

Grenoble-Alpes Métropole

Etude pour l'extension et l'actualisation du schéma directeur assainissement de Grenoble-Alpes Métropole

Note de synthèse – V2



Informations qualité

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
V1	Janvier 2018	NL	
V2	Avril 2018	NL	

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
	Grenoble-Alpes Métropole – Régie Assainissement	avril 2018

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

Table des matières

1. Cadre et objet de l'étude	4
1.1 Contexte général.....	4
1.2 Une étude en plusieurs étapes	5
1.3 Objectifs	7
2. Synthèse du diagnostic	8
2.1 Patrimoine assainissement.....	8
2.2 Zoom sur le système assainissement d'Aquapole.....	8
2.3 Autres systèmes secondaires	13
3. Synthèse du diagnostic - système Assainissement Aquapole	14
3.1 Fonctionnement par temps sec.....	14
3.2 Fonctionnement par temps de pluie	16
3.3 Diagnostic de fonctionnement Aquapole.....	18
4. Bilan de l'impact du système assainissement sur les milieux récepteurs.....	19
5. Synthèse du programme d'actions.....	21
5.1 Objectifs d'optimisation de la collecte et de limitation des déversements.....	21
5.2 Principe des actions envisagées.....	22
5.3 Chiffrage	24

1. Cadre et objet de l'étude

1.1 Contexte général

Grenoble-Alpes Métropole exerce la compétence assainissement des eaux usées et la compétence assainissement non collectif pour le compte des communes membres comprenant la collecte, le transport et le traitement des eaux usées depuis le point de raccordement jusqu'au rejet à l'Isère après traitement à la station d'épuration principale « Aquapole », et aux cinq stations d'épuration secondaire de Miribel Lanchâtre, du hameau de Prélénfrey situé sur la commune de Le Gua, des deux stations d'épuration de Quaix en Chartreuse, et de l'ouvrage de décantation de Notre Dame de Commiers.

Grenoble-Alpes Métropole assure également le transport et le traitement à la station Aquapole des eaux usées de 14 communes extérieures associées directement ou par le biais de syndicat intercommunal.

Grenoble-Alpes Métropole est également chargée de la collecte des eaux pluviales des communes membres ainsi que les ouvrages communautaires à l'exception des fossés, cours d'eau et bassins. Enfin, devenue Métropole au 1^{er} janvier 2015, la collectivité exerce de nouvelles compétences : eau potable, urbanisme, voirie ... et au 1^{er} janvier 2018 la Gestion des Milieux Aquatiques et Protection contre les Inondations (GEMAPI) sera exercée prioritairement par Grenoble-Alpes Métropole.

Les 49 communes membres sont récapitulées ci-après :

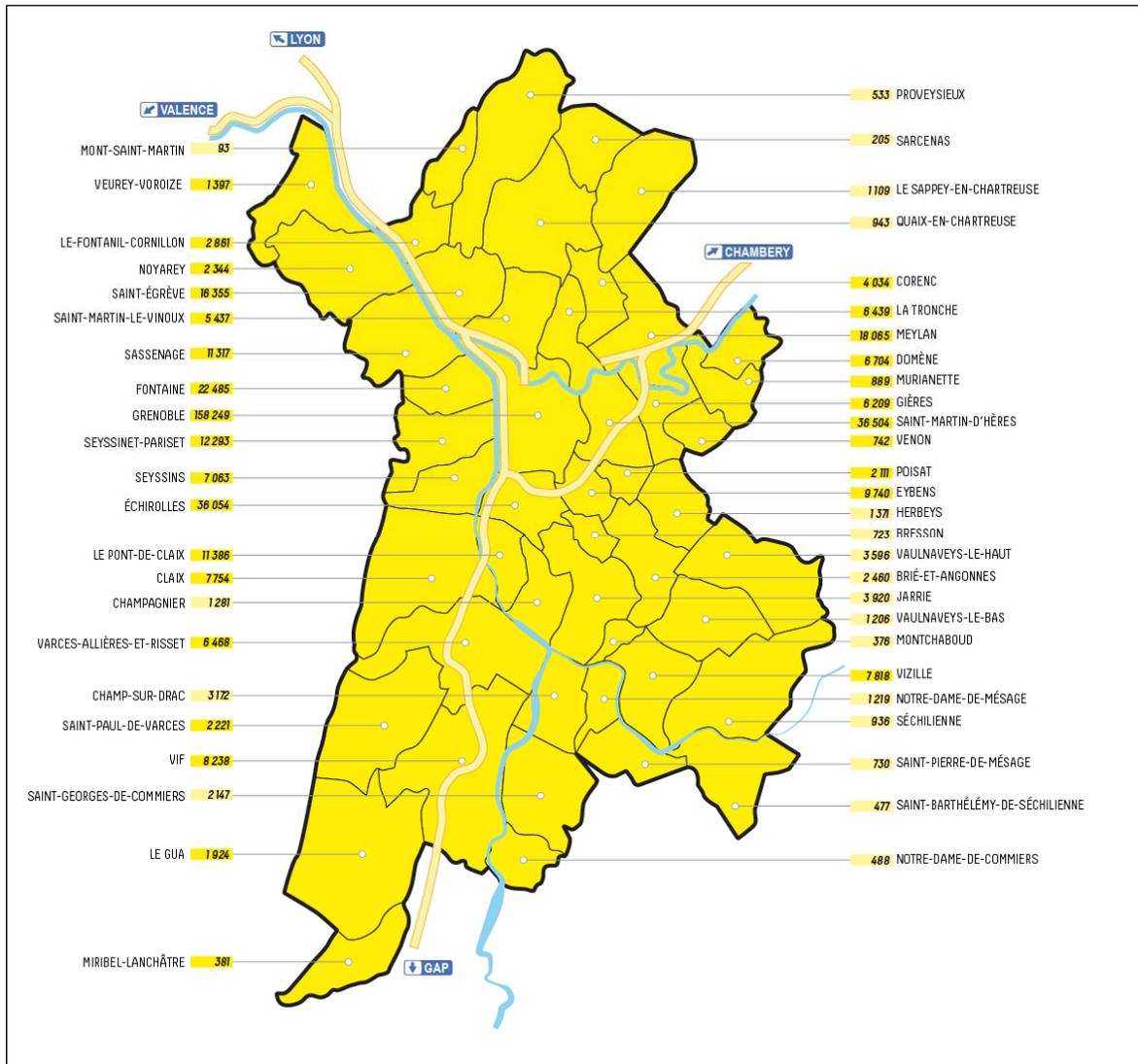


Figure 1: Présentation de Grenoble-Alpes Métropole

1.2 Une étude en plusieurs étapes

En juillet 2013, Grenoble-Alpes Métropole a adopté son schéma directeur assainissement avec une programmation d'aménagements sur son territoire limité à 28 communes.

Afin de tenir compte du nouveau périmètre Métropolitain, de l'évolution réglementaire (arrêté ministériel du 21 juillet 2015), des nouvelles performances de la STEU Aquapole suite au plan de modernisation, des mises en demeure concernant l'assainissement de plusieurs communes ayant rejoint Grenoble-Alpes Métropole en 2014, la collectivité a engagé une actualisation de l'étude de ses systèmes d'assainissement afin de définir les orientations et les actions à engager pour les 10-15 prochaines années (échéance 2030) en matière d'assainissement.

Cette étude de Schéma directeur d'assainissement est organisée autour d'une double approche :

- Approche globale sur l'ensemble structurant des systèmes assainissement, et en particulier celui d'Aquapole,

- Une Approche détaillée sur des secteurs précis :
 - Secteur Grenoble Centre
 - Secteur Rive Gauche Drac
 - Secteur Communes pieds de Chartreuse
 - Secteur Sud et Romanche

Pour chacune des deux approches, l'étude est décomposée en 3 étapes :

- Etape 1 : Analyse des données existantes, visites de terrain, état des Lieux,
- Etape 2 : Campagnes de mesures et pré-diagnostic de fonctionnement,
- Etape 3 : Diagnostic et scénario de fonctionnement sur la base d'une modélisation.

L'étude s'appuie sur la méthodologie suivante :

- Recherche et analyse de données (études antérieures d'assainissement, démographie, urbanisme, zones d'activité, milieux récepteurs et usages, sources de pollution domestiques et non domestiques, données d'autosurveillance,.....),
- Rencontres avec Grenoble-Alpes Métropole, exploitants et partenaires (services de l'état, syndicats,..) : réunions bimensuelles, réunions thématiques...,
- Reconnaissance et pré diagnostic du système de collecte,
- Mise à jour du SIG des réseaux, sur la base des visites de terrain et des campagnes topographiques complémentaires,
- Analyse du fonctionnement du système de collecte :
 - campagnes de mesures sur les réseaux structurants du système assainissement et analyse de l'autosurveillance, avec prélèvements temps sec et temps de pluie,
 - évaluation de la qualité du milieu (suivi physico-chimique, évaluation biologique, analyses micropolluants, en temps sec, et post-déversements) en parallèle des campagnes de mesures sur le réseau,
 - modélisation des réseaux structurants du système assainissement,
 - campagne de mesures sur des secteurs précis (sous-bassins versants) et analyse de l'autosurveillance, avec prélèvements temps sec et temps de pluie,
 - modélisation détaillée de sous-bassins versants.
- Propositions d'actions prioritaires :
 - amélioration de la collecte et du transfert des effluents jusqu'à la STEU Aquapole en temps sec et par temps de pluie en fonctionnement actuel et futur,
 - amélioration du traitement à la STEU Aquapole par temps de pluie,
 - amélioration du traitement aux STEUs secondaires,
 - scénarios d'aménagement pour la gestion des eaux pluviales.

1.3 Objectifs

La présente étude reprend, annule, et actualise les documents issus du Schéma Directeur de 2013.

La présente étude s'inscrit également dans le cadre du projet de révision de l'arrêté préfectoral du système d'assainissement réseaux et station de Grenoble/Aquapole.

Les objectifs de ce schéma sont nombreux :

- mieux comprendre et apprécier le **fonctionnement du système de collecte à l'échelle du territoire métropolitain** (réseaux unitaire et séparatifs, postes de refoulement, déversoirs d'orages....),
- parfaire la connaissance du fonctionnement du réseau en se dotant d'un outil de modélisation, à l'échelle du territoire métropolitain,
- évaluer l'impact des rejets urbains par temps de pluie, et des rejets d'assainissement sur l'état du milieu naturel Isère et Drac, y compris pour ce qui concerne les micropolluants et les substances dangereuses et prioritaires pour l'eau,
- évaluer l'impact des aménagements réalisés ces dernières années,
- satisfaire aux **exigences réglementaires** (Directive Cadre Européenne sur l'eau, Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines, Loi sur l'Eau et les Milieux aquatiques, arrêté du 21 juillet 2015, prescriptions de la Police de l'Eau, ...),
- répondre aux mises en demeure sur certaines communes ayant rejoint Grenoble-Alpes Métropole en 2015,
- s'intégrer dans les démarches de préservation et reconquête des **milieux naturels** (Directive Cadre sur l'Eau, SDAGE Rhône Méditerranée, SAGE ...),
- optimiser la collecte et le transfert des effluents par temps sec et temps de pluie,
- définir et optimiser les **travaux à engager** sur les réseaux et maîtriser ainsi l'évolution du prix de l'eau en fonction des coûts prévisionnels,
- anticiper et permettre le **développement des communes**, encadré par le SCOT, les PLU, et le futur PLUi
- accompagner les politiques de **développement durable**, portées par Grenoble-Alpes Métropole,
- et poser les bases d'une gestion intégrée des Eaux Pluviales (développer la gestion des eaux pluviales à la source par des solutions intégrées à toutes les échelles – de la parcelle à la métropole – et la réalisation d'aménagement pour du débordement contrôlé sur espace multi-usages).

2. Synthèse du diagnostic

2.1 Patrimoine assainissement

Le territoire de Grenoble-Alpes Métropole compte environ 2000 km de réseau d'assainissement dont 400 km de réseaux unitaires, 750 km de réseaux Eaux Pluviales, et 850 km de réseaux Eaux Usées.

Sur le territoire métropolitain, il est recensé les systèmes d'assainissements suivants :

- Système assainissement d'Aquapole,
- Système assainissement de Miribel Lanchâtre,
- Système assainissement du Gua Prélénfrey,
- Système assainissement de Notre Dame de Commiers,
- Système assainissement (x2) sur Quaix en Chartreuse,
- Les communes de Séchilienne et St Barthélémy de Séchilienne raccordées au SACO (système d'assainissement de Livet et Gavet).

Les réseaux et ouvrages sur le périmètre Métropolitain sont exploités par la Régie Assainissement.

Enfin les communes de Sarcenas, Proveysieux et Mont Saint Martin sont totalement en assainissement non collectif.

2.2 Zoom sur le système assainissement d'Aquapole

Le périmètre AQUAPOLE traite les effluents de 41 communes de Grenoble-Alpes Métropole et de 14 communes extérieures au territoire métropolitain, soit 55 communes.

Le système de collecte sur le territoire de Grenoble-Alpes Métropole est mixte avec des secteurs unitaires et des secteurs séparatifs :

- Les principaux secteurs en unitaires sont :
 - Les villes de Saint Martin d'Hères, la Tronche et Grenoble,
 - Les quartiers bord de Drac de Seyssinet-Pariset et Fontaine,
 - Le quartier centre de Vif (mise en séparatif en cours),
 - La commune de Corenc.
- Les zones séparatives concernent les villes périphériques et les quartiers d'urbanisation plus récents. Elles sont situées en bordure du territoire communautaire.

Le système de collecte des eaux usées est constitué de collecteurs intercommunaux eaux usées ou unitaires desservant chaque rive de l'Isère et du Drac et des réseaux unitaires maillés de Grenoble. Ces collecteurs intercommunaux sont raccordés soit au réseau unitaire de la zone centre, soit directement au collecteur intercepteur unitaire construit en rive gauche de l'Isère pour transporter les effluents vers la station d'épuration d'AQUAPOLE.



Figure 2 : carte du système assainissement d'Aquapole

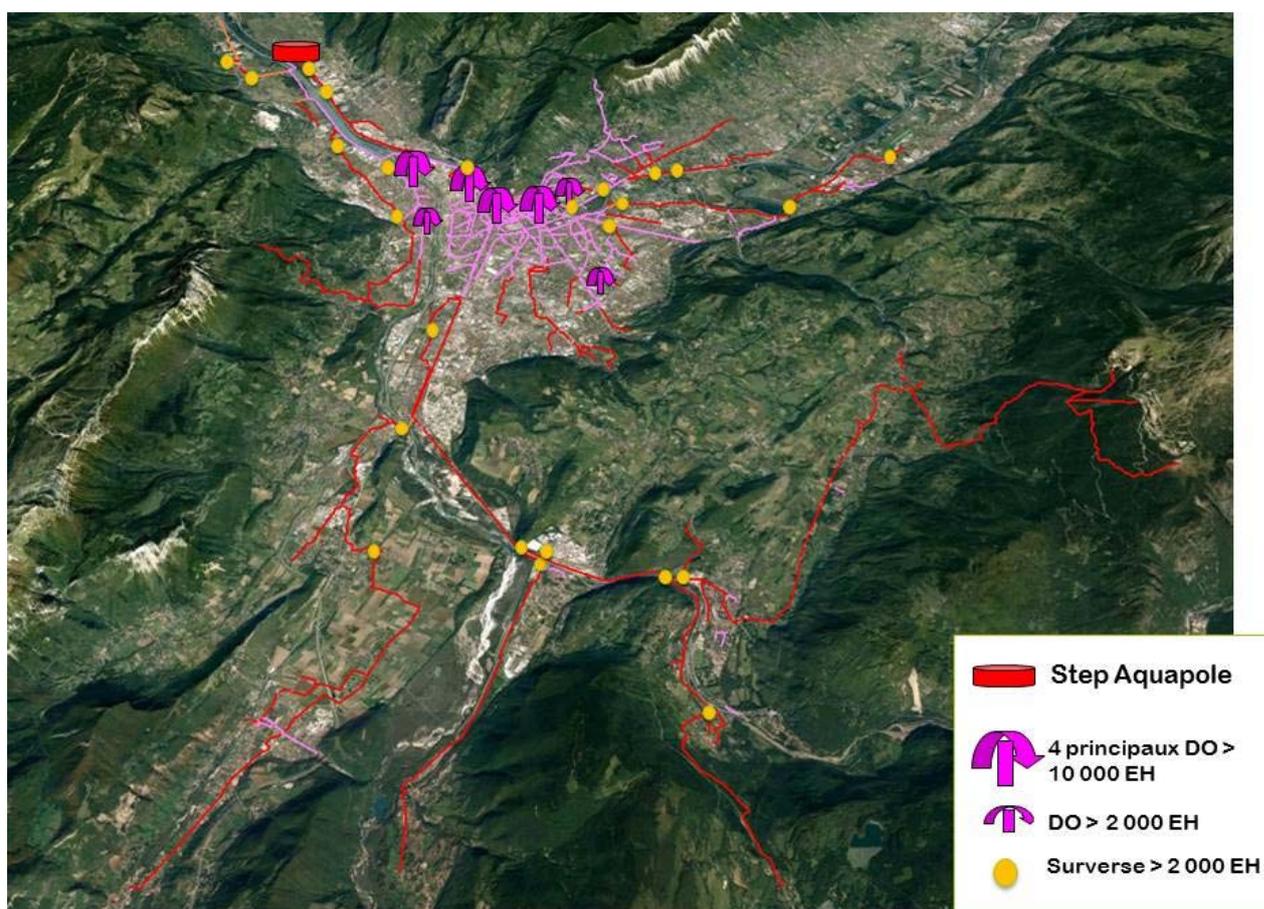
Sur le patrimoine des réseaux de collecte du système Aquapole du territoire métropolitain, il a été supprimé, en cours d'étude, 6 ouvrages et il a été créé un ouvrage de surverse. Aussi, fin 2017, **il est recensé 30 ouvrages de déversement** (cf tableau en page suivante).

Parmi cette liste des ouvrages de déversements de l'aire d'étude, il est à noter les 4 déversoirs d'orage structurants situés.

- DO Mogne : celui-ci reprend les effluents des communes situés en amont Est de Grenoble. Le débit conservé est évacué en direction du collecteur Rive Gauche Isère (RGI). Le flux déversé est dirigé vers l'Isère. A noter qu'une station de pompage permet le relevage de l'effluent en cas de crue de l'Isère.
- DO Jean Macé : Celui-ci reprend les effluents de Grenoble et de la commune d'Echirolles. Le débit conservé est évacué en direction du collecteur voie sur berge. Le flux déversé est dirigé vers l'Isère. Sur le même principe que la Mogne, ce DO dispose d'une station anti-crue.
- DO Fontenay 1 : Celui-ci reprend les effluents de la partie Ouest de Grenoble ainsi que toutes les communes du sud du territoire. Le débit conservé est évacué en direction du collecteur voie sur berge. Le flux déversé est dirigé vers l'Isère. Sur le même principe que la Mogne, ce DO dispose d'une station anti-crue.
- DO Grande Saulne : Celui-ci reprend les effluents des branches unitaires bord de Drac sur les communes de Seyssinet Pariset, Fontaine, et reprend également une partie des eaux usées stricts de Seyssins. Le débit conservé est ensuite relevé par la station Grande Saulne puis transporté

jusqu'au collecteur rive gauche Isère. Le flux déversé est rejeté vers le milieu récepteur Grande Saulne qui aboutit au Furon.

Le synoptique ci-après localise les ouvrages de déversements > 2000 EH, sur le territoire de la Métropole.



Nom	Commune	localisation de l'ouvrage	Nature du réseau	Rejet	Classement	Flux DBO5 mesurés (EH)	Flux NTK mesurés (EH)
La Mogne	Grenoble	Mogne / pl. Eme de Marcieu	UN	Isère	>10000	89 000	158 000
Fontenay 1	Grenoble	Fontenay 1 / pont SNCF Pique Pierre	UN	Isère	>10000	67 000	88 000
Jean Macé	Grenoble	Jean Macé / quai de la Graille	UN	Isère	>10000	63 000	92 000
Grande Saulne	Sassenage	Gde Saulne / chemin de la digue	UN	Furon via Gde Saulne	>10000	8 300	17 000
Amont Berges collecteur	Seyssinet Pariset	amont bergès / rue A. Berges	UN	Drac	>2000	4 000	7 000
Mogne ZUP Isere	Saint Martin d'Hères	Mogne ZUP Isère / av de la Mogne	UN	Isère	>2000	7 200	9 200
CHU	La Tronche	CHU/ bvd chantourne	UN	Isère	>2000	4 600	6 000
Surverse Ricou	Meylan	SURVERSE AMONT_RICOU	EU	Chantourne de la Tronche	>10000	27100	23 678
Croizat Epi	Saint Martin d'Hères	CROIZAT EPI	UN	Isère	>10000	>10000	>10000
Surverse Amont Fontenay2	Grenoble	SURVERSE Fontenay 2 (x3)	UN	Isère	>10000	219 000	338 000
Surverse arrivée SIEC amont Bayardièrè	Domène	SURVERSE BAYARDIERES	EU	Chantourne de Domene	>10000	>10000	>10000
Surverse de Verdun	Meylan	SURVERSE VERDUN	EU	Isère	>2000	4520	8395
PV Couturier	Echirolles	SURVERSE VAILLANT COUTURIER	EU	Drac	>2000	>2000	>2000
Pont des Sablons (vanne fermée)	La Tronche	TP SABLONS	EU	Isère	>10000	13213	25 290
Les 2 ponts	Claix	TP 2PONTS	EU	Drac via la Suze	>10000	16276	23 337
Les abbatoirs	Fontanil	TP ABATTOIRS	EU	Etang EDF	>10000	14317	18243
Berliognière	Varces	TP BERLIOGNIERE	EU	Gresse	>10000	19923	30848
Bloch	Saint Martin d'Hères	TP BLOCH	EU	Isère	>10000	52305	56 166
Buclos	Meylan	TP BUCLOS	EU	Chantourne de la Tronche	>2000	9473	9 323
La Grande Saulne	Sassenage	TP GRANDE-SAULNE	UN	Furon via Gde Saulne	>10000	8 300	17 000
Les Iéchères	Meylan	TP LES-LECHERES	EU	Chantourne de la Tronche	>2000	4609	7 918
PRP	Gières	TP PRP	EU	Isère	>10000	37866	46417
RDA	Fontanil	TP RDA	EU	Ruisseau de Mondragon	>10000	29888	32 355
Rollandière	Sassenage	TP Rollandières	EU	Furon	>10000	34147	46 182
Impasse du Drac	Champ-sur-Drac	Surverse impasse du Drac	EU	Romanche	>2000	2853	3 996
Surverse_saut_du_Moine	Jarrie	Surverse_saut_du_Moine	EU	Romanche	>10000	6500	15 292
Notre Dame de Mésage	Notre-de-Dame-de-Mésage	Surverse_ amont_ dégrilleur	EU	Romanche	>2000	695	2 894
Saint Pierre de Mésage	Saint-Pierre-de-Mésage	Surverse_ llats/RD101	EU	Romanche	>2000	680	1 699
Surverse_Vizille_ Intermarché	Vizille	Surverse_Vizille_ Intermarché	EU	Romanche	>10000	3501	5 962
TP PR Paix Pont de Claix	Pont de Claix	rue de la Paix	EU	Drac	>2000	A créer > 2000 EH	A créer > 2000 EH

Tableau 1 : ouvrages de déversements > 2000 EH sur le territoire de Grenoble-Alpes Métropole

STEP Aquapole

La station d'épuration Aquapole, située sur le territoire de la commune de Fontanil-Cornillon a été mise en service en 1989.

L'ensemble de la STEP est géré par la Régie Assainissement.

Chronologiquement, les principaux travaux effectués sur le site sont les suivants :

- 1989 : mise en service de la station d'épuration Aquapole sur le site de la station d'épuration existante du Fontanil – Cornillon (35 000 EH) dotée d'une filière eau avec un traitement physico chimique de 14 décanteurs lamellaires RPS (capacité 5 m³/s). La filière boue est composée par des épaisseurs gravitaires, une déshydratation par des filtres à bandes et une ligne d'incinération des boues d'épuration avec traitement humide des fumées. La filière boue traite les boues produites par la station du Fontanil-Cornillon.
- 1992 : mise en service du traitement biologique Carbone de capacité 1,7 m³/s.
- 2000 : arrêté préfectoral loi sur l'eau de la station d'épuration Aquapole. Exigence de traitement sur la pollution Carbonée, les MES.
- 2003 : mise en service de l'extension de la filière de traitement biologique. Création d'une unité de biofiltration Carbone et Azote en série de la première tranche avec un complément de 0,5m³/s pompé en sortie des décanteurs lamellaires.
- 2004 : mise aux normes du traitement des fumées. Remplacement du traitement des fumées par voie humide par une filière par voie sèche et ajout d'un brûleur d'appoint au four d'incinération.
- 2005 : arrêté préfectoral de la station d'épuration Aquapole. Exigence de traitement sur la pollution Carbonée, les MES et le NTK.
- 2009 : mise en parallèle des deux batteries de biofiltres C et C+N. Arrêt de la filière eau de la station d'épuration du Fontanil-Cornillon et raccordement des eaux usées de cette station à la station d'épuration Aquapole.
- 2010 : arrêté préfectoral définitif ICPE pour la ligne d'incinération des boues et son traitement des fumées.
- 2015 : plan de modernisation de la STEP :
 - Mise en service d'une unité de nitrification des eaux usées
 - Mise en service d'une unité de méthanisation
 - Couverture et désodorisation de l'ensemble des ouvrages de pré-traitement et décantation primaire.

La composition de la filière eau d'Aquapole est la suivante :

- Prétraitement : dégrillage, dessablage, dégraissage
- Traitement primaire par décantation lamellaire (14 décanteurs)
- Traitement de la pollution carbonée par biofiltration (2 files en parallèle)
- Nitrification par biofiltration

Les effluents épurés sont rejetés dans l'Isère.

2.3 Autres systèmes secondaires

Le contexte de l'assainissement diffère selon les communes de l'aire d'étude :

- L'assainissement collectif de Quaix en Chartreuse se répartit autour de deux systèmes assainissement :
 - o Un lit bactérien d'une capacité de 400 EH, de 1992 et rejetant dans la Vence ;
 - o Un filtre planté de roseaux d'une capacité de 330 EH de 2015, rejetant dans la Goule.
- L'assainissement collectif de Notre Dame de Commiers s'organise autour d'un ouvrage de décantation rejetant dans un talweg secondaire qui trouve son exutoire au Drac.
- L'assainissement collectif de Saint Barthélémy de Séchillienne et Séchillienne s'organise en direction de la STEP de Livet-Gavet (SACO).
- L'assainissement collectif du hameau de Prélenfrey de la commune de Le Gua s'organise autour d'une station d'épuration de type lit bactérien d'une capacité de 315 EH, de 1997 et rejetant dans le ruisseau du Bruyant.
- L'assainissement collectif de Miribel Lanchâtre s'organise autour d'une station d'épuration de type lit bactérien d'une capacité de 317 EH, de 1992 et rejetant dans le ruisseau du Cassoulet.

NB : sur les 21 communes du territoire issu de l'extension territoriale de la Métropole, 3 communes n'ont pas d'assainissement collectif : Mont-Saint-Martin, Proveysieux, et Sarcenas

3. Synthèse du diagnostic - système Assainissement Aquapole

3.1 Fonctionnement par temps sec

Charges hydrauliques collectées :

L'évaluation des volumes et charges de pollution à traiter est issue des résultats de campagnes de mesures, d'autosurveillance réalisée dans le cadre l'actualisation du SDA du système AQUAPOLE.

On peut identifier trois niveaux de charges hydrauliques de temps sec admises sur la station d'épuration d'Aquapole :

Condition « nappe basse » : 160 000 m³/j dont 80 000 m³/j d'ECPP, soit 50 %

Condition « nappe moyenne » : 210 000 m³/j dont 130 000 m³/j d'ECPP, soit 61%

Condition « nappe haute »: 240 000 m³/j dont 160 000 m³/j d'ECPP, soit 66%

L'assainissement sur le secteur détaillé Grenoble Centre collecte et transfert environ 140000 à 200000 m³/j (80% du volume en entrée STEP) dont 30% pour chaque branche de collecte raccordé aux déversoirs d'orage Jean Macé, Fontenay 1, Mogne, et 10% pour l'antenne Belgrade.

L'assainissement sur le secteur détaillé Rive Gauche Drac collecte environ 30 000 m³/j (15% du volume en entrée STEP) dont 20 000 m³/j pour le collecteur Grande Saulne et 10 000 m³/j pour le collecteur Rollandières.

L'assainissement sur le secteur Rive Droite Aval (commune de St Martin le Vinoux, St Egrève, Fontanil Cornillon), collecte environ 5500 m³/j, dont 20% d'ECPP

Tableau 2 : Evaluation des volumes de pollution à traiter

Sous bassins de collecte	Volume de temps sec* (m ³ /j)	% ECP par rapport à l'entrée STEP
Grenoble Centre et bassin de collecte amont raccordé	140 000 – 200 000	85%
Rive Gauche Drac	10 000 - 30 000	10%
Rive Droite Aval	5 500	5%
Total système (approx.)	160 000 – 240 000	100%

*Selon le contexte hydrogéologique

Avec un taux supérieur à 65% d'intrusion d'ECPP pour certains collecteurs structurants (ex : collecteur Grande Saulne, collecteur Mistral, collecteur Jean Macé, collecteur Mogne amont) ; 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 EP (avec en amont présence de sources et ruisseaux aux débits permanents raccordées à l'aval sur des antennes unitaires, et les eaux claires proviennent très localement de quelques apports de nappe (secteur Bergès).

Les collecteurs de la zone centre (Grenoble et Saint Martin d'Hères) ne sont pas étanches et sont particulièrement soumis aux apports de nappe.

Ces principaux apports d'eaux claires ont été sectorisés grâce aux campagnes de mesures et inspections nocturnes.

NB : A la suite du schéma directeur de 2013, sur le secteur Rive Gauche Drac, des travaux de déconnexion d'apports parasites (amont Bergès) ont été réalisés en 2016, le gain attendu de ces travaux est évalué à une diminution des eaux claires parasites permanentes de l'ordre de 6000 m³/j.

Charges de pollution collectées :

Sur le bassin de collecte Grenoble Centre et bassin de collecte amont raccordé, la pollution totale collectée représente environ 350 000 EH (80% de la pollution collectée par le système) dont 35% pour chacune des branches de collecte raccordées aux DO Mogne et DO Fontenay 1, 15% pour DO Jean Macé et 15 % pour l'antenne Belgrade.

Sur le secteur Rive Gauche Drac, la pollution collectée représente environ 55000 EH, répartis à hauteur de 36 000 EH en provenance du bassin versant de la Rollandières et 11 000 EH en provenance du bassin versant Grand Saulne (dont 7000 EH du sous-bassin versant amont de Bergès).

Sur le secteur Rive Droite Aval (communes St Martin le Vinoux, St Egrève, Fontanil Cornillon), la pollution collectée représente environ 30 000 EH.

Tableau 3 : Evaluation des charges collectées de pollution, par temps sec

Sous bassins de collecte	Charge de pollution domestique (EH)
Grenoble Centre et bassin de collecte amont raccordé	350 000
Rive Gauche Drac	55 000
Rive Droite Aval	30 000
Total système (approx.)	440 000

3.2 Fonctionnement par temps de pluie

L'analyse des volumes collectés, par temps de pluie, conduit aux conclusions suivantes :

- Une grande dispersion des valeurs de surface active. Cela est en partie normal, car les surfaces actives croissent avec la durée et l'intensité de la précipitation considérée, même si pour des pluies brèves et très intenses, elles peuvent être fortement sous-estimées, à cause des déversements qui deviennent alors nombreux et qui ne sont pas mesurés. Cette dispersion se justifie aussi par la difficulté à prendre en compte la répartition spatiale de la pluie qui est forcément importante dans le contexte géographique grenoblois.
- Un ordre de grandeur **de surface active qui est évalué à 1200 hectares.**

Parmi cette surface active, les apports parasites temps de pluie sont évalués à près de 100 hectares sur les bassins de collecte à dominante séparatif, dont environ 20 hectares en provenance des communes extérieures au territoire métropolitain.

Principalement, ces apports parasites temps de pluie se situent sur la périphérie du territoire communautaire.

Rejets par temps de pluie aux milieux récepteurs

L'ensemble des réseaux structurants unitaires et séparatifs de Grenoble-Alpes Métropole a été modélisé à l'aide du logiciel PCSWMM (360 km de collecteurs).

Les bassins de collecte eaux usées ont été découpés pour répartir les apports par bassin de 2000 habitants environ.

Les principaux apports parasites de temps sec (intrusion d'eaux claires) ont été sectorisés et intégrés dans le modèle.

Les bassins versants pluviaux ont été découpés en sous bassins homogènes en fonction de la structure des réseaux et de l'occupation des sols.

Les apports parasites temps de pluie (intrusion d'eaux claires météoriques) ont été sectorisés et intégrés dans le modèle

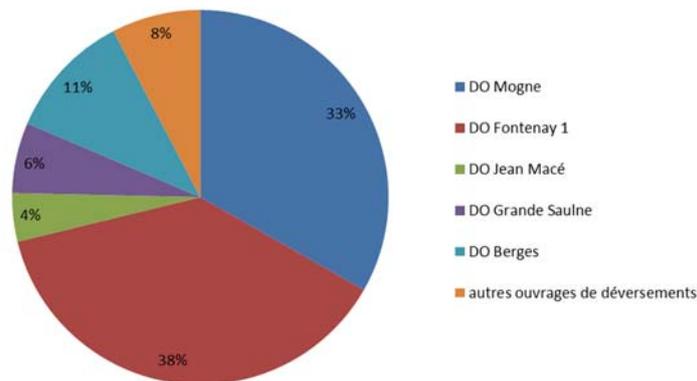
La phase de calage a permis d'affiner les paramètres du modèle (coefficient de ruissellement, rugosité des canalisations, etc) à l'aide des observations de terrain, des résultats de l'autosurveillance et des résultats de la campagne de mesures (suivi de 40 points structurants du système d'assainissement pendant 2x 4 mois + 1 campagne de 3 mois en 40 points sur les communes du secteur Sud et Romanche). Le calage réalisé permet donc de représenter au plus près de la réalité le fonctionnement du réseau en temps de pluie courante.

La campagne de mesures et la modélisation du réseau ont permis d'établir, en situation actuelle, un diagnostic précis de la fréquence d'apparition de ces déversements et une estimation des charges de pollution correspondantes rejetées directement dans le milieu récepteur.

Les tableaux ci-après présentent le fonctionnement par temps de pluie des ouvrages de déversements.

Année	Pluviométrie total (entrée STEP) En mm	Volume déversé (Ouvrages supérieurs à 2000 EqHab)	Volume déversé aux 4 principaux DO ¹		Volume entrée STEP En m3	% déversement
			En m3	En %		
2012	1082	5 259 026	4 238 561	81%	84 936 411	5.8%
2013	1161	4 517 197	3 850 547	85%	92 987 924	4.6%
2014	1110	4 344 238	3 433 811	79%	88 586 328	4.7%
2015	1020	4 102 838	3 342 217	82%	84 037 302	4.6%
2016	893	2 623 484	2 342 243	89%	81 491 393	3.1%
moyenne	1053	4 169 429	3 441 475	82%	86 407 872	4.6%

Tableau 4 : Synthèse des volumes déversés entre 2012-2016 – système assainissement d'Aquapole



La totalité des déversements s'est produite en période pluvieuse (**aucun déversement recensé sur le réseau en temps sec**, excepté période autorisée pour travaux/ intervention sur ouvrage).

Le déversement est fréquent (> 40x par an) pour les DO structurant du système assainissement. Seuls quelques évènements très faibles (cumul autour de 5-6 mm) n'induisent pas de déversement.

NB : Pour rappel, on observe environ 120 jours de pluie sur le territoire métropolitain par an, avec des cumuls annuels de précipitation de l'ordre de 1070 mm (moyenne des 15 dernières années 1000 mm).

Sur la période 2012 à 2016, le réseau d'assainissement du système d'assainissement d'Aquapole a déversé, en temps de pluie, annuellement environ 4,1 M m3/an, pour environ 86 Mm3 collectés par an, soit <5% des volumes produits par le territoire. **Le système assainissement d'Aquapole est évalué comme conforme.**

Pour rappel, le système de collecte est évalué en *Conformité si au moins un des trois objectifs suivants est respecté (en moyenne quinquennale) :*

- Moins de 5% des volumes d'eaux usées générés par l'agglomération durant l'année sont déversés
- 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 au droit de chaque déversoir d'orage de taille > 2000 EH

¹ Fontenay 1, Jean Macé, La Mogne et Grande Saulne

3.3 Diagnostic de fonctionnement Aquapole

Sur les 5 dernières années, les débits transférés jusqu'à la station sont de l'ordre 335 000 m³/j. Par ailleurs, il a été vu dans les chapitres précédant que le réseau d'assainissement était conforme vis-à-vis du critère collecte (déversements représente moins de 5% des débits collectés). Ainsi ce débit transféré peut donc bien être assimilé au débit de référence du système.

L'analyse des données d'autosurveillance STEP montre que la charge **actuellement transférée jusqu'à la station d'Aquapole est de l'ordre de 37 TDBO₅/j** (soit 600 000 EH).

Cependant par sécurité, il sera considéré **pour la future autorisation (39 tDBO₅/j)**.

Par ailleurs, comme il a été vu précédemment les flux déversés par le système assainissement d'Aquapole sont inférieurs à 5% des flux collectés

Il est à rappeler que ces dernières années, de gros travaux se sont déroulés sur Aquapole, d'où des difficultés d'exploitation qui ont à certains moments influé sur la qualité des effluents traités. Depuis 2016 et la fin des travaux, les performances de la STEP se sont encore nettement améliorées.

Cette amélioration est due à plusieurs facteurs :

- Amélioration des consignes de fonctionnement
- Stabilisation du fonctionnement (depuis la mise en place définitive des biofiltres N)
- Disponibilité accrue des RPS (meilleure gestion)
- Gestion optimisée de la step

Une analyse plus fine montre que le paramètre qui donne lieu le plus souvent à une non-conformité est le paramètre MES, et plus particulièrement lorsqu'il y a une partie de débit qui ne peut subir un traitement complet. En effet il faut rappeler que les concentrations calculées au rejet intègrent aussi bien les rejets des eaux traitées que les charges délestées en entrée de la station si elles ne sont pas admises sur les prétraitements, et donc sur l'étage primaire. On constate donc que quasi systématiquement les dégradations des niveaux de rejet sont dues à des problèmes hydrauliques liés à un manque de capacité hydraulique au niveau des RPS. Ainsi dès que les débits ne peuvent plus être admis sur les RPS, les risques de dépassement des normes de rejets sont très importants.

La station est donc conforme vis-à-vis de la réglementation pour son rejet. Mais l'analyse de certains résultats montre une possible fragilité vis-à-vis de la capacité hydraulique des RPS, qui influence très fortement le niveau de rejet. Toutefois, depuis la mise en service effective de la filière Biofiltre N et l'exploitation en régie les résultats des installations se sont fortement améliorés.

4. Bilan de l'impact du système assainissement sur les milieux récepteurs

Les suivis physico-chimique et biologique sur le milieu récepteur ont permis d'évaluer la qualité des systèmes Isère et Drac dans la zone d'étude. Au cours de l'étude de Schéma Directeur, une campagne importante (année 2011) d'évaluation de l'impact des rejets urbains du système assainissement a été déployée.

Notons que, parallèlement à cette étude, un travail de thèse a porté sur la quantification de la part des rejets urbains de la métropole grenobloise dans les flux totaux de matières en suspension (MES), nutriments (azote, phosphore), carbone organique et éléments traces métalliques (ETM) du milieu récepteur Isère. Le croisement de ces deux approches a permis de confronter les variations spatio-temporelles des MES, nutriments, carbone organique et ETM du réseau et du milieu récepteur en 2011 et 2012. Les flux sur ces deux années ont été établis afin de déterminer la contribution des rejets urbains dans les flux du milieu récepteur.

Le suivi milieu réalisé sur le milieu indique :

Sur l'Isère et le Drac :

- Une **bonne qualité** (paramètres physico-chimiques du Drac et de l'Isère sauf pour le paramètre Matières en suspensions (spécificité de l'axe Isère, origine naturelle)) ;
- Suivi hydrobiologique : **bonne à très bonne qualité biologique** pour l'ensemble des stations suivies, et quelque soit la campagne temps sec / temps de pluie ;
- les apports chroniques, dans le milieu Isère et Drac, des rejets du système d'assainissement étudié **n'entraînent pas de dégradation significative de la qualité actuelle** du milieu et ne remettent pas en cause l'objectif d'atteinte du « bon état », pour les paramètres liés directement à l'assainissement (suivi physico-chimique et suivi hydrobiologique du milieu, entre l'amont et à l'aval, traduisent une bonne à très bonne qualité) ;
- L'incidence des rejets urbains (échelle événementielle) sur le milieu qui profite de **conditions favorables** (débit soutenu même à l'étiage, concentrations fortes en MES dès l'amont) ne semble pas suffisant pour entraîner un déclassement ou une dégradation significative de la qualité ;
- En outre, il est rappelé que même dans la configuration la plus pénalisante qui puisse être envisagée (Isère à l'étiage sévère : QMNA5=123 m³/s y compris apport Drac, ou 90 m³/s avant la confluence), le débit de pointe des rejets de l'ensemble du système assainissement de Grenoble Alpes Métropole pour une pluie de l'ordre de 20 mm ne représente que 1% des volumes de l'Isère écoulés dans le même temps.

Sur le Furon :

- Par temps sec, la qualité physico-chimique de l'eau du Furon est **bonne** pour les paramètres MES et azotés, et très bonne pour les matières organiques et paramètre phosphoré.
- Par temps de pluie, la qualité biologique « Invertébrés » de la station amont et de la station aval est **bonne**, l'état écologique « invertébrés » est considéré comme très bon (amont et aval). Il en est de même concernant l'indice IBD. Néanmoins, la qualité du Furon se dégrade en aval : présence de quelques individus assez polluotolérant témoignant d'apports organiques.
Ce tronçon est récepteur des déversements fréquents de certains DO du système (Grande Saulne). La sensibilité de ce milieu et les échéances pour l'atteinte du bon état devront être pris en compte pour permettre un effort particulier sur le bassin versant associé.

Synthèse :

L'analyse des pressions actuelles a montré que les principaux déversements actuels du système de collecte (déversoirs d'orage) affectent pas ou peu la qualité des masses d'eau réceptrices, et ne les déclassent pas :

- Isère, Drac, Romanche, Ruisseau Pierre Hebert et Vernon : avec ajout des rejets des déversoirs d'orage en état actuel l'état des eaux reste bon sans déclassement de qualité.
- Furon et Gresse : avec ajout des rejets des déversoirs d'orage en état actuel l'état des eaux reste bon pour certains paramètres et pourrait faire l'objet d'un déclassement pour d'autres paramètres de bon état à état moyen (en cas de scénario pessimiste : situation d'étiage de la masse d'eau et pluie uniquement sur le bassin versant de collecte assainissement avec déversement).

Aussi, compte tenu de **cette incidence limitée des rejets**, et compte tenu **des efforts déjà consentis** pour atteindre la **conformité du système**, la mise en œuvre d'actions très coûteuses pour maîtriser les déversements en temps de pluie, dans un délai court, semble peu justifiée et conduirait à des gains potentiels limités sur le milieu récepteur.

C'est pourquoi, la programmation d'action est préférentiellement affectée à la poursuite de la limitation de l'impact sur les milieux les plus sensibles (Gresse, Furon ..).

5. Synthèse du programme d'actions

Suite au schéma directeur réalisé sur la période 2011 à 2013, et à l'extension du territoire à 49 communes, de nombreux aménagements ont été réalisés, ces dernières années, pour un montant de 30 M€ HT, dont 6 M€ HT cumulés pour les travaux issus du Schéma Directeur de 2013 et pour les travaux du territoire Sud et Romanche (secteurs et quartiers en rejet direct, objet de mise en demeure préfectorale).

Les objectifs de ces aménagements étaient principalement de maîtriser les flux polluants rejetés vers le milieu récepteur et de diminuer les volumes d'eaux claires parasites véhiculés par les réseaux jusqu'à la STEP Aquapole.

5.1 Objectifs d'optimisation de la collecte et de limitation des déversements

Le schéma directeur d'assainissement doit prendre en compte :

- Le contexte réglementaire concernant l'assainissement
- L'objectif d'atteinte du bon état de la DCE pour les masses d'eau du territoire
- Le développement urbanistique projeté sur le territoire.

Sur la base du critère Volume, le système de collecte rattaché à Aquapole peut être considéré comme conforme, puisqu'en moyenne pour les 5 dernières années, les volumes déversés se sont élevés <5%. Néanmoins le maintien de ce niveau d'exigence reste à sécuriser, ce qui justifie un plan d'actions visant à le conforter via une amélioration des performances du système.

Par ailleurs, compte tenu de l'incidence limitée des rejets sur les milieux récepteurs (en particulier Isère, Drac ...), la mise en œuvre d'actions très coûteuses pour maîtriser les déversements en temps de pluie du système d'assainissement, dans un délai court, semble peu justifiée et conduirait à des gains potentiels limités sur le milieu récepteur.

L'approche mise en œuvre sur le système assainissement et sur le milieu récepteur permet d'orienter les actions à engager pour un objectif de résultat plus adapté à la capacité du milieu récepteur et cohérent avec les objectifs de la DCE et du SDAGE.

Toutefois, une détermination complète et définitive des solutions à adopter reste complexe. Il en résulte alors la nécessité d'adopter un premier programme d'actions prioritaires à mettre en œuvre à court terme, accompagné d'une évaluation de l'évolution de la qualité du milieu (campagnes de mesures ponctuelles et analyse du suivi RCS de l'Agence de l'Eau) pour évaluer leur efficacité sur la qualité, et de compléter si besoin ce premier programme.

L'acquisition progressive de données supplémentaires via l'observation en continu du réseau (poursuite du déploiement de la télégestion et de l'autosurveillance en lien avec l'outil de modélisation) permettra également d'affiner encore la connaissance du fonctionnement du système en temps de pluie et de préciser les volumes de stockage à envisager éventuellement.

Différentes actions sont envisagées pour répondre à l'objectif d'optimisation du fonctionnement du système assainissement (maintien de la conformité réglementaire) tout en participant à la préservation et à l'amélioration de la qualité du milieu récepteur.

5.2 Principe des actions envisagées

Les actions envisagées sont résumées par les axes d'amélioration ou d'optimisation suivants.

- Actions de suppression des rejets directs non raccordées à un système de traitement (Des travaux sont en cours et sont programmés à court terme, afin de répondre aux mises en demeure sur une partie des nouvelles communes qui ont rejoint la Métropole en 2015). :
 - Raccordement des quartiers Gaffe et centre Ville de Vizille via un collecteur de maillage au réseau de transfert existant, avec création d'un déversoir d'orage pour délestage par temps de pluie. En parallèle de ces travaux, il sera procédé à la réalisation de déconnexion d'apports d'eaux claires et d'eaux pluviales sur les réseaux d'assainissement de Vizille ;
 - Raccordement du lotissement du Grand Serre à Séchilienne au réseau de transfert vers la STEP du SACO ;
 - Déconnexion de surfaces actives temps de pluie et d'apports d'eaux claires vers les réseaux de collecte de Vaulnaveys le Haut, et maillage de collecteurs (secteur Premol ; bourg) au réseau de transfert. En parallèle de ces travaux, il sera procédé à la réalisation de déconnexion d'apports d'eaux claires et d'eaux pluviales sur les réseaux de Vaulnaveys le Haut et de Chamrousse (commune extérieure).
 - gestion du bassin de collecte à Vaulnaveys le Haut (quartier Est – Gorges) actuellement non raccordé à un dispositif d'épuration (raccordement vers réseau de transfert, si effort équivalent de suppression d'apports parasites ; ou filière spécifique de traitement du rejet).

- Déconnexion des collecteurs EP stricts raccordés au système unitaire, et Incitation à la réduction des surfaces imperméabilisées directement raccordées à l'assainissement (déconnexion de surface active sur les bassins versants ; mise en œuvre de techniques alternatives sur l'existant), ce qui permet de réduire les volumes et fréquence de déversement au droit des principaux déversoirs d'orage.

L'étude de Schéma Directeur, via la réalisation d'un volet « Eaux Pluviales » spécifique a permis de poser les bases de proposition d'une gestion intégrée des eaux pluviales. Les actions proposées consistent en :

 - La finalisation de la rédaction des documents réglementaires permettant de cadrer la mise en œuvre d'une politique cohérente de gestion des eaux pluviales ;
 - La réalisation d'actions de communication/Animation et de sensibilisation entre les aménageurs et les acteurs de l'eau ;
 - Le lancement d'une étude d'opportunités pour :
 - encourager/inciter à la déconnexion, sur l'existant et en domaine privé ;
 - création d'un fond de concours destiné à ce que la collectivité qui bénéficie des actions de dé-raccordement sur l'existant, participe aux études et éventuellement aux travaux de dé-raccordement.
 - La réalisation de dé-raccordement sur l'existant, pour un objectif de dé-raccorder ≈140 ha :
 - Secteur Rive Gauche Drac en lien avec l'action Grande Saulne,
 - Secteur St Martin d'Hères Georges Sand : apports par les réseaux d'eaux pluviales en provenance de Poisat,
 - Secteur Corenc/Meylan : apports de talweg (torrent) aux réseaux unitaires (Cèdres, Revirée, Ayguinards),

- Secteur Echirrolles : apports par les réseaux d'eaux pluviales du quartier Raymond Lefèvre au collecteur Paul Vaillant Couturier,
 - Secteur Sud : déconnexion de surface active et poursuite de la mise en séparatif sur le bassin amont Vif République et Vif Puits Buffet,
 - Secteur Sud Manche : déconnexion de surface active et poursuite des mises en séparatifs sur Vaulnaveys le Haut, Vizille et Saint Georges de Commiers,
 - Secteur Gières : déconnexion d'apports par les réseaux d'eaux pluviales du secteur Roseraie (amont station de pompage Gières).
- Aménagements hydrauliques :
- Optimisation et sécurisation du fonctionnement du relevage Fontenay 2
 - Programme d'optimisation locale de déversoirs d'orages (Mogne/Zup, Prisme, Fraisses, RD101 à St Pierre de Mésage)
- Amélioration de la sollicitation des collecteurs maillés du réseau grenoblois, en temps de pluie, en ayant recours à des vannes statiques ou vannes régulés, afin de réduire les volumes déversés en cas de pluie courante, et afin de limiter les phénomènes de dépôt en collecteur par temps sec ;
- Actions de sécurisation du temps de pluie et gestion patrimoniale à la STEP, via la création d'un nouvel étage de prétraitement et de RPS. Cette nouvelle file permettrait en effet :
- de faciliter le phasage du renouvellement
Ainsi avec une nouvelle file de 1 à 2m³/s, il serait possible de réhabiliter une des files actuelles, tout en conservant une capacité global de 4m³/s sur les RPS
 - faire face à d'éventuels dysfonctionnements de RPS (ce serait une « file de secours »).
 - de sécuriser également la tranche de débit (par temps de pluie) comprise entre 4 m³/s à 6m³/S
- Actions et investigations complémentaires pour parfaire la connaissance du système et évaluer le gain des actions :
- Achèvement du SIG assainissement métropolitain
 - Poursuite de l'extension du système de télégestion et poursuite du déploiement du diagnostic permanent en lien avec l'outil de modélisation déployé dans le cadre de la présente étude, via
 - le suivi/instrumentation de certains ouvrages ou points collecteurs
 - des compléments de diagnostic (sectorisation et quantification d'apports d'Eaux Claires Parasites, sectorisation de temps sec, sectorisation et quantification d'apports parasites de temps de pluie)
 - l'actualisation du modèle hydraulique PCSWMM.
 - Actualisation du diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement (yc compris campagnes ponctuelles sur le milieu récepteur), après chaque grande étape d'actions
 - Gestion des dépôts en collecteur
 - Organisation d'un suivi et d'une évaluation des zones de dépôts avec confirmation des secteurs et tronçons sujets à l'envasement
 - Réalisation de diagnostic détaillés avec plan d'actions réhabilitation/cunettage/remplacement

■ Actions sur les autres systèmes d'assainissement secondaires

Les systèmes d'assainissement de Quaix en Chartreuse, Miribel Lanchâtre, et du Gua Prélénfrey ne présentent pas de dysfonctionnements majeurs tant au niveau de la collecte que des ouvrages d'épuration. Aussi, il n'est pas à programmer d'actions structurantes sur ces systèmes, mais uniquement la poursuite des campagnes d'investigations (ITV, sectorisation d'apports parasites) afin de pérenniser le bon fonctionnement (notion de diagnostic permanent).

En revanche, concernant le système d'assainissement de Notre Dame de Commiers, celui-ci nécessite une action importante de remise à niveau de la STEP (actuellement un simple bac de décantation). Il est préconisé de construire une nouvelle station d'épuration.

5.3 Chiffrage

L'estimation du coût des travaux a été réalisée sur la base d'une analyse de prix de marchés de travaux similaires. Ces prix ne prennent pas en compte les sujétions liées aux contraintes de sol et de nappe, en absence de données géotechniques, et aux disponibilités foncières.

Les coûts calculés sont indicatifs et devront être adaptés si besoin aux contraintes particulières de chaque site. Par ailleurs, la réalisation d'une seule opération ou d'opérations groupées pourra, dans certains cas, modifier fortement le montant des travaux.

Enfin, les coûts des travaux ne prennent pas en compte les missions complémentaires nécessaires (topographie, géotechniques, Maîtrise d'œuvre) qui sont à définir pour chaque opération selon la nature et la configuration des travaux prescrits. Ce coût peut représenter, en première approche, environ 15% du montant total des travaux.

Les prescriptions d'actions pour améliorer le fonctionnement du système d'assainissement, participer à l'atteinte des objectifs de Bon Etat des Masses d'eau et maintenir la conformité réglementaire, sont estimées à **environ 50 M€**

NB : ce chiffrage exclut :

- renouvellement patrimonial qui est évalué à 5.5 M€ /an
- les extensions de zonage assainissement qui font l'objet de rapports dissociés ;
- les travaux associés à la gestion des débordements par les eaux pluviales

Par ailleurs, compte tenu de l'incidence limitée des rejets sur les milieux récepteurs (en particulier Isère, Drac ...), la mise en œuvre d'actions très coûteuses pour maîtriser les déversements en temps de pluie du système d'assainissement, dans un délai court, semble peu justifiée et conduirait à des gains potentiels limités sur le milieu récepteur.

Dans cette logique, le programme des actions a été établi selon deux grandes étapes (période 5 ans chacune) :

NB : La simulation d'impact financier de cette programmation Etape 1 (à savoir 30 M€ d'investissements) a été réalisée sur la base d'un maintien de la redevance assainissement à son niveau actuel (évolution limitée à l'inflation courante) et avec l'hypothèse d'aides de l'Agence de l'Eau à hauteur de 30% des dépenses d'investissement prévues.

adéquation aux principaux objectifs du SDA						SECTEUR	COMMUNE	LOCALISATION	Milieu naturel	PROPOSITION D'ACTIONS	Gain potentiel	TOTAL travaux COUT* (en euros H.T.)
Protection des milieux naturels	Préservation de la ressource en eau	Conformité collective (> 2000 EH) et Qref	Mise en demeure	réduction des apports parasites	Connaissance des réseaux et aide à l'exploitation							
X	X	X	X	X	X	Métropole	Métropole	tous secteurs	-	"Désimperméabilisation" par déconnexion des eaux pluviales - Déconnexion de surfaces imperméables raccordées aux réseaux unitaires sur l'existant (opérations identifiées dans le volet EP, inventaire complémentaire de zones diffuses à déconnecter en priorité, mise en oeuvre d'un fond de concours pour aider à la déconnexion...) - Développer la gestion intégrée des eaux pluviales dans les projets d'aménagement (Limiter et compenser l'imperméabilisation des sols dans les projets d'aménagement) - Améliorer les actions de communication/d'échanges entre les aménageurs et les acteurs de l'eau ; actions de sensibilisation auprès du grand public	réduction des déversements ; réduction des débordements	Etape 1 : 2 500 k€ Etape 2 : 1 650 à 2 000 k€
X		X				STEP	Fontanil	Aquapôle	Isere	Maintenir la conformité STEP et optimiser son fonctionnement : filère complémentaire (temps de pluie) - decantation primaire et prétraitement	traitement des déversements par temps de pluie	15 000 000 €
X		X		X		Secteur 2	Sassenage	DO Grande Saulne et Station GS (TP)	Furon	pose EU stricte tps sec (2,5 km) + delestage amont Bergès et renforcement station Bergès	déversement 60x/an ---> 30x/an ECPP [10 000 m3/j] restauration du fonctionnement originel de la Grande Saulne	5 000 000 Nota : 3 500 000 sur Etape 1 (5 ans) et 1 500 000 sur Etape 2
X		X				Secteur 3	Grenoble	DO Jean Macé, Mogne, F1	Isere	Amélioration de la gestion des flux par temps de pluie : mise en oeuvre progressive d'une gestion en temps réel : - Mise en oeuvre sur 5 sites prioritaires/pilotes pour études, prospectives et expérimentations de tests de vannes/batardeau pour stockage en ligne (yc by-pass à réaliser)	déversement 40x/an ---> 85% des 4,5% de Vdév	1 000 000 sur Etape 1 (sur 5 ans) PM: 7 000 000 au total
X		X				Secteur 5	SMH	DO Mogne/ZUP	Isere	Rehausse côte surverse (vanne latérale)	déversement 40x/an ---> objectif 20x/an	100 000 €
X	X			X		Secteur 1	Vif	DO République, Puits Buffet	Gresse	Vérification de la conformité des branchements + poursuite de la mise en séparatif bv amont Puits Buffet et République	réduction des apports temps de pluie (absence de déversement pour T=1mois) et préservation de la ressource AEP Grenoble Rochefort	1 300 000 €
X		X		X	X	Secteur 1	Echirolles	Pv Couturier (TP)	canal EDF	mise en séparatif du sous bassin de collecte Raymond Lefèvre	déconnexion d'apports temps de pluie ; réduction des déversements	700 000 €
X				X		Secteur 5	Vauhnaveys le Haut	Vauhnaveys le Haut - La Gorge	Vernon	mise en séparatif et raccordement au réseau de transfert ou création STEP	suppression rejet direct	1 000 000 €
X	X		X	X		Secteur 6	Vizille	Vizille la Gaffe	Romanche	raccordement au réseau de transfert et création de déversoirs d'orage ; Sur le long terme : reprise de l'assainissement avec pose de collecteur dédié à la collecte des Eaux Usées, maintien du réseau existant pour gestion des eaux pluviales et rôle de drain	suppression rejet direct ; limitation des apports vers réseaux de transfert	840 000 €
X			X			Secteur 6	Notre Dame de Commiers	ouvrage de decantation	talweg puis Drac	refonte de la STEP	suppression rejet direct	550 000 €
X			X			Secteur 6	Séchillienne	Lotissement Grand Serre	Romanche	raccordement au réseau de transfert vers SACO	suppression rejet direct	300 000 €
X				X		Secteur 5	Vauhnaveys le Haut	bourg/belmont	Vernon	poursuite du déracordement, mise en séparatif et mise en conformité de branchements	réduction déversement Vernon + limitation débordement bourg	300 000 sur 5 ans PM : 1 500 000 au total
						Secteur 5	Vauhnaveys le Haut	bourg/belmont	Vernon	création d'un maillage entre réseau de transfert et collecteur avenue d'Uriage	réduction déversement Vernon + limitation débordement bourg	PM : 300000
X	X		X	X		Secteur 6	Vizille	Veille Ville	Romanche	raccordement au réseau de transfert et création de déversoirs d'orage ; Sur le long terme : reprise de l'assainissement avec pose de collecteur dédié à la collecte des Eaux Usées, maintien du réseau existant pour gestion des eaux pluviales et rôle de drain	suppression rejet direct ; limitation des apports vers réseaux de transfert	1 030 000 €
X			X			Secteur 6	St Georges de Commiers	montée des Fraisses	Drac	reprise du déversoir du sous bassin de collecte Fraisses	réduction d'apports d'eaux parasites par temps sec et par temps de pluie	50 000 €
X				X	X	Secteur 5	Corenc	DO Cèdres, Aiguinard, Revirée	Chantourne	déconnexion EP, ruisseau ; mise en séparatif partielle	réduction des apports temps de pluie	300 000 €
				X		Secteur 5	SMH	collecteur Georges Sand et Beal	-	Inspections complémentaires (ITV) + déconnexion de collecteur EP	4 000 à 7 000 m3/j (50 à 80 l/s)	840 000 €
X				X		Secteur 5	Gières	collecteur Roseaie	Sonnant/Isère	recherche SA mal raccordée+travaux à prévoir de mise en conformité+ mise en séparatif du sous bassin de collecte Roseaie	suppression déversements /débordements par temps de pluie	940 000 €
X					X	Secteur 2	Seyssins	Surverse Prisme	Drac	reprise locale du profil hydraulique	suppression des déversements temps sec	50 000 €
X		X			X	Secteur 3	Grenoble	Fontenay 2	Isere	intégration d'une pompe de secours 1 m3/s	secours	700 000 €
			X		X	Secteur 6	St Pierre de Mésage	RD101A lats	Romanche	reprise locale du profil hydraulique	amélioration du fonctionnement hydraulique	60 000 €
				X		Secteur 3	Grenoble	collecteur Unitaire	-	réduction des ECP (réhabilitation ponctuelle, séparativité Ecp/EU, déconnexion de collecteur EP...); - études investigations (visite pédestre/auscultation) - travaux de réhabilitation et/ou de mise en séparativité ECP/EU	réduction des ECPP	7 000 000 €

* Les coûts estimatifs calculés devront, au stade Avant Projet, être adaptés aux contraintes particulières de chaque site (contraintes de sol, nappe, emprise foncière disponible, concessionnaires...), et en fonction de l'état structurel des collecteurs, notamment pour les opérations de réhabilitation ou séparativité.

TOTAL Schéma Directeur	50 560 000 €
-------------------------------	---------------------

Tableau 5 : Proposition de programme d'actions (travaux optimisation)

Remarque : Ces coûts peuvent évoluer fortement en fonction des contraintes et équipements spécifiques à chaque ouvrage(bâtiment d'exploitation, cale sèche ou humide, programme de déviation des réseaux, sur-profondeur, traitement H2S, présence de nappe, contraintes géotechniques ou structurelles, coûts d'acquisition foncière...). Aussi il convient de considérer les coûts présentés dans le tableau avec précaution. Ils devront être affinés dans les phases ultérieures des projets d'aménagement en s'appuyant en particulier sur des données topographiques précises et des études géotechniques détaillées.

Protection des milieux naturels	Préservation de la ressource en eau	Conformité collective (> 2000 EH) et Qref	Mise en demeure	réduction des apports parasites	Connaissance des réseaux et aide à l'exploitation	SECTEUR	COMMUNE	LOCALISATION	Milieu naturel	PROPOSITION D'ACTIONS	Objectif	TOTAL travaux COUT* (en euros H.T.)	TOTAL études/inspections complémentaires COUT* (en euros H.T.)
					X	Métropole	Métropole		-	Poursuite de l'élaboration du SIG assainissement et gestion patrimoniale	amélioration de la connaissance patrimoniale		500 000 €
					X	Métropole	Métropole	ouvrages structurants et réglementaires	-	Structuration et pilotage des outils d'autosurveillance (réseaux de capteurs, modélisation) pour établissement des bilans annuels de diagnostic de fonctionnement (ouvrages structurants et réglementaires) - Poursuite du déploiement du dispositif de diagnostic permanent (réseau de capteur) dans le cadre du déploiement de la télégestion	amélioration de la connaissance de fonctionnement		300 000 €
X	X	X	X	X	X	Métropole	Métropole	Poursuite des études et investigations complémentaires	-	recherche SA mal raccordée+travaux à prévoir de mise en conformité Inspections de collecteurs	réduction des apports parasites temps sec et/ou par temps de pluie		600000 sur 10 ans provision de 60 k€ /an
				X	X	Métropole	Métropole	tous secteurs	-	Poursuite et maintien d'une stratégie durable de renouvellement/gestion patrimoniale - mise en place d'une évaluation à l'échelle métropolitaine - prévoir les besoins de réhabilitation/remplacement (hiérarchisation des priorités) environ 1100 km de réseaux EU/UN	renouvellement patrimonial	55 000 000 provision de 5,5 M€ /an	
X					X	Secteur 3	Grenoble	cœur Grenoblois	-	Gestion des dépôts réseaux unitaires du coeur grenoblois : entretien du patrimoine pour suppression/limitation des zones de dépôt, et limitation des effets de chasse de pollution par temps de pluie ; - Organisation d'un suivi et d'une évaluation des zones de dépôt, mise en place d'indicateurs d'alerte (longue période de temps sec, analyse des données de télégestion "hauteur en collecteur") - Travaux de suppression des points récurrents d'envasement et impactant les rejets provision de 150 000 € /an	réduction des flux de pollution déversés	750 000 sur 5 ans	
			X	X		Extérieur			-		réduction des déversements/débordements sur Vauhnavey le Haut	-	
			X	X		Extérieur	communes extérieures raccordées à Aquapôle	Entrée Vauhnaveys le Haut - apport Chamrousse Entrée Domène - apport SIEC Entrée Seyssins - apport Saint Nizier Entrée St Pierre de Mésage - apport SIALLP	-	Renforcement des exigences vis à vis des communes extérieures	réduction des déversements secteur Bayardières réduction des déversement au Prisme réduction des déversements amont siphon Romanche	-	
			X	X		Extérieur			-			-	
					X	Métropole	Métropole	ouvrages structurants et réglementaires	-	Evaluation et suivi de la mise en oeuvre des actions du Schéma Directeur : - bilan diagnostic actualisé de fonctionnement du système (yc suivi milieu) après chaque étape d'actions structurantes Provision de 100 000 € tous les 5 ans	amélioration de la connaissance de fonctionnement		200 000 €

Tableau 6 : Programme d'actions – Etudes et patrimoine

