



PRÉFET DE L'ISÈRE

Vu pour être annexé à mon
arrêté en date de ce jour.
Grenoble, le 20 DEC. 2018

Pour le Préfet, par délégation
Le Secrétaire Général

Philippe PORTAL

Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de l'établissement TITANOBEL

Communes de

**Moirans - Saint Quentin sur Isère - Veurey-Voroize
et Voreppe**

Dossier d'approbation

Décembre 2018

***Dossier de PPRT
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) de l'établissement TITANOBEL

**Communes de
Moirans - Saint Quentin sur Isère - Veurey-Voroize
et Voreppe**

Dossier d'approbation

Décembre 2018

***Dossier de PPRT
C1 – Cahier de 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
III. Recommandations relatives à l'utilisation ou à l'exploitation sur les biens existants ou sur les projets.....	6
III.1. Usages des espaces publics ouverts.....	6
III.2. Usages des terrains nus.....	6
III.3. Voies.....	6

Fiches conseils

Fiche 1 : Présentation du bâti

Fiche 6 : Surpression de 20 à 50 mbar

Fiche 7 : Surpression de 50 à 140 mbar

Fiche 8 : Surpression de 140 à 200 mbar

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.

L'article L.515-16 du code de l'environnement stipule qu'à l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques les PPRT peuvent « *Définir des recommandations tendant à renforcer la protection des populations face aux risques encourus et relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des voies de communications et des terrains de camping ou de stationnement de caravanes, pouvant être mises en œuvre par les propriétaires, exploitants et utilisateurs* ».

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.

Les recommandations sont présentées pour les logements existants et projets de bâtiments d'une part et pour l'utilisation ou l'exploitation des biens existants ou futurs d'autre part.

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

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

Il est recommandé, dans le cadre des projets nouveaux et des interventions sur les biens existants que permet d'autoriser 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 là où le règlement ne l'interdit pas.

Pour les logements existant à la date d'approbation du présent PPRT dans les zones de type B et b, il est recommandé aux propriétaires concernés de réaliser les travaux de protection dans un délai de quatre ans à compter de l'approbation du PPRT.

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

III.1. 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, en cas d'alerte, les personnes vers des échappatoires en dehors de la zone de danger.

III.2. Usages des terrains nus

- Il est recommandé sur les terrains nus, à l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques et là où cela n'est pas interdit par le règlement, de ne pas permettre les rassemblements ou manifestations de nature à exposer le public.

III.3. Voies

- Il est recommandé au gestionnaire de la RD1532 d'installer des panneaux signalant la sortie de camions.
- Il est recommandé au gestionnaire de la RD1532 de procéder à la fermeture des deux aires de stationnement en zone rouge R dans un délai d'un an à compter de l'approbation du PPRT.



Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de l'établissement TITANOBEL

**Communes de
Moirans - Saint Quentin sur Isère - Veurey-Voroize
et Voreppe**

DOSSIER D'approbation

Décembre 2018

***Dossier 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°
Thermique	Présentation du bâti	1
	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

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



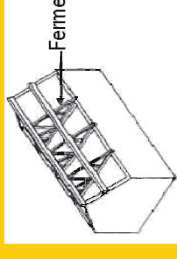
Description des éléments du bâti pouvant être concernés par des travaux de renforcement

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.

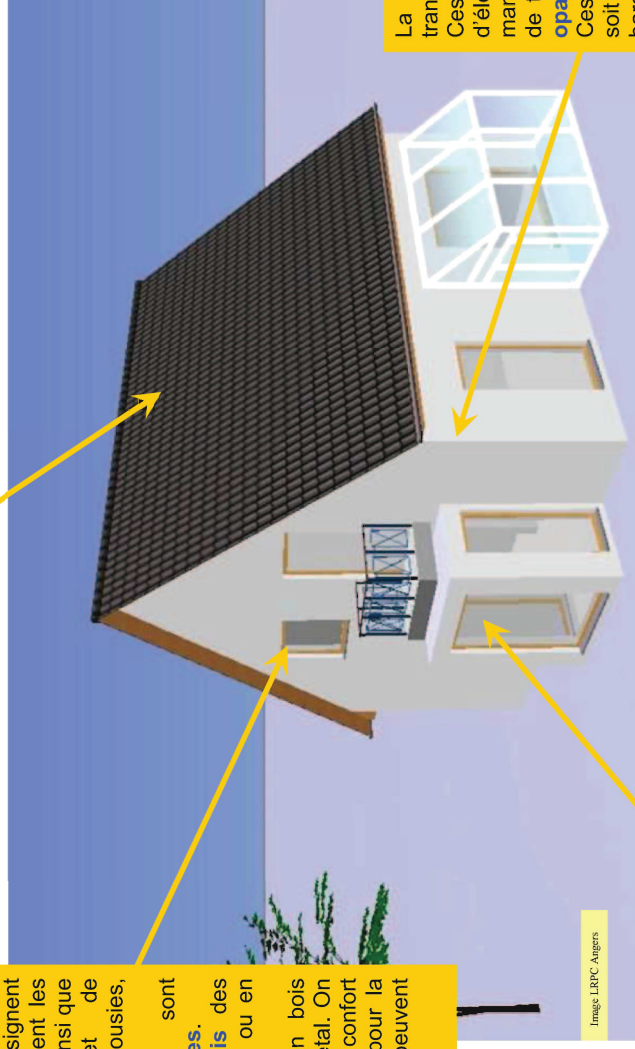
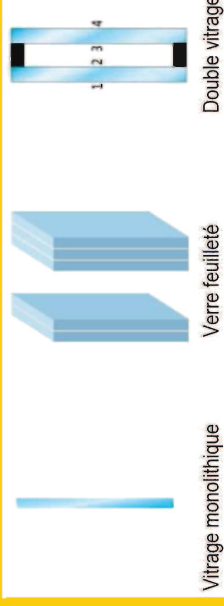


Image LRPC Angers

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.



1



3



2



4



5

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

Crédit 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 ?

Le tableau suivant présente une fourchette indicative de prix d'achat TTC hors pose (en valeur janvier 2009, avec une TVA 19,6%) pour une fenêtre d'entrée de gamme à ouverture à la française à deux vantaux, de dimensions standard L=1,40 m x h=1,25 m que l'on peut acheter chez les grands distributeurs.
Le coût de la pose est estimé entre 300 et 400 € TTC mais le prix de base de la fenêtre est alors baissé de 15%.

Type de vitrage	Type de châssis	
	PCV	Bois
Standard : 4/16/4	150 à 500€	150 à 500 €
Double vitrage 44.2/12/4	300 à 700€	700 €
Double vitrage 44.2/8/44.2	400 à 1100€	700 €
		Aluminium
		500 €
		1200 €
		1600 €

source INERIS



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 :

- Complément technique relatif à l'effet de surpression – version 2 – CSTB - mars 2008
- Cahier applicatif du complément technique de la vulnérabilité du bâti aux effets de surpression – version 2 – INERIS - novembre 2008

Sites internet : www.cstb.fr
www.ineris.fr



FICHE N°6

Le plan de prévention des risques technologiques (PPRT) indique que votre logement est situé dans une zone soumise à un **risque surpression d'intensité comprise entre 20 et 50 mbar**

*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 de surpression ?

Les **phénomènes de surpression** correspondent à la propagation d'une onde de pression dans l'air.
On distingue deux régimes d'explosion : la déflagration et la détonation (ou onde de choc).

Quels en sont les effets ?

Deux types d'effets sont à considérer :

- Les effets directs sur l'homme, liés à la surpression proprement dite,
- Les effets sur ouvrages conduisant à des effets indirects sur l'homme, par chute d'éléments d'ouvrages.

Comment s'en protéger ?

La protection des personnes contre les effets directs est assurée par l'enveloppe de la structure (murs, portes, fenêtres) quand celle-ci est suffisante par rapport à l'effet considéré.
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 de surpression dépend

- Des caractéristiques de l'onde de surpression (régime et durée du signal),
- De la forme générale et de la raideur de la construction,
- De l'orientation du bâtiment.

Les bâtiments de type maison individuelle construits de manière traditionnelle sont réputés sécurisés sur le plan structural.
Seuls les éléments de second œuvre (toit et menuiseries extérieures vitrées) peuvent nécessiter des travaux de renforcement.

Protection des personnes contre l'effet de surpression 20 à 50 mbar

Les éléments qui suivent présentent plusieurs solutions techniques de renforcement des éléments de second oeuvre du bâtiment. La dernière page présente un tableau des coûts de fenêtres que l'on peut acheter chez les grands distributeurs.

La tenue des **menuiseries extérieures vitrées** dans la zone d'intensité 20 à 50 mbar dépend de nombreux facteurs :

- Caractéristiques de l'onde de surpression,
- Zone d'intensité (20 à 35 mbar ou 35 à 50 mbar)
- Orientation de la fenêtre vis à vis de la source du phénomène,
- Type de vitrage,
- Dimensions du panneau vitré,
- Matériau du châssis,
- Mode d'ouverture de la fenêtre,
- Système de fermeture de la fenêtre,
- Mode de pose de la fenêtre.

Il est conseillé de se référer aux préconisations formulées dans l'**annexe C2 du Cahier Applicatif** référencé en fin de fiche.

Cet encart présente la méthode d'analyse de la tenue à la surpression d'une menuiserie extérieure vitrée.

A titre d'exemple, nous prenons un modèle courant de fenêtre à ouverture à la française à deux vantaux, de 1,40 m de largeur par 1,25 m de hauteur.

Chaque vitrage, de type double vitrage 4/16/4, a une largeur l de 0,60 m et une longueur L de 1,10 m.

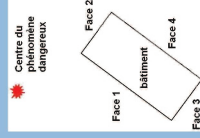
Le PPRT indique que mon logement peut être soumis à une onde de choc de valeur comprise entre 35 et 50 mbar.

1 – Orientation des façades : Les indications portées dans l'annexe C2 permettent de numéroter chaque face du logement. Nous considérons dans cet exemple que la fenêtre est située en face 1, la plus exposée.

2 – Vitrage : A la lecture de l'annexe C2 du Cahier Applicatif, nous pouvons constater que le double vitrage 4/16/4 n'est pas suffisant, mais que l'application d'un film de protection anti-fragment posé par fixation chimique ou mécanique lui permet de résister à la surpression, ou de casser sans risques de blessure par bris de vitres pour les personnes.



3 – Châssis : quelque soit le type de châssis (PVC, aluminium ou bois), il est recommandé que la fenêtre soit munie d'un système de fermeture individuelle des ouvrants avec renvoi d'angle, constitué de gâches métalliques de sécurité anti-décrochement avec galets champignon. Pour un châssis bois posé en tunnel, un système de



Les **parois opaques lourdes** ne nécessitent généralement pas de travaux de renforcement.

Une **couverture** en grands éléments (plaques de fibrociment par exemple) peut nécessiter un renforcement ou son remplacement par une couverture en petits éléments (ardoises ou tuiles).

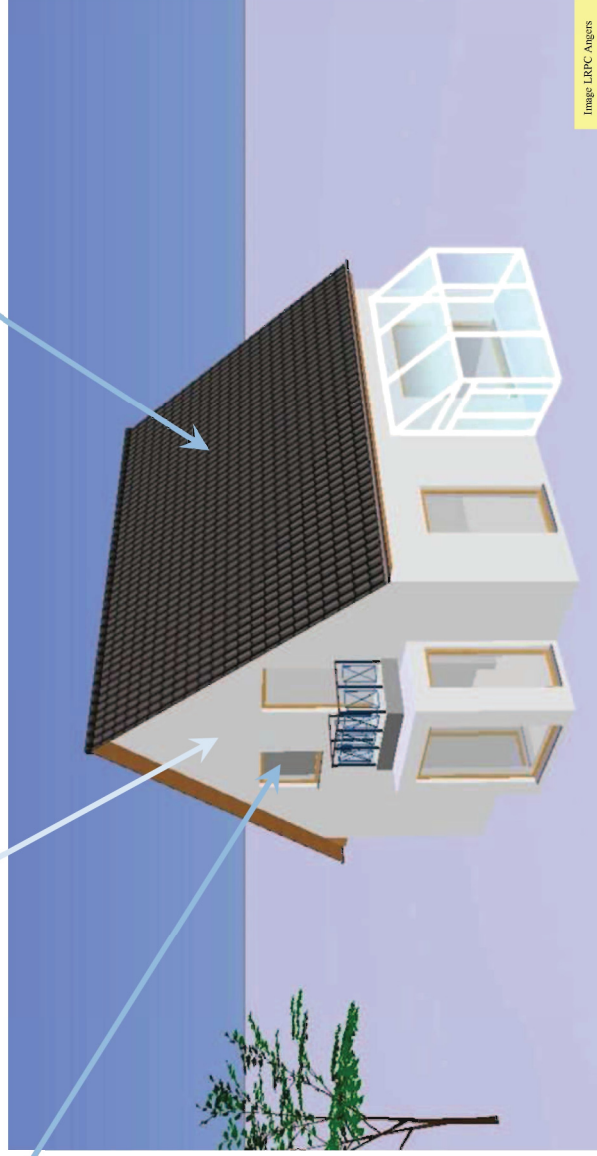
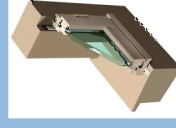


Image LRFPC Angers

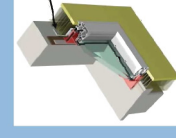
Les modes de pose d'un châssis :



en feuillure



en tunnel



en applique

fermeture à crémonne avec sortie de tringle peut également convenir.

4 – Fixation : Enfin, en fonction du mode de pose de la fenêtre dans le mur (en feuillure, en tunnel ou en applique), du numéro de la face, il peut être nécessaire de renforcer la fixation du châssis dans le mur pour répondre aux recommandations édictées dans l'annexe C2.

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

Ce tableau fournit des estimations économiques (valeur janvier 2009) pour des travaux de mise en protection des bâtiments de type maison individuelle, pose comprise. La fourchette de coût indiquée ne tient pas compte des travaux qui pourraient être induits par ces renforcements (reprise de la décoration par exemple).

Elément de structure	Nature des travaux	Coût indicatif HT
Paroi opaque lourde	Doublage du mur par un mur en parpaing interne	300 à 700 €/ m² de façade
	Réduction de la portée du mur par la pose de poteaux métalliques (IPN) contre la paroi à intervalles réguliers	350 à 750 €/ m² de façade
	Idem au dessus plus remplissage en dur entre chaque poteau	400 à 800 €/ m² de façade
	Traitement de la paroi par chemisage	300 à 700 €/ m² de façade
	Renforcement par pose d'éléments en béton armé préfabriqué	400 à 800 €/ m² de façade
Charpente	Doublement des fermes	50 à 150 €/ m² de toiture
Fenêtre	Remplacement des fenêtres par des fenêtres certifiées EPR1	1000€ à 2000€ par fenêtre

SOURCE INERIS



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

- Complément technique relatif à l'effet de surpression – version 2 – CSTB - mars 2008
- Cahier applicatif du complément technique de la vulnérabilité du bâti aux effets de surpression – version 2 – INERIS - novembre 2008

Sites internet : www.cstb.fr
www.ineris.fr



FICHE N°7

Le plan de prévention des risques technologiques (PPRT) indique que votre logement est situé dans une zone soumise à un **risque surpression d'intensité comprise entre 50 et 140 mbar**

*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.
Des 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 de surpression ?

Les **phénomènes de surpression** correspondent à la propagation d'une onde de pression dans l'air.
On distingue deux régimes d'explosion : la déflagration et la détonation (ou onde de choc).

Quels en sont les effets ?

Deux types d'effets sont à considérer :

- Les effets directs sur l'homme, liés à la surpression proprement dite,
- Les effets sur ouvrages conduisant à des effets indirects sur l'homme, par chute d'éléments d'ouvrages.

Comment s'en protéger ?

La protection des personnes contre les effets directs est assurée par l'enveloppe de la structure (murs, portes, fenêtres) quand celle-ci est suffisante par rapport à l'effet considéré. La prise en compte d'actions préventives sur les éléments non structuraux tels que toitures, cheminées, auvents, garde corps (etc...) permet de limiter les effets indirects sur l'homme. **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 de surpression dépend

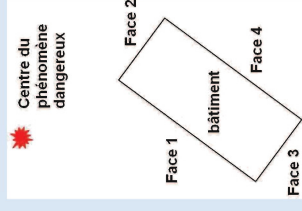
- Des caractéristiques de l'onde de surpression (régime et durée du signal),
- Du type de construction,
- De l'orientation du bâtiment.

Les **éléments porteurs de l'habitation (parois opaques lourdes, charpente) sont à traiter en priorité.**

Façades : L'orientation du bâtiment vis à vis du centre du phénomène dangereux permet d'en numérotiser les faces.

Selon le type et la durée de l'onde de surpression, la composition des parois opaques lourdes, il peut être nécessaire de traiter jusqu'à 3 faces (faces 1, 2 et 3 dans l'exemple ci contre).

Les **vitrages** sont à traiter, et selon la pente du toit, il peut s'avérer nécessaire de traiter la **charpente** et la **couverture**.



Protection des personnes contre l'effet de surpression 50 à 140 mbar

Parois opaques lourdes :

Des travaux de renforcement peuvent s'avérer nécessaire en fonction de la nature de la paroi, du régime d'explosion, de la durée de l'onde, et du numéro de la face.

Déflagration :

Nature de la paroi	Durée du signal	Faces à renforcer
moellons	>50 ms	1
	>150 ms	1, 2
pisé	>0	1
	>20 ms	1, 2
	>1 s	1, 2, 3

Onde de choc :

Nature de la paroi	Durée du signal	Faces à renforcer
parpaing	>150 ms	1
	>0 ms	1
moellons	>20 ms	1, 2
	> 500 ms	1, 2, 3
pisé	>0	1, 2
	>150 ms	1, 2, 3

Des exemples de renforcements de parois et les fourchettes de coûts associés sont donnés au dos de la fiche.

Charpente :

Pour les toits de pente supérieure à 25°, il est nécessaire de calculer l'angle de l'axe du toit par rapport aux centres des phénomènes retenus.
Si cet angle est inférieur à 25°, le toit peut être déclassé en toit de pente inférieure à 25°.

Pente de toit	Moyens de renforcement envisageables	
< 25°	Pas de renforcement	
> 25°	Toit déclassable en toit de pente < 25°	Pas de renforcement
	Toit non déclassable	Doublement des fermes de la charpente

Des exemples de renforcements de parois et les fourchettes de coûts associés sont donnés au dos de la fiche.

Une **couverture** en grands éléments (plaques de fibrociment par exemple) peut nécessiter un renforcement ou son remplacement par une couverture en petits éléments (ardoises ou tuiles).

Les **vitrages** sont soumis à une réglementation spécifique définie dans une norme (EN-13223-1) relative à la tenue des ensembles châssis / vitres vis à vis des ondes de chocs. Ils peuvent être de catégorie EPR1, qui correspond à la première qualité définie dans la norme.

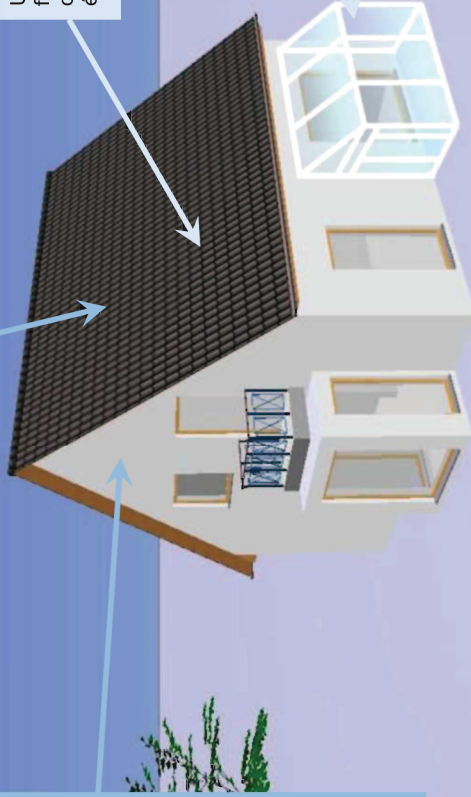


Image LRPC Angers

Pour limiter les effets indirects sur l'homme, et selon les cas, des renforcements d'éléments non structuraux peuvent être envisagés. En voici quelques exemples :

Plafonds suspendus (ou faux plafonds)

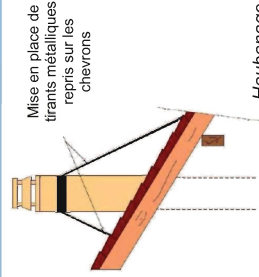
Risque de chute, d'effondrement pouvant entraîner des blessures graves et encombrer les sorties : privilégier les éléments légers aux panneaux lourds et fragiles, une fixation par vis ou clips, porter une attention particulière aux suspentes (nombre et répartition) et à leur fixation (par vis et non par scellement ou clouage), prévoir un jeu périphérique entre parois et plafond, ne pas fixer d'équipement lourd au plafond suspendu.



suspente

Cheminiées

Risque de chute : renforcer les cheminées d'une hauteur supérieure à 1,40 m, par haubanage ou chemisage par cornières métalliques ancrées à la dalle la plus proche, par exemple.



Haubanage

Chemisage

dalle

raideur

Equipements lourds (armoires chaudières,...)

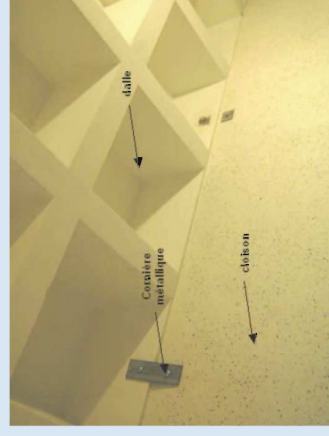
Risque de déplacement, basculement, projection : fixer ces éléments aux murs, planchers, cloisons par des systèmes adéquats (vis, boulons, chevilles).



Fixation d'un élément de bibliothèque

Cloisons

Risque de dislocation, d'effondrement : solidariser les cloisons aux murs porteurs par des dispositifs permettant d'assurer cette fonction (cornières métalliques, potelets, etc.). Pour les grandes cloisons (longueur supérieure à 4 fois la hauteur), effectuer un raidissage vertical à l'aide d'éléments métalliques fixés en planchers attenants à la cloison.



FICHE N°8

Le plan de prévention des risques technologiques (PPRT) indique que votre logement est situé dans une zone soumise à un **risque surpression d'intensité comprise entre 140 et 200 mbar**

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 de surpression ?

Les **phénomènes de surpression** correspondent à la propagation d'une onde de pression dans l'air.

On distingue deux régimes d'explosion : la déflagration et la détonation (ou onde de choc).

Quels en sont les effets ?

Deux types d'effets sont à considérer :

- Les effets directs sur l'homme, liés à la surpression proprement dite,
- Les effets sur ouvrages conduisant à des effets indirects sur l'homme, par chute d'éléments d'ouvrages.

Comment s'en protéger ?

La protection des personnes contre les effets directs est assurée par l'enveloppe de la structure (murs, portes, fenêtres) quand celle-ci est suffisante par rapport à l'effet considéré. La prise en compte d'actions préventives sur les éléments non structuraux tels que toitures, cheminées, auvents, garde corps (etc...) permet de limiter les effets indirects sur l'homme.

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 de surpression dépend

- Des caractéristiques de l'onde de surpression (régime et durée du signal),
- Du type de construction,
- De l'orientation du bâtiment.

En fonction de la structure du bâtiment, il peut être nécessaire de faire appel à un bureau d'études spécialisé.

Les travaux structurels à réaliser concerneront les **parois opaques**, le **toit** (la charpente et la couverture), et les **menuiseries extérieures**.

Les éléments porteurs de l'habitation (parois opaques lourdes, charpente) sont à traiter en priorité.

Protection des personnes contre l'effet de surpression 140 à 200 mbar

Pour les structures avec des parois opaques lourdes constituées de parpaing, moellons de pierre dégrossie, ou pisé, il est préconisé, de :

- Renforcer l'ensemble des façades,
- Renforcer l'ensemble des toitures,
- Remplacer les vitrages par de l'EPR1.

L'ensemble de ces préconisations, dont le coût est largement supérieur à 10% de la valeur du bien, peut ne pas suffire à protéger les personnes. En revanche cet ensemble protège les personnes vis à vis de l'aléa inférieur (niveau de surpression 50 à 140 mbar).

Reportez vous à la fiche N°7, « risque surpression d'intensité comprise entre 50 et 140 mbar » pour avoir plus d'informations sur les travaux de renforcement et les coûts associés.

Pour les structures en béton armé, ou en bois, il est recommandé de faire appel à un bureau d'études spécialisé « structures » afin de définir la faisabilité et les mesures de renforcements possibles.



Plan de Prévention des Risques Technologiques

Fiches conseils - PPRT de l'Isère

PRÉFET DE L'ISÈRE



Laboratoire Régional
des Ponts et Chaussées
d'Angers

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

- Complément technique relatif à l'effet de surpression – version 2 – CSTB - mars 2008
- Cahier applicatif du complément technique de la vulnérabilité du bâti aux effets de surpression – version 2 – INERIS - novembre 2008

Sites internet : www.cstb.fr
www.ineris.fr