public joue un rôle très important dans la participation des bâtiments à une ambiance paysagère locale. Le traitement des limites parcellaires s'exprime à travers un mur, un grillage, une haie..., et constitue un gage de qualité paysagère. Les murs anciens et leurs portails font partie intégrante du paysage et du patrimoine historique de chaque commune : témoins de l'époque rurale, ce sont les traces des anciens « enclos », qui constituent encore aujourd'hui la marque d'identité des quartiers anciens et des espaces ruraux. Ils préservent la tranquillité des parcs et jardins privatifs et structurent la rue grâce à la continuité des murs en limite de propriété. Parfois ils apportent une ambiance végétale, grâce aux plantes grimpantes qui les recouvrent. Marqueurs du paysage rural par l'expression de la trame foncière, leur rôle de structuration vient en complément des haies végétales (Champagnier, Saint-Georges-de-Commiers, Noyarey...). En milieu urbain, ils constituent un témoignage sensible de cet héritage rural (Meylan, Corenc, Saint-Martin-le-Vinoux, Seyssins...).

Les murs existants doivent donc être abordés avec une attention particulière. Recensés de façon très hétérogène sur le territoire (le recensement est aujourd'hui loin de présenter un aperçu représentatif de leur richesse et de leur diversité), ils constituent néanmoins un marqueur fort des espaces tant ruraux qu'urbains. Ils font l'objet de **deux niveaux de protection**, le niveau 2 constituant la protection la plus forte, en interdisant toute modification (élévation, percement...) des murs repérés.



Mur en galets à Champagnier

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La préservation des éléments de proximité situés la plupart du temps sur l'espace public, parfois menacés de destruction lors de projets.
- La prise en compte et la préservation des murs et clôtures qui constituent des éléments singuliers.

f_Les ouvrages, artefacts témoins des évolutions du territoire

1 Les canaux, éléments indispensables à l'urbanisation des plaines

Éléments caractéristiques de certaines plaines du territoire, les canaux constituent des atouts majeurs en matière de valorisation du cadre de vie. Témoins de la conquête par la ville de sites inhospitaliers, ils traversent et structurent aujourd'hui les espaces habités.

Ils portent souvent des noms évocateurs de leur utilisation en tant que force motrice (canal des Moulins à Saint-Georges de Commiers et au Gua, canal des usiniers à Saint-Égrève, canal usinier à Seyssins). Une grande partie des nombreux canaux de Meylan est repérée, ainsi que le Verderet et la Mogne à Grenoble ou encore les canaux Maniguet, des Martinets et du Gua à Vizille.

Zoom sur...

Vizille, ville d'eau et d'énergie

La force hydraulique a modelé l'histoire de Vizille et aujourd'hui les canaux sont un atout patrimonial et paysager important pour le projet urbain de la commune. La présence de l'eau a été à la base du développement urbain de la ville et a depuis le XIX^e siècle structuré le paysage, au même titre que les axes de circulation. La présence des canaux, même ceux recouverts, structure toujours le parcellaire de la ville actuelle. Ce caractère spécifiquement vizillois pourrait être valorisé, en faisant "ressurgir" la force motrice hydraulique au cœur de la ville, avec la découverte des canaux du centre et la réhabilitation ou la restauration d'anciens moulins.



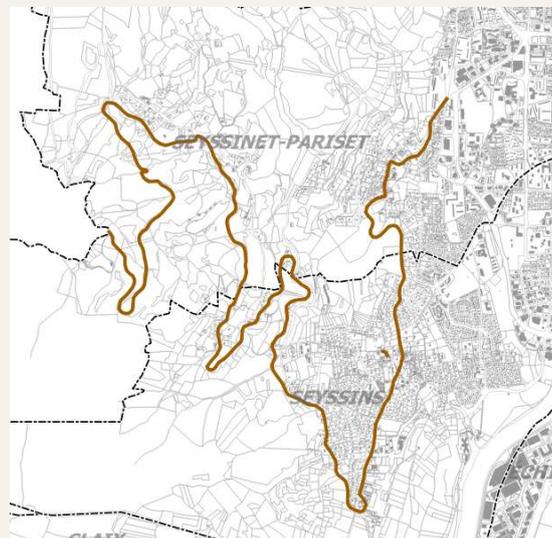
2 Les ouvrages d'art, témoignages historiques des relations entre territoires

Certains objets, ponts, structures, ouvrages d'art, toujours utilisés à l'heure actuelle ou désaffectés, constituent un témoignage de l'évolution des relations entre les territoires et communes. **21 ponts** sont ainsi repérés, témoignant de l'importance du franchissement des cours d'eau sur le territoire métropolitain. Les soutènements en amont des routes et les effets de balcon sur l'aval le long des routes de corniche (Corenc, Herbeys) sont un élément paysager important de la métropole grenobloise. D'anciens **tracés** sont repérés afin d'éviter leur disparition, même partielle (par exemple, l'ancien tracé du tramway entre Grenoble et Saint-Nizier-du-Moucherotte, des voies romaines à Herbeys, Saint-Barthélémy-de-Séchilienne, Veurey-Voroize, certains chemins creux en sous-bois...). La prise en compte en continu de ces linéaires permet notamment de suggérer les anciens liens intercommunaux.

Zoom sur...

L'ancienne ligne de tramway Grenoble – Villard-de-Lans

L'ancien tracé de la ligne de tram Grenoble – Villard-de-Lans a été retenu comme élément de patrimoine sur son tracé au sein des communes de Seyssinet-Pariset et Seyssins. Cette ligne est désaffectée depuis plus d'un demi-siècle. Cependant il subsiste de nombreux vestiges de sa présence, notamment sur les coteaux et le plateau boisé des Vouillants. L'ancien tracé chemine aujourd'hui sur la RD 106b, puis la RD 106a, avant de remonter jusqu'à Saint-Nizier-du-Moucherotte à travers les bois. Son tracé constitue une porte d'entrée sur le massif du Vercors, accessible à pied comme à vélo. Les trois gares de Seyssinet, Seyssins et de Seyssinet-Pariset sont recensées au titre du patrimoine du PLUi. Les autres éléments sont plus ponctuels mais constituent un ensemble cohérent qu'il convient de valoriser dans son ensemble : murs de soutènement visibles depuis la route, deux tunnels dont un tunnel à triple arche, un pont de pierre. Autrefois, la ligne arrivait sur la plaine urbaine, traversait le pont du Drac avant de déboucher sur l'actuel cours Berriat (Grenoble). Le tissu urbain ayant évolué de manière trop significative sur ce secteur, il ne subsiste absolument aucune trace de l'ancienne ligne. C'est pourquoi le linéaire protégé n'est pas prolongé dans la plaine urbaine (sur les communes de Seyssinet-Pariset, Fontaine et Grenoble).



Tunnels présents sur l'ancienne voie du tram, dans la montée vers Saint-Nizier-du-Moucherotte

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Un usage compatible des canaux avec leur préservation et leur mise en valeur.
- La valorisation, l'exploitation et la reconversion des ouvrages d'art.

g_Le patrimoine végétal, complément indispensable au patrimoine bâti

Le patrimoine végétal, que ce soit pour ses **qualités paysagères comme écologiques**, est omniprésent sur le territoire, en milieu urbain comme en milieu rural, et fait l'objet d'une attention accrue. Les éléments végétaux recensés, linéaires ou ponctuels, structurent par leur présence les paysages urbains et ruraux. Ainsi, la protection de ces individus se fait au titre de leur intérêt paysager.

Le PLU impose le maintien des arbres existants recensés. Ceci ne doit pas être perçu comme une contrainte mais plutôt comme une plus-value permettant d'enrichir le projet de construction et d'aménagement. Si pour des raisons techniques reconnues, un arbre doit être abattu, il doit être remplacé sur la parcelle, en privilégiant les essences végétales à feuilles caduques répondant aux besoins d'ombrage en été et laissant passer la lumière en hiver.

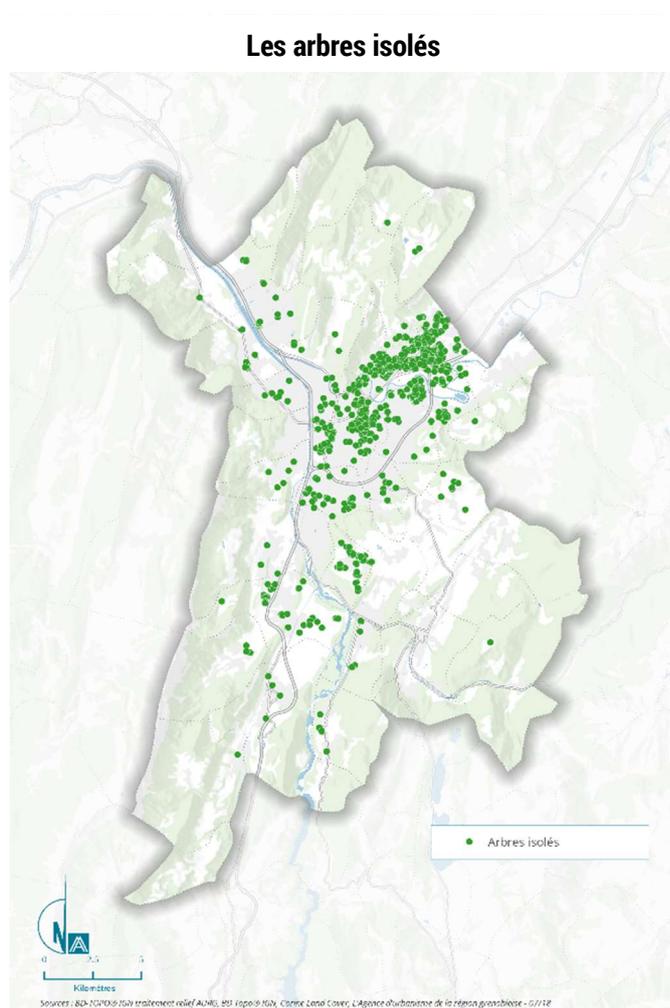
1 Les arbres isolés, une présence forte dans le paysage

Il s'agit d'arbres remarquables par leur position et leur rôle de repère dans l'espace. L'intérêt de chaque sujet identifié est déterminé par sa qualité esthétique, sa fonction de protection contre le vent ou d'ombrage, le cadrage d'une vue, ... Il peut s'agir d'arbres de haut port (cèdre, frêne, hêtre, chêne pubescent, mélèze, noyer, châtaignier, orme...), ou d'arbres de taille moyenne à valeur ornementale (sorbier des oiseleurs, merisier, catalpa, kaki, bouleau, aulne glutineux, alisier blanc, érable champêtre...).



Chêne de Pressembois, Venon, 2016

© Elena Tartaglione



2 Les ordonnancements et plantations d'alignement, éléments linéaires structurants

Il s'agit d'arbres d'alignement, d'allées plantées, qui accompagnent une voie, un tracé particulier et dont l'impact sur le paysage est particulièrement important.



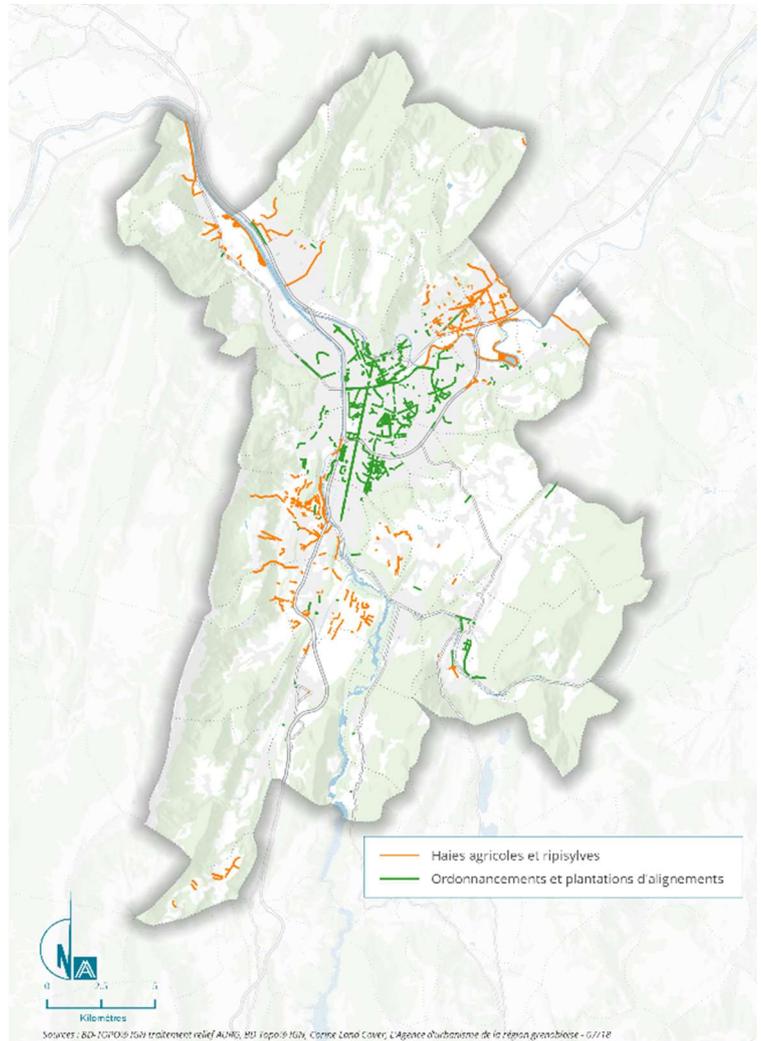
Allée plantée, Varcès-Allières-et-Risset, 2015

3 Les haies agricoles et ripisylves, témoins historiques et base de la structuration du paysage rural

La **haie agricole** est caractérisée par son rôle agricole et de support de biodiversité, mais elle représente également un élément structurant dans le paysage (diversité végétale, variation paysagère dans les milieux ouverts et plats des plaines, bocage, accompagnement de ruisseau...). Les réseaux de haies, en affirmant le parcellaire agricole, mettent en exergue l'histoire et la structure du paysage quotidien.

Les **ripisylves** présentent non seulement un intérêt patrimonial (valeur paysagère et témoignage historique), mais aussi écologique (protection contre l'érosion des berges, corridor biologique...) et économique (limitation des travaux d'intervention dans les rivières).

Les plantations d'alignement et les haies

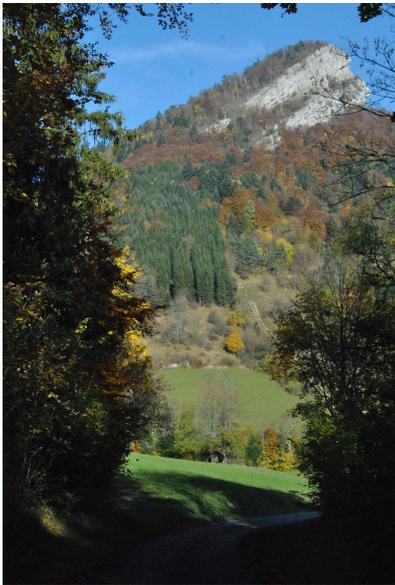


Structures arborées et haies – Saint-Barthélemy-de-Séchilienne, Le Gua



Coteau agricole et haies arborées, Haute - Jarrie

4 Des boisements et bosquets présents ponctuellement



Il s'agit d'éléments ponctuels qui participent au paysage urbain ou rural.

Montagne et boisement, Préniefrey, Le Gua

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La mise en valeur de la présence du végétal dans le paysage urbain et dans la composition et la structuration de l'espace public
- La reconnaissance de son impact sur le cadre de vie des habitants et sur les grands enjeux environnementaux.





3

UNE MÉTROPOLE POLYCENTRIQUE ET DE PROXIMITÉ



1 LES DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION DE 1945 À 2018

Si l'évolution de l'agglomération grenobloise s'inscrit dans des interrelations avec un territoire plus vaste, notamment avec le sud de l'Isère, elle n'en est pas moins la résultante de dynamiques internes à l'œuvre depuis plus de 60 ans. Depuis la création du SIEPURG (Syndicat Intercommunal d'Études des Problèmes d'Urbanisme de la Région Grenobloise) en 1966 par 23 communes, jusqu'à la transformation, au 1^{er} janvier 2015, de la communauté d'agglomération en métropole, les extensions successives du périmètre et l'évolution des compétences de l'intercommunalité ont impulsé et soutenu une dynamique puissante entre des communes et des territoires jusqu'alors peu dépendants les uns des autres. Dans les faits, nous sommes passés d'une concentration des habitants, des équipements et des activités dans la seule ville-centre de Grenoble à une multitude de communes et de territoires dont les desseins, en termes de développement et de positionnement, sont intrinsèquement liés et articulés.

Ces évolutions, que l'on peut lire au travers de constantes, de transformations, de bouleversements voire de ruptures, ont profondément marqué l'organisation territoriale de la métropole grenobloise. La compréhension des dynamiques du passé permet d'éclairer l'avenir et de révéler des potentiels pour le futur du territoire.

A_1945 - 1965 : L'EXPLOSION URBAINE ENGENDRE LA CONSOLIDATION DES CENTRALITÉS HISTORIQUES

a_Après-guerre, le territoire de l'agglomération est très peu urbanisé

L'urbanisation représente alors moins de 10 % de la surface totale de l'agglomération. La ville-centre de Grenoble concentre population et activités à proximité du cœur historique et des quartiers articulés autour des anciens faubourgs ouest (Eaux Claires, Berriat / La Frise / Saint-Bruno) et sud (Capuche, Bajatière et Croix Rouge). Les activités économiques se déploient depuis le centre en direction des communes de première couronne (Échirolles, Fontaine, Saint-Martin-d'Hères...) en suivant notamment les voies ferrées.

Quelques communes secondaires commencent à se développer (Échirolles, Fontaine, Le Pont-de-Claix, Saint-Martin-d'Hères principalement). De nouveaux quartiers se structurent autour d'implantations économiques historiques (textile, papeteries, chimie notamment). Pour autant, la grande majorité des infrastructures de transport – routes et lignes de chemin de fer – ne convergent toujours que vers la ville-centre de Grenoble.

Enfin, la situation est plus contrastée dans les autres communes. Du fait de leur positionnement territorial ou de la présence d'activités économiques historiques et d'équipements spécifiques, certaines voient leur population augmenter : c'est le cas de Corenc, Domène, Eybens, Le Fontanil-Cornillon, Gières, La Tronche, Saint-Égrève, Varcès-Allières-et-Risset, Vif et Vizille. Quant aux communes rurales, elles subissent encore l'exode de leur population vers le cœur de l'agglomération. Dans ces dernières, la très grande majorité des habitants réside dans les centralités historiques (centre-ville, centre-bourg).



Zoom sur...

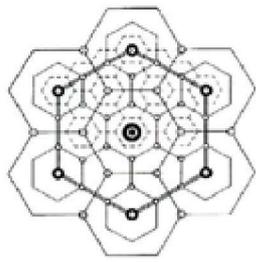
Les approches successives de la structuration du territoire

Quelques repères chronologiques

L'affirmation de la notion de centralité

Dès 1933 : « La théorie des lieux centraux »

Le géographe allemand Walter Christaller, dans « La théorie des lieux centraux », définit la centralité comme « la propriété conférée à une ville d'offrir des biens et des services à une population extérieure résidant dans la région complémentaire de la ville ». On distingue des niveaux hiérarchisés de centralité, prenant en compte la taille des centres et la dimension de leur aire d'influence : ils correspondent à des exigences de marchés, selon le coût et la demande des produits de consommation et selon la rareté des services offerts.



ABERCROMBIE P.,
Plan d'aménagement du
Grand Londres, 1944

Dans les années 1970 : Le concept est précisé par Manuel Castells

Professeur de sociologie et de planification urbaine, pour qui « la centralité est la combinaison à un moment donné d'activités économiques, de fonctions politiques et administratives, de pratiques sociales, de représentations collectives, qui concourent au contrôle et à la régulation de l'ensemble de la structure de la ville ». Selon lui, le centre doit rassembler les fonctions économiques, politiques et idéologiques, ce qui suppose l'interconnexion des lieux par les réseaux de transport et de télécommunication. Pour l'architecte et urbaniste Robert Auzelle, l'évolution de l'urbanisme part de la centralité unique d'une ville « pour aboutir aux noyaux urbains de l'agglomération ».

Le concept de centralité

Le concept de centralité tend aujourd'hui à caractériser tout lieu de concentration d'une offre de services, de commerces et d'équipements attractifs pour des usagers, résidents ou non. Ce phénomène d'attraction repose non seulement sur cette offre mais aussi sur l'accessibilité, une condition majeure du rayonnement de la centralité. La concentration de l'emploi peut également être associée à cette notion

Du modèle radiocentrique au modèle polycentrique

Nos villes se sont constituées par extensions circulaires successives autour d'un centre vers lequel toutes les lignes convergeaient de manière radioconcentrique.

1898 : Le module de base d'une métropole, la « scoail-city », selon Ebenezer Howard

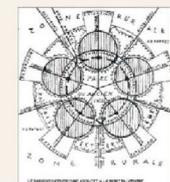
À la fin du XIX^{ème}, avec la construction des gares en périphérie des villes, naissent de nouveaux centres d'attraction et d'échanges, les « quartiers gare », en lien avec les centres historiques. La réforme politique, économique et sociale de l'anglais E. Howard s'illustre par le modèle de la cité-jardin, ou « social city ».



HOWARD E., Garden Cities of To-Morrow.
Sannenschein & Co, Ltd,
London, 1902

1936 : Le modèle radioconcentrique de Groër

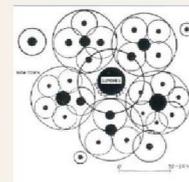
L'évolution de la société urbaine vers l'agglomération implique une multiplication des centres urbains. Ce modèle correspond à la ville pré industrielle, avec un système de transports encore peu développé



CHRISTALLER W., Die zentralen Orte in Süddeutschland. Iéna, université d'Iéna, 1933

1947 : Le modèle polycentrique d'Abercrombie

La ville s'étend ensuite selon les lignes de communication, voies d'eau, routes, voies ferrées, favorisant l'accessibilité et le regroupement de certaines activités.



DE GROER E., Le modèle radiocentrique [Croquis], 1936

Des profils de centralités variés et complémentaires

2005 : Thomas Dawance, géographe et urbaniste belge
Précise dans son rapport de recherche intitulé « Nouvelles pratiques de l'espace : mutations spatiales et structures territoriales » que « les centralités peuvent avoir des natures différentes de par leur contenu, qu'il soit culturel, économique et financier, commercial, politique, technologique ou de loisir, et chacune de ces fonctions peut permettre à une centralité d'exister ». En conséquence, c'est par leur niveau de spécialisation ou de diversité fonctionnelle que les centralités peuvent se démarquer et entrer en interaction.

b_Au début des années 1950, les villes se développent

Après une courte décennie consacrée à la reconstruction, la croissance démographique naturelle, puis migratoire, contraint les villes à se développer fortement au début des années 1950. Il s'avère indispensable de poursuivre l'effort de construction pour accueillir les populations nouvelles et doter le territoire des équipements de toute nature qui lui font défaut. Les grandes agglomérations françaises sont alors confrontées à la crise du logement, d'autant qu'il est nécessaire de lutter contre la concentration parisienne. Avec une augmentation de sa population de près de 37 % entre 1954 et 1962, Grenoble connaît une expansion démographique exceptionnelle qui la fait figurer dans le palmarès des villes françaises de plus de 100 000 habitants. Les 13 communes qui constituent l'agglomération (hors Grenoble) en 1965 sont passées de 36 000 habitants en 1936 à 47 000 habitants en 1954, puis à 77 000 moins de dix ans plus tard.

La population de Fontaine, Saint-Martin-d'Hères ou Échirolles est quasiment multipliée par deux. Sur la même période, la ville-centre a vu sa population croître de 116 000 à 159 000 (recensements de 1954 et 1962).

Dès 1945, l'urbanisation de Grenoble a adopté un rythme accéléré qu'elle gardera pendant 30 ans. Pour autant, la ville présente un sous-équipement chronique et une véritable situation d'enclavement. À la fin de la seconde Guerre mondiale, l'agglomération comptait 40 000 logements. En onze ans, de 1954 à 1965, 47 000 logements sont construits à un rythme exponentiel, doublant le parc existant. Mais le boom immobilier n'est pas maîtrisé : quelques milliers de logements en accession restent vides faute d'acquéreurs solvables, alors qu'une demande équivalente de logements locatifs est insatisfaite.

En l'absence de planification, traduite dans un véritable plan d'urbanisme régulateur, l'expansion urbaine se déploie de manière anarchique vers le sud. En dehors du centre-ville, l'installation de nouvelles activités économiques s'accompagne de la construction de logements collectifs et pavillonnaires. De grands ensembles apparaissent dont l'implantation rend peu lisible et compréhensible l'armature urbaine.

Enfin, malgré la récente disparition des dernières fortifications de Grenoble avec l'urbanisation du secteur des Grands Boulevards, les emprises militaires continuent d'occuper d'importantes surfaces au cœur même de l'agglomération : les casernes de Bonne, Hoche, de l'Alma, Dode, Reyniès-Bayard, Polygone d'artillerie.

Quant à l'aérodrome « Jean Mermoz » de Grenoble-Eybens, il est toujours localisé au cœur même de l'agglomération, au milieu des champs.

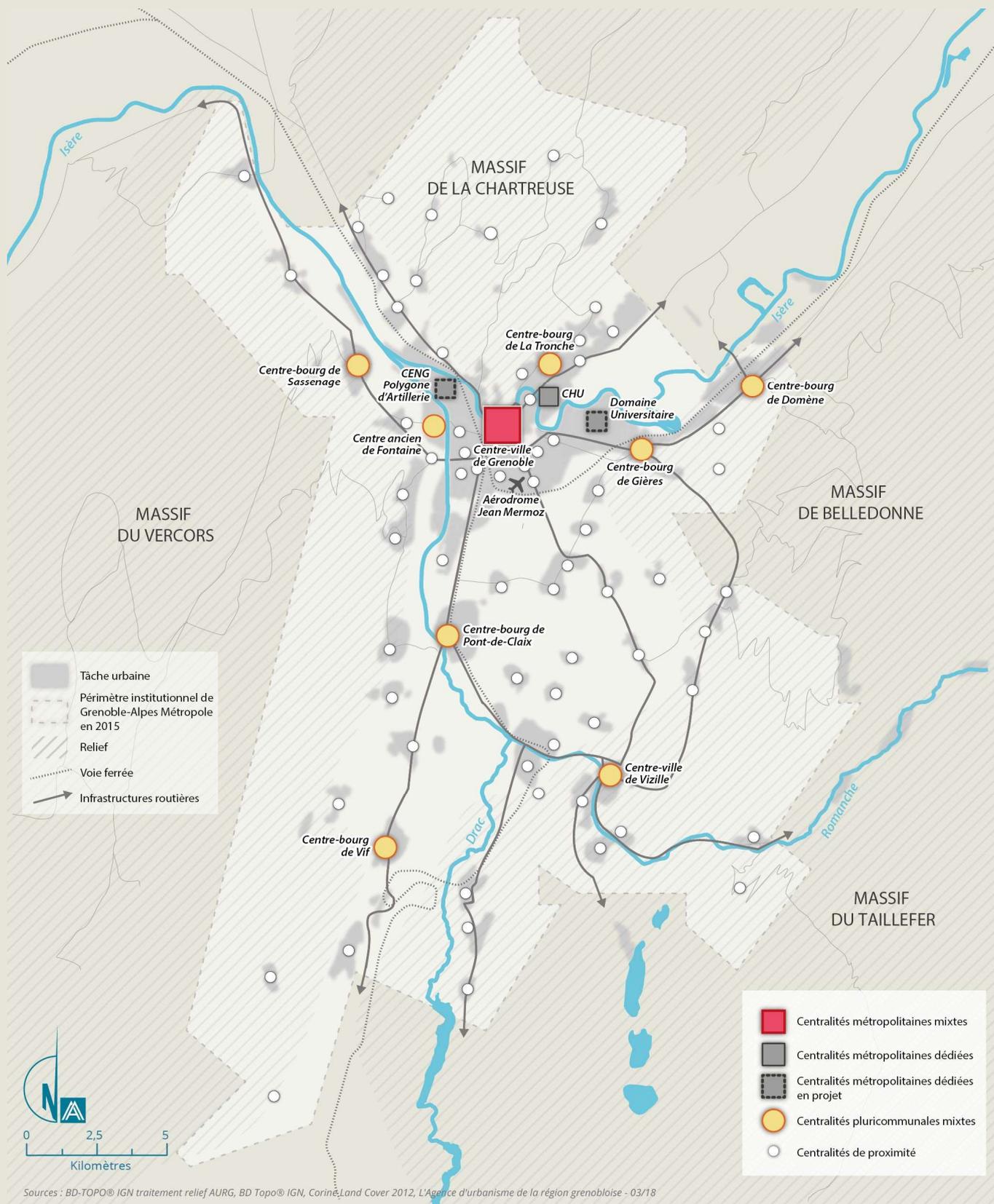
Zoom sur...

L'apogée industrielle : un formidable déploiement des activités industrielles sans réflexion d'ensemble

Jusqu'au début des années 1960, l'agglomération grenobloise connaît son apogée industrielle. Si l'ancienne activité textile (ganterie, soierie) est en net déclin, les industries héritées des cycles d'innovation de la fin du XIX^e siècle et des deux premiers tiers du XX^e siècle ont atteint leur pleine maturité. En 1954, avec 51,9 % de leur population active engagée dans le secteur secondaire, Grenoble et les communes suburbaines comptent parmi les grandes villes de France les plus industrialisées. La cité n'était dépassée que par Saint-Étienne (59,9 %) et Lille-Roubaix-Tourcoing (56 %). En 1962, sa position s'est encore affermie avec un taux de 53,6 %.

À partir de 1960, l'activité économique du centre industriel et universitaire se trouve dynamisée par l'implantation de nouvelles entreprises (Caterpillar, Ugine Carbone...), de centres de recherche et du domaine universitaire sur les communes de Saint-Martin-d'Hères et de Gières. Toutefois, à l'exception de la zone industrielle des Vouillands à Fontaine et du site du Centre d'études nucléaires de Grenoble (CENG) occupant une partie de l'ancien Polygone d'artillerie, les industries se sont implantées sans qu'aucune réflexion préalable à leur localisation ne soit menée, au gré des disponibilités et opportunités foncières. Jusqu'au milieu des années 1960, les communes de l'agglomération, à l'exception de Fontaine, n'avaient guère de politique de planification. Seule la construction du domaine universitaire de Gières - Saint-Martin-d'Hères a fait l'objet d'un plan d'ensemble.

L'organisation urbaine infra-communale de l'agglomération grenobloise en 1965



En résumé, l'état des lieux en 1965

- Un territoire en grande partie non urbanisé, y compris dans les fonds de vallée.
- Une concentration des activités et des habitants autour de la ville-centre de Grenoble et de quelques communes de première couronne (Fontaine, La Tronche, Saint-Martin-d'Hères), avec un développement urbain non planifié, orienté par les axes de circulation historiques et les voies ferrées.
- La structuration de grands sites d'activités dans la continuité des anciens faubourgs grenoblois.
- Une extension urbaine initiée en direction du sud, y compris dans des petites communes au caractère plus rural.
- De larges emprises militaires disséminées au cœur même de l'agglomération.

B_1965 - 1980 : LES FONDATIONS DE L'ORGANISATION POLYCENTRIQUE CONTEMPORAINE

Au début des années 1960, la région grenobloise est en croissance rapide. Elle gagne ainsi 82 000 habitants entre 1954 et 1962, et 78 000 habitants entre 1962 et 1968, année où 425 000 habitants sont recensés. L'essentiel de cette croissance se concentre dans la cuvette grenobloise qui gagne 78 000 habitants sur la période 1954-1962 et 76 000 habitants entre 1962 et 1968, année où 312 000 habitants sont recensés. Cet essor démographique se combine avec « *la multiplication des résidences individuelles que les citoyens aisés construisent à l'extérieur de l'agglomération existante, sur tous les sites ruraux de qualité. Le desserrement de l'habitat se manifeste ainsi souvent par une occupation désordonnée de l'espace sur la base du parcellaire rural ancien* »³⁰.

Sur le plan économique, l'industrie, en plein essor, représente 57 % de l'emploi total en 1962 contre 38,5 % en France. Par contre, le tertiaire – concentré principalement à Grenoble – souffre d'un retard de croissance même si le niveau d'équipement supérieur de l'agglomération est important : « *En 1962, Grenoble se situait tout de suite après les métropoles d'équilibre et se voyait confirmé dans ses fonctions de centre régional de plein exercice* »³¹.

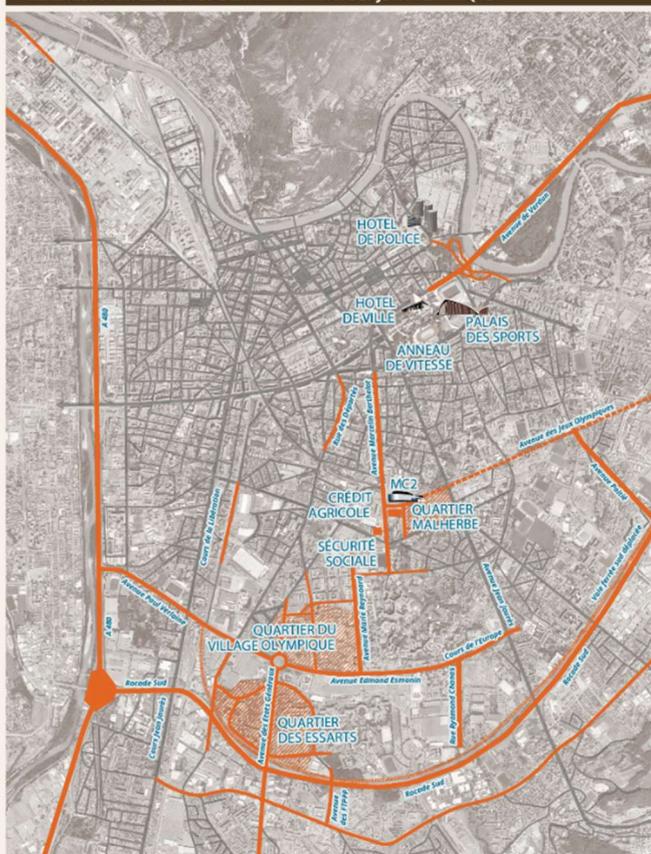
Depuis le milieu des années 1950, l'État cherche, péniblement, à constituer un « groupement d'urbanisme » à l'échelle de l'agglomération (14 communes) pour influencer sur son développement. Or, il faut attendre novembre 1962 pour qu'un architecte-urbaniste, Henri Bernard, soit choisi autoritairement par le Ministre de la Reconstruction et de l'Urbanisme, Jacques Mazziol, pour élaborer le Plan directeur du groupement d'urbanisme, rassemblant 21 communes. Deux communes ont toutefois pris des mesures fortes et conservatoires pour préparer leur développement futur. À l'initiative de Grenoble et d'Échirolles, deux zones à urbaniser en priorité (ZUP) ont en effet été créées au sud, en lisière de l'urbanisation existante. La ZUP de Grenoble couvre une surface de 127 ha au nord de l'aérodrome Jean Mermoz et prévoit la création de 6 400 logements. Celle d'Échirolles la prolonge à l'ouest de cet équipement sur 78 ha destinés à accueillir 4 000 logements.

Zoom sur...

L'héritage du plan Bernard

Certaines des propositions inscrites dans les mailles du Plan Bernard sont réalisées pour les Jeux olympiques (en rouge ci-dessous). Par contre seront abandonnés, entre autres projets, le nouveau centre-ville et le quartier d'affaires situés au niveau de l'actuel immeuble de la Sécurité sociale, desservis par une coulée verte ; la gare surélevée au-dessus de l'Estacade ; ou encore l'urbanisation des pentes de la Bastille.

LES PROPOSITIONS INSCRITES DANS LES MAILLES DU PLAN BERNARD, RÉALISÉES DANS LE CADRE DE LA PRÉPARATION DES JEUX OLYMPIQUES



³⁰ AURG, Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de la région grenobloise, RP, septembre 1972, p.17

³¹ AUAG, Réflexions pour un livre blanc sur la région grenobloise, rapport d'études, février 1968, p.53

a_Le formidable coup d'accélérateur des Jeux olympiques de 1968

En février 1964, la Ville de Grenoble est choisie pour accueillir les X^e Jeux olympiques d'hiver. C'est l'opportunité de lancer une partie des projets du Plan directeur du groupement d'urbanisme. Si le programme d'équipements concernait principalement la ville-centre, les infrastructures, notamment en matière de transport, bénéficieront à près de la moitié des communes de l'agglomération, grâce aux entrées autoroutières Ouest et Est, à l'amorce de contournement par une rocade Ouest et Sud, à l'amélioration des voies de desserte départementales ou encore à la constitution du réseau viaire des ZUP. On assiste alors à l'émergence d'une nouvelle centralité de part et d'autre de la limite communale entre Grenoble et Échirolles, avec la construction du Village olympique, du quartier Malherbe (éphémère centre de presse olympique) et la réalisation du quartier des Essarts. De nombreux équipements sont également inaugurés : une nouvelle gare SNCF, la Maison de la culture, le musée Dauphinois, un nouvel hôpital, un palais des foires et expositions, l'hôtel de police et le conservatoire de musique.

À cette même époque, de nouveaux quartiers sont également créés dans les communes de première et seconde couronnes. Les grands ensembles, par leur poids démographique, leur taille, mais aussi parce qu'ils intègrent équipements et commerces, constituent des pôles autonomes, en partie déconnectés du fonctionnement du territoire. Ils sont alors pensés comme de nouveaux centres à Échirolles, Fontaine, Saint-Martin-d'Hères, Sassenage, Saint-Égrève ou encore Meylan, qui deviennent des points d'appui pour le développement urbain.

La ville-centre de Grenoble, quant à elle, confirme son rôle structurant à l'échelle de l'agglomération. Les principales infrastructures de transport la desservent et la relient aux centres des communes de périphérie et à certains grands ensembles ; ces derniers étant pour leur part peu connectés entre eux.

b_La planification intercommunale se traduit dans le SDAU aux lendemains des Jeux olympiques

Tandis que le SIEPURG (Syndicat intercommunal d'études des problèmes d'urbanisme de la région grenobloise) s'attèle à l'étude des « problèmes de l'agglomération », la loi d'orientation foncière (LOF) de 1967 impose aux agglomérations d'élaborer, sous l'autorité du Préfet, un Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU). Ce document doit fixer les orientations du développement d'un plus vaste territoire, la région grenobloise, regroupant une centaine de communes.

Dans les années 1960, le centre-ville de Grenoble accueille la quasi-totalité des fonctions de centralité supérieures (administrations, tertiaire, commerce). Par contre, les urbanistes en charge du SDAU insistent sur son « *inadaptation* » aux exigences de la modernité et de la croissance attendue : « *C'est le centre d'une ville provinciale moyenne qui n'a pas su d'adapter au développement de l'agglomération et qui ne possède pas les caractéristiques d'un centre spécialisé et fonctionnel à la mesure des 300 000 habitants actuels et à fortiori des 600 000 habitants de l'agglomération grenobloise en 1985* »³².

Le diagnostic souligne aussi « [les] phénomènes de desserrement [qui] se produisent du centre traditionnel de Grenoble vers la périphérie : entreprises de transport, université, grandes surfaces commerciales, que le centre n'est plus en mesure d'accueillir et dont la localisation est très liée à l'accessibilité automobile »³³.

Dans ce contexte, le SDAU³⁴ (issu des propositions du *Livre Blanc* publié en 1969) cherchera à organiser la croissance de la région grenobloise, à rattraper le retard en termes d'équipements et de fonctions tertiaires, à maîtriser les besoins de déplacement, à adapter la ville à l'essor de l'automobile et à lutter contre l'étalement urbain en tâche d'huile.

³² AUAG, Réflexions pour un livre blanc sur la région grenobloise, rapport d'études, février 1968, p.67

³³ AURG, Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de la région grenobloise, rapport de présentation, septembre 1972, p.15

³⁴ AURG, schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme (SDAU) de la région grenobloise, 1973. Pour une présentation synthétique de ce document et des premières années de sa mise en œuvre, cf. Freschi L., « La nouvelle organisation de l'espace urbain grenoblois », *revue de géographie de Lyon*, N°57/2, 1982, pp.117-130

Le SDAU de 1973 propose une stratégie autour de deux axes complémentaires :

1. Organiser le développement et la densification de Grenoble et de sa proche banlieue (agglomération grenobloise) qui devait atteindre 600 000 habitants à l'horizon 2000, soit un doublement par rapport à 1968. En lien avec les orientations déjà actées dans le Plan d'urbanisme directeur du groupement d'urbanisme (publié en 1969 et approuvé en 1971), il s'agissait d'organiser la densification de la cuvette grenobloise selon un schéma polycentrique articulé autour du centre-ville de Grenoble élargi et rénové, et de trois pôles créés ex-nihilo :

- **Le « centre-Sud**, en lien avec le projet de Villeneuve de Grenoble-Échirolles, devait dynamiser la partie sud de l'agglomération tout en accueillant certaines fonctions directionnelles et équipements d'agglomération (notamment dans le domaine événementiel) ainsi qu'un centre commercial régional (Grand'Place) ;
- **Le centre de Meylan**, localisé dans l'actuel secteur de La Carronnerie (occupé actuellement par un centre commercial), devait desservir les communes de la partie nord-est de l'agglomération ;
- **Le centre de Fontaine-Sassenage**, situé dans l'actuel secteur de La Poya (occupé actuellement par un centre commercial), devait dynamiser les communes du secteur nord-ouest de l'agglomération.

2. Favoriser un essaimage de la croissance démographique et économique sur quelques pôles à créer ou à conforter en dehors de l'agglomération grenobloise :

- **Dans le Voironnais** : outre le renforcement des pôles existants de Voiron, Voreppe, Moirans, Rives et Tullins, le SDAU prévoyait la création d'une ville nouvelle dans les Collines du Voironnais.
- **Dans le Grésivaudan** : le SDAU prévoyait la création d'un nouveau pôle urbain dans le secteur de Crolles / Villard-Bonnot et, à très long terme, un nouveau pôle urbain entre Pontcharra et Montmélian.
- **Au sud** : le SDAU prévoyait de s'appuyer sur les centralités existantes de Vif et Vizille.

La morphologie urbaine de ces nouvelles centralités devait combiner les exigences de la modernité (notamment en termes d'accessibilité et de stationnement automobile) avec l'idéal de densité et de mixité, dans l'organisation de l'espace public. Pour cela, de vastes esplanades piétonnes déconnectées de la circulation automobile (qualifiées d'« urbanisme sur dalle ») devaient permettre d'associer dans un même espace de proximité des équipements socioculturels et d'enseignement, des emplois (principalement tertiaires), de l'habitat et des commerces, avec l'ambition de capter une large partie du développement de la grande distribution commerciale. De plus, certaines centralités devaient s'organiser autour de parcs et d'équipements de loisirs de plein air afin de répondre à la demande grandissante de nature et de loisirs sportifs.³⁵ Ainsi, « ces centres pourront donc se définir par une personnalité propre et une image originale (très urbaine dans le Centre Sud par exemple, plus aérée pour les autres ; très axée sur le commerce dans le Centre Sud, plus orientée vers la détente dans les autres...) »³⁶.

La loi d'orientation foncière impose également à chaque commune de se doter d'un plan d'occupation des sols précisant, en compatibilité avec le SDAU, les vocations de chaque terrain. C'est l'occasion pour le Syndicat Intercommunal d'études, de programmation et d'aménagement de la région grenobloise (SIEPARG), créé en 1973, de conduire un certain nombre d'études et de nombreuses réalisations d'intérêt général.

³⁵ Parent J.F., « Problème du groupement d'urbanisme de Grenoble », *Urbanisme revue française*, 37^{ème} année, N°107, 1968n p.38.

³⁶ Ministère de l'Équipement et du Logement / GEP / AUAG, *Plan directeur d'urbanisme du groupement d'urbanisme de Grenoble, rapport de présentation*, décembre 1969 (publication), page 9.

Zoom sur...

Les réalisations marquantes à partir de 1973

- L'évolution du réseau de voies rapides urbaines dans la continuité des premiers aménagements réalisés pour les Jeux olympiques (prolongation de la rocade Ouest, bouclage de la rocade Sud).
- Le développement des réseaux utilitaires (alimentation en eau potable, réseau d'assainissement...) et services publics (nouvelles mairies, nouvelles postes, bibliothèques, équipements sportifs...).
- La construction de nombreux équipements publics dans les communes de première et seconde couronnes ainsi que dans les bourgs-centres des communes du « grand sud » grenoblois.
- La poursuite des aménagements du domaine universitaire.
- Le confortement de la centralité secondaire sud avec la construction des différents quartiers mixtes de la Villeneuve de Grenoble-Échirolles et l'inauguration du centre commercial Grand'Place.
- La réalisation de nombreux nouveaux quartiers dans les communes de première et seconde couronnes (Les Béalières à Meylan, Les Maisons Neuves à Eybens, Montrigaud et le Pied de Coteau à Seyssins, Fiancey à Saint-Égrève, ZAC des Alpes à Fontaine, ZAC de Chènévières à Domène, l'ensemble « Doyen Gosse » à la Tronche) et également dans quelques communes importantes du « grand sud » de l'agglomération (Vif, Varcès-Allières-et-Risset, Jarrie, Vizille).

Loin de constituer l'essentiel de l'urbanisation, les grands projets de cette époque constituent des noyaux organisés avec une mixité souhaitée dès leur conception (logements, activités économiques, commerces équipements et services). Ils engendrent une multitude de centralités urbaines de proximité. Ce sont cependant les opérations diffuses qui occupent la plus grande partie des zones constructibles. On voit apparaître notamment les premiers grands lotissements sur de nombreuses communes (le Mas Fleuri à Échirolles, le Château à Sassenage, les Aiguinards à Corenc, le domaine Saint-Mury à Meylan, Percevallière à Seyssinet-Pariset...). L'urbanisation commence à gagner de petites communes rurales qui jusqu'alors avaient peu évolué et qui seront définitivement transformées, à l'image de Claix ou Vaulnaveys-le-Haut.

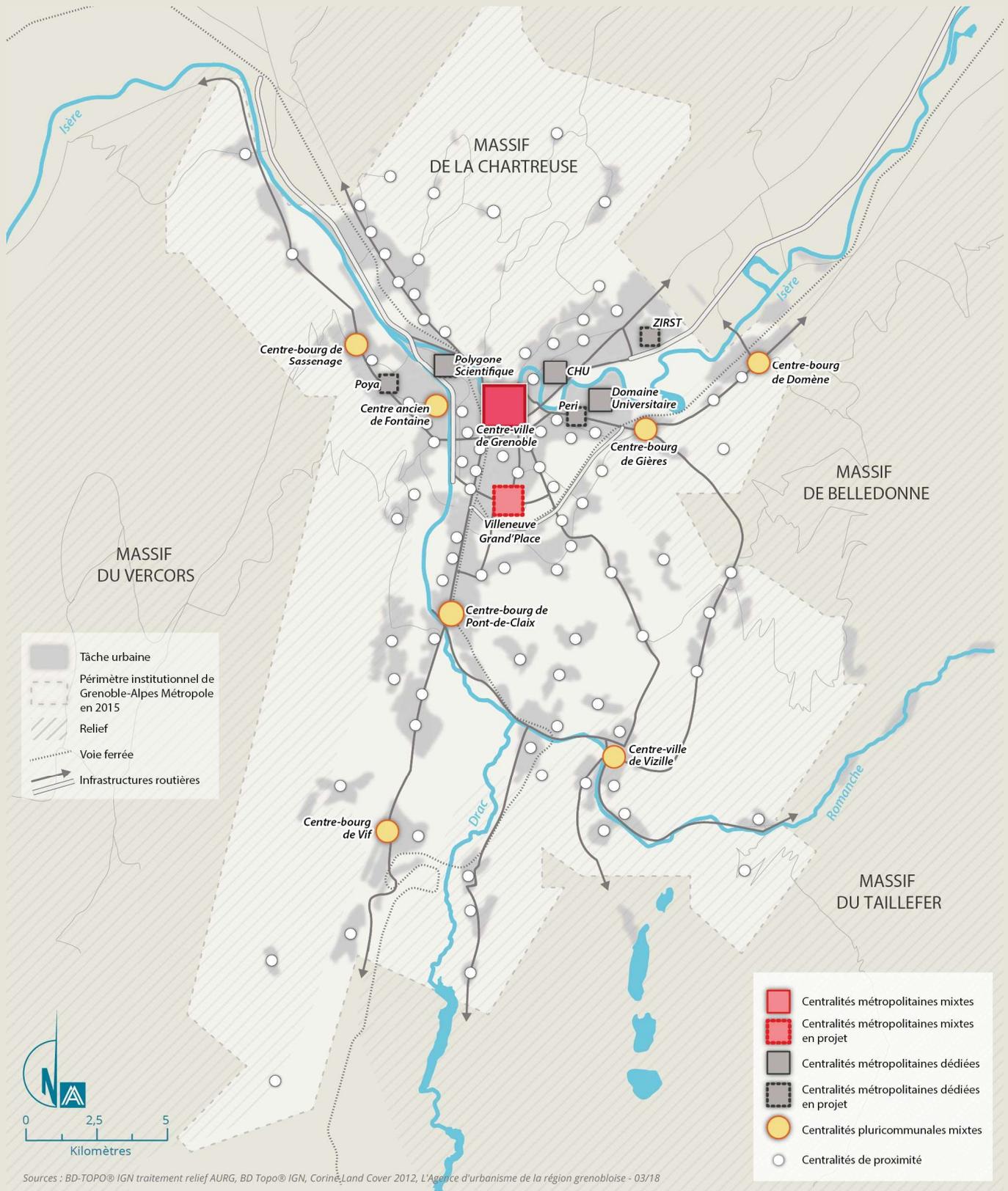
c_ Une nouvelle localisation des activités économiques dictée par l'accessibilité

Les évolutions du modèle économique grenoblois entraînent un changement fort dans les logiques de localisation des entreprises avec notamment un fort enjeu en termes d'accessibilité. On engage alors une véritable planification spatiale des activités économiques, portée par le SDAU et les POS communaux, et l'on voit apparaître à l'échelle de l'agglomération de grandes zones plus ou moins spécialisées : la Zone pour l'innovation et les réalisations scientifiques et techniques (ZIRST) à Meylan, les zones d'activités de Mayencin à Gières, de Champ Romans à Saint-Martin-d'Hères, de Saint-Égrève, de l'Argentière à Fontaine et Sassenage, de Domène, d'Actipole à Noyarey et Veurey-Voroize. Des zones d'activités se développent également sur d'anciennes communes industrielles du Grand sud de l'agglomération (Varcès-Allières-et-Risset, Vif, Vizille, Champ-sur-Drac...) qui restent toutefois un peu à l'écart de cette expansion urbaine et industrielle.

En dehors du cœur de l'agglomération grenobloise, les emplois et les fonctions de centralité se localisent principalement dans les centres-bourgs et villages qui structuraient déjà le territoire avant l'essor de la périurbanisation. Mais dans ces bourgs, les centres historiques ont toutefois perdu le monopole de l'accueil des fonctions de centralité du fait du développement des supermarchés, des zones d'activités et de certains équipements localisés aux entrées de ville.

Les nouvelles centralités prévues dans le SDAU n'ont pas vu le jour à l'exception de la Villeneuve de Grenoble - Échirolles dont la programmation a été réduite par rapport aux ambitions initiales. L'expansion urbaine de cette période va progressivement concerner l'ensemble du territoire de la plaine grenobloise avec des formes d'urbanisation très diversifiées selon la localisation des communes et les orientations des différentes municipalités. Cette évolution a posé les bases de l'organisation polycentrique contemporaine.

L'organisation urbaine infra-communale de l'agglomération grenobloise en 1980



En résumé, l'état des lieux en 1980

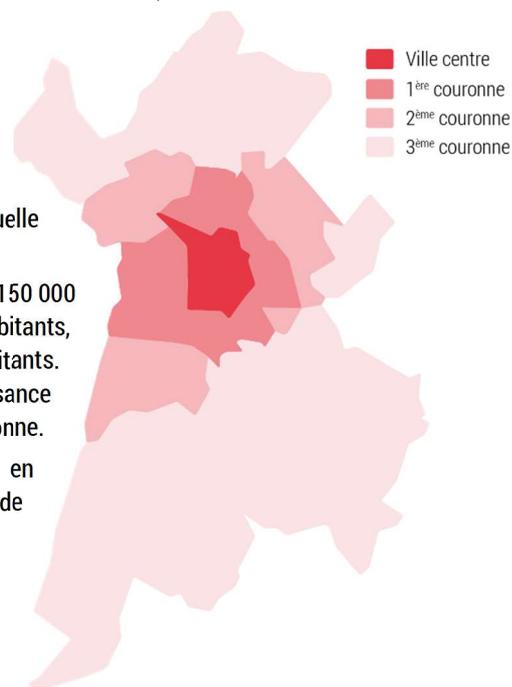
- Un poids démographique désormais important de la première couronne.
- Une forte urbanisation du territoire en fond de vallée et une forte extension résidentielle pavillonnaire qui gagne la deuxième couronne (étalement urbain et périurbanisation).
- Un rôle toujours très structurant de la ville-centre et des communes de première couronne.
- Une poursuite de l'extension urbaine en direction du sud, y compris dans des petites communes au caractère plus rural.
- La réalisation des ZUP de la Villeneuve et l'affirmation d'une centralité mixte secondaire à l'échelle de l'agglomération.
- Une adaptation à l'automobile avec des routes constituant les axes du développement.
- L'affirmation du modèle économique grenoblois malgré l'effritement des activités productives dans la ville-centre.
- Les branches du « Y grenoblois » constituent des territoires privilégiés d'extension des activités économiques.
- Un centre hospitalier universitaire, l'hôpital Albert Michalon, qui marque le paysage de l'entrée nord de l'agglomération.

C_1980 - 2000 : L’AFFIRMATION DE L’ORGANISATION POLYCENTRIQUE DU TERRITOIRE DE L’AGGLOMÉRATION

L’agglomération dépasse la barre des 370 000 habitants en 1975. Les communes ont toutefois des évolutions bien différentes. Grenoble voit sa population stagner et ne représente plus que 40 % de la population totale de l’agglomération. À l’inverse, des communes comme Échirolles et Seyssins ont une croissance de population annuelle supérieure à 10 %.

Au début des années 1980, Grenoble reste la commune la plus peuplée avec près de 150 000 habitants ; Échirolles est la seconde commune de l’agglomération avec 37 000 habitants, suivie de Saint-Martin-d’Hères avec 35 000 habitants et de Fontaine avec 22 000 habitants. Quatre autres communes dépassent les 10 000 habitants, mais leur croissance démographique est plus faible que celle observée dans les communes de seconde couronne.

La périurbanisation concerne presque toutes les communes de l’agglomération en s’étendant aux trois branches du « Y grenoblois », sur les contreforts de Belledonne, de Chartreuse et sur le plateau de Jarrie – Champagnier.



a_La multiplication des recours à la procédure de zone d’aménagement concertée (ZAC)

Durant la période 1980 - 2000, la périurbanisation se poursuit. Une grande partie du territoire est ainsi urbanisée. Le marché immobilier qui s’était ralenti à la fin des années 1970 va s’accélérer au milieu des années 1980 avec la construction de plus de 2 000 logements par an, dont près de la moitié dans la ville de Grenoble³⁷.

La procédure de ZAC, qui avait permis la construction de nombreux ensembles mixtes sur un grand nombre de communes de l’agglomération durant la période précédente, continue à être fortement mise en œuvre. Parmi les projets les plus importants figurent les ZAC des Iles à Seyssinet-Pariset, de Champeyrard à Saint-Martin-le-Vinoux, de Rocheplaine à Saint-Égrève, des Ruires à Eybens (premières tranches), de l’Ovalie et du Gua à Sassenage, de Grand Galet au Pont-de-Claix, du Chamandier à Gières, et d’autres opérations de plus petite importance sur d’autres communes comme Le Fontanil-Cornillon, Jarrie ou Domène. Une des grandes caractéristiques de ces opérations est la réalisation simultanée de logements et d’équipements dits de proximité (écoles, équipements sociaux, équipements sportifs et culturels), ce qui n’était pas le cas dans la majorité des grands ensembles de la période précédente.

Sur Grenoble, en parallèle d’une politique de réhabilitation des quartiers anciens, des opérations de grande ampleur portées par les pouvoirs publics sont également réalisées sur des anciennes casernes militaires : Hoche, Reyniès-Bayard et sur l’îlot des Arts... Toutefois, la grande majorité de la production de logements est assurée par des opérations privées en remplacement d’anciennes activités (Tanneries de l’Isère, Ciments Porte de France, activités sur le site la Frise...) ou en densification de quartiers peu urbanisés (Porte de France, Berriat...). Au milieu des années 1990, de nouvelles opérations urbaines d’ampleur sont engagées, à l’image de Vigny-Musset ou la ZAC Lustucru.

b_La multiplication des projets à vocation économique

En 1985, la ville de Grenoble décide d’implanter un grand centre décisionnel et quelques logements à l’arrière de la gare SNCF sur d’anciens terrains industriels. C’est la naissance d’Europole qui se développera jusqu’au début des années 2000.

Si les zones d’activités économiques classiques, sous forme de lotissement, continuent à se développer, on assiste également à la **création de parcs technologiques** où les implantations sont soumises à un plan d’ensemble. Certaines de ces zones sont concédées par les communes à des promoteurs immobiliers qui réaliseront des bâtiments en location ou à la vente.

³⁷ Aménager un territoire : 1965 / 2005, l’agglomération grenobloise et son devenir, Jean François Parent, La pensée sauvage, 2005.

Les exemples les plus emblématiques :

- À Meylan, la ZIRST, développée à partir des années 1970, est en grande partie occupée. Une extension est engagée sur la commune voisine de Montbonnot-Saint-Martin et de nombreux services communs se développent. Au début des années 1990, la ZIRST accueille plus de 200 entreprises totalisant près de 5 000 emplois.
- À Grenoble, de nombreux projets voient le jour comme Alliance, Technisud et, sur le Polygone scientifique, l'extension du CENG, implantation du Synchrotron en 1994.
- À Eybens, d'importantes surfaces sont dédiées aux activités économiques avec plus de 14 hectares dans le cadre de la ZAC des Ruires et 3,5 hectares pour le parc Alpes-Congrès.

D'autres projets voient également le jour : le parc d'activités Sud Galaxie d'une surface de 10 hectares est créé à Échirolles à proximité du futur centre-ville ; 7 hectares sont réservés par Seyssinet-Pariset pour le projet de ZAC des Iles ; 4 hectares à Fontaine pour la ZAC des Plans ; 1 hectare à Saint-Égrève pour le parc d'activités de Portes Sud. Les communes de Vif et de Varcis-Allières-et-Risset aménagent quant à elle respectivement 12 et 5 hectares de zones d'activités.

De nombreuses **zones d'activités existantes sont agrandies**, à l'image de celle de Saint-Martin-le-Vinoux (2 hectares) en 1986. D'autres sont remodelées ou créées sur Saint-Martin-d'Hères qui dispose au début des années 1990 de 5 zones d'activités ; celle de Domène est restructurée. **D'anciennes friches industrielles** commencent également à être **réhabilitées**, à l'image de Bouchayer-Viallet, Valisère, Lustucru ou encore Neyrtec.

Au milieu des années 1980, le schéma de développement commercial issu du SDAU de 1973 n'est plus respecté. Alors que le développement du commerce devait se concentrer dans le centre-ville de Grenoble et dans les trois centralités secondaires, on constate une multiplication des hypermarchés et autres grandes surfaces spécialisées dans de grandes zones périphériques, dont certaines étaient initialement réservées à des activités économiques traditionnelles : Cap des H', Cap 38, Espace Comboire, Champ Roman. Le centre de Grenoble n'échappe pas à cette tendance avec l'ouverture du centre commercial des Trois dauphins ou encore le Carré des Clercs.

Parallèlement, les difficultés du commerce traditionnel augmentent, non seulement dans les quartiers proches des grandes surfaces, dans les centralités commerciales historiques, mais également dans les quartiers d'habitat social et dans les ZAC, récentes pour certaines, qui avaient été pourvues de centres commerciaux.

c_La réhabilitation et la création de nouveaux centres

À Grenoble, alors que de nombreux projets de réhabilitation de vieux quartiers entrepris dans la période précédente se poursuivent, des efforts sont également engagés sur quelques cités des années 1960 dégradées et au bâti mal isolé.

Les mêmes types de projet voient le jour dans les communes qui se sont développées à la même période : à Échirolles, Saint-Martin-d'Hères, Fontaine, même s'il ne s'agit parfois que de simples opérations de ravalement de façades. D'autres communes sont confrontées à des problématiques plus complexes dans des copropriétés dégradées. Il faut alors imaginer de nouvelles modalités d'intervention pour les réhabiliter comme aux Balmes à Seyssins, l'immeuble Leclerc à Saint-Martin-le-Vinoux, le Grand trou à Vizille, les Aiguinards à Meylan ; ou alors carrément les démolir à l'image des Tritons-Hérons à Pont-de-Claix.

C'est également l'époque du renouveau des centres communaux :

- La commune de Fontaine engage la restructuration de son centre-ancien concomitamment avec l'arrivée de la première ligne de tramway de l'agglomération grenobloise. 300 logements sont construits dans le cadre des opérations des Fontainades et du secteur Louis Maisonnat.
- Au Pont-de-Claix, une restructuration du centre-ville est envisagée dès le milieu des années 1980 comprenant les îlots urbains localisés à proximité de la mairie en raison de leur hétérogénéité et de leur vétusté. La reconfiguration de l'îlot Marceline permet la réalisation d'une place publique et la construction de 150 logements. La seconde tranche du centre engagée dans la continuité ne sera terminée qu'après 1995.
- La commune d'Échirolles, quant à elle, engage la création de son nouveau centre-ville. Le noyau historique de la commune, décentré par rapport à l'urbanisation récente, ne possédait pas de réserves foncières adéquates pour accueillir les équipements nécessaires au

fonctionnement d'une cité en pleine évolution. Il existait toutefois un vaste espace central peu urbanisé, constituant une réserve foncière depuis le milieu des années 1960. Le projet était de bâtir un centre-ville de part et d'autre d'une avenue centrale, le long du prolongement de la ligne de tramway. Outre des équipements publics (centre culturel, lycée, gymnase) et privés (complexe cinématographique, bowling...), des îlots d'habitation sont construits avec commerces et services (ZAC Porte Sud et ZAC Centre). Le centre-ville ne prendra véritablement corps qu'après 1995.

Saint-Égrève et Saint-Martin-d'Hères engageront des projets similaires qui seront rapidement réorientés du fait de différentes difficultés. Ils demeurent inaboutis à ce jour.

Plusieurs communes ont opté pour des projets de réaménagement de leur centre-bourg plus légers par manque d'espace urbanisable, mais également dans le souci de conserver l'esprit architectural de leur centre historique. C'est le cas notamment d'Eybens, Seyssinet-Pariset, Seyssins, Le Fontanil-Cornillon, Sassenage, La Tronche.

d_La réalisation de nombreux équipements d'intérêt général et d'infrastructures de mobilité

De nombreux équipements scolaires voient le jour alors que les lois de décentralisation ont confié la réalisation des lycées aux régions et celle des collèges aux départements. Trois lycées sont construits dans l'agglomération pour accompagner son développement résidentiel : les lycées du Grésivaudan à Meylan, Marie-Curie à Échirolles et Aristide Bergès à Seyssinet-Pariset. Dans le même temps, le département de l'Isère engage la réalisation d'une dizaine de collèges.

Pour faire face à l'augmentation du nombre d'étudiants, le domaine universitaire de Gières - Saint-Martin-d'Hères est complété par de nouveaux bâtiments dans le cadre de l'étude urbaine Peter Ahrens liée à l'arrivée du tramway. En 1988, la chambre de commerce et d'industrie de Grenoble construit, au cœur de la ZAC Europole, une nouvelle École supérieure de commerce.

De nombreux équipements culturels sont inaugurés : le Musée de Grenoble à l'emplacement de l'ancienne caserne Vinoy, le Centre National d'Art Contemporain sur le site de Bouchayer-Viallet, les musées départementaux de la Résistance et de la Déportation, de l'Ancien Evêché et de Saint-Laurent à Grenoble, celui de la Révolution française à Vizille, les musées Géo-Charles et de la Viscose à Échirolles, le musée de la Chimie à Jarrie. Deux salles de spectacle voient le jour : le Summum à Grenoble en 1988 et la Rampe à Échirolles en 1989.

Concernant les infrastructures routières, ce n'est qu'au milieu des années 1980 que l'État va s'engager à finaliser la rocade Sud (section Gières/Meylan) et a prolongé l'A 480 en direction du sud (section Échirolles/Varces-Allières-et-Risset) amorçant une rocade Ouest et une voie rapide en direction de Sisteron.

Les transports collectifs connaissent un véritable renouveau avec la réalisation des deux premières lignes de tramway de l'agglomération grenobloise. La première ligne relie le futur centre secondaire Nord-Ouest (à la limite entre Fontaine et Sassenage) au centre secondaire Sud (Grand'Place) en passant par le centre-ville de Grenoble. Mise en service par tronçons d'août à décembre 1987 entre Fontaine et Grenoble, elle marque le grand retour de ce mode de transport en commun dans l'agglomération après trente-cinq ans d'absence. Cette ligne sera prolongée vers le sud, en 1996, jusqu'au centre-ville d'Échirolles. Dans la foulée du succès de la première ligne, une seconde ligne est étudiée et réalisée en 1990. Connectée à la première ligne au niveau du centre-ville de Grenoble, elle dessert le domaine universitaire via l'Hôpital Nord. Les lignes et les fréquences des autobus seront réorganisées pour tenir compte de ces deux nouvelles lignes. En 1989, est également mise en service une desserte ferroviaire cadencée (dénommée LAZER) empruntant la ligne SNCF entre Rives et Grenoble.

D_2000 - 2018 : LE CONFORTEMENT ET LA DIVERSIFICATION DES CENTRALITÉS EXISTANTES

Le début des années 2000 marque un tournant dans l'histoire de l'intercommunalité grenobloise, impulsé par l'évolution législative. Grenoble-Alpes Métropole connaît une évolution de son statut avec sa transformation en communauté d'agglomération qui engendre l'accroissement de ses compétences. En parallèle, le périmètre de l'institution s'élargit au sud.

Avec une croissance démographique moyenne de 0,5 % par an entre 2008 et 2013, Grenoble-Alpes Métropole présente un rythme supérieur à la période précédente (0,2 % par an entre 1999 et 2008). Il est désormais conforme à la moyenne nationale. La croissance est portée par un solde naturel annuel de + 0,7 %. Le solde migratoire de l'ensemble de la Métropole reste par conséquent déficitaire, les habitants quittant le territoire étant plus nombreux que ceux qui s'y installent. Ce déficit migratoire se réduit toutefois pour atteindre - 0,2 % entre 2008 et 2013.

Cette évolution démographique globalement positive sur le territoire s'inscrit dans un contexte général de moindre attractivité de la région urbaine grenobloise qui passe de + 0,7 % par an entre 1999 et 2008 à + 0,6 % par an entre 2008 et 2013. Tous les territoires voisins ont en effet vu leur dynamique démographique se ralentir entre les périodes 1999-2008 et 2008-2013.

Parallèlement, le nombre de logements supplémentaires a augmenté fortement entre 2008 et 2013 pour atteindre 15 903 sur l'ensemble du périmètre de la Métropole. Ce nombre équivaut au parc de logements de la commune d'Échirolles.

a_L'évolution institutionnelle et les nouveaux outils de planification : l'installation d'un projet de territoire

Cette période est marquée par de nombreuses évolutions législatives qui prennent en compte de nouveaux enjeux pour un développement durable et équilibré du territoire. Parallèlement l'évolution du périmètre institutionnel et les compétences accrues de Grenoble-Alpes Métropole se traduisent localement par la mise en œuvre de nouveaux outils visant à répondre aux enjeux en matière d'aménagement et de développement.

Ce que dit la loi...

Une évolution législative qui modifie profondément le contexte de l'aménagement et de l'urbanisme

La loi du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains (dite loi SRU) constitue une grande réforme de l'urbanisme, révolutionnaire par son approche législative globale des domaines du droit de l'urbanisme, du droit de l'habitat et du droit des transports. Sa stratégie territoriale fondée sur le renouvellement urbain et la mise en cohérence des politiques urbaines vise à promouvoir une ville plus compacte et plus solidaire. Dans le cadre d'une démarche de développement durable, la loi SRU incite à réduire la consommation des espaces non urbanisés et vise à limiter la périurbanisation en favorisant la densification raisonnée des espaces déjà urbanisés. En termes de mixité sociale, elle introduit une obligation de 20 % de logements sociaux (aujourd'hui fixée à 25 %) pour les communes de plus de 3 500 habitants comprises dans une agglomération de plus de 50 000 habitants, comprenant au moins une commune de plus de 15 000 habitants.

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dit "Grenelle 2") énumère des dispositions pratiques visant à la mise en œuvre concrète de la « loi de programme relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement » (dite "Grenelle 1"). Elle fixe des objectifs environnementaux à traduire dans les SCoT, PLU et cartes communales, qui doivent intégrer les enjeux de limitation d'émission de gaz à effet de serre ; de maîtrise de l'énergie ; de production énergétique propre à partir de sources renouvelables ; de qualité de l'air, de l'eau et des sols ; de restauration et protection de la biodiversité via notamment la restauration d'espaces naturels, forestiers et des continuités écologiques, avec une répartition « géographiquement équilibrée ».

La loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové du 24 mars 2014 (dite loi Alur) comporte de nombreuses modifications des règles d'urbanisme, avec notamment la suppression du coefficient d'occupation des sols, le transfert de la compétence d'élaboration du document d'urbanisme aux intercommunalités et de nouvelles mesures concernant la reconversion des sols pollués. Les plans locaux d'urbanisme (PLU) prennent davantage d'importance, de même que la planification au niveau des intercommunalités pour mieux localiser les logements et les services, dans une perspective d'aménagement du territoire durable basée sur une participation citoyenne. La loi cherche aussi à mieux protéger le foncier agricole et les zones naturelles, notamment grâce au PLU qui permet aux élus de mieux contenir l'étalement urbain tout en favorisant la rénovation thermique.

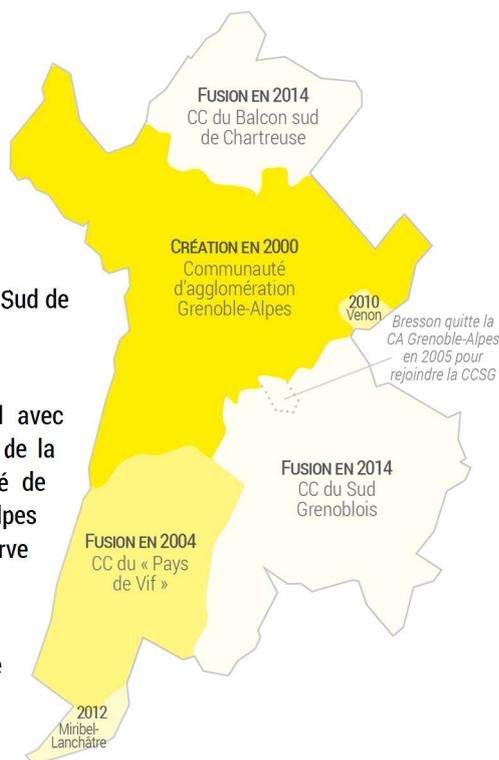
1 L'affirmation de l'intercommunalité locale

Elle se traduit par :

- La transformation de Grenoble-Alpes Métropole en communauté d'agglomération en 2000, entraînant une évolution importante des compétences de l'EPCI ;
- La constitution de la communauté de communes du Sud Grenoblois en 2003 ;
- La consolidation des compétences de la communauté de communes des Balcons Sud de Chartreuse.

Sur le plan territorial, dès 2004, Grenoble-Alpes Métropole s'étend vers le sud avec l'absorption de la communauté de communes du Pays de Vif. En 2014, la fusion de la communauté de communes des Balcons Sud de Chartreuse, de la communauté de communes du Sud Grenoblois et de la communauté d'agglomération Grenoble-Alpes Métropole entérine la création d'une nouvelle communauté d'agglomération qui conserve le nom de Grenoble-Alpes Métropole et comprend dès lors 49 communes.

Grenoble-Alpes Métropole prend le statut de métropole au 1er janvier 2015. Elle rassemble désormais 450 000 habitants.



2 L'approbation du schéma directeur de la région grenobloise en juillet 2000

Plus de 20 ans après l'approbation du SDAU, les collectivités de la région grenobloise décident de relancer une démarche de planification intercommunale qui aboutira au schéma directeur approuvé en 2000.

Le schéma directeur de la région grenobloise inscrit la planification locale dans un projet de territoire renouvelé. Il définit un système de règles³⁸ pour :

- Protéger les espaces naturels et agricoles ayant une valeur économique, environnementale ou paysagère ;
- Maîtriser l'étalement urbain et la consommation d'espace ;
- Réguler le processus de périurbanisation et les flux de déplacement qui en découlent grâce à un meilleur équilibre entre la localisation des emplois, de l'habitat, des commerces et des services.

En d'autres termes, le schéma directeur cherche surtout à réguler les effets négatifs de l'étalement urbain et de la périurbanisation, alors que le SDAU cherchait à contrer ces tendances en proposant un modèle volontariste d'organisation spatiale alternatif au développement tendanciel en tache d'huile.

Le premier objectif retenu est celui d'un développement concentré autour des pôles urbains existants en « **reconstruisant au maximum la ville sur la ville** ». Le schéma directeur préconise le regroupement des sites d'accueil des activités économiques, la préservation des espaces agricoles, le complément du réseau routier et le développement des transports en communs.

De nombreuses communes urbaines s'engagent dans l'élaboration de leur plan local d'urbanisme (PLU) communal et appréhendent ces nouveaux enjeux. Les projets et ambitions urbaines s'en voient en partie renouvelées ou réorientées.

³⁸ Ces règles donnent un cadre pour l'élaboration des plans locaux d'urbanisme et sont directement opposables à certaines opérations d'aménagement de grande taille.

3 L'adoption du projet d'agglomération de 2003, actualisé en 2007

Lors du passage de Grenoble-Alpes Métropole (Métro) en communauté d'agglomération, les élus ont souhaité se doter d'un projet dans l'esprit de la loi Voynet du 26 juin 1999 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire. Le projet d'agglomération est un document prospectif : il définit les orientations à moyen et long terme (10-20 ans) pour le développement, la qualité de vie, l'aménagement et le rayonnement de l'agglomération grenobloise. Il contribue à partager une vision de développement et l'harmonisation des différentes politiques publiques. La première version de ce projet d'agglomération a été approuvée le 18 avril 2003, tandis qu'une version actualisée « le projet d'agglomération acte II » a été adoptée le 12 octobre 2007.

4 L'approbation du schéma de cohérence territoriale de la grande région grenobloise en 2012

Prônant la réduction des concurrences entre les territoires et la coproduction d'un développement plus équilibré, plus intense et plus solidaire, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) pose les bases du confortement de l'armature polycentrique de la Métropole. Il vise à répondre aux besoins de logements et de développement tout en ménageant l'espace et les ressources. Dans son rôle d'assembleur, il veut agir sur la structuration du territoire et la localisation du développement futur en articulant les politiques publiques aux différentes échelles d'organisation et de fonctionnement, autour de cinq orientations majeures :

- Préserver et valoriser durablement les ressources naturelles et paysagères, la Trame verte et bleue, les conditions de développement de l'activité agricole et sylvicole ;
- Améliorer les qualités du cadre de vie, en intégrant les exigences environnementales et paysagères, de sécurité et de santé dans l'aménagement du territoire ;
- Conforter l'attractivité métropolitaine selon les enjeux du développement durable ;
- Équilibrer et polariser le développement du territoire pour lutter contre la périurbanisation et l'éloignement des fonctions urbaines ;
- Intensifier l'aménagement des espaces et renforcer la mixité urbaine ;
- Répondre aux besoins de tous dans le respect des enjeux du développement durable sans consommation d'espaces accrue et sans extension des limites urbanisées.

De ce fait, alors que le SDAU mettait en avant les centralités (existantes ou à créer) comme levier majeur de l'organisation urbaine, le SCoT aborde cette question de façon plus indirecte, au travers des notions « d'armature urbaine hiérarchisée » et « d'espaces préférentiels de développement » intégrant notamment les centres-villes et les quartiers attenants. Il fixe également des règles encadrant la localisation et la taille maximale des commerces ainsi que le type d'activités admises ou non dans les zones d'activités économiques.

Le SCoT et le schéma directeur proposent une conception de la centralité marquée par la valorisation des formes spatiales qualifiées d'urbaines. Ces dernières s'organisent « *autour d'une trame urbaine à l'air libre et d'une diversité de constructions à caractère urbain* », organisées « *sous forme d'îlots urbains communiquant entre eux à travers des espaces publics urbains « ordinaires » (rues, places)* »³⁹. Ces centralités peuvent être héritées de centres historiques et de leurs faubourgs. Elles peuvent aussi être plus récentes à l'image du nouveau centre-ville d'Échirolles.

Le SCoT prévoit également la possibilité de transformer certaines zones d'activités économiques ou commerciales en quartier urbain mixte notamment, quand elles sont insérées dans les tissus urbains denses. Ces espaces – désignés par le SCoT sous le nom de « *pôle de centralité contemporain* » ou « *d'espace économique et urbain mixte de centralité* » - recouvrent certains pôles de centralité que le SDAU ambitionnait de créer tels les secteurs de Grand'Place - Alpexpo, La Poya à Fontaine, de Meylan Carronnerie ou encore la zone commerciale de Crolles. À cette liste ont été ajoutés plusieurs sites de projet majeurs à vocation urbaine et économique, à l'image de la Presqu'île scientifique de Grenoble.

Inversement, d'importantes zones commerciales périphériques ne sont pas reconnues comme « *pôle de centralité* » par le SCoT alors qu'elles constituent des concentrations majeures avec un niveau de rayonnement « *élargi* ». Ce sont par exemple les zones de Comboire et de Saint-Égrève dans l'agglomération grenobloise ou des Blanchisseries à Voiron. Dans ces dernières, le SCoT et son document d'aménagement commercial interdisent l'implantation ou l'extension des surfaces de vente et des capacités de stationnement des

³⁹ Établissement public du SCoT de la région grenobloise, schéma de cohérence territoriale de la région urbaine de Grenoble, document d'aménagement commercial, approuvé en décembre 2012, p.34

commerces sauf si leur vocation est la vente de produits lourds ou volumineux (meubles, bricolage, matériaux, jardinerie, ...) dont l'implantation est difficile ou impossible dans les tissus urbains mixtes.

Plus largement, afin de préserver la vitalité des centres-villes, le SCoT définit un ensemble de règles pour éviter que des activités économiques et commerciales « compatibles avec l'habitat » s'implantent dans les zones d'activités économiques. L'objectif est de réserver ces dernières aux entreprises devant impérativement s'implanter en dehors des tissus urbains mixtes en raison de leur taille ou des nuisances et risques qu'elles peuvent générer.

Dès 2011, en déclinaison locale du SCoT, la communauté d'agglomération de Grenoble-Alpes Métropole et la communauté de communes du Sud Grenoblois s'engagent dans l'élaboration de leur schéma de secteur. Il en résultera un document d'orientations stratégiques pour le Sud Grenoblois et une délibération cadre pour l'agglomération.

b_Le confortement des centralités au service du développement durable

À partir de la fin des années 1990, la structuration du territoire s'affirme dans une double logique de développement : depuis les communes du cœur d'agglomération, qui se densifient ; et depuis le centre des communes des territoires périurbains.

1 Une relative maîtrise de l'étalement urbain

Le développement urbain pendant cette période repose largement sur la densification et le renouvellement des tissus déjà constitués au cœur de la ville-centre et des communes de seconde couronne. Ces dynamiques s'observent également sur quelques communes de troisième couronne dans les branches Nord, Ouest et Sud de l'« Y grenoblois ». Certains tissus anciens, délaissés et autres friches se voient remplacer progressivement par de l'habitat collectif, dont la construction est dynamique dans cette période. Ces projets urbains ont bien souvent une programmation mixte en habitat (logements locatifs et logement en accession privée et sociale) et intègrent également des commerces, services voire des équipements. Depuis quelques années, ces dynamiques sont également à l'œuvre dans les communes structurantes des territoires périurbains.

Globalement le « mitage territorial » tend à se réduire, principalement dans les communes de première et seconde couronnes. Les secteurs non urbanisés - espaces agricoles, naturels et forestiers - sont de plus en plus appréciés comme des composantes structurantes du territoire à préserver. On observe toujours des phénomènes d'étalement urbain principalement dans les territoires périurbains, mais ces derniers sont en voie d'être maîtrisés.

Une grande part du développement urbain s'est opérée au cœur des enveloppes urbaines en comblement des interstices existants entre les espaces urbanisés (qualifiés de « dents creuses »).

2 Une planification-projet pour (re)structurer les espaces de centralité issus des 40 dernières années

En 2001, Grenoble-Alpes Métropole lance un programme d'étude de prospective urbaine sur trois grands secteurs, situés à l'interface des territoires communaux, en révélant l'intérêt urbain des entrées d'agglomération : Nord-Ouest, Nord-Est et Sud. Ces études soulignent que les enjeux se concentrent notamment dans les principaux espaces de centralité qui ont émergé depuis les années 1960. En effet, ces espaces, très attractifs, accueillent la majeure partie des grands équipements, une grande part des surfaces de vente et un grand nombre d'emplois de l'agglomération grenobloise. Ils offrent par ailleurs d'importants gisements fonciers potentiellement mobilisables (friches industrielles, espaces de stationnement surdimensionnés, bâtiments commerciaux de faible densité et de faible valeur architecturale...) dans des secteurs largement insérés dans l'urbain dense et bien desservis par les transports collectifs et le réseau autoroutier. Certains de ces espaces faisaient déjà l'objet de projets ou de réflexions d'aménagement : domaine universitaire, Presqu'île scientifique de Grenoble, quartiers d'habitat social de la Villeneuve de Grenoble-Échirolles, pôle de grands équipements événementiels autour d'Alpexpo, secteur des Portes du Vercors aux limites de Fontaine et Sassenage, zone d'activité Inovalée à Meylan, ZAC Neyrpic et abords de l'avenue Gabriel Péri à Saint-Martin-d'Hères.

Ces espaces de centralité souffrent toutefois d'un déficit d'intégration et de connexion avec les espaces limitrophes qui pénalise leur fonctionnement, leur attractivité et leur rôle moteur pour le développement de l'agglomération. En effet, ils sont morcelés par des coupures engendrées par les frontières communales, les grandes infrastructures et les rivières du Drac et de l'Isère, ainsi que des conséquences d'un

urbanisme fonctionnaliste et/ou pensé principalement en fonction de l'accessibilité automobile. Ce sont des îlots de très grande taille et peu perméables, souffrant d'un déficit de cheminements piétons sur les grands axes de circulation périphérique et des dysfonctionnements inhérents à l'urbanisme sur dalle.

Dans ce contexte, Grenoble-Alpes Métropole décide en 2007⁴⁰ de promouvoir une organisation urbaine multipolaire autour du centre-ville de Grenoble et de trois polarités qui accueillent la majeure partie des fonctions de centralité supérieures de l'agglomération. Cela traduit à la fois la reconnaissance d'une réalité de fonctionnement territorial et l'affirmation du rôle des communes de première et deuxième couronne. On peut cependant souligner que certains pôles de centralité à dominante commerciale ne sont pas inclus dans une polarité, notamment les zones commerciales de Saint-Égrève et de Comboire. Cette stratégie débouche sur des conventions d'études pré-opérationnelles signées entre l'agglomération et les communes concernées pour élaborer un « plan guide » d'aménagement urbain et un schéma d'organisation des déplacements pour chaque polarité.

Ces projets de restructuration des centralités contemporaines se heurtent à d'importantes difficultés de réalisation : cherté du foncier, difficultés à relocaliser certaines activités, coûts des interventions sur l'espace public destinées à atténuer ou à effacer les coupures urbaines, manque d'intérêt voire crainte des gestionnaires de centres commerciaux et d'hypermarchés. Pour autant, ces projets représentent une voie d'avenir pour le renouvellement urbain⁴¹ et l'attractivité du territoire métropolitain.

3 Des centralités communales et pluricommunales renouvelées et confortées

Dans la continuité des projets précurseurs à Eybens, au Fontanil-Cornillon, à Sassenage, de nombreuses communes se sont engagées dans la restructuration d'anciennes centralités historiques. Elle consiste généralement en des aménagements d'espaces publics accompagnés, de réhabilitation d'immeubles, voire de nouvelles constructions venant renforcer et densifier le caractère de centralité. Les projets des communes de Domène, Fontaine, Gières, Le Pont-de-Claix, Saint-Martin-d'Hères, Veurey-Voroize s'inscrivent dans cette logique.

A l'inverse, quelques communes se sont engagées dans la création d'un nouveau centre-ville ou centre-village. Le projet le plus emblématique est la création du centre-ville d'Échirolles qui, bien qu'initié au début des années 1990, se poursuit largement durant cette période.

Par ailleurs, des projets à vocation diversifiée viennent conforter la structuration du territoire. Des communes ont déployé les vocations de certaines de leurs centralités ou créé de nouvelles centralités de rayonnement local, pluricommunal voire métropolitain par :

- La mise en œuvre de projets urbains d'envergure : ZAC Centre et Brun de Saint-Martin-d'Hères ; ZAC Vigny-Musset, Caserne de Bonne, Bouchayer-Viallet et Presqu'île à Grenoble ; ZAC de la Giraudière à Varcès-Allières-et-Risset ; Projet Inovalée à Meylan ; Pré Nouvel à Seyssins ; ZAC Bastille à Fontaine...
- La réalisation de nouveaux équipements culturels (bibliothèques, médiathèques, auditoriums, salles polyvalentes, salles de spectacle...), sportifs (terrains de sports, gymnases, piscines...) et éducatifs (école, cité scolaire, bâtiments universitaires...). En effet, dans la double perspective d'offrir à leurs habitants et usagers des services de proximité et d'affirmer une identité locale, de nombreuses communes ont construit de nouveaux équipements ou réhabilité des équipements existants.

D'importants projets de renouvellement urbain sont également engagés. Réhabiliter les immeubles les plus anciens du parc HLM a toujours fait partie des préoccupations des bailleurs. Toutefois, depuis le début des années 2000, les réhabilitations engagées sont d'une autre ampleur, impliquant des modifications importantes du bâti et des espaces environnants. On peut estimer que le coup d'envoi de ces réhabilitations a été donné par la cité Viscoise, l'une des plus anciennes du parc. Les réalisations sur les quartiers Mistral, Teisseire, Village Sud et Bastille sont parmi les plus emblématiques.

Outre la finalisation de certains de ces projets, cette politique de renouvellement urbain se poursuit de nos jours avec d'ambitieux projets en cours sur le quartier de la Villeneuve de Grenoble-Échirolles et dans le cadre des procédures ANRU.

⁴⁰ Communauté d'agglomération Grenoble-Alpes Métropole, *Projet d'agglomération acte II 2007-2013*, octobre 2007, pp. 46-47.

⁴¹ Fédération nationale des agences d'urbanisme, « les grandes zones d'activité économiques et commerciales, des espaces stratégiques pour le renouvellement urbain », *Les dossiers de la FNAU*, N°22, décembre 2008.

4 Les premières réalisations communautaires confortant les centralités structurantes

Les zones d'activités économiques dédiées

Impulsées par l'instauration d'une taxe professionnelle unique (TPU) à l'échelle intercommunale, les premières ZAC communautaires voient le jour, notamment avec la construction de zones d'activités (Porte du Grésivaudan, Actipole, ETAMAT, Vence Eco Parc, Parc d'Oxford...).

Les équipements de rayonnement métropolitain

Avant 2015, la communauté d'agglomération a réalisé de grands équipements qui ont complété le maillage territorial des centralités et fait évoluer leur niveau de rayonnement. Il s'agit de la patinoire Pôle Sud en 2001, du centre funéraire intercommunal, du crématorium intercommunal, du cimetière intercommunal et du stade des Alpes en 2008.

c_ Une meilleure articulation entre urbanisme et déplacements

A partir de 1987, la première ligne de tramway de l'agglomération grenobloise contribue à la structuration du développement urbain du territoire métropolitain. L'extension progressive du réseau engendre d'importants bouleversements sur la quasi-totalité de son tracé : repositionnement commercial, déménagement de commerces spécialisés, projets de construction de nouveaux logements. Elle a pour conséquence la réorganisation parallèle du réseau de bus avec notamment la mise en place en 2014 des lignes Chrono, Proximo et Flexo.

Ce redéploiement de l'offre de transport en commun dans les territoires périurbains n'est pas sans conséquence sur la structuration urbaine.

La Charte urbanisme et transports, adoptée en 2007 par le SMTC, a pour objectif de coordonner les politiques d'urbanisme et de transports pour chaque projet structurant de transport en commun. Le contrat d'axe apparaît comme un nouvel outil conçu pour décliner de façon opérationnelle les grands principes de la charte urbanisme et transports, en mettant en œuvre un urbanisme négocié, avec des objectifs multi-territoriaux et multi-thématiques.

Ainsi depuis la phase d'études préalables lancée par le SMTC en novembre 2006, la conception de la ligne E intègre les enjeux d'aménagement et de développement urbain. Ces études ont permis de dégager les grandes ambitions d'un projet d'axe et de les traduire en grandes orientations fédératrices d'un projet de territoire à l'échelle du secteur Nord-Ouest de l'agglomération. La mise en œuvre d'un projet urbain multipolaire s'est appuyée sur l'armature urbaine existante en confortant les micro polarités de services qui la caractérise.

Ce secteur concentrait en effet d'importants potentiels de développement urbain. L'élaboration du contrat d'axe, avec les communes concernées par le tracé de la ligne E, a porté sur la réalisation de projets urbains aux abords de la ligne avec des objectifs en termes de densité, de mixité urbaine et sociale et de qualité du cadre de vie. Cette phase a permis de déterminer des secteurs d'interventions foncières et d'engager des négociations avec les communes.

Chaque nouveau projet de création ou d'extension d'une ligne de transport en commun en site propre fait aujourd'hui systématiquement l'objet de la recherche d'une meilleure articulation entre développement d'une infrastructure de transports collectifs et développement urbain.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce qu'un contrat d'axe ?

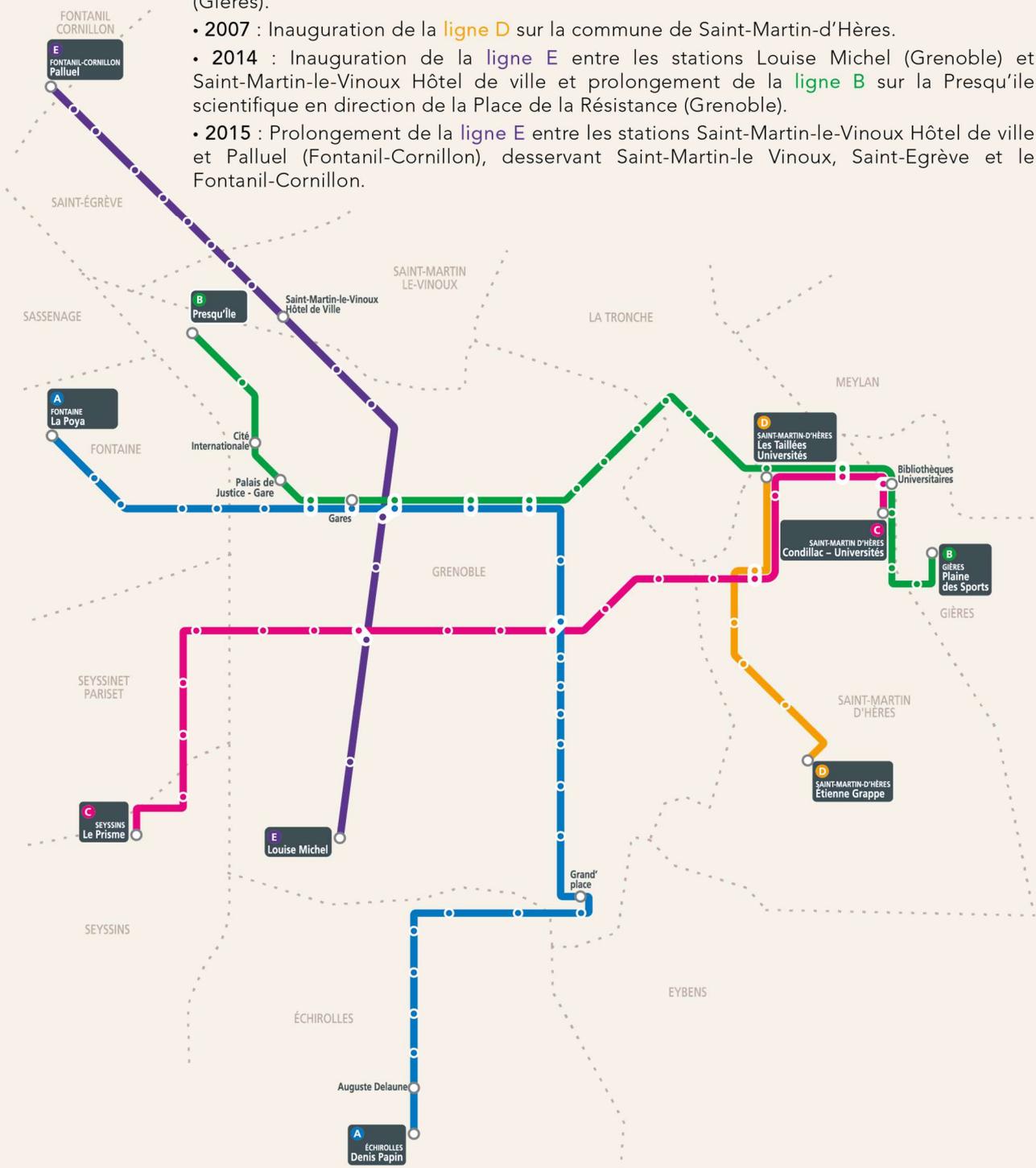
Le contrat d'axe est une démarche négociée qui a pour objectifs d'inciter à la densification urbaine pour rendre plus pertinent l'usage des transports collectifs et d'agir sur l'aménagement de l'espace afin d'optimiser l'accessibilité aux transports en commun (en particulier par les modes actifs). Le contrat d'axe permet d'orienter la demande de mobilité vers des modes alternatifs à la voiture particulière en travaillant la forme urbaine, déterminant majeur de l'usage des modes de déplacements.

Il détermine, dans la durée, les engagements de chaque partenaire du projet (SMTC, Grenoble-Alpes Métropole, Communes, Département, Région, EPFL...) en matière de tracé et caractéristiques de la ligne de tramway, localisations des secteurs d'intensification urbaine, schémas d'intention d'aménagement et d'objectifs fonciers, calendrier, modalités de répartition des financements entre les partenaires.

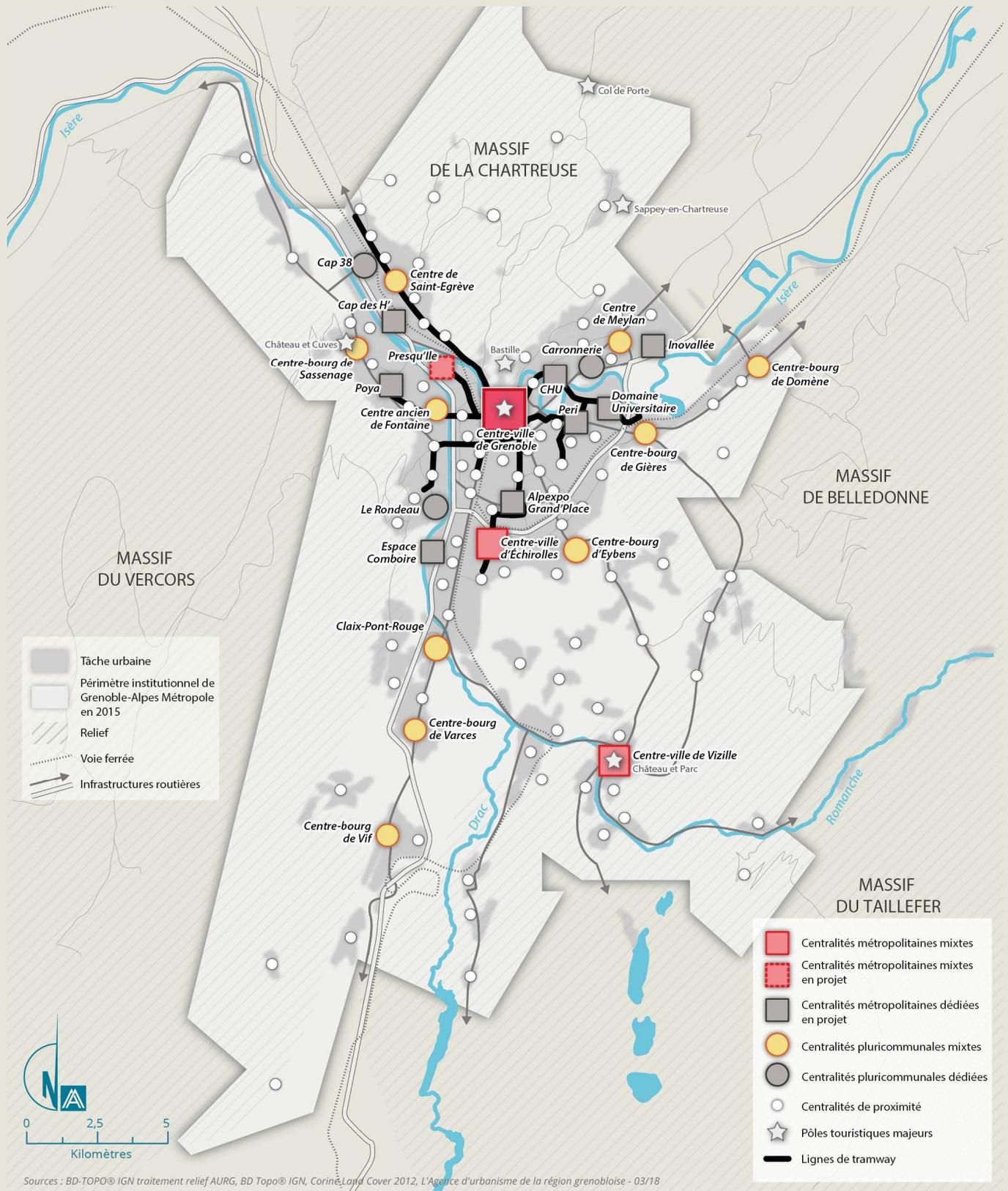
Zoom sur...

Le développement du réseau de tramway de l'agglomération grenobloise

- 1987 : Inauguration de la **ligne A** de La Poya (Fontaine) à Grand' Place (Grenoble).
- 1990 : Inauguration de la **ligne B** de la Gare SNCF de Grenoble à Bibliothèque Universitaire (Saint-Martin-d'Hères) en passant par l'Hôpital Nord à la Tronche.
- 1996 - 1997 : Prolongement de la **ligne A** en direction d'Auguste Delaune (Échirolles), puis en direction de Denis Papin (Échirolles).
- 1999 - 2001 : Prolongement de la **ligne B** en direction de Palais de Justice (Grenoble), puis en direction de la Cité Internationale (Grenoble).
- 2006 : Inauguration de la **ligne C** entre Le Prisme (Seyssins) et Condillac-Université (Gières), desservant les communes de Seyssins, Seyssinet-Pariset, Grenoble, Saint-Martin-d'Hères ; puis prolongement de la **ligne B** en direction de la Plaine des Sports (Gières).
- 2007 : Inauguration de la **ligne D** sur la commune de Saint-Martin-d'Hères.
- 2014 : Inauguration de la **ligne E** entre les stations Louise Michel (Grenoble) et Saint-Martin-le-Vinoux Hôtel de ville et prolongement de la **ligne B** sur la Presqu'île scientifique en direction de la Place de la Résistance (Grenoble).
- 2015 : Prolongement de la **ligne E** entre les stations Saint-Martin-le-Vinoux Hôtel de ville et Palluel (Fontanil-Cornillon), desservant Saint-Martin-le Vinoux, Saint-Egrève et le Fontanil-Cornillon.



L'armature urbaine de l'agglomération grenobloise en 2018



En résumé, l'état des lieux en 2018

- Une tentative de modération de la consommation de l'espace.
- Les territoires non urbanisés (espaces agricoles, naturels et forestiers) sont considérés comme des grands espaces structurants.
- La structuration du territoire s'affirme dans une double logique de développement : depuis les communes du cœur d'agglomération qui se densifient, et depuis le centre des communes des territoires périurbains.
- Le fort développement des transports participe à la structuration urbaine.
- Le développement de l'habitat collectif dans l'ensemble des communes du cœur métropolitain, mais également dans les communes structurantes des territoires périurbains.
- L'affaiblissement des centralités commerciales historiques se poursuit au bénéfice des grandes zones de périphérie qui continuent à se développer.
- Le confortement de l'organisation polycentrique de la Métropole avec l'engagement de grands projets urbains qui créent de nouvelles centralités ou concourent à diversifier des centralités existantes.

Zoom sur...

La planification urbaine et territoriale de Grenoble Alpes Métropole

Quelques repères chronologiques

À la fin du XIX^e et au début du XX^e

L'histoire urbaine de Grenoble s'écrit au fil des négociations avec les autorités de l'Armée pour la limitation des servitudes militaires

1925 : Projet d'aménagement, d'embellissement et d'extension, réalisé par Léon Jaussely sous la municipalité de Paul Mistral



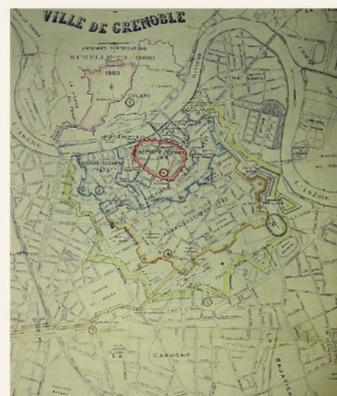
Plan Jaussey, 1925

Ce plan propose la suppression de l'enceinte fortifiée. Il confirme (comme les plans Prudhomme de 1938 et Berrier de 1946 resté à l'état de projets) que l'aménagement des propriétés militaires sont au cœur de la planification urbaine grenobloise.

Parmi ses indications, ont été réalisés : les boulevards Joseph Vallier et Maréchal Foch, les parcs de la Bastille et Mistral (site de l'exposition internationale de 1925), la trame urbaine du quartier de l'Île Verte, ou encore la bibliothèque d'études et du patrimoine de Grenoble.

Début du XIX^e : Les origines de la planification

Des extensions urbaines négociées avec les autorités militaires par la municipalité grenobloise



Plan des fortifications, 1959
La dernière enceinte (en orange) est celle édifiée par Haxo à partir de 1832

Les années 1960

1961 : Une ZUP est créée sur 160 hectares, au sud de la ville

1962 – 1965 : Le Plan directeur d'urbanisme du Groupement d'urbanisme de l'agglomération grenobloise

1965 : Premier document de planification intercommunal, le Plan Bernard propose de désenclaver Grenoble, et son agglomération composée de 21 communes. Il est publié en 1965 par le Préfet de l'Isère



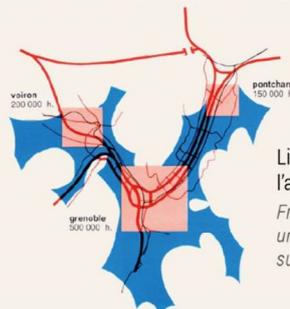
Maquette du Plan Bernard

Parmi les réalisations dans le cadre de la préparation des Jeux olympiques de 1968 : la rocade Sud et l'A480, le contournement de la voie ferrée, le Village olympique, la Maison de la Culture, Alpexpo, la nouvelle Hôtel de ville.

1966 : Création du Syndicat intercommunal pour l'étude des problèmes d'urbanisme de la région grenobloise (SIEPURG) regroupant 23 communes

1967 : Création de l'Agence d'urbanisme de l'agglomération grenobloise (AUAG)

1968-1969 : Publication d'un Livre blanc



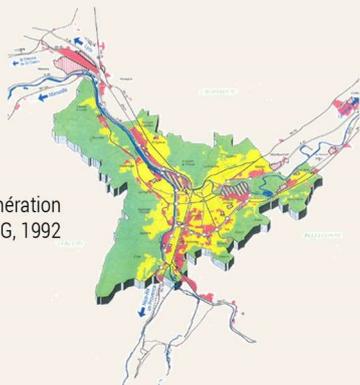
Livre blanc, propositions pour l'aménagement de la région grenobloise
Fruit des études menées pour proposer un programme général d'aménagement sur une aire couvrant 101 communes

1970-2000

1973 : Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région grenobloise (SDAU), approuvé par 114 communes

_____ Mise en place du Syndicat intercommunal d'études et de programmation de l'agglomération grenobloise (SIEPARG)

_____ Schéma de secteur de l'agglomération grenobloise (157 puis 200 communes)



Les zones d'activités, agglomération grenobloise SIEPARG, 1992

1994 : Création de la Metro, communauté de communes Grenoble Alpes Métropole (23 communes) qui se substitue au SIEPARG

_____ Création de la communauté de communes des balcons sud de Chartreuse (5 communes)

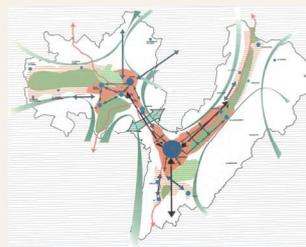
1995 : Création du Syndicat mixte pour la révision du SDAU

1996 : La communauté de communes prend le nom de Grenoble Alpes Métropole

XXI^e siècle

2000 : La communauté de communes devient une communauté d'agglomération (23 communes)

_____ Adoption du Schéma directeur de la région grenobloise (157 communes)



Les orientations du parti d'aménagement, Schéma Directeur de la région grenobloise

2003 : Projet d'agglomération Acte I (2003-2007)

Evaluation des forces/faiblesses du territoire, définition d'objectifs et émergence d'une planification stratégique à l'échelle de l'agglomération

_____ Création de la communauté de communes du Sud Grenoblois

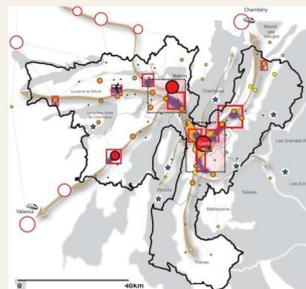
2004 : Extension de la communauté d'agglomération vers le sud avec l'absorption de la communauté de communes du pays de Vif

Le Gua, Saint-Paul-de-Varces, Varces-Allières-et-Risset et Vif rejoignent Grenoble Alpes Métropole, portant le nombre de communes membres de l'intercommunalité à 27.

2007 : Projet d'agglomération Acte II (2007-2013)

Suite à l'évaluation des actions prévues dans le projet d'agglomération Acte I, actualisation des orientations et des objectifs.

2012 : Adoption du Schéma de cohérence territoriale (SCoT) de la région grenobloise (284 communes)



Armature urbaine de la région grenobloise, SCoT

2014 : Fusion de la communauté de communes du Balcon sud de Chartreuse, de la communauté de communes du Sud Grenoblois et de la communauté d'agglomération Grenoble Alpes Métropole

La nouvelle communauté d'agglomération issue de cette fusion conserve le nom de Grenoble Alpes Métropole et comprend depuis 49 communes.

2015 : Grenoble-Alpes Métropole prend le statut de métropole au 1^{er} janvier

Elle rassemble désormais 450 000 habitants répartis sur 49 communes.

2_ L'ORGANISATION DES MOBILITÉS DANS LA MÉTROPOLE

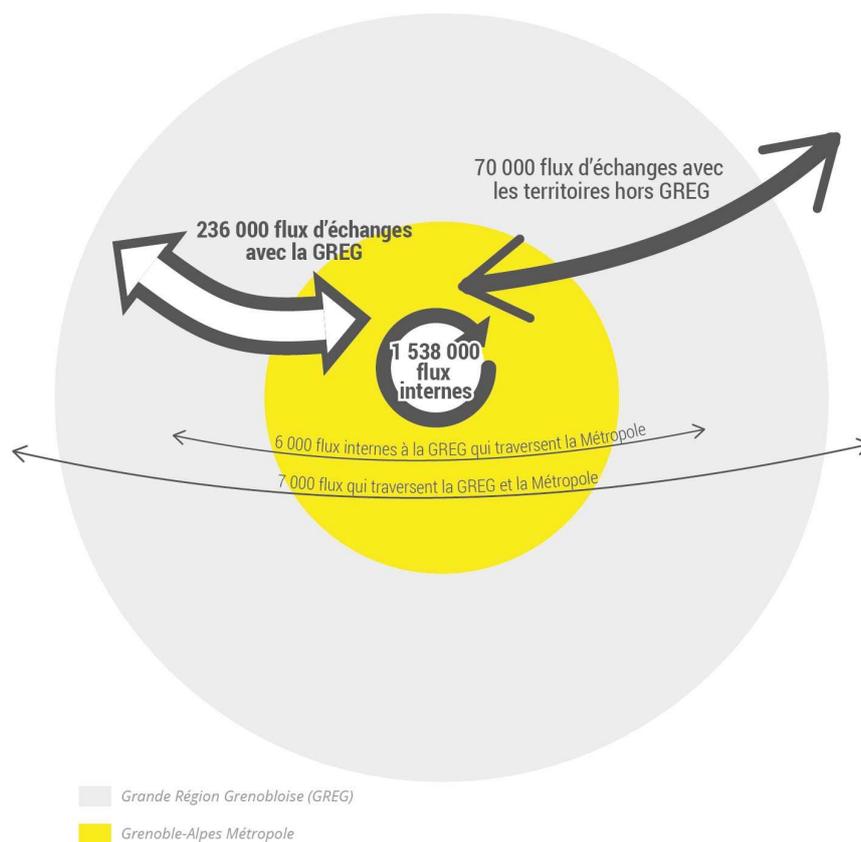
Selon les enquêtes ménages déplacements et Cordon de 2010, le territoire de la Métropole est concerné par environ 1,8 million de déplacements sur un jour ouvré moyen de semaine⁴².

Près de 80 % de ces déplacements restent à l'intérieur du territoire de la Métropole et plus de 12 % se font entre la Métropole et le reste de la grande région grenobloise. Ce dernier chiffre mesure l'intensité des flux pendulaires liés à la périurbanisation. De nombreux échanges avec le reste du territoire national et européen illustrent les liens avec les aires urbaines voisines (région lyonnaise, Sillon alpin, ...).

Par contre, le territoire de Grenoble-Alpes Métropole est très peu concerné par les flux de transit. En effet, du fait de sa situation géographique, la Métropole n'est pas un point de passage obligé sauf pour un nombre limité de déplacements :

- Accès au sud de l'Isère et aux Alpes de Sud depuis le nord ;
- Liaisons entre la vallée du Rhône, la Maurienne et l'Italie du Nord.

Les déplacements quotidiens de personnes en lien avec le territoire de la Métropole



Source : enquête ménage-déplacement 2010 et enquête Cordon 2010 de la grande région grenobloise.

⁴² Ces déplacements sont effectués à la fois par des habitants de la Métropole mais aussi par des personnes qui n'y résident pas.

Évolution de la répartition modale des déplacements effectués par les habitants de Grenoble-Alpes Métropole en 2002 et en 2010



Sources : enquête ménages déplacements 2002 et 2010, Agence d'urbanisme de la région grenobloise
 * Autres modes individuels motorisés (1 %)

Selon l'enquête ménages déplacements de 2010, les habitants de la Métropole effectuaient plus d'1,5 million de déplacements par jour ouvré moyen de semaine⁴³. Cela représente une moyenne de 3,6 déplacements par personne et par jour, un nombre en baisse par rapport à 2002.

Entre 2002 et 2010, les habitants de la Métropole utilisent de moins en moins la voiture au profit des transports en commun, du vélo et de la marche.

💡 Les clefs pour comprendre...

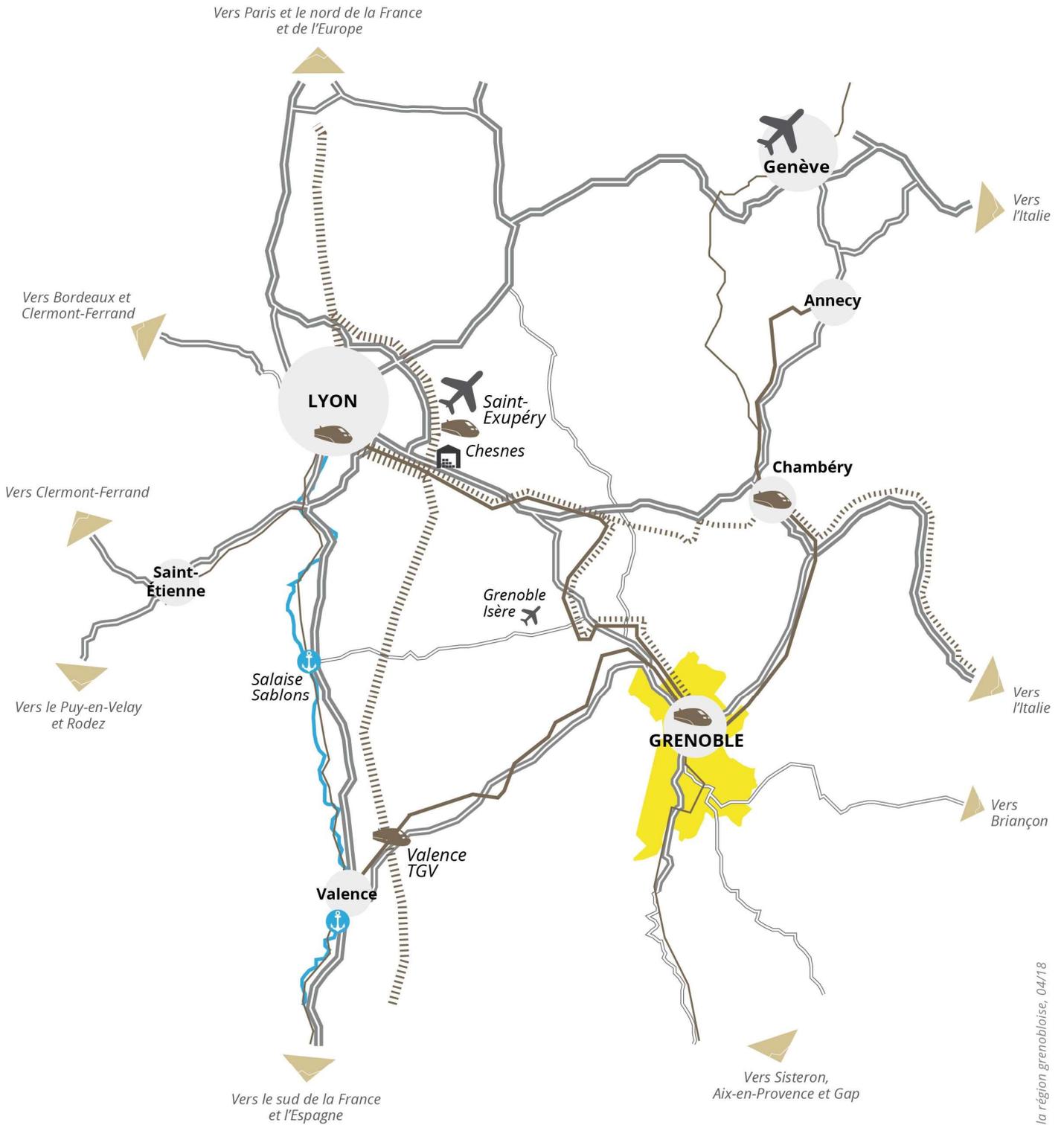
Flux et pratiques de déplacements : deux sources principales de données

- L'enquête ménages déplacements (EMD) permet de connaître les déplacements réalisés par les habitants du périmètre de la grande région grenobloise – soit le sud du département de l'Isère – à l'intérieur du territoire ou en échange avec l'extérieur. Les dernières enquêtes ont été réalisées durant l'automne-hiver 2001-2002 et 2009-2010. Elles sont financées par les principaux acteurs impliqués dans l'organisation des déplacements : Région, Département, Grenoble-Alpes Métropole, SMTC, Pays Voironnais, communauté de communes Le Grésivaudan, Ville de Grenoble. Pour l'EMD 2010, 16"000 personnes – soient 7"600 ménages – ont été interrogées afin de décrire finement leurs déplacements de la veille du jour d'enquête (lieux et horaires de départ et d'arrivée, motif, modes de transports utilisés...) et leurs habitudes de déplacement ainsi que les moyens de transport à leur disposition.
- L'enquête Cordon permet d'estimer les flux de transit ou d'échanges avec l'extérieur réalisés tant par les habitants de la grande région grenobloise que par les non-résidents. La dernière enquête a été réalisée en 2010 par le Conseil départemental de l'Isère avec le soutien financier de l'Etat, de Grenoble-Alpes Métropole, du Pays Voironnais et du Grésivaudan. Réalisées sur les principaux axes routiers, les enquêtes comprennent des comptages automatiques et des questionnaires à destination des conducteurs de voitures, de camionnettes et de camions (origine, destination, motifs du déplacement, nombre de personnes dans le véhicule, marchandises transportées...).

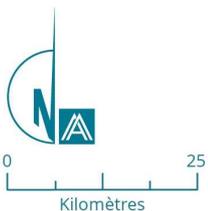
Ces enquêtes mesurent les déplacements sur un jour ouvré moyen de semaine scolaire. Elles ne donnent donc pas d'informations sur les déplacements effectués le week-end ou pendant les vacances scolaires. De ce fait, les flux et comportements de mobilité liés aux loisirs, au tourisme et aux achats de fin de semaine ne sont que partiellement prises en compte.

⁴³ Ce total inclut les déplacements des habitants de la Métropole réalisés à l'extérieur du territoire de Grenoble-Alpes Métropole (par exemple, un habitant de Grenoble qui se déplace dans Voiron). Il n'inclut pas les déplacements réalisés par les habitants du reste de la grande région grenobloise en lien avec le territoire de la Métropole.

Grande accessibilité : le positionnement de la Métropole



Dessertes TGV	Routes et autoroutes	Autres éléments
<ul style="list-style-type: none"> Forte fréquence Fréquence plus faible Gares desservies par les TGV (Susceptibles d'être utilisées par les voyageurs au départ ou à destination de Grenoble-Alpes Métropole) 	<ul style="list-style-type: none"> Autoroutes Grandes liaisons routières 	<ul style="list-style-type: none"> Grenoble-Alpes Métropole Grandes villes Le Rhône
Dessertes TER à long parcours autour de Grenoble	Aéroports	Logistique
<ul style="list-style-type: none"> Forte fréquence Fréquence plus faible 	<ul style="list-style-type: none"> Aéroports 	<ul style="list-style-type: none"> Ports fluviaux Parc d'activités logistiques internationales



A_GRANDE ACCESSIBILITÉ : UNE MÉTROPOLE QUI BÉNÉFICIE DE LA PROXIMITÉ DE GRANDS AXES EUROPÉENS DE DÉPLACEMENTS

La grande accessibilité fait référence aux déplacements entre le territoire Grenoble-Alpes Métropole et les territoires situés à l'extérieur de la grande région grenobloise. Chaque jour, environ 70 000 déplacements quotidiens de personnes ainsi que 4 000 flux poids-lourds sont comptabilisés.

a_Une métropole proche de deux grands aéroports internationaux

Si la Métropole ne dispose pas de plateforme aéroportuaire sur son territoire, elle bénéficie de la proximité de l'aéroport international de Lyon Saint-Exupéry, à environ 1h de route, qui propose des vols vers de nombreuses destinations nationales et européennes, ainsi que vers l'Afrique du Nord, le Moyen-Orient ou le Canada. Par ailleurs, l'aéroport international de Genève, à environ 1h30 de route, offre un panel de destinations plus variées, notamment vers les autres continents. En complément, l'aéroport de Grenoble Isère, à environ 35 minutes de route de Grenoble, propose quelques destinations nationales ou européennes avec des vols « low-cost », notamment en saison hivernale.

b_Une offre ferroviaire importante mais tributaire des dysfonctionnements de la ligne Grenoble - Lyon et du vieillissement de la ligne Grenoble - Gap

Le réseau TGV propose 9 allers-retours quotidiens entre Grenoble et Paris d'une durée de 3 heures, qui desservent pour une partie d'entre eux la gare TGV de l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry. Une offre saisonnière existe également vers Avignon et Marseille. Par ailleurs, de nombreuses autres destinations TGV sont proposées depuis les gares de Valence TGV, de Lyon Part-Dieu et, dans une moindre mesure, de Chambéry et de Lyon Saint-Exupéry, toutes accessibles en train ou en bus.

Le réseau TER assure des liaisons vers :

- Le Nord-Isère et Lyon Part Dieu (1 à 2 trains par heure et par sens), d'où il est possible d'accéder à de nombreuses correspondances TGV vers le nord, l'est et l'ouest de la France ainsi que vers la Belgique et l'Allemagne ;
- Valence TGV et Valence Ville (1 train par heure et par sens), d'où il est possible d'accéder à des correspondances TGV ou TER vers le sud-est et le sud-ouest de la France ainsi que vers l'Espagne ;
- Chambéry, Annecy (1 train par heure et par sens) et Genève (6 allers-retours directs par jour). A Chambéry, il est possible d'accéder à des correspondances TGV vers l'Italie ;
- Gap (5 allers-retours par jour).

La ligne ferroviaire Lyon - Grenoble, également empruntée par les TGV Paris - Grenoble jusqu'au raccordement de Grenay, connaît régulièrement des dysfonctionnements qui s'expliquent notamment par la saturation du nœud lyonnais et de la section Lyon - Saint-André-le-Gaz (tronc commun entre Lyon et Grenoble ou Chambéry) et par la saturation de la section Grenoble - Moirans.

Enfin, la liaison ferroviaire Grenoble - Gap, en voie unique, souffre d'une signalisation peu performante, qui limite le nombre de trains autorisés à circuler. Elle est menacée de fermeture en raison du déficit d'entretien d'une partie de la ligne : la section au sud de Vif.

c_Des dessertes par autocar qui complètent l'offre ferroviaire, notamment pour l'accès aux plateformes aéroportuaires

Grenoble est desservie par les trois principaux réseaux d'autocars nationaux (Ouibus, Flixbus et Isilignes).

Ouibus assure notamment une ligne entre Grenoble et l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry, avec environ un car toutes les demies heures tout au long de la journée avec un temps de trajet d'1h05 ; ainsi qu'une navette entre Grenoble et l'aéroport de Genève avec 6 allers-retours par jour d'une durée de 2h (en raison d'arrêts à Crolles et Chambéry).

Toutes compagnies confondues, des liaisons quotidiennes directes de jour sont proposées vers Lyon et Paris, Turin et Milan, Marseille, Montpellier, Nice, Gap, Briançon... Plusieurs liaisons quotidiennes de nuit sont proposées vers des destinations plus lointaines en France et en Europe.

d_Des liaisons routières satisfaisantes vers la vallée du Rhône, la région lyonnaise et la Combe de Savoie, mais un enjeu de modernisation des connexions vers les Alpes du Sud

En 2010, près de 50 000 véhicules par jour effectuaient un trajet entre la Métropole et les territoires situés à l'extérieur de la grande région grenobloise. La moitié de ces véhicules passent par le péage de Voreppe (tronc commun autoroutier vers Lyon et la vallée du Rhône), 30 % par le péage de Crolles (vers la Combe de Savoie) et 20 % se dirigent vers les Alpes du Sud.

Le réseau autoroutier relie Grenoble à :

- La région lyonnaise avec environ 55 minutes de trajet⁴⁴ pour rejoindre le grand contournement Est de Lyon (A432), d'où il est possible de rejoindre les axes autoroutiers vers Paris, le Nord et l'Est de la France ainsi que l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry ;
- La vallée du Rhône avec environ 1 heure de trajet pour rejoindre l'autoroute A7 vers le Sud de la France et de l'Europe ;
- La Combe de Savoie avec environ 30 minutes de trajet pour rejoindre le nœud autoroutier de Montmélian d'où il est possible de rejoindre Chambéry, Annecy, la Suisse ainsi que l'Italie via le tunnel du Fréjus.

Les liaisons avec les Alpes du Sud se font par l'A51 et la RD1075 vers Sisteron (2h20 de trajet), la RN85 vers Gap (2h15 de trajet) et la RD1091 vers Briançon (2h30 de trajet). Ces routes de montagne connaissent de fortes pointes de trafic liées aux flux touristiques et présentent des enjeux de modernisation notamment pour améliorer le confort de conduite ou sécuriser certains secteurs exposés aux aléas naturels.

e_Des infrastructures et des pôles logistiques majeurs à proximité

La région grenobloise est à la fois proche du corridor logistique majeur de la vallée du Rhône (qui combine la route, le rail et le fluvial), et du pôle logistique de l'Est lyonnais, de dimension européenne. Ainsi, le parc d'activités logistiques international de Chesnes – qui accueille de nombreuses bases logistiques pour la grande distribution – est situé à 80 kilomètres de Grenoble en articulation directe avec un échangeur autoroutier de l'axe Grenoble - Lyon. La zone industrialo-portuaire de Salaise-Sablons, située sur le Rhône, est à environ 95 kilomètres de Grenoble.

La desserte logistique de la Métropole repose principalement sur la route avec, en 2010, environ 4 000 poids lourds en échange entre la Métropole et les territoires situés à l'extérieur de la grande région grenobloise.

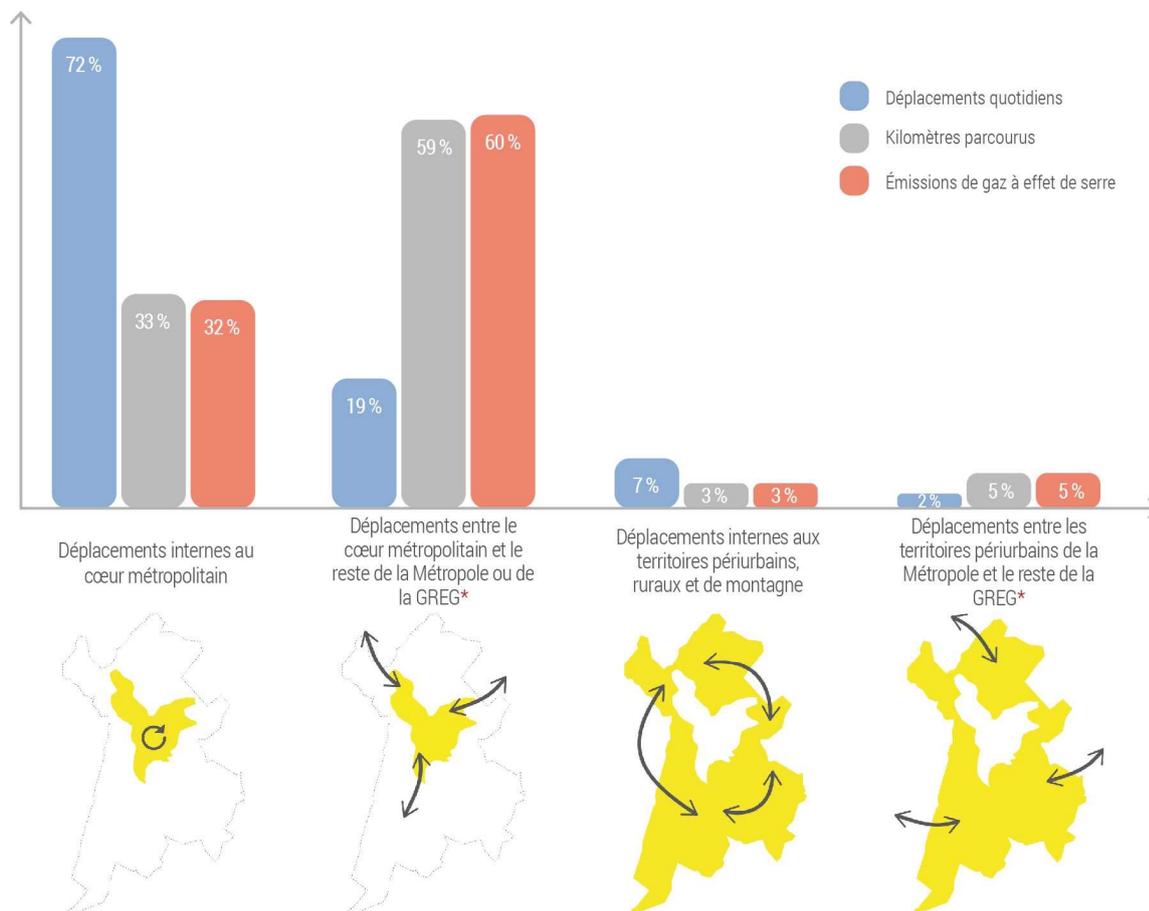
Les canalisations (pipelines) et le rail jouent un rôle important pour la desserte des plateformes chimiques. Ce dernier répond également aux besoins d'autres industriels, comme Caterpillar. La Métropole est notamment desservie par l'axe ferroviaire Valence - Montmélian, inscrit en 2010 dans le réseau ferroviaire « orienté fret » car il assure la continuité entre Marseille - Fos-sur-Mer et l'Italie via le tunnel du Fréjus et le futur axe Lyon - Turin. Toutefois, la mise au gabarit « autoroute ferroviaire » de l'axe Valence – Montmélian, qui implique principalement de « sur-creuser » le tunnel de Voreppe, est pour l'instant reportée faute de financement.

⁴⁴ Les temps de parcours indiqués correspondent aux heures creuses. Aux heures de pointe, ils sont pénalisés par les encombrements aux entrées-sorties de la Métropole grenobloise et de la région lyonnaise.

B_FLUX LOCAUX : LE REFLET DE LA STRUCTURATION DU TERRITOIRE

Les flux locaux désignent les déplacements réalisés par les habitants de la grande région grenobloise à l'intérieur du territoire de la Métropole, ou entre cette dernière et le reste de la grande région grenobloise. En 2010, l'EMD dénombrait, sur un jour ouvré scolaire moyen, près d'1,8 million de déplacements locaux en lien avec le territoire de la Métropole, qui représentent 11 millions de kilomètres parcourus et 1 500 tonnes de CO₂ émises. Ces flux locaux sont le reflet de la structuration du territoire avec, en particulier, des volumes de déplacements et des pratiques de mobilité très différents selon leur nature.

Répartition des déplacements, des kilomètres parcourus et des émissions de gaz à effet de serre par type de flux - jour ouvré 2010 -



Sources : enquête ménages déplacements 2010, analyse DEEM (diagnostic énergie, environnement, mobilité)
 *GREG : grande région grenobloise

a_72 % des flux restent à l'intérieur du cœur métropolitain

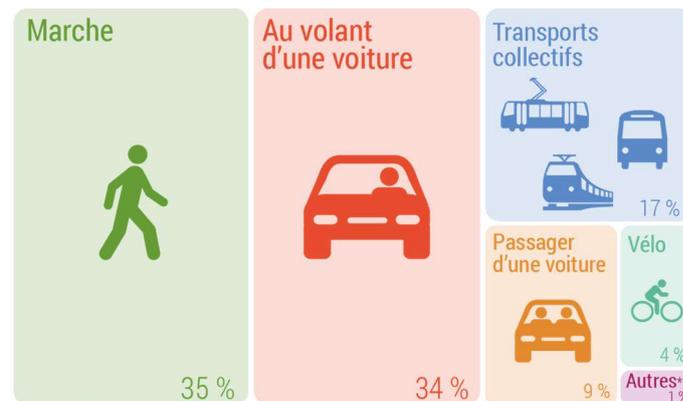


Le cœur métropolitain est un espace de dimension restreinte (10 x 12 km), globalement plat et densément urbanisé : il accueille environ 83 % des habitants et près de 90 % des emplois de la Métropole.

Les 1 280 000 déplacements internes à ce territoire sont globalement courts, avec une distance moyenne parcourue de 3 km par déplacement. Minoritaire, la part modale de la voiture est en baisse par rapport à 2002, au profit des transports collectifs, du vélo et, dans une moindre mesure, de la marche.

Toutefois, on dénombre encore plus de 430 000 déplacements internes au cœur métropolitain réalisés au volant d'une voiture.

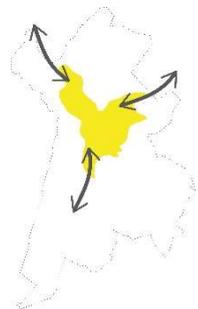
Répartition modale des déplacements internes au cœur métropolitain - jour ouvré 2010 -



Sources : enquête ménage-déplacement 2010, Agence d'urbanisme de la région grenobloise
* Autres modes individuels motorisés

L'enjeu est de poursuivre le développement de l'usage du vélo, de la marche (seule ou en combinaison avec les transports collectifs) et des transports en commun afin de réduire encore la part modale de l'automobile.

b_19 % des flux se font entre le cœur métropolitain et le reste de la Métropole ou de la Grande Région Grenobloise



Ces flux reflètent l'intensité du processus de périurbanisation ainsi que l'attractivité du cœur métropolitain en termes d'emplois, d'équipements et de commerces à l'échelle de la grande région grenobloise.

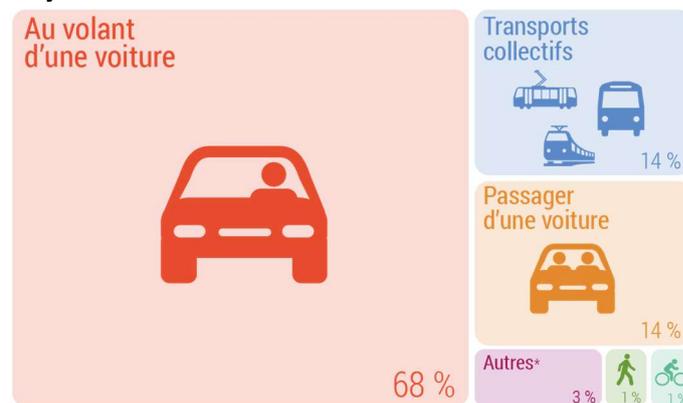
Ils se décomposent entre :

- 130 000 déplacements entre le cœur métropolitain et les territoires périurbains, ruraux et de montagne de la Métropole ;
- 206 000 déplacements entre le cœur métropolitain et le reste de la grande région grenobloise.

Ces flux sont globalement longs avec une distance moyenne parcourue de 19 kilomètres par déplacement et se font encore très majoritairement en voiture, malgré un développement sensible de l'usage des transports collectifs depuis 2002. Ils contribuent donc fortement aux émissions de gaz à effet de serre et aux émissions de polluants atmosphériques associés aux déplacements. De plus, ils se concentrent sur quelques axes routiers et autoroutiers fortement congestionnés notamment à l'heure de pointe du matin, d'autant plus que le taux d'occupation des véhicules est très faible sur les déplacements domicile-travail (1,06 personnes par véhicule).

L'enjeu est de renforcer l'usage des transports collectifs et du covoiturage « quotidien » afin de poursuivre la dynamique de réduction de la part modale de l'automobile, et contribuer ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

Répartition modale des déplacements entre le cœur métropolitain et le reste de Métropole ou de la GREG - jour ouvré 2010 -



Sources : enquête ménage-déplacement 2010, Agence d'urbanisme de la région grenobloise
* Autres modes individuels motorisés

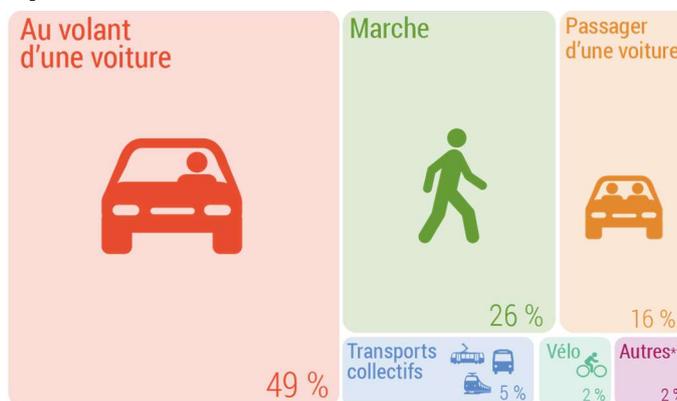
c_7 % des flux restent à l'intérieur des territoires périurbains, ruraux et de montagne de la Métropole



Si les territoires périurbains, ruraux et de montagne de la Métropole entretiennent d'importants échanges avec le cœur métropolitain (130 000 déplacements par jour), le nombre de flux internes à ces territoires est équivalent.

Ces 127 000 déplacements sont principalement des flux de proximité, internes à une commune ou un groupe de communes proches, avec une distance moyenne parcourue de 3 kilomètres par déplacement. Toutefois, la voiture est le mode majoritaire pour ces flux, et sa part modale est en hausse entre 2002 et 2010, au détriment principalement de la marche et du vélo.

Répartition modale des déplacements internes aux territoires périurbains, ruraux et de montagne de la Métropole - jour ouvré 2010 -



Sources : enquête ménage-déplacement 2010, Agence d'urbanisme de la région grenobloise
* Autres modes individuels motorisés

L'enjeu est de contenir la hausse de l'usage de l'automobile notamment grâce au développement de la marche et du vélo. Les transports collectifs ainsi que le covoiturage ou l'autostop organisé peuvent également répondre aux besoins de déplacements internes aux bassins de vie et aux trajets vers le cœur métropolitain.

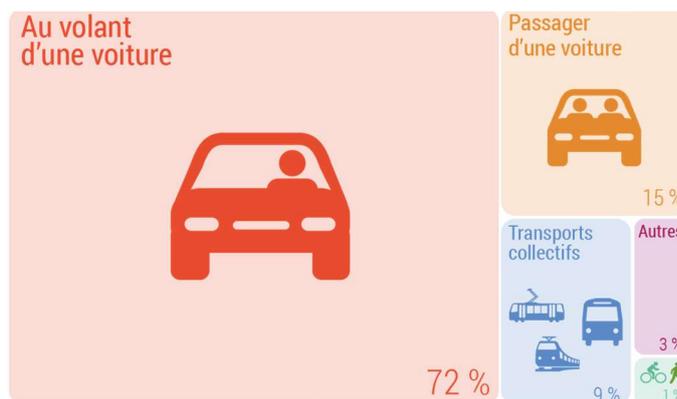
d_2 % des flux se font entre les territoires périurbains de la Métropole et le reste de la grande région grenobloise



Ces déplacements sont globalement longs : 20 kilomètres parcourus en moyenne par déplacement. Ils sont effectués quasi-exclusivement en voiture.

Pour réduire la part modale de la voiture sur ce type de flux, l'enjeu est de développer l'usage du covoiturage et, lorsque cela est possible, des transports collectifs.

Répartition modale des déplacements entre le périurbain de la Métropole et le reste de la région grenobloise - jour ouvré de 2010 -



Sources : enquête ménage-déplacement 2010, Agence d'urbanisme de la région grenobloise
* Autres modes individuels motorisés



Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La fiabilisation et l'amélioration de la relation ferroviaire Grenoble - Lyon.
- La pérennisation de la relation ferroviaire Grenoble - Gap.
- L'amélioration du fonctionnement des autoroutes et grandes voies fortement marquées par la congestion en favorisant le report modal et en limitant l'appel d'air sur le trafic.
- Le développement de l'usage de la marche et du vélo, notamment pour les déplacements internes au cœur métropolitain et aux territoires périurbains, ruraux ou de montagne de la Métropole.
- Le développement de l'usage des transports en commun, notamment pour les déplacements internes au cœur métropolitain et pour les échanges entre ce dernier et les autres territoires de la Métropole et de la Grande Région Grenobloise.
- Le développement de l'usage du covoiturage et de l'autostop organisé pour les déplacements d'échanges entre le cœur métropolitain et les autres territoires de la Métropole et de la grande région grenobloise, ainsi que pour la desserte des territoires périurbains, ruraux ou de montagne de la Métropole.



2^{ÈME} PARTIE

LES ENJEUX POUR UN DÉVELOPPEMENT ÉQUILIBRÉ DE LA MÉTROPOLE DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE



1

LA GESTION DES RESSOURCES



1 LA RESSOURCE EN EAU

A LA GESTION ET LA PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU POTABLE

Depuis le 1^{er} janvier 2015, Grenoble-Alpes Métropole exerce de plein droit sur l'ensemble de son territoire la compétence « protection des ressources destinées à l'alimentation en eau potable », dite eau potable. Sur ce territoire – marqué par la présence des trois massifs de Belledonne, de Chartreuse et du Vercors, ainsi que par les confluences du Drac avec la Romanche et avec l'Isère – la gestion de l'eau potable doit être assurée sur un bassin de vie de 55 000 ha présentant des dénivelés de plus de 700 mètres (allant de 215 m à 1000 m d'altitude).

Cette évolution a impliqué le transfert de la compétence depuis les structures historiques vers Grenoble-Alpes Métropole, qui exerce désormais de plein droit le rôle d'autorité organisatrice de ce service public. La Métropole est désormais propriétaire de tous les ouvrages qu'elle exploite dans le cadre de cette activité. Afin de mener à bien cette mission, elle s'est dotée d'une régie de l'eau potable par délibération du 19 décembre 2014 qui assure le service auprès des usagers.

Les missions de la Métropole sont :

- L'établissement, la mise en œuvre et le suivi des périmètres de protection des ressources qu'elle exploite ;
- L'établissement, le cas échéant, des plans de gestion par territoire des ressources qu'elle exploite et l'animation des comités de suivi correspondants ;
- La maîtrise d'ouvrage, seule ou avec les autres autorités compétentes, des programmes d'actions et des aménagements techniques jugés utiles pour assurer cette protection sur les bassins versants des ressources en eau potable qu'elle exploite.

Zoom sur...

Le processus historique de la gestion de la ressource en eau

La géographie de la Métropole a favorisé très tôt le développement de réseaux modernes d'eau potable, dont les premiers ont été mis en place au début du XIX^e siècle. La disponibilité de l'eau a favorisé l'essor de nombreux réseaux rudimentaires, lesquels consistaient principalement à relier de petites ressources à une fontaine publique. Ces installations concernaient essentiellement des sources locales situées à proximité des lieux de desserte et alimentant une partie des communes situées à flanc de montagne. Héritage direct du savoir-faire de l'époque, certains ouvrages ou captages d'eau sont encore en activité, depuis près de 150 ans. La plus vieille fontaine de Grenoble est rue Saint-Laurent et son installation date de 1746.

Le territoire a connu une deuxième phase de développement au tournant du siècle dernier, avec la création de deux sites majeurs de production d'eau potable :

- En 1885, la ville de Grenoble impulse les travaux de construction du captage de Rochefort dans la nappe alluviale du Drac. Ce projet, né sous l'influence du mouvement hygiéniste et de l'essor industriel (industrie gantière et cimentière d'abord, puis de la houille blanche), initie la création d'un véritable service public de l'eau desservant la ville.
- En 1947 est créé le syndicat intercommunal des eaux de la région grenobloise (SIERG) pour l'alimentation de la couronne grenobloise. Le SIERG, incluant initialement la ville de Grenoble, lance la construction des captages de Jouchy - Pré Grivel dans la nappe alluviale de la Romanche.

Ces deux sites ont progressivement mis à disposition du territoire de très grandes quantités d'eau naturellement filtrées par leurs sous-sols alluvionnaires.

a_Le recensement et la protection des ressources en eau potable

D'après le rapport sur le prix et la qualité du service (RPQS) de l'observatoire national des services d'eau et d'assainissement, en 2017, le réseau métropolitain est alimenté par 129 points de prélèvement actifs, dont 5 points de captages de secours. La Métropole est propriétaire de 121 de ces points de prélèvement, les 8 autres sont privés (ASA, syndicats). Héritage des précédents services communaux et syndicaux, les ressources en eau du territoire métropolitain suffisent à satisfaire les besoins en eau des habitants et des entreprises. Certaines sources peuvent connaître ponctuellement des étiages.

23 points de captage et/ou leurs périmètres de protection sont situés sur des communes extérieures au périmètre métropolitain, tout en étant directement exploités par la régie eau potable :

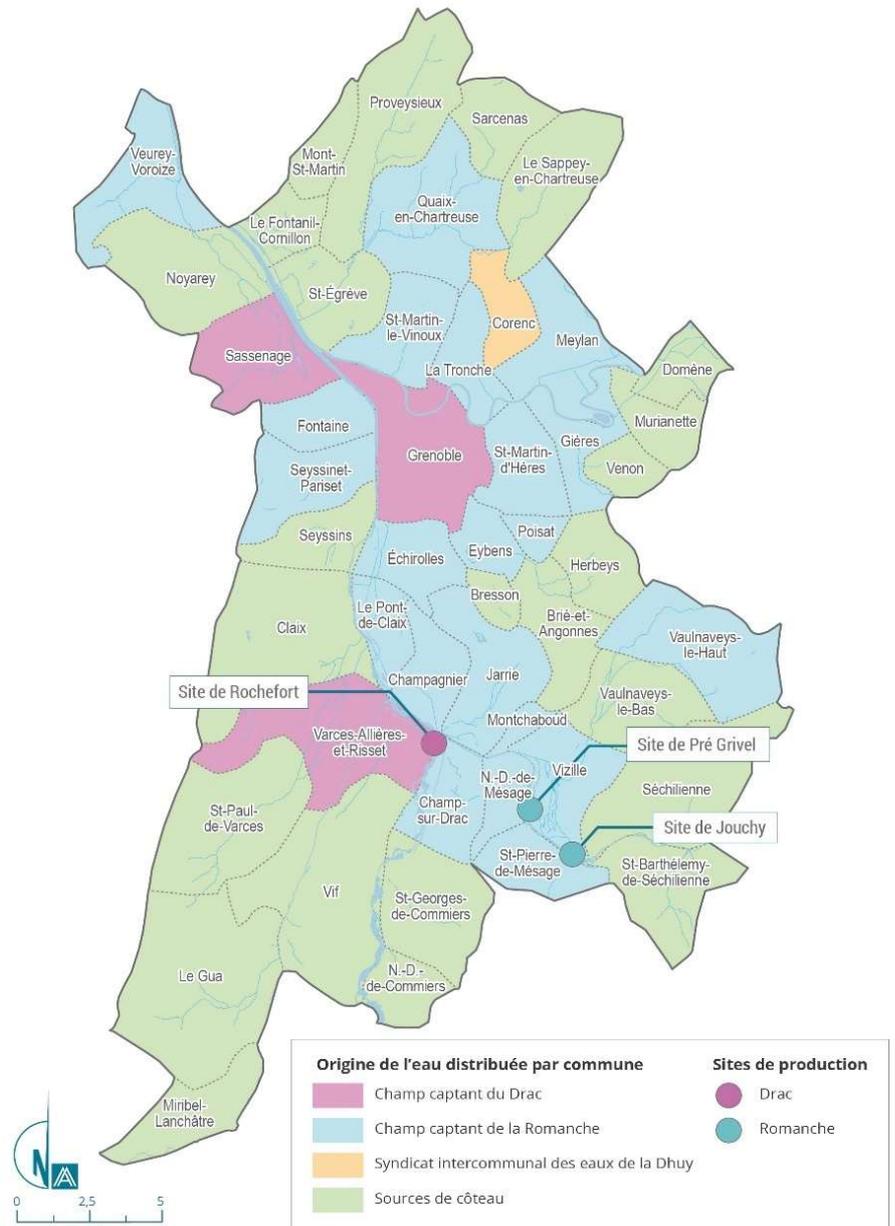
- Saint-Martin-d'Uriage et Chamrousse (Fontfroide, 12 points de captage) ;
- Revel (10 points de captages) ;
- Saint-Nizier-du-Moucherotte (Arcelles).

1 Les ressources stratégiques pour la Métropole : une eau naturelle potable

Parmi les nombreux captages, deux ressources principales, issues des prélèvements dans les nappes alluviales du Drac et de la Romanche, de qualité exceptionnelle, fournissent, compte tenu des politiques de préservation et de protection mises en place dès le début de leur exploitation, **une eau qui ne nécessite aucun traitement avant distribution**. Ainsi, environ 84 % de l'eau mise en distribution ne nécessite aucun traitement de potabilisation.

Ces **deux ressources principales** sont classées dans le cadre du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) comme ressources d'intérêt stratégique non seulement pour l'agglomération mais plus largement au niveau régional. Ces ressources majeures sont à préserver pour assurer l'alimentation actuelle et future en eau potable.

Origine principale de l'eau distribuée



Zoom sur...

Les champs captant du Drac : le site de Rochefort

Les eaux de Rochefort sont prélevées dans la nappe alluviale du Drac, sur la commune de Varcès-Allières-et-Risset. Elles sont pompées à environ 30 mètres de profondeur. La nappe s'étend dans la basse vallée du Drac, entre les communes de Vif et de Grenoble, sur une longueur de 8 km et une largeur de 4 km environ. Cet aquifère repose sur un substratum marno-calcaire qui présente un écoulement sud-nord. Cinq puits ont été construits sur Rochefort.

Un certain nombre d'activités humaines rendent vulnérable la nappe du Drac : proximité d'industries classées Seveso ; pression importante de l'urbanisation ; pollutions accidentelles ou chroniques du sol, du Drac et de la Gresse ; multiplication des forages privés...

Cette vulnérabilité, mise en évidence très tôt, conduit à l'établissement de la déclaration d'utilité publique (DUP) de protection en 1967. Le champ captant bénéficie d'un des plus grands périmètres de protection de captage d'Europe avec 2 329 hectares, dont 500 de protection absolue. Une partie importante de ce périmètre est classée réserve naturelle régionale des Isles du Drac. La capacité de production maximale technique installée est de 2 332 l/s. Les autorisations de prélèvement fixent une limite réglementaire de 2 400 l/s.

▶ Voir Tome 2 - EIE



Le site de captage de Rochefort

Source : *Eaux de Grenoble Alpes*

Les champs captant de la Romanche : les sites de Jouchy et Pré Grivel

Les eaux de Jouchy et Pré Grivel sont prélevées dans la nappe alluviale de la Romanche sur les communes de Vizille (Pré Grivel) et de Saint-Pierre de Mésage (Jouchy), à environ 30 mètres de profondeur. Trois puits sont installés à Pré Grivel et six puits à Jouchy.

La nappe de la basse Romanche repose à l'est et au sud sur des roches cristallophylliennes, et à l'ouest et au nord sur des formations gypseuses du Trias, des calcaires et des schistes noirs du Lias. Cette nappe mesure environ 10 km pour 100 m à 1 000 m de largeur. Sa profondeur varie de 100 m à l'amont, à 30 m à l'aval. Son écoulement est globalement orienté est-ouest.

Les sources d'alimentation de la nappe sont multiples et fonctionnent en moyenne ainsi : 53 % de l'alimentation provient de la Romanche, 33 % du ruissellement des pluies, 8 % d'apports souterrains et 6 % proviennent directement du surplus des eaux du Lac mort.

La DUP date de 1979. Ce champ captant est protégé par un périmètre de protection de 324 hectares, dont 12,5 hectares de périmètre immédiat et absolu. La capacité de production maximale technique installée est de 1 675 l/s. Les autorisations de prélèvement fixent une limite réglementaire de 1 100 l/s.

2 La desserte en eau des coteaux : une politique métropolitaine en cours de consolidation

De nombreuses communes de la Métropole sont constituées d'un territoire qui s'étend entre la plaine et les contreforts des trois massifs. La plupart d'entre elles ont équipé des captages situés sur les coteaux pour alimenter les habitations localisées sur les versants et parfois l'intégralité de la commune. L'exploitation de ces sources locales permet l'économie d'installations d'adduction et de pompage. Elles nécessitent cependant fréquemment des traitements de désinfection compte tenu d'une filtration naturelle insuffisante.

La multiplicité des sources exploitées – et des réservoirs associés – engendre des coûts d'exploitation importants. Selon la qualité et la pureté de l'eau disponible et les coûts d'entretien des équipements, la pertinence d'exploiter certains captages sera étudiée à l'avenir dans

le cadre du schéma directeur eau potable de la Métropole en cours d'élaboration, avec la double perspective de sécuriser l'alimentation en eau des habitants et de maîtriser le coût du service.

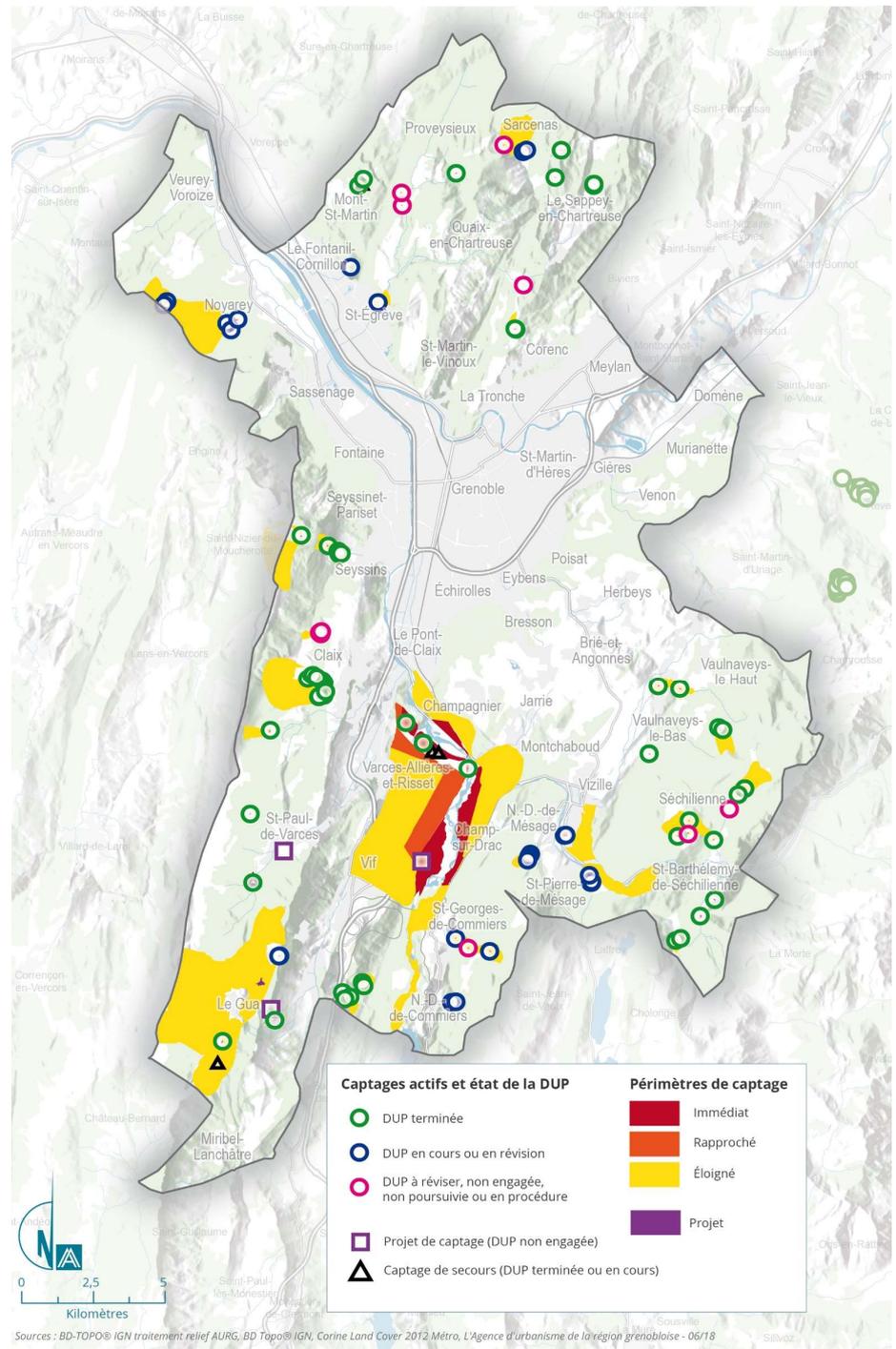
3 La protection administrative des ressources : l'état d'avancement des déclarations d'utilité publique (DUP)

Les captages d'eau potable actifs ou utilisés en secours doivent faire l'objet de procédures de DUP garantissant à son propriétaire des moyens de protection adaptés. Les niveaux d'avancée administrative des périmètres de protection étaient très hétérogènes au moment du transfert. La Métropole poursuit les procédures de DUP engagées par les communes, engage celles qui n'existent pas et révisé celles qui sont obsolètes dans le cadre d'un calendrier et de priorités en cours de définition dans le schéma directeur d'alimentation de l'eau potable. Parmi les 129 points de prélèvement actifs et en secours :

- 100 disposent d'une DUP ;
- 27 ont fait l'objet d'un rapport hydrogéologique proposant des périmètres de protection (sans que la procédure complète ne soit aboutie) ;
- 2 ne disposent d'aucune DUP.

Par ailleurs 50 % des DUP existantes sont antérieures à 1995.

Localisation des captages et statut de protection



b_La stratégie métropolitaine de préservation et de protection des ressources en eau

Dans le cadre de la réalisation de son schéma directeur du système alimentation en eau potable (AEP), lancé en 2016, la Métropole questionne la pertinence du maintien de tous ses captages, notamment ceux des coteaux.

Elle souhaite **préserver la diversité et la qualité de la ressource en eau pour l'ensemble de son territoire**, en ayant une vigilance particulière pour les secteurs de montagne alimentés par des sources de coteaux. Comme l'ont illustré les pollutions des sources de l'Échaillon⁴⁵ et de Casserousse⁴⁶ en 2016, la préservation des ressources en eau de la Métropole doit être une priorité.

L'objectif de la Métropole est alors double :

- Continuer de distribuer une eau sans traitement pour les eaux issues des deux grands champs captant de Rochefort et Jouchy - Pré Grivel ;
- Diminuer les risques d'incidents qualitatifs et quantitatifs des eaux issues des ressources de coteaux.

La gestion d'un déficit qualitatif sur certaines sources suppose :

- La mise en place de mesures d'amélioration de la protection au niveau de l'aire d'alimentation du captage ;
- L'amélioration, le cas échéant, du système de traitement ;
- La mise en place de ressources alternatives dans les situations les plus défavorables.

La question du maintien ou de l'abandon d'une partie de ces ressources fera l'objet d'un volet spécifique de l'étude de schéma directeur AEP en interrogeant, au cas par cas, la vulnérabilité des ressources, les mesures susceptibles d'en assurer la maîtrise de la qualité, au regard de solutions de remplacement par maillage ou d'une suppléance de ressource lorsque le bilan avantage-inconvénient du maintien d'un captage est défavorable. Une optimisation des ressources utilisées est ainsi envisageable en fonction de la qualité de la ressource et des montants d'investissements à réaliser pour mettre en conformité la protection.

Toutefois, sans attendre le rendu du schéma directeur, une étude de vulnérabilité prenant en compte toutes les ressources utilisées par la Métropole a été lancée en 2016 : l'objectif est de pouvoir disposer rapidement des besoins de confortement pour les ressources identifiées les plus fragiles.

Concernant le champ captant de Rochefort, sa vulnérabilité potentielle aux pollutions chimiques en rive droite de la Romanche mérite qu'une étude d'envergure soit menée. Cette étude permettra de définir les meilleures parades de protection.

Zoom sur...

Les objectifs du futur schéma directeur AEP

Une stratégie métropolitaine de protection des ressources en eau ambitieuse autour de six axes de travail :

- Le développement de la connaissance du fonctionnement des ressources afin de mieux les protéger (études générales ou spécifiques selon les enjeux, suivi des débits, surveillance des eaux brutes, constitution de bases de données...).
- La mise en place d'une politique de préservation très en amont en intégrant le souci de préservation à long terme des ressources dans les documents d'urbanisme, en agissant sur le foncier, en mettant en place une veille active et une sensibilisation des usagers du territoire sur les aires d'alimentation des captages.
- La protection directe en utilisant tous les outils règlementaires (mise en place et révision des DUP, mise en conformité, suivi des demandes d'urbanisme, action juridique si nécessaire...) et les protections physiques possibles (clôtures, travaux de protection...).
- La surveillance opérationnelle des sites, des eaux brutes.
- La prise en compte des enjeux de préservation et de protection des ressources en eau potable dans toutes les politiques, programmes et projets du département de l'eau et plus généralement de la Métropole, ainsi que l'action auprès des autres acteurs du territoire.
- Enfin, le développement de partenariats avec les autres acteurs économiques ou autres usagers du territoire afin de permettre une cohabitation positive des différentes activités sur les périmètres de protection de nos ressources.

⁴⁵ Le captage de la source de l'Échaillon - situé sur la commune du Gua à 600 mètres d'altitude et qui est la principale ressource alimentant les communes du Gua, de Vif et quelques habitations de Varces-Allières-et-Risset en plaine de Reymure - a connu un épisode de pollution bactériologique et virale massive qui a conduit à une restriction d'usage de l'eau distribuée du 20 au 24 mars 2016.

⁴⁶ Alors que des travaux de terrassement conséquents étaient en cours sur la piste de Casserousse à Chamrousse, un orage violent est survenu le 24 juillet 2016 au soir. Des coulées de boue se sont créées sur la piste de ski en cours d'aménagement. L'intensité de l'événement (120 mm/h) a produit une concentration des écoulements dans les zones terrassées, entraînant des débordements sur certains captages d'eau potable, malgré les moyens de protection mis en œuvre. La boue a alors atteint le captage des sources Hautes de Fontfroide et a progressé dans les conduites et réservoirs, polluant ainsi le réseau d'eau potable.

c_Produire et distribuer une ressource en eau potable suffisante et de bonne qualité

En tant qu'autorité organisatrice des 49 communes et en tant qu'opérateur direct pour 34 d'entre elles, la Métropole intervient désormais à toutes les étapes de l'alimentation en eau potable :

- La protection et exploitation de la ressource ;
- L'exploitation du système de production d'eau potable (forages, captages, stations de pompage, adduction) ;
- Le traitement de l'eau (20 % de l'eau distribuée nécessite un traitement préalable) ;
- L'exploitation des réservoirs de stockage ;
- L'exploitation du réseau de distribution (canalisations et branchements) ;
- La réalisation de travaux ;
- Les relations avec l'utilisateur.

1 La structuration du réseau d'eau potable (production et distribution)

Au 31 décembre 2016, la Métropole gère ainsi 1 731,8 km de réseau de distribution et 258,1 km de réseau d'adduction, soit **un réseau d'une longueur totale de 1 990 km de conduites**.

Par ailleurs, la topographie de la région grenobloise a conduit les services d'eau à s'équiper de nombreux points de stockage pour garantir l'alimentation de multiples lieux d'habitation avec des pressions adaptées. Ainsi sur le territoire métropolitain, 168 réservoirs ont été recensés. Les capacités de stockage vont de 1 m³ (commune de Séchillienne) à 40 000 m³ (réservoir à 2 cuves alimentant principalement la Ville de Grenoble et situé sur la commune de Bresson). La capacité totale de stockage est de 120 658 m³. La capacité moyenne de stockage est de 1,3 jours.

2 Les usagers du réseau métropolitain

En plus de sa population (450 867 habitants en 2014), la Métropole fournit également de l'eau potable au Grésivaudan (pour environ 23 000 habitants et deux entreprises utilisatrices d'eau). La topographie montagneuse conduit à une répartition très inégale de la population : des grandes villes aux très nombreux hameaux montagnards souvent déconnectés du réseau principal.

Au 31 décembre 2016, on dénombrait ainsi 163 823 abonnés raccordés aux réseaux d'eau potable à la charge de la Métropole. Avec l'individualisation des abonnements initiée depuis plusieurs années, on observe une moyenne de 2,8 habitants par abonnement. Cette valeur est variable selon les communes, allant de 1,7 à Sarcenas à 5,3 à Échirolles. Selon leur commune de résidence, les abonnés doivent souscrire leur contrat de fourniture d'eau directement auprès de la régie de l'eau de la Métropole ou auprès d'un de ses prestataires ou délégataires : SPL Eaux de Grenoble Alpes ou Saur.

Zoom sur...

La consommation d'eau potable

- 163 823 abonnés raccordés
- 70 % d'activités domestiques et 30 % d'usages non domestiques
- 750 abonnés consommant plus de 500 m³/an
- 100 abonnés consommant plus de 5 000 m³/an

3 Une sécurisation de l'alimentation en eau potable grâce à une adéquation entre les besoins et les ressources

► Voir Tome 2 - EIE

Héritage des précédents services communaux et syndicaux, les ressources en eau du territoire métropolitain suffisent à satisfaire les besoins en eau des habitants et des entreprises. En effet, cela a été rappelé précédemment, **les aquifères métropolitains sont très productifs, ce qui permet de garantir une adéquation besoins-ressources sur le long terme** : les ressources en eau sont suffisantes pour pourvoir aux besoins actuels mais surtout futurs en eau potable de la majorité des communes, projetés à l'horizon 2025.

L'eau distribuée provient majoritairement du sous-sol métropolitain (94 % de l'eau mise en distribution est issue de sources publiques ou privées). À eux seuls, les deux sites de production sites de Rochefort et de Jouchy - Pré Grivel représentent un potentiel de production

annuelle de 108 millions de m³, sans traitement, représentant plus de trois fois le besoin du territoire. Ils fournissent environ 84 % de l'eau mise en distribution.

Pour leur part, les communes du Fontanil-Cornillon, du Gua, de Claix et de Domène ont produit plus de 500 000 m³ chacune en 2016.

Certains secteurs de la Métropole, comme ceux alimentés sur les versants de Chartreuse et Vercors par des sources gravitaires, constituent des points d'attention : certaines sources peuvent connaître ponctuellement des étiages.

4 Une eau potable de grande qualité

D'après le rapport sur le prix et la qualité du service (RPQS) de l'observatoire national des services d'eau et d'assainissement, en 2016, **la qualité de l'eau est conforme pour un très grand nombre de communes de la Métropole**. Ainsi, le taux de qualité moyen microbiologique était de 99,3 % sur 1 481 prélèvements. Pour sa part, le taux de qualité moyen physico-chimique était de 99,8 % sur 1 466 prélèvements. Par rapport à 2015, une amélioration du taux microbiologique est constatée sur 12 communes.

Ce bilan établi indépendamment par l'agence régionale de santé (ARS) met en évidence **la très bonne qualité de l'eau distribuée sur le territoire en situation habituelle**, sans traitement préalable et hors les deux épisodes de pollutions accidentelles de l'Échaillon et de Casserousse (cités précédemment).

Cependant, pour certaines communes, les opérations de contrôle internes et indépendantes réalisées par l'ARS ont mis en évidence des contaminations bactériennes de faible intensité (sauf lors des événements cités ci-avant qui ont fait l'objet de mesures et travaux spécifiques par la Métropole). Des non-conformités microbiologiques ont été constatées dans les communes de Champ-sur-Drac, La Tronche, Murianette, Notre-Dame-de-Mésage, Saint-Martin-le-Vinoux, Séchilienne, Vif et Vizille.

Ces développements bactériens affectent le plus souvent l'eau provenant de sources issues de sous-sols karstiques qui ne permettent pas une filtration naturelle suffisante, en particulier lors des épisodes pluvieux intenses qui lessivent les sols. Dans une moindre mesure, une pollution bactérienne peut aussi trouver son origine dans un réseau vieillissant, ou être favorisée par le surdimensionnement des réservoirs associés à la défense incendie.

La topographie de la région, assez peu propice au développement d'une agriculture intensive, est favorable à la **protection des ressources en eau vis-à-vis des contaminations par les nitrates et pesticides**. Au niveau national, les ARS définissent un haut niveau de fragilité des « captages prioritaires » pour les captages sensibles aux nitrates et pesticides, paramètres parmi les plus usuellement déclassant. Aucun captage métropolitain n'est identifié par l'ARS Isère entrant dans cette catégorie.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce que le taux de conformité ?

Le taux de conformité microbiologique évalue le respect des limites réglementaires de qualité de l'eau distribuée à l'utilisateur concernant les paramètres bactériologiques (présence de bactéries pathogènes dans l'eau). Il se réfère aux mesures de l'ARS.

Le taux de conformité physico-chimique évalue le respect des limites réglementaires de qualité de l'eau distribuée à l'utilisateur concernant les paramètres physico-chimiques tels que pesticides, nitrates, chrome, bromate... Il se réfère aux mesures de l'ARS.

▶ Voir Tome 2 - EIE

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La préservation, de façon durable et pérenne, des capacités actuelles d'approvisionnement des habitants avec une eau potable de grande qualité et très majoritairement sans traitements, en assurant l'adéquation entre besoins et ressources en eau sur les moyen et long termes.
- La protection des deux ressources stratégiques (champs captant de Rochefort et de Jouchy - Pré Grivel) par une maîtrise spécifique de l'occupation et des usages du sol sur les périmètres de protection des captages d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine, dans le respect des DUP approuvées.
- La diversité et la protection des ressources en eau gravitaire de coteaux de la Métropole (protection des captages), dans le respect des choix opérés par le schéma directeur du système d'alimentation en eau potable de la Métropole (démarche en cours, finalisation attendue début 2019).
- Enfin, les choix d'urbanisation et leur localisation devront intégrer cette dimension en favorisant les projets d'urbanisation « soutenables » en termes de coût d'investissement et de fonctionnement des réseaux de desserte en eau potable.

B_ LES CAPACITÉS DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES ET DES EAUX PLUVIALES

Depuis le 1^{er} janvier 2000 pour le territoire des anciennes communes de la communauté d'agglomération et depuis le 1^{er} juillet 2014 pour les 21 nouvelles communes, Grenoble-Alpes Métropole assure **l'ensemble de la collecte, le transit et le traitement des eaux usées du point de raccordement des usagers jusqu'aux rejets** dans l'Isère après traitement à la station d'épuration dénommée Aquapole.

La Métropole a pour mission de construire, rénover, entretenir et exploiter l'ensemble des réseaux et ouvrages d'assainissement servant à acheminer les eaux usées, ainsi que les stations d'épuration. Elle assure également sur l'ensemble du territoire la compétence « collecte des eaux pluviales ». Il s'agit de la gestion des ouvrages canalisés, en dehors des fossés qui relèvent de la voirie et des ouvrages de protection contre les crues. Enfin, elle est compétente en matière d'assainissement non collectif depuis 2006.

a_La compétence assainissement

Grenoble-Alpes Métropole est desservie par environ 1 990 km de réseau d'assainissement⁴⁷, dont presque 800 km de réseaux eaux pluviales, 850 km de réseaux eaux usées et 400 km de réseaux unitaires (eaux pluviales et eaux usées confondues). Le réseau d'assainissement comporte près de 300 km de collecteurs structurants (ouvrages de taille importante). Avec un taux de perte très faible et un coefficient de collecte proche de 97 %, ces réseaux présentent une grande efficacité.

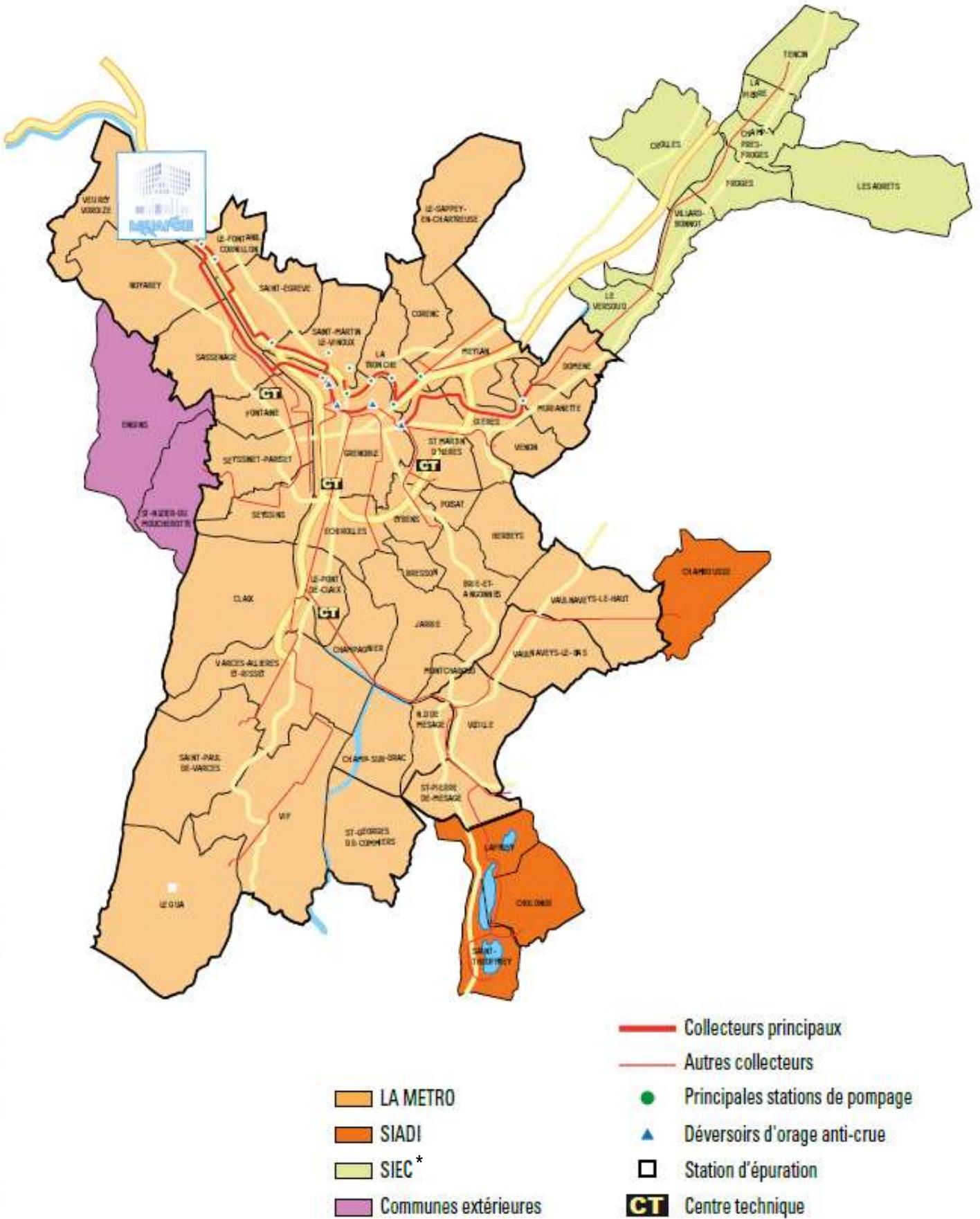
1 Le système d'assainissement collectif

La Métropole est chargée de la collecte, du transit et du traitement des eaux usées en provenance des communes membres mais également d'autres communes non membres, seules ou en groupement. 41 des communes de la Métropole sont raccordées à la station d'épuration Aquapole. Cinq mini-stations d'épuration transférées à Grenoble-Alpes Métropole par les communes complètent le dispositif.

⁴⁷ Source : RPQS Eau potable, 31 décembre 2016.

Organisation de l'assainissement collectif sous compétence de la Métropole

(41 communes sur les 49 de la Métro)



Source : Régie assainissement de la Métropole, RPQS Assainissement 2016
 * Désormais, communauté de communes du Grésivaudan

La station d'épuration Aquapole et sa récente modernisation

Mise en service en 1989, la station d'épuration Aquapole, située sur la commune du Fontanil-Cornillon, traite les effluents de 55 communes (41 communes de la Métropole et 14 communes extérieures) soit 482 431 équivalents habitants (EH)⁴⁸, dont 100 000 EH correspondant aux industriels. 223 000 m³ d'eaux usées sont reçus et traités en moyenne par jour à Aquapole.

L'installation a été déclarée conforme en équipements et en performances par les services de la police de l'eau pour l'année 2016.



Source : Régie assainissement de la Métropole, RPQS Assainissement 2016

Entre 2010 et 2016, Grenoble-Alpes Métropole a lancé un vaste programme de modernisation de la station qui s'inscrit dans une démarche de développement durable. Réalisés de 2012 à 2015, les travaux de modernisation d'Aquapole ont produit en 2016 leurs premiers effets en année pleine. En attestent un taux de dépollution de 90 %, soit une progression de 5 points par rapport à 2015, ainsi qu'un abattement de l'azote qui dépasse désormais les 80 %. Ces excellents résultats, bénéfiques pour la qualité de l'eau de l'Isère dans laquelle sont rejetées les eaux dépolluées d'Aquapole, se traduisent également par une diminution de moitié de la production de boue incinérée, grâce à la méthanisation. Ils s'accompagnent, de surcroît, d'une réduction de 50 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) résultant de la mise en service, en cours d'année, d'une unité de valorisation du biométhane et de l'achat d'électricité certifiée verte.

Aquapole, qui assure une mission de service public de première importance et qui est gérée en régie depuis 2014, est désormais sensiblement moins odorante, assure une dépollution renforcée des eaux usées, et produit également du biométhane. Cette production équivaut à la consommation de 2 500 foyers chaque année. Elle est ainsi devenue la première unité de ce type dans la région et la deuxième à l'échelle nationale.

Globalement sur l'année 2016, l'efficacité d'épuration de la station (mesurée entre les eaux brutes en entrée et les eaux rejetées à l'Isère) est très élevée. Le rendement est de :

- 89,8 % pour la moyenne des paramètres (matières en suspension, demande chimique en oxygène...);
- 83,3 % pour les rejets en azote total, soit une progression de 15 points par rapport à 2015.

Aquapole traite également les effluents de 14 communes non membres :

- Les communes d'Engins et de Saint-Nizier-du-Moucherotte ;
- 4 communes membres du syndicat intercommunal d'assainissement du Drac inférieur (SIADI) ;
- 8 communes membres du syndicat intercommunal de l'égout collecteur (SIEC), et désormais communauté de communes du Grésivaudan qui a pris la compétence assainissement.

Voir Tome 2 - EIE

La couverture de la station d'épuration d'Aquapole

	Abonnés	Population
Périmètre Métropole 2016	161 142	450 491
SIEC (<i>syndicat intercommunal de l'égout collecteur</i>) de Tencin à Domène	12 088	28 873
SIADI (<i>syndicat intercommunal de l'assainissement Drac inférieur</i>)	973	1 708
Autres communes non membres	648	1 359
Total de la zone propre d'Aquapole	174 851	482 431

Source : Régie assainissement de la Métropole, RPQS Assainissement 2016

⁴⁸ Insee, dernier recensement connu.

Les cinq mini-stations d'épuration complétant le système d'assainissement collectif

La gestion de ces mini-stations d'épuration a été transférée à Grenoble-Alpes Métropole par les communes dans le cadre de sa prise de compétence :

- La station d'épuration de 315 équivalents habitants (EH) de Prélénfrey au Gua traitant les eaux usées d'une partie de la commune ;
- La station d'épuration de Miribel-Lanchâtre de 317 EH traitant les effluents de la commune ;
- Les deux stations d'épuration de Quaix-en-Chartreuse (de 350 EH) : la station du Bourg et la station de la Frette, de type filtre plantée de roseaux, qui traite les eaux usées d'une autre partie de la commune ;
- La station d'épuration de Notre-Dame-de-Commiers recevant les eaux usées de la commune (de 350 EH), et qui doit être totalement réhabilitée à ce jour.

Ainsi, avec le transfert des réseaux communaux à la régie assainissement de la Métropole et ceux advenus depuis la prise de compétence, ce sont près de 1 990 km de réseaux d'eaux usées, unitaires et pluviales (primaires)⁴⁹, accompagnés de 155 stations de pompage et de relèvement qui sont désormais gérés par la collectivité métropolitaine.

2 L'actualisation du schéma directeur assainissement

L'actualisation du schéma directeur assainissement de 2013 a été engagée en 2016. La finalisation du document est intervenue fin 2017 avec une délibération d'adoption de la programmation de la phase de travaux en date du 10 novembre 2017. Plusieurs motivations ont conduit la Métropole à engager ce vaste chantier :

- L'évolution du périmètre de la Métropole ;
- L'évolution de la réglementation (arrêté du 21 juillet 2015), la prise de compétence en gestion des milieux aquatiques et de protection contre les inondations (GEMAPI), le nouveau schéma directeur de gestion et d'aménagements des eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée ;
- les travaux réalisés de modernisation de la station d'épuration Aquapole.

La réalisation de zonages d'assainissement et de cartes d'aptitude des sols pour chacune des 49 communes, selon une méthodologie homogénéisée et partagée, participe à la mise en adéquation des choix d'urbanisation avec la desserte en réseaux (eaux usées et eaux pluviales).

Ces choix d'urbanisation devront en particulier contribuer à une gestion intégrée des eaux pluviales et pour cela :

- Promouvoir les actions qui concourent à déconnecter les eaux pluviales des réseaux d'assainissement ;
- Conditionner l'autorisation de tout nouveau raccordement privé des eaux pluviales à l'obligation de gérer sans rejet au réseau public les épisodes pluvieux courants (infiltration ou absorption dans les conditions courantes des 15 premiers millimètres).

3 Le diagnostic de fonctionnement du système d'assainissement

Le volet diagnostic du schéma directeur assainissement a été particulièrement développé compte tenu de la complexité du système d'assainissement de la Métropole. Une campagne de mesures sur plusieurs mois, menée en 2016, a permis de :

- Compléter le diagnostic du fonctionnement hydraulique du réseau structurant du territoire étendu de la Métropole ;
- Déterminer les charges polluantes véhiculées par les collecteurs principaux ;
- Quantifier également la pollution émise par les déversoirs d'orage (DO) par temps de pluie.

Un volet spécifique de l'étude a porté sur le fonctionnement actuel et à court terme d'Aquapole suite au plan de modernisation.

⁴⁹ Source : RPQS Eau potable, 31 décembre 2016.

Le bilan du diagnostic est le suivant :

Un fonctionnement satisfaisant par temps sec

Le diagnostic a montré le fonctionnement satisfaisant du système d'assainissement par temps sec, le système permettant d'acheminer la totalité des effluents à Aquapole. Avec un taux supérieur à 65 % d'intrusion d'eaux claires parasites pour certains collecteurs structurants, le réseau unitaire du cœur du territoire métropolitain présente une très grande sensibilité aux intrusions et apports d'eaux claires parasites. Les eaux claires du secteur rive gauche Drac proviennent principalement d'antennes eaux pluviales (dans lesquelles se rejettent des sources ou des ruisseaux secondaires à débit permanent) raccordées à l'aval d'antennes unitaires et très localement de quelques apports de nappe. Sur la zone centre (Grenoble, Saint-Martin-d'Hères), les collecteurs non étanches sont soumis aux apports de nappe.

Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce qu'un réseau unitaire ?

Un réseau unitaire est un système de collecte des eaux usées où toutes les eaux (eaux usées domestiques et eaux pluviales) transitent par une seule et même canalisation et se mélangent.

Un système sous tension par temps de pluie

■ L'enjeu clé de la maîtrise des eaux claires parasites par temps de pluie

Concernant les rejets par temps de pluie, le réseau d'assainissement de la Métropole est conçu de manière à limiter le débit transité à Aquapole à hauteur de la capacité maximale des collecteurs de transit et du débit hydraulique de crête de la station, en évacuant par les déversoirs d'orage les surplus de volume directement vers le milieu récepteur, comme l'Isère et le Drac.

Ces déversements peuvent être fréquents (plus de 40 occurrences par an) pour les déversoirs d'orage principaux du système assainissement, les pluies de faible intensité (cumul autour de 5-6 mm) n'induisent pas de déversement.

La ville de Grenoble compte un réseau quasi-totalement unitaire. Par ailleurs, certains réseaux de collecte séparatifs des communes périphériques sont raccordés au réseau unitaire de la zone centre. De plus, le réseau de collecteurs unitaires maillés du centre a la particularité de drainer les eaux de la nappe alluviale une partie de l'année. Les réseaux unitaires du centre et de la rive gauche du Drac sont équipés de quatre principaux déversoirs d'orage.

■ Un système de collecte par temps de pluie conforme malgré tout

La réglementation de la directive européenne eaux résiduaires urbaines de mai 1991, transcrite par l'arrêté du 21 juillet 2015 et la note technique de septembre 2015, précise la méthode quant à l'évaluation de la conformité des systèmes de collecte assainissement. La conformité est obtenue si l'une au moins des trois obligations suivantes est atteinte, le choix étant ouvert en fonction des conditions particulières du territoire :

- Moins de 5 % des volumes d'eaux usées générés par l'agglomération durant l'année sont déversés directement au milieu naturel ;
- Moins de 5 % des flux de pollution générés par l'agglomération durant l'année sont déversés directement au milieu naturel ;
- Moins de 20 déversements par an sont constatés au droit de chaque déversoir d'orage desservant des bassins versants de taille supérieure à 2 000 habitants.

Sur la période 2012 à 2016, le réseau d'assainissement d'Aquapole a déversé, en temps de pluie uniquement, environ 4,1 millions de m³/an, pour une moyenne de 86 millions de m³ collectés par an, soit des volumes inférieurs à 5 % des volumes produits par le territoire chaque année. En outre, caractérisé en pollution organique carbonée biodégradable, le flux de pollution total déversé en moyenne sur les cinq dernières années est également inférieur à 5 % du flux collecté.

En conséquence, le système d'assainissement d'Aquapole respecte actuellement deux des trois critères de conformité de la collecte par temps de pluie, à savoir les critères de volume et de flux.

Une capacité de traitement cohérente avec les rejets actuels et futurs de la population métropolitaine

Au cours des trois dernières années, l'occurrence des dépassements du niveau de rejet assignée à Aquapole a toujours été inférieure à 25 jours par an, valeur qui correspond à la tolérance fixée par la réglementation. Il est à souligner que le nombre de dépassements a fortement diminué dès la reprise en régie de l'exploitation de la station au 1^{er} juillet 2014, et plus encore à partir de mi-2015 avec la mise en service des nouveaux ouvrages du plan de modernisation Aquapole.

La station d'épuration Aquapole présente un niveau de performance conforme au regard de la réglementation sur la qualité du rejet de l'effluent traité. Cependant, l'analyse des résultats montre que les performances par temps de pluie sont fragiles du fait de la sollicitation des ouvrages à l'extrême limite de la capacité hydraulique des traitements primaires, lesquels influencent très fortement le niveau de rejet en cas d'avarie ou d'indisponibilité partielle.

Sur la base des débits et des charges entrant à la station d'épuration et de l'analyse des besoins actuels et futurs tenant compte de l'augmentation de la population, le débit de référence et la charge brute de pollution organique peuvent être évalués respectivement à 340 000 m³ par jour et à 39 tonnes de pollution organique carbonée biodégradable, soit une capacité de 650 000 équivalents habitants. L'arrêté préfectoral d'autorisation actuelle de la station spécifie une capacité de référence de 305 000 m³ par jour.

Ainsi, la station d'épuration Aquapole présente, après la réalisation du plan de modernisation, une capacité de traitement cohérente avec la pollution brute émise par le système d'assainissement en amont, et une marge suffisante pour faire face aux évolutions de population et d'activités envisagées dans le cadre du PLUi.

Les autres systèmes d'assainissement

La Métropole compte également des stations d'épuration de petite taille majoritairement, adaptées aux besoins :

- **Le système d'assainissement de Notre-Dame-de-Commiers** : cette station est actuellement constituée d'un simple bac de décantation et nécessite une action importante de remise à niveau pour respecter la réglementation. Les ouvrages ne sont pas accessibles par véhicule pour leur entretien. La mise à niveau de l'ouvrage de traitement doit s'envisager en priorité.
- **Le système d'assainissement de Préliefrey au Gua** : en charges organique et hydraulique, la capacité actuelle de la station d'épuration est suffisante. À noter que le rejet de la station d'épuration a été déplacé à titre de précaution hors du bassin versant de la source de l'Échaillon.
- **Le système d'assainissement de Miribel-Lanchâtre** : en charge organique, la capacité actuelle est suffisante. Des dépassements rares de la capacité hydraulique des ouvrages peuvent être observés. Les eaux traitées se déversent dans le ruisseau du Cassoulet, affluent de la Gresse.
- **Le systèmes d'assainissement de Quaix-en-Chartreuse** : les capacités actuelles des stations d'épuration du Bourg et de la Frette sont suffisantes en charges organique et hydraulique. Les installations répondent aux obligations réglementaires en situation actuelle et future.
- **Les communes raccordées au SACO** : les communes de Séchillienne et de Saint-Barthélémy-de-Séchillienne sont raccordées à la station d'épuration du syndicat d'assainissement du canton de l'Oisans (SACO) à Livet-et-Gavet. Les performances épuratoires de la station sont largement conformes aux obligations réglementaires, avec une très grande marge de capacité disponible.

4 Des impacts modérés du système d'assainissement sur les cours d'eau, milieux récepteurs des eaux traitées

Les milieux récepteurs principaux sont constitués par l'Isère, le Drac et la Romanche. D'autres, de plus faibles débits et d'autant plus sensibles, portent sur les cours d'eau du Furon, de la Gresse, du Lavanchon, de la Vence, du Vernon...

Ces cours d'eau sont d'une qualité écologique et/ou chimique non encore satisfaisante au regard des objectifs d'atteinte du bon état formulés par le SDAGE⁵⁰ Rhône-Méditerranée 2016-2021. Cette non-atteinte du bon état écologique et/ou chimique dépend de nombreux paramètres à étudier.



L'analyse des impacts du système d'assainissement Aquapole sur les milieux récepteurs

L'étude du schéma directeur assainissement a intégré un volet de mesures afin de quantifier l'impact du système d'assainissement métropolitain sur la qualité des milieux récepteurs. L'état des milieux récepteurs principaux, Isère et Drac, a été qualifié de façon très approfondie pour le système raccordé à Aquapole.

Les résultats obtenus indiquent que l'impact des rejets de l'agglomération sur ces cours d'eau est modéré y compris par temps de pluie. La faible influence des rejets urbains sur le milieu naturel résulte en grande partie du phénomène de dilution engendré par l'importance des débits de ces rivières, y compris à l'étiage. À titre de comparaison, le débit minimum de l'Isère au droit d'Aquapole est nettement supérieur à celui de la Seine à Paris. La mesure dans l'Isère des indices biologiques normalisés, basée sur l'identification des espèces les plus polluo-sensibles, a montré une bonne – voire très bonne – qualité biologique de la rivière, conservée en aval de la Métropole, après le rejet d'Aquapole. Ce constat positif s'explique aussi par l'apport d'eau froide et bien oxygénée du Drac dans la traversée de la Métropole, apport bénéfique à la vie aquatique malgré les traces de pollution chimique qui l'affectent.

Il résulte de ce constat que les rejets urbains de la Métropole n'entraînent pas de déclassement de la qualité des milieux récepteurs selon les normes en vigueur, et que l'application de la directive cadre sur l'eau n'induit pas de contrainte supplémentaire aux obligations générales pour l'assainissement qui sont en vigueur sur le territoire européen (directive eaux résiduaires urbaines de mai 1991).

Des rejets issus des déversoirs d'orage (supérieurs à 10 000 EH) faisant l'objet d'un suivi précis

Conformément à la réglementation, les trois déversoirs d'orage de la rive gauche de l'Isère, situés aux principaux exutoires du réseau unitaire grenoblois d'amont à l'aval (la Mogne, Jean Macé et Fontenay 1), font l'objet d'une mesure en temps réel des débits rejetés à l'Isère en période de précipitations atmosphériques. Ces déversements sont réalisés soit gravitairement, soit par pompage lorsque la rivière est en crue. Le quatrième déversoir d'orage, d'une capacité supérieure à 10 000 équivalents habitants est instrumenté et mesure également en temps réel les débits et temps surversés lors d'événements pluvieux. Cet ouvrage est situé à Sassenage sur le collecteur de la Grande Saulne.

En dehors de ces déversoirs, le système d'assainissement dispose d'autres déversoirs d'orages d'une capacité supérieure à 10 000 équivalent habitant (Croizat, SIEC, Vizille, Saut du Moine...). L'estimation des charges déversées par les quatre déversoirs d'orage, établie en prenant en compte les concentrations moyennes des neuf campagnes de mesures issues du schéma directeur assainissement (en cours d'élaboration), fait apparaître un rejet annuel d'environ 507 tonnes de MES (matière en suspension). Ce rejet, de l'ordre de deux tiers du rejet permanent d'Aquapole sur l'année, est très faible rapporté au transit naturel Drac/Isère estimé à 1 500 000 tonnes. En se basant sur cette valeur, les rejets des quatre déversoirs d'orage représentent moins de 0,05 % des matières en suspension transitant dans la rivière.

La maîtrise des rejets non domestiques et la lutte contre les pollutions toxiques

Les effluents non domestiques sont issus des activités professionnelles, notamment de tout établissement à vocation industrielle, commerciale ou artisanale. Sont également assimilées à ces eaux, les eaux issues des aires de lavages, les eaux de piscines collectives et les eaux claires telles que les eaux de pompage dans la nappe, les eaux de refroidissement ou de chauffage. Conformément au Code de la santé publique (article L.1331-10), tout déversement d'eaux usées autres que domestiques dans le réseau public de collecte doit être préalablement autorisé par le président de Grenoble-Alpes Métropole pour les communes de son territoire. Les conditions d'acceptation de ces rejets sont rappelées au chapitre 11 du règlement du service public d'assainissement collectif.

⁵⁰ En cohérence avec les obligations introduites par la directive cadre sur l'eau (DCE) de 2000 qui prescrit le retour au « bon état écologique des masses d'eau » à l'échelle de la communauté européenne.

Dans ce contexte, Grenoble-Alpes Métropole effectue un suivi des rejets non domestiques déversés dans ses ouvrages d'assainissement et pouvant avoir un impact sur les milieux récepteurs. À ce titre, tout projet d'urbanisme déposé par un établissement engendrant un rejet non domestique fait l'objet d'un avis spécifique précisant : les conditions de raccordement, les modalités techniques et financières du déversement, les prétraitements éventuels, les contraintes d'acceptabilité des effluents, l'obligation d'obtention d'une autorisation de rejet...

Des défauts d'aménagement ou de pratiques professionnelles peuvent engendrer des pollutions au milieu naturel transitant par les réseaux d'assainissement. Sont notamment observés :

- La présence d'hydrocarbures dans les réseaux collectant notamment les eaux pluviales ;
- Les rejets illicites de solvants, peinture et huile de coupe dans les réseaux ;
- L'obstruction de réseaux liée à la présence de graisses ou parfois de béton ;
- Les rejets d'eaux claires qui nuisent au fonctionnement des stations d'épuration ;
- Des rejets d'eaux usées en direct au milieu naturel (inversion de branchements) ;
- Des déversements sans prétraitement préalable pouvant causer des dégradations du réseau et des ouvrages annexes et présentant un risque pour les personnels d'exploitation...

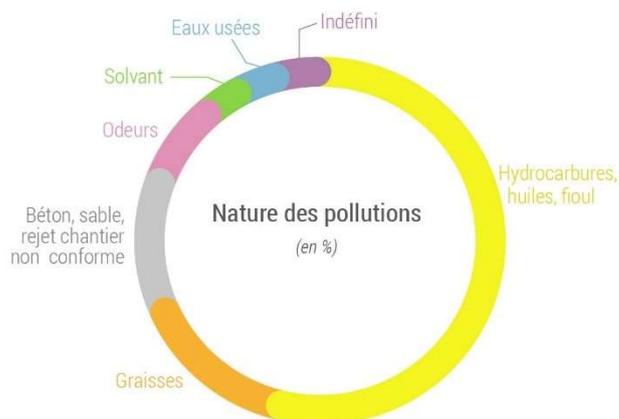
Dès la genèse du projet, l'association des services de la Métropole en charge de l'eau et de l'assainissement est indispensable afin d'éviter tout dysfonctionnement à terme.

Par ailleurs, en phase travaux de projet de construction, les services de la Métropole sont sollicités pour des autorisations de rejet temporaire de rabattement d'eaux de nappe phréatique. Ces rejets d'eaux claires ont un fort impact sur les ouvrages d'assainissement et peuvent représenter une contraintes techniques et financières voire un point bloquant pour le projet. L'impact du niveau de la nappe phréatique doit donc être pris en considération en amont par les aménageurs.

Enfin, les services de la Métropole mènent des actions ciblées de lutte contre les pollutions toxiques via des opérations partenariales afin d'atteindre les objectifs de réduction des substances dangereuses dans l'eau fixés par la directive cadre sur l'eau (Directive 2000/60/CE).

Ces pollutions ou dysfonctionnements présentaient en 2016 les caractéristiques principales suivantes :

- Nature des réseaux : 58 % des pollutions concernaient les réseaux d'eaux usées et unitaires et 42 % ont été identifiées sur le réseau d'eaux pluviales ou ruisseaux ;
- Identification du pollueur : dans plus de la moitié des cas, l'origine de la pollution a pu être identifiée ; 57 % sont liées à des rejets non domestiques ou à des rejets de chantier ;
- Nature des dysfonctionnements : dans 54 % des cas, il s'agissait d'une pollution aux hydrocarbures ; graisses et autres produits encrassant sont également à l'origine de dysfonctionnement du réseau de collecte des eaux usées.



Sources : régie assainissement de la Métropole, RPQS assainissement 2016

Zoom sur...

L'opération Aquapole zone propre 2

Dans le cadre du 9^e programme de l'agence de l'eau, la Métropole s'était engagée, de 2010 à 2012, dans l'opération collective « Aquapole zone propre » en partenariat avec l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, la chambre de commerce et d'industrie et la chambre de métiers et de l'artisanat de l'Isère. Cette opération, comprenant les thématiques déchets et assainissement, avait pour but de réduire les pollutions diffuses liées aux activités économiques.

Au total, l'opération a permis, aux acteurs professionnels locaux, de réaliser des investissements destinés à réduire les pollutions émises à hauteur de plus de 10 millions d'euros, en bénéficiant d'aides de l'agence de l'eau à hauteur de 2,2 millions d'euros au total.

Suite aux bons résultats de cette opération et consciente des actions qu'il reste à mener pour atteindre les objectifs de préservation de la ressource en eau et des milieux naturels, l'agence de l'eau a souhaité reconduire l'opération sur le territoire en accord avec la Métropole et les partenaires consulaires pour la période 2013-2016. Il s'agit de l'opération Aquapole zone propre 2 visant à réduire les polluants toxiques pour protéger la ressource en eau et la qualité des milieux naturels aquatiques.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

La conservation de la qualité globale du système d'assainissement d'Aquapole en veillant à la cohérence entre les choix de développement et le réseau d'assainissement collectif en place en :

- Privilégiant l'implantation de toute nouvelle urbanisation et/ou en densifiant à proximité des réseaux existants (secteurs déjà équipés) ;
- Favorisant les projets d'urbanisation « soutenables » en termes de coût d'investissement et de fonctionnement des réseaux de desserte.

Les milieux récepteurs, comme l'Isère et le Drac, ne semblent que modérément affectés par les rejets des eaux issus du système d'assainissement : cette situation est à conforter à l'avenir par des choix d'urbanisation et d'équipements maîtrisés.

b_La gestion des eaux pluviales

Un rejet des eaux pluviales non maîtrisé pourrait représenter une cause de pollution importante des milieux naturels et notamment des cours d'eau. Durant les épisodes pluvieux, l'eau de pluie se charge d'impuretés, principalement par ruissellement au contact des résidus déposés sur les toits et les chaussées (huiles de vidange, carburants, résidus de pneus et métaux lourds...). L'extension des zones urbanisées augmente les surfaces imperméabilisées (constructions, voiries, aires de stationnement...). Elle accroît ainsi la vitesse de ruissellement des eaux, la saturation des réseaux et le risque d'inondation par un engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales pouvant accentuer les phénomènes de crue.

La maîtrise des eaux pluviales est un objectif inscrit en tant que responsabilité des communes par le Code général des collectivités territoriales qui a été rappelé par la loi sur l'eau de 1992. Elle constitue une préoccupation à intégrer dans les choix de développement urbains.

1 L'organisation de la gestion des eaux pluviales

Sur le territoire métropolitain, la problématique de gestion des eaux pluviales est directement influencée par le contexte géographique : thalweg d'écoulement et milieu récepteur, occupation des sols, topographie, pluviométrie locale...

La compétence se trouve partagée entre différents acteurs institutionnels, à l'échelle du bassin versant :

- Grenoble-Alpes Métropole qui est chargée de la collecte des eaux pluviales, limitée aux ouvrages canalisés ;
- Les communes ;
- Des structures locales qui ont à leur charge les cours d'eau : associations syndicales, syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère (SYMBHI).

La collecte des eaux pluviales s'effectue par :

- Des **réseaux unitaires** à Grenoble et dans les centres anciens : les eaux pluviales et usées domestiques sont acheminées vers un même collecteur ;
- Des **réseaux séparatifs eaux pluviales** sur la partie périphérique du territoire et sur les secteurs urbanisés plus récents.

Les principaux secteurs desservis en unitaire sont situés sur les communes de Grenoble, Saint-Martin-d'Hères, Corenc, La Tronche, Seyssinet-Pariset et Fontaine (quartiers en bord de Drac). En cas de fortes précipitations, ils induisent de plus gros volumes à traiter. Il s'agit d'éviter que ce mélange d'eaux usées et pluviales ne se déverse trop fréquemment dans l'Isère et le Drac en cas de saturation des réseaux.

Les zones séparatives concernent les quartiers d'urbanisation plus récents. Avant rejet vers le milieu récepteur, les eaux pluviales transitent :

- Soit dans des anciens fossés et ruisseaux qui ont été busés en parallèle de l'urbanisation (Mogne, Grande Saulne, Verderet...) ;
- Soit dans des collecteurs structurants construits lors des extensions urbaines gérés par la régie assainissement de la Métropole ;
- Soit dans les fossés et ruisseaux drainant la plaine en parallèle des digues et gérés par les structures locales compétentes.

L'ensemble du territoire est marqué par la présence de nombreux fossés, ruisseaux ou chantournes maillés avec les réseaux d'assainissement de Grenoble-Alpes Métropole (exutoire des réseaux d'assainissement ou apports amont vers les réseaux d'assainissement).

2 La limitation de l'imperméabilisation des sols : un enjeu clé pour la Métropole

Une étude de la pluviométrie locale a mis en évidence l'hétérogénéité de la pluie sur le territoire, avec des intensités nettement plus fortes en pied de massifs. Elle a permis de déterminer les intensités pluvieuses à prendre en compte comme données d'entrée pour différents temps de retour : pluie mensuelle, annuelle, décennale et trentennale. La surface active raccordée à Aquapole est ainsi évaluée à

1 200 hectares, dont 100 hectares proviennent d'apports parasites par temps de pluie sur les bassins de collecte à dominante séparatif, les apports principaux provenant des secteurs unitaires.

La forte imperméabilisation des sols qui tend à s'intensifier notamment dans le fond de la vallée, accroît le phénomène de ruissellement pouvant engendrer une saturation des réseaux unitaires et des inondations sur voirie. Ces ruissellements, souvent chargés d'hydrocarbures, peuvent dégrader la fonctionnalité écologique des milieux naturels. Il s'agit alors de limiter l'imperméabilisation des sols en privilégiant l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle.

Le règlement d'assainissement prescrit la gestion à la parcelle des eaux pluviales et prévoit, en cas d'impossibilité d'infiltrer, un raccordement à débit régulé au ratio maximum de 5 L/s/ha sous réserve de disponibilité du réseau public et avec un abattement volumique des 15 premiers millimètres (pluie courante).

3 L'analyse du risque de débordement des eaux de ruissellement

L'étude de schéma directeur a examiné la maîtrise du risque de débordement des canalisations par ruissellement urbain, en incluant la prise en compte des réseaux eaux pluviales stricts dans le diagnostic capacitaire et la modélisation informatique des écoulements.

Ce diagnostic a mis en évidence la présence de trois secteurs particulièrement sensibles aux risques de débordement, avec par ordre de risque croissant :

- Le secteur rocade Sud : pour partie, les communes d'Échirolles, d'Eybens, de Saint-Martin-d'Hères et de Grenoble ;
- Le secteur Drac rive gauche : Seyssins, Seyssinet-Pariset, Fontaine et Sassenage ;
- Le secteur Chartreuse : La Tronche, Corenc, et Meylan ; pour lequel des débordements surviennent pour des pluies d'occurrence relativement faible (deux ans sur le bas de Meylan).

Les solutions préconisées pour améliorer la protection des zones urbanisées vis-à-vis du risque de débordement par ruissellement lors de pluies localisées sont :

- Une déconnexion massive des surfaces raccordées (25 %) qui permettrait, d'après la modélisation informatique des écoulements, de diminuer significativement la fréquence des débordements. A titre d'exemple, les zones soumises à ce jour « à insuffisance » à partir de la pluie décennale seraient protégées jusqu'à la pluie trentennale (référence normative en zone urbaine dense) ;
- Une définition des aménagements à réaliser en l'état actuel des surfaces raccordées conjuguant des maillages et renforcement de réseaux ainsi que des zones de stockage/restitution à ciel ouvert pour traiter les insuffisances identifiées à ce jour.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La maîtrise de la qualité des milieux récepteurs pour éviter les pollutions bactériennes et celles liées aux micropolluants.
- La gestion des volumes importants d'eaux pluviales dans le cadre de la prévention des risques liés aux inondations pour limiter les crues liées au ruissellement pluvial, les phénomènes d'érosion ainsi que les débordements de réseaux.
- La maîtrise de l'imperméabilisation et la gestion des eaux pluviales par des techniques alternatives, comme outil de prévention supplémentaire des inondations (ruissellements sur versant...) face à des phénomènes climatiques risquant de s'intensifier. Les futurs choix d'urbanisation devront contribuer à une gestion durable des eaux pluviales en :
 - Densifiant autour des réseaux d'assainissement collectifs existants ;
 - Favorisant la gestion des eaux pluviales à la parcelle et en surface (ou avec des ouvrages à l'air libre) ;
 - Préservant les zones réceptacles des eaux pluviales de l'urbanisation, les valoriser à travers leur multi-usages (loisirs, TVB...);
 - Limitant l'imperméabilisation des sols et prioriser cette limitation en lien avec la lutte contre les risques associés au ruissellement sur versant.

c_L'assainissement non collectif : une prise de compétence intercommunale depuis 2006

L'assainissement non collectif, également appelé assainissement individuel ou autonome, est défini comme « *tout système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés à un réseau public d'assainissement* » dans l'article 1 de l'arrêté du 6 mai 1996 fixant les prescriptions techniques applicables aux assainissements non collectifs.

Ce type d'assainissement, bien conçu et correctement entretenu, est reconnu comme une solution à part entière, alternative à l'assainissement collectif dans les zones d'habitat dispersé.

1 Les compétences et missions de la Métropole

Afin de se conformer à l'obligation réglementaire de contrôle des dispositifs d'assainissement non collectif, le conseil de communauté a créé un service public d'assainissement non collectif (SPANC) par délibération du 16 décembre 2005. Le service d'assainissement non collectif est ainsi sous responsabilité de la Métropole. La compétence assainissement non collectif s'exerce depuis le 1^{er} janvier 2014 sur l'ancien territoire de la communauté de communes des Balcons Sud Chartreuse, en plus des 28 communes de la communauté d'agglomération initiale, et depuis le 1^{er} juillet de la même année sur les communes de l'ancien territoire de la communauté de communes du Sud Grenoblois. Le contrat de délégation de service public portant sur la commune de Bresson est toujours en cours.

Les missions obligatoires du SPANC de la Métropole sont :

- Le contrôle de conception et d'implantation ainsi que le contrôle de bonne exécution pour les dispositifs d'assainissement neufs ;
- Le contrôle périodique de bon fonctionnement ainsi que le contrôle du diagnostic du système d'assainissement individuel lors des ventes immobilières pour les dispositifs existants (datant de moins de trois ans lors de la vente) ;
- L'aide à la connaissance des particuliers : la Métropole met à la disposition des usagers un ensemble des fiches techniques nécessaires à la conception, la réalisation et à l'entretien des différents dispositifs d'assainissement autonome.

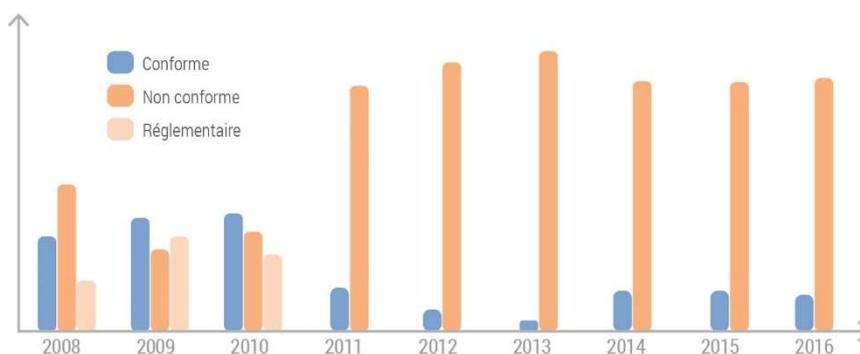
2 Des installations d'assainissement non collectif majoritairement non conformes

Au 31 décembre 2016, le nombre d'installations en assainissement non collectif sur le territoire est estimé à 4 400. Une part importante est non conforme⁵¹ pouvant générer des risques de pollutions ou sanitaires.

Ainsi, en 2016, sur 196 installations contrôlées : seuls 29 dispositifs étaient conformes, soit 14 %. Plus récemment, en 2017, plus de 300 contrôles ont été réalisés sur des installations existantes :

- 22 % sont conformes : ces assainissements non collectifs sont constitués d'un prétraitement suivi d'un système de traitement ;
- 78 % sont non conformes : pour ces habitations, le système d'assainissement, lorsqu'il existe, est partiel et son fonctionnement aléatoire.

Taux de conformité des installations existantes



Sources : Agence d'urbanisme de la région grenobloise, d'après régie assainissement de Grenoble-Alpes Métropole, RPQS assainissement 2016

⁵¹ Conformité en référence à l'arrêté interministériel du 7 septembre 2009 modifié par l'arrêté du 7 mars 2012 (installations inférieures ou égales à 20 EH) et du 21 juillet 2015 (installations de plus de 20 EH).

Plus globalement, sur toutes les installations contrôlées depuis la mise en œuvre du SPANC, le taux global de conformité des installations est proche de 32 %. Ce chiffre implique un effort de mise en conformité des dispositifs d'assainissement non collectif existants dans le respect de la réglementation en vigueur.

Devront être réhabilitées prioritairement, les installations existantes qui présentent un danger pour la santé des personnes ou un risque avéré de pollution pour l'environnement. Les obligations de mise en conformité sont demandées dans le cadre des ventes d'habitation : les travaux sont obligatoires et à réaliser sous un an.

L'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation hors secteur d'assainissement collectif devra pour sa part respecter plusieurs critères permettant de juger de la capacité des terrains à accueillir les nouvelles constructions :

- Une aptitude des sols permettant l'infiltration des eaux traitées par le système d'assainissement autonome ;
- L'absence de risques naturels, notamment de glissements de terrain venant accentuer le risque de déstabilisation des terrains sous-jacents en cas d'infiltration ;
- En cas d'incapacité à l'infiltration locale, la présence d'un exutoire pérenne (destiné à être permanent) à proximité, susceptible de recevoir des effluents.

En zones de pentes et de montagne, en cas de présence de risques naturels importants et de types de sols pouvant être localement défavorables à l'infiltration, les contraintes à l'urbanisation peuvent s'avérer localement importantes.

▶ Voir Tome 2 - EIE

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

Le diagnostic a montré que l'assainissement individuel existant est loin d'être exemplaire avec des niveaux importants de non-conformité relevés lors des contrôles. Ce phénomène, qui a des conséquences sur la qualité des milieux naturels où s'effectuent les rejets, soulève un enjeu fort de non aggravation, voire d'amélioration dans la durée. Cela implique une vigilance toute particulière pour limiter les nouvelles constructions dotées d'assainissement individuel aux secteurs disposant :

- D'une bonne capacité des sols à l'infiltration des eaux traitées rejetées ;
- De l'absence de risques naturels aggravants ;
- De la présence d'exutoire pérenne en proximité.

2 LA GESTION DES DÉCHETS : LES EFFORTS ENGAGÉS EN MATIÈRE DE RÉDUCTION, DE RECYCLAGE ET DE VALORISATION

Grenoble-Alpes Métropole est chargée de l'ensemble des opérations liées à l'élimination des déchets ménagers et assimilés :

- La prévention des déchets : réduction des quantités et de la nocivité des déchets produits ;
- La collecte des déchets résiduels (ordures ménagères classiques) et des déchets recyclables (papiers, emballages et verre) par la collecte en porte-à-porte, l'apport volontaire ainsi que via les déchèteries ;
- Le tri et la valorisation des déchets ;
- La gestion des 22 déchèteries réparties sur le territoire ;
- L'information et la communication sur le tri des déchets et la prévention.

Les principes de gestion des déchets en œuvre sur le territoire ont été définis à la fin des années 1980 et ont amené à la constitution du modèle actuel, qui repose sur des installations industrielles : centre de tri, centre de compostage, usine d'incinération. Un ensemble de déchèteries est venu compléter progressivement ce dispositif.

Le périmètre de ce service concerne plusieurs types d'usagers :

- Les ménages qui habitent sur le territoire des communes membres ;
- Les professionnels (artisans, commerçants, activités tertiaires) dans la limite de la définition des déchets assimilés et des volumes acceptés à ce titre ;
- Les établissements publics (enseignement, services de l'État et des collectivités locales...).

A LA COLLECTE DES DÉCHETS

a_La collecte des ordures ménagères

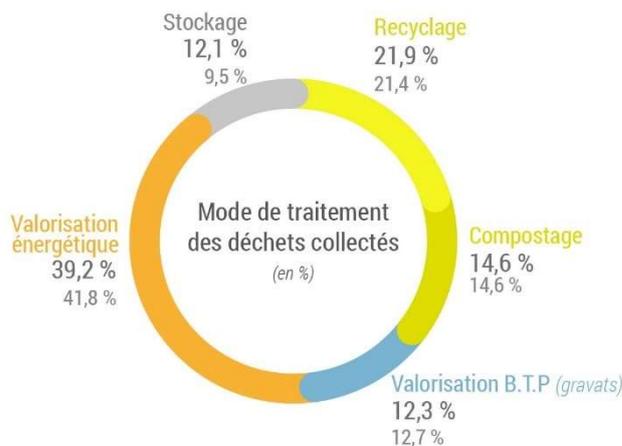
Constituant une des fonctions les plus visibles par les habitants, la collecte des déchets ménagers est assurée selon des dispositions assez diverses sur le territoire métropolitain. Issues de l'histoire des collectivités avant leur transfert en 2005 ou des fusions de territoires depuis 2013, des modes différents de présentation des déchets cohabitent : collecte en porte-à-porte, en point de regroupement ou d'apport volontaire, collecte sélective en mélange ou par matériaux (emballages, papier).

Le volume des déchets ménagers assimilés, collectés et traités est de l'ordre de 240 000 tonnes par an, dont 107 000 tonnes issues des déchèteries, soit un volume avoisinant les 530 kg par an et par habitant.

	2015		2016			Variation 2015 - 2016	
	tonnes	kg/hab/an	tonnes	Kg/hab/an	%	tonnes	%
Tonnages collectés sur le territoire de la Métropole	241 101	535	239 744	531	100 %	-1 357	-0,6 %
Porte-à-porte	114 398	253	114 775	254	47,87 %	377	0,3 %
Déchèteries (y compris végétaux)	107 947	239	107 044	237	44,65 %	-899	-0,8 %
Collecte du verre	9 963	22	10 583	23	4,41 %	620	6,2 %
Divers (OM brutes, OM Villeneuve...)	7 696	17	6 188	14	2,58 %	-1508	-19,6 %
Point d'apport volontaire (PAV)	1 101	2	1 154	3	0,48 %	53	4,8 %

Source : rapport annuel 2016 sur la qualité et le prix du service public de collecte, de traitement et de valorisation des déchets urbains

En 2016, le taux de collecte par habitant (hors déchèteries) – de 294 kg par an et par habitant – s’inscrit dans la norme basse des collectivités de même taille. Par contre, le taux de captation de déchets sur les déchèteries – de 237 kg par an et par habitant – est supérieur aux moyennes nationales du fait de l’accueil des déchets déposés par les artisans et les services municipaux. À noter que la Métropole dispose d’environ 1 100 colonnes de verre réparties sur le territoire, recevant près de 10 000 tonnes de verre par an.



Source : Rapport annuel 2016 sur la qualité et le prix du service public de collecte, de traitement et de valorisation des déchets urbains

En 2016, les dispositifs de traitement des déchets collectés permettent d’obtenir les résultats suivants :

- **La valorisation matière** concerne 49 % des produits, selon trois formes de valorisation différentes :
 - Le recyclage, 21,9 % ;
 - La valorisation pour le BTP (gravats), 12,3 % ;
 - Le compostage, 14,6 %.
- **La valorisation énergétique** concerne environ 39 % des déchets et est effectuée par incinération ;
- **Le stockage et l’enfouissement en décharge** concernent 12 % des déchets primaires auxquels s’ajoutent les suies d’incinération et éventuellement les mâchefers non valorisés.

b_La gestion des déchèteries

45 % du tonnage total des déchets est collecté en déchèteries, ce qui représente 237 kg par an et par habitant. Le réseau de déchèteries métropolitain comprend 22 unités au service des usagers réparties sur le territoire, proposant une bonne couverture du service avec 92 % de la population à moins de 10 minutes d’un site. Le réseau est accessible à l’ensemble des particuliers et professionnels.

Six de ces 22 déchèteries (Jacquard sur Grenoble, Saint-Égrève, Claix, Saint-Martin-d’Hères, Vaulnaveys-le-Haut et La Tronche) représentent à elles seules 47 % du tonnage collectés sur l’ensemble du réseau.

Les conditions d’accueil et la qualité du tri sont variables :

- De nombreux sites constituant des bassins de chalandise recueillant des tonnages importants se révèlent inadaptés ;
- Des sites issus des transformations de quais des services municipaux ne disposent pas de capacité d’évolution.

Globalement, les équipements existants ne font pas face au développement des tonnages et à la nécessité de diversifier le tri. Dans un certain nombre de cas, les surfaces disponibles ne permettent pas une reconstruction sur le foncier actuellement utilisé. Ces installations, reconnues installations classées pour la protection de l’environnement (ICPE) nécessitent des travaux conséquents.

À cette fin, de nouvelles déchèteries sont construites depuis octobre 2017 soit par regroupement, soit par reconstruction sur un nouveau site. Ces équipements devront satisfaire à de nouvelles exigences en termes de confort, d’amélioration du tri, de sécurité et de respect de l’environnement. Le premier chantier, démarré en 2017, concerne la construction de la nouvelle déchèterie de Saint-Martin-d’Hères aux Glairons, et doit être livré à l’été 2018. Quatre autres suivront sur les communes d’Échirolles, Sassenage, Varcès-Allières-et-Risset et Grenoble (Jacquard).

B_ATHANOR : UNE CHAÎNE DE TRAITEMENT GLOBALE

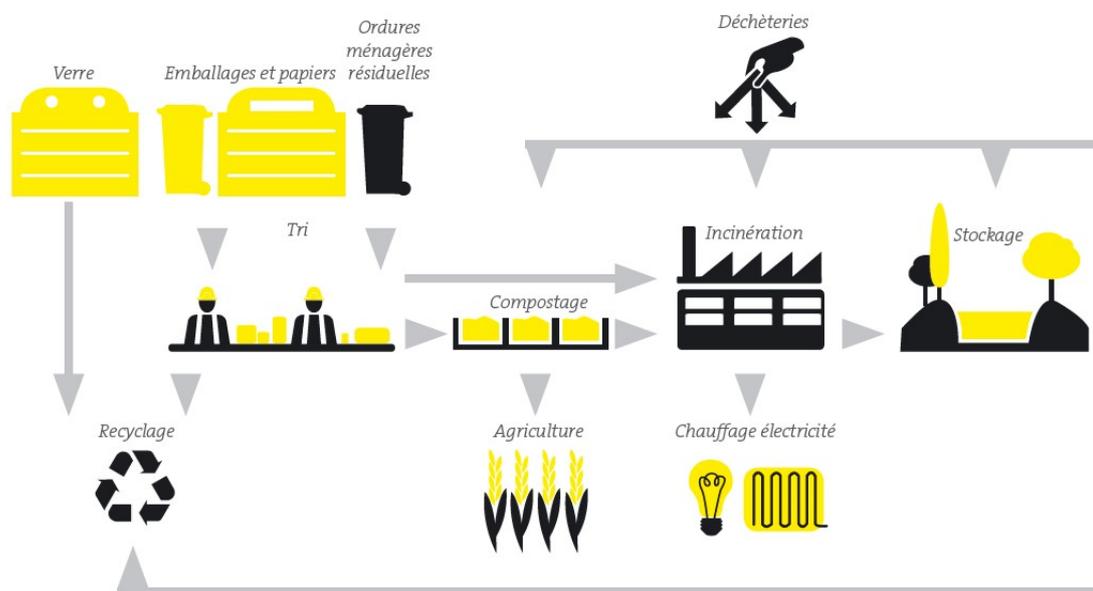
Après leur collecte en porte-à-porte ou en point d'apport volontaire, les déchets font l'objet d'un traitement. L'objectif consiste à privilégier en priorité le recyclage des déchets issus de la collecte sélective et le compostage des déchets organiques contenus dans les ordures ménagères résiduelles. À l'issue de ces traitements, tout ce qui n'a pas pu être recyclé ou composté est utilisé pour une valorisation énergétique. Lorsque aucune valorisation n'est envisageable, les déchets sont éliminés dans une installation de stockage. C'est le cas par exemple de l'amiante ou des cendres issues de l'incinération.

La chaîne de traitement globale mise en place par Grenoble-Alpes Métropole est appelée Athanor. Elle comprend plusieurs outils :

- Un **centre de tri** de la collecte sélective et des ordures ménagères résiduelles situé sur la commune de La Tronche au lieu-dit Île d'Amour ;
- Une usine d'incinération et de valorisation énergétique située sur le même site ;
- Un **centre de compostage** de la fraction fermentescible des ordures ménagères résiduelles situé sur la commune de Domène.

Les installations Athanor accueillent annuellement environ 210 000 tonnes dont 130 000 tonnes issues du territoire métropolitain. Athanor joue en effet un rôle essentiel pour le traitement des déchets du bassin grenoblois en accueillant la totalité de la collecte des collectivités du Sud Grésivaudan, du Trièves, de la Matheysine et du Grésivaudan. Ces dernières sont du reste partenaires du projet de simplification des consignes de tri aux habitants.

Schéma d'organisation de la chaîne de traitement des déchets



Source : rapport annuel 2016 sur la qualité et le prix du service public de collecte, de traitement et de valorisation des déchets urbains

a_Le centre de tri

Une fois les déchets triés par les habitants, ils sont collectés pour être acheminés au centre de tri. Ce dernier accueille séparément la collecte sélective et les ordures ménagères résiduelles sur deux lignes de traitement distinctes permettant de séparer les déchets par matière et de corriger les erreurs de tri. Malgré la mise en place de la simplification des consignes de tri, le taux de refus reste important, puisqu'il s'élève à 39 %. Pour autant, le taux d'extraction des matériaux recyclables est de l'ordre de 95 %.

Depuis le 1^{er} janvier 2013, l'exploitation du centre de tri a été confiée à la société de tri d'Athanor (STAR), société dédiée et filiale du groupe Pizzorno Environnement. Le contrat de délégation de service public a été conclu pour une durée de sept ans.

b_L'usine d'incinération et de valorisation énergétique

L'usine d'incinération traite des déchets non dangereux et présente l'intérêt de valoriser l'énergie issue de leur combustion sous forme de chaleur et d'électricité. L'énergie produite alimente le réseau de chauffage urbain en fournissant environ le tiers des besoins des 90 000 équivalents logements connectés.

L'usine incinère les refus du centre de tri et du centre de compostage, ainsi que les déchets incinérables et une partie des déchets encombrants collectés en déchèteries. L'installation accueille également les ordures ménagères résiduelles et les refus de tri de collectivités extérieures. Elle incinère par ailleurs les déchets de clients industriels et des déchets hospitaliers.

L'usine est exploitée par la société d'économie mixte Compagnie de chauffage intercommunale de l'agglomération grenobloise dans le cadre d'une délégation de service public d'une durée de quinze ans à compter du 1^{er} janvier 2005.

c_Le centre de compostage

Le centre réceptionne la fraction fermentescible des ordures ménagères résiduelles extraite mécaniquement au centre de tri. Il élabore un compost qui est valorisé en agriculture (compost respectant la norme NF U 44051 amendements organiques). Il est épandu sur les grandes cultures céréalières de la vallée du Grésivaudan et est également distribué gratuitement sur demande au centre de compostage à Murianette.

Le centre de compostage est géré en régie directe par la collectivité métropolitaine depuis décembre 2008.

d_Un dispositif précurseur aujourd'hui perfectible

L'ensemble du dispositif, précurseur au début des années 1990, a permis d'accéder à un bon niveau de performance : presque la moitié des déchets matière gérés est valorisée. La valorisation énergétique et son utilisation pour le réseau de chauffage urbain placent la Métropole au rang de territoire pilote au niveau national. Toutefois, les analyses de la performance du tri montrent des marges réelles d'amélioration de la valorisation matière. Elles sont imputables à :

- Un fort taux de refus sur la collecte sélective ;
- Une faible captation sur certains territoires ;
- Un gisement inutilisé de fraction fermentescible valorisable soit par compostage individuel, soit par compostage collectif ;
- Un détournement des déchets verts...

Le retour d'expériences d'actions conduites sur d'autres territoires européens montrent également qu'il est largement possible d'améliorer la réduction de déchets ou de recourir à d'autres types de valorisation.

C_ LES PERSPECTIVES D'AMÉLIORATION : LA FEUILLE DE ROUTE DÉCHETS 2016-2021 ET LA CONSTRUCTION DU PLAN D' ACTIONS 2020-2030

Par sa délibération « *Prévention, collecte et valorisation des déchets - feuille de route déchets 2016-2021* » du 29 janvier 2016, le conseil métropolitain a défini des objectifs cibles pour l'évolution du système de gestion des déchets d'ici 2021, qui repose sur :

- Le renforcement de la politique de réduction des déchets, notamment par une réduction de 15 % du tonnage produit sur la collecte résiduelle ;
- L'augmentation de la part relative de la valorisation matière dans le traitement des déchets produits de 10 points pour atteindre 58 % avec l'objectif de réduire l'enfouissement et de limiter les matières valorisées uniquement par la production d'énergie. Cet objectif est ambitieux mais atteignable.

Afin de déterminer les actions à conduire dans les années à venir pour répondre notamment à ces objectifs et aux besoins d'évolution du système, la feuille de route est structurée autour de six axes d'intervention pour :

- Répondre aux besoins de projection sur l'évolution du système de gestion des déchets ;
- Permettre d'engager d'ores et déjà les actions nécessaires pour anticiper aux mieux ces évolutions ;
- Développer les actions de rationalisation et d'optimisation propres à faciliter la soutenabilité financière de la démarche.

Cette dynamique globale passe par un rapprochement entre usagers et service public.

Zoom sur...

Les six axes d'intervention de la feuille de route 2016-2021 sont les suivants :

Axe 1 - Préparer l'avenir : quel système de gestion des déchets ? Quels nouveaux outils de traitement ?

Axe 2 - Renforcer la valorisation et la prévention

Axe 3 - Améliorer, rationaliser la pré-collecte et la collecte et renforcer l'incitation

Axe 4 - Mettre en place un nouveau schéma métropolitain des déchèteries

Axe 5 - Maintenir les outils de traitement dans l'attente de leurs évolutions

Axe 6 - Renforcer le pilotage et l'évaluation

a_ La perspective d'un nouveau schéma métropolitain des déchèteries : un enjeu fort pour le territoire

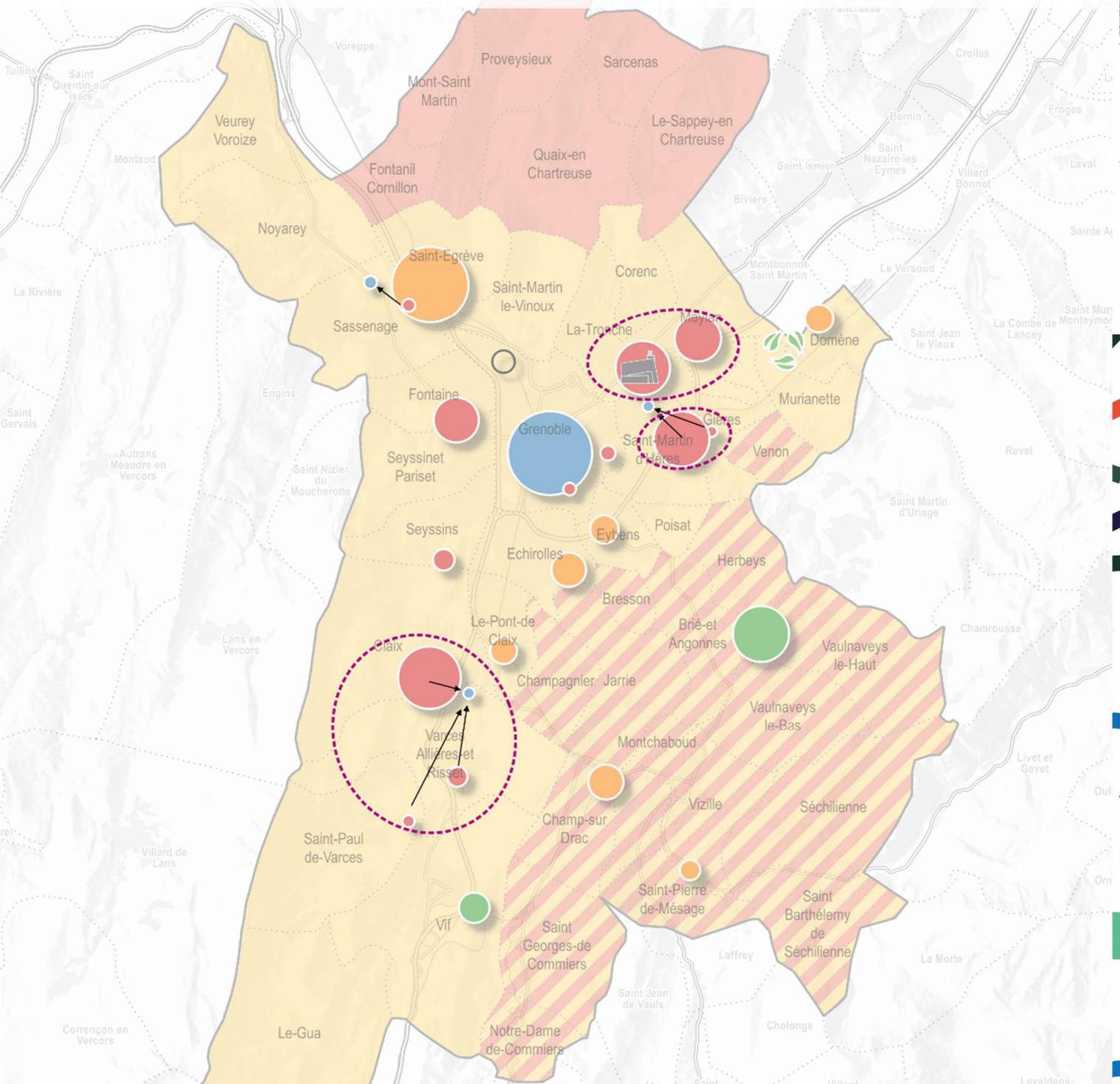
Dans un contexte de foncier rare et cher, anticiper et identifier les besoins de rénovation, de relocalisation ou d'extension de déchèteries est nécessaire pour planifier leur modernisation. C'est tout l'enjeu de la mise en place d'un nouveau schéma métropolitain des déchèteries (axe 4 de la feuille de route) qui devra s'articuler avec les choix de développement portés par le PLU.

Moderniser le parc des déchèteries constitue non seulement une obligation au regard de la réglementation ICPE, mais également un enjeu fort pour l'accueil et les services offerts aux habitants, artisans et services municipaux. Plusieurs sites souffrent en effet d'exiguïté ou de conditions de voisinage conflictuelles engendrant des difficultés d'ouverture (Sassenage par exemple). Au-delà des impératifs de sécurité et de fluidité d'usage, les déchèteries rénovées doivent permettre une fiabilisation du tri effectué sur place.

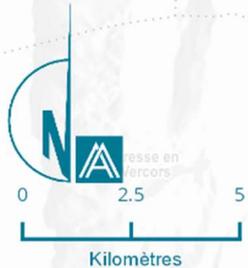
Le schéma des déchèteries pour la période 2016-2021 prévoit :

- La rénovation de 6 à 8 déchèteries en fonction des disponibilités foncières effectives, en substitution de sites anciens et inadaptés ;
- Le rafraîchissement et l'amélioration fonctionnelle d'autres sites ;
- La mise en conformité réglementaire de l'ensemble ;
- L'amélioration de la « sécurité – intrusion » des sites.

Modes de collecte et localisation des déchèteries de Grenoble-Alpes Métropole



Modes de collecte des déchets ménagers	Traitement et valorisation (2014)
 Points d'apport volontaire (OMR-CS-Verre)	 Collecte sélective et collecte résiduelle
 Porte à porte (OMR) et points d'apport volontaire (CS-Verre)	 Production de compost
 Porte à porte (OMR-CS) et points d'apport volontaire (Verre)	OMR: Ordures Ménagères Résiduelles CS: Collecte Sélective (emballages et papiers)
Bilan des enjeux et besoins par déchèterie	Tonnage des déchetteries en 2014
 Déchèterie fonctionnelle	 10 000 t
 Déchèterie nécessitant des besoins de mise aux normes sans relocalisation (sur l'emplacement actuel)	 5 000 t
 Déchèterie nécessitant une relocalisation ou site demandant une implantation nouvelle	 1 000 t
 Déchèterie en reconstruction ou avec foncier bloqué	 Projet de fusion de déchèteries
 Déchèterie inexistante - besoin identifié	



b_L'élaboration du schéma directeur déchets 2020-2030 : un plan d'actions pionnier en France

La Métropole et de nombreux citoyens se sont emparés de la question des déchets pour élaborer, collectivement, un nouveau plan d'actions avec des résultats ambitieux. Une poubelle d'ordures ménagères réduite de moitié, deux tiers des déchets recyclés : tels sont les principaux objectifs du schéma directeur déchets pour le territoire d'ici 2030.

La mise en œuvre de ces ambitions passera par un faisceau d'actions : tri et collecte des déchets alimentaires, facturation selon la quantité de déchets produits, contrôle renforcé de la qualité du tri... Autant de leviers innovants pour faire baisser significativement la quantité de déchets.

C'est à une nouvelle vision de la gestion des déchets que la Métropole souhaite sensibiliser l'ensemble des citoyens : produire, consommer et jeter sans compter épuise les ressources naturelles et cause de nombreuses pollutions. L'aspiration à une métropole durable suppose à la fois de mettre un coup de frein à la production des déchets et de considérer ces derniers comme une ressource pour recréer de la matière première « seconde main » ou de l'énergie.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

Le projet de développement porté par le PLUi doit se construire en parfaite cohérence avec les objectifs de la feuille de route déchets 2016-2021 et le plan d'actions porté par le schéma directeur 2020-2030. À savoir :

- L'adaptation aux évolutions des modes de vie et l'optimisation de la récolte et du traitement des déchets : dans les opérations neuves à caractère économique ou résidentiel, des prescriptions encourageront l'utilisateur à installer des systèmes de tri des déchets et des bacs de compost ;
- La prise en compte des besoins de la collecte sur l'espace public avec, par exemple, l'implantation de points d'apports volontaires ;
- La réservation d'espaces dédiés pour répondre aux besoins fonciers de la gestion et de la valorisation des déchets (déchèteries, compostage partagé, unités de traitement...).

3 LA RESSOURCE MINÉRALE

Le cadre régional « matériaux et carrières » et le schéma départemental des carrières de l'Isère fixent les grandes orientations de l'approvisionnement en matériaux pour assurer tout à la fois une bonne gestion des ressources et la protection de l'environnement. Malgré une grande richesse en matériaux alluvionnaires et en roches massives, aux échelles régionale et départementale, l'activité d'extraction entraîne progressivement l'amenuisement de ces ressources qui ne sont pas renouvelables. La planification vise à permettre alors d'articuler l'exploitation aux besoins, notamment locaux.

Le cadre régional « matériaux et carrières » est le document de référence pour l'élaboration du schéma départemental des carrières de 2013. Ce dernier constitue le document d'orientation pour la profession de l'industrie extractive et un outil d'aide aux avis administratifs. Les autorisations délivrées doivent être compatibles avec ses orientations. Il vise à assurer une gestion rationnelle et optimale des ressources.

Localement, une réglementation stricte encadre l'exploitation des carrières codifiée au sein de la nomenclature relative aux installations classées pour la protection de l'environnement par la loi n° 93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières. Elle a connu ces dernières décennies une très nette évolution, découlant de la prise en compte des enjeux environnementaux liés aux activités anthropiques.

A LA MÉTROPOLE BÉNÉFICIE D'UN ENVIRONNEMENT DÉPARTEMENTAL RICHE EN RESSOURCE MINÉRALE

Du fait de la diversité géologique de son sous-sol, les ressources en matériaux du département sont très variées. Elles sont constituées par ordre d'importance décroissante de : sable et graviers, calcaire et éboulis calcaires, marne, argile, sable de verrerie, tourbe, grès, gypse, cargneule, roches du sillon houiller (schistes, grès ...), granite, roches métamorphiques diverses, volcanites. Tous ces matériaux ne font pas nécessairement l'objet d'une exploitation actuellement.

Le schéma départemental des carrières de l'Isère distingue trois principales zones d'activités du secteur des BTP, principal secteur consommateur de ressources minérales. Dans ce cadre, la zone dite de Grenoble représente 58 % de la consommation de granulats du département.

a_Sables et graviers : la ressource la plus utilisée du département

Les sables et graviers affleurent principalement dans la plaine molassique et glaciaire de l'ouest, ainsi que dans les vallées des cours d'eau : Rhône, Isère, Drac et ses affluents, Romanche et ses affluents. Les gisements se situent dans les alluvions et les formations d'origine glaciaire quaternaire (dépôts glacio-lacustres, fluvio-glaciaires et morainiques), ainsi que dans des terrains plus anciens (principalement le Pliocène et la molasse miocène). Ce sont, en général, les formations les plus récentes qui offrent le plus d'intérêt pour l'exploitation car elles présentent le plus faible degré d'altération.

b_Calcaires : une ressource départementale importante

Les calcaires affleurent largement dans les massifs de la Chartreuse, du Vercors et du Dévoluy, ainsi que sur l'Île Crémieu. Avec plus de 20 % des exploitations autorisées (dont des éboulis), ils constituent la deuxième ressource du département en nombre de carrières. Longtemps exploités pour la pierre à bâtir ou comme pierre à chaux, ils voient de nos jours leur utilisation évoluer vers le ciment, la chaux et le concassé. Une activité traditionnelle de pierres ornementales (marbres) à forte valeur ajoutée est présente à l'Île Crémieu. De plus, le département possède d'importants gisements de calcaires exploités comme pierre à chaux ou pour la fabrication de ciment artificiel ou de ciment prompt.

B_L'ACTIVITÉ EXTRACTIVE LOCALE AU REGARD DES BESOINS DE LA MÉTROPOLE

Territoire géologiquement riche, la Métropole dispose d'affleurements de roches calcaires importants visibles notamment sur les contreforts des massifs de Chartreuse et du Vercors. Si cette ressource était historiquement valorisée comme pierre de taille, plusieurs carrières se sont implantées sur le territoire, à partir du 19^e siècle, pour la production de chaux et de ciment. En partie sud de la Métropole, à la faveur de l'affleurement d'une importante couche de gypse, une roche sédimentaire tendre d'aspect blanchâtre, des carrières furent autrefois largement exploitées à Vizille et Champ-sur-Drac pour la fabrication du plâtre.

a_ Une exploitation de carrières en roche dure toujours active au sein de la Métropole

Plusieurs sites industriels sont en activité sur le territoire métropolitain. Les produits finis (chaux et ciment) sont distribués essentiellement en Rhône-Alpes :

- La carrière de la société Carrières et Chaux Balthazard et Cotte, située sur les communes de Sassenage et Noyarey, qui produit principalement de la chaux (four à chaux situé sur le territoire communal). Elle est autorisée par arrêté préfectoral (n°2007-05076) en date du 12 juin 2007, pour une durée de vingt ans, et sise aux lieux-dits Pra Paris, Clémencières, Les Angenières et Les Glairons, pour une superficie de 177 715 m² ;
- La carrière de la société anonyme Vicat, située sur la commune de Sassenage, autorisée par arrêté préfectoral (n° 90.2912) en date du 22 mai 1990, pour une durée de trente ans, sise aux lieux-dits Rivoire de la Dame, Combe Chaude et Les Côtes, pour une superficie de 540 000 m² ;
- Pour leur part, les communes de Saint-Martin-le-Vinoux, Grenoble et Quaix-en-Chartreuse disposent également d'une carrière souterraine de la société Vicat autorisée par arrêté préfectoral (n° 2007-05074) du 15 juin 2007, pour une durée de trente ans et une superficie totale de 3 954 871 m². Il est à noter qu'un arrêté préfectoral de suspension d'activité a été pris par le Préfet de l'Isère, suite à un effondrement en date du 10 janvier 2011 ; celui-ci impose une étude de stabilité des terrains, des mesures de sécurisation de la carrière et le confortement des galeries. La reprise d'exploitation est conditionnée à la remise de l'étude et la validation des solutions proposées par le Préfet.

Les deux sites de carrières de la société anonyme Vicat, à Sassenage et à Saint-Martin-le-Vinoux, alimentent des cimenteries situées à Saint-Égrève (ciment artificiel et ciment prompt). Depuis le début des années 1990, sur le site de Sassenage, a été expérimentée de manière pilote la technique dite d'ensemencement hydraulique permettant la revégétalisation de la roche nue par la projection d'un mélange de graines, de nutriments (éléments nutritifs) et d'un fixateur. Cette initiative a été une réussite pour le maintien et la conservation de l'écosystème et des espèces en présence grâce à la reconstitution de prairies et de bosquets accueillant la faune (batraciens, reptiles, papillons et autres insectes).



Carrière, site Vicat, Sassenage

Source : Agence d'urbanisme de la région grenobloise

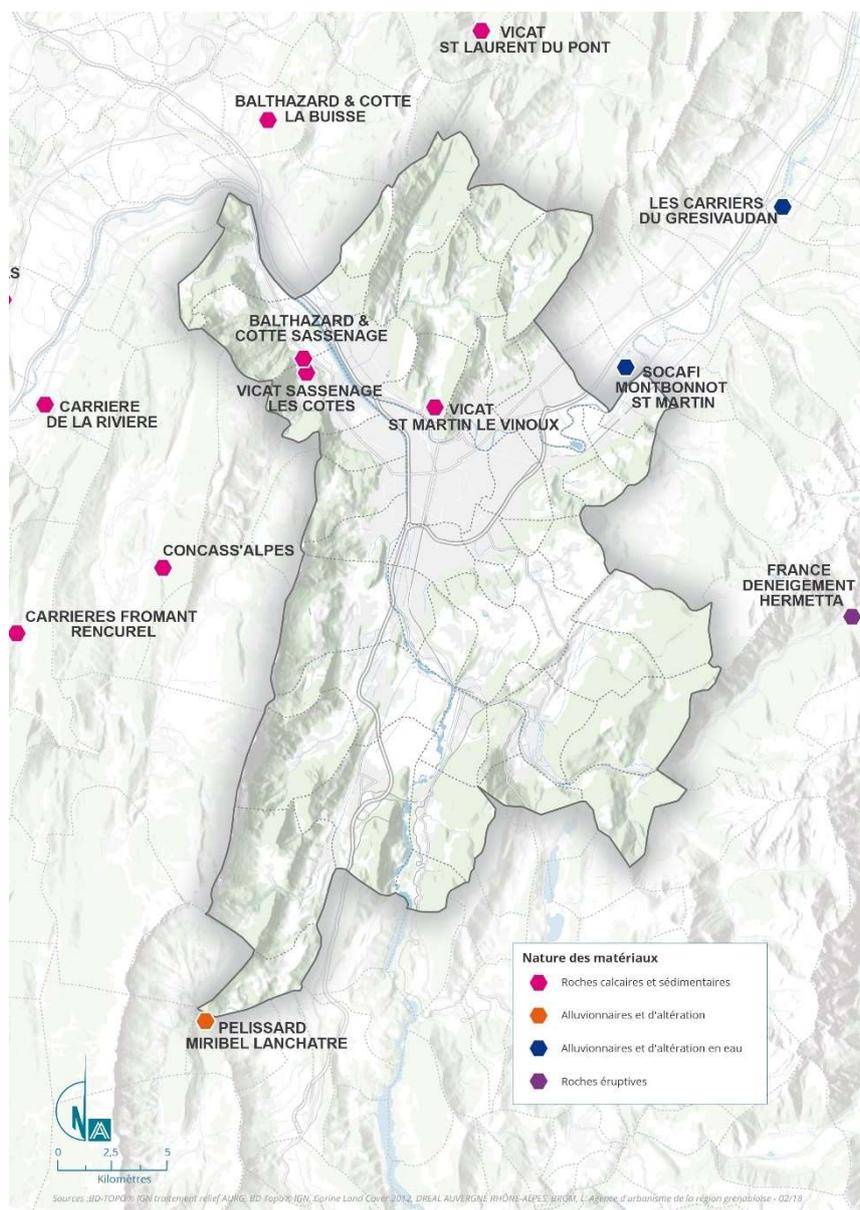


💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce qu'une autorisation d'exploiter une carrière ?

Réglementairement, l'exploitation des carrières est régie depuis 1993 par le Code de l'environnement. Cette activité industrielle est soumise à la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE rubrique 2510). Toute demande d'ouverture, d'extension ou de renouvellement fait l'objet d'une procédure aboutissant à un arrêté préfectoral d'autorisation donné pour une durée de trente ans au maximum avec obligation de remise en état au fur et à mesure par périodes quinquennales.

Sites de carrières



Zoom sur...

Les anciennes carrières de pierre de taille de Grenoble

Implantée dans une plaine alluviale au pied de reliefs montagneux calcaires (Vercors et Chartreuse), Grenoble a très tôt utilisé, pour la construction (monuments, maisons, remparts ou encore ponts), les roches les plus proches qui étaient d'excellente qualité. Des carrières ont été ouvertes pour répondre aux besoins en pierre de taille. Dans ce contexte, ce sont notamment les affleurements calcaires situés en rive droite de l'Isère, au pied de la Bastille, qui furent exploités. Les carrières, dites de « la Roche », puis de « la Porte de France » (après l'édification de cette construction en 1620) furent valorisées jusqu'en 1852. Deux autres carrières, dont les fronts de tailles sont encore visibles sous le Jardin des Dauphins virent leur exploitation abandonnée en 1879.

La meulière des Dauphins à Mont-Saint-Martin

À l'époque où les moulins broyaient encore le grain, les meuniers utilisaient des meules taillées dans des pierres particulières : les meulières. La carrière de Mont-Saint-Martin constituait un site idéal avec une roche calcaire de qualité qui peut être travaillée longtemps sans se rompre. L'exploitation a duré du XIV^e au début du XVI^e siècle. La meulière des Dauphins a été découverte en 2002, grâce à sa mention dans un manuscrit du XIV^e siècle. Les recherches concernant cette meulière ont été menées sous l'égide du Conseil général de l'Isère par différents instituts dont le laboratoire de recherche historique Rhône Alpes, le département des sciences sociales et humaines de l'Université Pierre-Mendès France.



b_Des besoins en granulats majoritairement assurés par la ressource alluvionnaire de la vallée de l'Isère, hors territoire métropolitain

Si le territoire métropolitain ne comporte pas *in situ* de grands sites d'extraction de granulats, il bénéficie de l'importante production dans la vallée de l'Isère, en amont et en aval de la Métropole. En effet, plus de 70 % des carrières autorisées dans le département exploitent les sables et graviers des alluvions fluviales et des formations d'origine glaciaire. Ces ressources sont utilisées dans le BTP pour l'empierrement et comme composants des agrégats, enrobés et bétons.

Sur la Métropole, seule la carrière de Ferrières et Grangettes, située sur la commune de Miribel-Lanchâtre, produit des granulats issus d'éboulis et d'enrochement à ciel ouvert. Cette carrière est exploitée par l'entreprise Pellissard, autorisée par arrêté préfectoral (n°201512.29) en date du 11 décembre 2015, pour une durée de quinze ans, et une superficie de 91 800 m².

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce que les granulats ?

Dans leur définition économique et technologique, les granulats sont des matériaux meubles (dont les éléments ne sont pas solidaires les uns des autres) constitués de petits morceaux de roches destinés à réaliser des ouvrages de travaux publics, de génie civil et de bâtiment. Leur taille ne dépasse pas 125 mm de diamètre.

➔ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La cohérence entre le développement et les ressources : il s'agit avant tout de s'assurer que les capacités d'extraction des carrières dans l'agglomération ou à proximité soient en mesure de répondre aux besoins de construction locaux.
- La conservation ou la prévision d'espaces dédiés aux besoins de la filière économique carrières : extension de certains sites, stockage ou plateforme d'échanges (exemple : plateforme d'échanges dédiées au recyclage des matériaux inertes).



2

LA MAÎTRISE DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES



Dans le contexte de dérèglement climatique, de raréfaction des énergies fossiles, de pollution de l'air et d'augmentation des prix de l'énergie, les défis que doivent relever les territoires sont multiples et ont des conséquences directes sur l'urbanisme. Selon le Code de l'urbanisme, les PLUi doivent en effet « déterminer les conditions permettant d'assurer [...] la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables » (art. L. 101-2 du Code de l'urbanisme). Il revêt ainsi un rôle de support au développement de filières territoriales, qui s'exprimera au travers des axes de travail suivants :

- Conditionner l'urbanisme à l'atteinte de performances énergétiques renforcées ;
- Promouvoir les projets collectifs ou mutualisés, notamment en matière de chauffage et de production d'énergie renouvelable ;
- Mobiliser le bâti et les infrastructures urbaines pour la production d'énergies renouvelables.

Les dispositifs législatifs récents ont fixé des objectifs qui se sont traduits dès 2005 dans le plan climat local devenu plan air-énergie-climat (PAEC) en 2015.

1 UN CONTEXTE LÉGISLATIF QUI RENFORCE LE RÔLE DES TERRITOIRES

La France a formalisé sa volonté de s'engager dans une démarche de transition énergétique et écologique par la signature du protocole de Kyoto, en 1997. Au niveau européen, cet engagement s'est concrétisé par le « paquet énergie-climat » adopté en 2008, et s'est traduit, au niveau national par des lois successives, qui renforcent les responsabilités et les outils des collectivités pour répondre aux enjeux énergétiques.

La prise de conscience de l'urgence climatique s'est élargie à l'échelle planétaire, ainsi qu'en témoigne l'accord de Paris, signé en décembre 2015, entré en vigueur en novembre 2016. Cet accord, signé par 196 pays sur les 197 que compte l'ONU, se veut différencié selon les pays afin d'équilibrer les efforts de chacun, et juridiquement contraignant. Le premier objectif est, à l'horizon 2100, de « *contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels, et de poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5°C* » dans la mesure du possible.

Zoom sur...

Les grands enjeux du climat

Le dernier rapport du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) définit les changements climatiques *ses propriétés, persistant pendant de longues périodes, généralement des décennies ou plus.* ».

Ils peuvent être la conséquence de processus naturels (modulation des cycles solaires, éruptions volcaniques...) ou de changements anthropiques persistants de la composition de l'atmosphère ou de l'utilisation des terres. La Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), dans son Article 1, évoque en effet « *des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables.* ». La CCNUCC établit ainsi une distinction entre le changement climatique qui peut être attribué aux activités humaines et la variabilité climatique due à des causes naturelles.

L'augmentation des températures est observée depuis plus d'une décennie. Ainsi on relève de nos jours à Lyon des températures comparables à celles relevées il y a trente ans à Avignon. Onze des douze dernières années sont les plus chaudes observées à ce jour. Selon Météo-France, la température moyenne sur l'ensemble du pays a augmenté d'environ 1°C environ entre 1901 et 2000 (+ 0,7°C dans le nord-est et + 1,1°C dans le sud-ouest). Dans le même temps on a observé le phénomène de recul des glaciers.

L'étude Météo-France pour le 2^e volet du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), intitulé « étude du changement climatique en Rhône-Alpes aux horizons 2030 - 2050 et 2080 »¹ montre que le plus fort changement interviendra avec la hausse des températures et l'explosion du risque de canicule à la fin du XXI^e siècle.

Les chiffres clé du 5^e rapport du GIEC :

- La température moyenne mondiale (terre et océans) a augmenté de 0,85°C entre 1880 et 2012.
- Le lien entre activités humaines et accroissement des températures est extrêmement probable, à hauteur de 95 %.
- La hausse prévue du niveau des mers, tous scénarios confondus, est située entre 29 et 82 centimètres d'ici la fin du XXI^e siècle (2081-2100). Une hausse d'1 mètre du niveau des mers toucherait directement 1 personne sur 10 dans le monde.
- Entre 2016 et 2035, il est probable que les températures moyennes de l'air augmentent de 0,5°C (de 0,3 à 0,7°C selon les scénarios), soit une augmentation de 1,2°C entre 2016 et 2035 par rapport à 1850.
- L'objectif de limiter la hausse de température à 2°C ne pourra être atteint que si l'on s'inscrit dans la trajectoire du scénario le plus ambitieux qui préconise une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 10 % par décennie.

A_LA LOI PROGRAMME FIXANT LES ORIENTATIONS DE LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE (POPE) DE 2005

La loi POPE comprend un certain nombre d'objectifs quantitatifs, notamment l'engagement pris par la France de diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre du territoire national entre 1990 et 2050 (Facteur 4). Ce texte a également réaffirmé le rôle des collectivités locales dans les questions énergétiques.

B_LA LOI DE PROGRAMMATION POUR LA MISE EN ŒUVRE DU GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT DE 2009 ET 2010

Les lois Grenelle I et II fixent des objectifs de développement durable à prendre en compte afin de préparer la transition énergétique. Elles ont ainsi redéfini les orientations nationales pour accélérer la marche vers le Facteur 4. Pour cela, la loi attribue aux documents d'urbanisme de nouveaux objectifs :

- Lutter contre la régression des surfaces agricoles et naturelles et contre l'étalement urbain et la déperdition d'énergie ;
- Permettre la revitalisation des centres-villes ;
- Concevoir l'urbanisme de façon plus globale ;
- Préserver la biodiversité ;
- Assurer une gestion plus économe des ressources et de l'espace et réexaminer dans cette perspective les dispositions fiscales ;
- Permettre la mise en œuvre de travaux d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments ;
- Créer un lien entre densité et niveau de desserte par les transports en commun.

C_LA LOI MODERNISATION DE L'ACTION PUBLIQUE TERRITORIALE ET D'AFFIRMATION DES MÉTROPOLIS (MAPTAM) EN 2014

La loi MAPTAM confère aux métropoles un rôle central dans l'organisation du système énergétique et définit des outils leur permettant d'agir sur l'ensemble de la chaîne énergétique (production, distribution, consommation). Elle leur attribue notamment les compétences suivantes :

- La lutte contre la pollution de l'air ;
- La contribution à la transition énergétique ;
- Le soutien aux actions de maîtrise de la demande d'énergie ;
- La concession de la distribution publique d'électricité et de gaz ;
- La création, l'aménagement, l'entretien et la gestion de réseaux de chaleur ou de froid urbains.

DE LA LOI RELATIVE À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE DE 2015

La loi de transition énergétique vise à préparer l'après-pétrole et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Les collectivités territoriales constituent des acteurs-clés de la mise en œuvre de cette transition énergétique.

La loi fixe 5 grands objectifs, renforçant ceux du Grenelle :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) de 40 % entre 1990 et 2030 avec pour objectif de les diviser par 4 à l'horizon 2050 (Facteur 4) ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à 2012, avec un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation énergétique finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire à 50 % dans la production d'électricité à l'horizon 2025.

En outre, elle modifie les exigences réglementaires concernant les plans climat, qui évoluent en plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) :

- Ces plans doivent proposer une **approche territoriale intégrée** visant la diminution des gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques et l'adaptation au changement climatique.
- **Ce sont dorénavant uniquement les EPCI** (établissements publics de coopération intercommunale) **qui doivent les réaliser**, l'objectif étant qu'ils couvrent tout le territoire.
- Les EPCI dotés d'un PCAET sont les coordinateurs de la transition énergétique sur leur territoire.

Zoom sur...

Les grands principes des politiques publiques en matière d'énergie et de climat

Les politiques publiques en matière d'énergie et de climat sont basées sur deux piliers :

- L'atténuation du changement climatique, qui comprend notamment la maîtrise de la demande en énergie et le développement des énergies renouvelables :
 - Consommer mieux en améliorant l'efficacité énergétique ;
 - Consommer moins en adoptant la sobriété énergétique ;
 - Consommer autrement en développant les énergies renouvelables (hydroélectricité, éolienne, biomasse, solaire, géothermie...);
- L'adaptation au changement climatique.

2 LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE : LES PLANS CLIMAT-AIR- ÉNERGIE

Les PLUi doivent prendre en compte les mesures des plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET), qui doivent eux-mêmes être compatibles avec le schéma régional climat-air-énergie (SRCAE). Le PCAET de Grenoble-Alpes Métropole est en cours d'élaboration, le plan air-énergie-climat (PAEC) existant continue par conséquent de s'appliquer jusqu'à l'adoption de ce dernier.

Par ailleurs, la Métropole s'est dotée d'un schéma directeur énergie, véritable feuille de route de la transition énergétique à l'horizon 2030. Elle répond également à de nombreux appels à projets, qui lui permettent de disposer de moyens financiers pour mettre en œuvre ses ambitions. Ainsi, Grenoble-Alpes Métropole :

- Est lauréate avec le PNR Vercors de l'appel à projet Territoire à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV/TEPos) ;
- A signé un pacte métropolitain d'innovation avec l'État ;
- Est retenue dans la seconde phase de sélection de l'appel à projet « Territoire d'innovation de grande ambition » du Programme d'investissements d'avenir de l'État (projet GREAT, ou GREnoble Alps Together).



Voir Tome 2 - EIE

A LE SCHÉMA RÉGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ÉNERGIE DE RHÔNE-ALPES

Approuvé par le conseil régional Rhône-Alpes le 17 avril 2014, puis arrêté par le Préfet de région Rhône-Alpes le 24 avril 2014, le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) prend en compte de manière conjointe les trois enjeux de lutte contre le changement climatique, d'amélioration de la qualité de l'air et de production et de consommation énergétique.

Il donne des orientations structurantes :

- Susciter la gouvernance climatique en région ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Encourager à la sobriété et aux comportements écoresponsables ;
- Former aux métiers de la société post carbone ;
- Développer la recherche et améliorer la connaissance sur l'empreinte carbone des activités humaines.

Le SRCAE⁵² décline, dans ce cadre, des orientations sectorielles (pour l'urbanisme et les transports, le bâtiment, l'industrie, l'agriculture, le tourisme, la production énergétique) et des orientations transversales liées à la qualité de l'air et à l'adaptation au changement climatique. Les objectifs du secteur des bâtiments y ont été déterminés en considérant :

- Un fort rythme et un bon niveau des réhabilitations thermiques ;
- Une introduction des énergies renouvelables ;
- Le financement du renouvellement accéléré des équipements de chauffage ;
- La performance des constructions neuves ;
- La réduction des consommations d'électricité spécifique ;
- Une limitation de la climatisation.

⁵² Le SRCAE s'applique jusqu'à l'adoption du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, en cours d'élaboration par la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Afin d'inscrire pleinement la région Rhône-Alpes dans l'atteinte des objectifs nationaux, le SRCAE donne des objectifs chiffrés en matière d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre (GES) :

Les objectifs du SRCAE Rhône-Alpes	
Consommation d'énergie <i>Horizon 2020</i>	-21,4 % d'énergie primaire par rapport au tendanciel -20 % d'énergie finale par rapport au tendanciel
Émission de GES <i>Horizon 2020</i>	-29,5 % par rapport à 1990 -34 % par rapport à 2005
Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale <i>Horizon 2020</i>	+29,6 %

B_LE PLAN AIR-ÉNERGIE-CLIMAT MÉTROPOLITAIN

La Métropole s'est engagée dès 2005 dans l'élaboration d'un plan climat local. Il est devenu plan air climat en 2012, puis plan air-énergie-climat (PAEC) en 2015. Démarche partenariale et volontaire, elle fédère et structure l'action sur le territoire métropolitain, autour des objectifs de lutte contre le réchauffement climatique et pour la préservation de la qualité de l'air.

Le plan d'actions s'articule autour de six axes stratégiques :

- Aménager le territoire pour consommer moins et s'adapter au changement climatique ;
- Diminuer la dépendance de l'habitat aux énergies fossiles en améliorant la qualité thermique des logements ;
- Se déplacer plus sobrement en préservant la qualité de l'air ;
- Consommer et produire localement en limitant l'impact sur l'environnement ;
- Réduire l'impact environnemental du patrimoine et des services urbains ;
- Mobiliser les acteurs pour construire ensemble la transition énergétique.

➤ Voir Partie 2.4

Le PAEC s'inscrit dans l'objectif du Facteur 4 en 2050, et a défini des objectifs intermédiaires aux horizons 2020 et 2030.

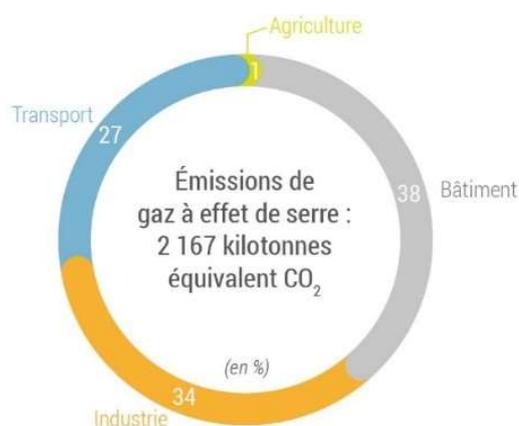
Les objectifs du PAEC		
	<i>Horizon 2020</i>	<i>Horizon 2030</i>
Émission de gaz à effet de serre (GES)	-35 % par rapport à 2005	-50 % par rapport à 2005
Émission de PM₁₀ (particules fines)	-40 % par rapport à 2005	
Émissions de NO_x (oxydes d'azote)	-65 % par rapport à 2005	
Consommation d'énergie par habitant	-30 % par rapport à 2005	-40 % par rapport à 2005
Part des énergies renouvelables et de récupération dans la consommation d'énergie finale	20 %	30 %

L'une des actions du PAEC consistait à élaborer un schéma directeur énergie. Ce schéma, adopté le 10 novembre 2017, a donné lieu à un travail approfondi de diagnostic énergétique sur le territoire, ainsi qu'à une déclinaison territorialisée des objectifs, sous forme de fiches communales.

3 LE PROFIL ÉNERGIE - CLIMAT DU TERRITOIRE

Les données de l'Observatoire du plan climat et les travaux du schéma directeur énergie permettent de formuler le diagnostic sur le territoire métropolitain.

A_ LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE : UNE BAISSÉ DE 23 % ENTRE 2005 ET 2015



Source : Observatoire du plan climat, 2015

Les émissions globales de gaz à effet de serre (GES) du territoire métropolitain sont estimées à 2 145 kilotonnes équivalent CO₂ en 2015, soit 4,8 tonnes équivalent CO₂ par habitant. Elles sont en diminution de 23 % entre 2005 et 2015, dans la lignée des objectifs du plan air-énergie-climat.

Cette baisse est la conséquence d'une part de la réduction des consommations, et d'autre part de l'utilisation d'énergies moins carbonées. Elle est très majoritairement due à l'évolution du secteur industriel dont les émissions de GES ont baissé de 35 % entre 2005 et 2015. Les émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en régression de 18 % en moyenne, atteignent tout juste l'objectif du plan air-énergie-climat. Quant aux émissions liées aux transports, elles diminuent dans des proportions très inférieures aux autres secteurs, du fait du recours structurel aux énergies fossiles.

Le bâtiment est la première source d'émissions de GES, juste avant l'industrie. Ce secteur constitue par conséquent une priorité dans la lutte contre le changement climatique. Le schéma directeur énergie en a fait un axe fort de la feuille de route pour la transition énergétique à l'horizon 2030.

B_ LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES : UNE BAISSÉ DE 14 % ENTRE 2005 ET 2015

Les clefs pour comprendre...

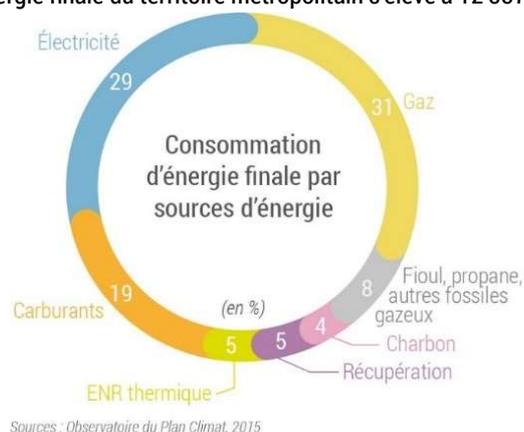
Qu'est-ce que l'énergie finale ?

Il s'agit de l'énergie livrée aux consommateurs pour être convertie en énergie utile : électricité, essence, gaz, pétrole, fioul domestique, etc.

En 2015, la consommation d'énergie finale du territoire métropolitain s'élève à 12 337 GWh, soit 27,7 MWh par habitant. Elle diminue de 14 % entre 2005 et 2015, soit une évolution conforme aux objectifs du plan air-énergie-climat.

Cette consommation d'énergie représente une dépense globale de 1,02 milliard d'euros dans la Métropole. Cette facture globale par habitant est en hausse de 20 %, à cause de l'évolution du coût de l'énergie.

Les énergies fossiles demeurent largement prédominantes, puisqu'elles représentent 60 % de l'approvisionnement énergétique final du territoire en 2015. Ce poids tend néanmoins à diminuer progressivement (il était de 67 % en 2005), au profit notamment des énergies renouvelables thermiques⁵³ et de la valorisation des déchets. Ces deux sources d'énergie ont progressé d'environ 30 % depuis 2005. Elles représentent 10 % de l'approvisionnement énergétique du territoire en 2015.

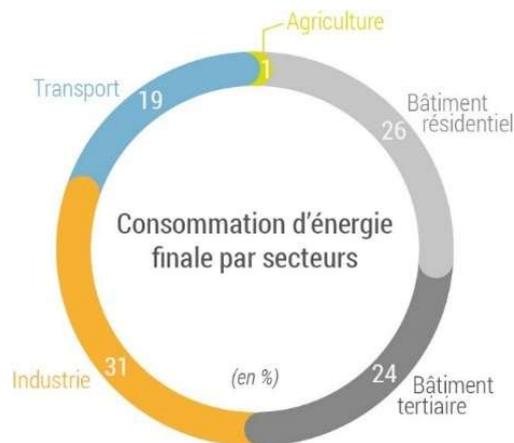


Sources : Observatoire du Plan Climat, 2015

⁵³ Les énergies renouvelables thermiques comprennent le bois de chauffage, le solaire thermique, le biogaz, la géothermie, les biocarburants et les pompes à chaleur.

La consommation d'énergie évolue de la manière suivante :

- **Le bâtiment est le premier consommateur d'énergie.** Comprenant les secteurs résidentiel et tertiaire, le bâtiment représente la moitié de la consommation énergétique du territoire.
- **L'industrie est l'acteur principal de la baisse de consommation.** Ce secteur pèse pour environ un tiers dans la consommation énergétique en 2015. Les grosses entreprises industrielles (chimie, cimenterie, papeterie, etc.) notamment, voient leur consommation d'énergie diminuer de 27 %, et représentent 56 % de la baisse globale de consommation d'énergie du territoire entre 2005 et 2015. Si l'optimisation des procédés explique en partie cette évolution, la chute marquée de l'activité (-28 % des emplois entre 2005 et 2015) influe également largement sur les consommations.
- La consommation d'énergie dans les transports est en légère baisse, en lien notamment avec l'amélioration du parc de véhicules.



Source : Observatoire du plan climat, 2015

Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce que l'efficacité énergétique des bâtiments ?

Il s'agit des technologies et pratiques qui permettent de diminuer la consommation d'énergie tout en maintenant un niveau de performance finale (chauffage, éclairage...) équivalent.

L'efficacité énergétique s'est globalement améliorée depuis 2005 :

- Dans le secteur résidentiel, la consommation d'énergie a diminué de 7 % entre 2005 et 2015, tandis que les surfaces chauffées augmentaient de 6 % sur la même période ;
- Dans le secteur tertiaire, la consommation d'énergie a augmenté de 4 % entre 2005 et 2015, tandis que les surfaces chauffées augmentaient de 10 % et l'emploi de 5 % sur la même période.

Cette amélioration de l'efficacité énergétique est toutefois insuffisante par rapport aux objectifs du PAEC, et nécessite d'être amplifiée dans les années à venir.

a_L'enjeu de la réhabilitation thermique dans le secteur résidentiel

La consommation énergétique des logements dépend de différents critères, dont les principaux sont :

- Le type de logement, avec une consommation moindre dans les logements collectifs que dans les logements individuels ;
- L'âge du logement et la réglementation thermique en vigueur au moment de sa construction ;
- Les actions de rénovation, notamment celles qui concernent l'isolation ;
- Le mode de chauffage ;
- Les formes urbaines, l'exposition...

Consommation annuelle en énergie finale par logement En MWh



Source : Schéma directeur énergie, parc 2013

La consommation énergétique par logement est directement corrélée à la densité de population. Les zones périurbaines, où l'habitat est majoritairement constitué de maisons individuelles, connaissent des consommations par logement supérieures aux zones urbaines denses, où l'habitat est principalement collectif, moins déperditif en énergie, avec des modes de chauffage plus efficaces (chauffage collectif, réseau de chaleur...).

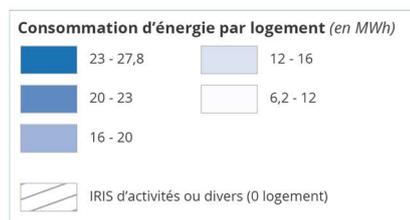
Sur le territoire métropolitain, **le parc de logements est relativement ancien** : 2 logements sur trois ont été construits avant 1975, date de la première réglementation thermique. **Les nouvelles constructions, bien plus économes en énergie, ne représenteront qu'environ 6 % du bâti en 2030.**

Le chauffage représente les deux tiers de la consommation énergétique des logements du parc existant. Les performances thermiques des logements sont contrastées entre le parc public de logements sociaux et le parc privé. Le premier a bénéficié de programmes de réhabilitation successifs. Cependant, la fragilité financière de ses habitants et le fait qu'une partie des logements demeurent énergivores justifient la poursuite de la dynamique de réhabilitation thermique.

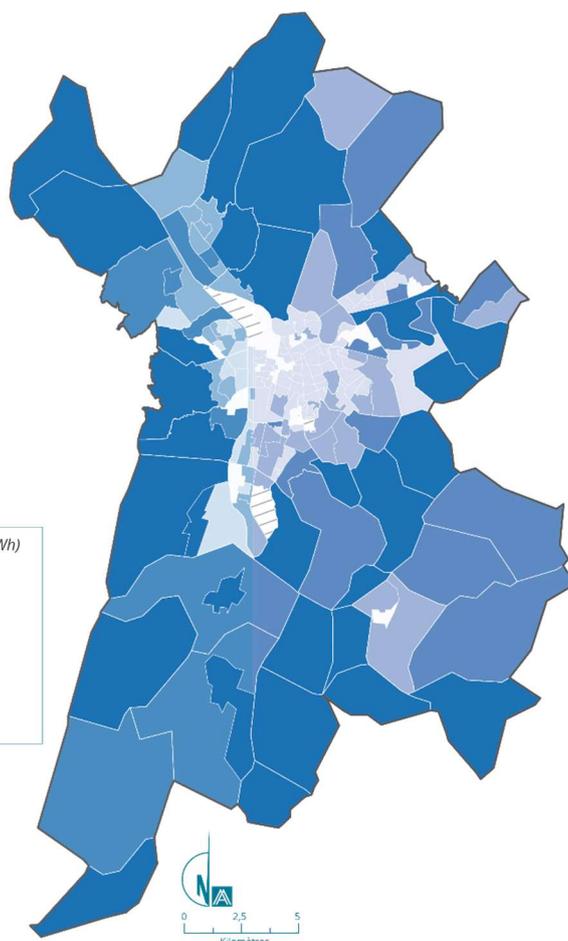
L'amélioration des performances thermiques et le remplacement des chauffages non performants du parc de logement actuel constitue un enjeu majeur pour la transition énergétique. En outre, une meilleure isolation permettra un recours moindre à la climatisation.

L'objectif du schéma directeur énergie à l'horizon 2030 est une réduction de 19 % de consommation énergétique pour les logements, notamment en soutenant la rénovation des logements privés par le renforcement du dispositif Mur/Mur et la rénovation thermique des logements sociaux. Cela suppose d'ici 2030 la rénovation de :

- 9 000 maisons individuelles ;
- 25 000 logements collectifs privés ;
- 7 000 logements collectifs sociaux.



**Consommations résidentielles :
une répartition territoriale contrastée**



Sources : BD-TOPO® IGN, Artelys, Crystal City 2016, INSEE millésime 2012, Agence d'urbanisme de la région grenobloise - 06/18

Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce que le dispositif Mur/Mur ?

Ce dispositif s'adresse aux propriétaires et vise à encourager la rénovation des logements privés, notamment par une aide financière et un accompagnement personnalisé tout au long du projet.



Zoom sur...

Les chiffres de la vulnérabilité énergétique

29 000 ménages sont potentiellement en situation de vulnérabilité énergétique résidentielle dans la Métropole. Cela signifie que ces ménages pourraient se trouver en difficulté financière en cas de hausse brutale du coût de l'énergie.

La facture énergétique d'un logement varie de 1 000 à 2 300 euros par an, avec une facture moyenne à 1 500 euros. C'est dans les communes de seconde couronne que la facture est la plus élevée, en lien direct avec la consommation.

Celle-ci se cumule avec des dépenses de mobilité plus élevées que dans la partie centrale de la Métropole. En cause : des distances plus longues à parcourir, une offre de mobilité alternative moins développée, un recours plus fréquent à l'automobile...

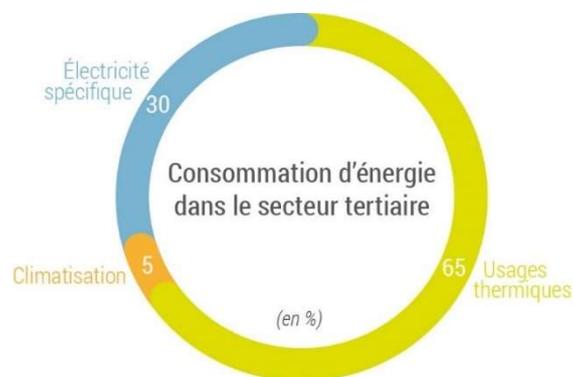
b_L'enjeu de la maîtrise des déperditions énergétiques dans le secteur tertiaire

Les bâtiments du secteur tertiaire sont constitués d'un parc public (bâtiments administratifs, équipements de santé, d'enseignement, de loisirs...) et d'un parc privé (bureaux d'entreprise, commerces, hôtels, grandes surfaces...). Comme pour le parc de logements, de nombreux bâtiments ont été construits avant 1975 et souffrent d'une faible efficacité énergétique.

Les bâtiments publics représentent 43 % de la consommation énergétique du secteur tertiaire, tandis que les bureaux privés et commerces en représentent 45 %.

Les usages thermiques (chauffage et eau chaude) représentent les deux tiers de la consommation énergétique des bâtiments du secteur tertiaire. Par ailleurs, il est à noter que les usages spécifiques de l'électricité (éclairage, matériel informatique...) sont en augmentation, tout comme la climatisation.

La maîtrise des déperditions énergétiques dans les bâtiments tertiaires, qu'ils soient privés ou publics, représente un potentiel important d'économies d'énergie.



Source : Schéma directeur énergie, 2013

L'objectif du schéma directeur énergie à l'horizon 2030 est une réduction de 17 % de consommation énergétique pour les bâtiments du secteur tertiaire, notamment en :

- Mettant en place une feuille de route de rénovation ou de mutation du bâti tertiaire en concertation avec les propriétaires d'immobilier d'entreprise ;
- Accompagnant les projets de rénovation des bâtiments communaux ;
- Gérant une plateforme mutualisée de valorisation des certificats d'économie d'énergie.

La rénovation devra ainsi concerner 25 % du parc public et 15 % du parc privé.

C_LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE

La Métropole dispose de trois types de réseaux de distribution d'énergie :

- **Le réseau électrique** répond à une obligation de service public ; il **dessert par conséquent toutes les zones urbanisées de la Métropole**. Le réseau de distribution est exploité par trois acteurs : GEG pour la ville de Grenoble, en régie pour Séchilienne, et par ENEDIS pour les autres communes métropolitaines.
- **Le réseau de gaz dessert 32 communes**. Il obéit à des critères de rentabilité économique et n'est développé que dans les zones les plus denses du territoire. Le réseau de distribution est exploité par deux acteurs : GEG pour la ville de Grenoble et GRDF pour les autres communes desservies.
- **Trois réseaux de chaleur sont présents sur le territoire**. Le réseau principal dessert sept communes, deux réseaux autonomes existent à Fontaine (220 logements) et à Miribel-Lanchâtre (25 logements). Les réseaux de chaleur, soumis à une contrainte de rentabilité économique, se développent dans les zones où la demande de chaleur sur un petit périmètre est importante.

Zoom sur...

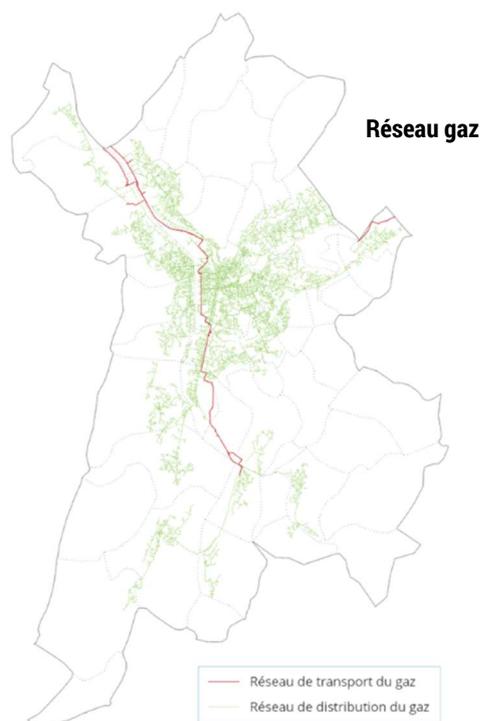
La répartition des compétences

Depuis le 1^{er} janvier 2015, Grenoble-Alpes Métropole est l'autorité organisatrice de distribution d'énergie. Elle est à ce titre propriétaire des réseaux et responsable du contrôle de concession de la distribution d'électricité et de gaz (sur 8 communes pour l'électricité et 32 communes pour le gaz) et en charge de la création, de l'exploitation et de l'entretien des réseaux de chaleur métropolitains.

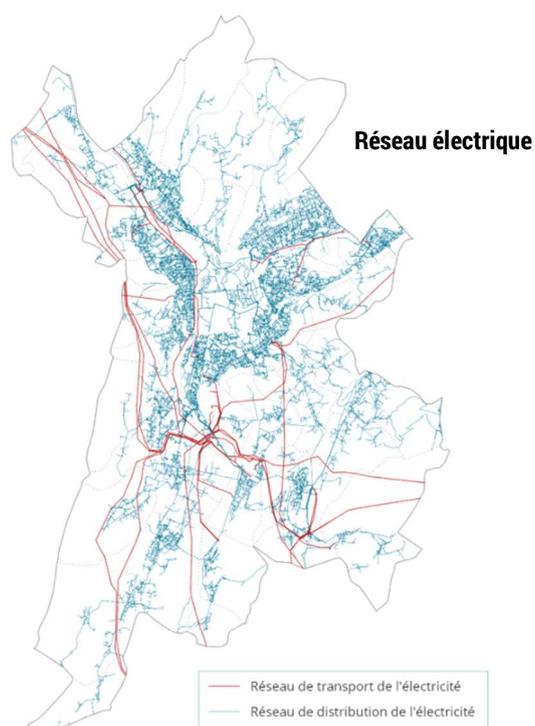
Les réseaux de transport de gaz et d'électricité restent du domaine de compétence de l'État.

L'adaptation de ces réseaux est indispensable pour réussir la transition énergétique de la Métropole. Leur transformation en réseaux intelligents capables de dialoguer entre eux favorisera notamment :

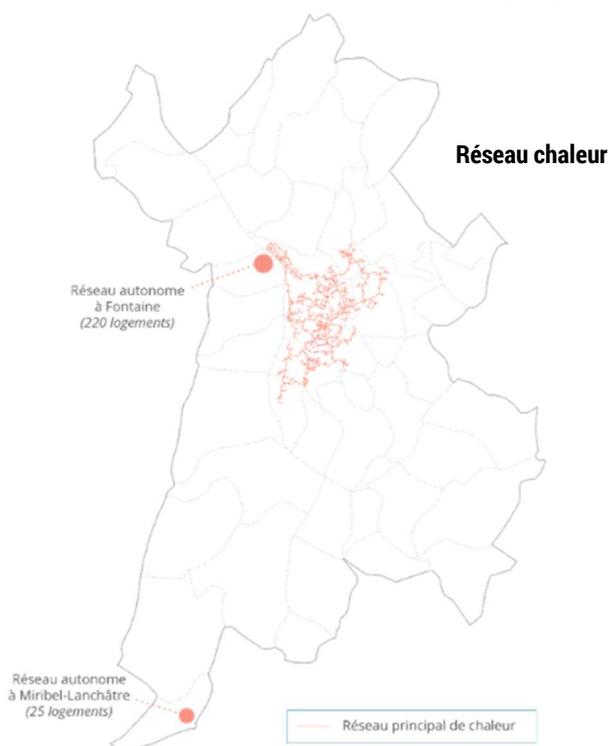
- La gestion des productions d'énergie intermittentes réparties sur le territoire et le stockage de l'énergie ;
- Le pilotage des pics et creux des consommations ;
- La complémentarité et l'interopérabilité des réseaux d'électricité, de gaz et de chaleur.



Sources : BD-TOPO® IGN, GRDF 2018, GEG 2018, Agence d'urbanisme de la région grenobloise - 06/18



Sources : BD-TOPO® IGN, RTE 2016, ERDF 2018, GEG 2018, SEDI 2018, Agence d'urbanisme de la région grenobloise - 06/18



Sources : BD-TOPO® IGN, CCIAG 2017, Agence d'urbanisme de la région grenobloise - 06/18

Les réseaux de chaleur sont un levier majeur de la politique énergétique métropolitaine. La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) a rappelé le rôle important des réseaux de chaleur et de froid pour l'efficacité énergétique et la distribution des énergies renouvelables et de récupération locales (ENR&R). Les réseaux de chaleur permettent en effet de valoriser de manière optimale la biomasse, la géothermie, l'énergie solaire ainsi que les chaleurs de récupération (usines d'incinération des ordures ménagères, processus industriels).

Zoom sur...

Qu'est-ce que la chaleur fatale ?

Il s'agit de la chaleur produite dans un processus, qui peut être récupérée et valorisée en énergie thermique ou transformée en électricité.

Les sources de chaleur fatale sont très variées (industrie, eaux usées, traitement des déchets, bâtiments tertiaires, serveurs informatiques...).

La LTECV place les réseaux de chaleur en bonne place dans la transition énergétique en visant, au niveau national, la multiplication par cinq de la quantité de chaleur et de froid renouvelable, et de récupération livrée par les réseaux de chaleur et de froid d'ici à 2030.

La Métropole a décliné cette orientation dans son schéma directeur énergie autour de deux axes :

- La densification du réseau de chaleur principal et l'augmentation de la part d'ENR&R dans la chaleur produite ;
- Le développement de nouveaux réseaux de chaleur et de projets de récupération de chaleur fatale.

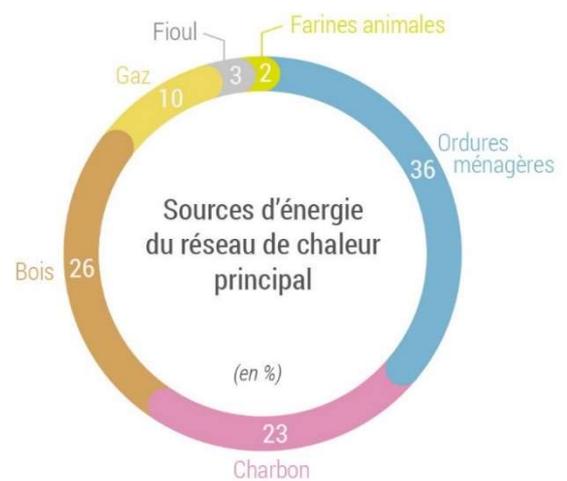
Créé en 1960, le réseau de chaleur principal comprend 5 centrales de production et alimente en chauffage l'équivalent de 100 000 logements. Son maillage de 167 km de canalisations lui permet d'amener la chaleur dans des logements publics et privés, ainsi que dans de nombreux équipements : hôpitaux, campus, centres commerciaux, bureaux, musées, piscines.... Les sources d'énergies renouvelables ou de récupération représentent 62 % de la chaleur produite.

Le schéma directeur énergie vise la disparition des énergies fossiles dans le mix énergétique à l'horizon 2050 et la suppression du charbon d'ici 2030. Cet objectif sera rendu possible par la réalisation de différents projets : le remplacement d'une centrale fioul située sur la Presqu'île scientifique par une centrale de cogénération alimentée au bois (projet Biomax), la modification de deux autres centrales pour supprimer définitivement le charbon, la récupération de la chaleur excédentaire de la plateforme chimique de Pont-de-Claix.

Pour intensifier le raccordement, le réseau de chaleur principal a fait l'objet d'une procédure de classement, votée le 06 avril 2018 par la Métropole. Désormais, tout bâtiment neuf ou en phase de changement de chaudière, situé à proximité immédiate du réseau, sera obligé de se raccorder⁵⁴.

L'objectif du schéma directeur énergie à l'horizon 2030 est une multiplication par 1,6 de la production d'énergies renouvelables et de récupération des réseaux de chaleur, notamment en :

- Construisant la centrale Biomax pour alimenter le réseau de chaleur principal ;
- Exploitant la chaleur excédentaire de la plateforme chimique de Pont-de-Claix ;
- Classant le réseau de chaleur principal et en le densifiant ;
- Créant 4 réseaux de chaleur métropolitains 100 % bois (dont celui de Gières) et des réseaux de chaleur communaux et privés ;
- Soutenant les nouveaux projets de récupération de chaleur.



Source : Schéma directeur énergie, 2013

⁵⁴ Quelques cas de situations dérogatoires existent.

D_LA PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION : LA PRODUCTION DE CHALEUR EST L'AXE PRIORITAIRE

La production d'énergies renouvelables et de récupération (ENR&R) sur le territoire représente 17 % de la consommation d'énergie finale en 2015⁵⁵. Les principales sources d'énergie mobilisées sont l'hydroélectricité, le bois et la chaleur récupérée. La part des autres sources d'énergies renouvelables (solaire, biogaz, cogénération, géothermie) est pour l'instant marginale dans le mix énergétique.

Le schéma directeur énergie a identifié la production de chaleur comme axe prioritaire de développement des énergies renouvelables et de récupération, en s'appuyant sur les différentes ressources présentes dans le territoire. L'objectif est d'augmenter la part des ENR&R dans la production de chaleur de 60 % en 2030, en convertissant les chaudières au fioul et au propane vers des systèmes de chauffage à base d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur la densification du réseau de chaleur.

Trois ressources sont particulièrement visées dans cette ambition de développement :

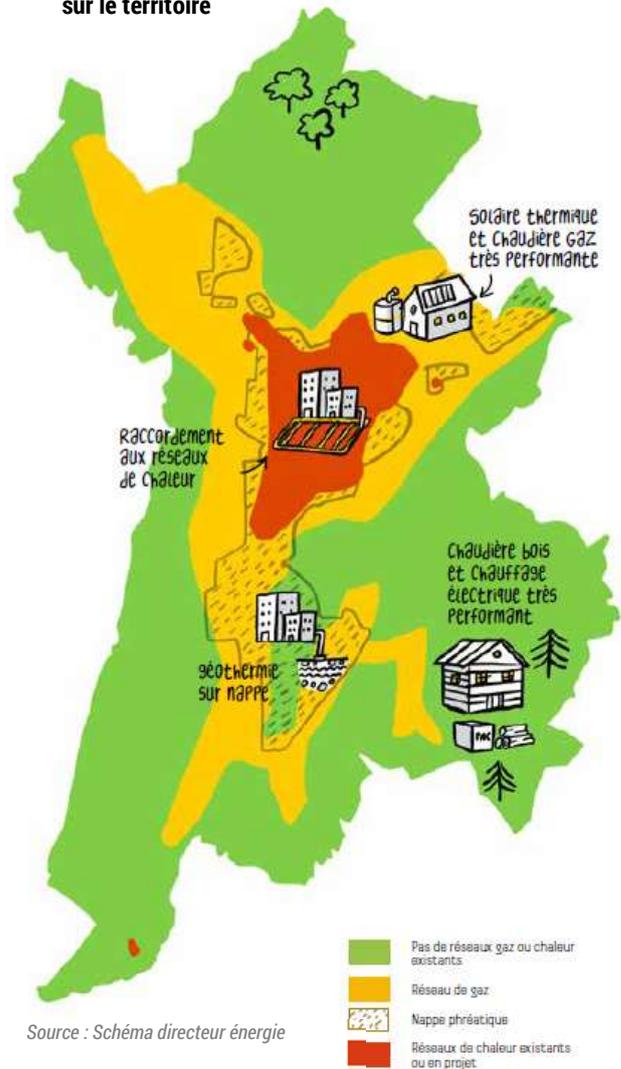
- **Le chauffage au bois** : la forêt couvre 65 % du territoire métropolitain et constitue une ressource remarquable pour les réseaux de chaleur et les chaudières à bois.
- **La géothermie** : dans le centre de la Métropole, la nappe phréatique circule à quelques mètres seulement sous le sol. Elle peut être utilisée en direct ou via des pompes à chaleur ou à gaz, pour rafraîchir ou chauffer des bâtiments.
- **Le chauffage solaire thermique** : du fait de son ensoleillement, le territoire se prête au développement de cette technologie. Ce type d'installation devra être associée à une chaudière très performante au gaz quand l'accès à ce dernier est possible ou à l'électricité.

L'optimisation du système de chauffage dépend de la situation dans le territoire et des ressources situées à proximité.

Le schéma directeur énergie prévoit également le **développement de l'électricité renouvelable**, en mobilisant les ressources suivantes :

- **Le solaire photovoltaïque** : la production devrait être multipliée par six en 2030, en équipant les bâtiments de systèmes photovoltaïques et en mettant en ligne un cadastre sur les conditions d'ensoleillement ;
- **Les centrales hydrauliques** : le territoire est déjà bien équipé en centrales hydrauliques. Cependant, un petit potentiel reste à exploiter en optimisant les installations existantes et en lançant de nouveaux projets relevant de la petite hydraulique ;
- **L'électricité de cogénération** : un dispositif de cogénération va équiper la nouvelle centrale biomasse (projet Biomax) aménagée pour alimenter le réseau de chaleur principal de la Métropole. Il permettra de produire 30 GWh par an, en parallèle du réseau de chaleur.

Carte de recommandation des systèmes de chauffage sur le territoire



Source : Schéma directeur énergie

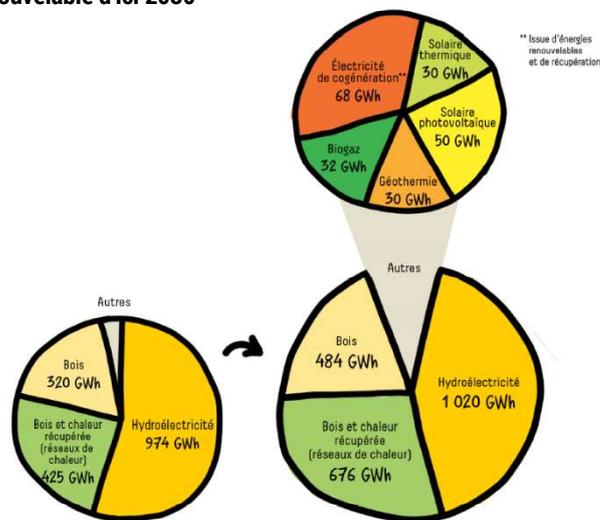
⁵⁵ Observatoire PAEC 2015

Enfin, la Métropole souhaite **mobiliser le potentiel de production de biogaz** existant sur le territoire. Ainsi, depuis 2016, la station métropolitaine d'épuration Aquapole est dotée d'une unité de production de biogaz, qui recycle les boues d'épuration. D'ici 2025, une deuxième unité va être créée, avec une production de biogaz basée sur les déchets alimentaires, qui seront collectés sur tout le territoire.

L'objectif du schéma directeur énergie à l'horizon 2030 est une augmentation de 35 % d'énergies renouvelables et de récupération produites, notamment en :

- Privilégiant la production locale de chaleur à partir de ressources renouvelables et de récupération ;
- Développant la production de gaz et d'électricité à partir de ressources renouvelables et de récupération.

Objectifs d'évolution de la production d'énergie renouvelable d'ici 2030



Source : Schéma directeur énergie

Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- La réduction des besoins d'énergie dans les secteurs résidentiel et tertiaire en :
 - Poursuivant les efforts de réhabilitation du parc de logement et de bureaux en facilitant les autorisations d'urbanisme pour les chantiers de rénovation thermique et en instaurant un niveau de performance énergétique plus ambitieux que la réglementation thermique pour l'existant ;
 - Construisant des bâtiments neufs économes en énergie se basant sur un niveau de performance énergétique supérieur à la réglementation thermique actuellement en vigueur, en anticipation de la future réglementation thermique 2020 ;
 - Adoptant une approche qualitative renforcée reposant sur une approche bioclimatique du bâtiment, intégrant une attention particulière concernant le confort d'été dans un objectif de minimiser le recours à la climatisation.
 - Des opérations de rénovation des bâtiments facilitées.
 - Le développement des énergies renouvelables et de récupération en :
 - Mobilisant les potentiels d'énergies renouvelables dans les projets de réhabilitation et dans les opérations neuves, sur les espaces résiduels et de stationnement ;
 - Récupérant les gisements de chaleur fatale excédentaire.
 - Le recours aux énergies adaptées par secteurs en utilisant les infrastructures en place et en contrôlant le coût de leur développement en :
 - Favorisant les raccordements aux réseaux de chaleur et la promotion de leurs utilisations ;
 - Maîtrisant le développement des réseaux de gaz et d'électricité sur les zones d'aménagements.
- Par ailleurs, de nombreux autres domaines de l'urbanisme constituent des leviers pour intégrer l'énergie et le climat :
- La maîtrise de la demande en énergie et des émissions de gaz à effet de serre en :
 - Développant et favorisant les modes de transport alternatifs à « l'autosolisme » ;
 - Optimisant le flux de marchandises et développant le fret ferroviaire ;
 - Favorisant la mixité fonctionnelle des espaces.
 - Le renforcement de la place de la nature en ville pour limiter les îlots de chaleur urbaine.



3

LES RISQUES MAJEURS ET L'ENJEU DE RÉSILIENCE



1 LES RISQUES NATURELS

Grenoble-Alpes Métropole se caractérise par une « problématique risques » unique en France avec une forte présence humaine exposée aux aléas technologiques issus des activités économiques et scientifiques et à de multiples aléas naturels.

La géographie métropolitaine présente des caractéristiques et des configurations bien spécifiques : contraste brutal entre un fond de vallée plat et des versants abrupts, hautes falaises ceinturant une partie du territoire, nombreux cours d'eau de plaine et de montagne... Cette physionomie particulière hisse ce territoire urbanisé au rang des plus exposés de France : risques d'inondation, d'aléas gravitaires (crues torrentielles, chutes de blocs, glissements de terrain) et de séismes. Hormis les risques d'avalanche, relativement marginaux et ponctuels, l'ensemble des risques naturels de montagne s'expriment en effet sur ce territoire.

A LES PHÉNOMÈNES ET LEURS OCCURENCES

a_Des risques historiques d'inondation de plaine et de crues torrentielles auxquels l'homme a dû faire face par l'aménagement de l'espace

Le risque d'inondation recouvre des phénomènes de natures différentes sur le territoire : inondation de plaine et de pied de versant, crue de torrents et de ruisseaux, ruissellement sur versant, remontée de nappe et autres évènements comme la rupture de digue.

Zone de confluence hydrologique, la métropole grenobloise a bénéficié et construit sa force économique en partie grâce à la présence d'une eau abondante. La contrepartie est une implantation historique dans une zone inondable. Le développement local a été de ce fait marqué par une stratégie continue de lutte et de maîtrise de cette eau parfois tumultueuse, jalonnée d'aménagements contre les inondations, de drainage des zones humides, de curage des cours d'eau...

1 Les inondations par les grandes rivières : Isère, Drac et Romanche

Les cours d'eau du « Y grenoblois » sont connus pour leur tumulte avec plus de 150 inondations répertoriées historiquement sur le territoire. L'Isère a été ainsi surnommée le « Serpent », et le Drac le « Dragon » à cause de crues particulièrement fréquentes au cours des 17^e et 18^e siècles. Les deux crues majeures les plus récentes, de fréquence centennale datent de 1859 pour l'Isère et 1856 pour le Drac. Ces phénomènes sont particulièrement marqués au printemps et à l'automne, les évènements les plus violents étant dus à la concomitance de fortes pluies et d'un redoux qui accentue la fonte des neiges.

Des aménagements historiques

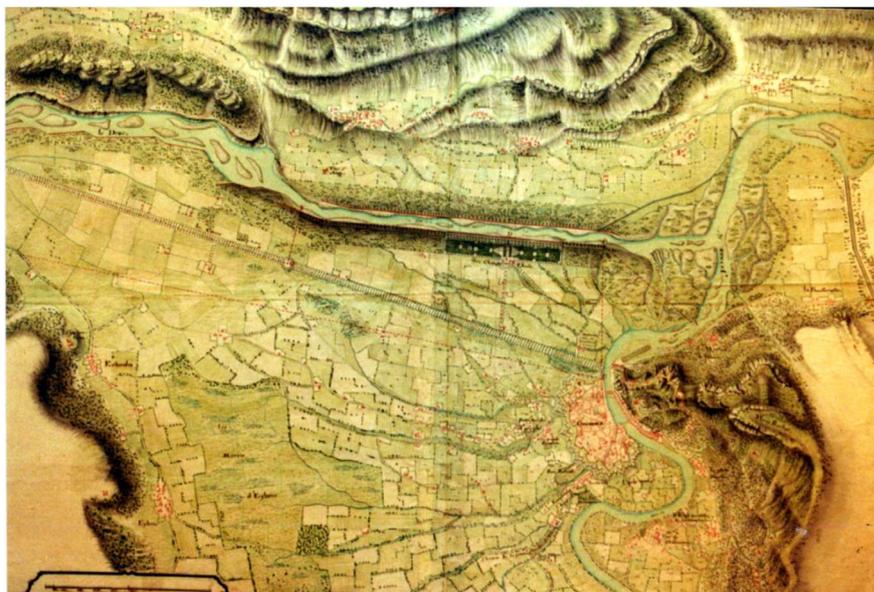
Ce contexte de forte exposition aux risques a mobilisé les populations pour leur protection. La conjonction des menaces a largement contribué à un aménagement urbain en défense des cours d'eau, avec la création de nombreuses digues et ouvrages de protection. Ces aménagements historiques de protection hydraulique ont concerné les trois grands cours d'eau – Isère, Drac et Romanche – avec des temporalités et des rythmes différents.

Si la mise en place des systèmes d'endiguement a permis de protéger habitants et constructions, ils impliquent attention et gestion constantes pour en garantir le bon état et l'efficacité.



1948 : rupture de digue de l'Isère au Bec de l'Échailon et inondation de plaine

Source : ADIDR



Première carte topographique de la plaine de Grenoble avec nivellements (1732)

Source : Denis Ricaeur, 2016

Zoom sur...

« Le Dragon »

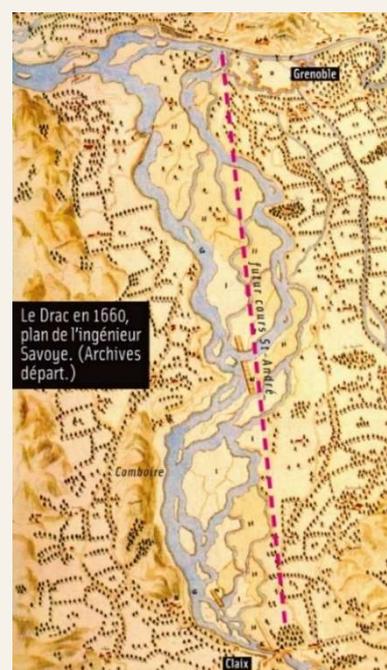
Le mot drac est un terme occitan vraisemblablement issu du latin *draco*, comme le français dragon. La rivière Drac, originellement le Drau, a été représentée par une créature hybride figurant le génie des eaux.

L'assimilation du cours d'eau au dragon était renforcée par les multiples « colères » dévastatrices de la rivière qui inondait la ville de Grenoble avant d'être déviée et canalisée par des digues. L'Isère, quant à elle, était appelée le serpent.

Les crues répétées du Drac sont à l'origine d'un vaste chantier qui a conduit à déplacer son lit principal vers l'ouest, entre le rocher du Petit Rochefort et celui du Mollard.

Le lit du Drac a ainsi été chenalisé et endigué au cours des siècles précédents, avec notamment la création du canal Jourdan en 1684, qui correspond à la portion du Drac aval, la plus urbanisée aujourd'hui. L'ensemble du système de protection est achevé à la fin du 18^e siècle avec l'encadrement du canal Jourdan par les deux digues rectilignes continues. Ce sont celles qui le contiennent encore aujourd'hui. C'est ce dispositif qui a permis de repousser sa confluence avec l'Isère et de protéger la ville de Grenoble.

Le Drac a également connu un aménagement hydroélectrique sur l'amont dans les années 1930 à 1960 avec la création successive des barrages de Notre-Dame-de-Commiers, du Monteynard et du Sautet.



Le Drac en 1660, plan de l'ingénieur Savoye. (Archives départ.)

Source : Archives départementales

Des aménagements récents pour concilier l'activité de la vallée avec l'aléa inondation

Le projet Isère Amont, initié depuis 2012 dans le cadre d'un programme d'action de prévention des inondations (PAPI) et porté par le syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère (SYMBHI) en partenariat avec les collectivités locales, a permis de revoir le système de protection sur la vallée de l'Isère – du Grésivaudan jusqu'à l'entrée de Grenoble – afin de protéger la vallée contre les crues jusqu'à une occurrence bi-centennale. Ces travaux se sont traduits par des interventions sur les digues existantes (consolidation, rehausse) et la mise en place de casiers d'expansion de crue dans la plaine agricole en amont.

Les digues de la Romanche ont également été rénovées dans le cadre du projet Romanche aval achevé en 2016.

La Métropole totalise 150 km de digues sur l'ensemble de son territoire.

2 Les crues torrentielles

Le risque d'inondation est également présent sous la forme de crues et de débordements des torrents de versants (ou crues dites torrentielles). Ce type d'inondation se distingue par un caractère plus rapide et plus soudain qu'une inondation de plaine. De plus, ces crues transportent une charge solide, c'est-à-dire de nombreux matériaux rocheux plus ou moins grossiers en suspension de quelques millimètres ou centimètres jusqu'à des tailles métriques dans les cas extrêmes. Devant la rapidité de ce type de crues, le temps de réaction des populations est extrêmement court. Les enjeux humains en bas de versants sont importants du fait notamment des constructions. Ces risques constituent de ce fait une préoccupation majeure pour la Métropole.

Le territoire métropolitain est fortement marqué par un réseau dense des cours d'eau régulièrement tumultueux dont il a fallu se protéger au cours du temps, notamment par le busage en zones urbaines. Les travaux les plus importants ont été réalisés au cours du 20^e siècle pour faire face à l'urbanisation croissante. Ainsi le tracé du cours d'eau du Verderet, en provenance du plateau de Champagnier, a été modifié et totalement busé dans sa traversée grenobloise, avant de rejoindre l'Isère.

Zoom sur...

Les crues récentes

L'exemple récent le plus marquant est l'inondation du Doménon en août 2005. Une forte pluviométrie sur le massif de Belledonne a provoqué un charriage de matériaux important ainsi qu'une rupture des digues sur l'aval provoquant une inondation des lotissements en contrebas. Cet épisode météorologique a provoqué la crue de plusieurs torrents sur le massif de Belledonne, toutes caractérisées par un important transport de matériaux.



La crue du Doménon, août 2005

Source : Institut des risques majeurs (IRMa)

Les crues importantes et rapides des cours d'eau de versant de la Chartreuse constitue un autre exemple. Une partie des inondations des torrents de Jaillières ou du Charmeyran est due à des phénomènes orageux qui, en rencontrant le relief, peuvent rester « bloqués » et générer un fort cumul de précipitations. Ces cours d'eau de coteaux sont souvent caractérisés par des aménagements ponctuels sur leur portion amont (plages de dépôt, pièges à embâcle), par un busage de leur portion aval, des canalisations parfois mêlées aux eaux pluviales urbaines, avant leur confluence avec les grands cours d'eau. Cette dernière s'effectue pour nombre d'entre eux via les chantournes qui les interceptent avant un point de rejet reporté en aval dans le système endigué.

b_Un territoire vulnérable face au risque sismique

Le nouveau zonage français, qui a pris effet au 1^{er} mai 2011, classe le territoire en zone de sismicité 4 ce qui signifie un risque de niveau moyen sur une échelle de 5. Ce niveau 4 est le plus important sur le territoire français métropolitain. Ce nouveau zonage bénéficie des connaissances scientifiques nouvelles acquises depuis vingt ans, plus proches de la réalité, et a eu pour conséquence de rehausser le risque pour Grenoble et sa région.

Si le contexte sismique alpin global est dû à la confrontation des plaques tectoniques européenne et africaine, la cuvette grenobloise est soumise de surcroît à un « effet de site » susceptible d'amplifier les impacts des ondes sismiques sur le bâti. Cet effet aggravant est la conséquence de l'accumulation dans la vallée de matériaux fluvio-glaciaires sur d'importantes épaisseurs à l'échelle du temps géologique. Cet empilement de sédiments meubles, mal stabilisé, augmente en effet localement l'amplitude et la durée de la secousse sismique, les vibrations étant piégées dans la cuvette et amplifiées par résonance. Dans ce contexte, les experts estiment que l'on ne peut exclure des secousses exceptionnelles importantes. Le risque sismique constitue donc un sujet de préoccupation majeure pour la Métropole.

Dans les zones de sismicité 2 à 5, les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières. Le bâti ancien ne répond pas aux normes antisismiques actuelles et reste très vulnérable en cas de secousse forte⁵⁶.

c_Un territoire de montagne soumis aux « risques gravitaires » : les mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements du sol ou du sous-sol, plus ou moins brutaux, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cube et quelques millions de mètres cube. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Parmi les **mouvements lents et continus**, le territoire métropolitain est concerné par trois types de phénomènes :

- Les tassements et les affaissements de sols ;
- Le retrait-gonflement des argiles ;
- Les glissements de terrain le long d'une pente.

Les **phénomènes soudains, rapides et discontinus** sont également présents :

- Les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) ;
- Les écroulements et les chutes de blocs ;
- Les coulées boueuses.

Ces types de risques sont majoritairement présents dans les zones de pentes modérées à fortes.

Deux grands types de phénomènes sont cependant dominants et particulièrement problématiques pour l'urbanisation : les glissements de terrain et les chutes de blocs.

1 Le glissement de terrain

Le glissement de terrain est un déplacement sur une pente d'une masse de terrain cohérente, de volume et d'épaisseur variables. Ce déplacement est généralement lent (il peut varier de quelques millimètres par an à quelques mètres par jour) et se produit le long d'une surface de rupture appelée « surface de cisaillement ».

⁵⁶ Selon l'IRMa (Institut des Risques majeurs), un séisme de magnitude 5,5 (sur l'échelle de Richter) dans le centre-ville de Grenoble endommagerait 30 à 40 % des bâtiments.

2 Les chutes de blocs

Les chutes de blocs, ou de masses rocheuses, sont des mouvements rapides, discontinus et brutaux résultant de l'action de la pesanteur et affectant des matériaux rigides et fracturés tels que calcaires, grès, roches cristallines, etc. Ces chutes se produisent principalement par basculement et rupture à partir de falaises et autres escarpements rocheux surplombant la Métropole, notamment sur les versants de Chartreuse et du Vercors comportant d'importantes barres rocheuses calcaires. Les blocs peuvent rouler et rebondir, puis se stabiliser dans une zone dite « d'épandage ». Quelquefois, des blocs provisoirement immobilisés dans une pente peuvent être de nouveau déstabilisés par le ravinement.

Zoom sur...

Le versant est du Néron, couloir Godefroy - hameau de Ripaillère à Saint-Martin-le-Vinoux

L'incendie survenu sur les deux versants du Néron, en juillet - août 2003, a fragilisé une colonne rocheuse d'environ 5 000 m³ (15 000 tonnes), en haut du couloir Godefroy de la montagne du Néron (versant est). Cette masse rocheuse menaçait directement le hameau de Ripaillère (22 maisons).

Un système de surveillance a été mis en place en 2006 ainsi qu'un merlon de protection en 2007. Il a enregistré une accélération très nette des mouvements de la falaise dans les jours et les heures qui ont précédé l'éboulement du 14 août 2011, ce qui a permis d'évacuer les habitants préventivement.

Le volume total de l'éboulement était d'environ 1 500 m³ soit plus de 4 000 tonnes de rochers. 17 blocs ont été arrêtés par le merlon. Les plus gros blocs approchaient les 15 à 20 tonnes. Il n'y a pas eu de dégâts, la très grande majorité des blocs ayant été arrêtés par le merlon.



© Photothèque IRMa / Sébastien Gominet

Les « Ruines » de Séchilienne

Le sud de la chaîne de Belledonne a été remodelé par divers phénomènes géologiques. L'un des plus notables du point de vue de l'Homme est la mise en mouvement de masses importantes de terrain dont l'origine serait en grande partie liée à la fonte du glacier qui remplissait la vallée de la Romanche. Sa disparition a en effet privé le versant de Belledonne de la masse de glace contre laquelle il s'adossait, contribuant à la déstabilisation des terrains rocheux de surface.

Le plus caractéristique de ces glissements en masse est celui des pentes sud du Mont-Sec qui domine la Romanche à l'Île-Falcon. Il est à l'origine des éboulements répétitifs des « ruines » de Séchilienne. Le Mont-Sec est symptomatique de cette montagne en désagrégation qui s'affaisse sur elle-même. Des fractures s'ouvrent, puis s'étendent et créent différents compartiments de roches qui bougent, se déforment et menacent de se rompre.



© Photothèque IRMa / Sébastien Gominet
Source : Institut des risques majeurs (IRMa)

d_D'autres phénomènes constituent également des points de vigilance

D'autres phénomènes naturels peuvent impacter le territoire, comme :

- Les feux de forêts, un phénomène non négligeable en raison du réchauffement climatique et de l'accroissement des sécheresses estivales ;
- La suffosion, un entraînement hydraulique de matériaux fins pouvant générer des cavités ou conduits souterrains ;
- Les avalanches sur les parties hautes des massifs montagneux.

Les incendies de l'été 2003 sur le Néron et Pont-en-Royans ont révélé l'existence du risque d'incendie dans le département de l'Isère. Les services de l'État ont engagé des études afin de connaître, d'une part l'aléa risque feux de forêt, et d'autre part les enjeux sur ces secteurs.

Les services de l'État, appuyés par l'office national des forêts (ONF), ont achevé en avril 2005 l'**atlas départemental du risque feux de forêts**⁵⁷. Suite à cette démarche, cinq massifs forestiers du département de l'Isère – présentant un aléa moyen à fort – à proximité de zones à enjeux forts (urbanisation, zones d'activités, infrastructure) ont été classés à risques au titre de l'article L.132-1 du Code forestier par arrêtés préfectoraux en date du 2 juillet 2007.

À ce titre le territoire métropolitain est très largement impacté. Il est concerné par quatre des cinq secteurs identifiés :

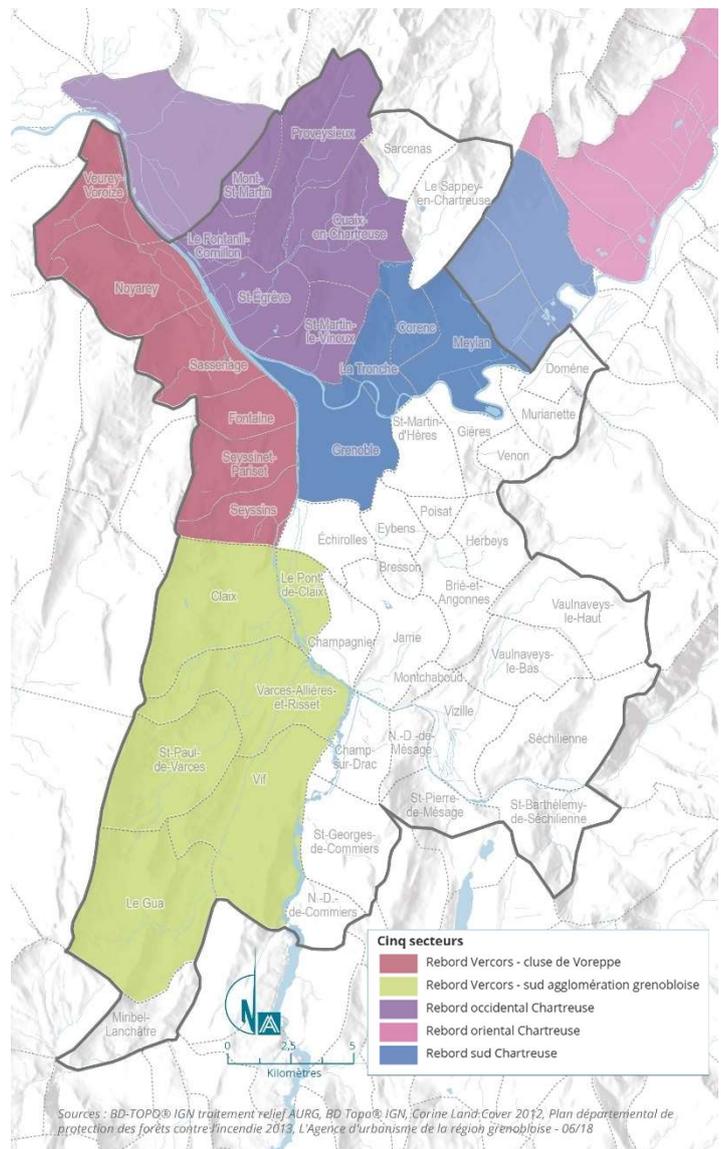
- Rebord sud de la Chartreuse ;
- Rebord oriental de la Chartreuse ;
- Rebord du Vercors-Cluse de Voreppe ;
- Rebord du Vercors-Sud métropole grenobloise.

L'arrêté préfectoral n°2013-02-0015 précise, au sein de ces massifs forestiers à risques, les communes classées ainsi que les modalités de l'obligation légale de débroussaillage.

Pour la Métropole, ce sont ainsi 22 communes reconnues comme particulièrement impactées par ce risque. ▶ Voir Tome 2 - EIE

L'ensemble de ces éléments a été repris dans le **plan départemental de protection des forêts contre l'incendie** approuvé par arrêté préfectoral n°2013-147-0018 du 27 mai 2013 pour une période de sept ans.

Communes classées pour le risque incendie de forêt, au titre du L-132-1 du Code forestier



⁵⁷ On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite.

B_LA CONNAISSANCE ET L’AFFICHAGE RÉGLEMENTAIRE POUR UNE PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS DANS LES PROJETS

► Voir Tome 2 - EIE

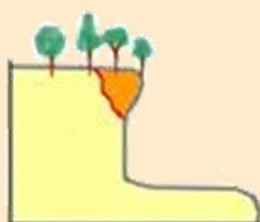
Cette partie du diagnostic expose de manière très synthétique les connaissances réglementaires sur les risques naturels. Une information plus détaillée est fournie dans l’EIE (état initial de l’environnement). Par ailleurs, les documents valant servitude d’utilité publique (règlement et zonages) sont annexés au PLUi et consultables.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu’entend-on par risque et aléa ?

Le risque est la confrontation d’un aléa (phénomène naturel dangereux) et d’une zone géographique où existent des enjeux qui peuvent être humains, économiques ou environnementaux.

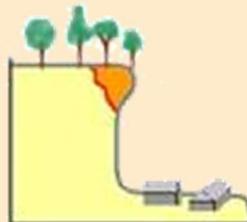
Risque = aléa x enjeu



L’aléa

La probabilité qu’un mouvement de terrain ait lieu

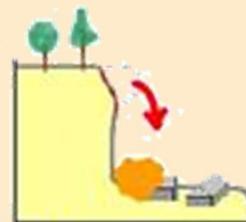
+



Les enjeux

- les habitants
- les bâtiments
- les infrastructures

=



Le risque majeur

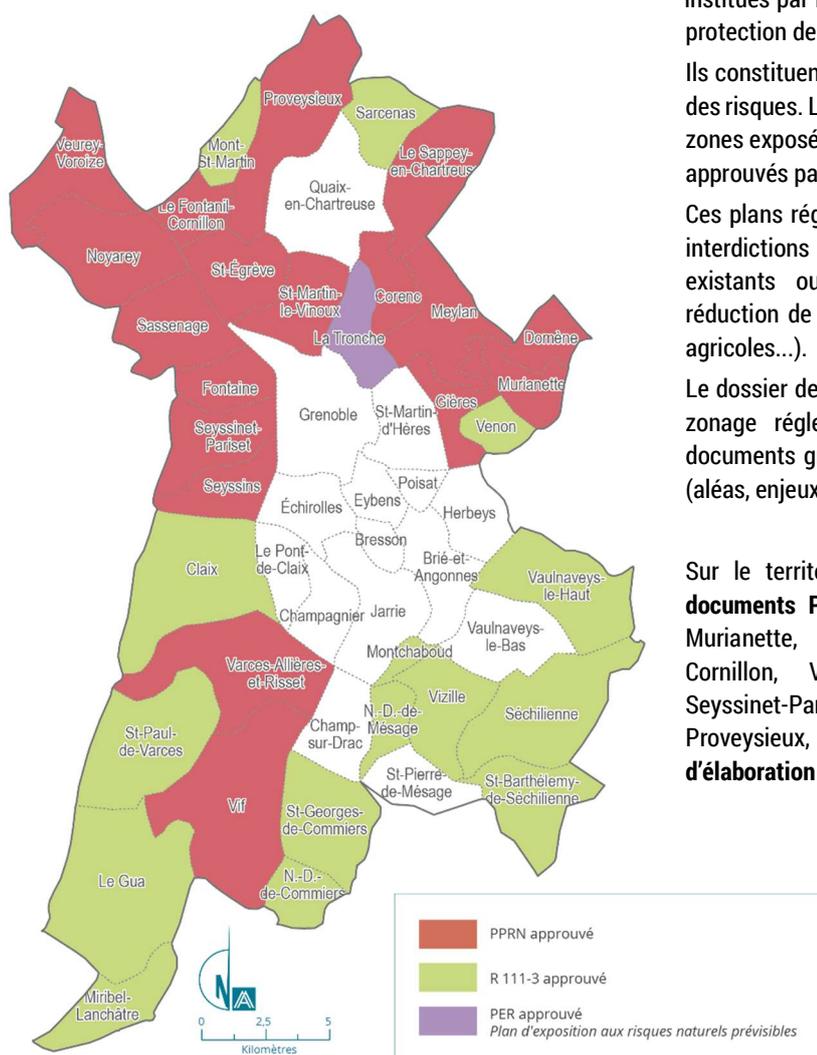
Le mouvement de terrain provoque des dégâts sur les bâtiments, les habitats

Source : profil environnemental régional Rhône-Alpes 2014

a_La connaissance et l'affichage réglementaire multirisques

L'affichage des risques demeure une compétence régalienne, toutefois, cette dernière, à travers les différents outils énumérés ci-dessous, passe également par les documents d'urbanisme.

Documents valant servitude d'utilité publique dans les communes de la Métropole



Sources : BD-TOP08 IGN, Grenoble-Alpes Métropole - service risques 2016, Agence d'urbanisme de la région grenobloise - 05/18

1 Les plans de prévention des risques naturels multirisques (PPRN)

Les plans de prévention des risques naturels (PPRN) ont été institués par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (dite Loi Barnier).

Ils constituent un outil essentiel de l'État en matière de prévention des risques. Leur objectif est le contrôle du développement dans les zones exposées à un risque majeur de type naturel. Les PPRN sont approuvés par le Préfet.

Ces plans réglementent l'occupation du sol ou son usage par des interdictions de construire ou des prescriptions sur les bâtiments existants ou futurs (dispositions constructives, travaux de réduction de la vulnérabilité, restrictions d'usage ou de pratiques agricoles...).

Le dossier de PPRN contient une note de présentation, un plan de zonage réglementaire et un règlement. Sont joints d'autres documents graphiques utiles à la compréhension de la démarche (aléas, enjeux...).

Sur le territoire métropolitain, **18 communes sont dotées de documents PPRN approuvés** (Domène, Gières, Corenc, Meylan, Murianette, Saint-Martin-le-Vinoux, Saint-Egrève, Le Fontanil-Cornillon, Veurey-Voroize, Noyarey, Sassenage, Fontaine, Seyssinet-Pariset, Seyssins, Vercès-Allières-et-Risset, Vif, Proveysieux, Le Sappey-en-Chartreuse) **ou de PPRN en cours d'élaboration** (un cas avec la commune de La Tronche).

2 La connaissance des aléas hors zones couvertes par un PPRN

Les trente communes de la Métropole non couvertes par un PPRN ont fait l'objet d'une étude actualisée visant à établir une cartographie homogénéisée des aléas sur les bases du nouveau cahier des charges départemental, en date de décembre 2016, établi selon de nouveaux principes de qualification. Parmi ces trente communes :

- Seize ne possédaient pas de cartographie des aléas naturels ou étaient dotées de cartes trop anciennes ;
- Quatorze disposaient de cartographies récentes ou peu anciennes mais devant être mises à jour pour respecter la méthodologie du nouveau cahier des charges.

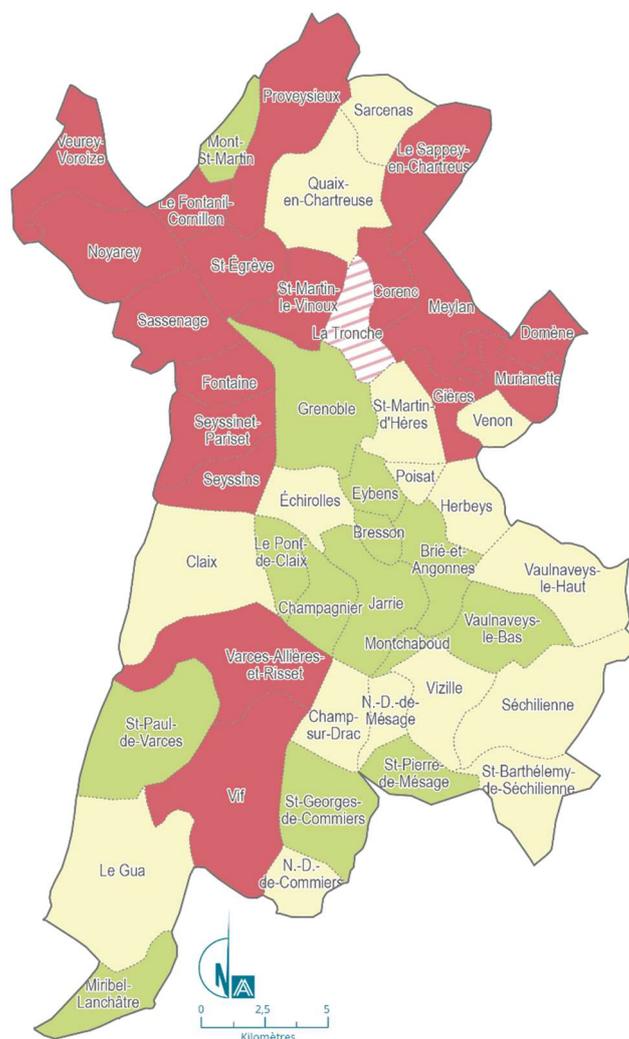
Ces travaux ont été réalisés en 2017. Le territoire dispose désormais d'une **connaissance complète et actualisée des aléas multirisques** sur l'ensemble de son territoire (en prenant en compte les cartographies d'aléas disponibles dans les dossiers PPRN pour les 19 communes qui en sont dotées).

Par courrier en date du 23 janvier 2018, le Préfet a porté à la connaissance des communes les modalités de prise en compte par l'urbanisme de ces cartes d'aléas récentes, réalisées sur la base du cahier des charges départemental de 2016. Il s'agit désormais de se référer aux éléments complets du PAC comprenant :

- Un règlement à associer à chaque type et chaque niveau d'aléa portant notamment sur l'urbanisme ;
- Une table de correspondance définissant les zonages réglementaires à appliquer en fonction des aléas identifiés sur ces nouvelles cartes.



Réalisations et mises à jour des cartes d'aléas



Sources : BD-TOPOR® IGN, Grenoble-Alpes Métropole - service risques 2016, Agence d'urbanisme de la région grenobloise - 05/18

b_La connaissance et l'affichage réglementaire du risque d'inondation

En dehors des risques torrentiels ou de ruissellement sur versants identifiés dans les cartes d'aléas ou les PPRN multirisques, la Métropole est impactée par ses trois cours d'eau majeurs dont la prise en compte fait l'objet de considérations réglementaires spécifiques.

La cartographie du **territoire à risque important d'inondation (TRI) de Grenoble - Voiron** a été établie dans le cadre de la mise en œuvre de la directive inondation approuvée par le Préfet du bassin Rhône-Méditerranée le 20 décembre 2013. Cette cartographie identifie les surfaces inondables par l'Isère, le Drac et la Romanche. Il s'agit d'une cartographie partielle des phénomènes de débordements qui ne prétend pas à l'exhaustivité. En termes d'urbanisme, elle s'impose au PLUi dans une relation de compatibilité et n'est donc pas opposable aux projets, à l'inverse des **plans de prévention des risques d'inondation (PPRI)** qui valent servitude d'utilité publique.

Parallèlement, ont été élaborés des stratégies locales de gestion du risque d'inondation (SLGRI) sur le TRI de Grenoble - Voiron.

1 L'Isère

Le risque d'inondation par l'Isère concerne **treize communes** du territoire de la Métropole :

- Pour l'Isère amont : Domène, Gières, Grenoble, Meylan, Murianette, La Tronche, Saint-Martin-d'Hères ;
- Pour l'Isère aval : Le Fontanil-Cornillon, Noyarey, Saint-Égrève, Veurey-Voroize, Saint-Martin-le-Vinoux, Sassenage.

Il est réglementé par deux PPRI :

- Le PPRI Isère amont approuvé le 30 juillet 2007, valant servitude d'utilité publique ;
- Le PPRI Isère aval approuvé le 29 août 2007, valant servitude d'utilité publique.

2 La Romanche

Le risque d'inondation par la Romanche concerne **huit communes** situées dans le lit majeur de la Romanche : Champ-sur-Drac, Jarrie, Notre-Dame-de-Mésage, Montchaboud, Vizille, Saint-Pierre-de-Mésage, Séchilienne et Saint-Barthélemy-de-Séchilienne. Il est réglementé par le **PPRI Romanche aval, approuvé le 5 juillet 2012**, valant servitude d'utilité publique.

Zoom sur...

Le projet SYMBHI sur l'Isère amont et la Romanche

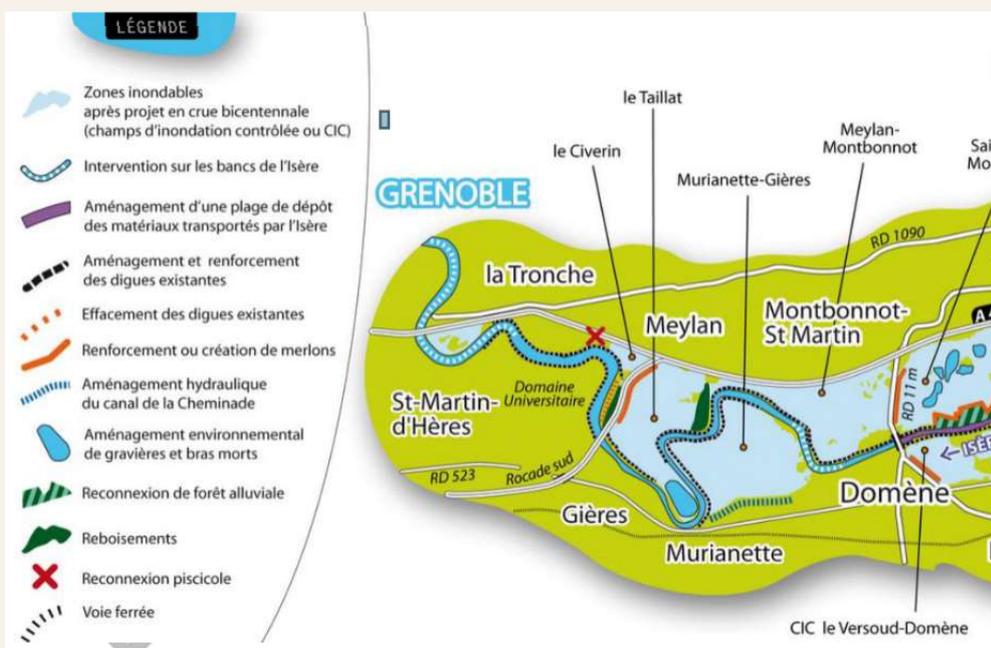
Le syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère (SYMBHI) a été créé en 2004 sur la volonté politique du Département de l'Isère de traiter la problématique inondation sur les rivières Isère et Romanche.

Pour l'Isère, 29 communes de la vallée du Grésivaudan et plus de 300 000 habitants sont concernées par ce projet de gestion intégrée. Sur la Métropole sont concernées les communes de Grenoble, La Tronche, Meylan, Domène, Murianette, Gières et Saint-Martin-d'Hères.

Pour la Romanche, d'importants travaux ont démarré en février 2013 entre Livet-et-Gavet et les communes de Jarrie et Champ-sur-Drac. Les aménagements intègrent aussi la parade hydraulique de court terme liée au risque des Ruines de Séchilienne. Sont concernées les communes mentionnées ci-dessus.

Les aménagements réalisés par le SYMBHI ont pour objectifs de :

- Protéger les zones urbanisées à hauteur de la crue bicentennale pour l'Isère (ou crue de 1859) et centennale pour la Romanche ;
- Valoriser et restaurer les milieux naturels (milieux humides, confluences, bras-morts, forêts alluviales, corridors biologiques) ;
- Développer la fréquentation des berges des cours d'eau grâce à des aménagements paysagers et de loisirs.



Source : Extrait projet SYMBHI pour l'Isère amont

3 Le Drac aval

Le risque d'inondation par le Drac concerne potentiellement l'ensemble des communes situées dans le lit majeur du Drac aval jusqu'à sa confluence avec l'Isère : Champagnier, Champ-sur-Drac, Claix, Échirolles, Fontaine, Grenoble, Jarrie, Le Pont-de-Claix, Saint-Georges-de-Commiers, Sassenage, Seyssinet-Pariset, Seyssins, Varcis-Allières-et-Risset et Vif.

Un PPRI du Drac, qui couvrira l'ensemble de ces communes, est en cours d'élaboration. Une cartographie de l'inondation par le Drac (carte d'aléas) est disponible depuis le porté à connaissance (PAC) de l'État du 04 juin 2018. Ce PAC contient en outre les éléments nécessaires à la bonne prise en compte dans l'urbanisme du risque d'inondation (cartes des enjeux, tableau de correspondance aléas - zonage réglementaire à appliquer, règlement associé à chaque zonage réglementaire, cartes informatives des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement).

Bandes de précaution

La prise en compte du risque d'inondation est à compléter par l'intégration de bandes de précaution à l'arrière des digues, potentiellement mises en charge, définies par défaut par la doctrine nationale en l'absence d'études dédiées.



→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

Sur la Métropole, le risque zéro n'existe pas, le développement historique du territoire en fond de vallée ne permettant pas d'envisager de retrait stratégique des zones exposées aux risques d'inondation. La collectivité doit pouvoir par conséquent s'appuyer sur une connaissance fine et objective des risques, afin de pouvoir anticiper, hiérarchiser et intégrer au mieux cet enjeu dans le projet de développement métropolitain :

- L'adaptation et la garantie d'un mode de développement et de renouvellement résilient intégrant à toutes les échelles l'objectif de réduction de la vulnérabilité des populations dans le cadre réglementaire fixé par l'État au travers de ses documents d'affichage du risque (PPRN, PPRI, portés à connaissance...);
- L'intégration des risques dans les opérations de renouvellement des zones urbaines denses afin d'en assurer la résilience et envisager le renouvellement et la sécurisation des zones d'habitat exposées ;
- La pérennisation des secteurs stratégiques particulièrement vulnérables : Inovallée, CHU, Presqu'île scientifique, domaine universitaire...

2 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

▶ Voir Tome 2 - EIE

Cette partie du diagnostic expose de manière très synthétique les connaissances réglementaires sur les risques naturels. Une information plus détaillée est fournie dans l'EIE (état initial de l'environnement). Par ailleurs, les documents valant servitude d'utilité publique (règlement et zonages) sont annexés au PLUi et consultables.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce qu'un risque technologique ?

Un risque technologique est lié à l'action humaine, contrairement aux risques naturels engendrés par des phénomènes physiques. Il s'agit de la manipulation, du transport ou du stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement (risques industriel, nucléaire, biologique...). Comme les risques naturels, les risques technologiques peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens ou l'environnement.

Le territoire de la Métropole, en raison de la dynamique économique et de la proximité de son tissu industriel avec les zones d'habitat, est *de facto* confronté à ce type de risques : accidents industriels, transport de matières dangereuses par routes ou par canalisations, risque de rupture de grands barrages, risque nucléaire.

Au regard du contexte physique de la Métropole, il est à souligner que le territoire est potentiellement exposé au phénomène des **risques naturels et technologiques couplés**. Ainsi le scénario d'un aléa sismique ou hydraulique de forte intensité qui pourrait impacter les installations chimiques, entraînant en chaîne un aléa technologique, ne peut être écarté.

Les risques technologiques constituent un tel enjeu pour la Métropole qu'ils ont nécessité la création, en 2011, d'un **secrétariat permanent pour la prévention des pollutions et des risques dans la région grenobloise (SPPPY)**. Ce secrétariat est une instance permanente d'information, d'échanges et de concertation dans le domaine de l'environnement et des risques.

Il regroupe de manière volontaire les différentes parties prenantes concernées par ces thématiques et issues des collèges qui constituent la société civile : élus, collectivités, acteurs économiques, associations de défense de l'environnement, de consommateurs, de riverains, chercheurs et personnalités qualifiées, représentants des salariés, et l'État. Le SPPPY de la région grenobloise, a été officiellement créé par arrêté préfectoral le 29 juillet 2011.

A LE RISQUE INDUSTRIEL

Les entreprises pouvant être à l'origine d'accidents industriels sur la Métropole sont majoritairement des industries chimiques. Les grands risques industriels, reconnus au titre de la directive européenne Seveso, se concentrent majoritairement au sud de la Métropole sur les plateformes chimiques de Pont-de-Claix et de Jarrie, et aussi sur le site gazier de Domène. L'activité industrielle est très présente dans la métropole grenobloise qui compte 75 établissements soumis à autorisation dont 16 classés Seveso (10 seuils haut et 6 seuils bas).

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce qu'un site classé Seveso ?

Les sites Seveso sont des installations classées pour l'environnement (ICPE) dont les effets accidentels sont susceptibles de dépasser les limites de sites. Parmi les installations soumises à autorisation, certaines relèvent de la directive Seveso 2 car elles présentent les risques les plus significatifs en raison de leur activité et/ou de la détention de certains produits. On distingue les installations classées Seveso avec servitudes (Seveso AS) aussi appelées seuil haut et celles qualifiées Seveso seuil bas.

a Les plans de prévention des risques technologiques (PPRT)

L'objectif d'un PPRT est d'apporter une réponse aux situations critiques héritées du passé et de mieux encadrer l'urbanisation future autour des établissements Seveso seuil haut existants, à des fins de protection des personnes. L'élaboration du PPRT est à la charge des services de l'État. En plus d'un zonage réglementaire prescrivant un certain nombre de mesures – notamment pour la maîtrise de l'urbanisation en proximité des sites – des actions de réduction du risque « à la source » sont réalisées. Toutes ces mesures visant la protection des populations sont cofinancées (industriels, État, Métropole, Région et Département).

Le territoire métropolitain est concerné par quatre PPRT :

PPRT	Avancement	Communes concernées par le risque	
		Périmètre d'étude initial	Périmètre après réduction du risque « à la source »
PPRT de ARKEMA-CEZUS (Jarrie)	Approuvé le 22 mai 2015	14 communes : Jarrie, Brié-et-Angonnes, Champagnier, Champ-sur-Drac, Claix, Le Pont-de-Claix, Montchaboud, Notre-Dame-de-Mésage, Saint-Georges-de-Commiers, Saint-Pierre-de-Mésage, Varcès-Allières-et-Risset, Vaulnaveys-le-Bas, Vif et Vizille	6 communes : Jarrie, Champagnier, Champ-sur-Drac, Montchaboud, Notre-Dame-de-Mésage et Varcès-Allières-et-Risset
PPRT de VENCOREX-ISOCEM (plateforme de Pont-de-Claix)	Approuvé le 27 juin 2018	10 communes : Le Pont-de-Claix, Bresson, Champagnier, Claix, Échirolles, Eybens, Grenoble, Jarrie, Seyssins et Varcès-Allières-et-Risset	3 communes : Le Pont-de-Claix, Champagnier, Claix
PPRT de SOBEGAL (Domène)	Approuvé le 08 février 2017	1 commune : Domène	1 commune : Domène
PPRT de TITANOBEL (Saint Quentin sur Isère)	Approuvé le 20 décembre 2018	4 communes : Saint-Quentin-sur-Isère, Moirans, Veurey-Voroize et Voreppe	4 communes : Saint-Quentin-sur-Isère, Moirans, Veurey-Voroize et Voreppe

b_Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Le territoire est concerné par une dizaine d'établissements en activité, visés par la législation des ICPE et soumis au régime de l'autorisation d'exploiter. Ces sites doivent faire l'objet d'une action de maîtrise de l'urbanisation à proximité. Ce sont :

- La compagnie de chauffage intercommunale de l'agglomération grenobloise (CCIAG), sites de La Villeneuve à Eybens (non Seveso) et de La Poterne à Grenoble (non Seveso)
- SANDVIK à Grenoble (Seveso seuil bas)
- EUROTUNGSTENE à Grenoble (Seveso seuil haut)
- SOGIF à Jarrie (Seveso seuil bas)
- SICO à Saint-Égrève (Seveso seuil bas)
- VICAT à Saint-Égrève
- AIR LIQUIDE-ALTAL à Sassenage (Seveso seuil bas)
- EPC FRANCE à Vif (Seveso, classé en « autre priorité »)

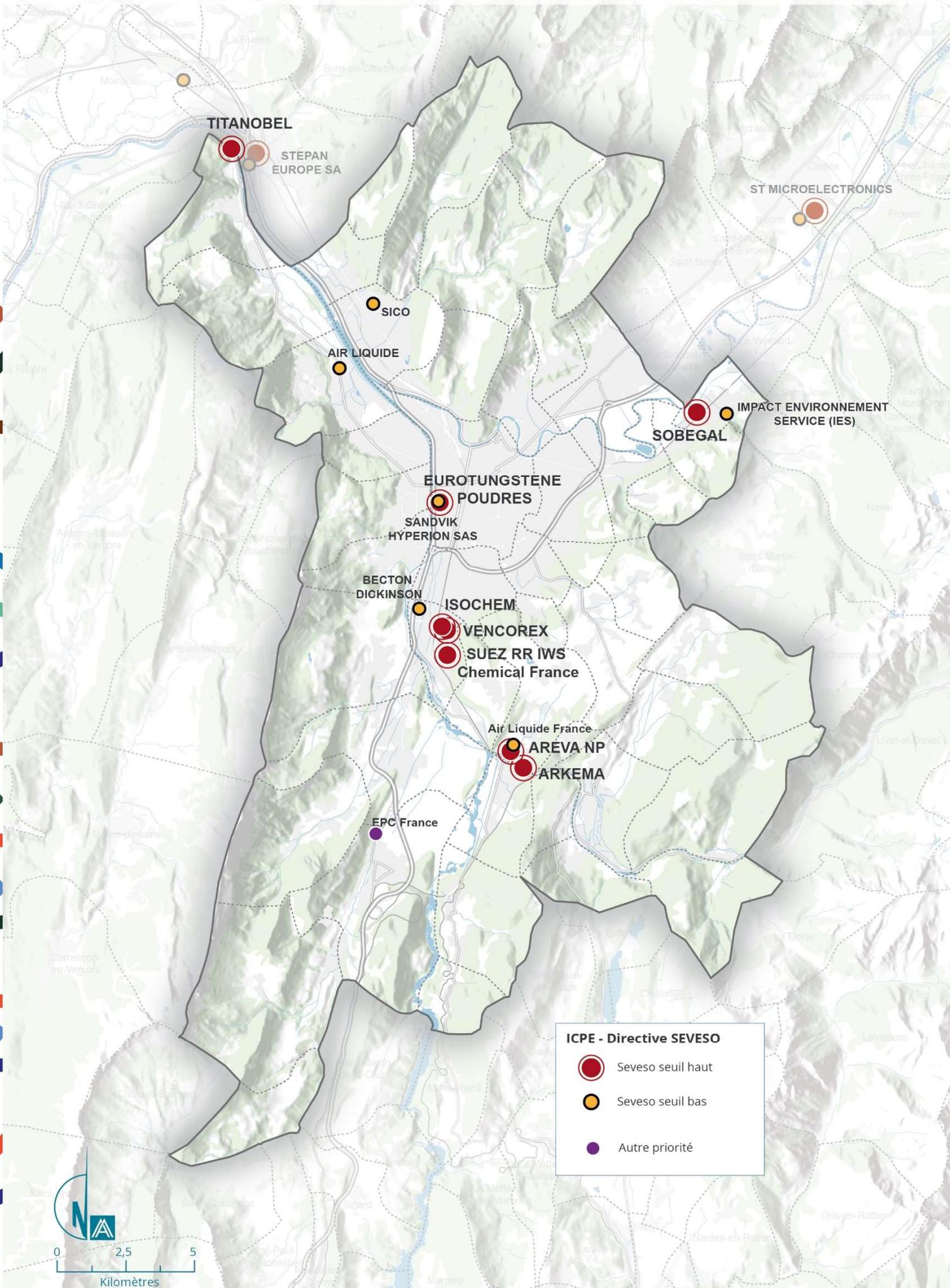
💡 Les clefs pour comprendre...

Quels peuvent être les effets d'un accident industriel ?

Les conséquences portent sur le personnel, les populations avoisinantes, les animaux, les biens et/ou l'environnement avec des intensités variables selon les types d'effets :

- Des effets thermiques (brûlures plus ou moins graves), liés à une explosion ou à la combustion d'un produit inflammable. ;
- Des effets mécaniques qui résultent d'une surpression suite à une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion (risques de lésions aux tympans et/ou aux poumons).
- Des effets toxiques : une fuite de substance toxique (chlore, ammoniac, acide, etc) dans une installation peut, par inhalation, par contact avec la peau ou les yeux ou par ingestion, provoquer de graves lésions. Les effets peuvent alors être un œdème aigu du poumon, une atteinte du système nerveux ou encore des brûlures chimiques cutanées ou oculaires.

Synthèse du risque industriel



Sources :BD-TOPO® IGN traitement relief AURG, BD Topo® IGN, Corine Land Cover 2012 L'Agence d'urbanisme de la région grenobloise - 06/18

b_Le transport des matières dangereuses (TMD) par voie ferrée ou routes

Il existe également, sur le territoire métropolitain, un enjeu fort lié au transport des matières dangereuses (TMD) par voie ferrée ou routes, sur des axes traversant des zones urbaines denses. Si on exclut les produits transportés par les canalisations, le SPPPY estime que l'agglomération grenobloise reçoit ou expédie 2,1 millions de tonnes de matières dangereuses chaque année⁵⁸. Le mode routier représente 59 % des flux totaux, le reste circulant par rail. Ce type de TMD est alimenté par certaines activités industrielles (dont les plateformes chimiques de l'agglomération grenobloise) mais aussi par l'approvisionnement en carburant de l'agglomération (acheminement des carburants jusqu'aux stations-services). Il constitue un risque technologique sérieux pour la Métropole.

1 La charte de bonnes pratiques des transports de marchandises dangereuses dans l'agglomération grenobloise

Compte-tenu des risques particuliers présentés par les marchandises dangereuses par route⁵⁹, les acteurs de la filière ont souhaité réfléchir ensemble à l'amélioration des conditions de circulation et à la réduction des risques liés à ce mode de transport. Ce travail de concertation a été effectué au sein du SPPPY. Le périmètre d'étude a été défini en tenant compte de la géographie et de l'organisation du territoire en matière de transports et d'implantation des activités économiques en lien avec le TMD. Ce périmètre concerne 50 communes de l'agglomération grenobloise ou à proximité immédiate. Parmi les actions d'amélioration envisagées, le **principe d'une charte d'engagement volontaire** proposant des itinéraires et des horaires de transit et de desserte a été retenu puis réalisé en 2015.

Les objectifs de cette charte sont de :

- Contribuer au désengorgement du trafic routier aux heures de pointe ;
- Réduire la probabilité et la gravité des accidents impliquant des matières dangereuses ;
- Améliorer les conditions de circulation des usagers.

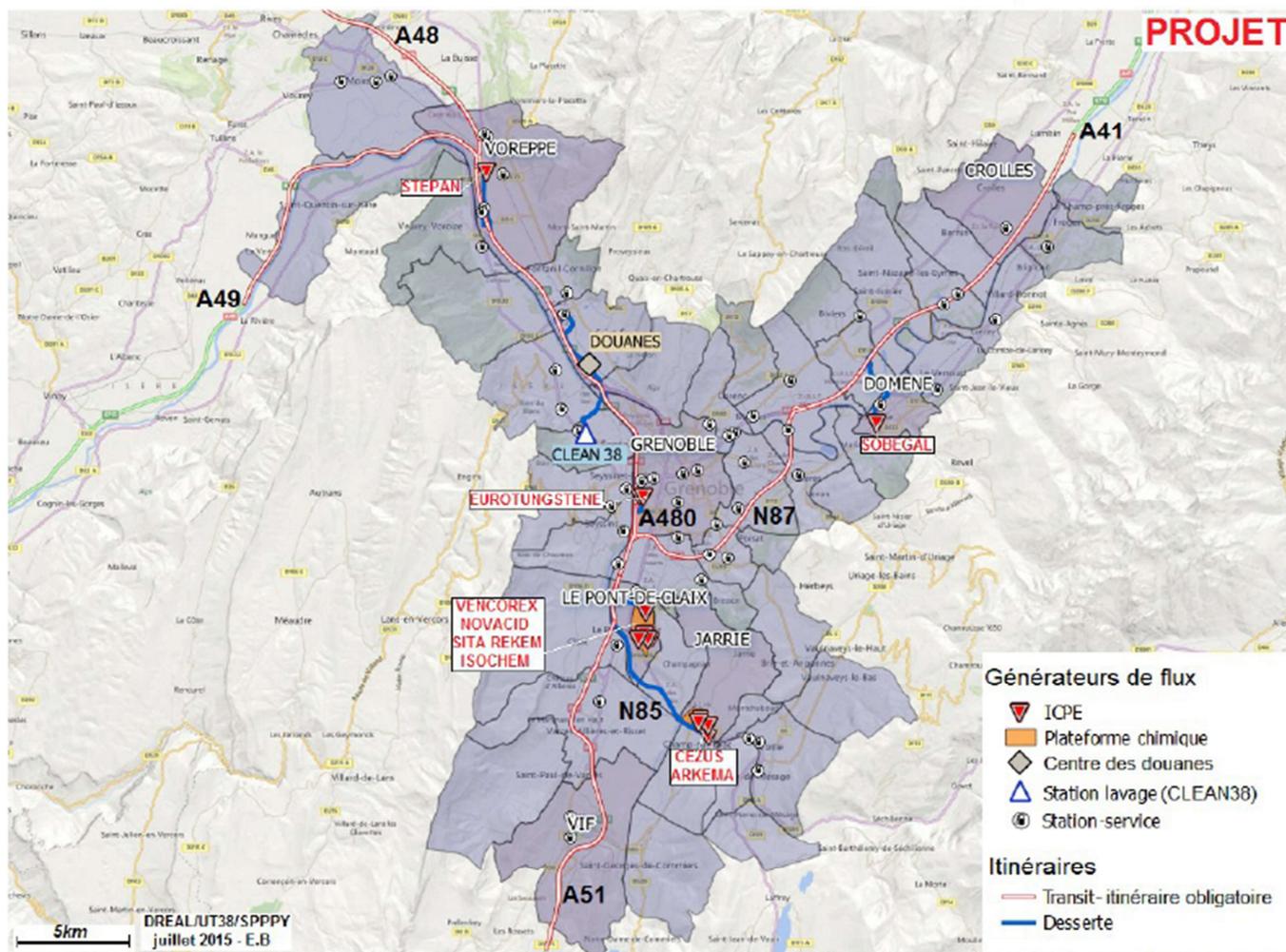
⁵⁸ SPPPY, 2012

⁵⁹ La circulation des marchandises dangereuses par la route est réglementée par l'accord européen dit ADR et par l'arrêté ministériel du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »).

2 Les itinéraires de desserte recommandés

Parallèlement à l'élaboration de la charte, le SPPPY a réalisé une cartographie de l'itinéraire obligatoire pour le transit ainsi que des itinéraires de desserte des principaux établissements industriels, d'accès à la station de lavage CLEAN38 et au centre régional des douanes.

Schéma global des itinéraires de transit et de desserte dans l'agglomération grenobloise



Sources : DREAL, unités territoriales de l'Isère, SPPPY, juillet 2015

C_LE RISQUE NUCLÉAIRE

Le risque nucléaire concerne le **réacteur nucléaire expérimental de l'Institut Laue-Langevin (ILL)**, centre de recherche international) situé sur la Presqu'île scientifique. Ce réacteur à vocation scientifique produit des neutrons pour la recherche en physique et chimie de la matière, en biologie et en médecine. La puissance thermique du réacteur (57 mégawatts) reste modérée au regard des réacteurs des centrales nucléaires à vocation de production d'énergie électrique (de l'ordre de 3 000 mégawatts environ). L'ILL assure la sûreté nucléaire du site. Il a notamment pris en compte les risques couplés associant risques naturels et risques nucléaires compte tenu de sa localisation dans l'agglomération. Le couplage concerne le risque d'inondation, mais aussi le risque sismique.

D_LE RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE

Bien que situés hors de la Métropole, les barrages hydrauliques sur les départements de la Savoie et de l'Isère, aux portes de l'agglomération, constituent une menace en cas de rupture partielle ou totale. Parmi les principaux ouvrages figurent : les barrages de Tignes sur l'Isère, du Monteynard sur le Drac, et enfin, ceux de Grand Maison et du Chambon sur la Romanche. Une réglementation spécifique régit ces ouvrages.

Ces barrages sont surveillés par leurs exploitants, mais restent situés et implantés eux aussi en zone de sismicité moyenne.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

L'intégration de la connaissance des risques technologiques dans le projet de développement de la Métropole, dans le respect des réglementations et procédures existantes.

Une partie de la population, de l'urbanisation, des activités, mais aussi des emplois, et un certain nombre d'établissements ou d'infrastructures sont directement et indirectement exposés aux risques technologiques sur l'agglomération.

3 LA RÉSILIENCE FACE AUX RISQUES MAJEURS

Au regard de l'importance des risques naturels et technologiques sur le territoire métropolitain, de leurs implications sur l'urbanisme et l'aménagement, Grenoble-Alpes Métropole a décidé de s'engager dans une approche nouvelle en matière de prise en compte des risques.

A_VERS UNE STRATÉGIE GLOBALE DE RÉSILIENCE MÉTROPOLITAINE

Si la vulnérabilité territoriale apparaît multiple et contrastée, elle ne constitue pas pour autant une fatalité pour la Métropole. Les risques relèvent bien d'une réalité incontournable du territoire, mais il est possible d'anticiper et de s'adapter pour réduire la vulnérabilité et augmenter la **résilience du territoire**, c'est-à-dire sa capacité à absorber, résister et rebondir face à un événement important.

C'est dans cette perspective d'une collectivité et d'un territoire résilients que la Métropole a pris, en séance du conseil métropolitain du 3 février 2017, une délibération-cadre « Risques majeurs et résilience métropolitaine ».

Aujourd'hui, Grenoble-Alpes Métropole est directement interpellée par la question des risques majeurs dans l'exercice de ses compétences. Parce qu'elle est responsable de l'aménagement et de la planification territoriale, la collectivité métropolitaine intègre plus fondamentalement les risques dans son projet de développement. Les compétences eau, énergie, assainissement, voirie, économie, habitat, transports interrogent la capacité à réduire l'endommagement, à assurer un fonctionnement des services publics en cas d'évènement majeur et, le cas échéant, à faciliter le retour à la normale. Enfin, la prise de compétence de la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI), au 1^{er} janvier 2018, lui confie la responsabilité de la gestion pérenne des systèmes d'endiguement et des ouvrages hydrauliques.

Dans un tel contexte, la Métropole joue plus que jamais un rôle important en participant à la sécurisation des populations et en assurant une trajectoire de développement territorial adaptée et résiliente face aux risques majeurs.

Une **stratégie de résilience**, parce qu'elle ne nie pas le risque mais au contraire l'intègre au mieux et en amont au sein du projet territorial, devient une opportunité forte pour le territoire et son devenir (anticipation des problèmes, gain de sécurité, réduction des coûts post catastrophes, retour à la normale plus rapide...).

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce que la résilience ?

Le bureau des Nations Unies pour la réduction du risque de catastrophe (UNISDR) définit la résilience comme « la capacité d'un système, une communauté ou une société exposée aux risques, de résister, d'absorber, d'accueillir et de corriger les effets d'un danger (...), notamment par la préservation et la restauration de ses structures essentielles et de ses fonctions de base ». Dans cette définition, la résilience reconnaît les limites de la résistance, et essaie de les dépasser. La résistance cherche, par des travaux de correction, comme un paravalanche ou une digue, « à s'opposer à l'aléa », tandis que la résilience « vise à en réduire au maximum les impacts ». La résistance prétend éliminer les risques en éliminant les aléas, la résilience admet que ce n'est pas possible. On doit vivre avec l'impossibilité d'éliminer les dommages, tout en essayant de les limiter. De ce fait, la résilience reconnaît que le dommage n'est plus lié à une relation entre deux facteurs, comme entre aléa et vulnérabilité, mais à un ensemble de facteurs en interaction, à un système, au moins. (Pigeon, 2014)

🔍 Zoom sur...

La mission prévention des risques de Grenoble-Alpes Métropole

La mission « risques » a été installée au printemps 2016. Préalablement, la Métropole n'intervenait qu'en réaction aux sollicitations des services de l'État lorsque ses compétences étaient concernées.

À travers une ambition politique marquée, la Métropole s'inscrit dans une démarche plus proactive intégrant la prise en compte des risques comme une donnée-clé du développement territorial. La notion de résilience qui sous-tend la stratégie métropolitaine en matière de risque permet d'appréhender cet enjeu à différents niveaux :

- Une adaptation de l'urbanisme et de l'architecture ;
- Une bonne gestion des rivières et des endiguements ;
- Une aide à la gestion de crise : information des populations et diffusion de la culture du risque.

B_LA STRATÉGIE DE RÉSILIENCE DE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Cette démarche s'inscrit dans la continuité des actions engagées depuis de nombreuses années en matière de risques :

- Appui aux communes pour la formation, l'information et la sensibilisation des populations ;
- Financement des travaux de protection contre les inondations portés par le SYMBHI ;
- Accompagnement financier de la mise en place des PPRT...

Elle apporte un cadre stratégique global aux chantiers en cours : suivi des démarches PPRI, élaboration de la stratégie locale de gestion du risque inondation, élaboration du PLUi, GEMAPI, projets d'aménagement en zone exposée dont A480, Mikado, ZAC Presqu'Île, Inovalée...

La stratégie s'articule alors autour de **cinq axes principaux** :

- **Axe 1.** Mieux connaître les risques sur le territoire et développer une expertise « risques et résilience ». L'objectif est de disposer d'une connaissance fine, partagée et objective, des risques pour mieux les intégrer au sein des politiques et projets métropolitains.
- **Axe 2.** Favoriser une pratique résiliente de l'urbanisme et soutenir la réduction de la vulnérabilité existante. L'objectif est ici de développer des solutions d'adaptation et de favoriser une évolution des formes urbaines dans les secteurs exposés.
- **Axe 3.** Dans le respect des pouvoirs de police du maire et du Préfet, aider à la gestion de crise à l'échelle communale et organiser les capacités d'intervention métropolitaines en cas de crise majeure.
- **Axe 4.** Améliorer, diffuser et entretenir une culture du risque métropolitaine en informant et sensibilisant les populations et les décideurs sur les risques à prendre en compte et les mesures à mettre en œuvre.
- **Axe 5.** Contribuer aux dispositifs de protection contre les aléas naturels dans le cadre des compétences métropolitaines

En urbanisme, la notion de "Résilience" s'articule autour de **3 grands principes** : **1/ Éviter, 2/ Résister et 3/ Céder.**

Le présent document d'urbanisme doit notamment traduire ces principes en règles ou en orientations d'aménagements.

Précisons toutefois que dans la stratégie métropolitaine, la notion « Éviter » se comprend tout d'abord par le fait d'éviter de construire dans les zones exposées, ensuite comme une approche permettant de surélever le bâti dans les autres zones exposées constructibles.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- Le partage d'une vision globale des risques et leviers de prévention disponibles afin que la Métropole, aux côtés de l'État, des communes et des autres partenaires territoriaux, participe à l'élaboration de cadres d'action publiques concertés sur le territoire, comme c'est le cas de la SLGRI. C'est en effet sur la base d'un risque objectivement défini et partagé que peut se décliner de manière cohérente, efficace et proportionnée une démarche de résilience territoriale.
- La réduction de la vulnérabilité du territoire et sa « mise en résilience » qui supposent d'adapter la vocation des espaces et leurs modes d'urbanisation, en fonction des types et niveaux d'aléas auxquels ils sont exposés. Il s'agit de prendre en compte les risques dans les choix d'aménagement du territoire, qu'il s'agisse d'adaptation du bâti existant, de renouvellement urbain ou de nouveaux projets. Cela appelle une démarche d'innovation sur le renouvellement et l'adaptation des formes urbaines aux aléas et le développement de pratiques urbanistiques, architecturales, paysagères et aux différentes échelles.
- La sensibilisation et l'information sur les risques, mais aussi sur les mesures mises en œuvre. Il s'agit d'une démarche primordiale pour l'acceptabilité des dispositifs, qui parfois seront perçus comme contraignants (coûts, réglementation, procédure de sauvegarde, coût sur la réduction de la vulnérabilité...). Les bénéfices d'une culture du risque partagée permettent d'agir sur les comportements et les mentalités, afin d'accompagner le processus parfois complexe de l'adaptation aux risques.



4

L'EXPOSITION AUX NUISANCES



1 LA QUALITÉ DE L'AIR

À l'instar d'autres métropoles de taille comparable, Grenoble-Alpes Métropole fait de manière récurrente l'objet de dépassements des seuils réglementaires ou préconisés par l'OMS pour les particules (PM₁₀), les oxydes d'azote (NO_x) et l'Ozone (O₃). C'est de ce fait un des seize territoires français concernés par les procédures de contentieux européen relatifs aux PM₁₀ et NO₂.

Le dynamisme tant démographique qu'économique du territoire métropolitain le rend particulièrement sensible aux épisodes de pollution, du fait de la faiblesse des vents et de la formation fréquente d'inversions de température engendrant une accumulation des polluants à basse altitude.

Les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique constituent par conséquent un enjeu majeur, que la Métropole a saisi de longue date. Elle s'est engagée dans diverses actions visant à réduire les émissions de polluants, portées par les documents de planification (plan de déplacements urbains, plan de protection de l'atmosphère, plan air-énergie-climat territorial et plan d'actions Métropole respirable).

Zoom sur...

Les impacts de la pollution de l'air sur la santé

L'équipe d'épidémiologie environnementale de l'IAB (Institut pour l'avancée des biosciences, Centre de recherche Inserm/CNRS/Université Grenoble Alpes) a publié une étude quantifiant le risque associé à l'exposition aux particules fines en suspension dans l'atmosphère (PM_{2.5}) à Grenoble. Cette étude montre que la pollution de l'air ambiant serait responsable de 3 à 7 % des décès prématurés survenant dans la Métropole (soit 114 décès), de 3 à 10 % des cas de cancers du poumon et de plusieurs dizaines de naissances d'enfants nés à terme avec un poids sensiblement inférieur à la moyenne.

Il apparaît par ailleurs que, si les effets sanitaires sont proportionnels aux niveaux de pollution, il n'existe pas d'effet de seuil. Autrement dit, les effets sanitaires apparaissent à des niveaux de pollutions « habituels » et relativement faibles, bien inférieurs à ceux pour lesquels des mesures d'urgence sont prises actuellement. En pratique, cela signifie que les actions les plus efficaces sont celles qui visent à réduire durablement les émissions à la source et l'exposition chronique de la population, même si les mesures d'urgence doivent évidemment être maintenues en parallèle lors des pics de pollution.

A UNE QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT QUI S'AMÉLIORE, GRÂCE À DES EFFORTS INITIÉS DE LONGUE DATE PAR LA MÉTROPOLE

a_ Une dynamique locale de gestion et réduction de la pollution atmosphérique

Les clefs pour comprendre...

Les polluants problématiques dans la Métropole, de quoi parle-t-on ?

Les particules en suspension, communément appelées « poussières » ou « particules fines », proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques...) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, photo chauffage, chaufferie). La surveillance réglementaire porte sur les particules PM₁₀ (de diamètre inférieur à 10 µm) mais également sur les PM_{2.5} (de diamètre inférieur à 2,5 µm).

Les oxydes d'azote et le dioxyde d'azote : le terme « oxydes d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ces composés sont formés par une réaction de l'azote atmosphérique (N₂) avec l'oxygène de l'air lors des combustions (essentiellement à haute température) de carburants et de combustibles fossiles.

L'ozone (O₃) n'est pas directement rejeté par une source de pollution. Il se forme par une réaction chimique initiée par les rayons UV (Ultra-Violet) du soleil, à partir de polluants dits « précurseurs de l'ozone », dont les principaux sont les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV).

1 Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) révisé de la grande région de Grenoble

Approuvé par arrêté du Préfet de l'Isère le 25 février 2014, le PPA révisé de la région de Grenoble, qui épouse le périmètre du SCoT de la grande région grenobloise (GREG) de 2012, affiche comme objectif général de ramener les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux valeurs limites.

Une priorité est donnée à la réduction des concentrations en polluants dépassant les valeurs limites : les NO_x , les PM_{10} et $\text{PM}_{2.5}$ dont le PPA doit permettre de diminuer les niveaux dans l'atmosphère afin qu'ils ne dépassent plus les seuils réglementaires. L'ozone, dont les concentrations sont supérieures aux valeurs cibles, doit également être traité.

La Métropole, zone sensible pour la qualité de l'air, est concernée en grande partie par le PPA (hors quatre communes de l'ancienne communauté de communes des Balcons Sud de la Chartreuse).

Zoom sur...

Les outils de surveillance de la qualité de l'air en Auvergne-Rhône-Alpes

La surveillance de la qualité de l'air en Auvergne-Rhône-Alpes est réalisée par ATMO Auvergne-Rhône-Alpes (ATMO AURA) à partir de différents outils :

- Des stations de mesures permanentes représentatives des différents types d'exposition (de fond urbain, de proximité routière...);
- Des stations de mesures temporaires ;
- Une plateforme de modélisation comprenant : un modèle numérique de qualité de l'air couvrant l'ensemble de la région Rhône-Alpes et de résolution kilométrique (PREVALP) ; un modèle numérique de qualité de l'air à haute résolution spatiale (10 m) et qui couvre le périmètre de la métropole grenobloise (SIRANE) ; un modèle composite regroupant le modèle régional et le modèle fine échelle ;
- Un inventaire spatialisé des émissions atmosphériques à une échelle kilométrique.

2 Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)

Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques du 10 mai 2017 définit les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques, en application de la directive européenne du 14 décembre 2016.

En termes d'émissions, le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) du 10 mai 2017 définit les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques, en application de la directive européenne du 14 décembre 2016 :

- SO_2 : période 2020-2024 : -55 % ; période 2025-2029 : -66 % ; à partir de 2030 : -77 %
- NO_x : période 2020-2024 : -50 % ; période 2025-2029 : -60 % ; à partir de 2030 : -69 %
- COV non méthaniques : période 2020-2024 : -43 % ; période 2025-2029 : -47 % ; à partir de 2030 : -52 %
- NH_3 : période 2020-2024 : -4 % ; période 2025-2029 : -8 % ; à partir de 2030 : -13 %
- $\text{PM}_{2.5}$: période 2020-2024 : -27 % ; période 2025-2029 : -42 % ; à partir de 2030 : -57 %

Les objectifs de réduction sont définis par rapport aux émissions de l'année de référence 2005.

3 Le plan air - énergie - climat (PAEC) de la Métropole, 10 ans d'action

La métropole grenobloise s'est saisie de l'enjeu climatique dès 2005, en se fixant de manière volontaire des objectifs de réduction des consommations énergétiques, d'augmentation de la production d'énergies renouvelables et de diminution des émissions de gaz à effets de serre, dans le cadre de son plan climat local. En 2012, elle intègre les enjeux de la qualité de l'air dans le plan d'actions, pour mettre en œuvre le premier plan air - climat de France. L'Observatoire, mis en place dans le cadre de l'animation de la charte partenariale du plan air - climat, permet depuis 2005 le suivi des résultats et une communication sur sa mise en œuvre.

Au 1^{er} janvier 2015, la nouvelle Métropole a acquis la compétence « approvisionnement et maîtrise de l'énergie ». Grenoble-Alpes Métropole a donc fait évoluer son plan climat local en un plan air - énergie - climat (PAEC) en décembre 2014.

La stratégie du PAEC 2015-2020 est construite autour de 6 axes dont l'axe 1 « Aménager le territoire pour consommer moins et s'adapter au changement climatique » interpelle directement le PLUi.



Voir Partie 2.2

b_Des émissions en baisse pour les deux polluants anthropiques principalement préoccupants : l'oxyde d'azote et les particules en suspension

Réduction des émissions de NO_x et PM₁₀ : objectifs et résultats 2014, et objectifs 2020

(Année de référence 2005)

	NO _x	PM ₁₀
Objectifs 2014 du PAEC	-47 %	-24 %
<i>Évolution réelle 2005-2014</i>	-47 %	-22 %
Objectifs 2020 du PAEC	-65 %	-40 %

Source : Lettre de l'Observatoire du PAEC, 2016

1 Les émissions d'oxydes d'azote

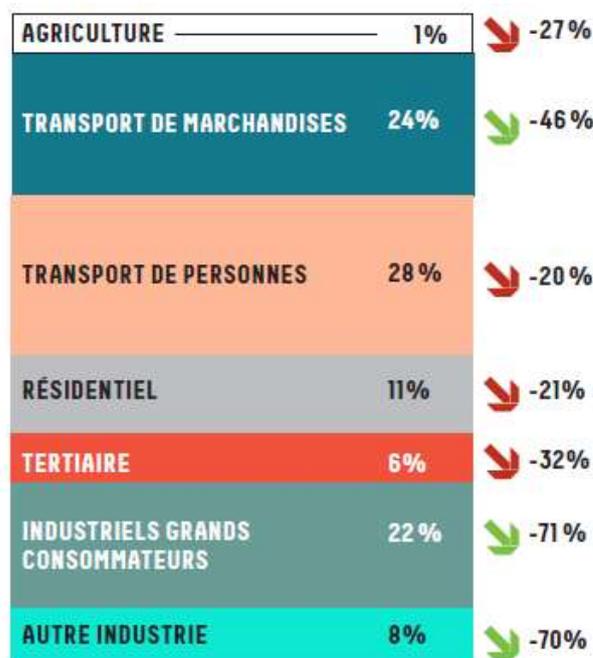
Les NO_x (oxydes d'azote) sont très majoritairement émis par les transports routiers (52 %) et dans une moindre mesure, par l'industrie et le secteur résidentiel et tertiaire.

La période 2005-2014 a vu une baisse marquée des émissions de NO_x qui a permis d'atteindre l'objectif fixé par le PAEC de -47 %. Cette évolution repose toutefois essentiellement sur la très forte diminution des émissions du secteur industriel (de près de 70 %), dont les raisons sont technologiques (substitution de combustibles, changement de procédés, mise en place de systèmes de dépollution...) ou liées à la réduction d'activité du secteur. Les émissions des transports ont aussi diminué au cours de la période, bien que de manière moins marquée, en lien avec l'amélioration technologique progressive du parc de véhicules, les distances parcourues sur le territoire métropolitain étant restées pratiquement stables sur cette période.

Les objectifs fixés pour 2020 (-65 %) sont ambitieux et demandent d'accentuer les efforts engagés. Le secteur des transports routiers constitue aujourd'hui le principal gisement de gain d'émissions de NO_x, ce qui explique notamment l'ambition du nouveau plan de déplacements urbains (PDU) en termes de réduction globale du volume de trafic.

Émissions de NO_x en 2014

Répartition par secteur et évolution depuis 2005



Source : Lettre de l'Observatoire du PAEC, 2016

2 Les particules en suspension

Les émissions de particules en suspension PM₁₀ sont issues de trois principales sources :

- Le secteur résidentiel : 41 %, dont 94 % provenant du chauffage au bois individuel non performant ;
- L'industrie : 29 %, chantiers/BTP, carrières... ;
- Les transports : 21 %.

Concernant les transports routiers, il est important de souligner qu'au-delà de leur contribution aux émissions globales de PM₁₀, ils ont une responsabilité spécifique dans la « surexposition » des populations résidant en bordure de voiries.

Entre 2005 et 2014, les émissions de PM₁₀ ont sensiblement diminué sur le territoire métropolitain (-22 %), notamment en raison d'évolutions dans le secteur industriel (changement de combustible, système de dépollution, modification du niveau d'activité...), du renouvellement technologique du parc de véhicules (filtre à particules sur tous les poids lourds mis en circulation depuis 2006 et véhicules particuliers diesel depuis 2011) et du renouvellement du parc d'appareils de chauffage. **Cette baisse est toutefois légèrement insuffisante pour atteindre l'objectif du PAEC.**

L'atteinte des objectifs fixés pour 2020 (-40 %) demandera des actions ambitieuses, notamment sur les principaux leviers :

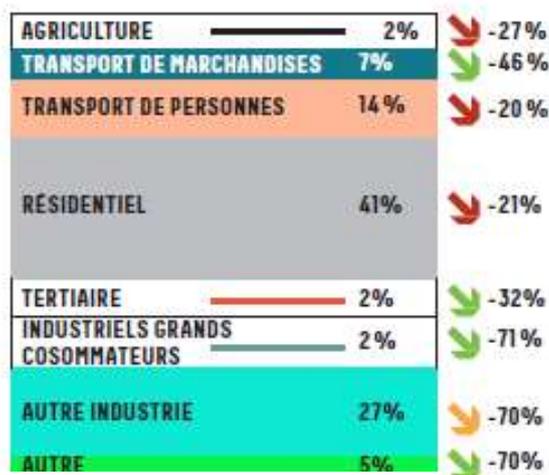
- Le chauffage au bois individuel non performant en favorisant le renouvellement du parc d'appareils, en faisant la promotion d'un combustible de qualité et d'une maintenance adaptée des installations ;
- Les transports routiers de personnes et de marchandises en agissant à la fois sur le renouvellement du parc roulant et sur les volumes de trafic ;
- Le secteur industriel en poursuivant les efforts engagés.

Synthèse des évolutions observées et visées des émissions de NO_x et PM₁₀



Émissions de PM₁₀ en 2014

Répartition par secteur et évolution depuis 2005



Source : Lettre de l'Observatoire du PAEC, 2016

Sur la période 2005-2014, les objectifs du PAEC ont donc été pratiquement atteints pour les PM₁₀ et les NO_x. Cette évolution globalement favorable repose sur des déterminants complexes qui relèvent à la fois des actions spécifiques du PAEC et d'éléments conjoncturels. **Les nouvelles compétences de la Métropole – en matière de maîtrise de la demande, de production et de distribution d'énergie, ainsi qu'en matière d'aménagement et de voirie – constituent un élément important de la réponse à ces enjeux dans le futur.**

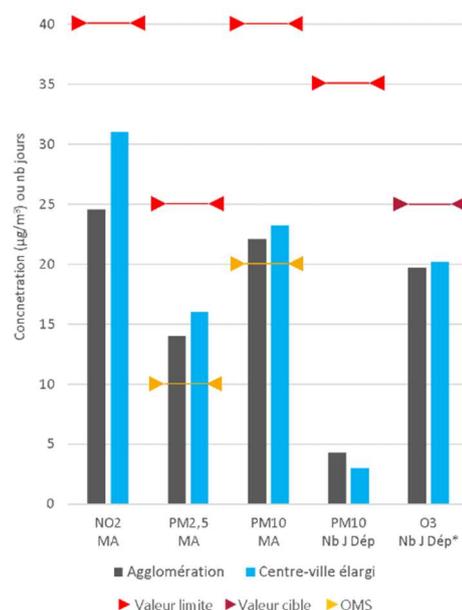
B_UNE EXPOSITION DE LA POPULATION QUI RESTE IMPORTANTE DANS LES ZONES LES PLUS DENSÉMENT PEUPLÉES

En 2016, 1 500 habitants riverains des voies de circulation routière de la Métropole ont été exposés à des dépassements de la valeur limite annuelle réglementaire pour le dioxyde d'azote. Plus de 95 % des habitants ont été exposés à des concentrations supérieures au seuil défini par l'OMS pour les particules fines et 65 000 habitants ont été exposés à un dépassement du seuil réglementaire (valeur cible⁶⁰) pour l'ozone (valeurs 2015).

Les niveaux d'exposition sont variables : les zones les plus exposées à la pollution aux particules et oxydes d'azote sont les fonds de vallées, le centre-ville de Grenoble et les bordures de grandes voiries. Les habitants de la zone « centre-ville élargi » tendent à être plus exposés aux polluants urbains (NO₂ et PM) que la population moyenne de l'agglomération.

A contrario, la pollution à l'ozone touche particulièrement les zones d'altitude et de montagne, la valeur-cible étant dépassée chaque année sur les territoires périurbains et ruraux.

Exposition moyenne de la population de l'agglomération



💡 Les clefs pour comprendre...

Quels sont les principaux seuils de référence en matière de concentration de l'air en polluants ?

Le décret du 21 octobre 2010 a transposé en droit français la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du conseil du 21 mai 2008 et intégré les critères nationaux de qualité de l'air dans le Code de l'environnement :

- Pour le dioxyde d'azote (NO₂) : la valeur limite* est de 40 µg/m³ en moyenne annuelle (il existe également une VL de 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35j/an, non représentée sur le graphique ci-dessus).
- Pour les particules fines PM_{2.5}, la valeur limite* est de 25 µg/m³ en moyenne annuelle, l'OMS recommandant 10 µg/m³
- Pour les particules fines PM₁₀, les valeurs limites* sont de 40 µg/m³ en moyenne annuelle, la valeur guide de l'OMS étant quant à elle fixée 20 µg/m³ en moyenne annuelle. Il existe également un seuil de 50 µg/m³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.
- Pour l'ozone, la valeur cible** correspond à un seuil maximum journalier est de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures, à ne pas dépasser plus de 25 jours par an.

*Valeur limite : niveau de concentration en substances polluantes dans l'atmosphère fixée sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

**Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

⁶⁰ Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

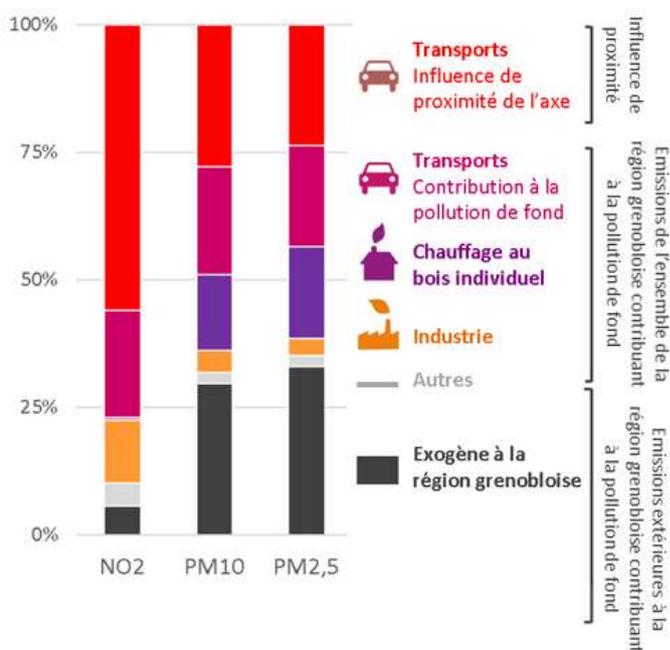
Zoom sur...

L'exposition de la population à la pollution atmosphérique

Le niveau d'exposition d'un habitant dépend de deux composantes principales :

- La pollution de fond (qui touche tous les habitants), issue :
 - D'une part exogène (élevée dans le cas des particules en suspension, ce qui implique d'agir à grande échelle) ;
 - Des émissions des transports routiers et du chauffage au bois individuel (dans le cas de PM) de la région grenobloise.
- L'influence de proximité d'un axe routier (qui ne touche que les habitants de la proximité immédiate de l'axe). Le trafic routier d'un axe spécifique contribue à « surexposer » les populations résidant à proximité immédiate de cet axe.

Origines des polluants responsables de l'exposition du centre-ville*



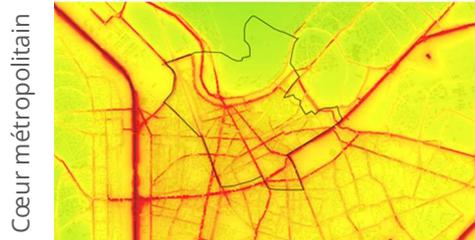
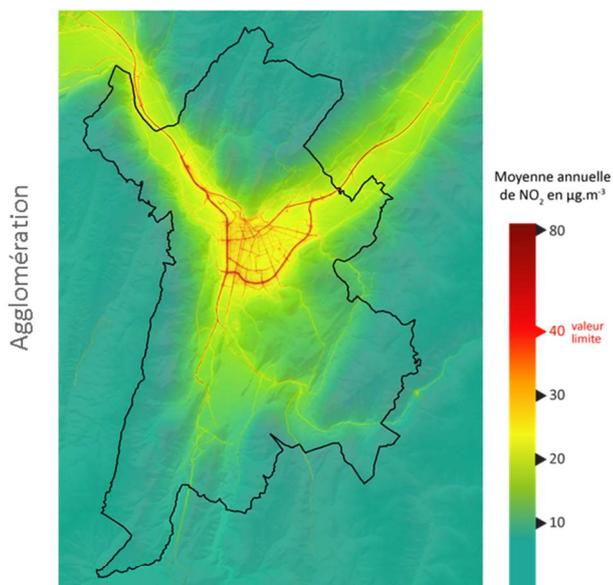
*La situation en milieu périurbain et rural est différente : notamment, la part « chauffage au bois » est plus élevée qu'en centre-ville. Ces résultats ne représentent pas les « émissions » du territoire (ils reposent sur une approche basée sur la modélisation numérique)

Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

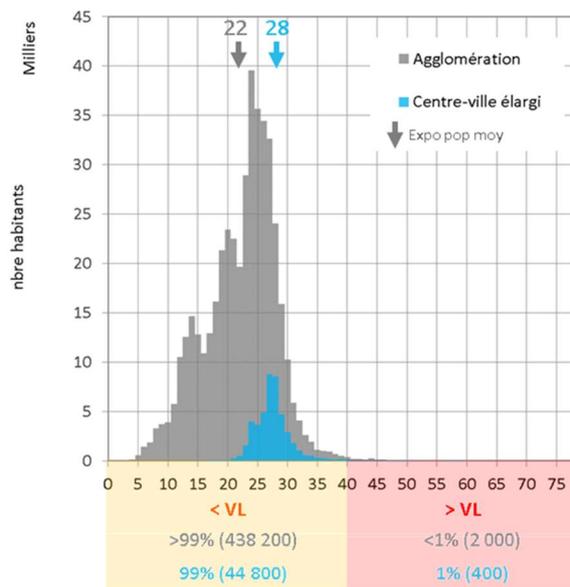
a_L'exposition au NO₂, polluant de proximité routière

En 2016, environ 1 500 habitants de la Métropole ont été exposés à des dépassements de la valeur limite réglementaire pour le NO₂, essentiellement en bordure d'une grande voirie routière. Par ailleurs, les habitants de la zone « cœur métropolitain » sont plus exposés que le reste de la population de la Métropole (exposition moyenne de 28 µg/m³ contre 22 µg/m³).

Carte de qualité de l'air



Exposition de la population



Dioxyde d'azote, concentration moyenne annuelle (2016)



Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Zoom sur...

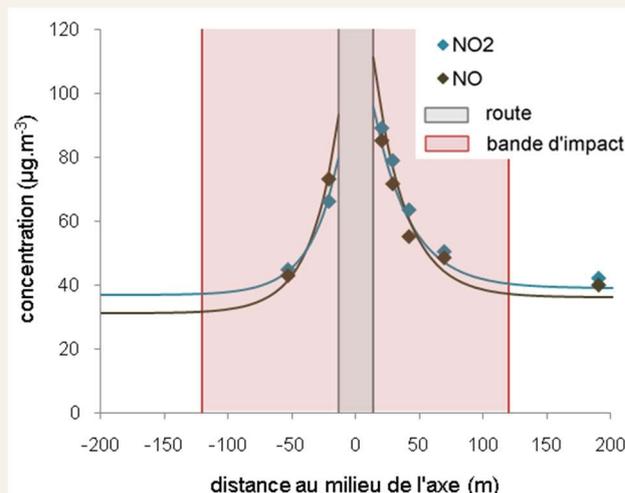
Le NO₂, un polluant de proximité routière

Les maxima de pollution pour le NO₂ se trouvent à proximité immédiate des axes routiers et les concentrations décroissent rapidement au fur et à mesure que l'on s'en éloigne.

Dans le cas du dioxyde d'azote (NO₂), les concentrations sont divisées environ par 4 à 100 mètres de l'axe et par 8 à 200 mètres. À 300 mètres, elles représentent moins de 10 % des concentrations de l'axe et sont souvent comparables aux niveaux de fond urbain.

Les populations résidant en proximité routière sont exposées à des niveaux 2 fois plus élevés qu'en situation de fond urbain

Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes



b_ Une exposition aux particules en suspension qui dépasse le seuil recommandé par l'OMS

En 2016, aucun habitant de la Métropole n'a été exposé à un dépassement de la valeur limite (VL) des seuils réglementaires pour les particules en suspension. C'est le cas depuis 2014.

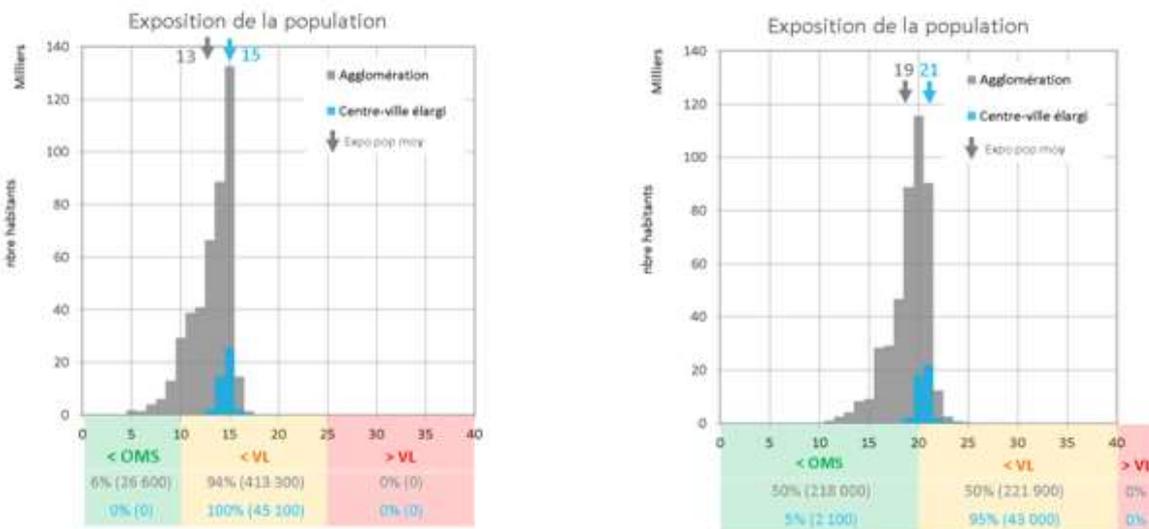
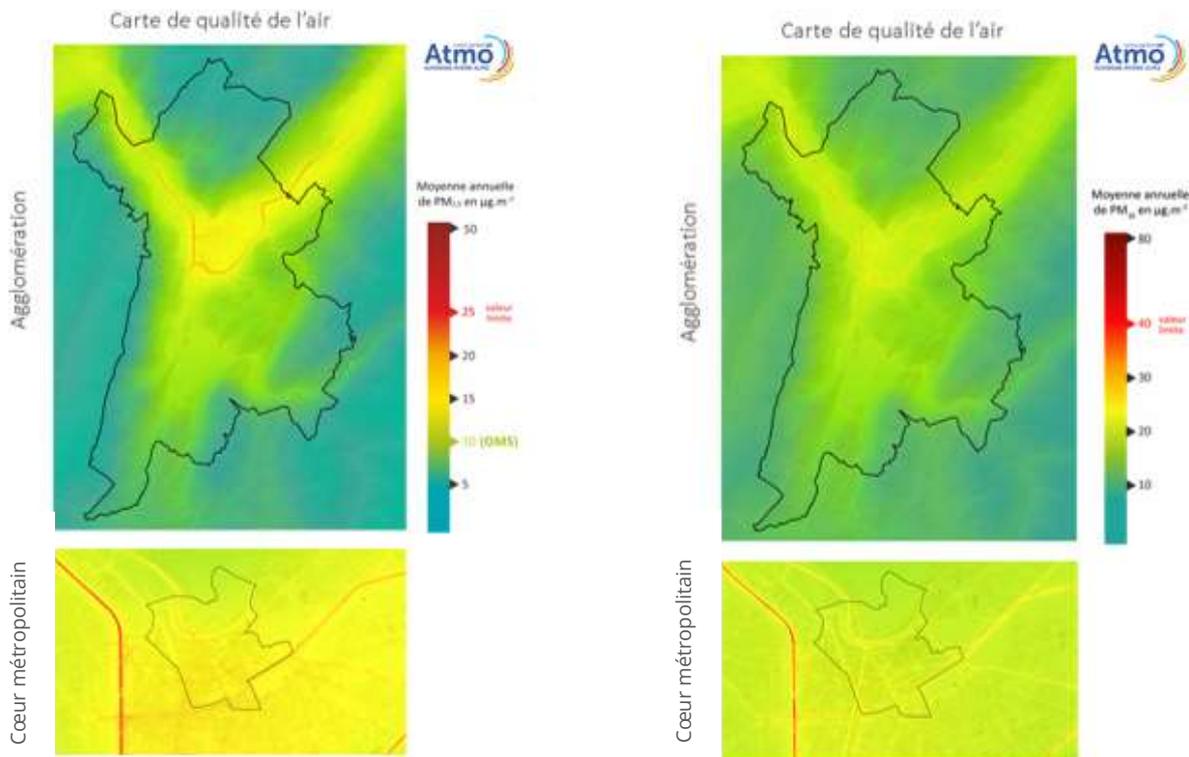
En revanche, en ce qui concerne la valeur guide préconisée par l'OMS :

- Plus de 90 % des habitants ont été exposés à des niveaux de pollution supérieur au seuil pour les PM_{2,5} ;
- 50 % des habitants ont été exposés à des niveaux de pollution supérieur au seuil pour les PM₁₀.

Les habitants de la zone « cœur métropolitain » sont plus exposés que la moyenne des habitants de la Métropole :

- La concentration est de 15 µg/m³ de PM_{2,5} contre 13 en moyenne ;
- La concentration est de 21 µg/m³ PM₁₀ contre 19 en moyenne.

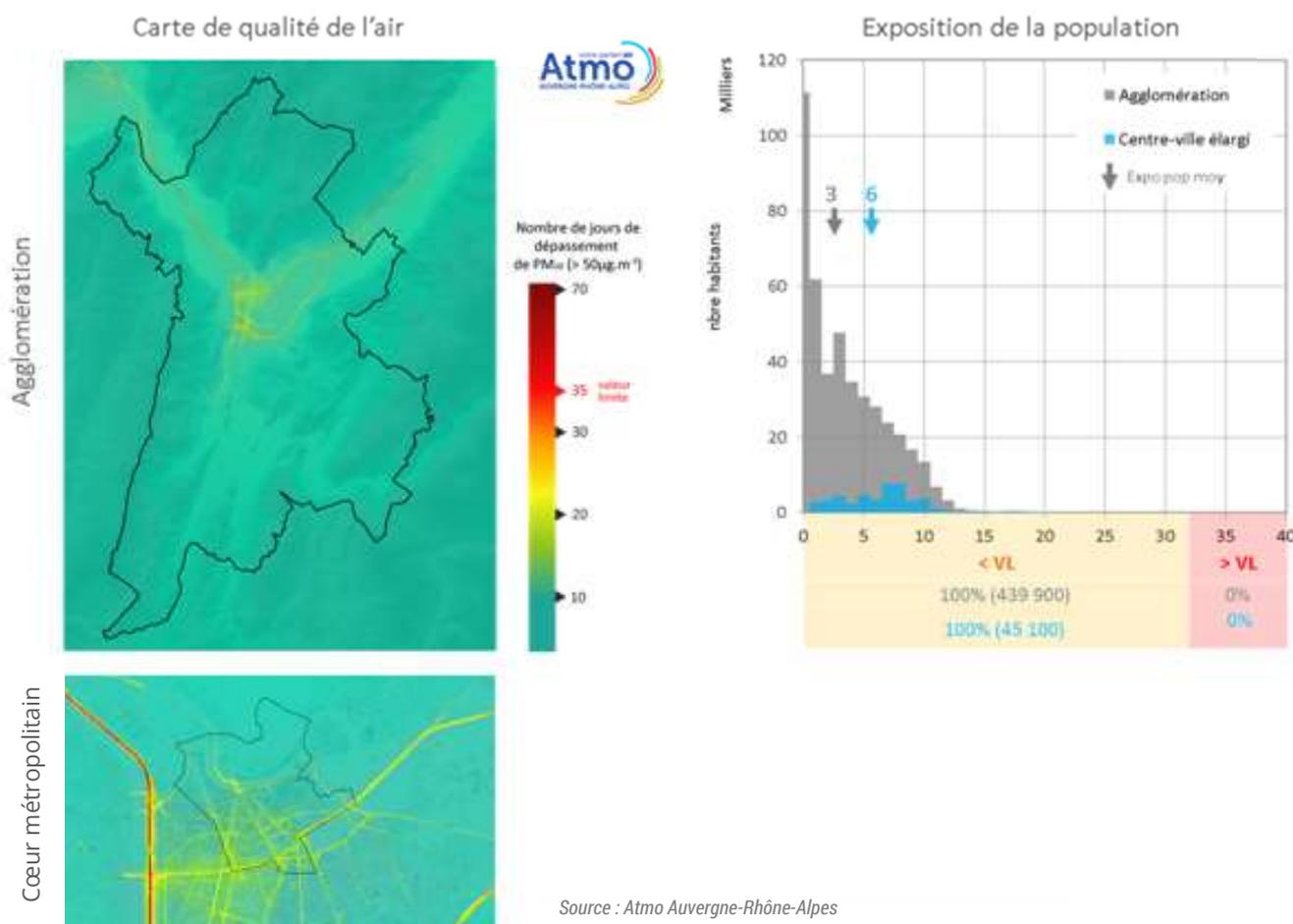
Particule en suspension PM_{2,5} (gauche) et PM₁₀ (droite), concentration moyenne annuelle (2016)



Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Le nombre de jours où la concentration journalière moyenne dépasse la valeur limite de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM_{10} est de six jours dans le « cœur métropolitain » contre trois à l'échelle de l'agglomération. On reste par conséquent largement dans le cadre de la valeur limite réglementaire qui est de 35 jours de dépassement par an.

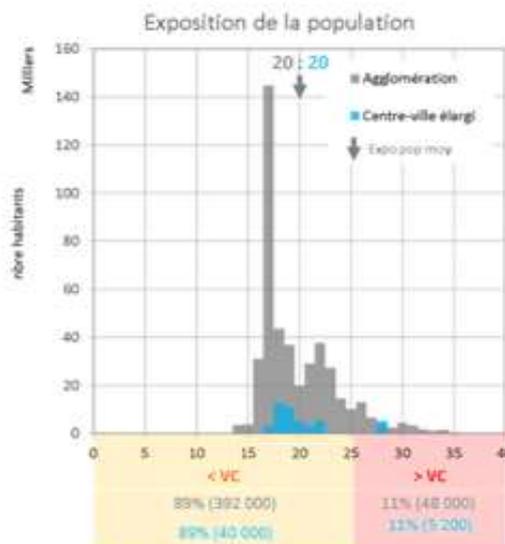
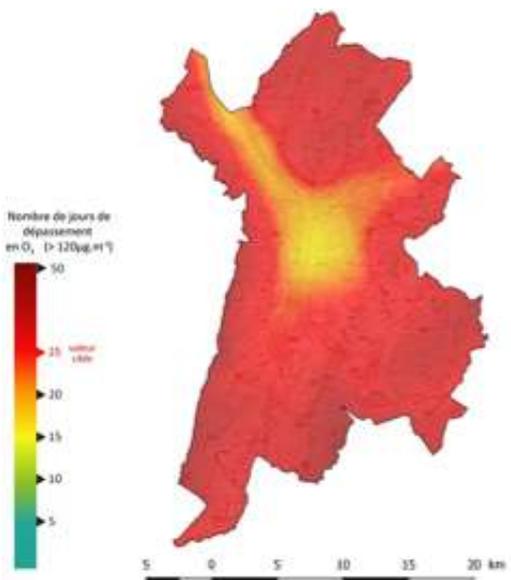
Particule en suspension PM_{10} , nombre de jours pollués dont la concentration journalière moyenne dépasse $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (en 2016)



c_L'ozone, un polluant non directement émis par l'activité humaine, qui touche principalement les zones d'altitude et périurbaines

Formé par une réaction chimique initiée par les rayons UV du soleil, à partir de polluants « précurseurs » (oxydes d'azote et composés organiques volatils), l'ozone est un polluant dit « secondaire ».

On observe que les zones périurbaines et rurales ainsi que les massifs montagneux de la Métropole sont plus exposés. En 2016, 30 % des habitants de l'Isère ont été exposés à des dépassements de la valeur cible pour la protection de la santé (exprimée en nombre de jours de dépassement de la concentration de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8h) contre 11 % des habitants de la Métropole, c'est davantage qu'en 2015.



Ozone (O_3), nombre de jours présentant un dépassement de la concentration d'ozone $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures (2016)

Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Dans la Métropole comme sur l'ensemble du territoire isérois, la qualité de l'air s'améliore régulièrement depuis plusieurs années. Pour autant, des périodes sensibles persistent, avec des augmentations temporaires marquées des taux de pollution. Ces situations de qualité de l'air dégradée sont en grande partie liées à des conditions météorologiques pénalisantes, qui favorisent la formation et l'accumulation des polluants⁶¹ :

- L'absence de vent et l'inversion de températures bloquent les polluants près du sol. Fréquentes en hiver, ces situations engendrent des pics en particules et oxydes d'azote ;
- Des températures très basses obligent à se chauffer davantage, causant une hausse des émissions de particules par le chauffage individuel au bois non performant ;
- Au printemps, des températures assez basses le matin, avec une humidité importante, une relative douceur et un temps ensoleillé en journée sont propices à des réactions photochimiques conduisant à la formation de polluants secondaires ;
- Un fort ensoleillement et des températures très élevées déclenchent des réactions photochimiques conduisant à la formation de polluants, notamment l'ozone.

Au-delà des politiques engagées depuis de nombreuses années en matière de mobilité et de qualité du bâti notamment, il s'agit pour la Métropole de concevoir un modèle de développement urbain qui préserve au maximum la santé des habitants.

⁶¹ Source : Bilan annuel 2016 Atmo Auvergne Rhône-Alpes

Zoom sur...

Un outil pour identifier les zones les plus sensibles pour agir en faveur de la protection de la population : la carte stratégique air

Grenoble-Alpes Métropole a choisi de faire établir une cartographie révélant les zones de « surexpositions ».

La carte stratégique air est un outil cartographique qui permet d'établir un diagnostic « air/urbanisme ». Cette carte de pollution unique « multi-polluants » et « multi-années » synthétise la situation concernant les différents polluants à enjeux sur le territoire (dioxyde d'azote et particules PM₁₀ et PM_{2,5}) et les cinq dernières années. Cette carte doit permettre d'identifier et de résorber les zones en dépassement des seuils réglementaires de la qualité de l'air et ne pas en générer de nouveaux, et de préserver des zones de « très bonne qualité de l'air ».

- Une carte « simple » à interpréter : il s'agit d'une couche cartographique unique décrivant la qualité de l'air (indicateur multi-polluant intégrant les NOx et les particules en suspension) selon quatre niveaux dont le nom et la « couleur » sont explicites et normalisés.
- Une carte « stable dans le temps » : sa révision est envisagée tous les 5 ans. Étant bâtie sur la base de données collectées sur 5 ans, elle est moins marquée par les aléas météorologiques que les cartes annuelles de qualité de l'air et sa temporalité est cohérente avec celle de l'urbanisme.

La méthode d'élaboration des cartes stratégiques air a été conçue par un groupe de travail national regroupant 9 associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA), dans le cadre de leur nécessaire contribution aux portés à connaissance et sous suivi du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer (MEEM) et du Laboratoire central de la surveillance de la qualité de l'air (LCSQA). Elle est détaillée dans le guide Atmo France « Qualité de l'air et urbanisme – guide méthodologique d'élaboration de la carte stratégique air », 2015.

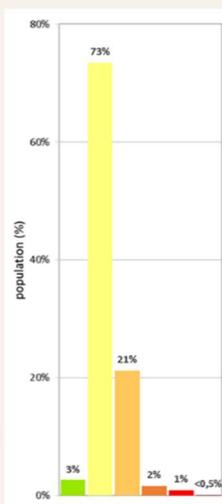
Sur le territoire de Grenoble-Alpes Métropole, la carte stratégique air met en évidence que les zones de proximité routière sont particulièrement exposées à la pollution de l'air. Les zones « air prioritaire », « en dépassement réglementaire » et « en dépassement réglementaire potentiel », essentiellement localisées en bordure des grandes voiries, regroupent 4 % de la population de la métropole grenobloise. 21 % des habitants de la Métropole résident dans le « zone de vigilance » alors que seuls 3 % des métropolitains ne sont pas exposés à un dépassement du seuil préconisé par l'organisation mondiale de la santé

Les zones les plus exposées aux particules et oxydes d'azote sont les bandes de proximité immédiate des grandes voiries routières (A480 et rocade, grands boulevards et axes urbains historiques).



Exposition de la population Carte stratégique air – V2017

- zone non touchée par un dépassement du seuil OMS
- zone en dépassement du seuil OMS
- « zone de vigilance » (75% à 90% VL)
- zone en dépassement réglementaire potentiel (90% à 100% VL)
- zone en dépassement réglementaire (100% à 125% VL)
- zone « air » prioritaire (>125% VL)



Zoom sur...

La qualité de l'air intérieur, des impacts désormais reconnus sur la santé

À l'intérieur des espaces clos, qu'il s'agisse de lieux accueillant du public (transports en commun, administrations, écoles, hôpitaux, salles de sport et de cinéma, etc.), de bâtiments professionnels (bureaux et commerces) ou d'espaces privés (logements individuels ou collectifs), l'air peut également être pollué.

Trois sources de pollution de l'air intérieur ont été identifiées à ce jour :

- Les matériaux du bâtiment et le mobilier (plomb dans les peintures, formaldéhyde dans certains meubles...);
- L'activité humaine (fumée de cigarette, produits ménagers, bricolage...);
- Certains appareils à combustion qui libèrent du monoxyde de carbone et du dioxyde d'azote et le chauffage au bois peu performant, plus particulièrement pour les foyers ouverts et les poêles anciens, qui dégagent des particules.

Les problèmes de santé dus à cette pollution sont multiples. Ils peuvent être liés à de courtes expositions à des concentrations élevées de polluants ou être consécutifs à une exposition de longue durée à de faibles doses.

Zoom sur...

Les pollinoses, des allergies saisonnières en progression

Les études menées par le réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) montrent qu'une part significative de la population française est allergique aux pollens (entre 10 % et 20 % selon les estimations), en particulier les jeunes adultes. Ces chiffres témoignent de l'importance de l'enjeu de santé publique que représentent les effets allergisants des pollens.

Les pollens allergisants transportés par le vent sont à l'origine de la majorité des allergies (appelées pollinoses), puisqu'ils sont émis dans l'atmosphère en grande quantité et entrent naturellement en contact avec les muqueuses respiratoires ou conjonctivales de l'homme du fait de leur taille plus réduite. Les allergènes du pollen sont localisés à l'intérieur du grain, qui va les libérer suite notamment au contact avec l'eau ou les muqueuses.

On peut citer notamment l'ambrosie à feuille d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*). Espèce exotique envahissante, elle est aussi particulièrement allergisante et responsable de diverses pathologies, notamment de l'appareil respiratoire. Quelques grains de pollen par mètre cube d'air suffisent pour que des symptômes apparaissent chez les sujets sensibles : rhinite survenant en août et septembre avec écoulement nasal, conjonctivite, symptômes respiratoires tels trachéite ou toux et parfois urticaire ou eczéma. Dans 50 % des cas, l'allergie à l'ambrosie peut entraîner l'apparition de l'asthme ou provoquer son aggravation. En Isère, elle fait l'objet d'un arrêté préfectoral prescrivant sa destruction obligatoire et systématique depuis 2000 et d'un plan de lutte depuis 2013.

Hormis les érables et les pins, bon nombre d'espèces arborées utilisées pour le traitement des espaces publics présentent également un potentiel allergisant : platanes, cyprès, tilleuls, bouleaux, charmes et frênes...

Certains polluants chimiques peuvent moduler la réaction allergique (ANSES, 2014) :

- En augmentant la sensibilité des sujets : par exemple, l'ozone altère les muqueuses respiratoires et augmente leur perméabilité, ce qui engendre une réaction allergique à des concentrations de pollens plus faibles ;
- En agissant directement sur les grains de pollens : déformation ou rupture du grain qui, plus petit, pénètre plus profondément dans le système respiratoire ; modification du contenu des grains de pollens et modification (augmentation ou diminution) de leur potentiel allergisant ; adsorption du pollen sur les particules de polluants.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

Le PLU doit permettre de concilier les objectifs de développement et de renouvellement urbain avec le respect sur le territoire des seuils réglementaires liés aux polluants atmosphériques et de protection de la santé en favorisant :

- Une réduction à la source des émissions de polluants majeurs, en définissant un projet urbain global qui réduise les émissions notamment celles liées aux déplacements motorisés.
- Une réduction de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique, par la conception de formes urbaines adaptées.
- Une localisation des établissements sensibles recevant du public en dehors des secteurs les plus pollués.

2 LES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS

Les changements climatiques annoncés devraient aggraver la fréquence et l'intensité d'un phénomène connu dans les milieux fortement urbanisés : l'îlot de chaleur urbain. Le PLU est un levier majeur pour adapter la ville à ce phénomène qui a un réel impact sur le confort et la santé des citoyens.

A UNE PROBLÉMATIQUE DES CENTRES URBAINS DENSES : L'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN

Dans certaines zones urbaines, le thermomètre peut afficher 1 à 3°C de plus dans la journée et 7 à 12°C de plus pendant la nuit, que dans une zone naturelle ou rurale environnante : c'est le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU). Ce phénomène est principalement lié à la capacité que possèdent certains matériaux de construction utilisés en ville à relâcher l'énergie/la chaleur accumulée sous l'effet du rayonnement solaire.

Couplé au phénomène de piégeage de la chaleur du fait notamment de la moindre circulation des vents en ville, la température ne peut pas redescendre la nuit. Lors de vague de chaleur caractérisée par une grande stabilité des masses d'air, la ville est maintenue sous un couvercle thermique.

Les flux de chaleur liés à l'activité humaine (rejets d'air chaud par les climatiseurs, voitures...) sont d'autres facteurs favorisant les ICU, d'autant plus que les villes sont souvent trop faiblement végétalisées et présentent peu d'eau de surface. Ce sont ces éléments, à relativement fort albédo et à forte évaporation, qui contribuent au rafraîchissement.

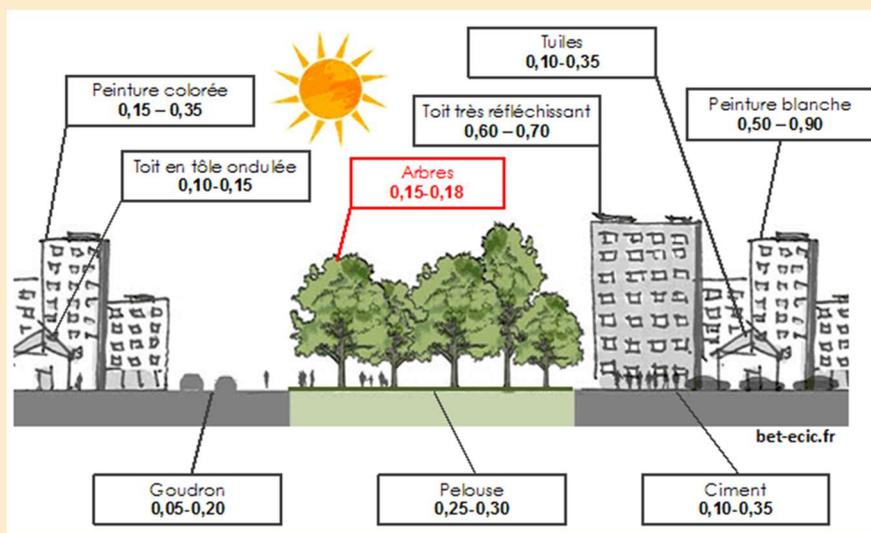
Les conséquences des ICU sont démontrées sur la santé humaine. Elles vont du simple inconfort, à des troubles de la conscience ou malaises, en passant par l'aggravation de certaines maladies chroniques notamment cardiaques et respiratoires. Les ICU ont par conséquent des effets sur la qualité des milieux de vie en même temps qu'ils augmentent les besoins énergétiques.

Les clefs pour comprendre...

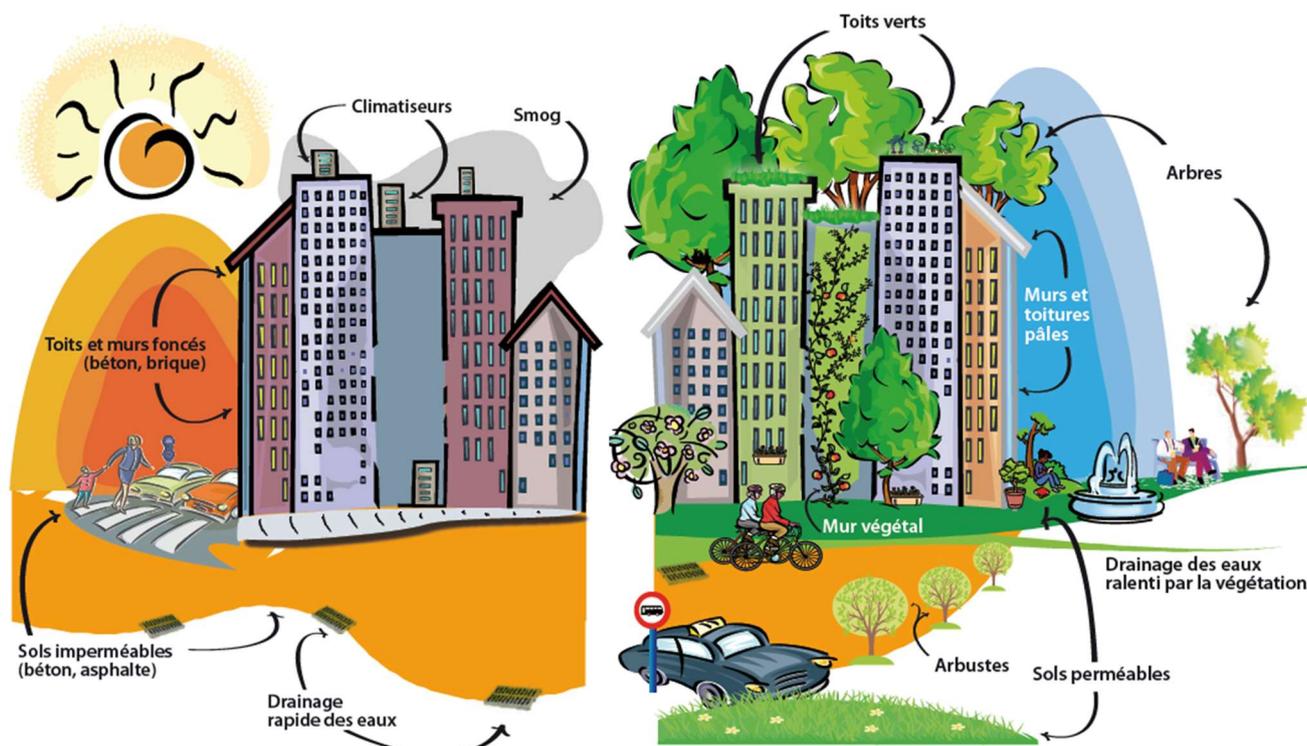
Qu'est-ce que l'albédo ?

Les surfaces (parkings et rues asphaltés) et bâtiments minéralisés ont la propriété de capter et réémettre lentement la chaleur, en fonction de la valeur de leur « albédo » : s'il est faible (près de 0), le matériau absorbe et accumule fortement l'énergie solaire, alors que s'il est fort (près de 1) il va la réfléchir.

La chaleur accumulée par des matériaux à faible albédo augmente directement la température ambiante.



Source : bet-ecic.fr



Source : Mesures pour lutter contre les îlots de chaleur. © Nature Québec, 2011.

B_ÉTUDE DU PHÉNOMÈNE D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN SUR GRENOBLE

Le phénomène est assez facilement visualisable lorsque l'on modélise les températures de surface. Sur les illustrations ci-après, les zones en couleur jaune – correspondant globalement aux secteurs à prédominance d'habitat – présentent une répartition des températures plutôt homogène, excepté pour les centres-villes qui présentent des zones plus chaudes de quelques degrés (en orange). Cette différence s'explique probablement par la mesure des radiations émises par les toitures et non celles du sol, du fait des rues étroites fréquentes dans les quartiers anciens.

Les parcs et jardins présentent des températures de surface inférieures à celles des zones résidentielles, mais légèrement supérieures aux zones boisées où le couvert végétal est plus dense (couleur bleutée). Les zones économiques et commerciales ressortent fortement (orange et rouge) du fait de l'absence de végétation et la présence de grands espaces minéralisés, comme les parkings, où les matériaux restituent énormément de chaleur (de 10 à 20 degrés de plus qu'en zone résidentielle).

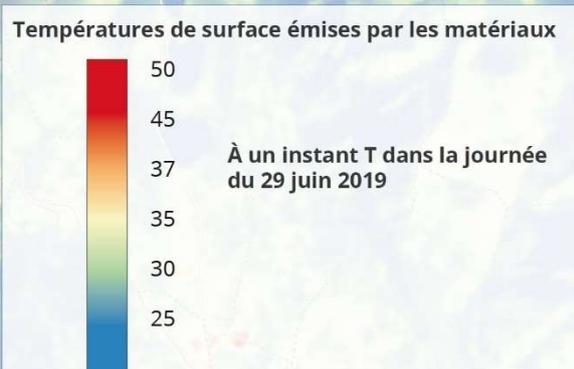
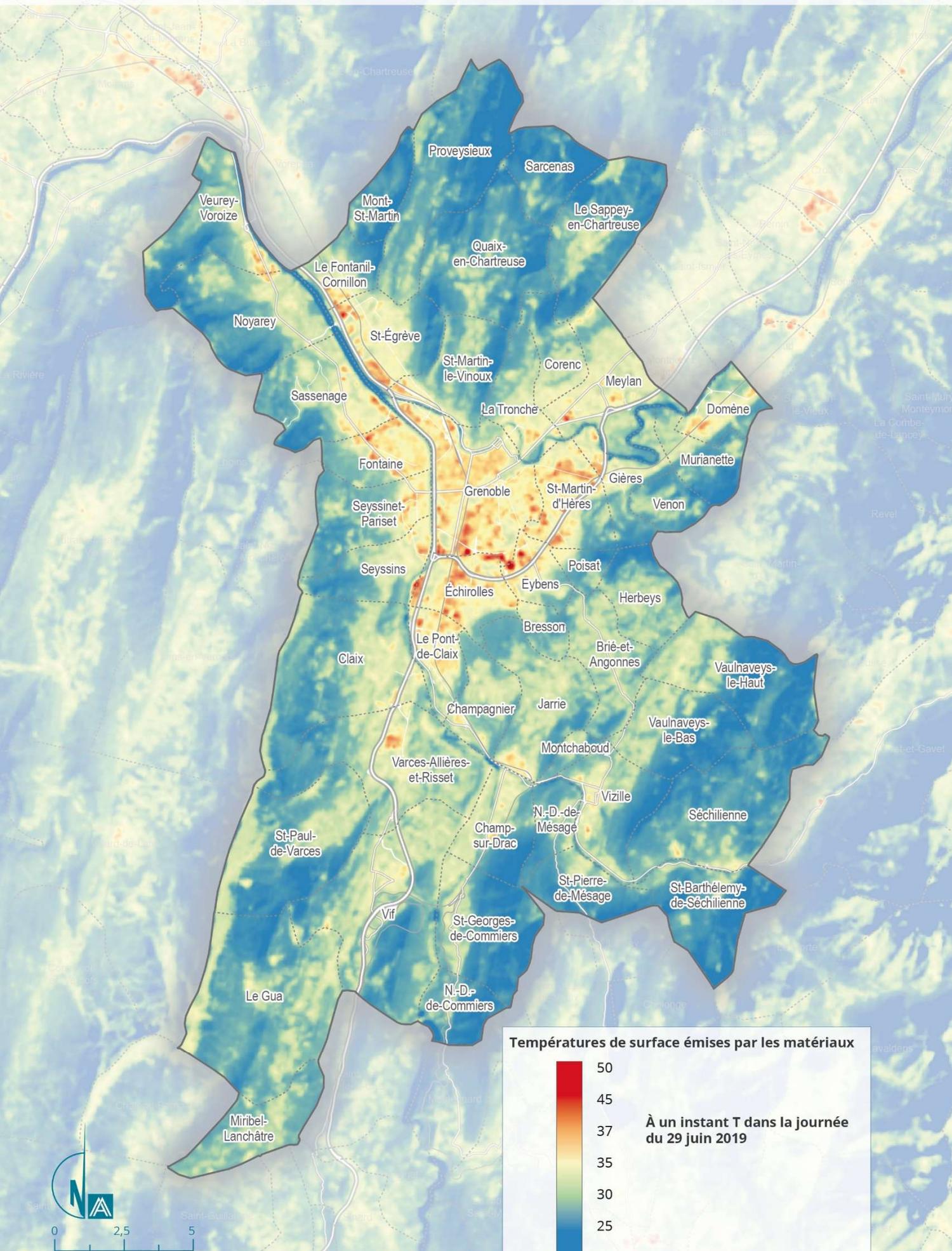
Zoom sur...

Les mesures de l'ICU à Grenoble

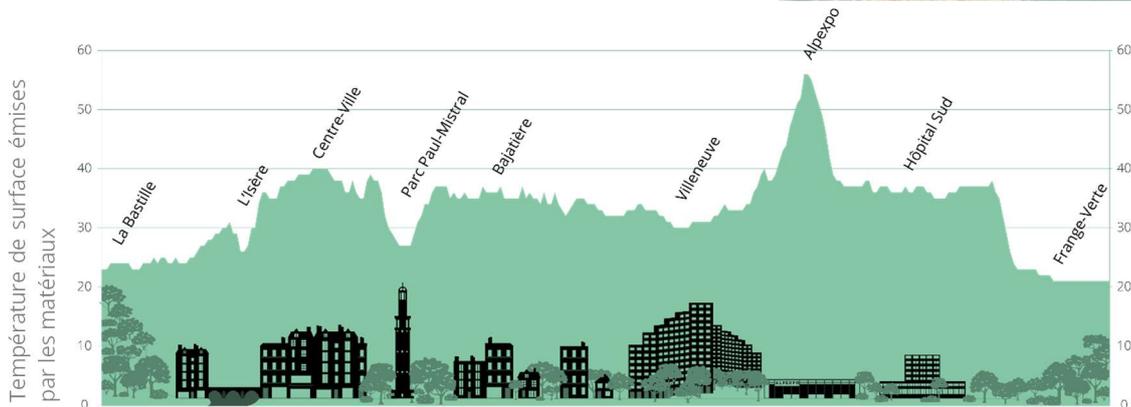
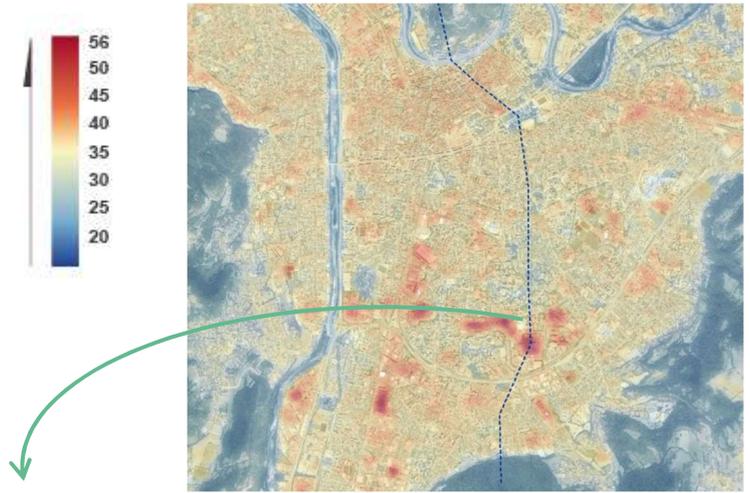
La Ville de Grenoble a mené entre 2006 et 2007 une campagne de mesures sur des sites présentant différentes ambiances urbaines (plus ou moins de « vert » et de « gris ») et a comparé les résultats avec une station de référence péri-urbaine (« verte »).

Cette étude a permis de mettre en évidence le phénomène d'ICU à Grenoble où les températures maximales sont significativement supérieures aux mesures de référence de jour (+1,4°C en 2006, +0,25°C en 2007) comme de nuit (+5°C en 2006, +3,8°C en 2007). La diminution des températures nocturnes est plus lente en zone « grise » (-0,90°C par heure) qu'en zone « verte » (-1,5°C par heure) et que les zones « grises » aérées (type Grand'Place) sont moins sensibles aux ICU nocturnes que les zones « grises » confinées.

Les îlots de chaleur urbain



Sources : BD-TOPO® IGN traitement relief AURG, BD Topo® IGN, Traitement des données issues des images Landsat 8 distribuées par the U.S. Geological Survey's Earth Resources Observation and Science (EROS) Center or NASA's Land Processes Distributed Active Archive Center (LP DAAC)
 L'Agence d'urbanisme de la région grenobloise - 11/19



Source : Agence d'urbanisme de la région grenobloise, d'après données J. Dudeck

C COMMENT AGIR POUR RAFRAÎCHIR LA VILLE ?

Il existe une grande diversité de leviers d'actions pour limiter la formation des ICU ou rafraîchir les villes. Ils peuvent être regroupés en deux catégories :

- Les solutions « vertes et bleues » qui consistent à limiter la minéralisation excessive des espaces pour conserver ou redonner une place à la végétation et à l'eau en ville ;
- Les solutions « grises » qui résident dans les choix d'aménagement et d'architecture limitant l'accumulation de la chaleur : matériaux et couleurs, mobilier et formes urbains.

Opérationnellement, les solutions à mobiliser dépendent de la situation. Dans la ville déjà constituée, il s'agit essentiellement de ré-intervenir sur l'espace public par la végétalisation, l'installation d'ombrières, l'humidification de la chaussée, la pose de revêtement à fort albédo ou de matériaux à rétention d'eau par exemple.

En amont, dans le cadre des réflexions d'urbanisme, il est en plus possible de travailler sur des formes urbaines favorisant la circulation de l'air et les effets d'ombrage, mais également sur la hauteur des bâtiments, leur orientation et leur exposition aux rayonnements solaires, et de fixer des normes de végétalisation permettant une densification qualitative : espaces végétalisés en pleine terre ou en toiture ou façade, plans d'eau et bassins...

3 LES NUISANCES SONORES

Si le bruit inquiète moins les français que d'autres problèmes environnementaux comme la pollution de l'air ou de l'eau, il n'en demeure pas moins une nuisance très présente dans leur vie quotidienne. **Deux tiers des personnes interrogées citent le bruit à leur domicile comme première source de nuisance et 67 % des actifs jugent leur milieu de travail bruyant.**

Zoom sur...

Son, bruit et santé

Le son est un phénomène physique correspondant à une infime variation périodique de la pression atmosphérique. Il est produit par la mise en vibration des molécules qui composent l'air et est caractérisé par son intensité, sa fréquence et sa durée. Le bruit est quant à lui relatif à une situation jugée « désagréable ». Sa perception a un fort aspect subjectif et dépend du contexte local et temporel.

Les effets auditifs par exposition sonore excessive sont connus. Mais, au-delà de la seule sphère auditive, le bruit peut affecter l'individu et entraîner des troubles de formes très diverses : perturbation du sommeil, désordres cardiovasculaires, troubles digestifs, effets sur le système endocrinien, aggravation des états anxio-dépressifs. Les effets délétères du bruit résultent habituellement d'un processus long et complexe influencé par un grand nombre de facteurs résultant du contexte et du vécu propre à chacun. Ces effets représentent un coût social pour l'individu et la société non négligeable.

Source : Guide « Bruit et Santé », CIDB

A UN ENVIRONNEMENT SONORE ÉLEVÉ, À PROXIMITÉ DES GRANDES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT CLASSÉES

a_Le classement sonore des voies de l'Isère

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre induit des règles spécifiques de construction (isolation de façade). En Isère, il a fait l'objet d'une révision par arrêté préfectoral n°2011-322-0005 en date du 18 novembre 2011.

Le territoire de la Métropole est concerné par un nombre important de voiries classées, notamment :

- Quatre infrastructures de transport de catégorie 1 (l'autoroute A480, l'autoroute A41, l'autoroute A48 et la route nationale N87) ;
- Trois infrastructures de catégorie 2 ;
- Dix infrastructures de catégorie 3.

On note une exposition forte du cœur dense de la Métropole et des secteurs en proximité immédiate des grandes voiries en fond de vallées.

Zoom sur...

Le classement sonore des voies

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en cinq catégories :

Niveau sonore de référence LAeq (dB(A)) (6h-22h)	Niveau sonore de référence LAeq (dB(A)) (22h-6h)	Catégorie de l'infrastructure
$L > 81$	$L > 76$	1
$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	2
$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	3
$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	4
$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	5

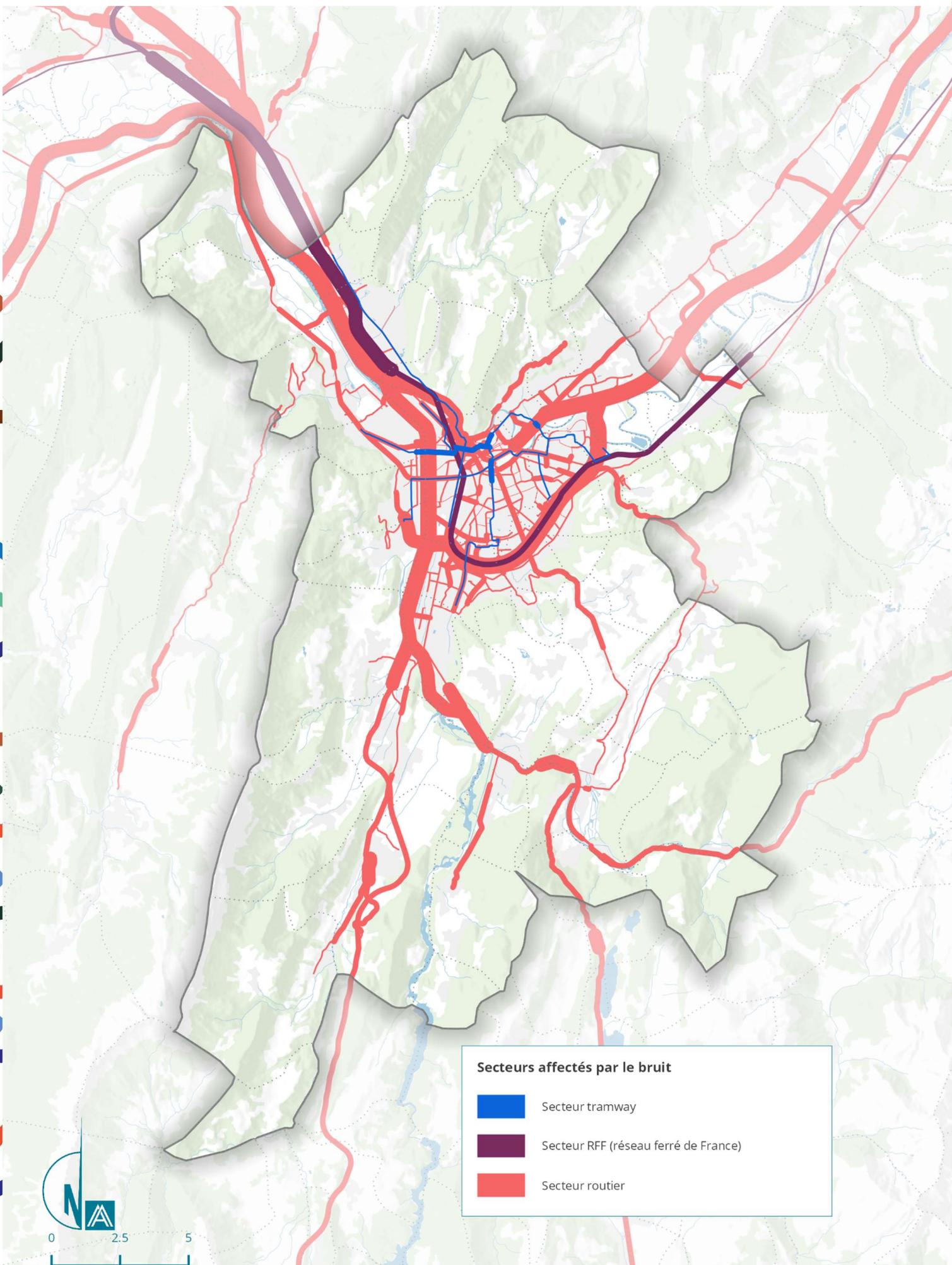
Le périmètre des secteurs affectés par le bruit est comptabilisé à partir :

- Du bord extérieur de la chaussée la plus proche pour les infrastructures routières ;
- Du bord du rail extérieur de la voie la plus proche pour les infrastructures ferroviaires.

Les largeurs maximales des secteurs de bruit sont variables en fonction de la catégorie de l'infrastructure :

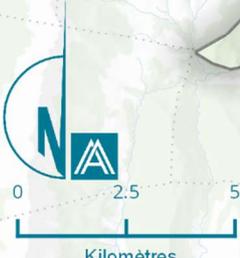
Catégorie de l'infrastructure	Distance
1	300 m
2	250 m
3	100 m
4	30 m
5	10 m

Secteurs affectés par le bruit au titre du classement sonore des voies de l'Isère



Secteurs affectés par le bruit

-  Secteur tramway
-  Secteur RFF (réseau ferré de France)
-  Secteur routier



b_Le plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aérodrome du Versoud

L'aérodrome du Versoud est concerné par les dispositions du PEB, approuvé par arrêté préfectoral du 28 juin 1985, qui impacte la commune de Domène. L'ensemble des activités aéronautiques en fait l'un des premiers aérodromes de France avec plusieurs associations : aéroclub du Dauphiné (plus de 9 000 heures de vol par an), aéroclub du Grésivaudan, Grenoble Vol à Voile, Belledonne ULM, Sécurité Civile, Heli Union France, appareils privés (avions ainsi que de nombreux ULM pendulaires et multiaxes).

Une étude sur l'environnement sonore de la vallée a été menée en 1999 à la demande de la Commission consultative de l'environnement afin d'établir une cartographie du paysage sonore liée à la présence de l'aérodrome. Si le niveau de bruit moyen mesuré dans les zones sensibles n'atteint pas le seuil toléré pour les infrastructures routières, les sites placés directement sous les axes de décollage des pistes sont soumis à des niveaux proches des 60 dB(A) en période de forte activité, soit un niveau de gêne évalué comme « moyen » (un niveau de gêne important étant admis à partir de 70dB(A)).

Cette étude a par ailleurs démontré qu'un décalage de 100 à 200 m de la trajectoire adoptée par les avions entraînait une réduction très sensible de la nuisance sonore (environ 50 % de la perception du bruit). Un virage de 10 degrés au décollage fait donc dorénavant partie de la procédure standard, évitant le survol direct des deux sites les plus exposés et réduisant d'autant la gêne des habitants.

Pour réduire ce type de nuisance, les grandes lignes directrices sont :

- La diminution du bruit des aéronefs ;
- L'optimisation et le contrôle des règles d'exploitation (horaires, trajectoires) ;
- La maîtrise de l'urbanisme à proximité des aéroports ;
- L'aide à l'isolation phonique de l'habitat riverain ;
- La concertation avec la population.⁶²

Zoom sur...

Un indicateur de fréquence lié à la sensibilité de l'oreille humaine : le dB(A)

Le domaine fréquentiel des sons audibles par l'Homme s'étend environ de 20 Hz (grave) à 20 000 Hz (aigu). Les infrasons sont les sons de fréquence inférieure à 20 Hz ; les ultrasons, supérieurs à 20 000 Hz sont audibles par certains animaux seulement.

Chez l'Homme, la sensibilité de l'oreille est variable selon la fréquence du son. Les niveaux de bruit sont alors exprimés en dB(A), unité tenant compte de cette particularité importante de l'oreille dans la gêne perçue.

La sensibilité au bruit d'une personne est liée à une combinaison de trois paramètres :

- Pour un tiers à son vécu sonore global ;
- Pour un tiers au niveau de bruit qui le perturbe ;
- Pour un tiers à des critères subjectifs, culturels, contextuels ou personnels (conditions sociales, éducation, âge...).

⁶² Source : SCoT GREG, 2012

B_UNE IDENTIFICATION DES POINTS NOIRS DU BRUIT ET DES ZONES DE CALME : LES CARTES STRATÉGIQUES ET LE PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation du bruit dans l'environnement impose à toutes les grandes agglomérations d'établir des cartes de bruit dites « stratégiques » des infrastructures terrestres de transport (fer, route, avion) et des industries de leurs territoires. Cette directive précise les conditions de mise en œuvre locale de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver les zones de calme en élaborant un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Elle définit **une approche commune à tous les États membres de l'Union Européenne** dans l'objectif de protéger la population, les zones calmes et les établissements scolaires ou de santé, des nuisances sonores excessives et de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore. Elle donne ainsi un cadre méthodologique et réglementaire commun aux États membres pour la lutte contre les nuisances sonores des infrastructures de transports terrestres, des aéroports et des industries.

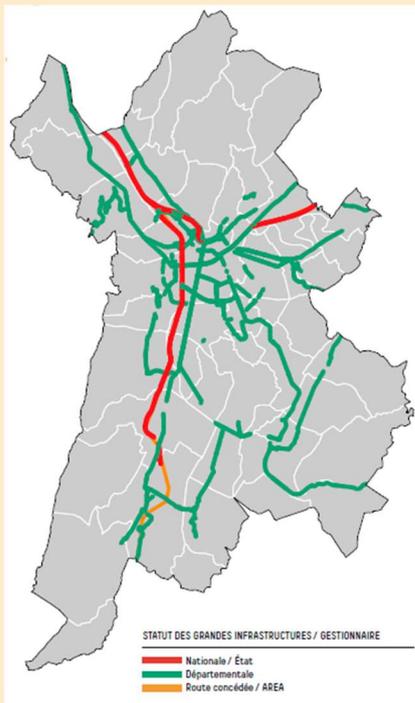
Cette approche est basée sur l'évaluation de l'exposition au bruit des populations, la réalisation d'une cartographie dite « stratégique », l'information des populations sur le niveau d'exposition et les effets du bruit sur la santé, et la mise en œuvre au niveau local de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver des zones de calme.

Dans ce cadre, la Métropole a approuvé dès 2011 son premier PPBE pour les 23 communes comprises dans l'agglomération au sens Insee et l'a actualisé pour 2016-2021.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qui est concerné par le PPBE dans la Métropole ?

Le législateur a prévu que sur un même territoire, plusieurs autorités compétentes réalisent leurs cartographies et leurs PPBE. Sur le territoire de la Métropole, bien que seules les 23 communes comprises dans l'agglomération au sens Insee soient soumises à la réalisation d'un PPBE, tout le territoire est concerné par la prévention des nuisances sonores étant donné que les gestionnaires d'infrastructures de transport sont soumis à la réalisation d'un PPBE pour leurs propres infrastructures. Ces gestionnaires (DDT, AREA, RFF, DGAC, Conseil départemental) ont été consultés pour l'élaboration du PPBE de la Métropole.



a_Un tiers des habitants de la Métropole vit dans un environnement considéré comme bruyant

Visant principalement à informer et sensibiliser la population et inciter à la mise en place de politiques de prévention ou de réduction du bruit et de préservation des zones de calme, les cartes stratégiques du bruit sont issues de la modélisation de plusieurs indicateurs, exprimés en dB(A) :

- Le Lden (Day Evening Night pour Jour Soir et Nuit) est l'indicateur du niveau sonore moyen pour la journée entière de 24h ;
- Le Ln (N pour nuit) est l'indicateur du niveau sonore nocturne (22h-6h).

Zoom sur...

Les cartes stratégiques du bruit

Il existe quatre types de cartes stratégiques :

- Carte de type « A », indicateur Lden : carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Lden ;
- Carte de type « A », indicateur Ln : carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Ln ;
- Carte de type « C » indicateur Lden : carte des zones où les limites sont dépassées selon l'indicateur Lden (dépassement quand Lden > 68 dB(A) ;
- Carte de type « C » indicateur Ln : carte des zones où les limites sont dépassées selon l'indicateur Ln (dépassement quand Ln > 62 dB(A)).

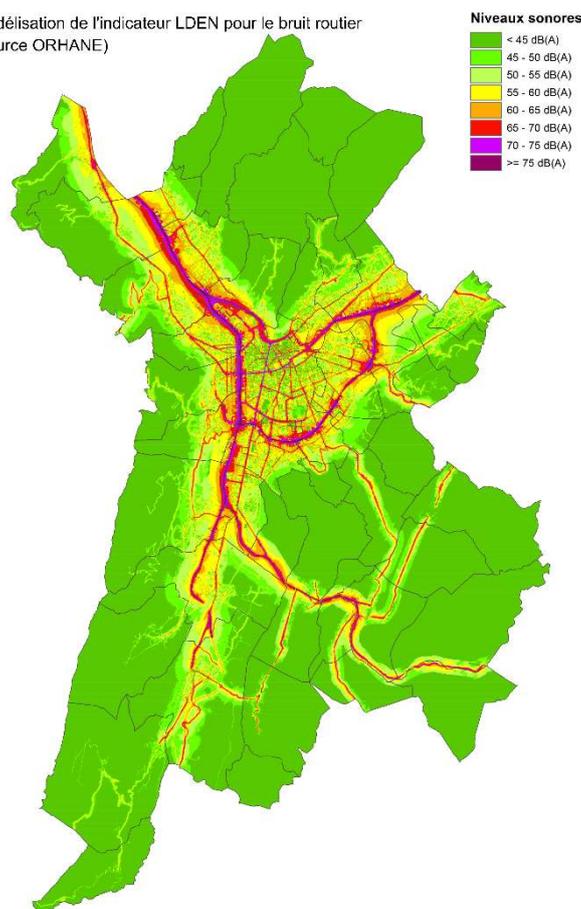
La principale source induisant des dépassements des niveaux prescrits par la réglementation est routière (15 % de la population étant potentiellement soumis à des dépassements selon l'indicateur Lden et 6 % selon l'indicateur Ln), les impacts du bruit ferroviaire (train et tramway) étant beaucoup plus faibles (0,2 % de la population potentiellement soumis à des dépassements selon l'indicateur Lden et 0,3 % selon l'indicateur Ln).

Cent établissements sensibles sont potentiellement soumis à des dépassements en raison du bruit routier et un seul est lié au bruit ferroviaire selon l'indicateur Lden, contre 42 établissements exposés sur la période nocturne (41 au bruit routier et 1 au bruit ferroviaire).

Les résultats montrent que moins d'un habitant sur trois réside dans un environnement sonore considéré comme bruyant en lien avec le trafic routier > 65 dB(A). Plus d'un tiers de la population vit dans un environnement qualifié de bonne qualité sonore pour l'urbain (< 60 dB(A)).

La situation est très contrastée entre communes. Grenoble apparaît comme fortement impactée par les nuisances sonores résultant du trafic routier puisqu'elle concentre plus de 60 % des personnes exposées sur le territoire (soit 24,5% de sa population) selon l'indicateur moyen journalier, suivi d'Échirolles, Fontaine et Saint-Martin-d'Hères.

Modélisation de l'indicateur Lden pour le bruit routier (source ORHANE)



b_Les zones à enjeux : points noirs du bruit et zones de calme

Le PPBE identifie douze zones à enjeux qui regroupent 70 % de la population exposée à un niveau sonore dépassant les seuils fixés. Parmi elles, sept sont identifiées comme des zones à enjeu fort, du fait de la densité de population exposée. Les communes les plus concernées sont Grenoble, Seyssinet-Pariset et Fontaine.

L'objectif du PPBE est de proposer des solutions concrètes, planifiées et suivies pour ces zones à enjeux. L'articulation avec les politiques de mobilités est primordiale. Le plan d'actions doit permettre de traiter les bâtiments « points noirs du bruit » identifiés par les cartes stratégiques dans les zones de dépassements des valeurs limites.

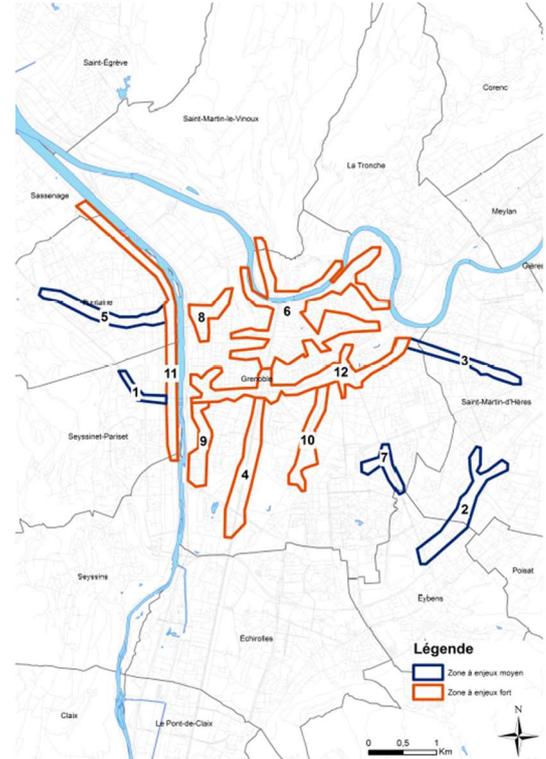
Zoom sur...

Les points noirs du bruit

La notion de point noir du bruit (PNB) correspond à un bâtiment répondant simultanément à deux critères :

- L'antériorité, c'est-à-dire :
 - Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure à l'approbation de l'arrêté du 6 octobre 1978 relatif à « l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur ».
 - Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures visées à l'article 9 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995, notamment lorsque cette date d'autorisation est antérieure à la date de la déclaration d'utilité publique de l'infrastructure concernée.
 - Les locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé dont la date d'autorisation à construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L.571-10 du Code de l'environnement.
- La localisation dans une zone de bruit critique engendrée par au moins une infrastructure de transport terrestre des réseaux, et qui dépasse l'une des valeurs limite définies par le décret 2002-867 du 3 mai 2002.

Localisation et hiérarchisation des 12 zones à enjeux



Source : Grenoble-Alpes Métropole, PPBE 2016-2021

Le PPBE identifie également des zones de calme (exposées à un seuil inférieur à 55dB(A) dans le PPBE) à préserver. Il s'agit essentiellement des grands espaces boisés de coteaux ainsi que de certains espaces de respiration dans les zones urbanisées (parcs, jardins...).

Il s'agit pour l'essentiel de zones stables dans leurs usages actuels et à venir, pour lesquelles il n'est pas nécessaire de mettre en place des actions spécifiques.

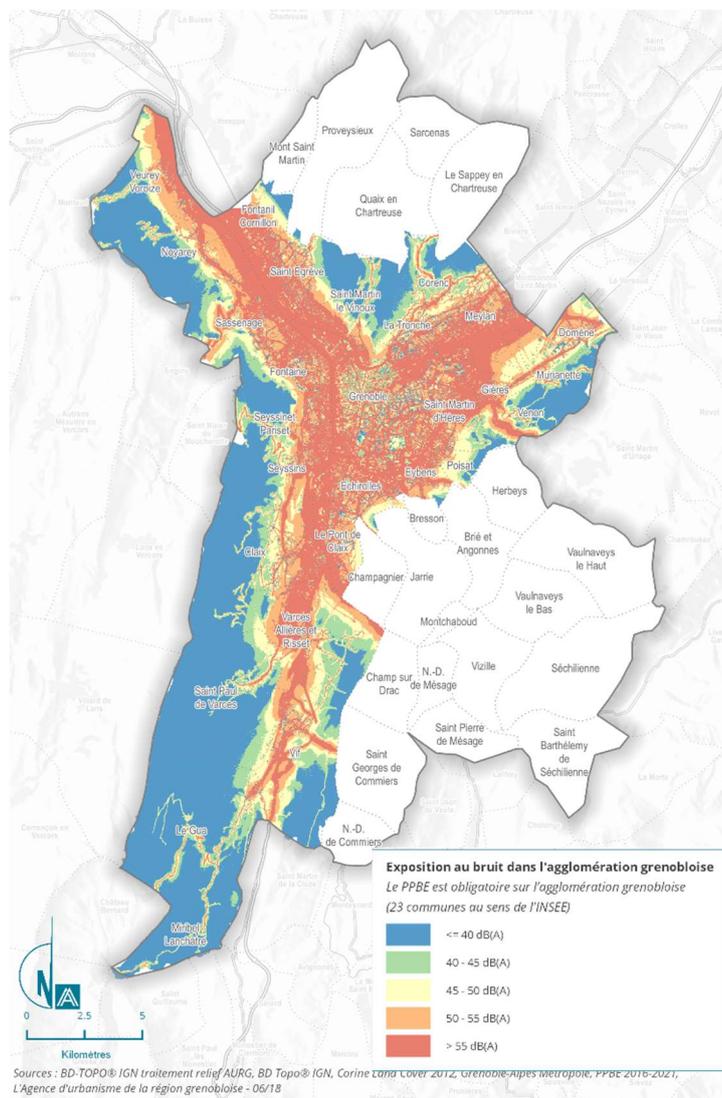
Toutefois, un grand nombre de parcs, zones de loisirs et espaces naturels ne sont pas situés dans des zones de faible exposition. Certains sont même localisés dans des zones critiques du bruit (parc de l'Île d'Amour et franges vertes de Seyssins notamment). Ces espaces n'entrent pas dans la définition des points noirs du bruit puisqu'il ne s'agit ni d'habitations ni de bâtiments sensibles, mais constituent toutefois pour la Métropole des zones à objectifs calmes.

Un plan d'actions PPBE 2016-2021 vise à :

- Prévenir les émissions dans le cadre du concept de Métropole apaisée élargie ;
- Traiter le bruit à la source par le biais du renouvellement du parc de bus et l'engazonnement des voies de tram ;
- Agir entre la source et l'habitat avec l'expérimentation « écrans bas urbains » ;
- Isoler l'habitat à travers l'opération Mur/Mur2 ;
- Résorber les points noirs, par l'isolation phonique des ouvertures.

➤ Voir Partie 3.1

Identification des zones de calme



➔ **Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine**

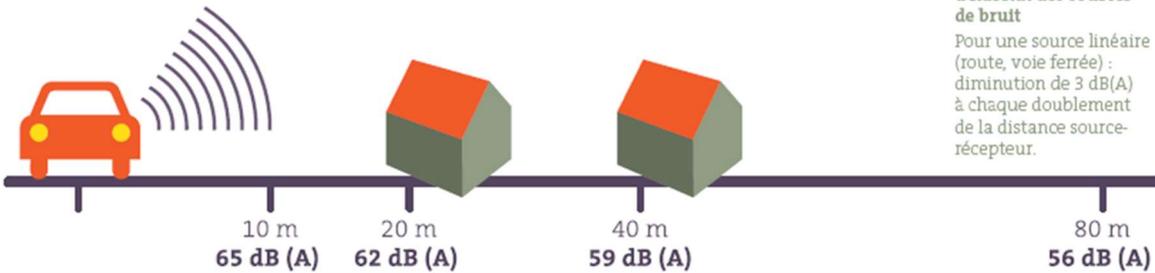
Le PLU doit permettre de concilier les objectifs de développement et de renouvellement urbain avec le respect sur le territoire des seuils réglementaires liés aux polluants atmosphériques et de protection de la santé en favorisant :

- Une réduction à la source des émissions de polluants majeurs, en définissant un projet urbain global qui réduise les émissions notamment celles liées aux déplacements motorisés ;
- Une réduction de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique, par la conception de formes urbaines adaptées ;
- Une localisation des établissements sensibles recevant du public en dehors des secteurs les plus pollués.

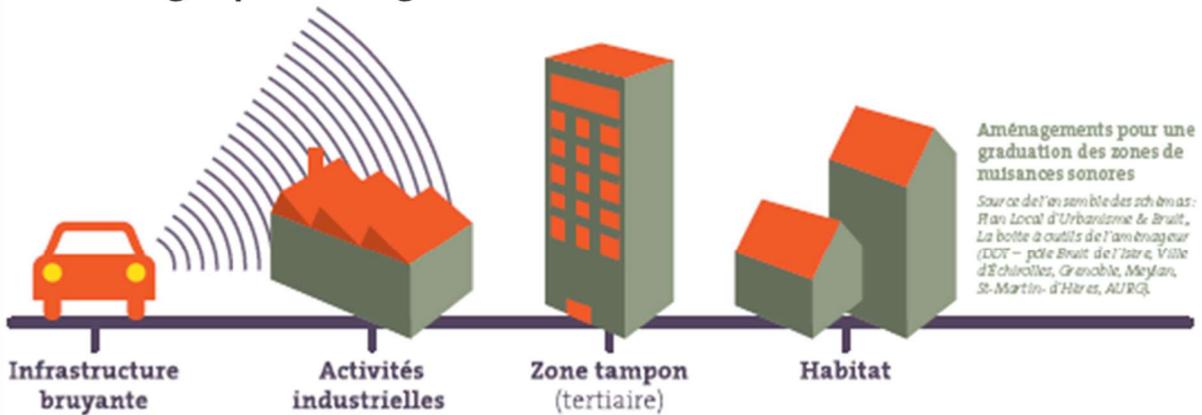
Zoom sur...

La préservation des zones calmes existantes et la protection des zones d'habitat futur des nuisances

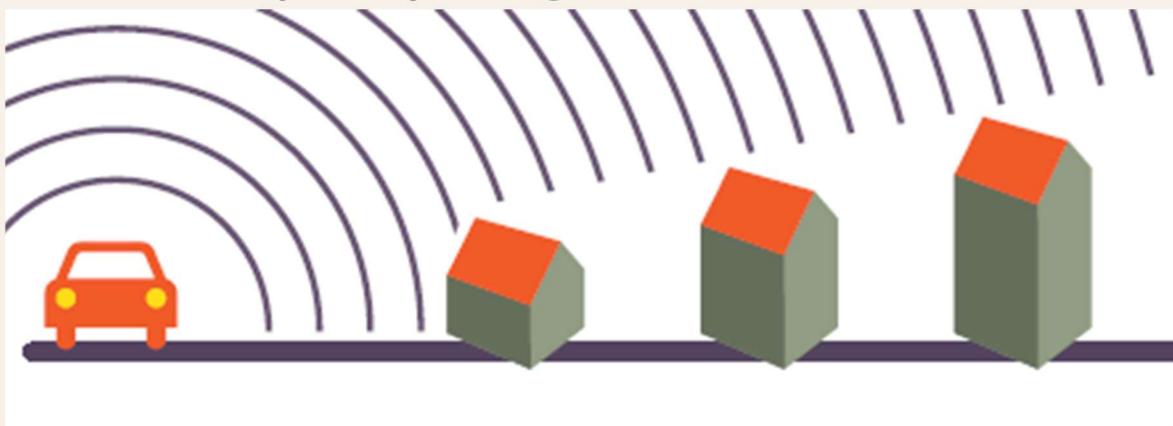
Travailler sur la distance au bâti :



Aménager pour une graduation des zones de nuisances sonores :



Concevoir un plan d'épandage :



4 LA POLLUTION DES SOLS

Il n'existe pas, en droit français, de loi concernant exclusivement les sites et sols pollués. Deux textes servent de base d'intervention en matière de protection de l'environnement en général et des sites et sols pollués en particulier :

- Les articles L541-1 et suivants du Code de l'environnement relatifs à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Les articles L511-1 et suivants du Code de l'environnement relatifs aux ICPE et son décret d'application (n°77-1133 du 21 septembre 1977). Les entreprises qui se sont installées après cette loi doivent procéder à une cessation d'activité lors de leur mise à l'arrêt. Cette démarche garantit la remise en état du site pour un usage industriel.

Au-delà de ces obligations, tout projet d'aménagement sur un site potentiellement pollué doit faire l'objet d'études, voire de travaux, en se conformant aux circulaires du 8 février 2007 définissant la méthodologie de gestion des sites et sols pollués. La réhabilitation du site dépend de son état de pollution et de l'usage auquel il est destiné.

💡 Les clefs pour comprendre...

Qu'est-ce qu'un site pollué ?

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou épandages de produits chimiques accidentels ou non accidentels. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années, voire des décennies.

La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers.

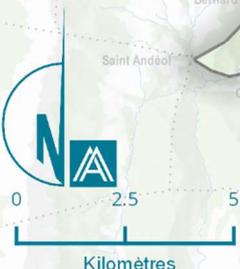
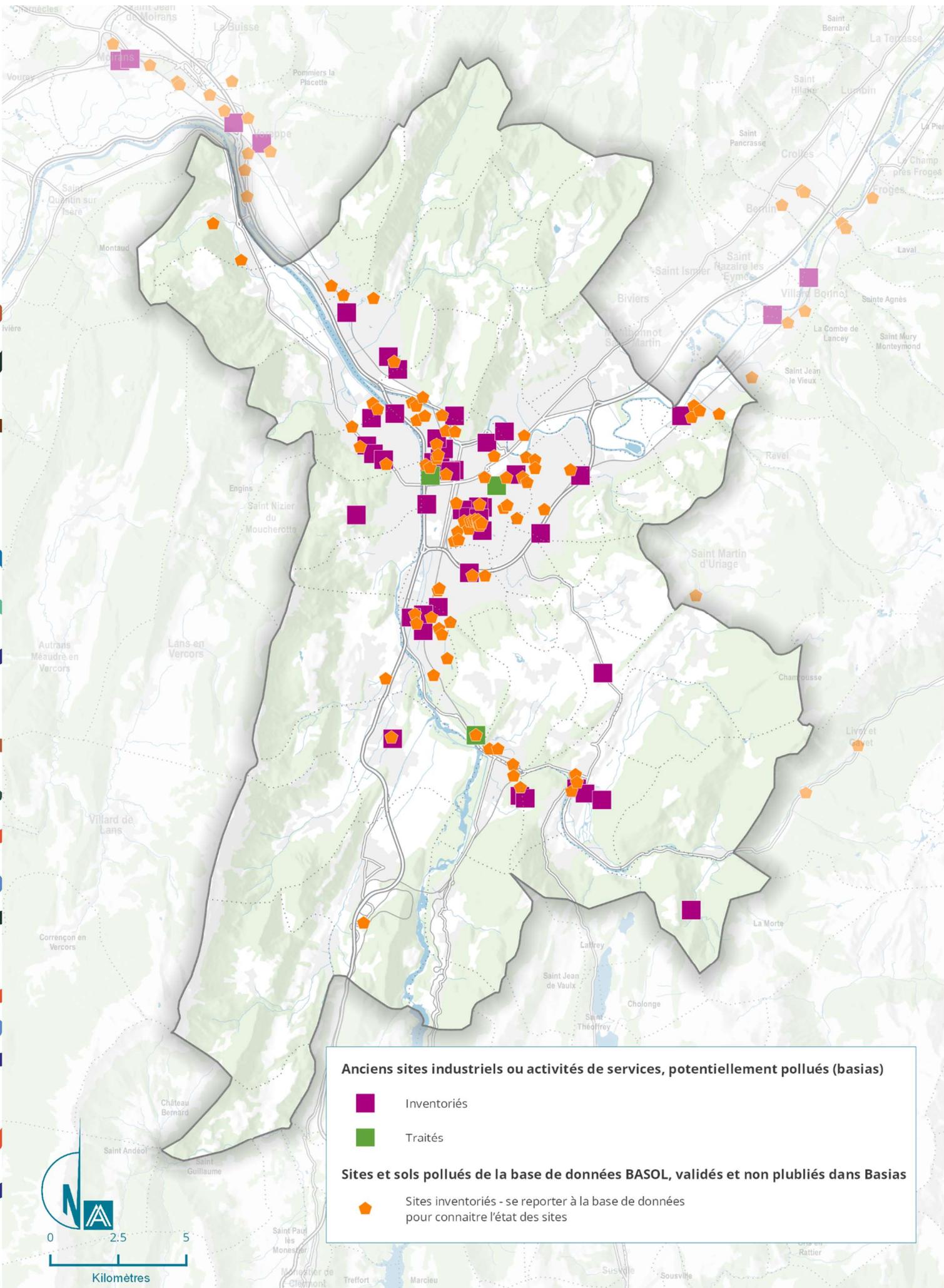
A LE RECENSEMENT DES SITES ET SOLS POLLUÉS OU POTENTIELLEMENT POLLUÉS

Tout acheteur d'un terrain doit être informé par écrit par le vendeur lorsqu'une installation soumise à autorisation ou à enregistrement a été exploitée sur ce terrain (article L514-20 du Code de l'environnement). En pratique, pour identifier les sols potentiellement pollués, deux bases de données gérées par le Ministère de la transition écologique et solidaire sont à disposition :

- Basol (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) ;
- Basias (inventaire historique des sites industriels et de services).

Le territoire de la Métropole compte 53 sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) selon Basol et 47 selon l'inventaire historique des sites industriels et de services.

Sites et sols pollués



B LES SECTEURS D'INFORMATION SUR LES SOLS

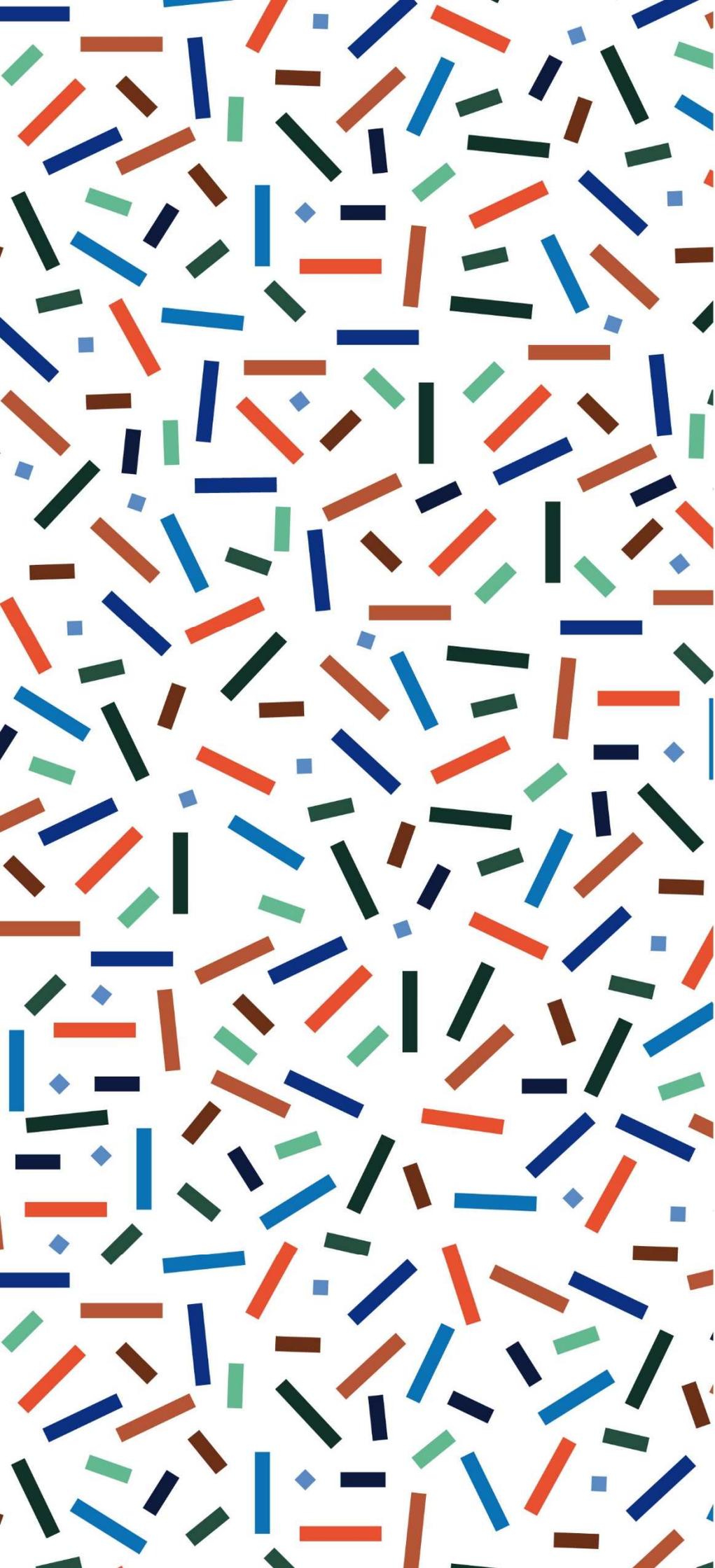
L'article L.125-6 du Code de l'environnement, introduit par la loi ALUR du 24 mars 2014, stipule que « *l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des secteurs d'information sur les sols qui comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement* ». La liste des secteurs d'information sur les sols (SIS) doit être arrêtée avant le 1^{er} janvier 2019.

Les SIS, introduits par la loi ALUR, portent l'ambition d'une publication unique et exhaustive des sites pollués dont la réhabilitation sera à la charge du pétitionnaire d'un permis de construire ou d'aménager. Ils imposent des règles de dépollution. Le pétitionnaire d'un permis de construire ou d'aménager sur un SIS doit faire attester de la compatibilité sanitaire de son projet avec l'état de pollution des sols.

Treize SIS ont été définis par arrêté préfectoral sur le territoire métropolitain.

→ Ce qui est en jeu à l'échelle métropolitaine

- L'information sur la présence de sites et sols pollués ou potentiellement pollués.
- Les restrictions d'usage des sites réaménagés en fonction de l'état résiduel des terrains et des travaux de réhabilitation effectués.



L'AGENCE
D'URBANISME DE LA RÉGION GRENOBLOISE



PLUI
Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE
Le Forum
3 rue Malakoff
38 031 Grenoble cedex 01

lametro.fr

Identité : www.studioplay.fr