



PRÉFET DE L'ISÈRE

Vu pour être annexé à mon
arrêté en date de ce jour.

Grenoble, le 27 JUIN 2018

Lionel BEFFRE

**Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)
des établissements VENCOREX et ISOCHEM
implantés sur la plate-forme chimique de Le Pont de Claix**

**Communes dans le périmètre d'exposition aux risques :
LE PONT DE CLAIX – CHAMPAGNIER – CLAIX**

DOSSIER D'APPROBATION

JUIN 2018

C – Recommandations

Pièces du dossier de recommandations	C1- Cahier de recommandations
	C2- Fiches conseil



PRÉFET DE L'ISÈRE

Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)
des établissements **VENCOREX** et **ISOICHEM**
implantés sur la **plate-forme chimique de Le Pont de Claix**

Communes dans le périmètre d'exposition aux risques :
LE PONT DE CLAIX – CHAMPAGNIER – CLAIX

DOSSIER D'APPROBATION

JUIN 2018

C1 – Cahier des recommandations

Table des matières

I. Introduction.....	4
II. Recommandations relatives aux logements existants et aux projets de bâtiments. .5	
II.1. Dans les zones r, B et b.....	5
II.2. Dans la zone v.....	5
III. Recommandations relatives à l'utilisation ou à l'exploitation sur les biens existants ou sur les projets.....	6
III.1. Gare de Le Pont de Claix.....	6
III.2. Usages des espaces publics ouverts.....	6
III.3. Usages des terrains nus.....	6
III.4. Voies.....	6

Fiches conseils

Fiche 1 - Présentation du bâti

Fiche 2 - Risque thermique continu 3 à 5 kW/m²

Fiche 3 - Risque thermique continu 5 à 8 kW/m²

Fiche 9 - Risque toxique

Fiche de consignes - Règles comportementales pour un confinement efficace

I. Introduction

Le présent cahier de recommandations s'appliquant dans le périmètre d'exposition aux risques contient des mesures permettant de compléter l'action des interdictions et prescriptions formulées dans le règlement.

La mise en œuvre des recommandations du présent cahier ne dépend que du seul choix des propriétaires ou gestionnaires des biens concernés, contrairement à celle obligatoire des mesures définies par le règlement. Ces recommandations n'ont pas de caractère prescriptif.

Ces recommandations sont de deux natures différentes :

- les mesures de protections des bâtiments, en complément des mesures prescrites par le règlement,
- les recommandations relatives à l'utilisation ou à l'exploitation sur les biens existants ou sur les projets.

Elles sont présentées en distinguant celles qui portent sur des projets situés en zones de maîtrise de l'urbanisation future et celles qui portent sur l'urbanisation existante en zones de prescription.

II. Recommandations relatives aux logements existants et aux projets de bâtiments

II.1. Dans les zones r, B et b

- Pour les logements existants à la date d'approbation du présent PPRT, autres que ceux situés en secteurs d'expropriation et ceux pour lesquels un droit de délaissement est mis en œuvre, il est recommandé de compléter les travaux de réduction de la vulnérabilité au-delà des seuils prescrits par le règlement de manière à atteindre les objectifs de performance définis par le règlement.
- Pour les logements existants à la date d'approbation du présent PPRT, il est recommandé aux financeurs du dispositif d'accompagnement ainsi qu'aux propriétaires concernés de réduire la durée de réalisation des travaux de protection à trois ans (voire cinq ans) à compter de l'approbation du PPRT.
- Il est également recommandé, dans le cadre des projets nouveaux et des interventions sur les biens existants qu'autorise le titre II du règlement du présent PPRT, de rechercher et de mettre en œuvre des mesures susceptibles d'y être intégrées en complément de celles prescrites par le règlement pour réduire la vulnérabilité au risque technologique présent.
- Il est recommandé de ne pas autoriser les établissements de gestion de crises et de secours même là où le règlement ne l'interdit pas.

II.2. Dans la zone v

Pour les logements existants et les projets de bâtiments se situant en zone de type v, il est recommandé de les concevoir et de les réaliser de manière à assurer la protection de leurs occupants vis-à-vis d'un **effet toxique** par la mise en œuvre d'un dispositif de confinement correctement dimensionné respectant les objectifs de performance de la zone v précisés dans le tableau ci-dessous :

Zone	Effets toxiques
	Taux d'atténuation cible (Att en%)
v	12,73%

Les notions de façade exposée ou abritée d'un bâtiment ou d'un local de confinement sont définies en annexe 1 au présent règlement.

Pour les bâtiments d'habitations (maisons individuelles et habitats collectifs) les valeurs des « n50 » cibles à respecter sont données en annexe 5 au présent règlement pour la zone v.

III. Recommandations relatives à l'utilisation ou à l'exploitation sur les biens existants ou sur les projets

III.1. Gare de Le Pont de Claix

Dans un délai de deux ans à compter de la date d'approbation du présent PPRT, il est vivement recommandé à la SNCF de réaliser une étude d'avant-projet en vue du déplacement de la gare actuelle hors du périmètre d'exposition aux risques.

III.2. Usages des espaces publics ouverts

- Là où cela n'est pas prescrit par le règlement, il est recommandé d'implanter des panneaux d'information indiquant la conduite à tenir en cas d'alerte.
- Il est également recommandé de prévoir des dispositifs pour guider les personnes vers des échappatoires en dehors de la zone de danger ou, selon la situation géographique, vers des points de regroupement dans des bâtiments répondant aux exigences minimales de confinement (capacité d'accueil à définir), une mutualisation des espaces de confinement pouvant être recherchée.

III.3. Usages des terrains nus

- Dans le cadre de l'exercice des pouvoirs de police respectifs du maire et du préfet, il est recommandé de ne pas autoriser de manifestations temporaires sur les terrains nus à l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques.
- Il est conseillé de ne pas autoriser l'usage de tentes, de caravanes et toute autre résidence mobile, là où cela n'est pas interdit par le règlement, .

III.4. Voies

- Sur les voiries routières existantes dans les zones « r » à la date d'approbation du présent PPRT, il est recommandé :
 - aux autorités compétentes en matière de pouvoir de police des voies publiques, d'interdire sur les voies de desserte la circulation de véhicules autres que ceux ayant pour origine ou destination des riverains de la voie,
 - aux autorités compétentes en matière de réglementation des itinéraires de transport de matière dangereuse, d'interdire les transports de matières dangereuses autres que ceux ayant pour origine ou destination des riverains de la voie.

notamment en mettant en place les éventuelles signalisations adéquates.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'ISÈRE

Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)
des établissements **VENCOREX** et **ISOCHEM**
implantés sur la **plate-forme chimique de Le Pont de Claix**

Communes dans le périmètre d'exposition aux risques :
LE PONT DE CLAIX – CHAMPAGNIER – CLAIX

DOSSIER D'APPROBATION

JUIN 2018

Projet de PPRT
C2 – Fiches conseils

Des fiches numérotées ont été éditées. Elles sont destinées à vous apporter

- une information sur le risque particulier auquel vous pouvez être exposé,
- des indications sur les travaux de renforcement que vous pourriez être amené à réaliser dans le but de protéger les personnes.

Voici une table de correspondance entre le type d'effet et le numéro de fiche :

Effet	Détail	Fiche N°
	Présentation du bâti	1
Thermique	Thermique continu 3 à 5 kW/m ²	2
	Thermique continu 5 à 8 kW/m ²	3
	Thermique transitoire 600 à 1000 (kW/m ²) ^{4/3} .s	4
	Thermique transitoire 1000 à 1800 (kW/m ²) ^{4/3} .s	5
Surpression	Surpression 20 à 50 mbar	6
	Surpression 50 à 140 mbar	7
	Surpression 140 à 200 mbar	8
Toxique	Toutes intensités	9
Combiné	Thermique transitoire combiné à surpression	10

FICHE N°1

Présentation du bâti

Cette fiche a pour but de vous informer sur les différents éléments du bâti qu'il peut être nécessaire de renforcer pour assurer la protection des personnes face à un risque technologique.

Quels sont les risques auxquels je peux être soumis ?

A proximité d'un site industriel à risques, et malgré les efforts de réduction du risque à la source, la population peut être exposée à différents phénomènes.

Trois types d'effets sont susceptibles d'être générés par des installations industrielles :

- Les effets thermiques, liés à la combustion plus ou moins rapide d'une substance inflammable ou combustible,
- Les effets de surpression qui résultent d'une onde de pression provoquée par une explosion,
- Les effets toxiques provenant d'une fuite sur une installation ou du dégagement d'une substance toxique issue d'une décomposition chimique lors d'un incendie ou d'une réaction chimique.

L'intensité des effets est variable, principalement en fonction de la nature et de la quantité des produits en cause, et de la distance à la source des effets. C'est pourquoi, les effets font l'objet d'un découpage en fonction de leur classe d'intensité.

Comment s'en protéger ?

A l'intérieur d'une maison individuelle, la **protection des personnes** est assurée par l'enveloppe du bâti (couverture, toiture, parois, menuiseries extérieures). Renforcer le bâti, c'est augmenter la protection des personnes. C'est pourquoi, en fonction du type d'effet dont il est nécessaire de se protéger, des travaux relatifs à certains éléments du bâti doivent être entrepris.

Quels éléments du bâti peuvent être concernés par des travaux ?

Dans la suite de cette fiche, vous trouverez une définition sommaire des différents éléments du bâti qui peuvent être concernés par des travaux. Les fiches spécifiques à chaque type et classe d'intensité d'effet font le plus souvent référence à ces éléments. La dernière page présente un tableau indiquant les numéros des fiches correspondant aux effets référencés. L'une des fiches correspond à une combinaison d'effets.



Plan de Prévention des Risques Technologiques
Fiches conseils - PPRt de l'Isère

PRÉFET DE L'ISÈRE



Laboratoire Régional
des Feux et Explosives
d'Angers

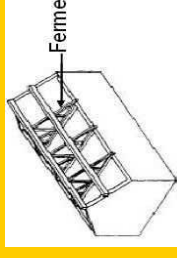
Description des éléments du bâti pouvant être concernés par des travaux de renforcement

La **couverture** est à distinguer de la **toiture**.

La **toiture** est un élément d'ouvrage à faible pente, en béton, bois ou acier (toiture terrasse ou végétalisée) recouvert d'un écran imperméable. La toiture peut bénéficier d'une **protection mécanique lourde** par chape ciment ou dalles sur plots, ou plus **légère** de type bac acier.

La **couverture** est un ouvrage en pente nécessitant une ossature support : la **charpente**. La couverture peut être classique et constituée de petits éléments non combustibles comme les tuiles ou les ardoises, ou de grands éléments tels les panneaux translucides ou en fibrociment, ou les tôles métalliques.

Charpente traditionnelle :



Menuiseries extérieures : elles désignent l'ensemble des matériaux qui forment les portes, fenêtres, baies, vérandas, ainsi que les dispositifs d'occultation et de contrevents (volets, persiennes, jalousies, etc).

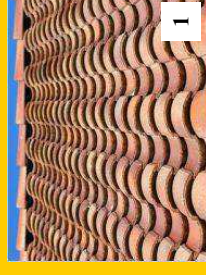
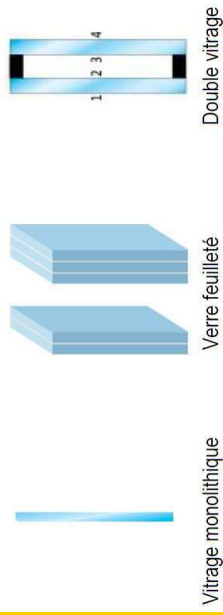
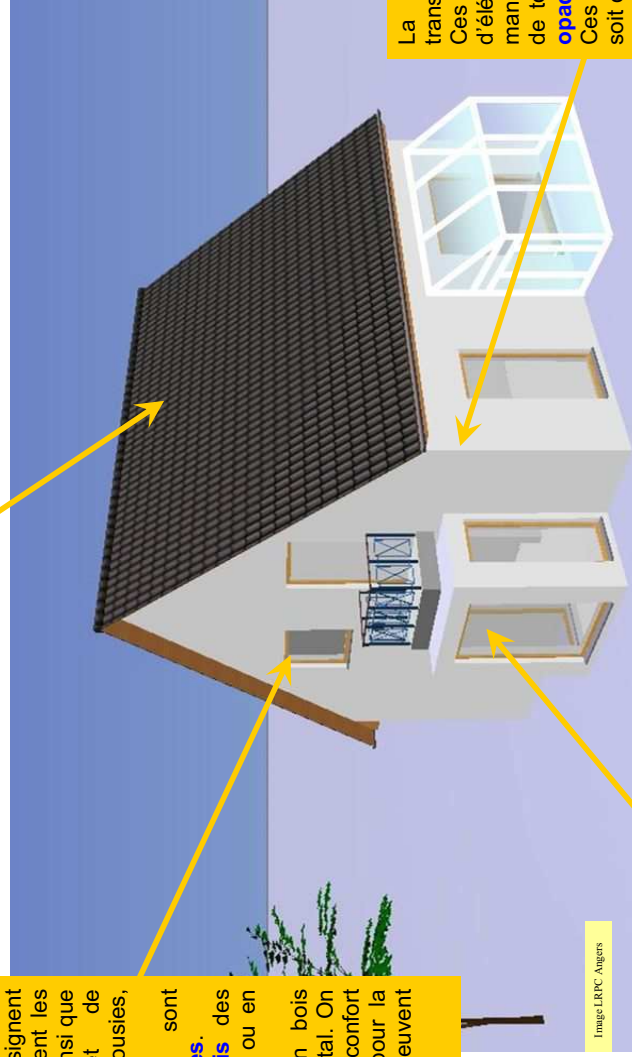
Fenêtres, baies et vérandas sont constituées de **châssis** et de **vitrages**. D'une façon générale, les **châssis** des menuiseries sont en bois, en PVC ou en aluminium.

Les **portes** sont généralement en bois et/ou avec un habillage PVC ou métal. On y trouve souvent un isolant pour le confort thermique, et une plaque d'acier pour la protection mécanique. Les portes peuvent comporter un élément vitré.

Les types de **vitrages** les plus courants sont :

- le simple vitrage, ou vitrage monolithique,
- le verre feuilleté composé d'au moins deux vitrages simples collés entre eux par une ou plusieurs feuilles en matière plastique,
- le double ou triple vitrage, composés respectivement de deux ou trois vitrages simples séparés par une lame d'air ou de gaz (argon principalement) pour augmenter ses performances isolantes.

Image LRPC Angers



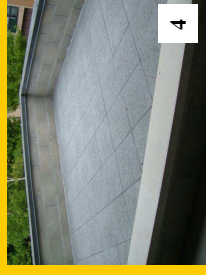
1



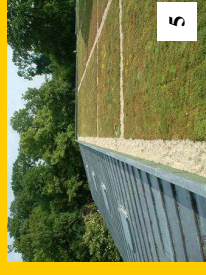
2



3



4



5

- 1 - couverture tuiles
- 2 - couverture ardoises
- 3 - couverture translucide
- 4 - toiture terrasse
- 5 - toiture végétalisée

Credit photo INERIS

La **façade** est généralement une association de parois translucides et de parois opaques.

Ces dernières sont le plus souvent constituées de béton ou d'éléments de béton, de terre cuite, de béton cellulaire, de pierre manufacturée ou naturelle, de pierre de taille et moellons équarris, de tous types de terres et de torchis. On parle alors de **parois opaques lourdes**.

Ces matériaux bruts peuvent être revêtus sur leur face extérieure soit d'un enduit dérivé du ciment, soit d'un parement rapporté, type bardage.

Outre ces matériaux lourds, il existe des procédés légers à ossature bois, avec parement bois ou panneaux minces en béton ou en pierre : ce sont les **parois opaques légères**.

Enfin, ces murs ou parois opaques sont accompagnés d'une couche de finition intérieure à base de plâtre ou de chaux. Depuis une trentaine d'années, une ou plusieurs couches d'isolant sont intercalées entre la maçonnerie et la couche intérieure. Les matériaux isolants les plus courants sont le polystyrène expansé et la laine de verre.

Pouvez vous me donner un ordre de grandeur des coûts que ces travaux peuvent représenter ?

Les tableaux de l'annexe D du « Guide de prescriptions techniques pour la résistance du bâti à un aléa technologique thermique avec pour unique but la protection des personnes » fournissent des estimations économiques très détaillées par catégorie d'élément du bâti (valeur janvier 2008), pour des travaux de mise en protection des bâtiments de type maison individuelle.

FICHE N°2

Le plan de prévention des risques technologiques (PPRT) indique que votre logement est situé dans une zone soumise à un **risque thermique continu d'intensité comprise entre 3 et 5 kW/m²**

Cette fiche a pour but de vous apporter une information sur ce risque, et des indications sur des travaux de renforcement que vous pourriez être amené à réaliser. Ces indications ne se substituent pas aux recommandations ou prescriptions résultant d'un diagnostic réalisé par un bureau d'études spécialisé.

Qu'est-ce qu'un phénomène thermique continu ?

Un **phénomène thermique** est caractérisé par une production de chaleur. Il est dit **continu** lorsqu'il est d'une durée supérieure à deux minutes (exemple : feu de matériaux solides stockés dans un entrepôt).

Quels en sont les effets ?

Un phénomène thermique continu peut provoquer :

- Des coups de chaleur et des brûlures sur les personnes,
- La dégradation et une inflammation des matériaux qui constituent le bâtiment.

Comment s'en protéger ?

La protection des personnes contre l'effet thermique continu est assurée par l'enveloppe du bâti (couverture, toiture, parois, menuiseries extérieures).
Renforcer le bâti, c'est avant tout augmenter la protection des personnes.

Quels éléments du bâti peuvent être concernés par des travaux ?

Le **comportement** d'un bâtiment soumis à un effet thermique continu dépend

- Des caractéristiques de l'agression thermique,
- Des caractéristiques du bâti.

Dans une approche simplifiée de la mise en protection des personnes par le bâti, il faut considérer que toutes les faces du bâti sont à protéger vis à vis du niveau de flux maximum de la classe d'intensité considérée : ici 5 kW/m².
Les **parois opaques lourdes** peuvent nécessiter des travaux de type augmentation de l'épaisseur du mur existant, augmentation ou remplacement de l'isolation de la paroi, ou encore réalisation d'un écran thermique. Dans le cas de **parois opaques légères**, des renforcements peuvent également être envisagés.
Le **toit** peut voir son isolation remplacée, renforcée ou mise en place si elle est inexistante, dans le cas de combles aménagés.

Les **menuiseries extérieures** peuvent également faire l'objet de travaux de renforcements, tant pour les **éléments vitrés** que pour les châssis ou éléments opaques.
Enfin, les **éléments singuliers** situés sur l'enveloppe extérieure du bâtiment (bouche d'aération, climatisation, etc.) peuvent nécessiter des adaptations.
En outre, les matériaux extérieurs doivent respecter des règles minimales de **non propagation du feu**.



Plan de Prévention des Risques Technologiques
Fiches conseils - PPRT de l'Isère

PRÉFET DE L'ISÈRE

Pour en savoir plus, vous pouvez consulter les documents suivants :

Caractérisation et réduction de la vulnérabilité du bâti face à un phénomène dangereux technologique thermique.
EFECTIS-LNE- Juillet 2008

Guide de prescriptions techniques pour la résistance du bâti à un aléa technologique thermique avec pour unique but la protection des personnes.
EFECTIS-LNE- Juillet 2008

Sites internet : www.efectis.com
www.lne.fr

Protection des personnes contre l'effet thermique continu 3 à 5 kW/m²

Si les combles sont aménagés, ou que la **couverture** donne directement sur un local avec des personnes, les épaisseurs minimales d'isolant sont de 10 cm de polyuréthane, de laine de verre ou de laine de roche.

Dans le cas de combles non aménagés, une charpente bois sans isolation ne nécessite pas de travaux.

Concernant les **toitures-terrasses** sans protection mécanique, une épaisseur minimale de 10 cm de polyuréthane, de laine de verre ou de laine de roche, est suffisante.

Avec une protection mécanique telle qu'une chape ciment ou un bac acier, l'isolation minimale nécessaire est de :

- 3 cm de polyuréthane,
- ou 5 cm de laine de roche,
- ou 6 cm de laine de verre.

Il peut être nécessaire de faire appel à un bureau d'études pour étudier le cas de protections particulières.

La non inflammation du revêtement d'étanchéité doit être vérifiée.

Menuiseries extérieures :

Les **éléments translucides** en matériaux combustibles (polycarbonate, polypropylène, etc.) sont proscrits.

La majorité des **éléments verriers** sont susceptibles de résister mécaniquement à un rayonnement thermique de 5 kW/m². Il faut cependant remplacer le simple vitrage par un double vitrage.

Les **châssis** des menuiseries doivent être suffisamment résistants pour éviter que leur dégradation ne puisse entraîner la chute des vitrages.

Un châssis PVC est à remplacer par un châssis bois, aluminium, inox ou acier.

Selon la nature du ou des matériaux constituant la **porte**, différentes épaisseurs minimales sont à considérer :

Nature de la porte	Épaisseur minimale
Bois seul ou avec parement métal ou PVC	6 cm
Habillage bois (1 cm) + isolant (polyuréthane, laine de verre ou laine de roche)	5 cm
Métal sans isolant	Par nature insuffisante, à remplacer
Métal +isolant polyuréthane	3 cm
Métal +isolant laine de roche	5 cm
Métal +isolant laine de verre	6 cm
PVC isolée ou non	Par nature insuffisante, à remplacer

Ces performances s'appliquent pour le cas de portes avec une surface vitrée inférieure à 30% de la surface totale de la porte, comme pour les surfaces vitrées vis-à-vis des murs.



* insuffisant au regard des épaisseurs de parois communément mises en œuvre.

** avec les isolants suivants, accompagnés d'une plaque d'au moins 1 cm d'épaisseur : 4 cm de polystyrène, ou 4 cm de laine de verre ou de laine de roche.

Dans le cas où l'effet thermique est combiné avec un effet de surpression, consulter la fiche N°10.

Exigences en terme de **non propagation du feu** :

Les matériaux extérieurs doivent être classés au moins C-s2 ; d0 ou M2 (classement conventionnel ou marquage CE [Euroclasse] ou classement M).

Les matériaux doivent avoir une température de dégradation supérieure à 200°C.

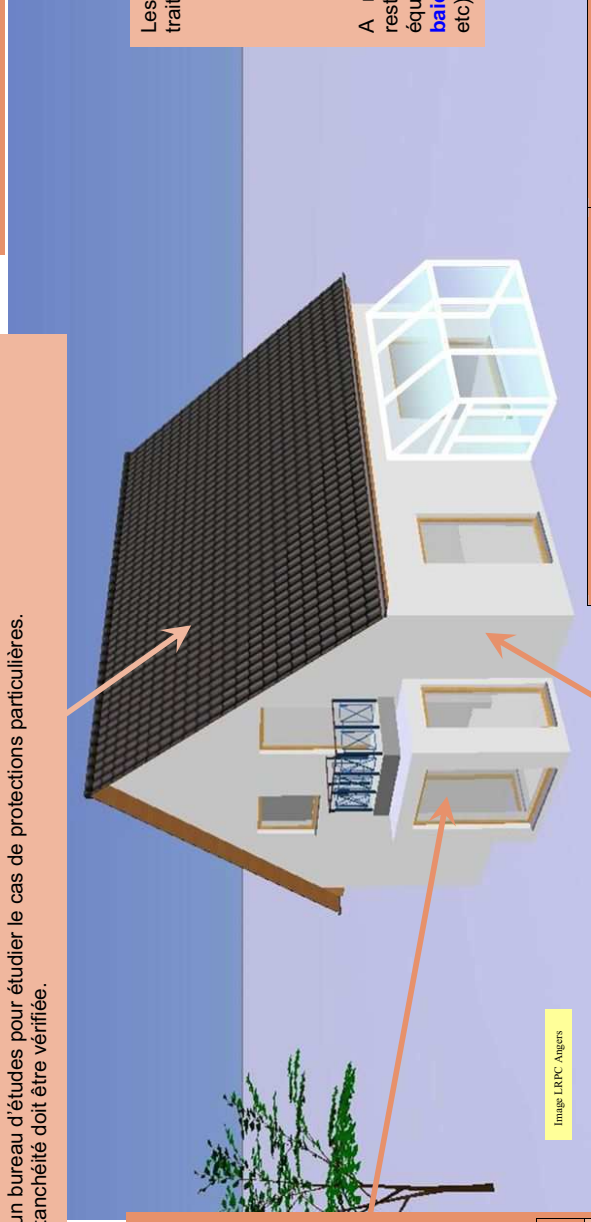


Image LRPC Angers

Les **éléments singuliers** à traiter sont les suivants :

- Calfeutrement des traversées de câbles et de fluides en façade,
- Utilisation de grilles métalliques pour les bouches de ventilation ou d'aération.

A noter qu'il n'y a pas de restriction concernant les équipements **d'occultation des baies** (store extérieur, volet, etc).

Nature du mur	Nature de l'isolant		
	sans	Plâtre 1 cm	Autre**
Pierre naturelle	60 cm	50 cm	20 cm
Brique pleine ou perforée	Insuffisant*	Insuffisant*	12 cm
Brique creuse	Insuffisant*	Insuffisant*	15 cm
Bloc de terre cuite	20 cm	20 cm	15 cm
Bloc de béton plein/perforé et banché	Insuffisant*	Insuffisant*	20 cm
Bloc de béton creux	Insuffisant*	Insuffisant*	20 cm
Bloc de béton cellulaire	15 cm	15 cm	5 cm

Parois opaques lourdes : En fonction du matériau de l'enveloppe extérieure, de son épaisseur, de la nature et de l'épaisseur du matériau isolant, la valeur du flux d'énergie thermique acceptable varie.
Ainsi, pour un flux maximal jusqu'à 5 kW/m², les épaisseurs minimales de parois sont données dans le tableau ci-contre :

Parois opaques légères : En fonction du matériau de revêtement, et de la nature du matériau isolant, l'épaisseur minimale de l'âme isolante est donnée dans le tableau ci-contre :

Nature du revêtement	Nature de l'isolant	
	polystyrène	Laine de verre / de roche
Métal, pierre, ciment	proscrit	5 cm
Bois	4 cm	4 cm
Plastique	proscrit	5 cm

Pouvez vous me donner un ordre de grandeur des coûts que ces travaux peuvent représenter ?

Les tableaux de l'annexe D du « Guide de prescriptions techniques pour la résistance du bâti à un aléa technologique thermique avec pour unique but la protection des personnes » fournissent des estimations économiques très détaillées par catégorie d'élément du bâti (valeur janvier 2008), pour des travaux de mise en protection des bâtiments de type maison individuelle.

FICHE N°3

Le plan de prévention des risques technologiques (PPRT) indique que votre logement est situé dans une zone soumise à un **risque thermique continu d'intensité comprise entre 5 et 8 kW/m²**

Cette fiche a pour but de vous apporter une information sur ce risque, et des indications sur des travaux de renforcement que vous pourriez être amené à réaliser. Ces indications ne se substituent pas aux recommandations ou prescriptions résultant d'un diagnostic réalisé par un bureau d'études spécialisé.

Qu'est-ce qu'un phénomène thermique continu ?

Un **phénomène thermique** est caractérisé par une production de chaleur. Il est dit **continu** lorsqu'il est d'une durée supérieure à deux minutes (exemple : feu de matériaux solides stockés dans un entrepôt).

Quels en sont les effets ?

Un phénomène thermique continu peut provoquer :

- Des coups de chaleur et des brûlures sur les personnes,
- La dégradation et une inflammation des matériaux qui constituent le bâtiment.

Comment s'en protéger ?

La protection des personnes contre l'effet thermique continu est assurée par l'enveloppe du bâti (couverture, toiture, parois, menuiseries extérieures).
Renforcer le bâti, c'est avant tout augmenter la protection des personnes.

Quels éléments du bâti peuvent être concernés par des travaux ?

Le **comportement** d'un bâtiment soumis à un effet thermique continu dépend

- Des caractéristiques de l'agression thermique,
- Des caractéristiques du bâti.

Dans une approche simplifiée de la mise en protection des personnes par le bâti, il faut considérer que toutes les faces du bâti sont à protéger vis à vis du niveau de flux maximum de la classe d'intensité considérée : ici 8 kW/m².
Les **parois opaques lourdes** peuvent nécessiter des travaux de type augmentation de l'épaisseur du mur existant, augmentation ou remplacement de l'isolation de la paroi, ou encore réalisation d'un écran thermique. Dans le cas de **parois opaques légères**, des renforcements peuvent également être envisagés.
Le **toit** peut voir son isolation remplacée, renforcée ou mise en place si elle est inexistante, dans le cas de combles aménagés.
Les **menuiseries extérieures** peuvent également faire l'objet de travaux de renforcements, tant pour les **éléments vitrés** que pour les châssis ou éléments opaques.
Enfin, les **éléments singuliers** situés sur l'enveloppe extérieure du bâtiment (bouche d'aération, climatisation, etc.) peuvent nécessiter des adaptations.
En outre, les matériaux extérieurs doivent respecter des règles minimales de **non propagation du feu**.

Pour en savoir plus, vous pouvez consulter les documents suivants :

Caractérisation et réduction de la vulnérabilité du bâti face à un phénomène dangereux technologique thermique.
EFECTIS-LNE- Juillet 2008

Guide de prescriptions techniques pour la résistance du bâti à un aléa technologique thermique avec pour unique but la protection des personnes.
EFECTIS-LNE- Juillet 2008

Sites internet : www.efectis.com
www.lne.fr



Plan de Prévention des Risques Technologiques
Fiches conseils - PPRT de l'Isère

PRÉFET DE L'ISÈRE



Laboratoire Régional
des Ponts et Chaussées
d'Angers

Protection des personnes contre l'effet thermique continu 5 à 8 kW/m²

Si les combles sont aménagés, ou que la **couverture** donne directement sur un local avec des personnes, les épaisseurs minimales d'isolant sont de 10 cm de laine de verre ou de laine de roche.

Dans le cas de combles non aménagés, une charpente bois sans isolation ne nécessite pas de travaux. Concernant les **toitures-terrasses** sans protection mécanique, une épaisseur minimale de 10 cm de laine de verre ou de laine de roche, est suffisante.

Avec une protection mécanique telle qu'un chape ciment ou un bac acier, l'isolation minimale nécessaire est de 8 cm de laine de verre ou laine de roche.

Il peut être nécessaire de faire appel à un bureau d'études pour étudier le cas de protections particulières.

La non inflammation du revêtement d'étanchéité doit être vérifiée.

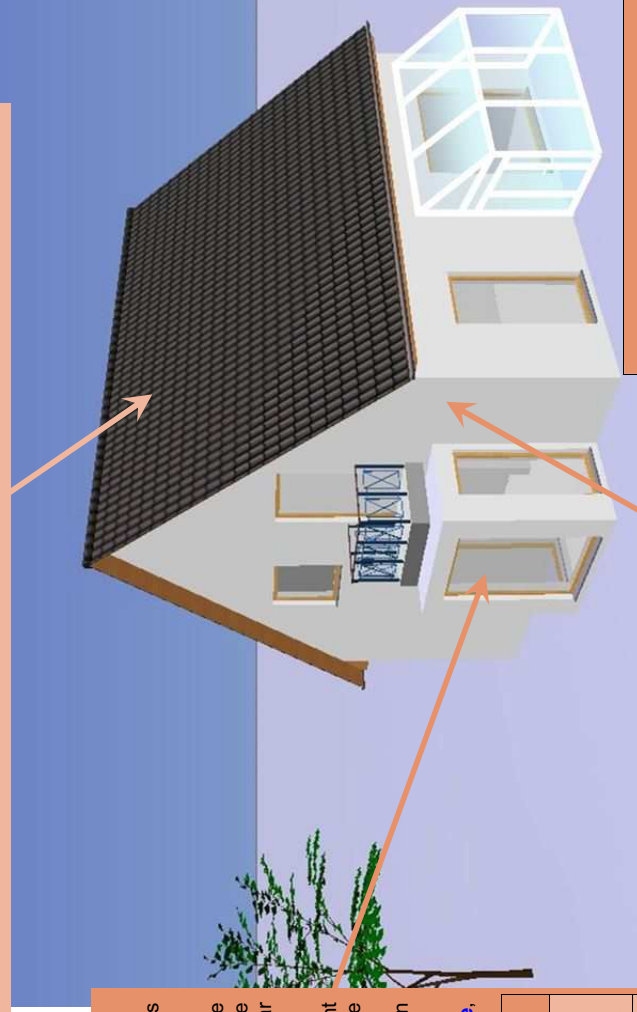


Image LRFC Angers

Exigences en terme de **non propagation du feu** :

Les matériaux extérieurs doivent être classés au moins B-s1 ; d0 ou M1 (classement conventionnel ou marquage CE [Euroclasse] ou classement M). Les matériaux doivent avoir une température de dégradation supérieure à 280°C.

Menuiseries extérieures :

Les **éléments translucides** en matériaux combustibles (polycarbonate, polypropylène, etc.) sont pros crits.

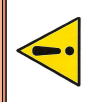
La majorité des **éléments verriers** sont susceptibles de résister mécaniquement à un rayonnement thermique de 8 kW/m². Il faut cependant remplacer le simple vitrage par un double vitrage.

Les **châssis** des menuiseries doivent être suffisamment résistants pour éviter que leur dégradation ne puisse entraîner la chute des vitrages.

Un châssis PVC ou aluminium est à remplacer par un châssis bois, inox ou acier.

Selon la nature du ou des matériaux constituant la **porte**, différentes épaisseurs minimales sont à considérer :

Nature de la porte	Épaisseur minimale
Bois seul ou avec parement métal ou PVC	Par nature insuffisante, à remplacer
PVC isolée ou non	
Métal sans isolant	
Habillage bois (1 cm) + isolant (laine de verre ou laine de roche)	6 cm
Métal +isolant laine de roche	8 cm
Métal +isolant laine de verre	8 cm



Ces performances s'appliquent pour le cas de portes avec une surface vitrée inférieure à 30% de la surface totale de la porte, comme pour les surfaces vitrées vis-à-vis des murs.

Les **éléments singuliers** à traiter sont les suivants :

- Calfeutrement des traversées de câbles et de fluides en façade, et capotage des câbles avec des matériaux classés A2 ou bien utilisation de câbles classés CR1,
- Équipements d'évacuation des eaux pluviales (gouttières, descentes...) en zinc ou matériaux classés A1,
- Utilisation de grilles métalliques à mailles fines (facteur de trous < 50%) pour les bouches de ventilation ou d'aération,
- Équipements **d'occultation des baies** (store extérieur, volet, etc) métalliques ou en bois massif,
- Interdiction de balcons et terrasses en façades exposées pour un bâtiment de plus de 2 niveaux.

Nature du mur	Nature de l'isolant		
	sans	Piâtre 1 cm	PSE**
Pierre naturelle	80 cm	70 cm	20 cm
Brique pleine ou perforée	Insuffisant*	Insuffisant*	34 cm
Brique creuse	Insuffisant*	Insuffisant*	25 cm
Bloc de terre cuite	25 cm	22 cm	15 cm
Bloc de béton plein/perforé et banché	Insuffisant*	Insuffisant*	Insuffisant*
Bloc de béton creux	Insuffisant*	Insuffisant*	28 cm
Bloc de béton cellulaire	20 cm	20 cm	10 cm

Nature du revêtement	Nature de l'isolant	
	polystyrène ou polyuréthane	Laine de verre / de roche
Métal, pierre, ciment	proscrit	8 cm
Bois	proscrit	4 cm

Parois opaques lourdes : En fonction du matériau de l'enveloppe extérieure, de son épaisseur, de la nature et de l'épaisseur du matériau isolant, la valeur du flux d'énergie thermique acceptable varie. Ainsi, pour un flux maximal jusqu'à 8 kW/m², les épaisseurs minimales de parois sont données dans le tableau ci-contre :

Parois opaques légères : En fonction du matériau de revêtement, et de la nature du matériau isolant, l'épaisseur minimale de l'âme isolante est donnée dans le tableau ci-contre :

* insuffisant au regard des épaisseurs de parois communément mises en œuvre.

** Avec les isolants suivants de 4 cm d'épaisseur, accompagnés d'une plaque de plâtre d'au moins 1 cm d'épaisseur : PSE = polystyrène expansé, LDV = laine de verre.

Dans le cas où l'effet thermique est combiné avec un effet de surpression, consulter la fiche N°10.

Pouvez vous me donner un ordre de grandeur des coûts que ces travaux peuvent représenter ?



En réalisant des travaux, vous devez faire attention à respecter les règles en vigueur (ventilation, incendie, ...).
La réalisation de ces travaux améliorera certainement l'étanchéité à l'air de votre local, mais ne garantit pas que le niveau fixé dans le PPRT soit atteint. Avant d'engager des frais importants, il vous est conseillé de faire coordonner les travaux par un professionnel, avec une mesure d'étanchéité à l'air à réception des travaux. Seule cette solution vous garantit que l'objectif de perméabilité à l'air visé par le PPRT sera bien atteint.

Ce tableau fournit des estimations économiques (valeur janvier 2009) pour des travaux de mise en protection des bâtiments de type maison individuelle.

Caractéristique souhaitée	Nature des travaux	Coût indicatif de la réalisation, fourniture et pose (HT)
Etanchéité des menuiseries	Remplacement d'une fenêtre	800 € à 1000 €
Etanchéité de la porte d'accès	Remplacement de la porte d'accès par une porte à âme pleine	400 € à 600 €
Etanchéité des traversées de parois	Reprise des joints d'étanchéité au niveau des traversées de parois (conduits et canalisations)	200 € à 300 €
Etanchéité des passages de câbles électriques	Colmatage des passages des câbles électriques (boîtiers, gaines)	100 € à 150 €
Etanchéité des liaisons entre de parois	Jointoiement des liaisons plancher et plafond avec les murs verticaux	20 €/m à 50 €/m
Obturation des orifices de ventilation en cas d'alerte	Installation d'une grille de transfert obturable	50 €
	Installation d'une bouche d'entrée d'air obturable	50 €
	Installation d'un clapet anti-retour sur l'extraction et l'insufflation (si ventilation double flux)	50 €
Régulation du chauffage depuis le local confiné	Installation d'un robinet thermostatique pour réguler le chauffage depuis le local confiné (si chauffage gaz)	100 € à 200 €
Arrêt de la ventilation en cas d'alerte	Interrupteur d'arrêt de la ventilation et raccordement	200 € à 300 €



Plan de Prévention des Risques Technologiques

Fiches conseils - PPRT de l'Isère

PRÉFET DE L'ISÈRE

Pour en savoir plus, vous pouvez consulter le document suivant :

Complément technique relatif à l'effet toxique, version 1.0.
CERTU-CETE de Lyon-INERIS - Juillet 2008

Sites internet :

www.certu.fr

www.cete-lyon.developpement-durable.gouv.fr (Construction)

www.ineris.com



Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées d'Angers

FICHE N°9

Le plan de prévention des risques technologiques (PPRT) indique que votre logement est situé dans une zone soumise à un **risque toxique**.

Cette fiche a pour but de vous apporter une information sur ce risque, et des indications sur des travaux de renforcement que vous pourriez être amené à réaliser. Ces indications ne se substituent pas aux recommandations ou prescriptions du PPRT.

Qu'est-ce qu'un phénomène toxique ?

Un **phénomène toxique** est caractérisé par une production de substance agissant comme un poison pour l'être humain. Ce phénomène peut survenir après une fuite sur une installation, ou bien être le résultat du dégagement d'une substance toxique issue d'une décomposition chimique lors d'un incendie ou d'une réaction chimique.

Quels en sont les effets ?

Les effets d'un phénomène toxique sur l'être humain dépendent de la substance toxique, de la concentration et de la durée pendant laquelle la personne est exposée.

- Les conséquences peuvent être par exemple :
- La détresse respiratoire,
 - L'atteinte au système nerveux central.

Comment s'en protéger ?

La protection des personnes contre l'effet toxique est assurée par l'utilisation d'un local de confinement, généralement ménagé à l'intérieur du local d'habitation. Les dimensions de ce local doivent permettre de maintenir une atmosphère respirable pendant la durée de l'alerte. Elles sont donc relatives au nombre d'occupants du logement.

Quels éléments du bâti peuvent être concernés par des travaux ?

Le PPRT indique pour chaque zone l'objectif de niveau de perméabilité devant être atteint par le local de confinement.

Il faut retenir que cet objectif est moins contraignant si le local de confinement est situé dans une pièce donnant sur une façade abritée de la source du danger. Dans ce cas, l'ensemble des autres pièces du logement crée un espace tampon entre la façade exposée et le local. Pour que le confinement soit efficace, les débits d'air volontaires doivent être rapidement limités voire annulés. Pour cela, il faut impérativement que :

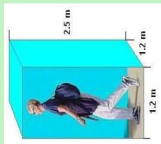
1. L'intégrité de l'enveloppe du bâtiment soit maintenue, en particulier les vitrages en cas de risque surpression ou thermique associé ;
2. Les systèmes de ventilation, chauffage et climatisation du bâtiment puissent être arrêtés rapidement, de préférence depuis le local de confinement,
3. Soient installés des systèmes d'obturation sur tous les orifices volontaires du bâtiment (entrées d'air sur les fenêtres, conduits et entrées d'air pour les cheminées, systèmes de chauffage, climatisation ; bouches d'extraction d'air etc.)

Si les points 1 et 2 ne peuvent être réalisés, il faudra avoir recours à une étude spécifique avec modélisation du bâtiment sans enveloppe.

Protection des personnes contre l'effet toxique

Les dimensions de la pièce de confinement :

Les surface et volume minimum sont 1m² et 2,5 m³ par personne, il est recommandé de prévoir 1,5 m² et 3,6 m³ par personne.



Le matériel à prévoir dans le local de confinement :

Quelques bouteilles d'eau même si un point d'eau est aménagé dans le local,

- Un seau, en l'absence de sanitaires,
- Pour renforcer la protection : un ruban adhésif étanche à l'air, en papier crépe de 40 à 50 mm de large, et en quantité suffisante,
- Un escabeau pour faciliter le colmatage manuel des portes, fenêtres, interrupteurs, prises, plafonniers, etc.
- Des jeux, de la lecture pour occuper calmement les personnes confinées,
- Des linges à utiliser en cas de picotements nasaux,
- Un poste de radio autonome avec piles de rechange,
- Une lampe de poche avec piles de rechange,
- Un exemplaire de la **fiche de consignes** précisant les actions à mener avant, pendant et après l'alerte, ainsi que les actions de maintenance.

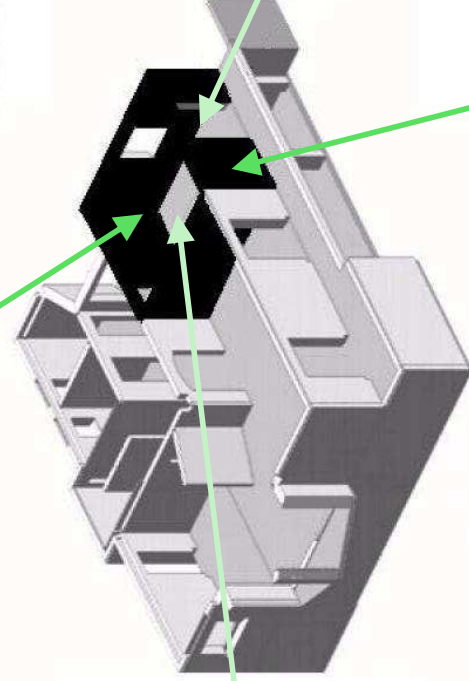
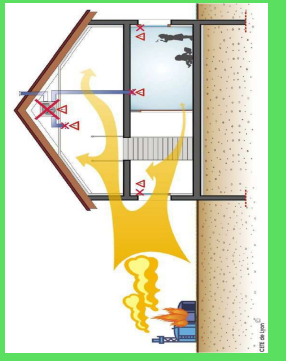


La localisation de la pièce de confinement :

De préférence dans une pièce située sur une façade opposée à la source du danger (effet tampon entre façade exposée et local).

Un local situé en position centrale, dont aucune paroi ne constitue un mur extérieur, bénéficierait d'un effet tampon encore meilleur.

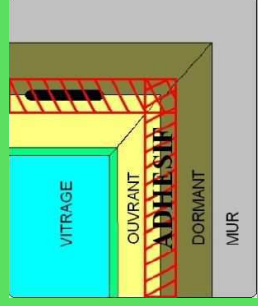
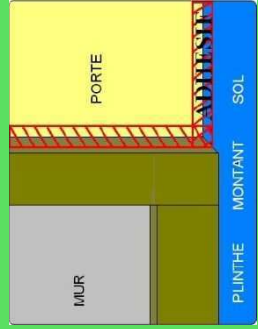
Éviter salle de bains, cuisine et toute pièce comprenant un appareil à combustion ou un conduit de fumées.



Credit photo CETE de Lyon

Les **mesures non structurelles** viennent augmenter l'étanchéité à l'air du local de confinement pendant la crise, en complément des mesures structurelles. Il s'agit :

- D'arrêter rapidement les systèmes de ventilation, chauffage et climatisation du bâtiment,
- D'étancher manuellement les points sensibles en terme d'infiltration d'air (les mêmes que ceux traités dans les « mesures structurelles »), par exemple de scotcher avec un adhésif imperméable à l'air les liaisons entre ouvrant et dormant du local de confinement.



Les dispositions techniques :

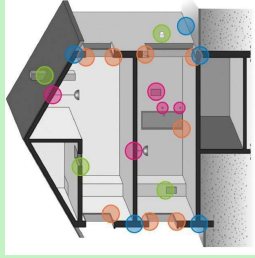
Elles sont de deux types, les mesures structurelles et non structurelles.

Les **mesures structurelles** comprennent la réalisation de travaux pour améliorer de façon permanente l'étanchéité à l'air d'un local.

Quatre catégories d'infiltrations d'air parasites ont été répertoriées :

● Menuiseries extérieures et du local de confinement

- Installer des menuiseries de qualité respectant la norme EN 12207,
- Jointoyer les liaisons entre fenêtres, baies, portes et toits ou murs,
- Jointoyer les liaisons entre coffre de volets roulants, fenêtres et murs,
- Traiter particulièrement la porte d'accès au local (porte à âme pleine avec joints périphériques, barre d'étanchéité en partie basse [plimthe automatique], grille de transfert obturable*).



○ Trappes et éléments traversant les parois

Éviter de choisir comme local de confinement une pièce avec beaucoup de trappes et de traversées de parois.

Reprendre les joints d'étanchéité au niveau de l'ensemble des liaisons, par exemple :

- trappes d'accès gaine technique ou combles;
- gaines techniques ou conduits traversant le plancher, le plafond ou les murs;
- conduit d'évacuation de l'air vicié en toiture.

● Equipements électriques

Éviter de choisir comme local de confinement une pièce avec beaucoup de percements de parois (ex. tableau électrique).

Colmater les points de passage de l'ensemble des équipements électriques installés sur les parois extérieures et dans le local :

- tableau électrique,
- interrupteurs et prises de courants,
- points lumineux type plafonniers,
- câblage des différents systèmes de mesures.

● Liaisons entre parois

Choisir un local de confinement avec des parois très étanches constituées par exemple de carrelage, faïence, enduits humides, sol béton ou carrelé, sol plastique, plaque de plâtre bien jointoyée. Sont à éviter notamment :

- les faux plafonds perméables donnant directement sous toiture ou sous combles ventilés,
- les planchers en bois sur lambourdes,
- les lambris sans paroi étanche sur l'arrière.

Dans tous les cas, jointoyer les liaisons entre les murs verticaux et les plancher et plafond.

* Sauf si la ventilation de la pièce repose sur le principe de ventilation par pièce séparée : entrée et sortie d'air dans la même pièce.

MAINTENANCE

AU LENDEMAIN DE L'ALERTE Remettre à niveau l'armoire du local !

- ▶ Enlever les piles du récepteur radio, et les remplacer éventuellement ;
- ▶ Remettre la longueur de ruban adhésif utilisée ;
- ▶ Renouveler le stock d'eau potable.

UNE FOIS PAR AN Assurer une maintenance complète !

- ▶ S'assurer du bon fonctionnement de la coupure de la ventilation et du chauffage ;
- ▶ S'assurer du bon fonctionnement des clapets anti-retour dans les conduits de ventilation s'il y a lieu ;
- ▶ Remplacer le stock de piles destiné au récepteur radio et à la lampe ;
- ▶ Vérifier le bon fonctionnement du récepteur radio ;
- ▶ Vérifier l'état des joints des fenêtres et des portes ;
- ▶ Vérifier la péremption des rouleaux de rubans adhésifs. La date de mise en place doit être notée sur les rouleaux afin de pouvoir les remplacer tous les deux ans.



La réalisation d'un exercice d'alerte annuel est une bonne occasion de faire le point sur la maintenance.

RAPPEL

Matériel et équipements à prévoir !

- ▶ Quelques bouteilles d'eau, même si un point d'eau existe dans le local ;
- ▶ Un seau en l'absence de sanitaires ;
- ▶ Du ruban adhésif de largeur 40 à 50 mm minimum et en quantité suffisante ;
- ▶ Un escabeau pour faciliter le colmatage manuel ;
- ▶ Des jeux, de la lecture pour occuper les personnes confinées ;
- ▶ Des linges, un poste de radio autonome, une lampe de poche ;
- ▶ Un exemplaire de la fiche de consignes.

La rédaction d'une fiche de consignes, propre à chaque établissement, permet d'entériner une approche globale de prévention des risques à l'échelle de l'établissement. Seule une telle approche peut assurer la sécurité des personnes en cas de crise.

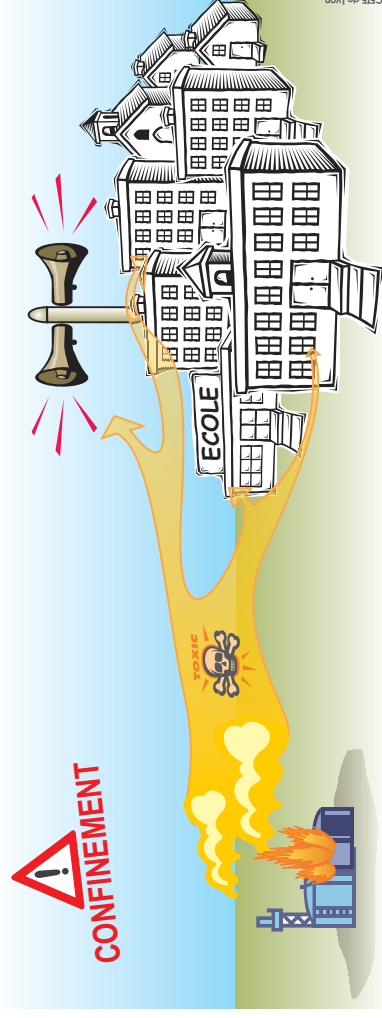
Il s'agit en effet de mettre en relation, d'un côté les mesures structurelles sur le bâtiment et sur le local de confinement, qui peuvent être prescrites par le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), et d'un autre côté, les règles comportementales qui ne sont pas du ressort d'un PPRT, mais des plans de secours : Plan Particulier d'Intervention (PPI), Plan Communal de Sauvagerie (PCS), Plan Particulier de Mise en Sécurité (PPMS).



Vos contacts au CETE de Lyon :

Département Villes et Territoires
Groupe Habitat Urbanisme et Construction
Domaine Construction
46 rue St-Théobald BP 128
38081 L'ISLE-D'ABEAU Cedex
Contact : Gaëlle Guyot Tél : 04.74.27.51.67
Mél. : gaelle.guyot@developpement-durable.gouv.fr

Rédacteurs : Gaëlle Guyot et Romuald Jobert, Novembre 2008



AVANT L'ALERTE ?

Organiser un exercice annuel d'alerte pour :

INFORMER

- ▶ Diffuser, afficher la fiche de consigne et renseigner sur la procédure de mise à l'abri ;
- ▶ Faire connaître les locaux aménagés pour le confinement et les cheminements pour y parvenir.



La fiche de consignes



Les plans du bâtiment



Les cheminements d'accès



Le local de confinement



ECOUTER

- ▶ Faire écouter et reconnaître le signal sonore de début et de fin d'alerte ;
- ▶ Vérifier que toutes les personnes entendent la sirène ;
- ▶ S'assurer que l'alerte donnée par la sirène ne soit pas confondue avec un autre signal d'alerte (incendie, ...)



Signal national d'alerte
(Son module)



Signal national de fin d'alerte
(Son continu)

AU MOMENT DE L'ALERTE ?

NE PAS FAIRE Bannir les mauvais réflexes !

- ▶ Ne pas aller chercher ses enfants à l'école ;
- ▶ Ne pas prendre la fuite en voiture, vous risquez d'être bloqués dans les embouteillages et l'habitation de votre voiture est très perméable ;
- ▶ Ne pas aller aux portes de l'usine ;
- ▶ Ne pas téléphoner ;
- ▶ Ne pas fumer.



FAIRE De bons réflexes pour mieux agir !



Rester dans le bâtiment ou se diriger vers le bâtiment le plus proche ...

Avant d'entrer dans le local de confinement ...

- ▶ Fermer toutes les portes et fenêtres du bâtiment ou du logement ouvrant sur l'extérieur ;
- ▶ Arrêter le chauffage et la ventilation du bâtiment si l'arrêt n'est pas prévu dans le local de confinement ;
- ▶ Se diriger rapidement vers le local de confinement ;
- ▶ Limiter l'ouverture des portes du local de confinement afin de minimiser la pénétration des polluants à l'intérieur de celui-ci ;
- ▶ Veiller à ouvrir les portes successives l'une après l'autre ;
- ▶ Si l'entrée du local dispose d'un sas d'accès, utiliser si possible les portes de ce sas en 2 temps.

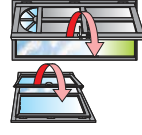


Les premiers gestes dans le local de confinement ...

- ▶ Arrêter le chauffage et la ventilation du bâtiment si l'arrêt est prévu dans le local ;
- ▶ Vérifier que toutes les personnes devant être présentes le sont ;
- ▶ Fermer les entrées et sorties d'air volontaires "obturables", puis renforcer l'étanchéité par "colmatage" à l'aide de rubans adhésifs ;
- ▶ Faire asseoir les personnes présentes ;



Pour se protéger efficacement d'un nuage toxique, la présence d'un local de confinement très performant ne suffit pas à elle seule : il faut aussi savoir comment l'utiliser. Pour cela, rien de tel que de bons réflexes !



Fermer portes et fenêtres

Stopper la ventilation



Entrer dans le local



Ne pas polluer le local



Arrêter le chauffage

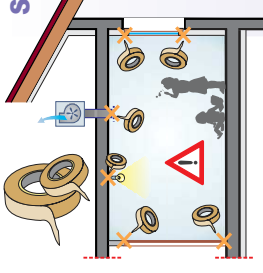
Faire l'appel

Obturer et scotcher

Les entrées d'air volontaires

Rester calme

Scotcher les points d'infiltration



Allumer la radio

- ▶ Renforcer l'étanchéité à l'air du local par "colmatage" des liaisons sensibles et des éventuelles points d'infiltration ;
- Les portes et fenêtres intérieures et extérieures du local ;
- Les coffres de volets roulants ;
- Les trappes et éléments traversant les parois ;
- Les points de passage des équipements électriques installés sur les parois (prises de courant, interrupteurs, éclairage...);
- ▶ Mettre en marche la radio et se caler sur la fréquence d'émission régionale (France Bleu).

Pour plus de renseignements sur les défauts d'étanchéité souvent rencontrés, le CETE de Lyon a réalisé plusieurs guides dont :
Éléments pour mettre en œuvre une stratégie de « confinement » en cas de pollution atmosphérique accidentelle - 2007.
Perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments : Généralités et sensibilisation, 2006.



DURANT L'ALERTE ?



A l'intérieur du local de confinement ...

- ▶ S'armer de patience ;
- ▶ Ne pas fumer ;
- ▶ Occuper les enfants par des jeux calmes pour garantir un air respirable ;
- ▶ Ecouter la radio ;
- ▶ Si vous sentez des picotements, placer un linge humide contre le visage et respirer à travers ;
- ▶ Si les pompiers ou une autorité publique (Mairie) vous contactent, suivez leurs consignes.



Pendant la durée du confinement, prise souvent inférieure à 2 heures, les effets secondaires comme l'augmentation de la température intérieure et de la concentration en dioxyde de carbone, ou encore la raréfaction de l'oxygène, ne posent pas de problème dans la mesure où le volume minimal par personne est respecté.

Attention ! Ces effets secondaires augmentent avec l'activité des personnes confinées. Pour cela, il convient de rester le plus calme possible.

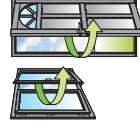


JUSTE APRÈS L'ALERTE ?



A l'intérieur du local de confinement ...

- ▶ Ouvrir en grand portes et fenêtres ;
- ▶ Enlever le ruban adhésif des portes, fenêtres, entrées et sorties d'air, bouches de transfert... ;
- ▶ Remettre en service :
 - Les bouches de ventilation et de transfert (passage de l'air libre) ;
 - La ventilation ;
 - Le chauffage (en période hivernale).



Aérer abondamment le local

Remettre en service