PRÉFET
DE LA MOSELLE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires

Service Risques Énergie Construction Circulation
Urbanisme et Prévention des Risques

Communes d'Angevillers, Aumetz, Boulange, Fontoy, Havange, Ottange, Rochonvillers, Tressange

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES MINIERS

RÈGLEMENT

Élaboration

PRESCRIPTION	:	**arrêté préfectoral du 31 juillet 2003**
ENQUÊTE PUBLIQUE	:	**du 15 octobre au 15 novembre 2004**
APPROBATION	:	**arrêté préfectoral du 23 décembre 2004**

1ère révision

PRESCRIPTION	:	**arrêté préfectoral du 19 février 2007**
ENQUÊTE PUBLIQUE	:	**du 16 mai 2011 au 17 juin 2011**
APPROBATION	:	**arrêté préfectoral du 30 septembre 2011**

2ème révision

PRESCRIPTION	:	**arrêté préfectoral du 20 septembre 2021**
APPLICATION IMMÉDIATE	:	**arrêté préfectoral du 15 novembre 2022**

Vu pour être annexé à l'arrêté 2022-DDT-SRECC-UPR-15 du 15 novembre 2022

LE PRÉFET,
Pour le Préfet,
Le Secrétaire général,

Olivier DELCAYROU

Table des matières

TITRE 1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES....1
CHAPITRE 1 - CHAMP D'APPLICATION....1
CHAPITRE 2 - EFFETS DU PPRM....2
TITRE 2 : DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES AFFECTÉES PAR UN RISQUE 3
CHAPITRE 1 - ZONE ROUGE....3
Section 1 - zone R1....3
Article 1 - sont interdits....3
Article 2 - sont autorisés....3
Article 3 - prescriptions relatives aux réseaux et infrastructures....3
Section 2 - zone R 2....4
Article 1 - sont interdits....4
Article 2 - sont autorisés....4
Article 3 - prescriptions relatives aux réseaux et infrastructures....6
Article 4 - implantation....6
Article 5 - formes et dimensions générales....6
Article 6 - fondations....8
Article 7 - ouvertures....8
Article 8 - éléments non structuraux....9
Article 9 - dispositions particulières....9
Section 3 - zone R 3....10
Article 1 - sont interdits....10
Article 2 - sont autorisé....10
Article 3 - prescriptions relatives aux réseaux et infrastructures....11
Article 4 - dispositions particulières....11
CHAPITRE 2 - ZONE ORANGE....12
Article 1 - sont interdits....12
Article 2 - sont autorisés....12
Article 3 - prescriptions relatives aux réseaux et infrastructures....14
Article 4 - Implantation....14
Article 5 - formes et dimensions générales....15
Article 6 - Fondations....16
Article 7 - Ouvertures....16
Article 8 - éléments non structuraux....17
Article 9 - dispositions particulières....17
CHAPITRE 3 - ZONE JAUNE....18
Article 1 - sont interdits....18
Article 2 - sont autorisés....18
Article 3 - prescriptions relatives aux réseaux et infrastructures....19
Article 4 - implantation....19
Article 5 - formes et dimensions générales....20
Article 6 - fondations....21
Article 7 - ouvertures....21
Article 8 - éléments non structuraux....22
Article 9- dispositions particulières....22
TITRE 3 : MESURES GÉNÉRALES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE....23
Article 1 - Information des populations et des concessionnaires de réseaux....23
Article 2 - Plan communal ou intercommunal de sauvegarde....23
Article 3 - Mesures de prévention et de surveillance prévues ou mentionnées au code minier (nouveau) partie législative livre Ier titre VII chapitre IV....23

TITRE 4 : RÈGLES PARTICULIÈRES DE CONSTRUCTION À RESPECTER PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE....24
Article 1 - Prescriptions relatives à l'implantation des bâtiments....24
Article 2 - Prescriptions relatives au choix des matériaux....25
Article 3 - Prescriptions relatives aux fondations....26
Article 4 - Prescriptions relatives aux superstructures....27
Article 5 - Prescriptions relatives aux éléments non structuraux....28
Article 6 - Prescriptions relatives aux réseaux....30

ANNEXES

ANNEXE 1 : TYPOLOGIE DU BATI

ANNEXE 2 : ILLUSTRATIONS

ANNEXE 3 : CAHIER DES CHARGES DE L'ÉTUDE HORS TYPOLOGIE DES PPRM
MODELE D'ATTESTATION

ANNEXE 4 : MESURES DE PREVENTION ET DE SURVEILLANCE

ANNEXE 5 : GLOSSAIRE

TITRE 1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES

CHAPITRE 1 - CHAMP D'APPLICATION

Le présent règlement détermine les mesures d'interdiction et de prévention à mettre en œuvre contre les risques d'effondrements, fontis, affaissements progressifs, de glissements superficiels et mouvements résiduels consécutifs à l'exploitation minière sur le bassin ferrifère lorrain.

Le territoire des communes est divisé en 3 types de zones :

- **ZONES ROUGES réputées inconstructibles à l'exception des travaux sur bâti existant ou d'extension définis dans le présent règlement correspondant à :**

  1. des zones pour lesquelles les études n'ont pas permis d'écarter le risque d'effondrement brutal, des zones de fontis non expertisées, des zones de fontis aléa fort non surveillées, et enfin des zones d'éboulement de front de mine ; ces zones sont susceptibles de présenter des risques pour la sécurité des personnes à divers degrés = **R1**.
     De même, sont classées en zone **R1** les zones de glissement superficiel, dans lesquelles aucune construction neuve ne pourrait être autorisée en raison de l'instabilité des terrains en cas de travaux de terrassements.
  2. des zones d'aléas de type affaissements progressifs et mouvements résiduels n'affectant pas directement la sécurité des personnes mais pouvant occasionner des dégâts aux biens = **R2**.

     Sont concernées :
     - les zones d'affaissement progressif dans les zones non urbanisées ou dans les communes non considérées comme très contraintes au sens de la directive territoriale d'aménagement (DTA) ou dans des secteurs où l'amplitude de l'aléa est de nature à mettre en jeu la sécurité des occupants en l'absence d'évacuation ;
     - les zones de mouvements résiduels dans les communes non significativement concernées par les aléas au sens de la DTA
  3. des aléas de type fontis expertisés, et pour lesquels la démarche de hiérarchisation n'a pas mis en évidence un aléa non surveillé = **R3**.

- **ZONES ORANGE (O) constructibles moyennant le respect des prescriptions définies dans le présent règlement** correspondant à des zones d'affaissements progressifs situées dans les parties actuellement urbanisées.

  La zone **orange (O)** comporte des sous-secteurs **O1** à **O6** définissant en fonction de l'importance de l'aléa le type de constructions admises et le niveau des mesures de renforcement que ces constructions doivent respecter.

  En ce qui concerne le PPRM, les zones **orange (O)** ne concernent que les communes d'**Angevillers, Ottange, Rochonvillers, Tressange** classées très contraintes au sens de la D.T.A. :

- **ZONES JAUNES (J) constructibles moyennant le respect des prescriptions définies dans le présent règlement** correspondant à des zones de mouvements résiduels situées en secteurs urbanisés ou quelle que soit leur localisation dans les communes considérées comme significativement concernées par les aléas au sens de la DTA.
- **Les secteurs non zonés** correspondent à des zones sans risque prévisible (zones influencées par l'exploitation minière -ZIPEM- sans risque prévisible, ainsi que secteurs situés hors ZIPEM).

  Les constructions y sont autorisées sans prescription particulière au regard de l'aléa minier.

CHAPITRE 2 - EFFETS DU PPRM

Le PPRM a valeur de servitude d'utilité publique ; à ce titre il doit être annexé aux documents d'urbanisme (article L. 151-43 du code de l'urbanisme) ; ses dispositions sont opposables à toute personne physique ou morale réalisant des travaux sur le territoire concerné.

Le présent plan de prévention des risques miniers comporte des prescriptions et des recommandations.

Les prescriptions sont :

- des règles d'urbanisme dont le respect est contrôlé dans le cadre de la délivrance des autorisations d'occuper le sol ; ces règles sont définies dans le titre 2 du présent règlement ; elles concernent notamment l'implantation, le volume et les ouvertures des bâtiments ;
- des règles particulières de construction en application de l'article R. 132-1 du code de la construction et de l'habitation. La responsabilité de l'application de ces règles incombe au maître d'ouvrage ainsi qu'aux professionnels chargés de la construction ; ces règles sont définies au titre 4 du présent règlement.

Le non respect d'une disposition du plan de prévention des risques est constitutif d'une infraction pénale réprimée en application de l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

TITRE 2 : DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES AFFECTÉES PAR UN RISQUE

CHAPITRE 1 - ZONE ROUGE

Section 1 - zone R1

Cette zone correspond à des secteurs susceptibles de présenter des risques pour la sécurité des personnes (aléas de type fontis non expertisé, fontis fort non surveillé, effondrement brutal non écarté, aléa éboulements front de mines, glissements superficiels et enfin anciens puits de mines). Cette zone est réputée inconstructible à l'exception des travaux mentionnés en article 2.

Article 1 - sont interdits

Tous travaux, constructions et installations sont interdits à l'exception de ceux visés aux articles 2 et 3.

Article 2 - sont autorisés

Les travaux sans rapport avec le risque ou ayant pour effet de diminuer la vulnérabilité de la construction ou d'augmenter la sécurité des personnes tels que les travaux relatifs au maintien en l'état des constructions existantes (ravalement de façade, changement de toiture, mise aux normes sanitaires....) sont autorisés sans prescription particulière.

On entend par bien existant les constructions, ouvrages et installations existants à la date de première mise en application du PPRM.

Article 3 - prescriptions relatives aux réseaux et infrastructures

Les travaux de création, d'aménagement ou d'entretien des voiries, infrastructures et réseaux divers sont autorisés et ne font pas l'objet de prescriptions particulières au titre du présent PPRM.

Il appartient au maître d'ouvrage, gestionnaire ou concessionnaire de s'assurer de la prise en compte des risques miniers lors des opérations de conception, réalisation ou d'entretien de ces biens, notamment dans le cadre des procédures relatives à ces opérations (déclaration d'utilité publique, autorisations administratives d'exécuter des travaux, déclarations d'intention de commencer les travaux).

En outre, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRM les concessionnaires de réseaux existants de transport de produits dangereux devront s'assurer que leurs réseaux, en cas de réalisation de l'aléa, ne créeront pas de risques supplémentaires par des fuites.

Les travaux éventuellement nécessaires seront réalisés dans le même délai par des entreprises agréées par le concessionnaire concerné.

Article 4 - dispositions particulières

Les dispositions du présent PPRM ne sont pas applicables si :

- l'aléa a été supprimé sur l'unité foncière du projet notamment dans le cas, par exemple, de travaux de comblement des galeries réalisés par le maître d'ouvrage ;
- le pétitionnaire apporte la preuve de l'absence d'aléa.

Les éléments apportés par le maître d'ouvrage seront soumis à l'accord explicite et écrit de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Grand Est (DREAL Grand Est) qui indiquera si compte tenu des éléments apportés par le pétitionnaire l'aléa sur la zone est supprimé.

Section 2 - zone R 2

Cette zone correspond à :

- des secteurs d'affaissement progressif :
  - dans les zones non urbanisées des communes considérées comme très contraintes au sens de la directive territoriale d'aménagement (DTA) ;
  - dans les communes non considérées comme très contraintes au sens de la directive territoriale d'aménagement (DTA) ;
  - dans des secteurs où l'amplitude de l'aléa est de nature à mettre en jeu la sécurité des occupants en l'absence d'évacuation.
- des zones de mouvements résiduels dans les communes peu concernées par les aléas au sens de la DTA.

Cette zone est réputée inconstructible à l'exception des travaux mentionnés aux articles 2 et 3.

Article 1 - sont interdits

Les constructions et travaux autres que ceux autorisés aux articles 2 et 3 sont interdits.

Article 2 - sont autorisés

a/ biens existants et annexes

On entend par bien existant les constructions, ouvrages et installations existants à la date de première mise en application du PPRM.

- les travaux de réhabilitation visant notamment à apporter des éléments de confort ou s'inscrivant dans un programme de lutte contre l'habitat indigne ;
- les travaux d'entretien courant et notamment les travaux de ravalement, réfection de toiture, changement de fenêtres, ... ;
- les modifications d'aspect extérieur tels que les percements à condition qu'elles soient conduites dans le strict respect des règles de l'art et notamment des DTU ;
- les changements de destination. Lorsqu'il s'agit de transformation à usage d'habitat ils ne sont autorisés que dans la limite d'un seul logement nouveau par bâtiment existant à la date de première mise en application du PPRM ;
- l'aménagement des combles sans création de logement supplémentaire ;
- l'extension de bâtiments existants sans création de logement supplémentaire, limitée en surface de construction (*) à 20% de la surface de construction existante à la date de première mise en application du PPRM pour l'ensemble des constructions présentes sur l'unité foncière. Par dérogation à cette règle, l'extension pourra atteindre 20 m² de surface de construction même si la surface de construction de l'ensemble des constructions existantes sur l'unité foncière n'atteint pas 100 m². La limite s'entend globalement, que les extensions soient réalisées en une ou plusieurs fois. On entend par extension, un nouveau corps de bâtiment qui n'est éventuellement séparé du (ou de l'un des) bâtiment(s) existant(s) que par le joint d'affaissement prévu au titre 4 - section 1 du présent document ;

  Les extensions d'une surface de construction supérieure sont considérées comme des biens futurs (art.2b) moyennant le respect strict des prescriptions techniques s'y afférant ; ceci concerne spécifiquement les bâtiments autorisés au paragraphe b suivant ;

- Les annexes non habitables séparées du bâtiment principal, d'une emprise au sol inférieure à 32 m², dans la limite d'une annexe par bâtiment principal ou par logement. La limite s'entend globalement, pour une même unité foncière, que les annexes soient réalisées en une ou plusieurs fois. On entend par annexe un nouveau corps de bâtiment strictement de type 1 au sens de l'annexe 1 tels que garages, abris de jardin, piscines, etc., et non attenant au(x) bâtiment(s) existant(s). Ces annexes doivent être désolidarisées des bâtiments contigus ;
- les terrasses et clôtures désolidarisées des autres constructions ;
- les constructions et installations résultant d'une obligation réglementaire comme la mise aux normes d'une installation agricole ou d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ;
- les travaux de mise en sécurité, de mise aux normes, d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, de rénovation énergétique et de protection solaire, travaux nécessaires à la mise en conformité avec d'autres prescriptions supra-communales d'ordre législatif ou réglementaire ;
- les annexes et extensions des équipements nécessaires au fonctionnement des services assurant une mission de service public ou d'intérêt général ;
- l'ensemble des travaux et installations divers tels que : exhaussements du sol, affouillements du sol, aires de jeux et de sport, aires de stationnement ;
- les reconstructions à surface de construction inchangée ou réduite en cas de sinistre autre que celui lié à l'aléa minier sans augmentation de la capacité d'accueil.

(*) la surface de construction est égale à la somme des surfaces de plancher de chaque niveau clos et couvert, calculée à partir du nu intérieur des façades. Cette surface correspond à celle définie au 1er alinéa de l'article R.112-2 du code de l'urbanisme avant les déductions énumérées à cet article pour le calcul de la surface de plancher.

Les travaux énumérés ci-dessus sont autorisés sans autre prescription particulière.

b/ <u>biens futurs</u>

Sont en outre autorisés sous réserve de respecter la typologie définie en annexe 1 du présent règlement :

- les bâtiments destinés à l'activité agricole à l'exception des locaux d'habitation même occasionnelle ou saisonnière ;
- les structures et ouvrages non habitables nécessaires au fonctionnement des services assurant une mission de services publics ou d'intérêt général à l'exception des locaux d'habitation même occasionnelle ou saisonnière (exemple de structures et ouvrages autorisés : station de relevage des eaux, transformateur électrique, etc) ;
- l'ensemble des travaux et installations divers tels que : exhaussements du sol, affouillements du sol, aires de jeux et de sport, aires de stationnement ;

Sauf pour les constructions de type 1, les constructions autorisées au présent paragraphe (biens futurs) devront respecter :

- **les dispositions définies aux articles 3 et suivants, lorsqu'ils sont situés sur une zone d'aléa de type affaissements progressifs ;**
- **quelle que soit leur localisation, les règles particulières de construction (bâtiment faiblement ou fortement renforcé) définies au titre 4 du présent règlement.**

Les constructions de type 1 définies dans l'annexe 1 du règlement seront séparées des bâtiments contigus par un joint d'affaissement selon les prescriptions de la section 1 du titre IV du règlement.

Article 3 - prescriptions relatives aux réseaux et infrastructures

Les travaux de création, d'aménagement ou d'entretien des voiries, infrastructures et réseaux divers sont autorisés et ne font pas l'objet de prescriptions particulières au titre du présent PPRM

Il appartient au maître d'ouvrage, gestionnaire ou concessionnaire de s'assurer de la prise en compte des risques miniers lors des opérations de conception, réalisation ou d'entretien de ces biens, notamment dans le cadre des procédures relatives à ces opérations (déclaration d'utilité publique, autorisations administratives d'exécuter des travaux, déclarations d'intention de commencer les travaux).

En outre, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRM les concessionnaires de réseaux existants de transport de produits dangereux devront s'assurer que leurs réseaux, en cas de réalisation de l'aléa, ne créeront pas de risques supplémentaires par des fuites.

Les travaux éventuellement nécessaires seront réalisés dans le même délai par des entreprises agréées par le concessionnaire concerné.

Article 4 - implantation

Les constructions ne doivent pas être implantées à proximité d'un rebord de crête ou d'un pied de talus dont la pente est définie ci-dessous :

Pente d'affaissement (P)	P ≤ 1 %	1 % < P ≤ 5 %	5 % < P ≤ 14 %	P > 14 %
Pente limite de talus	35 %	30 %	21 %	12 %

Il ne sera pas tenu compte des talus d'une hauteur inférieure ou égale à 1 mètre.

Cette zone de proximité s'étend jusqu'à une distance égale à deux fois et demie la hauteur du talus ou de la falaise, la distance étant mesurée horizontalement à partir du pied de talus pour une construction en rebord de crête et à partir de la crête pour une construction en pied de talus (annexe 2 – fig.1a).

Les constructions doivent être implantées en dehors d'un terrain dont la pente moyenne (du terrain naturel) est supérieure à :

Pente d'affaissement (P)	P ≤ 1 %	1 % < P ≤ 5 %	P > 5 %
Pente moyenne du terrain naturel	25 %	20 %	10 %

Lorsque le terrain naturel est en déclivité, les constructions seront implantées sur une plate-forme reconstituée.

Voisinage :

- Les constructions ou modules de constructions doivent être séparés par des joints d'affaissement dont la largeur en centimètres est donnée dans le tableau figurant en section 1 du titre 4 ;
- L'espace occupé par le joint d'affaissement sera considéré comme faisant partie du bâtiment, notamment pour les implantations en limite de propriété ou sur une unité foncière déjà bâtie.

Article 5 - formes et dimensions générales

Les bâtiments doivent avoir, hors toiture, une forme de parallélépipède rectangle dont le rapport entre la longueur et la largeur ne doit pas excéder 2.

Nota : Les parties de murs pignons (au-dessus du bas de la charpente) ne sont pas comptées comme décrochements verticaux, mais les frontons le sont.

Pour les bâtiments de type 5, on admettra que l'emprise soit circulaire, elliptique, polygonale ou trapézoïdale sans angle inférieur à 60°, ni partie concave.

Pour chaque type de bâtiment, les dimensions maximales sont données dans le tableau suivant :

Types de bâtiments définis en annexe 1	Emprises (m²)	Longueurs (m)	Hauteurs (m)
Type 1	32		3
Type 2	240	20	7
Type 3 béton	126	14	6
Type 3 MI 1 à 3 Type 3 MI 4	170 209	17 19	6 6
Type 3 bis	126	14	6
Type 4 béton	375	25	12
Type 4 C 1 à 3 Type 4 C 4	510 665	30 35	9 9
Type 4 bis	375	25	9
Type 5 a Type 5 b	540 270	30 18	6 12

Dimensions maximales des types de bâtiment

Ces dimensions constituent des limites qui ne doivent pas être dépassées, ni en longueur, surface, hauteur ou nombre de niveaux.

À titre d'exemple, une construction de type 3 pourra avoir une emprise de 11m × 11m soit 121 m2 mais pas de 15m × 8 (120 m2), la longueur maximale étant dans ce cas dépassée.

Toutefois des constructions excédant les dimensions maximales d'emprise ci-dessus définies sont autorisées moyennant la réalisation de modules totalement indépendants et désolidarisés entre eux par des joints d'affaissements tels que définis en section 1 du titre 4.

La hauteur H d'un bâtiment correspond à la distance entre le terrain naturel et le dessous de la charpente (annexe 2 – fig.1 b) sauf pour les bâtiments d'activité de type 5a et 5b dont les hauteurs respectives de 6 m et 12 m sont mesurées au faîtage. Lorsque le projet est implanté sur une plate-forme reconstituée la hauteur sera mesurée à partir de cette plate-forme.

Les constructions ne doivent comporter aucun décrochement vertical.

Les constructions ne doivent comporter aucun décrochement horizontal au niveau du sol. Il sera autorisé pour la porte d'entrée un porche de 1,50 m de large pour 1 m de profondeur maximale sans décrochement au niveau des fondations (ce porche sera décompté comme une ouverture pour porte- fenêtre).

Pour les constructions situées en limite de propriété, la réalisation d'une dalle en console pourra être autorisée pour permettre la réalisation de la tranchée comblée de matériaux compressibles exigée en section 3 du titre 4 du présent règlement.

Dans le cas de formes complexes, elles doivent être ramenées à des éléments simples indépendants tant au niveau des fondations qu'au niveau de la superstructure.

Les vérandas, garages, murs de clôture, accès, terrasses, perrons doivent être désolidarisés du bâtiment (annexe 2 – fig.1c).

Dispositions particulières pour les constructions à ossature bois ou acier (types 3 bis, 3 MI, 4 bis et 4C) :

On admettra cependant que ces constructions puissent présenter des décrochements horizontaux limités, tout en restant à l'intérieur des dimensions horizontales maximales définies ci-dessus ;

Il est admis pour les faces les plus longues du module de construction deux (2) décrochements de face(s) et pour les faces les plus courtes un (1) décrochement. Dans les 2 cas, le total de la profondeur des décrochements ne doit pas excéder respectivement le quart (25 %) de la longueur de la face la plus courte et de la longueur de la face la plus longue.

Les constructions, quelle que soit leur structure (béton, bois, acier), ne doivent comporter aucun niveau en infrastructure même partiel (annexe 2 – fig.1e).

Article 6 - fondations

Toutes les fondations doivent être fondées sur un même niveau, aucun décrochement vertical n'est autorisé (annexe 2 – fig.1f).

Elles doivent être superficielles et ne doivent pas descendre plus bas que la cote hors gel (80 cm par rapport au terrain fini). La fondation pourra cependant reposer sur un massif plus profond (béton, matériau rapporté....) sans lui être lié (joint de glissement).

Article 7 - ouvertures

Nota : Les prescriptions concernant les ouvertures, leur position, leur nombre et leurs dimensions, ne s'appliquent pas aux constructions de type 5 pour lesquelles les "murs" ne sont qu'une "peau" qui ne joue aucun rôle dans la structure.

Les ouvertures seront disposées de manière à conserver au moins deux pans de mur pleins par face du bâtiment sur toute la hauteur, de largeur minimale de 1,50 m pour les constructions à ossature béton et 1,20 m pour les constructions à structure bois acier.

La distance horizontale ou verticale entre deux ouvertures ne sera en aucun cas inférieure à 0,50m.

En outre il sera autorisé au maximum par module de construction :

- une ouverture qui s'inscrira dans un carré de 2,50 m de côté (porte de garage, portes-fenêtres) ;
- deux ouvertures de 1,30 m de largeur maximale pour 2,20 m de hauteur maximale, (porte d'entrée ou porte de service pleine) ;
- deux ouvertures par face de 10 m de large ou plus et une par face de largeur inférieure à 10m pour des portes-fenêtres ou un porche d'entrée, dont les dimensions seront de 1,50 m de large pour 2,20 m de haut au maximum. Deux portes-fenêtres sur une même face seront séparées par un pan de mur plein de 1,50 m de large au moins sur toute la hauteur du bâtiment ;
- le nombre de fenêtres et ouvertures de toit n'est pas limité. Ces ouvertures devront néanmoins s'inscrire dans un carré de 1,50 m de côté, la forme de la fenêtre étant libre.

Pour les ouvertures de forme rectangulaire, l'emploi de linteaux cintrés est interdit.

Si le projet est constitué de plusieurs modules séparés par des joints d'affaissement, les ouvertures permettant la communication entre modules sont comprises dans les ouvertures autorisées ci-dessus.

Article 8 - <u>éléments non structuraux</u>

- Les verrières inclinées à plus de 15° par rapport à la verticale sont interdites, notamment pour les toits des vérandas et loggias ;
- Éléments en console : les éléments en console horizontale (balcons, auvents) sont autorisés dans la limite de 1,80 m de long sur 1 m de large. Tout appui sur pilier ou colonne à l'extérieur des fondations est interdit.

Article 9 - <u>dispositions particulières</u>

a/ <u>dispositions relatives à l'aléa</u>

Les dispositions du présent PPRM ne sont pas applicables si :

- l'aléa a été supprimé sur l'unité foncière du projet notamment dans le cas, par exemple, de travaux de comblement des galeries réalisés par le maître d'ouvrage ;
- le pétitionnaire apporte la preuve de l'absence d'aléa.

Les éléments apportés par le maître d'ouvrage seront soumis à l'accord explicite et écrit de la DREAL Grand Est qui indiquera si compte tenu des éléments apportés par le pétitionnaire l'aléa sur la zone est supprimé.

b/ <u>dispositions relatives aux projets hors typologie définie en annexe 1</u>

Un projet hors typologie définie en annexe 1 pourra être autorisé s'il a fait l'objet préalablement d'une étude réalisée par un expert compétent en matière de structure et conforme au cahier des charges annexé au présent PPRM.

Conformément à l'article R.431-16 e) du code de l'urbanisme le dossier de permis de construire comportera une attestation de l'auteur de l'étude rédigée selon le modèle joint en annexe au présent règlement.

Section 3 - zone R 3

Cette zone correspond à des secteurs de fontis pour lesquels la démarche de hiérarchisation de l'aléa a conduit à un classement en fontis aléas faible, moyen ou fort avec surveillance dans ce dernier cas. Cette zone est réputée inconstructible à l'exception des travaux mentionnés aux articles 2 et 3.

Article 1 - sont interdits

Les constructions et travaux autres que ceux autorisés aux articles 2 et 3 sont interdits.

Article 2 - sont autorisé

a/ biens existants et annexes

On entend par bien existant les constructions, ouvrages et installations existants à la date de première mise en application du PPRM.

- les travaux de réhabilitation visant notamment à apporter des éléments de confort ou s'inscrivant dans un programme de lutte contre l'habitat indigne ;
- les travaux d'entretien courant et notamment les travaux de ravalement, réfection de toiture, ... ;
- les changements de destination. Lorsqu'il s'agit de transformation à usage d'habitat, ils ne sont autorisés que dans la limite d'un seul logement nouveau par bâtiment existant à la date de première mise en application du PPRM ;
- les modifications d'aspect extérieur tels que les percements à condition qu'elles soient conduites dans le strict respect des règles de l'art et notamment des DTU ;
- l'aménagement des combles sans création de logement supplémentaire ;
- l'extension de bâtiments existants sans création de logement supplémentaire, limitée en surface de construction (*) à 20% de la surface de construction existante à la date de première mise en application du PPRM pour l'ensemble des constructions présentes sur l'unité foncière. Par dérogation à cette règle, l'extension pourra atteindre 20 m² de surface de construction même si la surface de construction de l'ensemble des constructions existantes sur l'unité foncière n'atteint pas 100 m². La limite s'entend globalement, que les extensions soient réalisées en une ou plusieurs fois. On entend par extension, un nouveau corps de bâtiment qui n'est éventuellement séparé du (ou de l'un des) bâtiment(s) existant(s) que par le joint d'affaissement prévu au titre 4 - section 1 du présent document.

  Les extensions d'une surface de construction supérieure sont considérées comme des biens futurs (-art.2b) ;
- les annexes non habitables (garages, abris, piscines) dans la limite des dimensions du bâti de type 1 défini en annexe 1. La limite de 32 m² s'entend globalement (annexes réalisées en une ou plusieurs fois) par bâtiment principal ou logement. Ces annexes doivent être désolidarisées des bâtiments contigus ;
- les terrasses et clôtures désolidarisées des autres constructions ;
- les constructions et installations résultant d'une obligation réglementaire comme la mise aux normes d'une installation agricole ou d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ;
- les travaux de mise en sécurité, de mise aux normes, d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, de rénovation énergétique et de protection solaire, travaux nécessaires à la mise en conformité avec d'autres prescriptions supra-communales d'ordre législatif ou réglementaire ;

- les annexes et extensions des équipements nécessaires au fonctionnement des services assurant une mission de services public ou d'intérêt général ;
- l'ensemble des travaux et installations divers tels que : exhaussements du sol, aires de jeux et de sport, aires de stationnement.
- les reconstructions à surface de construction inchangée ou réduite en cas de sinistre autre que celui lié à l'aléa minier sans augmentation de la capacité d'accueil.

(*) la surface de construction est égale à la somme des surfaces de plancher de chaque niveau clos et couvert, calculée à partir du nu intérieur des façades. Cette surface correspond à celle définie au 1er alinéa de l'article R.112-2 du code de l'urbanisme avant les déductions énumérées à cet article pour le calcul de la surface de plancher.

Les travaux énumérés ci-dessus sont autorisés sans autre prescription particulière.

b/ biens futurs

Les constructions neuves autres que celles définies à l'article précédent sont interdites.

Sont autorisés :

- l'ensemble des travaux et installations divers tels que : exhaussements du sol, aires de jeux et de sport, aires de stationnement.

Article 3 - prescriptions relatives aux réseaux et infrastructures

Les travaux de création, d'aménagement ou d'entretien des voiries, infrastructures et réseaux divers sont autorisés et ne font pas l'objet de prescriptions particulières au titre du présent PPRM.

Il appartient au maître d'ouvrage, gestionnaire ou concessionnaire de s'assurer de la prise en compte des risques miniers lors des opérations de conception, réalisation ou d'entretien de ces biens, notamment dans le cadre des procédures relatives à ces opérations (déclaration d'utilité publique, autorisations administratives d'exécuter des travaux, déclarations d'intention de commencer les travaux).

En outre, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRM les concessionnaires de réseaux existants de transport de produits dangereux devront s'assurer que leurs réseaux, en cas de réalisation de l'aléa, ne créeront pas de risques supplémentaires par des fuites.

Les travaux éventuellement nécessaires seront réalisés dans le même délai par des entreprises agréées par le concessionnaire concerné.

Article 4 - dispositions particulières

a/ dispositions relatives à l'aléa

Les dispositions du présent PPRM ne sont pas applicables si :

- l'aléa a été supprimé sur l'unité foncière du projet notamment dans le cas, par exemple, de travaux de comblement des galeries réalisés par le maître d'ouvrage ;
- le pétitionnaire apporte la preuve de l'absence d'aléa.

Les éléments apportés par le maître d'ouvrage seront soumis à l'accord explicite et écrit de la DREAL Grand Est qui indiquera si, compte tenu des éléments apportés par le pétitionnaire, l'aléa sur la zone est supprimé.

b/ dispositions relatives aux projets hors typologie définie en annexe 1

Sans objet.

CHAPITRE 2 - ZONE ORANGE

Cette zone correspond à des secteurs d'affaissements progressifs situées en zones urbanisées des communes très contraintes au sens de la D.T.A., elle se subdivise en 6 sous-secteurs **O1 à O6**. Ces zones sont réputées constructibles moyennant le respect des dispositions de renforcement définies dans le présent PPRM.

Article 1 - sont interdits

Les constructions et travaux autres que ceux autorisés aux articles 2 et 9 ou ne respectant pas les prescriptions qui leurs sont opposables (définies aux articles 3 et suivants du chapitre 2 et au titre 4 du présent règlement).

Article 2 - sont autorisés

a/ biens existants et annexes

On entend par bien existant les constructions, ouvrages et installations existants à la date de première mise en application du PPRM.

- les travaux de réhabilitation et notamment ceux visant à apporter des éléments de confort ou s'inscrivant dans un programme de lutte contre l'habitat indigne ;
- les travaux d'entretien courant tels que ravalement, réfection de toiture, ... ;
- les modifications d'aspect extérieur tels que les percements à condition qu'elles soient conduites dans le strict respect des règles de l'art et notamment des DTU ;
- les changements de destination ;
- l'aménagement des combles sans création de logement supplémentaire ;
- l'extension de bâtiments existants sans création de logement supplémentaire: idem texte R2 limitée en surface de construction (*) à 20% de la surface de construction existante à la date de première mise en application du PPRM pour l'ensemble des constructions présentes sur l'unité foncière. Par dérogation à cette règle, l'extension pourra atteindre 20 m² de surface de construction même si la surface de construction de l'ensemble des constructions existantes sur l'unité foncière n'atteint pas 100 m². La limite s'entend globalement, que les extensions soient réalisées en une ou plusieurs fois. On entend par extension, un nouveau corps de bâtiment qui n'est éventuellement séparé du (ou de l'un des) bâtiment(s) existant(s) que par le joint d'affaissement prévu au titre 4 - section 1 du présent document ;
  Les extensions d'une surface de construction supérieure sont considérées comme des biens futurs (art.2b) moyennant le respect strict des prescriptions techniques s'y afférant; ceci concerne spécifiquement les bâtiments autorisés au paragraphe b suivant ;
- les annexes non habitables (garages, abris, piscines...) dans la limite des dimensions du bâti de type 1 défini en annexe 1. La limite de 32 m² s'entend globalement (annexes réalisées en une ou plusieurs fois) par bâtiment principal ou par logement. Ces annexes doivent être désolidarisées des bâtiments contigus ;
- les terrasses et clôtures désolidarisées des autres constructions ;
- les constructions et installations résultant d'une obligation réglementaire comme la mise aux normes d'une installation agricole ou d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ;
- les travaux de mise en sécurité, de mise aux normes, d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, de rénovation énergétique et de protection solaire, travaux nécessaires à la mise en conformité avec d'autres prescriptions supra-communales d'ordre législatif ou réglementaire ;

- les annexes et extensions des équipements nécessaires au fonctionnement des services assurant une mission de services publics ou d'intérêt général ;
- l'ensemble des travaux et installations divers tels que : exhaussements du sol, affouillements du sol, aires de jeux et de sport, aires de stationnement ;
- les reconstructions à surface de construction inchangée ou réduite en cas de sinistre autre que celui lié à l'aléa minier sans augmentation de la capacité d'accueil.

(*) la surface de construction est égale à la somme des surfaces de plancher de chaque niveau clos et couvert, calculée à partir du nu intérieur des façades. Cette surface correspond à celle définie au 1er alinéa de l'article R.112-2 du code de l'urbanisme avant les déductions énumérées à cet article pour le calcul de la surface de plancher.

Les travaux énumérés ci-dessus sont autorisés sans autre prescription particulière.

b/ <u>biens futurs</u>

Sont autorisées **les constructions appartenant à l'un des types définis en annexe 1 du présent règlement**.

Secteurs	Pentes d'affaissement	Ossature béton – Ossature métallique	Ossature en bois ou en acier
O1	entre **11et 6 %**	type 3 **(fortement renforcé)** type 5 **(fortement renforcé)** avec surveillance agréée DREAL Lorraine	type 3 MI et 3 bis
O2	entre **6 et 5%**	types 2, 3 et 4 **(fortement renforcé)** type 5 **(fortement renforcé)** avec surveillance agréée DREAL Lorraine	type 3 MI et 3 bis type 4 C et 4 bis
O3	entre **5 et 4%**	type 3 **(faiblement renforcé)** types 2 et 4 **(fortement renforcé)** type 5 **(fortement renforcé)** avec surveillance agréée DREAL Lorraine	type 3 MI et 3 bis type 4 C et 4 bis
O4	entre **4 et 3%**	type 3 **(faiblement renforcées)** types 2, 4 et 5 **(fortement renforcé)**	type 3 MI et 3 bis type 4 C et 4 bis
O5	entre **3 et 2%**	types 2, 3 et 4 **(faiblement renforcé)** type 5 **(fortement renforcé)**	type 3 MI et 3 bis type 4 C et 4 bis
O6	inférieures à **2%.**	types 2, 3, 4 et 5 **(faiblement renforcé)**	type 3 MI et 3 bis type 4 C et 4 bis

Sauf pour les constructions de type 1, les constructions autorisées au présent paragraphe (biens futurs) devront respecter les dispositions définies aux articles 3 et suivants du présent chapitre et les règles particulières de construction (bâtiment faiblement ou fortement renforcé) définies au titre 4 du présent règlement.

Les constructions de type 1 définies dans l'annexe 1 du règlement seront séparées des bâtiments contigus par un joint d'affaissement selon les prescriptions de la section 1 du titre IV du règlement.

Article 3 - <u>prescriptions relatives aux réseaux et infrastructures</u>

Les travaux de création, d'aménagement ou d'entretien des voiries, infrastructures et réseaux divers sont autorisés et ne font pas l'objet de prescriptions particulières au titre du présent PPRM

Il appartient au maître d'ouvrage, gestionnaire ou concessionnaire de s'assurer de la prise en compte des risques miniers lors des opérations de conception, réalisation ou d'entretien de ces biens, notamment dans le cadre des procédures relatives à ces opérations (déclaration d'utilité publique, autorisations administratives d'exécuter des travaux, déclarations d'intention de commencer les travaux).

En outre, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRM les concessionnaires de réseaux existants de transport de produits dangereux devront s'assurer que leurs réseaux, en cas de réalisation de l'aléa, ne créeront pas de risques supplémentaires par des fuites.

Les travaux éventuellement nécessaires seront réalisés dans le même délai par des entreprises agréées par le concessionnaire concerné.

Article 4 - <u>Implantation</u>

Les constructions ne doivent pas être implantées à proximité d'un rebord de crête ou d'un pied de talus dont la pente est supérieure à :

- 30% en zones **O6** à **O4** ;
- 21% en zones **O3** et **O2** ;
- 12% en zone **O1**.

Il ne sera pas tenu compte des talus d'une hauteur inférieure ou égale à 1 mètre.

Cette zone de proximité s'étend jusqu'à une distance égale à deux fois et demie la hauteur du talus ou de la falaise, la distance étant mesurée horizontalement à partir du pied de talus pour une construction en rebord de crête et à partir de la crête pour une construction en pied de talus (annexe 2 -fig.1a).

Les constructions ne doivent pas être implantées sur un terrain dont la pente moyenne est supérieure à :

- 20% en zone **O6** à **O3** ;
- 10% en zone **O2** et **O1**.

Lorsque le terrain naturel est en déclivité, les constructions seront implantées sur une plate-forme reconstituée.

Voisinage :

- Les constructions ou modules de constructions doivent être séparés par des joints d'affaissement dont la largeur en centimètres est donnée dans le tableau figurant en section 1 du titre 4.
- L'espace occupé par le joint d'affaissement sera considéré comme faisant partie du bâtiment, notamment pour les implantations en limite de propriété ou sur une unité foncière déjà bâtie.

Article 5 - <u>formes et dimensions générales</u>

Les bâtiments doivent avoir, hors toiture, une forme de parallélépipède rectangle dont le rapport entre la longueur et la largeur ne doit pas excéder 2.

Pour les bâtiments de type 5 on admettra que l'emprise soit circulaire, elliptique, polygonale ou trapézoïdale sans angle inférieur à 60° ni partie concave.

Pour chaque type de bâtiment, les dimensions maximales sont données dans le tableau suivant :

Dimensions maximales	Emprise (m²)	Longueur (m)	Hauteur (m)
Type 1	32		3
Type 2	240	20	7
Type 3 béton	126	14	6
Type 3 MI 1 à 3 Type 3 MI 4	170 209	17 19	6 6
Type 3 bis	126	14	6
Type 4 béton	375	25	12
Type 4 C 1 à 3 Type 4 C 4	510 665	30 35	9 9
Type 4 bis	375	25	9
Type 5 a Type 5 b	540 270	30 18	6 12

Dimensions maximales des types de bâtiment

Ces dimensions constituent des limites qui ne doivent pas être dépassées, ni en longueur, surface, hauteur ou nombre de niveaux. A titre d'exemple, une construction de type 3 pourra avoir une emprise de 11 m × 11 m soit 121 m² mais pas de 15 m × 8 m (120 m²), la longueur maximale étant dans ce cas dépassée.

Toutefois des constructions excédant les dimensions maximales d'emprise ci dessus définies sont autorisées moyennant la réalisation de modules totalement indépendants et désolidarisés entre eux par des joints d'affaissements tels que définis en section 1 du titre 4.

La hauteur H d'un bâtiment correspond à la distance entre le terrain naturel et le dessous de la charpente (annexe 2 - fig.1 b) sauf pour les bâtiments d'activité de type 5a et 5b dont les hauteurs respectives de 6 m et 12 m sont mesurées au faîtage. Lorsque le projet est implanté sur une plate-forme reconstituée la hauteur sera mesurée à partir de cette plate-forme.

Les constructions ne doivent comporter aucun décrochement vertical. Les parties de murs pignons (au-dessus du bas de la charpente) ne sont pas comptées comme des décrochements verticaux, mais les frontons le sont.

Les constructions ne doivent comporter aucun décrochement au niveau du sol. Il sera autorisé pour la porte d'entrée un porche de 1,50 m de large par 1 m de profondeur maximale sans décrochement au niveau des fondations (ce porche sera décompté comme une ouverture pour porte- fenêtre).

Dispositions particulières pour les constructions à ossature bois ou acier (types 3 bis, 3 MI 4 bis et 4C):

- On admettra cependant que ces constructions puissent présenter des décrochements horizontaux limités, tout en restant à l'intérieur des dimensions horizontales maximales définies ci dessus.
- Il est admis deux décrochements dans le sens de la longueur (façade) et un dans le sens de la largeur (pignon) comme indiqué en annexe 2 - fig.1d. En façade, la profondeur totale du ou des décrochement(s) ne doit pas excéder le quart de la longueur totale du pignon ; en pignon, la profondeur du décrochement ne doit pas excéder le quart de la longueur totale de la façade.

Pour les constructions situées en limite de propriété la réalisation d'une dalle en console pourra être autorisée pour permettre la réalisation de la tranchée comblée de matériaux compressibles exigée en section 3 du titre 4 du présent règlement.

Dans le cas de formes complexes, elles doivent être ramenées à des éléments simples indépendants tant au niveau des fondations qu'au niveau de la superstructure.
Les vérandas, garages, murs de clôture, accès, terrasses, perrons doivent être désolidarisés du bâtiment (annexe 2 - fig.1c).

Les constructions, quelle que soit leur structure (béton, bois, acier), ne doivent comporter aucun niveau en infrastructure même partiel (annexe 2 - fig.1e).

Article 6 - Fondations

Toutes les fondations doivent être fondées sur un même niveau, aucun décrochement vertical n'est autorisé (annexe 2 - fig.1f).

Elles doivent être superficielles et ne doivent pas descendre plus bas que la cote hors gel (80 cm par rapport au terrain fini). La fondation pourra cependant reposer sur un massif plus profond (béton, matériau rapporté...) sans lui être lié (joint de glissement).

Article 7 - Ouvertures

Nota : Les prescriptions concernant les ouvertures, leur position, leur nombre et leurs dimensions, ne s'appliquent pas

- aux constructions de type 1 ;
- aux constructions de type 5 pour lesquelles les "murs" ne sont qu'une "peau" qui ne joue aucun rôle dans la structure.

Les ouvertures seront disposées de manière à conserver au moins deux pans de mur pleins par face du bâtiment sur toute la hauteur, de largeur minimale 1,50 m pour les constructions à ossature béton et 1,20 m pour les constructions à structure bois acier.

La distance horizontale ou verticale entre deux ouvertures ne sera en aucun cas inférieure à 0,50m.

En outre il sera autorisé au maximum par module de construction :

- une ouverture qui s'inscrira dans un carré de 2,50 m de côté (porte de garage, porte-fenêtre) ;
- deux ouvertures de 1,30 m de largeur maximale par 2,20 m de hauteur maximale (porte d'entrée ou porte de service pleine) ;

- deux ouvertures par face de 10 m de large ou plus et une par face de largeur inférieure à 10 m pour des portes fenêtres ou un porche d'entrée, dont les dimensions ne pourront excéder 1,50 m de large par 2,20 m de haut. Deux portes-fenêtres sur une même face seront séparées par un pan de mur plein de 1,50 m sur toute la hauteur du bâtiment.

Le nombre de fenêtres et d'ouvertures de toit n'est pas limité. Ces ouvertures devront s'inscrire dans un carré de 1,50 m de coté, leur forme est libre. Pour les ouvertures de forme rectangulaire, l'emploi de linteaux cintrés est interdit.

Si le projet est constitué de plusieurs modules séparés par des joints d'affaissement, les ouvertures permettant la communication entre modules sont comprises dans les ouvertures autorisées ci dessus.

Article 8 - <u>éléments non structuraux</u>

Les verrières inclinées à plus de 15° par rapport à la verticale sont interdites, notamment pour les toits des vérandas et loggias ;

Éléments en console: les éléments en console horizontale (balcons, auvents) sont autorisés dans la limite de 1,80m de long par 1m de large. Tout appui sur pilier ou colonne à l'extérieur des fondations est interdit.

Article 9 - <u>dispositions particulières</u>

a/ <u>dispositions relatives à l'aléa</u>

Les dispositions du présent PPRM ne sont pas applicables si :

- le risque a été supprimé sur l'unité foncière du projet notamment dans le cas de travaux de comblement des galeries réalisés par le maître d'ouvrage ;
- le pétitionnaire apporte la preuve de l'absence de risque.

Les éléments apportés par le maître d'ouvrage seront soumis à l'accord explicite et écrit de la DREAL qui indiquera, si compte tenu des éléments apportés par le pétitionnaire l'aléa sur la zone est supprimé.

b/ <u>dispositions relatives aux projets hors typologie définie en annexe 1</u>

Un projet hors typologie définie en annexe 1 pourra être autorisé s'il a fait l'objet préalablement d'une étude réalisée par un expert compétent en matière de structure et conforme au cahier des charges annexé au présent PPRM

Conformément à l'article R.431-16 e) du code de l'urbanisme le dossier de permis de construire comportera une attestation de l'auteur de l'étude rédigée selon le modèle joint en annexe au présent règlement.

CHAPITRE 3 - ZONE JAUNE

Zone correspondant à des secteurs de mouvements résiduels dans les communes significativement concernées par les aléas au sens de la DTA. Ces zones sont réputées constructibles moyennant le respect des dispositions de renforcement définies ci-après.

Article 1 - sont interdits

Les constructions et travaux autres que ceux autorisés aux articles 2, 3 et 9 ou ne respectant pas les prescriptions qui leur sont opposables (définies aux articles 3 et suivants du chapitre 3 et suivant et au titre 4 du présent règlement).

Article 2 - sont autorisés

a/ biens existants et annexes

On entend par bien existant les constructions, ouvrages et installations existants à la date de première mise en application du PPRM.

- les travaux de réhabilitation visant notamment à apporter des éléments de confort ou s'inscrivant dans un programme de lutte contre l'habitat indigne ;
- les travaux d'entretien courant tels que ravalement et réfection de toiture ;
- les modifications d'aspect extérieur tels que les percements à condition qu'elles soient conduites dans le strict respect des règles de l'art et notamment des DTU,
- les changements de destination ;
- l'aménagement des combles sans création de logement supplémentaire ;
- l'extension de bâtiments existants sans création de logement supplémentaire, limitées en surface de construction (*) à 20% de la surface de construction existante à la date de première mise en application du PPRM pour l'ensemble des constructions présentes sur l'unité foncière. Par dérogation à cette règle, l'extension pourra atteindre 35 m² de surface de construction même si la surface de construction de l'ensemble des constructions existantes sur l'unité foncière n'atteint pas 175 m². La limite s'entend globalement, que les extensions soient réalisées en une ou plusieurs fois. On entend par extension un nouveau corps de bâtiment qui n'est éventuellement séparé du (ou de l'un des) bâtiment(s) existant(s) que par le joint d'affaissement prévu au titre 4 - section 1 du présent document.

  Les extensions d'une surface de construction supérieure sont considérées comme des biens futurs (art.2b) moyennant le respect strict des prescriptions techniques s'y afférant ;
- les annexes non habitables, séparées du bâtiment principal, d'une emprise au sol inférieure à 32 m². On entend par annexe un nouveau corps de bâtiment strictement de type 1 au sens de l'annexe 1 tels que garages, abris de jardin, piscines, etc., et non attenant au(x) bâtiment(s) existant(s). Ces annexes doivent être désolidarisées des bâtiments contigus ;
- les terrasses et clôtures désolidarisées des autres constructions ;
- les constructions et installations résultant d'une obligation réglementaire comme la mise aux normes d'une installation agricole ou d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ;
- les travaux de mise en sécurité, de mise aux normes, d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, de rénovation énergétique et de protection solaire, travaux nécessaires à la mise en conformité avec d'autres prescriptions supra-communales d'ordre législatif ou réglementaire ;
- les annexes et extensions des équipements nécessaires au fonctionnement des services assurant une mission de service public ou d'intérêt général ;

- l'ensemble des travaux et installations divers tels que : exhaussements du sol, affouillements du sol, aires de jeux et de sport, aires de stationnement ;les reconstructions à surface de construction inchangée ou réduite en cas de sinistre autre que celui lié à l'aléa minier sans augmentation de la capacité d'accueil.

(*) la surface de construction est égale à la somme des surfaces de plancher de chaque niveau clos et couvert, calculée à partir du nu intérieur des façades. Cette surface correspond à celle définie au 1er alinéa de l'article R112-2 du code de l'urbanisme avant les déductions énumérées à cet article pour le calcul de la surface de plancher.

Les travaux énumérés ci-dessus sont autorisés sans autre prescription particulière.

b/ biens futurs

Sont autorisées :

- l'ensemble des travaux et installations divers tels que : exhaussements du sol, affouillements du sol, aires de jeux et de sport, aire de stationnement ;
- les constructions dont la typologie est rappelée en annexe 1 du présent règlement.

Sauf pour les constructions de type 1, les constructions autorisées au présent article devront respecter les dispositions définies aux articles 3 et suivants du présent chapitre et les règles particulières de construction (bâtiment faiblement renforcé) définies au titre 4 du présent règlement.

Les constructions de type 1 définies dans l'annexe 1 du règlement seront séparées des bâtiments contigus par un joint d'affaissement selon les prescriptions de la section 1 du titre IV du règlement.

Article 3 - prescriptions relatives aux réseaux et infrastructures

Les travaux de création, d'aménagement ou d'entretien des voiries, infrastructures et réseaux divers sont autorisés et ne font pas l'objet de prescriptions particulières au titre du présent PPRM. Il appartient au maitre d'ouvrage, gestionnaire ou concessionnaire de s'assurer de la prise en compte des risques miniers lors des opérations de conception, réalisation ou d'entretien de ces biens, notamment dans le cadre des procédures relatives à ces opérations (déclaration d'utilité publique, autorisations administratives d'exécuter des travaux, déclarations d'intention de commencer les travaux).

En outre, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRM les concessionnaires de réseaux existants de transport de produits dangereux devront s'assurer que leurs réseaux, en cas de réalisation de l'aléa, ne créeront pas de risques supplémentaires par des fuites.

Les travaux éventuellement nécessaires seront réalisés dans le même délai par des entreprises agréées par le concessionnaire concerné.

Article 4 - implantation

Les constructions ne doivent pas être implantées à proximité d'un rebord de crête ou d'un pied de talus dont la pente est supérieure à 35%. Il ne sera pas tenu compte des talus d'une hauteur inférieure ou égale à 1 mètre.

Cette zone de proximité s'étend jusqu'à une distance égale à deux fois et demie la hauteur du talus ou de la falaise, la distance étant mesurée horizontalement à partir du pied de talus pour une construction en rebord de crête et à partir de la crête pour une construction en pied de talus (annexe 2 – fig.2 a).

Les constructions ne doivent pas être implantées sur un terrain dont la pente moyenne est supérieure à 25%.

Lorsque le terrain naturel est en déclivité, les constructions seront implantées sur une plate-forme reconstituée.

Voisinage :

- Les constructions ou modules de constructions doivent être séparés par des joints d'affaissement dont la largeur en centimètres est donnée dans le tableau figurant en section 1 du titre 4 ;
- L'espace occupé par le joint d'affaissement sera considéré comme faisant partie du bâtiment, notamment pour les implantations en limite de propriété ou sur une unité foncière déjà bâtie.

Article 5 - <u>formes et dimensions générales</u>

Pour chaque type de bâtiment, les dimensions maximales sont données dans le tableau suivant :

Types de bâtiments définis en annexe 1	Emprises (m²)	Longueurs (m)	Hauteurs (m)
Type 1	32 m²		3
Type 2	240 m²	20	7
Type 3 MR	170 m²	17	6
Type 3 MI 1 à 3	170 m²	17	6
Type 3 MI 4	209 m²	19	6
Type 4 MR	510 m²	30	12
Type 4 C 1 à 3	510 m²	30	9
Type 4 C 4	665 m²	35	9
Type 5 MR	540 m²	30	12

Dimensions maximales des types de bâtiment

Ces dimensions constituent des limites qui ne doivent pas être dépassées, ni en, surface, longueur, hauteur ou nombre de niveaux.

À titre d'exemple, une construction de type 3MR peut avoir une emprise de 13 × 13=169 m², mais pas de 18 × 9=162 m², la plus grande dimension étant trop grande (limite à 17 m), ni de 17 × 8=136 m² (longueur supérieure à deux fois la largeur).

Toutefois, des constructions excédant les dimensions maximales d'emprise ci-dessus définies sont autorisées moyennant la réalisation de modules totalement indépendants et désolidarisés entre eux par des joints d'affaissements tels que définis en section 1 du titre 4.

La hauteur H d'un bâtiment correspond à la distance entre le terrain naturel et le dessous de la charpente (annexe 2 – fig.2 b) sauf pour les bâtiments d'activité type 5 MR (hauteur de 12m au faîtage). Lorsque le projet est implanté sur une plate-forme reconstituée la hauteur sera mesurée à partir de cette plate-forme.

Les bâtiments doivent avoir, hors toiture, une forme de parallélépipède rectangle dont le rapport entre la longueur et la largeur ne doit pas excéder 2.

Nota : Les parties de murs pignons (au-dessus du bas de la charpente) ne sont pas comptées comme décrochements verticaux, mais les frontons le sont.

Pour les bâtiments de type 5, on admettra que l'emprise soit circulaire, elliptique, polygonale ou trapézoïdale sans angle inférieur à 60°, ni partie concave.

Les constructions ne doivent comporter aucun décrochement horizontal au niveau du sol autres que ceux définis ci-dessous.

On admettra que les constructions, quelle que soit leur ossature, puissent présenter des décrochements horizontaux limités, tout en restant à l'intérieur des dimensions horizontales maximales définies ci-dessus.

Il est admis deux décrochements sur la face de bâtiment la plus longue et un sur la face de bâtiment la plus courte comme indiqué en annexe 2 - fig.2d. Sur la face de bâtiment la plus longue, la profondeur totale du ou des décrochement(s) ne doit pas excéder le quart de la longueur totale de la face de bâtiment la plus courte. Sur la face de bâtiment la plus courte, la profondeur du décrochement ne doit pas excéder le quart de la longueur totale de la face de bâtiment la plus longue.

Dans le cas de formes complexes, elles doivent être ramenées à des éléments simples indépendants tant au niveau des fondations qu'au niveau de la superstructure.

Les vérandas, garages, murs de clôture, accès, terrasses, perrons doivent être désolidarisés du bâtiment (annexe 2 - fig.2 c).

Il sera, en outre, autorisé pour la porte d'entrée un porche de 1,50 m de large pour 1m de profondeur maximale sans décrochement au niveau des fondations (ce porche sera décompté comme une ouverture pour porte- fenêtre).

Les constructions ne doivent comporter aucun décrochement vertical.

Les constructions quelle que soit leur structure (béton, bois, acier) ne doivent comporter aucun niveau en infrastructure même partiel (annexe 2 - fig.2 e).

Article 6 - <u>fondations</u>

Toutes les fondations doivent être fondées sur un même niveau, aucun décrochement vertical n'est autorisé (annexe 2 - fig. 2 f).

Elles doivent être superficielles et ne doivent pas descendre plus bas que la cote hors gel (80cm par rapport au terrain fini). La fondation pourra cependant reposer sur un massif plus profond (béton, matériau rapporté....) sans lui être lié (joint de glissement).

Article 7 - <u>ouvertures</u>

<u>Nota :</u> Les prescriptions concernant les ouvertures, leur position, leur nombre et leurs dimensions, ne s'appliquent pas aux constructions de type 5 pour lesquelles les "murs" ne sont qu'une "peau" qui ne joue aucun rôle dans la structure.

Les prescriptions concernant les ouvertures, leur position, leur nombre et leurs dimensions, ne s'appliquent pas aux constructions de type 1.

Les ouvertures seront disposées de manière à conserver au moins deux pans de mur pleins par face de bâtiment sur toute la hauteur de largeur minimale de 1,20 m quelle que soit l'ossature du bâtiment.

La distance horizontale ou verticale entre deux ouvertures ne sera en aucun cas inférieure à 0,50m.

En outre il sera autorisé au maximum par module de construction :

- une ouverture qui s'inscrira dans un carré de 2,50 m de côté (porte de garage, portes-fenêtres)
- deux ouvertures de 1,30 m de largeur maximale pour 2,20 m de hauteur maximale, (porte d'entrée ou porte de service pleine) ;
- deux ouvertures par face de 10m de large ou plus et une par face de largeur inférieure à 10m pour des portes-fenêtres ou un porche d'entrée, dont les dimensions seront de 1,50 m de large pour 2,20 m de haut au maximum. Deux portes-fenêtres sur une même face seront séparées par un pan de mur plein de 1,50 m de large au moins sur toute la hauteur du bâtiment ;
- le nombre de fenêtres et ouvertures de toit n'est pas limité. Ces ouvertures devront néanmoins s'inscrire dans un carré de 1,50 m de côté, la forme de la fenêtre étant libre.

Pour les ouvertures de forme rectangulaire, l'emploi de linteaux cintrés est interdit.

Si le projet est constitué de plusieurs modules séparés par des joints d'affaissement, les ouvertures permettant la communication entre modules sont comprises dans les ouvertures autorisées ci-dessus.

Article 8 - <u>éléments non structuraux</u>

- Les verrières inclinées à plus de 15° par rapport à la verticale sont interdites, notamment pour les toits des vérandas et loggias ;
- Les éléments en console : les éléments en console horizontale (balcons, auvents) sont autorisés dans la limite de 1,80 m de long sur 1 m de large. Tout appui sur pilier ou colonne à l'extérieur des fondations est interdit.

Article 9- <u>dispositions particulières</u>

a/ <u>dispositions relatives à l'aléa</u>

Les dispositions du présent PPRM ne sont pas applicables si :

- l'aléa a été supprimé sur l'unité foncière du projet notamment dans le cas, par exemple, de travaux de comblement des galeries réalisés par le maître d'ouvrage ;
- le pétitionnaire apporte la preuve de l'absence d'aléa.

Les éléments apportés par le maître d'ouvrage seront soumis à l'accord explicite et écrit de la DREAL Grand Est si compte tenu des éléments apportés par le pétitionnaire l'aléa sur la zone est supprimé.

b/ <u>dispositions relatives aux projets hors typologie définie en annexe 1</u>

Un projet hors typologie définie en annexe 1 pourra être autorisé s'il a fait l'objet préalablement d'une étude réalisée par un expert compétent en matière de structure et conforme au cahier des charges annexé au présent PPRM

Conformément à l'article R.431-16 e) du code de l'urbanisme le dossier de permis de construire comportera une attestation de l'auteur de l'étude rédigée selon le modèle joint en annexe au présent règlement.

TITRE 3 : MESURES GÉNERALES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Article 1 - Information des populations et des concessionnaires de réseaux

Conformément aux dispositions de l'article 40 de la loi 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages codifiées à l'article L125-2 du code de l'environnement, tous les deux ans au moins, à compter de l'approbation du présent PPRM, les maires des communes concernées organiseront l'information des populations sur l'existence et le contenu du présent PPRM, suivant des formes qui leur paraîtront adaptées, et avec le concours, en tant que de besoin, des services de l'État.

Dans les six (6) mois suivant la première mise en application du PPRM, ils notifieront aux concessionnaires de réseaux présents sur les territoires qu'ils administrent, et dont ils ont connaissance, le PPRM et les informeront de la disponibilité des documents dans les mairies, aux sous-préfectures concernées, au siège de la DDT et sous forme de fichiers électroniques sur le site internet de la préfecture de la Moselle.

Article 2 - Plan communal ou intercommunal de sauvegarde

En application de l'article L.174-5 du code minier (nouveau), dans un délai qui ne saurait excéder deux ans à compter de l'approbation du présent PPRM, chacune des communes concernées élaborera un plan communal de sauvegarde (PCS) qui sera compatible avec les dispositions du plan départemental d'intervention du bassin ferrifère approuvé par le préfet de la Moselle le 31 mars 2004.

Le plan communal de sauvegarde, regroupe l'ensemble des documents de compétence communales contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Il détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population.

Les communes membres d'un établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre peuvent confier à celui-ci l'élaboration d'un plan intercommunal de sauvegarde (PICS), la gestion et, le cas échéant, l'acquisition des moyens nécessaire à l'exécution du plan.

La mise en œuvre du plan communal ou intercommunal de sauvegarde relève de chaque maire sur le territoire de sa commune.

Article 3 - Mesures de prévention et de surveillance prévues ou mentionnées au code minier (nouveau) partie législative livre Ier titre VII chapitre IV

Cf annexe 4 du présent règlement.

Article 4 - Information en cas de transaction immobilière (art L.125-5 du code de l'environnement)

Dans les zones réglementées au titre du présent PPR, les acquéreurs ou locataires doivent être informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence des risques.

TITRE 4 : RÈGLES PARTICULIÈRES DE CONSTRUCTION À RESPECTER PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

Le présent titre définit les prescriptions de nature constructive à respecter obligatoirement par le maître d'ouvrage lors de la réalisation des constructions autorisées au chapitre précédent ; ces prescriptions concernent directement la stabilité et la tenue du clos et couvert de la construction.

Article 1 - <u>Prescriptions relatives à l'implantation des bâtiments</u>

- Les constructions ne doivent pas être accolées : en cas de constructions contiguës elles devront systématiquement être séparées par des joints d'affaissement.

  Quand il est prévu d'accoler deux types d'ensemble, il y a lieu de retenir la plus petite des deux valeurs de largeur du joint (ex : un garage type 1 accolé à un petit collectif type 4 en zone de pente à 22% conduit à une largeur de joint de 30cm).

- Ces joints doivent être maintenus, en permanence et dans tous les cas, libres et dégagés de tout objet ou matériaux susceptibles de les obstruer et/ou de les rendre impropres à leur destination première. Ils peuvent cependant être garnis de polystyrène expansé de faible densité (classe CP 5 selon norme NF EN 13163). Ils peuvent être protégés par un couvre-joint coulissant ou par un matériau « fusible » (détruit par le mouvement de la construction) et inoffensif pour la sécurité des occupants.

- Pour les valeurs de pentes situées entre les valeurs indiquées dans le tableau, la largeur du joint la plus importante doit être prise en compte (ex : en zone orange, pour un bâtiment de type 3 situé dans une zone d'affaissement à pente de 7 % la largeur du joint est de 20cm).

- En zone O ou R2 (affaissement progressif) la largeur des joints exprimée en centimètres est donnée dans le tableau ci-dessous :

Types de bâtiments définis en annexe 1	Pente (% affaissement)				
	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %
Type 1	10	10	20	20	30
Type 2	20	30			
Type 3 béton	10	20	30		
Type 3 bois acier	10	20	30		
Type 3 bois acier bis	10	20	30		
Type 4 béton	30	60			
Type 4 bois acier	15	30			
Type 5	20	30			

- En zone J ou R2 (mouvements résiduels) la largeur des joints exprimée en centimètres est donnée dans le tableau ci-dessous :

Hauteur de bâtiment	3 m	6m	9m	12m
Largeur des joints	5	10	15	20

Quand il est prévu " d'accoler " deux types ensemble, il y a lieu de retenir la plus petite des deux valeurs de largeur du joint d'affaissement.

Exemple : lorsqu'un collectif de 9 m de hauteur est accolé à une maison individuelle de 6 m de hauteur, il faut retenir une largeur de joint de 10 cm.

Article 2 - Prescriptions relatives au choix des matériaux

Les matériaux utilisés aussi bien en structure qu'en clos et couverts doivent être conformes pour ceux relevant du domaine traditionnel aux documents normatifs en vigueur et pour les matériaux et procédés innovants utilisés doivent relever d'un avis technique.

Béton

Pour les bétons de structure, les gravillons utilisés doivent être de granulométrie 5/15.

Pour les bétons faits sur chantier, le dosage minimal en ciment doit être de 350kg/m3.

Armature pour béton : les aciers utilisés pour constituer les armatures de béton doivent être à haute adhérence, de nuance Fe E 500 (limite élastique à 500 MPa) et disposer d'un allongement garanti sous charge maximale d'au moins 5 %.

Aciers pour armature métallique

Les aciers utilisés pour la construction métallique doivent disposer d'une nuance minimale de Fe E 235 (limite élastique à 235 MPa).

Pour l'ossature métallique, tous les assemblages doivent être boulonnés, les assemblages soudés sont proscrits. Dans le cas d'ossatures constituées de profilés minces, l'assemblage par vissage est admis.

Au droit de poteaux métalliques assurant le contreventement, la liaison doit être prolongée jusqu'au bas des fondations par des chaînages verticaux. Dans le cas d'utilisation de chevilles métalliques, celles-ci doivent relever d'un agrément technique européen.

Éléments de maçonnerie

Les éléments de maçonneries peuvent être pleins ou creux. Ils peuvent être :

- en blocs pleins de béton courant ou de béton cellulaire ;
- en blocs perforés de béton à perforations verticales ;
- en blocs creux en béton courant ;
- en briques creuses de terre cuite à perforations horizontales ;
- en briques pleines de terre cuite ;
- en blocs perforés de terre cuite à perforations verticales.

Les blocs pleins ou assimilés doivent disposer d'une épaisseur minimale de 15 cm.

Les éléments présentant des fissures ou des épaufrures significatives (pouvant nuire à la résistance) sont systématiquement à retirer de la construction.

Mortier de jointoiement

Les grains de sable, constitutifs du mortier, ne doivent pas excéder 5mm. L'épaisseur des joints ne doit pas être inférieure à 15mm.

Bois pour ossature principale

Les panneaux utilisés dans la composition des murs doivent être résistants à l'humidité : les contreplaqués sont au moins NF Extérieur CTBX et les panneaux de particules doivent être CTBH.

Le nombre de panneaux de contreventement doit être identique à tous les étages.

Le contreventement est assuré soit par un système triangulé, soit par un voile rigide constitué d'un panneau en contreplaqué d'au moins 14 mm d'épaisseur cloué sur tous les montants de l'ossature.

La répartition des panneaux doit permettre leur superposition dans la hauteur de la construction.

Les parements extérieurs en maçonnerie sont proscrits pour les maisons à ossature bois.

Article 3 - Prescriptions relatives aux fondations

Prescriptions communes aux bâtiments faiblement ou fortement renforcés

- Toutes les fondations doivent être fondées sur un même niveau ; aucun décrochement vertical n'est permis (annexe 2 – fig.3 a).

  Elles doivent être superficielles au sens du DTU 13.2 et ne doivent pas descendre plus bas que la cote hors gel (0,80m par rapport au terrain naturel ou par rapport à une plate-forme reconstituée pour les terrains en pente) (annexe 2 – fig.3 b).

  Les charges seront réparties au mieux sur l'ensemble des fondations qui devront être dimensionnées au plus juste vis-à-vis de la contrainte de calcul du sol (annexe 2 – fig.3 c).
- Les fondations doivent être filantes et constituer un système homogène.

  Dans le cas de fondations isolées, elles doivent être reliées aux autres fondations par un réseau de longrines interdisant tout déplacement relatif (annexe 2 – fig.3 d).
- L'ensemble des fondations- longrines- diaphragme doit être ferraillé conformément au BAEL 91 ou Eurocode 2 sous combinaisons accidentelles pour résister à un effort de traction égal à P fois 0,35, selon les 2 axes du bâtiment, P étant le poids du bâtiment (annexe 2 – fig.3 e).
- Les fondations d'ouvrage secondaires, tels que murets, terrasses, doivent être indépendantes et désolidarisées de l'ouvrage principal (annexe 2 – fig.3 f).
- Le plancher bas doit être sur vide sanitaire ou sur dalle coulée sur terre plein.
- Les fondations doivent être entourées par une tranchée d'éléments très compressibles (avec un module d'élasticité inférieur à 10 MPa), la plus proche possible du bâtiment et descendue au même niveau que les fondations (annexe 2 – fig.3g). Cette tranchée pourra être recouverte et une géomembrane pourra être interposée entre les fondations et la tranchée. **Cette disposition n'est pas applicable en zone J ou R2 (mouvements résiduels)**

Prescriptions supplémentaires applicables aux bâtiments fortement renforcés

- Le réseau des fondations doit avoir la forme d'un caisson de maille maxima 5 par 5 (annexe 2 – fig.3 h).
- Les soubassements doivent être rigidifiés, la partie « semelle » étant désolidarisée de la partie rigide par un joint de glissement pour permettre notamment d'échapper aux efforts horizontaux.

  Afin de lier toutes les fondations et longrines entre elles, un diaphragme en béton armé de faible épaisseur doit être réalisé sur toute la superficie du bâtiment. La base de ce diaphragme pourra être séparée du sol en place par un espace.

  Pour une meilleure maîtrise de l'interaction sol-structure, les fondations doivent être coulées sur le sol avec interposition d'une couche de sable de 10 cm d'épaisseur minimum.

  Le plancher bas doit être sur vide sanitaire, accessible et liaisonné aux soubassements par des armatures de rive (annexe 2 – fig.3 i et 3 j).

Prescriptions propres aux bâtiments à structure bois/acier

- Le plancher bas doit être sur vide sanitaire ; le soubassement sera conçu comme des longrines en béton armé, désolidarisé de la semelle de fondation par un joint de glissement (annexe 2 – fig. 3 k).

Article 4 - Prescriptions relatives aux superstructures

Prescriptions propres aux bâtiments fortement renforcés

- Des chaînages continus constitués d'armatures filantes à recouvrement ou ancrage total doivent être disposés aux extrémités des voiles ou des panneaux, à toutes les intersections de murs porteurs, à toutes les intersections des murs et de planchers. (annexe 2 – fig.4 a).

  Toutes les ouvertures doivent être encadrées par des chaînages.
- Les éléments maçonnés de grande dimension doivent être recoupés d'un chaînage vertical tous les 3,00 m maximum (annexe 2 – fig.4 b).

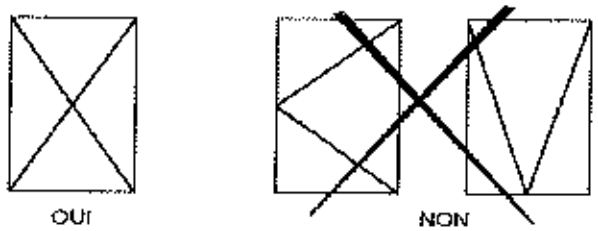
Prescriptions communes aux bâtiments fortement renforcés et aux bâtiments à structure bois acier

- Les poteaux doivent avoir une capacité portante d'au moins 1,4 fois celle correspondant à la somme des poutres aboutissant au nœud poteau-poutre considéré.

  Dans le cas particulier des constructions métalliques, les pieds de poteaux doivent être articulés, plutôt qu'encastrés, les assemblages doivent être boulonnés, plutôt que soudés.
- Les planchers ne doivent pas comporter de décaissés, ils doivent être plans sur toute la surface du bâtiment.

Prescriptions propres aux bâtiments bois acier

- Les assemblages entre éléments porteurs doivent être renforcés. Ils doivent être calculés pour des valeurs de réaction égales à 1,5 fois les réactions calculées en vent extrême (en zone 2, pression dynamique extrême de base de 105 daN/m2 majorée à 157,5 daN/m2).
- Dans le cas des structures porteuses de type poteaux-poutres en bois ou en acier, le contreventement devra être assuré soit par cadres, soit par des croix de Saint-André, les contreventements en V et en K étant proscrits.



Principe de contreventement

Article 5 - Prescriptions relatives aux éléments non structuraux

Ils doivent être conçus de manière à ne pas avoir d'incidence sur le comportement de la structure de la construction.

Menuiseries extérieures

Elles devront utiliser des systèmes de fixation dotés d'un jeu et permettant quelques mouvements. Les ouvrants coulissants sont interdits. Les dispositions d'étanchéité doivent également être adaptées : toute étanchéité par mastic est à exclure (annexe 2 – fig.5 a).

Façades légères

Les façades légères telles que façades rideaux situées entièrement en avant du nez du plancher, façades semi-rideaux, dont la paroi extérieure est située en avant du nez de plancher et la paroi intérieure située entre deux planchers consécutifs, façades panneaux insérées entre planchers, verrières inclinées à plus 15° par rapport à la verticale et se prolongeant en façade (ex. toit en verre des vérandas) sont interdites.

Escaliers

Les escaliers maçonnés et ceux sur voûte sarrasine sont interdits ; les marches prévues en console dans les murs sont à proscrire.

Éléments en console verticale

Les acrotères, gardes corps, corniches ou tout autre élément en maçonnerie fixé uniquement à leur base quand ils sont réalisés en maçonnerie doivent être encadrés par des chaînages horizontaux et verticaux (espacés tous les 3 mètres) et reliés à la structure porteuse.

Conduits maçonnés

Les cheminées doivent être systématiquement pourvues de raidisseurs métalliques situés à chaque angle du terminal, (annexe 2 – fig.5b) les souches peuvent être aussi munies de haubanage.

Les conduits de fumée doivent être adossés aux murs intérieurs sans affaiblir la section résistante du mur.

À l'intérieur de la construction les conduits doivent être liaisonnés à la charpente et à chaque plancher par des attaches métalliques.

Toitures

Les pentes de toit doivent tenir compte des pentes prévisibles d'affaissement afin de continuer à assurer la fonction d'étanchéité (définie en situation de concomitance du vent et de la pluie) et du clos et couvert.

Fenêtres de toit

Les ouvertures, telles que les fenêtres de toit, sont autorisées au titre du PPRM. Elles devront s'inscrire dans un carré de 1,50 m de côté.

La distance horizontale ou verticale entre deux ouvertures ne sera en aucun cas inférieure à 0,50m.

Les couvertures en petits éléments

On doit prévoir une pente de toiture au moins égale à la somme de la pente minimale admissible requise dans le DTU (correspondant au type de toiture retenu) et de la pente prévisible d'affaissement.

Exemple : couvertures en tuile en terre cuite petit moule à emboîtement ou à glissement à relief (DTU 40) situées en site normal, zone III (selon la carte définissant les zones d'application du DTU 40.21), avec pente prévisible d'affaissement 10 % et disposant d'un écran de sous toiture :

Pente à prévoir = 60 % + 10 % = 70 %

Étanchéité des toitures

Compte tenu du risque d'effondrement sous accumulation d'eau inhérent aux toitures en tôles d'aciers nervurées, les revêtements d'étanchéité sur support en tôles d'aciers nervurées sont proscrits pour les pentes inférieures à 3 %.

Cloisons de distribution

Les cloisons en carreaux de plâtre : Ces cloisons sont interdites pour les constructions à ossature métallique (types 3MI, 3 bis, 4C et 5).

Dispositions spécifiques aux bâtiments à ossature bois ou acier

Pour cette typologie de bâti les cloisons sont dites légères.

Article 6 - Prescriptions relatives aux réseaux

Ne sont traitées, dans la présente section, que les canalisations pour l'eau (réseau sous pression) et les installations d'évacuation (réseaux d'eau de pluie et d'eau usées).

La pénétration des canalisations dans le bâtiment doit s'effectuer par un dispositif souple ou éléments de liaison en métal déformable (annexe 2 – fig.6 a).

Aucune canalisation n'est à prévoir dans l'emplacement libre des joints d'affaissements.

Les canalisations, quelles que soient leurs dimensions, ne doivent pas être disposées dans les chaînages et dans les panneaux de contreventement (annexe 2 – fig.6 b).

- - - - - -

ANNEXE 1 : TYPOLOGIE DU BATI

REMARQUE GÉNÉRALE

Les types de bâtiments constituant cette typologie sont supposés respecter, au moins, les règles de l'art de la construction: les normes françaises (documents techniques unifiés et avis techniques) régissant notamment les modes de mise en œuvre de techniques de construction et les règles usuelles de conception et de calcul (BAEL ou Eurocode 2 pour les structures en béton armé, CM 66 modifiées ou Eurocode 3 pour les structures métalliques et CB 71 ou EuroCode 5 pour les structures bois).

TYPOLOGIE APPLICABLE EN ZONE O ou R2 (affaissements progressifs)

Type 1 - Bâtiment à rez-de-chaussée non habitable

- Bâtiment à simple rez-de-chaussée sans sous-sol, toutes toitures en verre exclues ;
- Surface au sol limitée à 32 m2 ;
- Hauteur limitée à 3m : mesurée à la faîtière pour les toitures à 1 pan, mesurée à l'égout pour les toitures à 2 pans ou plus de 2 pans.

Exemples d'usage : annexe, garage, abri, piscine, véranda.

Type 2 - Bâtiment à rez-de-chaussée et un étage partiel, à ossature en béton

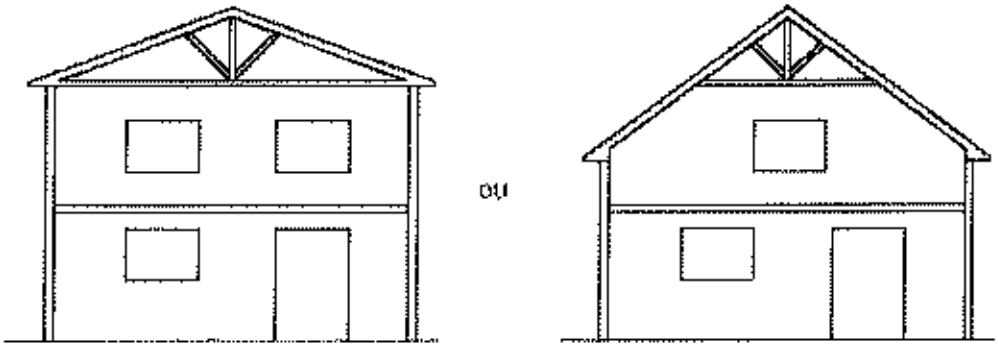
- Murs porteurs en béton armé, remplissage de murs en blocs de béton. Ossature sans éléments fragiles tels que murs rideau, grands porte-à-faux, éléments très élancés ;
- Dimensions régulières et vastes (hauteur de mur supérieure à 3 m par niveau, nombreuses ouvertures...) ;
- Bâtiment sur un seul niveau (rez-de-chaussée de grande hauteur), plus une partie à deux niveaux (rez-de-chaussée et un étage de hauteur courante) et sans sous-sol ;
- Surface au sol limitée à 240 m2, longueur maximale 20 m et hauteur limitée à 7 m.

Exemples d'usage : salle des fêtes, cantine, petit ERP.

Type 3 - Bâtiment à rez-de-chaussée et un étage, à ossature en béton

- Murs chaînés en blocs de béton et charpente traditionnelle. Ossature sans éléments fragiles tels que grandes trémies, grands balcons, éléments très élancés ;
- Dimensions standard (hauteur de mur inférieure à 3m pour chaque niveau, petites ouvertures...) ;
- Surface au sol limitée à 126 m2, longueur maximale 14m et hauteur limitée à 6m ;
- Bâtiment de forme compacte, sans sous-sol et sur deux niveaux (RdC et un étage sans comble aménageable ou RdC avec combles aménageables) au maximum.

Exemples d'usage : maison individuelle, cabinet médical.



Type 3MI - Bâtiment à rez-de-chaussée et un étage, à ossature en bois ou en acier

* Ossature bois ou acier :
  - Structure poteaux-poutres en bois : 3 MI 1
  - Structure en panneaux de bois :3 MI 2
  - Structure poteaux-poutres en profilés minces métalliques : 3 MI 3
  - Structure poteaux-poutres métalliques en profilés standards : 3 MI 4
* Dimensions standard (hauteur de mur inférieure à 3m pour un niveau, petites ouvertures,....);
* Surface au sol pour 3 MI 1, 3 MI 2 et 3 MI 3 limitée à 170 m2 , longueur maximale 17m et hauteur limitée à 6 m ;
* Surface au sol pour 3 MI 4 limitée à 209 m2, longueur maximale 19 m et hauteur limitée à 6m ;
* Bâtiment de forme compacte, sans sous-sol et sur deux niveaux (rez-de-chaussée et un étage sans combles aménageables ou RdC avec combles aménageables) au maximum.

Exemples d'usage : maison individuelle, cabinet médical, etc...

Type 3 bis - Bâtiment à rez-de-chaussée et un étage, à ossature en bois ou en acier, de dimensions réduites : caractéristiques identiques au type précédent sauf dimensions

* Surface au sol 126m2, longueur maximale 14 m (hauteur 6 m).

Exemples d'usage : maison individuelle, cabinet médical, etc..

Type 4 - Bâtiment à rez-de-chaussée et trois étages, à ossature en béton

* Façades en blocs de béton chaînés, refends en béton armé et charpente traditionnelle ou toiture terrasse inaccessible. Ossature sans éléments fragiles tels que grandes trémies, grands balcons, éléments très élancés.
* Dimensions standard (hauteur d'étage inférieure à 3m, petites ouvertures...).
* Surface au sol limitée à 375m2, longueur 25 et hauteur limitée à 12 m.
* Bâtiment de forme compacte sur quatre niveaux au maximum : rez-de-chaussée et trois étages au plus ou RdC et deux étages avec combles aménageables sans sous-sol.

Exemples d'usage : bâtiment d'habitation collectif, bureaux.

Type 4 C - Bâtiment à rez-de-chaussée et 2 étages, à ossature en bois ou en acier

* Ossature bois ou acier :
  - Structure poteaux-poutres en bois : 4 C 1
  - Structure en panneaux de bois : 4 C 2
  - Structure poteaux-poutres en profilés minces métalliques : 4 C 3
  - Structure poteaux-poutres métalliques en profilés standards : 4 C 4
* Dimensions standard (hauteur de mur inférieure à 3m, petites ouvertures...).
* Surface au sol pour 4 C1, 4 C2 et 4 C3 limitée à 510m2, longueur maximale 30 m et hauteur limitée à 9 m.
* Surface au sol pour 4 C4 limitée à 665m2 , longueur maximale 35 m et hauteur limitée à 9m.
* Bâtiment de forme compacte, sans sous-sol et sur trois niveaux (rez-de-chaussée et deux étages) au maximum.

Exemples d'usage : bâtiment d'habitation collectif, bureaux

Type 4 bis - Bâtiment à rez-de-chaussée et deux étages, à ossature en bois ou en acier, de dimensions réduites ; caractéristiques identiques au type précédent sauf dimensions

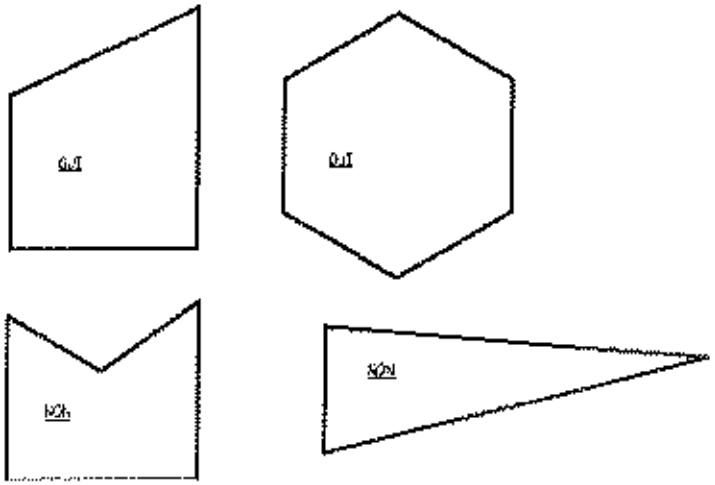
* Surface au sol 375m2, longueur maximale 25 m (hauteur 9 m).

Exemples d'usage : bâtiment d'habitation collectif, bureaux.

Type 5 - Bâtiment à rez-de-chaussée, à ossature métallique

* Structure porteuse de type portique métallique et façades en bardage métallique. Ossature régulière et ne comportant pas d'éléments fragiles (grands porte-à-faux, éléments très élancés...) ;
* Revêtements de sol non fragiles, pas d'exigence particulière pour la planéité du plancher bas ;
* Bâtiment sans sous-sol et sur un seul niveau (rez-de-chaussée) ;
* Surface au sol limitée à 540 m2 (longueur 30 m et hauteur 6 m) pour le type 5a et 270 m2 (longueur 18 m et hauteur12 m) pour le type 5b ;
* Bâtiment de forme compacte.

NB: pour ce type on admettra que l'emprise soit circulaire, elliptique, polygonale ou trapézoidale; il ne sera pas admis d'angle inférieur à 60° ni de partie concave.



Exemples d'usage : entrepôt, bâtiment d'activité.

TYPOLOGIE APPLICABLE EN ZONE J ou R2 (mouvements résiduels)

Type 1 - Bâtiment à rez-de-chaussée non habitable

- Bâtiment à simple rez-de-chaussée sans sous-sol, toutes toitures en verre exclues ;
- Surface au sol limitée à 32 m2 ;
- Hauteur limitée à 3m : mesurée à la faîtière pour les toitures à 1 pan, mesurée à l'égout pour les toitures à 2 pans ou plus de 2 pans.

Exemples d'usage : annexe, garage, abri, piscine, véranda.

Type 2 - Bâtiment à rez-de-chaussée et un étage partiel, à ossature en béton

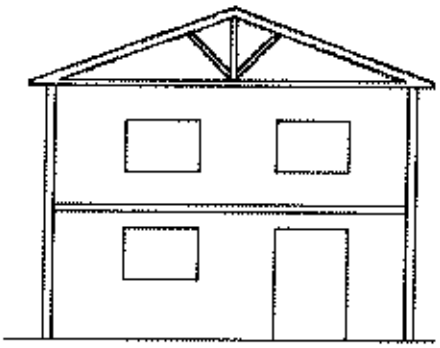
- Murs porteurs en béton armé, remplissage de murs en blocs de béton. Ossature sans éléments fragiles tels que murs rideau, grands porte-à-faux, éléments très élancés ;
- Dimensions régulières et vastes (hauteur de mur supérieure à 3 m, nombreuses ouvertures...) ;
- Bâtiment sur un seul niveau (rez-de-chaussée de grande hauteur), plus une partie à deux niveaux (rez-de-chaussée et un étage de hauteur courante) et sans sous-sol ;
- Surface au sol limitée à 240 m2, longueur maximale 20 m et hauteur limitée à 7 m.

Exemples d'usage : salle des fêtes, cantine, petit ERP

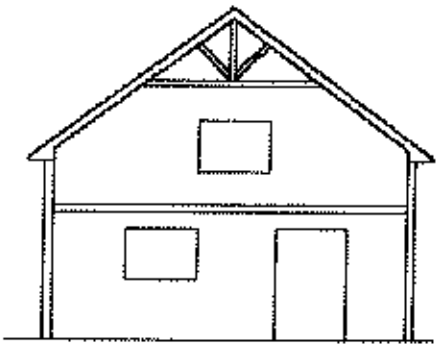
Type 3 MR - Bâtiment à rez-de-chaussée et un étage, à ossature en béton

- Murs chaînés en blocs de béton et charpente traditionnelle. Ossature sans éléments fragiles tels que grandes trémies, grands balcons, éléments très élancés ;
- Dimensions standard (hauteur de mur inférieure à 3m pour chaque niveau, petites ouvertures...) ;
- Surface au sol limitée à 170 m2, longueur maximale 17m et hauteur limitée à 6m ;
- Bâtiment de forme compacte, sans sous-sol et sur deux niveaux (RdC et un étage sans comble aménageable ou RdC avec combles aménageables) au maximum.

Exemples d'usage : maison individuelle, cabinet médical



ou



Type 3MI - Bâtiment à rez-de-chaussée et un étage, à ossature en bois ou en acier

- Ossature bois ou acier :
  - Structure poteaux-poutres en bois : 3 MI 1
  - Structure en panneaux de bois :3 MI 2
  - Structure poteaux-poutres en profilés minces métalliques : 3 MI 3
  - Structure poteaux-poutres métalliques en profilés standards : 3 MI 4
- Dimensions standard (hauteur de mur inférieure à 3m pour un niveau, petites ouvertures...) ;
- Surface au sol pour 3 MI 1, 3 MI 2 et 3 MI 3 limitée à 170 m2 , longueur maximale 17m et hauteur limitée à 6 m ;
- Surface au sol pour 3 MI 4 limitée à 209 m2, longueur maximale 19 m et hauteur limitée à 6 m ;
- Bâtiment de forme compacte, sans sous-sol et sur deux niveaux (rez-de-chaussée et un étage sans combles aménageables ou RdC avec combles aménageables) au maximum.

Exemples d'usage : maison individuelle, maison médicale, cabinet de services

Type 4 MR - Bâtiment à rez-de-chaussée et trois étages, à ossature en béton

- Façades en blocs de béton chaînés, refends en béton armé et charpente traditionnelle ou toiture terrasse inaccessible. Ossature sans éléments fragiles tels que grandes trémies, grands balcons, éléments très élancés ;
- Dimensions standard (hauteur d'étage inférieure à 3m, petites ouvertures...) ;
- Surface au sol limitée à 510 m2, longueur 30 et hauteur limitée à 12 m ;
- Bâtiment de forme compacte sur quatre niveaux au maximum : rez-de-chaussée et trois étages au plus ou RdC et deux étages avec combles aménageables sans sous-sol.

Exemples d'usage : bâtiment d'habitation collectif, bureaux

Type 4 C - Bâtiment à rez-de-chaussée et 2 étages, à ossature en bois ou en acier.

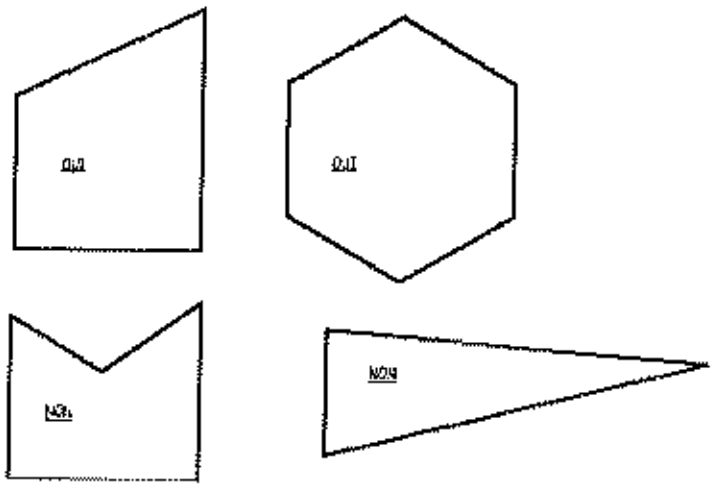
- Ossature bois ou acier :
  - Structure poteaux-poutres en bois : 4 C 1
  - Structure en panneaux de bois : 4 C 2
  - Structure poteaux-poutres en profilés minces métalliques : 4 C 3
  - Structure poteaux-poutres métalliques en profilés standards : 4 C 4
- Dimensions standard (hauteur de mur inférieure à 3m, petites ouvertures...).
- Surface au sol pour 4 C1, 4 C2 et 4 C3 limitée à 510m2, longueur maximale 30 m et hauteur limitée à 9 m.
- Surface au sol pour 4 C4 limitée à 665m2 , longueur maximale 35 m et hauteur limitée à 9m.
- Bâtiment de forme compacte, sans sous-sol et sur trois niveaux (rez-de-chaussée et deux étages) au maximum.

Exemples d'usage : bâtiment d'habitation collectif, bureaux

Type 5 MR - Bâtiment à rez-de-chaussée, à ossature métallique

- Structure porteuse de type portique métallique et façades en bardage métallique. Ossature régulière et ne comportant pas d'éléments fragiles (grands porte-à-faux, éléments très élancés...) ;
- Revêtements de sol non fragiles, pas d'exigence particulière pour la planéité du plancher bas ;
- Bâtiment sans sous – sol et sur un seul niveau (rez-de-chaussée) ;
- Surface au sol limitée à 540 m2 (longueur 30 m et hauteur 12 m) ;
- Bâtiment de forme compacte.

NB : pour ce type on admettra que l'emprise soit circulaire, elliptique, polygonale ou trapézoïdale ; il ne sera pas admis d'angle inférieur à 60° ni de partie concave.



Exemples d'usage : entrepôt, bâtiment d'activité.

ANNEXE 2 - ILLUSTRATIONS

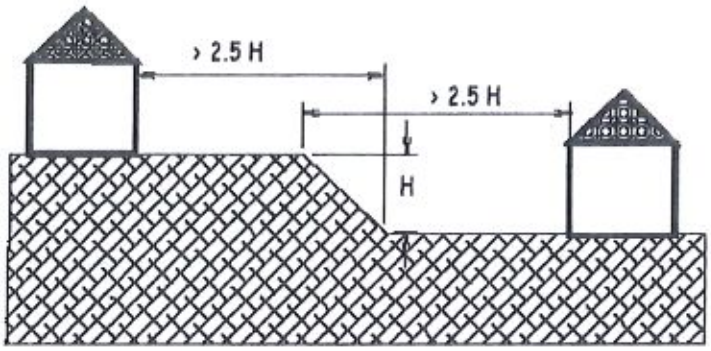


figure 1a

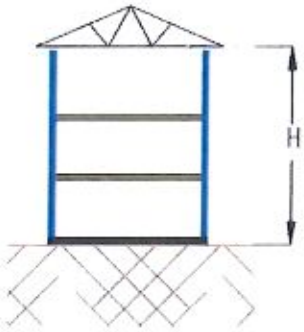


Figure 1b

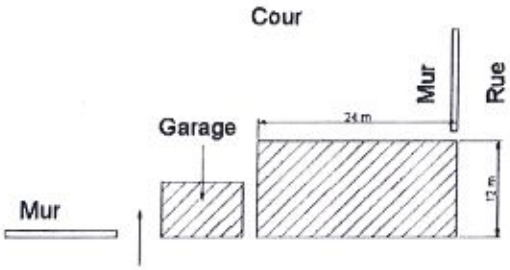
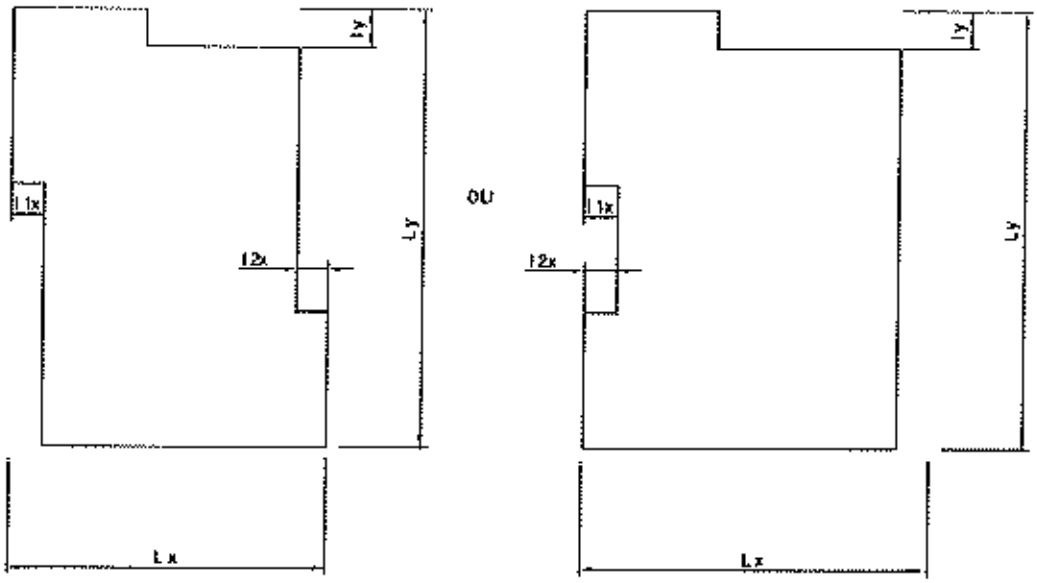


Schéma d'un immeuble simple

Figure 1c



avec $l_{1x} + l_{2x} \leq 0{,}25\ L_x$

et $l_y \leq 0{,}25\ L_y$

Figure 1 d

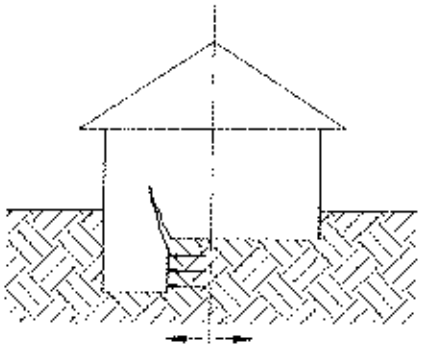
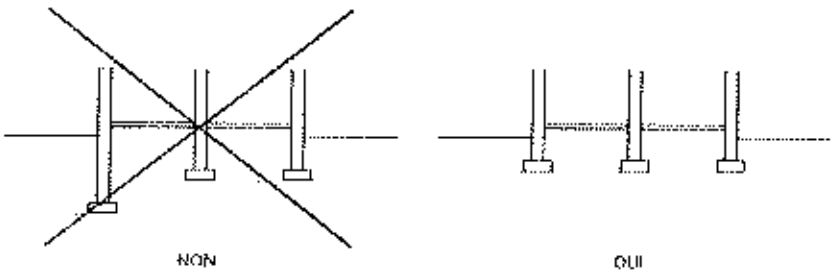


Figure 1 e



Plan d'assise des fondations

Figure 1 f

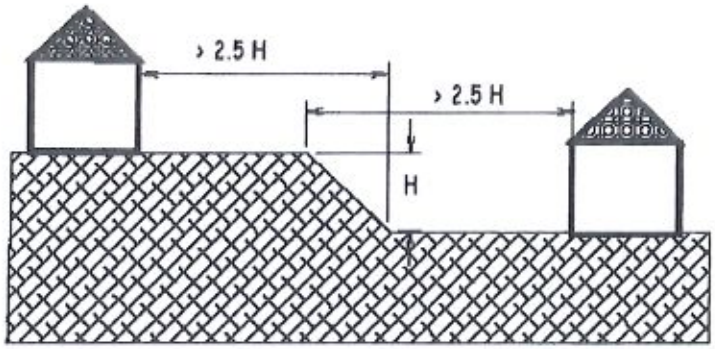


figure 2a

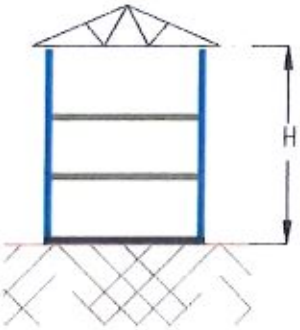


Figure 2b

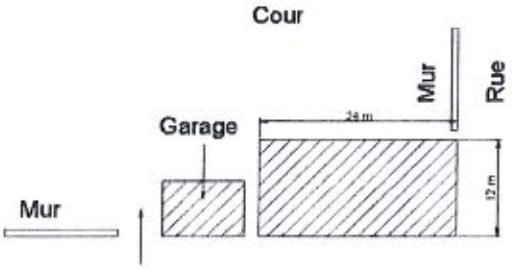
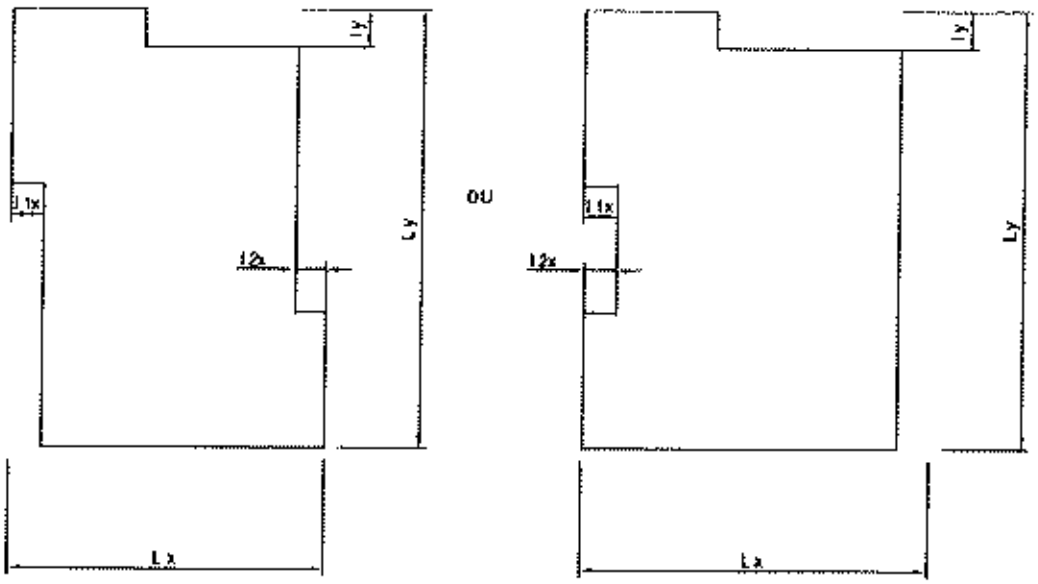


Schéma d'un immeuble simple

Figure 2c



avec $l_{1x} + l_{2x} \leq 0{,}25\ L_x$

et $l_y \leq 0{,}25\ L_y$

Figure 2 d

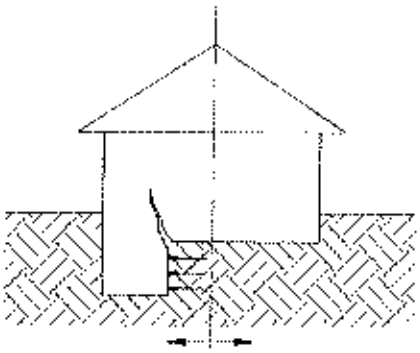
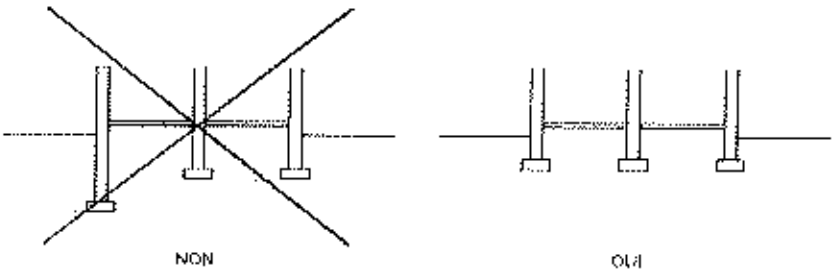


Figure 2 e



Plan d'assise des fondations

Figure 2 f

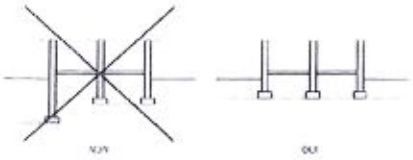


Figure 3 a

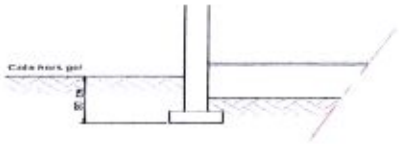


Figure 3 b

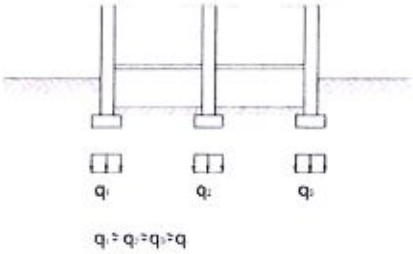


Figure 3 c

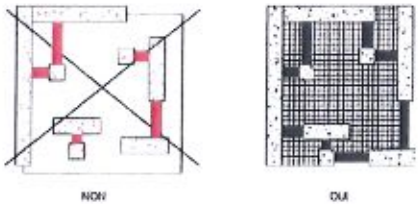


Figure 3 d

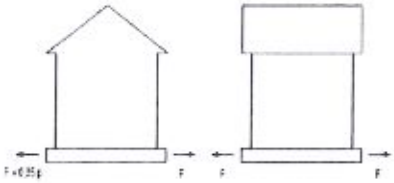


Figure 3 e

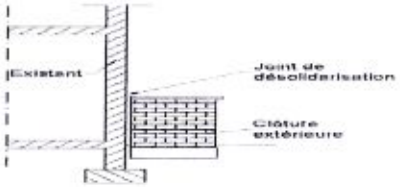


Figure 3 f

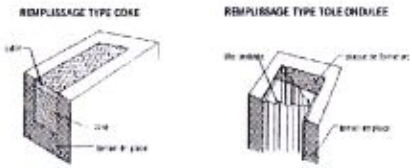


Figure 3 g

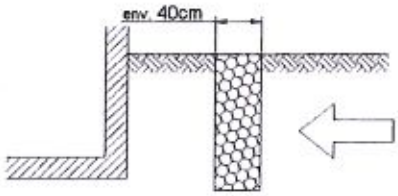


Figure 3 g

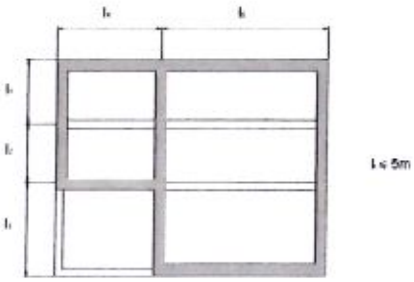


Figure 3 h

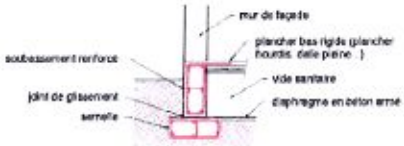


Figure 3 i

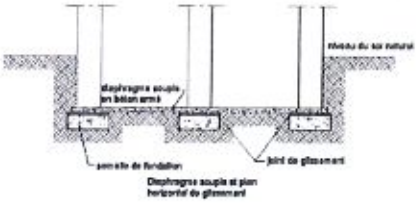


Figure 3 j

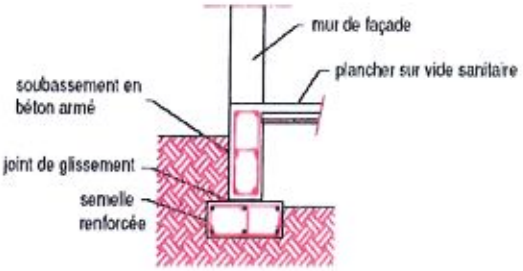
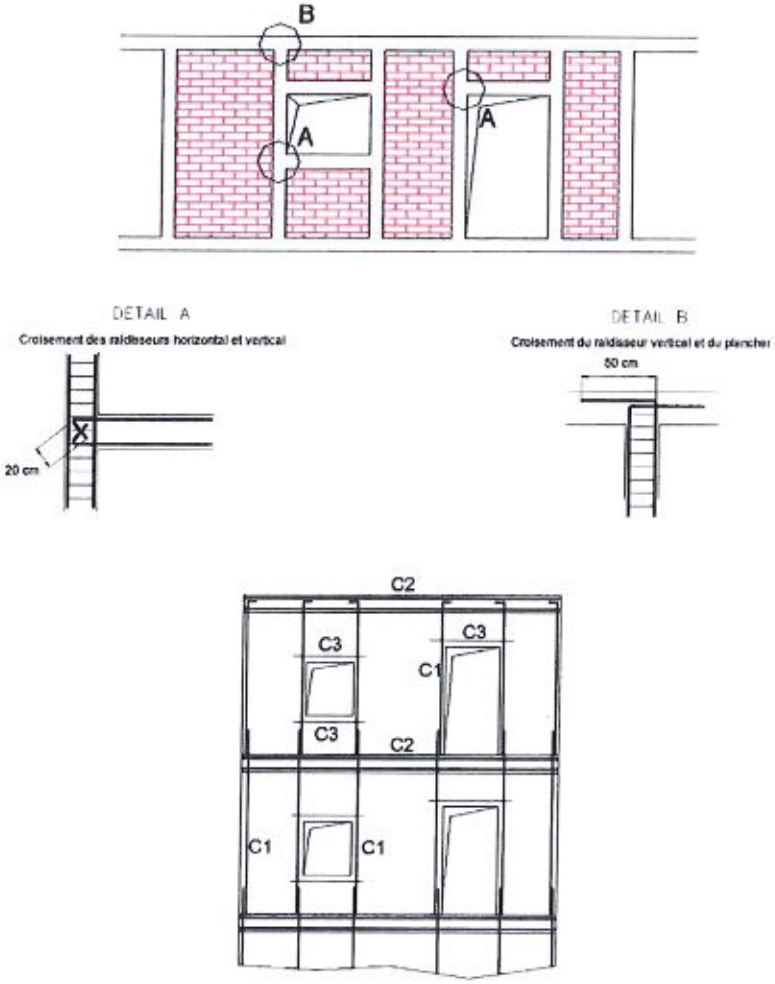
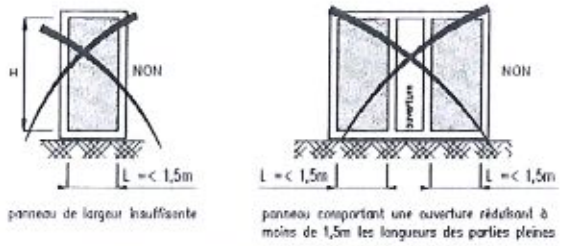


Figure 3 k



Figures 4 a



a) Cas des murs porteurs ne participant pas au contreventement

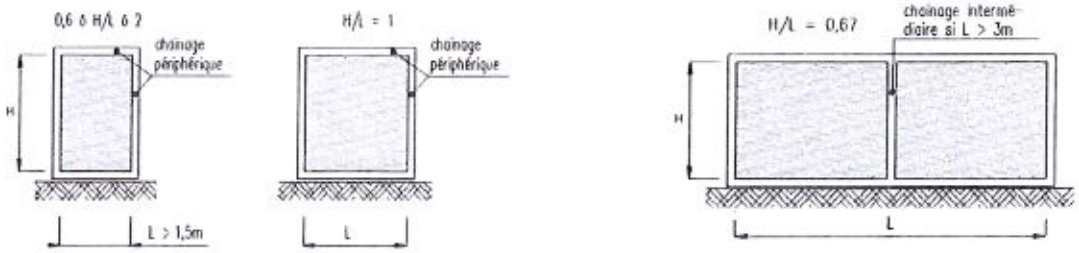


Figure 4 b

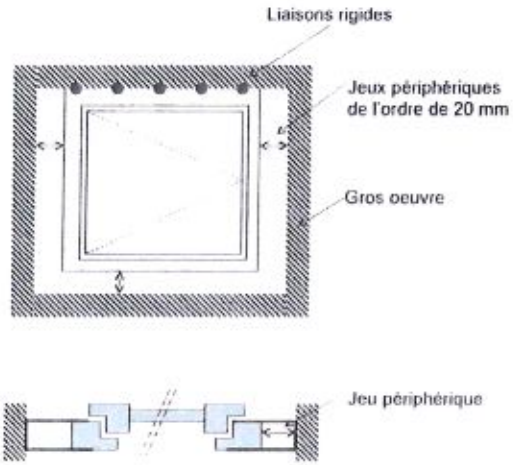
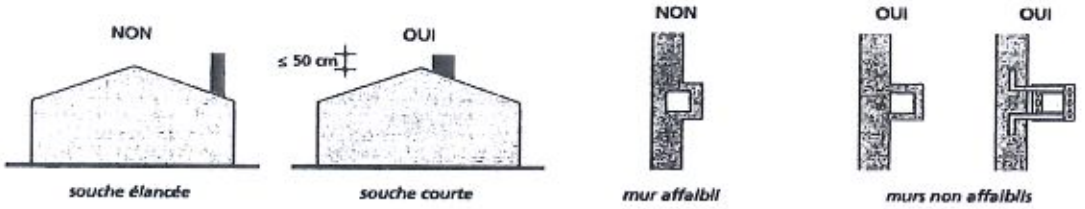
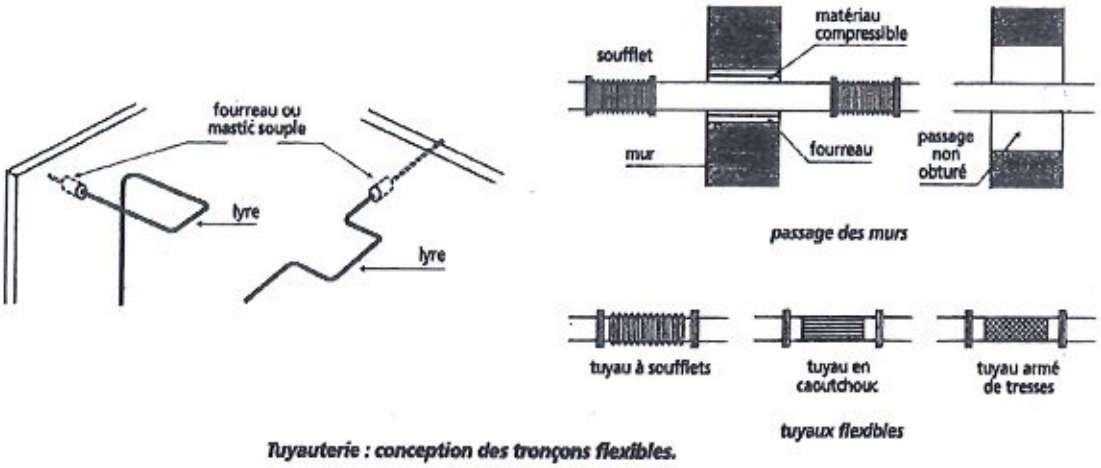


Figure 5 a



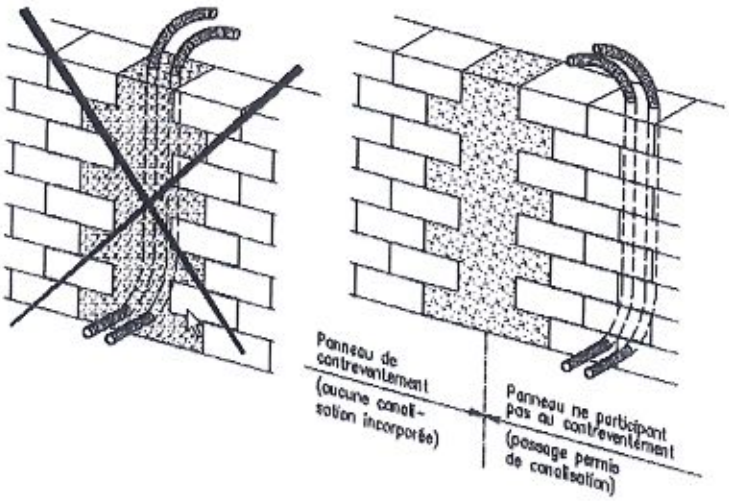
Conduits de fumée.

Figure 5 b



Tuyauterie : conception des tronçons flexibles.

figure 6a



Percements et saignées : interdits
dans les murs de contreventement

figure 6 b

ANNEXE 3

Cahier des Charges

Etude Hors Typologie des PPRM

et

Modèle d'attestation

FÉVRIER 2007

TABLE DES MATIERES

DOMAINE D'APPLICATION.....17

CONTEXTE.....17
DÉFINITION DE L'AFFAISSEMENT MINIER.....17
OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....18

HYPOTHÈSES GÉNÉRALES.....20

ANALYSE DES SOLLICITATIONS.....20
EFFET DE LA DÉFORMATION HORIZONTALE DU SOL SUR LE BÂTI.....21
EFFET DE LA COURBURE DU TERRAIN SUR LE BÂTI.....21
EFFET DE LA PENTE DU TERRAIN SUR LE BÂTI.....23
COMBINAISONS D'ACTIONS À RETENIR POUR LES CALCULS.....24

DISPOSITIONS GÉNÉRALES DE CONSTRUCTIBILITÉ - RECOMMANDATIONS DE CONCEPTION.....25

IMPLANTATION.....25
VOISINAGE.....25
FORMES, FONDATIONS ET SUPERSTRUCTURE.....25

Domaine d'application

Contexte

Les problèmes posés par les risques d'affaissement minier (affaissement progressifs, mouvements résiduels) dans les bassins miniers Nord-lorrains ont conduit l'Etat à définir ses orientations fondamentales en matière d'aménagement dans le cadre d'une Directive Territoriale d'Aménagement (DTA), et à engager un programme d'élaboration des Plans de Prévention des Risques Miniers (PPRM), outils opérationnels permettant de gérer le risque minier.

Ce document constitue la base d'un outil d'aide à la décision pour les maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvre et les acteurs de la construction en général, dans le cas de conception d'un ouvrage sortant de la typologie définie dans les PPRM.

Des études particulières reposant sur des hypothèses plus larges sont en effet envisageables dans la mesure où elles sont effectuées par des bureaux d'études spécialisés, sur la base du présent document.

Définition de l'affaissement minier

Le phénomène d'affaissement minier en surface peut être résumé en quatre phases successives :

- dans un premier temps on observe les bâtiments avant déformation ;
- dans un deuxième temps on remarque que la partie du sol s'est incurvée avec un centre de courbure vers le bas (formation convexe dite « en dôme ») et la distance entre les constructions s'agrandit ;
- dans un troisième temps, apparaît une formation du sol incurvé avec un centre courbure vers le haut (formation concave dite « en cuvette ») et la distance entre les constructions diminue ;
- dans un dernier temps, les contraintes du sol se compensent pour trouver leur équilibre et les constructions reviennent à une position proche de l'horizontale.

Les figures ci-après illustrent ce phénomène.

En fin d'affaissement, le bâti se trouve sur l'une de ces quatre configurations.
A moins de prévoir la position finale exacte du bâti par rapport à la cuvette définitive, l'analyse du

bâti doit tenir compte successivement des quatre configurations.

La déformation horizontale, nettement plus prépondérante que la mise en pente dans le dimensionnement du bâtiment, se traduit par un allongement ou un raccourcissement du sol, qui induit des efforts de traction ou de compression dans les fondations de la construction.
L'incurvation du sol provoque une courbure du sol d'assise. Ce phénomène sollicite particulièrement les pans de murs de contreventement au niveau de la superstructure.

Objectifs de l'étude

Les bâtiments étudiés sont supposés respecter les règles de l'art de la construction : les Normes Françaises – Documents Techniques Unifiés (et les Avis Techniques) régissant notamment les modes de mise en œuvre de techniques de construction et les règles usuelles de conception et de calculs (BAEL ou EC2 pour les structures en béton armé, CM 66 ou EC5 modifiées pour les structures métalliques et CB 71 ou EC3 pour les structures en bois).

Les effets prévisibles en surface des affaissements miniers éventuels sont fournis par GEODERIS sous forme de tableaux et de cartes. Ces documents permettent de définir :

- la pente maximale du sol due à l'affaissement,
- la courbure,
- la déformation horizontale du sol due à l'affaissement.

Les hypothèses de travail considèrent que les affaissements sont de type progressif et qu'ils n'exigent pas d'analyse dynamique de la structure.

<u>Cas des mouvements résiduels :</u>

En zone d'aléa « mouvements résiduels », deux cas de figure seront distingués :

- Si l'une des dimensions de la construction (longueur, largeur, hauteur, surface) est deux fois supérieure à la dimension définie dans le type qui s'en rapproche le plus : Il est nécessaire de prendre contact avec le service compétent en matière d'aléa minier. Il vous renseignera sur la nature réelle de l'aléa et les paramètres à prendre en compte pour l'étude.
- Dans les autres cas : Par convention, les critères à prendre en compte seront une pente maximale du sol due à l'affaissement égale à 1% et une déformation horizontale du sol due à l'affaissement égale à 4 mm/m.

L'étude doit déterminer le niveau d'endommagement en fonction de l'échelle de sinistralité suivante :

sécurité des occupants assurée car absence de risque de chutes d'éléments porteurs ou d'équipements	N 1	→	Fissures d'aspect
	N 2	→	Fissures légères dans les murs
	N 3	→	Portes coincées et canalisations rompues
sécurité des occupants menacée	N 4	→	Poutres déchaussées et murs bombés
	N 5	→	Planchers et murs désolidarisés et instables

Du niveau N1 à N3, les désordres prévisibles ne provoquent aucun effondrement.

A partir du niveau N4, des effondrements sont possibles et menacent la sécurité des occupants.

L'étude est chargée de limiter au niveau N3 les impacts prévisibles sur le bâti en fonction des intensités des aléas et de leur niveau de renforcement.

Cette étude, menée par le Bureau d'Etude de l'opération, devra définir :

- *les matériaux utilisés,*

En infrastructure, en superstructure et en éléments du second œuvre.
En particulier, valeur caractéristique du béton, nuance des aciers, classe des bois utilisés, etc…
Autres.

- *les principes et règles de conception,*

Type du plancher bas et types de fondations retenus (semelles isolées, superficielles, radier…).
Description des éléments porteurs (murs, poteaux-poutres, planchers).
Règles de calculs utilisées (BAEL 91, EC 5…).
Autres.

- *le contexte géologique,*

Pente du terrain
Type de sol.
Connaissance sur la présence d'eau (nappe phréatique, ruisseau…).
Autres.

- *les points dérogeant à la typologie des PPRM,*

Type d'ouvrage hors typologie.
Dimensions en plan importante ou sortant de la forme rectangulaire.
Fondations profondes.
Autres.

- *les principes architecturaux et techniques permettant d'améliorer qualitativement le comportement vis-à-vis des affaissements miniers.*

Fractionnement de la structure du bâtiment.
Principes de contreventement.
Protection vis-à-vis des ouvrages voisins.
Traitement de l'interface sol/soubassement.
Appréciation de la ductilité d'ensemble.
Autres.

- *Synthèse des points précédents,*

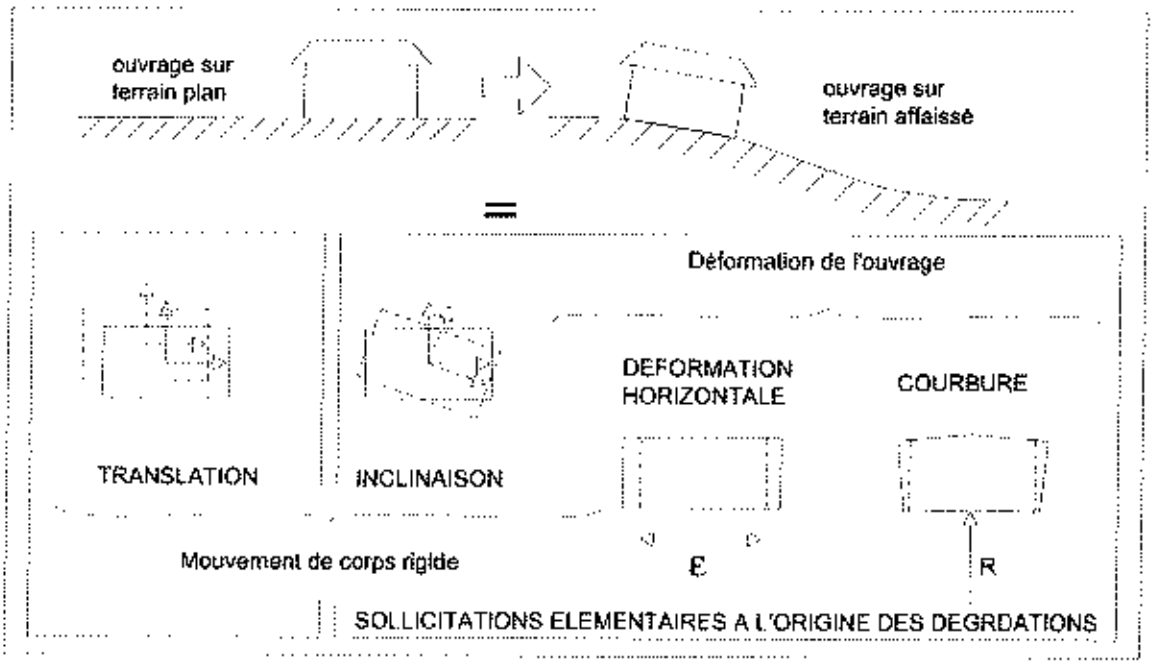
Conclusion sur l'appréciation de limitation des désordres au niveau N3.

Sur la base de cette synthèse, le bureau d'étude atteste que la construction ne dépassera pas le niveau d'endommagement N3 (absence de risque pour les occupants) en cas d'affaissement minier.

Hypothèses générales

Analyse des sollicitations

Chaque type de bâtiment peut être étudié en fonction de trois sollicitations, dépendantes de la pente prévisible de l'affaissement. Elles se caractérisent par **l'inclinaison** d'ensemble, la **déformation** horizontale du sol et la **courbure** du terrain.



Décomposition des sollicitations sur le bâti

Les niveaux d'endommagement peuvent être reliés à la variation de longueur du bâtiment (en %, ou cm/m) par le tableau suivant :

Niveau d'endommagement	Variation de longueur du bâtiment	Importance du dommage
N1	jusqu'à 0,1 %	très léger ou négligeable
N2	0,1 à 0,2 %	léger
N3	0,2 à 0,3 %	appréciable
N4	0,3 à 0,4 %	sévère
N5	au-delà de 0,4 %	très sévère

Niveaux d'endommagement en fonction du changement de longueur du bâtiment

Nota : d'autres valeurs peuvent être retenues, en fonction des dimensions et des matériaux constituants l'ouvrage étudié.

Effet de la déformation horizontale du sol sur le bâti

La valeur de déformation horizontale ε du sol se déduit directement de la pente prévisible par la relation suivante :

$$3 \times p\,(\%) = \varepsilon\ (mm/m)$$

A titre d'exemple, une pente de 4 % correspond à une déformation horizontale de 4 x 3 = 12 mm/m.

Les déformations horizontales induites par l'affaissement peuvent être traduites en effort de traction ou de compression au droit des fondations et des murs d'infrastructure.

Au droit des fondations, l'effort maximum de glissement est égal à $F = \frac{1}{2}.\mu.P$, avec comme paramètres :
- le coefficient μ de frottement sol/fondation,
- le poids P du bâtiment (charges permanentes et d'exploitation).

Au-delà, le sol glisse sous les fondations, sans augmentation de F.

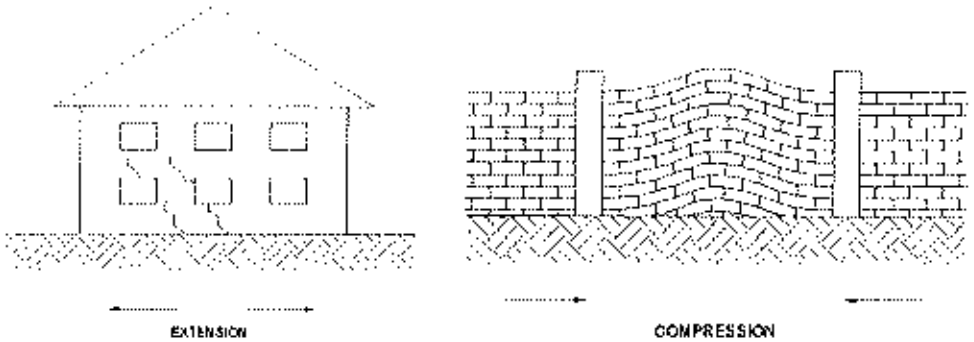


Illustration des effets des déformations horizontales du sol sur le bâti

Afin de s'affranchir des efforts dus à la déformation du sol et de maintenir les types de bâtiment en niveau d'endommagement N1 ou N2, les fondations doivent être dimensionnées et ferraillées afin de résister à la force F.

Effet de la courbure du terrain sur le bâti

L'affaissement du terrain a pour conséquence une incurvation du sol d'assise du bâtiment, et qui provoque des déformations importantes des planchers et des fissures obliques dans les murs intérieurs et façades :

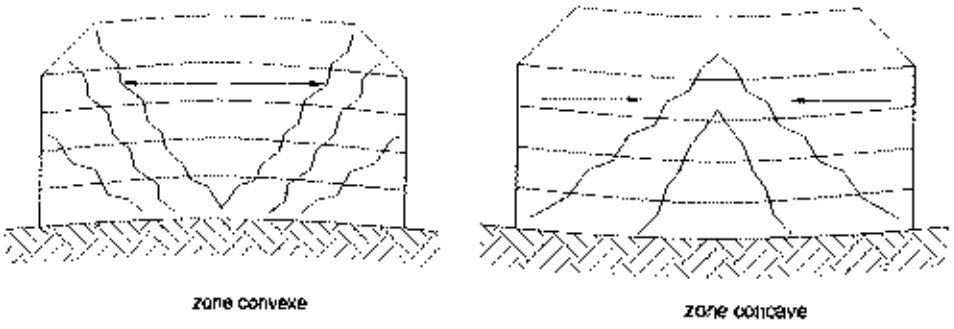


Illustration des effets de l'incurvation du sol sur le bâti

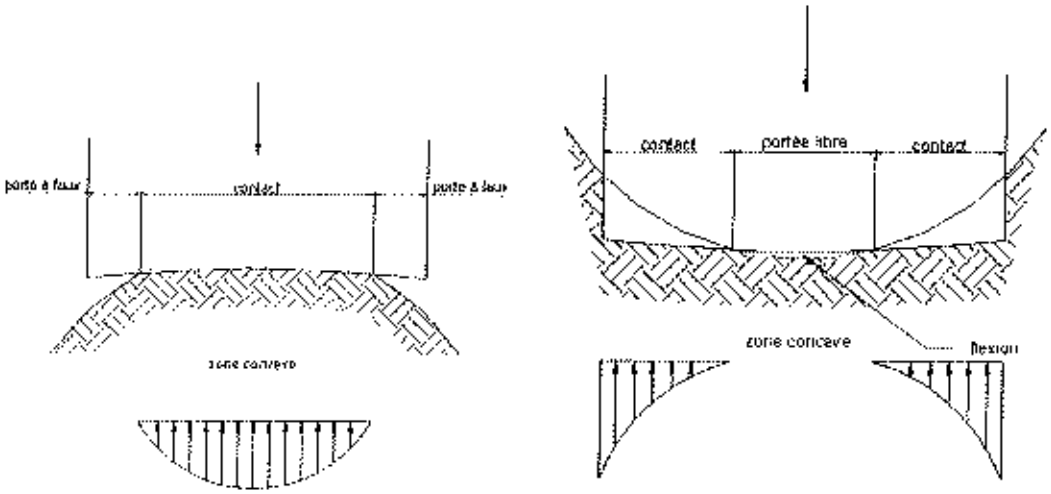
Augmentation des contraintes de sol

Si le bâtiment n'est pas suffisamment souple pour suivre la courbure du terrain, ses fondations vont se décoller partiellement de leurs assises, provoquant ainsi une augmentation des contraintes là où les fondations sont encore en contact avec le sol.
Cet effet se cumule avec une perte de raideur du sol dans les zones d'extension (en haut de cuvette). Il en résulte un tassement généralisé important du bâtiment qu'il est possible d'estimer par connaissance du taux de contrainte dans le sol, et en estimant la perte de raideur du terrain. A défaut de valeur précise, on peut estimer que la raideur du terrain peut diminuer de 80 % maximum dans les zones d'extension.

Décollement des fondations

Une fois le tassement du sol estimé, on constate que le contact entre le sol et les fondations n'est pas entièrement rétabli. Les fondations sont alors soumises à des moments de flexion très importants, fonction de la longueur du décollement, et maximum lorsque la fondation se trouve en porte-à-faux.

De tels efforts ne sont pas compatibles avec les dimensions et le ferraillage des fondations. Il convient alors de concevoir des pans de contreventement suffisamment ductiles en superstructure.



Variation des contraintes sous les fondations, selon l'incurvation du sol

Le calcul du rayon de courbure minimal peut être estimé par la formule suivante :

$$R_{min} = K.H^2/A_m \qquad [m]$$

Avec K = 0,05 à 0,3 en fonction du type d'exploitation,
H, profondeur de l'exploitation [m],
Am, affaissement maximal au centre de la cuvette [m].

Finalement, le niveau d'endommagement et la déformation verticale prise par l'ouvrage peuvent être reliés par le tableau suivant :

Niveau d'endommagement	Déformation verticale de la fondation	
	bâtiment peu ductile	*bâtiment ductile*
N1	jusqu'à l/500	jusqu'à l/500
N2	de l/500 à l/400	de l/500 à l/300
N3	de l/400 à l/200	de l/300 à l/100
N4	de l/200 à l/100	de l/100 à l/50
N5	au-delà de l/100	au-delà de l/50

Niveaux d'endommagement en fonction de la déformation verticale des fondations

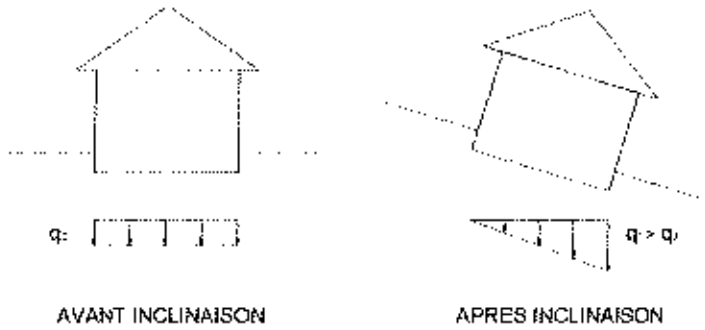
Nota : d'autres valeurs peuvent être retenues, en fonction des dimensions, des matériaux et des types de liaisons réalisés dans l'ouvrage étudié.

Effet de la pente du terrain sur le bâti

L'affaissement du terrain a pour conséquence une inclinaison généralisée du bâtiment, que l'on ne peut pas négliger pour des valeurs de pentes élevées, et qui provoque deux phénomènes : l'augmentation des contraintes de sol et la mise en traction des façades.

Augmentation des contraintes de sol

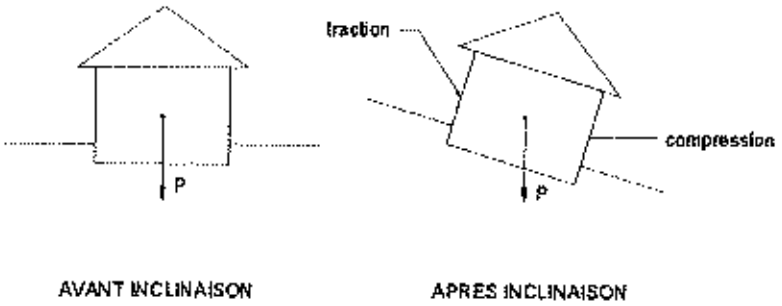
L'inclinaison d'une charge verticale centrée sur une fondation provoque une redistribution des contraintes du sol : celles-ci seront plus élevées du côté de l'inclinaison, plus faible du côté opposé. Il convient donc de s'assurer que l'augmentation des contraintes ne risque pas de provoquer un poinçonnement du sol, qui peut entraîner le basculement de l'ouvrage.



Variation des contraintes sous les fondations, selon la pente du sol

Traction dans les façades

En dehors des phénomènes d'affaissements, le poids du bâtiment permet de maintenir les façades comprimées. Lorsque le bâtiment s'incline, les façades sont plus comprimées du côté de l'inclinaison et peuvent être soumises à des tractions du côté opposé.
Il convient donc de s'assurer que les façades soient dimensionnées pour supporter une traction généralisée, ou de vérifier que la résultante des efforts ne sorte pas du « tiers central ».



Modification des efforts dans les façades, selon la pente du sol

Combinaisons d'actions à retenir pour les calculs

L'action due à l'affaissement est considérée comme accidentelle.
Les combinaisons d'actions à retenir pour les calculs de sollicitations sont issues de l'EN 1990 et relèvent des considérations suivantes :

1 – Les actions dues aux charges permanentes sont prises en totalité (coefficient=1).
2 – Les actions dues aux affaissements sont prises en totalité (coefficient=1).
3 – Les actions dues à la neige sont affectées d'un coefficient de 0,20.
3 – Les actions dues aux charges d'exploitation sont prises avec leur valeur quasi-permanente, c'est-à-dire affectées d'un coefficient ψ_2, qui dépend du type d'ouvrage :

- Bâtiment de stockage : $\psi_2 = 0{,}80$.
- Bâtiment d'habitation ou de bureaux : $\psi_2 = 0{,}30$.
- Établissement recevant du public : $\psi_2 = 0{,}60$.
- Autres destinations : $\psi_2 = 0{,}60$.

Dispositions générales de constructibilité - Recommandations de conception

Les recommandations suivantes proviennent des études typologiques et peuvent servir de guide pour les études au cas par cas.

Implantation

Le phénomène d'affaissement minier modifie, par nature, l'organisation originelle du sol. C'est pourquoi une topographie accidentée et un relief de terrain accusé peuvent avoir des conséquences amplifiées sur les constructions environnantes.

Prescription :
La construction ne doit pas être implantée à proximité d'un rebord de crête ou de pied de talus (ou d'une falaise) dont la pente est supérieure à (30 – p) %.
où p, en %, est la pente prévisible maximale de l'affaissement.

A défaut du respect de ces mesures d'implantation, une justification de stabilité des sols doit être fournie.

Voisinage

Dans le cas d'ouvrages accolés, on doit prévoir un vide entre chacun, que l'on appelle joint d'affaissement.

La largeur des joints dépend du type de la construction et doit prendre en compte la pente (ou le rayon de courbure) et le raccourcissement de la distance d'isolement entre les bâtiments lors de la formation « en cuvette ».

La largeur du joint doit être suffisamment large pour éviter tout contact avec un ouvrage voisin.

Formes, fondations et superstructure

- Afin d'éviter toute amplification d'impact des affaissements miniers, la forme du bâtiment doit avoir une forme aussi compacte que possible. Des analyses tridimensionnelles peuvent justifier d'un comportement satisfaisant d'un bâtiment dont la géométrie en plan est complexe. Rappelons cependant qu'une bonne conception et la présence de joints de fractionnement sont de toute évidence un bon moyen pour augmenter la robustesse des ouvrages ;
- Dans la mesure du possible, les charges seront réparties au mieux sur l'ensemble des fondations et la contrainte du sol sera la plus homogène possible. Les fondations doivent être dimensionnées au plus juste vis-à-vis de la contrainte de calcul du sol ;
- Il convient de concevoir des pans de contreventement suffisamment ductiles afin de résister aux sollicitations dues aux affaissements miniers, en particulier celles dues à la courbure du terrain. Ainsi, la répartition des pans de contreventement doit être le plus homogène possible. Dans le cas contraire, il convient de justifier le bâtiment à la torsion d'ensemble.

PROJET DE CONSTRUCTION DÉROGEANT A LA TYPOLOGIE DÉFINIE PAR LE PPRM
ATTESTATION DE L'EXPERT

Je soussigné .....[1],
Ingénieur, expert en conception de structures de bâtiments,
Agissant pour le compte de .....[2],
pour le projet présenté sous le dossier n° .....[3],
présenté par .....[4],

ATTESTE

- Avoir pris connaissance du plan de prévention des risques miniers de .....[5], et notamment du cahier des charges qui y est annexé ;
- Avoir constaté que le projet de construction se situe en zone .....[6] du PPRM et qu'en conséquence les dispositions de ladite zone s'appliquent ;
- Avoir conçu la structure du bâtiment selon la procédure dérogatoire prévue par le règlement des zones R2, O et J (articles 9) ;
- A ce titre, avoir mené l'étude de la structure selon le cahier des charges annexé au PPRM, en définissant :
  - les matériaux utilisés ;
  - les principes et règles de conception ;
  - le contexte géologique ;
  - les points dérogeant à la typologie du PPRM ;
  - les principes architecturaux et techniques permettant d'améliorer qualitativement le comportement du bâtiment vis-à-vis des affaissements miniers.

•Avoir, compte tenu des éléments précédents, conclu que la réalisation de l'aléa ne produirait pas sur le bâtiment des dommages d'un niveau supérieur au niveau N3 tel que défini à l'article 1.3 du cahier des charges.

Fait à ....., le .....

---

[1] *NOM, Prénom*

[2] *Bureau d'études, cabinet d'architecture, etc., chargé de réaliser l'étude*

[3] *N° du dossier de permis de construire*

[4] *Nom, Prénom ou raison sociale du pétitionnaire*

[5] *Périmètre du PPRM (AP d'approbation ou d'application immédiate)*

[6] *Préciser zone J, O1 à O6 ou R2, et pour cette dernière la catégorie d'aléa (mouvements résiduels, ou affaissement progressif avec pente de .... %)*

ANNEXE 4

MESURES DE SURVEILLANCE ET DE PREVENTION

La surveillance des zones de risque est confiée au DPSM (Département de Prévention et de Surveillance Minière du BRGM) par des arrêtés ministériels qui paraissent chaque année. Ils évoluent car les fréquences, moyens de surveillance ainsi que le risque (enjeu ou aléa) à surveiller peuvent évoluer.

Les arrêtés sont consultables sur le site du DPSM à l'adresse suivante :

http://dpsm.brgm.fr/Pages/Default.aspx

à la rubrique : cadre réglementaire, décrets et arrêtés.

- - - - - -

ANNEXE 5 : GLOSSAIRE

Aléa : phénomène naturel de probabilité d'occurrence et d'intensité données. L'aléa peut par exemple être faible avec une probabilité moyenne et une intensité très faible ou avec une probabilité très faible et une intensité moyenne.

Aléas miniers: aléas résultant de l'exploitation des mines tels que mouvements de terrains en surface (fontis, effondrements, affaissements, tassements), modification des ressources en eau, dégagements de radon, etc. Les définitions des divers types d'aléas figurent dans le rapport de présentation du PPRM.

Annexe : nouveau corps de bâtiment strictement de type 1 au sens de l'annexe 1 tels que garages, abris de jardin, piscines, etc., et non attenant au(x) bâtiment(s) existant(s).

Article 174-6 du code minier (nouveau): *"...en cas de risque minier* ***menaçant gravement la sécurité des personnes,*** *les biens exposés à ce risque peuvent être expropriés par l'État, dans les conditions prévues par le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, lorsque les moyens de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteux que l'expropriation".* Il y a donc dans ce cas choix économique entre l'expropriation et la suppression de l'aléa (comblement).

Communes très contraintes: selon la DTA, il s'agit des communes dans lesquelles plus de 50% de la zone urbanisée est affectée par des zones d'aléas miniers et/ou inconstructibles au regard d'autres risques, naturels ou technologiques.

Communes significativement concernées: selon la DTA, il s'agit des communes qui sans être très contraintes, le sont suffisamment pour justifier la possibilité de rendre constructibles les zones de mouvements résiduels.

Communes peu concernées : il s'agit des communes qui ne sont pas considérées comme très contraintes ou significativement concernées au sens de la DTA.

Concession: périmètre dans lequel un industriel est autorisé à rechercher et exploiter une ressource naturelle relevant du code minier (charbon, minerai de fer, bauxite, potasse, sel, etc.).

Console horizontale: élément horizontal de construction (balcon, auvent, marquise) mécaniquement uni avec le mur qui le supporte.

CSTB: centre scientifique et technique du bâtiment, établissement public industriel et commercial (EPIC) dépendant du ministère chargé du logement.

Déclaration d'intention de commencer des travaux (DICT):
La DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) est une déclaration que doit transmettre chaque entreprise ou particulier à tous les exploitants de réseaux aériens ou souterrains (eau, électricité, gaz, télécommunications...) avant de commencer des travaux.
Il s'agit d'une mesure de sécurité qui vise à éviter d'endommager un réseau lors des travaux, particulièrement les réseaux haute tension, de gaz ou les dorsales de transmissions.

Déclaration d'utilité publique (DUP): La déclaration d'utilité publique (DUP) est l'acte par lequel l'autorité administrative déclare, par décret, arrêté ministériel ou préfectoral, et après enquête publique, la nécessité d'une procédure d'expropriation.

Décrochement horizontal : retrait ou excroissance en plan horizontal de la forme de base de la structure du module (en général rectangulaire).

Décrochement vertical: retrait ou excroissance en plan vertical de la forme de base de la structure du module (en général rectangulaire). Les parties de murs pignons au dessus du bas de la charpente ne sont pas comptées comme décrochements verticaux, mais les frontons le sont s'ils font partie de la structure du bâtiment.

Dispositions constructives : mesures qu'il appartient au constructeur de concevoir et de mettre en oeuvre afin d'assurer l'intégrité de son ouvrage. Elles relèvent du code de la construction et non du code de l'urbanisme, mais celles qui sont visibles sur le dossier de permis de construire peuvent être contrôlées.

DTA : directive territoriale d'aménagement des bassins miniers Nord-Lorrains approuvée le 2 août 2005.

Enjeux : personnes, biens, activités, moyens, patrimoine...susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel (appréciation des situations présentes et futures), plus ou moins suivant leur ***vulnérabilité*** (voir ci-après).

Extension : un nouveau corps de bâtiment au contact direct du(des) bâtiment(s) existant(s). La présence éventuelle d'un joint d'affaissement ne sera pas considérée comme un espace entre l'extension et l'existant.

Fronton : ornement de forme triangulaire ou en cintre couronnant la partie supérieure d'une fenêtre, d'une lucarne, ou d'une construction.

Infrastructure : tout ce qui appartient à la structure du bâtiment ou de l'ouvrage et se trouve en-dessous du sol fini (un sous-sol, des fondations).

Maître d'œuvre : chargé de la réalisation de l'ouvrage

Maître d'ouvrage : bénéficiaire de l'ouvrage

Module de construction : partie d'un projet conforme à un des types définis par l'annexe 1 du règlement de PPRM. Si un projet est constitué de plusieurs modules, ceux-ci sont séparés par des joints d'affaissement.

Plate-forme : partie de terrain sub-horizontale, destinée à recevoir un bâtiment ou un ouvrage, et obtenue en général par terrassement du terrain naturel.

Prescriptions : voir **dispositions constructives**

Prévention : ensemble des dispositions visant à réduire les impacts d'un phénomène naturel (connaissance des aléas ; réglementation de l'occupation des sols ; mesures actives et passives de protection ; information préventive ; prévisions ; alerte ; plans de secours...)

Probabilité : la probabilité d'un événement est le rapport du nombre de cas "favorables" au nombre de cas possible. C'est un nombre compris entre 0 (impossibilité) et 1 (certitude), qui peut s'exprimer en pourcentage.
Réhabilitation : ensemble de travaux visant à remettre aux normes d'habitabilité actuelle un bâtiment ancien sans modification notable de sa structure.

Risque majeur : risque dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, des dommages importants et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées

Risques miniers : risques résultant des suites de l'exploitation des mines.

Risques naturels prévisibles : pertes probables en vies humaines, en biens et en activités consécutives à la survenance à l'échelle humaine d'un aléa naturel.

Servitude d'utilité publique : charge instituée en vertu d'une législation propre ; affectant l'utilisation du sol, elle doit figurer en annexe au plan local d'urbanisme (PLU).

Surface de construction : surface égale à la somme des surfaces de planchers de chaque niveau clos et couvert, calculée à partir du nu intérieur des façades. Cette surface correspond à celle définie au 1er alinéa de l'article R 112-2 du Code de l'Urbanisme avant les déductions énumérées à cet article pour le calcul de la surface de plancher.

Superstructure : tout ce qui appartient à la structure du bâtiment ou de l'ouvrage et se trouve au-dessus du sol fini (murs, toiture, cheminée, etc.).

Terrain fini : état des sols à la fin de la réalisation du projet, il tient évidemment compte des terrassements et modelages.

Terrain naturel : surface du terrain avant commencement de réalisation du projet.

Traitement du risque : ce peut être la suppression de l'aléa, par exemple par comblement des galeries (cas de la cité du Stock à Thil) ou l'adoption de techniques supprimant totalement la vulnérabilité des installations projetées en cas de réalisation de l'aléa (il en existe notamment pour les voiries en zone de fontis).

Unité foncière : l'ensemble des terrains d'un seul tenant appartenant au même propriétaire.

Vulnérabilité : elle exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les enjeux. La vulnérabilité peut être humaine, économique ou environnementale.

ZIPEM : zones influencées par l'exploitation minière. Elles sont à l'intérieur de concessions et on y a procédé à divers travaux d'exploration ou d'exploitation. Par opposition, les zones NIPEM ne sont pas influencées par l'exploitation minière

- - - - - -