



**DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES
DU VAL-D'OISE**

**Révision du Plan de Prévention des Risques Naturels
approuvé le 10 février 2010 sur la commune d'Argenteuil**

**Plan de Prévention des Risques Naturels
Glissement de terrain
Retrait-gonflement des sols argileux**

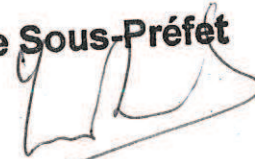


PPRN approuvé le : **24 FEV. 2014**

- ARRETE D'APPROBATION
- NOTE DE PRÉSENTATION
- CARTES DES ALÉAS ET DE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE
- RÈGLEMENT
- RECOMMANDATIONS
- ANNEXES

"Vu pour être annexé
à l'arrêté préfectoral,
Le préfet"

Le Sous-Préfet


Yves ROUSSET



**DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES
DU VAL-D'OISE**

**Révision du Plan de Prévention des Risques Naturels
approuvé le 10 février 2010 sur la commune d'Argenteuil**

**Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)
Glissement de terrain
Retrait-gonflement des sols argileux**

PPRN approuvé le : 24 FEV. 2014

• NOTE DE PRÉSENTATION

- CARTES DES ALÉAS ET DE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE
- RÈGLEMENT
- RECOMMANDATIONS
- ANNEXES

TABLE DES MATIÈRES

TITRE I INTRODUCTION.....	3
TITRE II GÉNÉRALITÉS.....	4
II.1 Objet et champ d'application du PPR.....	4
II.2 Procédure d'élaboration, contenu du PPR et procédures de révision et de modification.....	5
II.3 Motivation de la révision du PPR mouvements de terrain approuvé le 10 février 2010.....	6
II.4 Objet du présent PPR.....	6
TITRE III PRESENTATION DU TERRITOIRE.....	7
III.1 Contexte géographique.....	9
III.2 Contexte géomorphologique.....	9
III.3 Contexte géologique.....	10
III.4 Contexte hydrogéologique.....	14
TITRE IV DESCRIPTION DES PHÉNOMÈNES.....	15
IV.1 Les glissements de terrain	15
IV.2 Le retrait-gonflement des sols argileux.....	15
TITRE V DEFINITION DES ALEAS.....	20
V.1 Aléa glissement de terrain.....	20
V.2 Aléa retrait-gonflement des sols argileux.....	24
V.3 Synthèse des aléas.....	28
TITRE VI ANALYSE DES ENJEUX.....	29
VI.1 Présentation de la commune : les principaux enjeux.....	29
VI.2 Urbanisme.....	32
VI.3 Croisement des aléas et des enjeux	33
VI.4 Conclusion.....	39
TITRE VII ZONAGE REGLEMENTAIRE ET DISPOSITIONS APPLICABLES.....	40
VII.1 Zonage réglementaire.....	40
VII.2 Dispositions applicables.....	42
TITRE VIII CONCLUSION.....	54
TITRE IX GLOSSAIRE.....	55
TITRE X ANNEXE EXEMPLE DE FICHE INFORMATIVE D'INSTRUCTION D'URBANISME.....	56

Titre I Introduction

Un plan de prévention des risques (PPR) de mouvement de terrain liés à la dissolution du gypse, aux carrières souterraines, aux glissements de terrain, aux tassements différentiels de remblais et au retrait-gonflement des sols argileux sur la commune d'Argenteuil a été initialement prescrit le 4 mars 2005 et approuvé le 10 février 2010. Il résultait en partie de la révision des périmètres de risques pris en application de l'article R111-3 du code l'urbanisme, aujourd'hui abrogé, établis par arrêté préfectoral en date du 8 avril 1987.

Ce PPR a connu des difficultés d'application par le service du droit des sols de la commune d'Argenteuil. En effet, le règlement tel qu'il était écrit dans le PPR approuvé en 2010, traitait des autorisations d'urbanisme dans leur ensemble sans distinguer la nature des projets envisagés

Il a donc été décidé de réviser ce PPR. Par arrêtés en date du 27 décembre 2012, le préfet a prescrit la révision du PPR mouvements de terrain approuvé le 10/02/2010. Dans le cadre de cette révision, ont ainsi été distingués les risques dits "superficiels" (retrait-gonflement des sols argileux et glissement de terrain) des risques dits "profonds" (effondrement de carrières, dissolution du gypse et tassements différentiels de remblais). Cette distinction a permis d'adapter les dispositions réglementaires aux projets envisagés et aux risques présents et de faciliter la lecture et l'application des PPR par le service du droit des sols de la commune d'Argenteuil.

Deux PPR ont donc été élaborés :

- un PPR concernant les risques de mouvement de terrain liés aux glissements de terrain et au retrait-gonflement des sols argileux. Ce PPR fait l'objet du présent dossier,
- un autre PPR concernant les risques de mouvements de terrain liés à la dissolution du gypse, aux carrières souterraines et aux tassements différentiels de remblais. Ce PPR fait l'objet d'un autre dossier.

La présente note de présentation a pour but de préciser le cadre juridique de l'élaboration et de l'application d'un PPR, de présenter le territoire concerné par les risques superficiels, d'expliquer les phénomènes de glissements de terrain et de retrait-gonflement des sols argileux, de synthétiser les aléas et de présenter une analyse des enjeux du territoire concerné. Enfin, sont détaillées les différentes prescriptions assorties à chaque zone réglementée.

N.B: les (*) renvoient aux définitions dans le glossaire.

Titre II GÉNÉRALITÉS

La présentation des généralités, objet du présent titre, figure également dans la note de présentation du PPR relatif aux risques de mouvements de terrain liés aux carrières souterraines, à la dissolution du gypse et au tassement des remblais.

II.1 Objet et champ d'application du PPR

En application de l'article L. 562-1 du code de l'environnement relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles,

" I/ - l'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels (PPR) prévisibles tels que les mouvements de terrain [...]."

II - Ces plans ont pour objet en tant que de besoin :

1. De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités;

2. De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1;

3. De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1 et au 2, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers;

4. De définir, dans les zones mentionnées au 1 et au 2, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs."

III - la réalisation des mesures prévues aux points précédents 3 et 4 peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur."

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé constitue une servitude d'utilité publique devant être respecté par les documents d'urbanisme et par les autorisations d'occupation des sols (article L. 562-4). Il doit être annexé au plan local d'urbanisme, conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.

Le PPR s'impose donc à toute règle édictée dans le PLU. Dans le cas où le PLU ne serait pas cohérent au PPR avec, par exemple, la possibilité offerte par le PLU de construire en secteur sous miné alors que le PPR l'interdit, il est alors vivement conseillé de modifier le PLU afin de le rendre conforme au PPR.

II.2 Procédure d'élaboration, contenu du PPR et procédures de révision et de modification

II.2.1 Procédure d'élaboration

Les PPR sont établis par l'État et les modalités d'élaboration, d'approbation et d'application d'un PPR sont régies par les articles L. 562-1 à L. 562-9 et R. 562-1 à R. 562-12 du code de l'environnement.

Une fois élaboré, le projet de PPR est soumis pour avis au conseil municipal et aux organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan (R. 562-7 du code de l'environnement).

Il est ensuite soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 123-6 à R. 123-23 du code de l'environnement. (R. 562-8 du code de l'environnement)

A l'issue des consultations prévues aux articles R. 562-7 et R. 562-8, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral. (R. 562-9 du code de l'environnement).

II.2.2 Contenu du PPR

Le dossier de projet de plan comprend, conformément à l'article R. 562-5 du code de l'environnement :

1) **Une note de présentation** indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances ;

2) **Un ou plusieurs documents graphiques** délimitant les zones où s'applique le PPR ;

3) **Un règlement qui précise, pour les zones exposées**, en tant que de besoin :

a) **Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables** dans chacune de ces zones ,

b) **Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde** qui doivent être prises par les collectivités et/ou les particuliers ainsi que celles relatives aux aménagements existants qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Le PPR peut également contenir, pour information et explication, des annexes à la note de présentation constituées par des cartes et coupes renseignant sur les événements passés, la géologie du site ou les aléas, des dessins illustrés permettant de mieux comprendre le règlement des zones et tout autre élément nécessaire à la compréhension du document.

II.2.3 Procédures de révision et de modification d'un PPR

Le PPR traduit, entre autres, l'exposition aux risques d'un territoire dans l'état actuel des connaissances, et est susceptible d'être révisé si cette exposition ou la connaissance de cette exposition aux risques devait être significativement modifiée.

Le décret n°2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modifications des plans de prévention des risques naturels prévisibles pris en application de l'article 222 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (dite "loi Grenelle 2") :

- introduit un délai d'élaboration du PPR de 3 ans maximum prolongeable une fois de 18 mois à compter de la date de l'arrêté de prescription,
- prévoit que l'arrêté de prescription du PPR doit définir les modalités d'association des collectivités territoriales,

-précise les modalités de mise en œuvre de la **procédure de modification**, alternative plus simple à la révision quand les adaptations du PPR envisagées ne portent pas atteinte à l'économie générale du plan.

Ainsi, selon l'article L. 562-4-1 du code de l'environnement, "*le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être **révisé selon les formes de son élaboration**. Toutefois, lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, la concertation, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article L. 562-3 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.*

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Le dernier alinéa de l'article L. 562-3 n'est pas applicable à la modification. Aux lieu et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance du public en vue de permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification."

II.3 Motivation de la révision du PPR mouvements de terrain approuvé le 10 février 2010

La commune d'Argenteuil a souhaité la révision du PPR approuvé le 10 février 2010 suite aux difficultés rencontrées dans l'application du règlement, notamment dans la zone B7 du PPR approuvé en 2010. Dans cette zone, essentiellement pavillonnaire, la mairie est notamment confrontée à de nombreuses demandes d'extension. Le règlement du PPR approuvé le 10 février 2010 est en effet exigeant pour des petites constructions telles que les clôtures, les terrasses, les garages, les petites annexes ou extensions, avec l'obligation de réaliser une série de trois études géotechniques.

La révision du PPR se décline en l'élaboration de deux PPR distinguant les risques superficiels (glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux) des risques profonds (carrières souterraines, dissolution du gypse et remblais). La dissociation de ces risques permet une meilleure adéquation entre le risque étudié et les prescriptions qui lui sont associées et permet d'améliorer les représentations cartographiques, et de ce fait, de simplifier la lecture et l'application des règlements.

Il a été ainsi introduit :

- la notion de "projet de construction de bâtiment",
- la définition des termes utilisés comme "bâtiment", "maison individuelle", "annexes", "extensions", "bâtiment sensible", etc.
- des exceptions qui ne figuraient pas dans le PPR approuvé en 2010 permettant ainsi d'alléger le champ d'application du PPR tout en maintenant l'objectif prioritaire, à savoir la protection des biens et des personnes en tenant compte des enjeux et des risques encourus.

II.4 Objet du présent PPR

Le présent PPR concerne les risques glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux.

Les études utilisées pour l'élaboration de ce PPR sont celles qui ont servi à l'élaboration du PPR de 2010 :

- les études réalisées par le Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien (LROP), aujourd'hui Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE), pour les glissements de terrain,
- et les études du BRGM pour le retrait-gonflement des sols argileux.

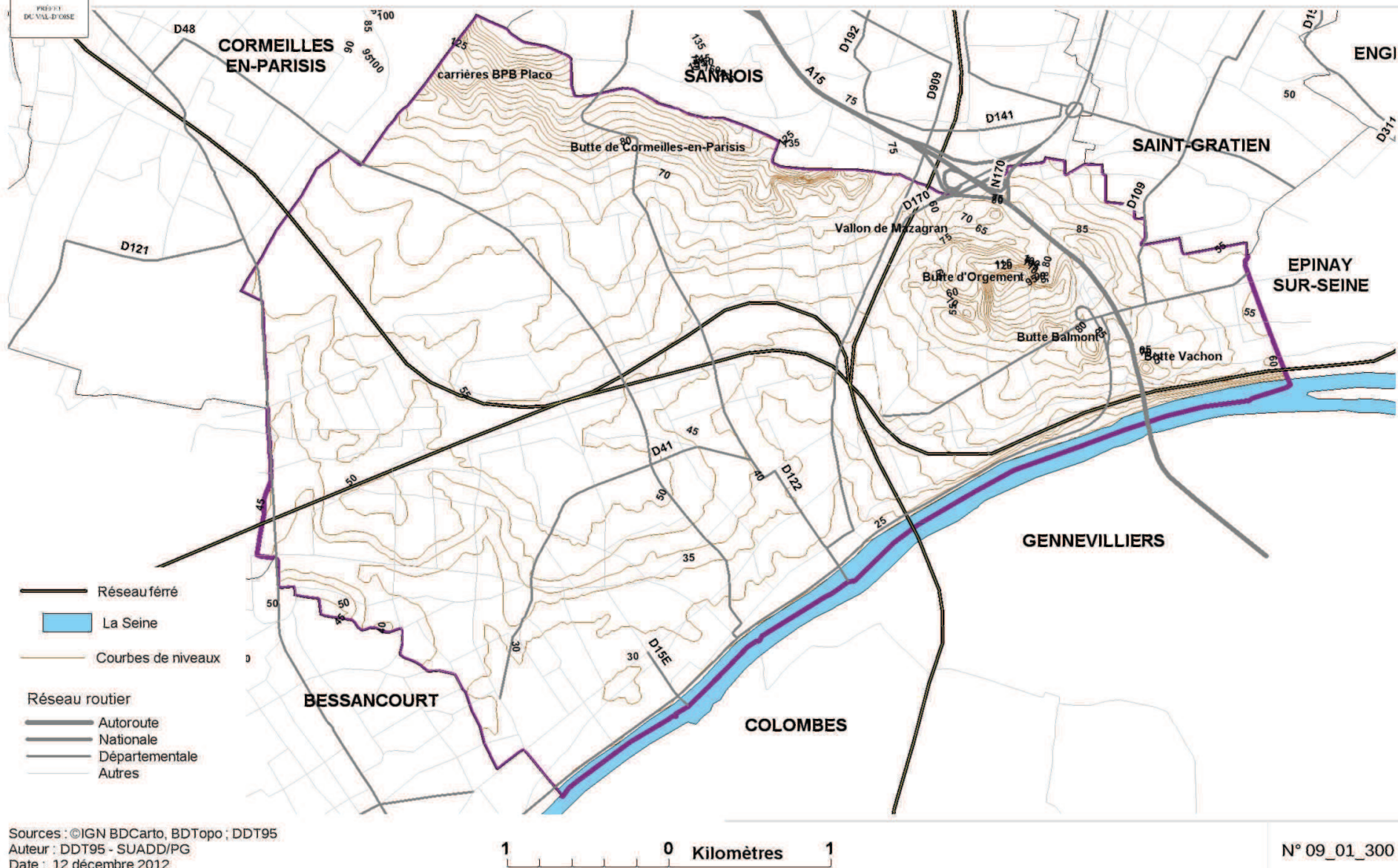
Ces études concernent l'identification des aléas "retrait-gonflement des sols argileux" et "glissements de terrain" sur le territoire de la commune d'Argenteuil. Elles sont rappelées dans la partie "définition des aléas".

Sur certains secteurs du territoire communal, des risques superficiels qui font l'objet de ce PPR se superposent à des risques profonds qui font l'objet d'un deuxième PPR. Il conviendra donc de veiller à l'application des deux règlements.

Titre III PRESENTATION DU TERRITOIRE

N.B.: les (*) renvoient aux définitions dans le glossaire. La présentation du territoire, objet du présent titre, figure également dans la note de présentation du PPR relatif aux risques de mouvements de terrain liés aux carrières souterraines, à la dissolution du gypse et au tassement des remblais.

ARGENTEUIL - Contexte géographique



III.1 Contexte géographique

Implantée au confluent des trois départements des Yvelines, du Val d'Oise, et des Hauts-de-Seine, la commune d'Argenteuil s'étend sur 1713 hectares et longe la Seine sur près de 5 kilomètres.

Appartenant à la grande ceinture de Paris, le territoire communal s'est vu très largement urbanisé au cours du 20^{ème} siècle. Située entre les pôles de Cergy et de Roissy, la commune est très bien desservie par les réseaux de transports et jouit d'un accès privilégié sur la Seine. En accueillant une portion de l'autoroute A15, la commune constitue un maillon important du réseau de circulation francilien.

Au Nord de la commune, une zone agricole subsiste en offrant quelques hectares de cultures maraîchères et de vergers. D'un passé viticole et agricole, l'activité d'Argenteuil s'est progressivement tournée vers le secteur secondaire pour devenir la première ville industrielle du Val d'Oise.

La population d'Argenteuil a régulièrement augmenté jusqu'à la fin des années soixante-dix au cours desquelles elle a atteint près de 106 000 habitants. Après un léger déclin, la population de la commune atteignait, au 1er janvier 2009, 104 189 habitants faisant d'Argenteuil la 3^{ème} commune la plus peuplée d'Ile de France.

III.2 Contexte géomorphologique

Comprise entre les buttes de Corneilles et de Sannois au Nord, et les berges de la Seine au Sud, la commune d'Argenteuil appartient à l'extrémité méridionale de la région naturelle du " Parisis ".

La géomorphologie du territoire communal est caractérisée par un plateau, résultant de l'érosion fluviale des terrains, qui s'étend depuis les buttes du Parisis vers la Seine selon une pente moyenne d'environ 2 %.

Les pentes les plus prononcées (supérieures à 20%) sont localisées aux niveaux des versants des buttes (*butte de Corneilles-en-Parisis*, *butte d'Orgemont*), ainsi qu'en bords de Seine. Quelques à pics sont observés sur les berges de la Seine et dans les carrières de gypse (*carrière Sovérini*, *BPB placo*).

L'activité humaine a très nettement modifié la géomorphologie. La lecture de la topographie locale nécessite de connaître l'histoire de la commune. Les exploitations de gypse à ciel ouvert, suivies des phases de remblayage, puis des travaux de l'autoroute A15, ont ainsi notablement remanié le tiers oriental de la commune.

La morphologie de la butte d'Orgemont est caractéristique de ce " modelé anthropique " :

- le versant Nord-Est, descendant en pente régulière vers l'A15, est issu du remblayage de la carrière Poliet et Chausson au cours des années 1970,

- le versant Sud-Ouest est très accidenté et présente des à pics résultant de l'exploitation de la carrière Sovérini.

L'existence des buttes Balmont (85 m NGF*) et Vachon (70 m NGF), au Sud-Est de la commune, constitue un autre témoin de l'activité de l'homme dans ce secteur. Contrairement à la butte d'Orgemont qui est une colline naturelle, ces deux légers reliefs sont issus de l'exploitation du gypse à leur périphérie. Enfin, le réseau ferré entaille localement le plateau, notamment au niveau de la ligne Ermont-Eaubonne dont le tracé en déblais s'enfonce sur une dizaine de mètres dans le vallon de Mazagran.

Les altitudes minimales sont rencontrées au Sud, avec 25 mètres NGF en bord de Seine. Au sommet des buttes de Corneilles et d'Orgemont, le relief s'élève respectivement jusqu'à 167 et 124 mètres NGF.

Largement développée sur la commune d'Argenteuil, l'urbanisation masque le réseau hydrographique. Néanmoins, l'étude des courbes de niveau permet de mettre en évidence plusieurs talwegs (*) topographiques, susceptibles de drainer les eaux superficielles jusqu'à la Seine.

III.3 Contexte géologique

III.3.1 Contexte géologique régional

Au sein de la structure du bassin parisien, la commune d'Argenteuil appartient à la bordure méridionale de la plate-forme sédimentaire du Parisien, limitée au Sud par les berges de la Seine.

Constituée au cours de l'ère tertiaire en milieu marin, cette plate-forme présente des témoins d'une tectonique synsédimentaire (*) dont les orientations Nord-Ouest - Sud-Est constituent un héritage de l'orogénèse hercynienne (*) (direction armoricaine). Cette tectonique (*) se manifeste par une succession de plis anticlinaux (en voûte) et synclinaux (en gouttière), de direction moyenne N120°, qui animent la plate-forme sédimentaire. Ces plis se caractérisent par des pendages (*) peu marqués mais des amplitudes importantes.

En raison de son positionnement sur le flanc Sud du pli synclinal de la Seine et en bordure Nord-Ouest de la fosse de Saint-Denis, l'ensemble des formations présentes sur la commune d'Argenteuil sont affectées d'un léger pendage de direction Est-Nord Est.

A la fin de l'ère tertiaire, l'influence du soulèvement des Alpes soumet la région à une succession d'invasions et de retraits de la mer. Exposée aux agents d'érosion (atmosphériques, fluviaux), la plate-forme sédimentaire s'est vue progressivement décapée pour mettre à jour les formations carbonatées d'âge éocène (période marquant l'aurore des temps actuels). En abaissant le niveau des mers et par conséquent le niveau de base des rivières, les phases glaciaires ont accentué l'érosion fluviale (enfoncement de la Seine de 20 à 30 mètres). En raison du faible gradient hydraulique (faible pente), la Seine s'est développée selon un cours tortueux constitué de méandres étroits et changeants.

Au Nord de la zone d'étude, la plate-forme sédimentaire soutient plusieurs reliefs préservés de l'érosion (buttes de Montmorency, de Corneilles-en-Parisis, d'Orgemont). D'âge éocène supérieur et oligocène, cet ensemble de " buttes témoin " se développe selon une direction N 120° qui rappelle l'alignement des structures tectoniques.

III.3.2 Stratigraphie de la zone d'étude

La figure ci-après présente l'ensemble des formations rencontrées à l'affleurement sur la commune d'Argenteuil.

Ces formations de type sédimentaire se sont déposées au cours de l'ère tertiaire entre le Lutétien et l'Aquitainien (-50 à -20 millions d'années). Elles correspondent à des dépôts en milieu marin et lacustre peu profonds (calcaires, marnes) voire à des régimes de sédimentation continentale (évacuaires (*), sables). Sur la commune d'Argenteuil, l'ensemble de ces formations constitue une colonne stratigraphique d'une hauteur d'environ 145 mètres.

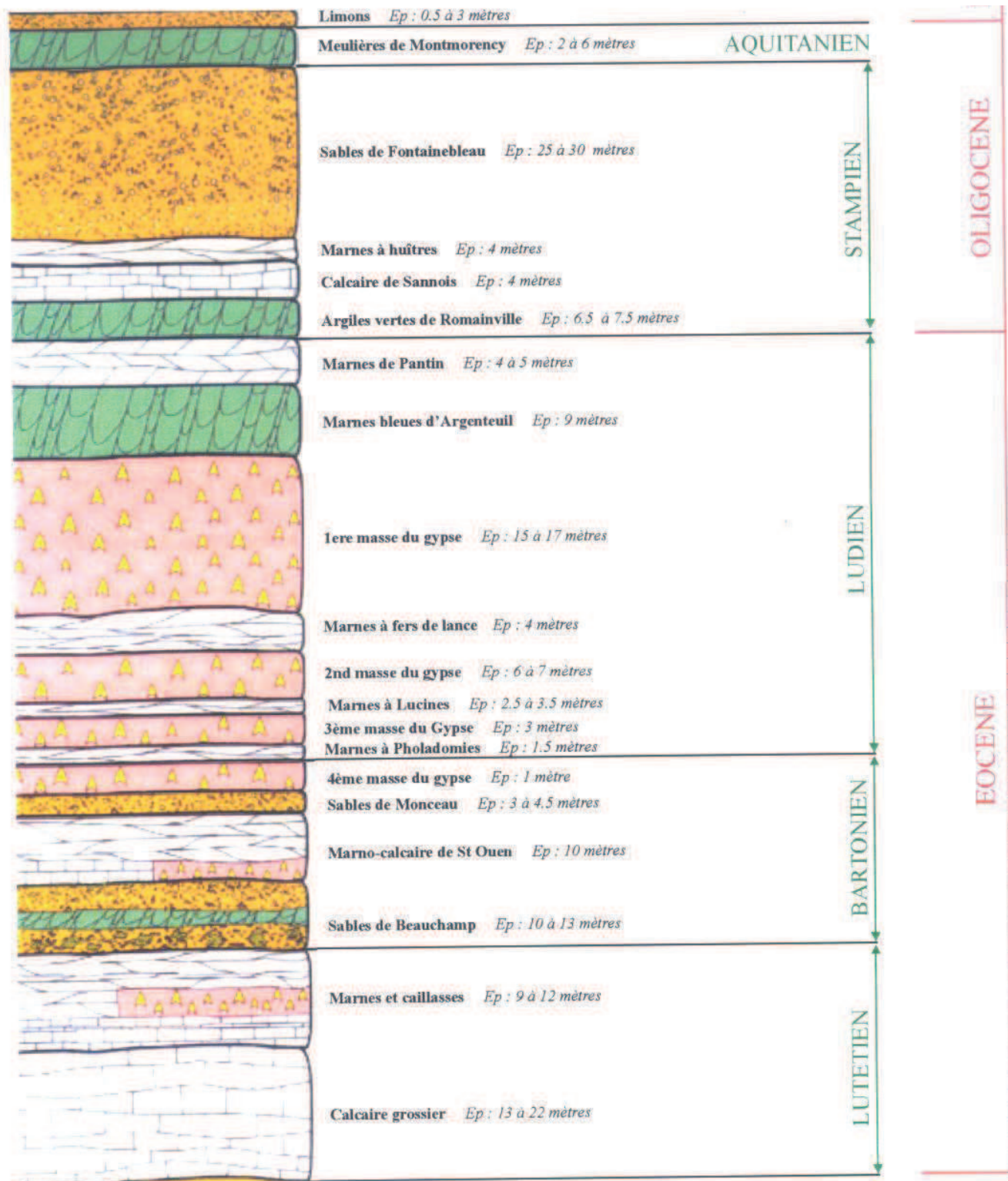


Figure 1: coupe stratigraphique de la commune d'Argenteuil

Les descriptions suivantes présentent les principales caractéristiques lithologiques des formations d'Argenteuil décrites depuis les plus récentes aux plus anciennes.

L'Aquitarien

La formation des *Meulières de Montmorency (MM)* surmonte les buttes-témoins de Corneilles-en-Parisis et de Sannois. Son affleurement est discontinu et se limite en fait à des blocs de meulières épars, noyés dans **une argile rougeâtre ou grise (kaolinite)**, et mêlés à des dépôts de pente. Son épaisseur est généralement comprise entre 2 et 6 mètres. **Ainsi, dès les premières horizons, on notera la présence d'argiles.**

Le Stampien

Les *Sables de Fontainebleau (SF)*, de couleur blanche à jaunâtre, sont caractérisés par une granularité fine et serrée. Très purs ou légèrement argileux, ils se développent sur environ 30 mètres d'épaisseur et couronnent la butte d'Orgemont. On y rencontre localement des niveaux de galets roulés.

Le sommet de la formation des *Marnes à Huîtres (MH)*, épaisseur d'environ 4 mètres) est constitué par des **sables très argileux** de couleur kaki. A la base, on rencontre des **marnes argileuses** fossilifères comportant des bancs de calcaires fins et très durs.

On citera pour le *Calcaire de Sannois (CS)*, une alternance de calcaire sublithographique et de marnes surmontant quatre bancs de gypse saccharoïde (*) de 25 à 40 cm d'épaisseur (épaisseur de l'ensemble : 4 mètres).

On reconnaît ensuite l'ensemble des **Argiles Vertes de Romainville (AV)**. Cette formation est constituée par la succession des glaises à cyrènes puis des **argiles plastiques vertes** (épaisseur totale comprise entre 6.5 et 7.5 mètres). Au sommet de la formation de Romainville, les **argiles vertes** sont caractérisées par une série de niveaux très lités et très plastiques. A la base, les glaises à cyrènes sont représentées par des marnes argileuses brunes pouvant contenir de minces intercalations gypseuses. La formation de Romainville constitue le mur argileux de la nappe aquifère baignant les assises perméables du Stampien.

Le Ludien : cet étage renferme des formations argileuses de différentes natures

L'étage du Ludien se termine par les marnes supra-gypseuses au sein desquelles on distingue les niveaux suivants :

* ***le Marno-Calcaire de Pantin* (épaisseur : 4 à 5 mètres): ensemble de marnes calcaires de couleur beige à blanchâtre, avec la présence à son sommet d'un banc de gypse appelé " Marabet ", et d'un niveau de marne verdâtre à sa base.**

* ***les Marnes d'Argenteuil* (épaisseur 9 mètres): marnes argileuses de couleur bleue, généralement compactes, comportant à leur partie inférieure plusieurs lits de gypse saccharoïde impurs très durs (bancs de chien).**

* ***Les Masses et Marnes du Gypse*** constituent la partie médiane de l'étage ludien avec trois masses de gypse numérotées du haut vers le bas et alternant avec trois séquences marneuses :

- La *Première Masse*, fréquemment exploitée, se développe dans la région d'Argenteuil sur une hauteur comprise entre 15 et 17 mètres. Il s'agit d'un ensemble de gypse saccharoïde homogène qui présente à sa base un litage bien marqué. La qualité et la pureté de ce gypse ont contribué à la renommée des exploitations de plâtre de la région parisienne.

- Les *Marnes à Fers de Lance*, malgré un caractère gypseux assez marqué, ne contiennent pas de cristaux en " fer de lance " qui les caractérisent dans l'est parisien. Elles sont représentées par des marnes franches ou gypseuses beiges à bleutées avec des intercalations de gypse franc. (épaisseur moyenne du G1a: 4 mètres).

- La *Deuxième Masse* est constituée sur les deux tiers supérieurs par du gypse saccharoïde comportant quelques niveaux de cristaux en " pieds d'alouettes ". Au tiers inférieur, on note un niveau marneux très constant régionalement de 0.4 à 0.7 mètre d'épaisseur qui surmonte un gypse lité avec des intercalations marneuses et argileuses. Ce niveau marneux marque généralement la base des exploitations de la deuxième masse. L'épaisseur moyenne de la 2ème masse est comprise entre 6 et 7 mètres.

- Les *Marnes à Lucines* doivent leur nom à la présence d'empreintes de petits coquillages. Elles sont constituées par des marnes beiges ou bleutées, à nombreuses intercalations gypseuses, dont les épaisseurs varient de 2.5 à 3.5 mètres.

- La *Troisième Masse* est composée d'un gypse saccharoïde lité avec des intercalations marneuses et des niveaux de gypse " pieds d'alouettes ". Son épaisseur moyenne se situe aux environs de 3 mètres. Ce niveau a pu faire l'objet d'exploitations en sous-terrain sur la commune.

- Les *Marnes à Pholadomies (fossiles)* sont des marnes jaunes à beige crème, parfois bleutées, diaclasées et souvent gypseuses. Leur épaisseur moyenne est d'environ 1.5 mètres.

Le Bartonien (antéludien) : cet étage renferme aussi des formations argileuses

Bien que naturellement associée aux masses et marnes de gypse, la *Quatrième Masse* appartient en réalité au Bartonien supérieur. Elle a été reconnue sous la forme d'un gypse saccharoïde lité comportant de nombreux joints marneux et argileux ainsi que de fréquentes traces de dissolution. Son épaisseur moyenne est de 1 mètre.

Sous la dernière masse de gypse, on rencontre les *Sables de Monceau*. Epais de 3 à 4.5 mètres, ce sont des sables fins, verdâtres et souvent argileux. Ils renferment de fréquentes intercalations de grès, parfois meulériiformes, des lits de marnes, des **filets argileux**, et des petits bancs calcaires. La base de la formation est caractérisée par un niveau argileux ou marneux.

Le **Marno-Calcaire de Saint-Ouen** se présente sous son faciès (*) classique de calcaire blanc-crème alternant avec des marnes beige-rosé. A la base de la formation, on rencontre un banc de calcaire très dur et généralement fracturé correspondant au Calcaire de Ducy. Il peut localement renfermer de petites lentilles de gypse (gypse dit antéludien) plus ou moins altérées. L'épaisseur totale de la formation est d'environ 10 mètres.

Les *Sables de Beauchamp* font suite au Marno-Calcaire de Saint-Ouen sur des épaisseurs comprises entre 10 et 13 mètres. Il s'agit de sables fins, de couleur jaune à gris. Des niveaux grésifiés plus ou moins durs sont présents au sommet de la formation. Dans la partie médiane, le niveau argileux, bien connu régionalement, n'est pas présent.

Le Lutétien supérieur (antéludien)

Les *Marnes et Caillasses* constituent la partie terminale du Lutétien supérieur. Cette formation est constituée par une alternance de calcaires durs, dolomitiques, parfois vacuolaires et de marnes calcaro-dolomitiques blanc-gris. Dans la région d'Argenteuil, les marnes et caillasses peuvent renfermer des niveaux gypseux (gypse dit antéludien) parfois importants (plusieurs mètres d'épaisseur). L'épaisseur des marnes et caillasses se situe entre 9 et 12 mètres.

La partie sommitale de la formation du *Calcaire Grossier* constitue l'assise de la colonne stratigraphique de la commune d'Argenteuil. Elle est caractérisée par des calcaires cristallins, parfois siliceux, présentant des miliolites et des cérithes (fossiles).

Les formations superficielles

Les formations précédemment décrites peuvent être masquées par une couverture constituée de terrains d'origines diverses que l'on regroupe sous le terme de " formations superficielles " :

- Les alluvions

La commune d'Argenteuil s'est développée sur le bord convexe d'un méandre de la Seine. Cette implantation au droit de la berge d'érosion du fleuve explique l'extension limitée des alluvions sur la commune. Au-delà des berges du fleuve, les affluents de la Seine ont déposé des alluvions jusqu'à la cote 33 mètres NGF.

Ces dépôts correspondent à des alluvions modernes (quaternaires) caractérisées par des limons et des sables argileux " emballant " localement des galets roulés.

- Les limons

Datant généralement des époques glaciaires (quaternaires), les limons sont des dépôts issus de l'altération sur place des formations sous-jacentes, enrichis par des apports éoliens. On les retrouve en recouvrement des formations en place sous la forme de placages de 0.5 à 3 mètres d'épaisseur, préférentiellement sur les versants Est des buttes témoins.

Ces formations correspondent à des dépôts très fins de type "lœss" (limons calcaires) ou lehms (lœss décalcifiés).

- Les éboulis

Au Plio-Quaternaire, l'émersion des plates-formes structurales va engendrer une érosion fluviale active qui donnera naissance aux principaux traits du relief. N'ayant pas encore atteint leur profil d'équilibre, les cours d'eau ont entaillé le substratum (socle) en créant des pentes plus soutenues qu'à l'heure actuelle.

La naissance de ce relief, associée aux variations climatiques du Quaternaire, vont jouer un rôle prépondérant dans la génération des formations éboulitiques. En effet, la succession de périodes glaciaires et de réchauffements climatiques va à l'origine de phénomènes de solifluxion (écoulements, glissements) affectant les couches superficielles du substratum. Profondément gelés en période glaciaire, les terrains superficiels se sont progressivement réchauffés au cours des périodes interglaciaires. Alors qu'en profondeur les terrains demeuraient gelés, la tranche superficielle détrempée formait un sol très meuble. Sur les pentes, ce phénomène a donné naissance à des coulées de boue glissant sur le socle gelé en profondeur.

La structure de ces éboulis est généralement hétérogène. On y retrouve une matrice constituée par l'ensemble des formations plastiques (argiles vertes, marnes à huîtres, marnes supra-gypseuses), emballant quelques blocs de calcaire, avec des intercalations de lentilles sableuses.

Les coupes de sondages ont révélé un épandage des éboulis localisé sur les versants Nord et Est des buttes témoins, à l'exception d'un lambeau se développant entre Orgemont et le vallon de Mazagran. Cette répartition géographique n'est pas clairement expliquée et implique probablement des mécanismes d'érosion préférentielle des formations superficielles sur les versants Sud des buttes (érosion fluviale, éolienne).

Néanmoins, s'il n'a pas été observé d'éboulis de pente importants sur le versant sud de la butte de Cormeilles-en-Parisis, il est possible de rencontrer localement des formations sablo-argileuses en remplissage des vides de dissolution du gypse.

Les épaisseurs les plus importantes ont été rencontrées en pied de pente, sur le versant Nord de la butte d'Orgemont, avec près de 10 mètres d'éboulis.

III.4 Contexte hydrogéologique

Les principales nappes présentes sur le territoire communal d'Argenteuil sont les suivantes :

- **La nappe alluviale** : son niveau est étroitement lié à celui de la Seine. Elle baigne les alluvions (*) qui selon les endroits recouvrent directement soit les Sables de Beauchamp, soit les Marnes & Caillasses ou le Calcaire Grossier.

- **La nappe superficielle** : elle circule selon les cas soit dans le Marno Calcaire de Saint Ouen, soit dans les Sables de Beauchamp. Elle a un sens d'écoulement général vers la Seine et peut être drainée localement par des talwegs contenant anciennement des rûs, affluents du fleuve, remplis de matériaux alluvionnaires.

- **La nappe de l'Eocène** : elle est supportée par l'aquifère des Marnes & Caillasses - Calcaire Grossier. Cette nappe est, à Argenteuil, en relation directe avec la nappe phréatique soit par le biais de la zone de recouvrement du Lutétien par les alluvions de la Seine, soit par drainance ou interruption locale de l'écran argileux des Sables de Beauchamp.

Titre IV DESCRIPTION DES PHÉNOMÈNES

IV.1 Les glissements de terrain

Les glissements de terrain se manifestent par le déplacement d'une masse de matériaux le long d'une surface de rupture. La géométrie de la surface de rupture est fonction du contexte géologique du site et suit généralement les zones de plus faibles caractéristiques mécaniques. Les volumes mobilisés varient de quelques mètres cubes à plusieurs dizaines de millions de mètres cubes. Les vitesses peuvent atteindre plusieurs dizaines de millimètres par mois. Les facteurs déclenchant peuvent être l'érosion naturelle, la modification du régime hydraulique ou les terrassements.

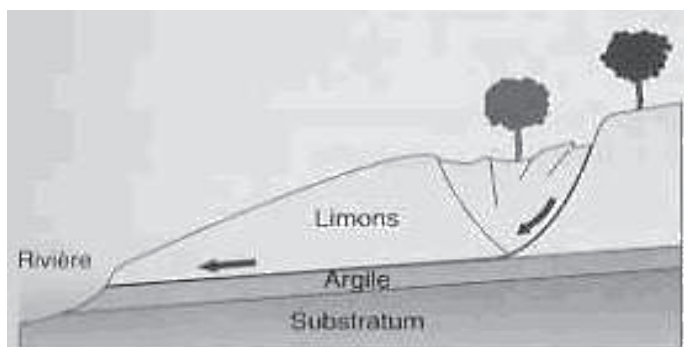


Figure 2 : Glissement de terrain

Des désordres ont été recensés sur la commune entre 1972 et 2001. A titre d'exemple, des glissements de terrain sont survenus au niveau de la rue d'Orgemont, et un arrêté de mise en péril a été pris en conséquence par la municipalité, le temps que des travaux de sécurisation soient réalisés.

IV.2 Le retrait-gonflement des sols argileux

IV.2.1 Type de désordres

Le phénomène de retrait-gonflement concerne exclusivement les sols à dominante argileuse. Ce sont des sols fins comprenant une proportion importante de minéraux argileux, le plus souvent dénommés "argiles", "glaises", "marnes" ou "limons". Ils sont caractérisés notamment par une consistance et un comportement mécanique variables en fonction de la quantité d'eau qu'ils renferment : plastiques lorsqu'ils sont humides, durs et parfois pulvérulents à l'état desséché.

Ces phénomènes provoquent des mouvements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel. Il n'y a pas de danger pour les personnes car la cinétique est lente, mais le coût de remise en état et de prévention de sinistres ultérieurs pour ce type de dégâts est très élevé.

IV.2.2 Mécanisme

Par suite d'une modification de leur teneur en eau, les terrains superficiels argileux varient de volume:

- **retrait** lors d'une période d'assèchement,
- **gonflement** lorsqu'il y a apport d'eau.

Cette variation de volume est accompagnée d'une modification des caractéristiques mécaniques de ces sols. Ces variations sont donc essentiellement gouvernées par les conditions météorologiques, mais une modification de l'équilibre hydrique établi (imperméabilisation, drainage, concentration de rejet d'eau pluviale....) ou une conception des fondations du bâtiment inadaptée à ces terrains sensibles peuvent tout à fait jouer un rôle pathogène.

La construction d'un bâtiment débute généralement par l'ouverture d'une fouille qui se traduit par une diminution de la charge appliquée sur le terrain d'assise. Cette diminution de charge peut provoquer un gonflement du sol en cas d'ouverture prolongée de la fouille (c'est pourquoi il est préconisé de limiter au maximum sa durée d'ouverture).

La contrainte appliquée augmente lors de la construction du bâtiment, et s'oppose plus ou moins au gonflement éventuel du sol. On constate que plus le bâtiment est léger, plus la surcharge sur le terrain sera faible et donc plus l'amplitude des mouvements liés au phénomène de retrait-gonflement sera grande.

Une fois le bâtiment construit, la surface du sol qu'il occupe devient imperméable. L'évaporation ne peut plus se produire qu'en périphérie de la maison et il apparaît un gradient entre le centre du bâtiment où le sol est en équilibre hydrique et les façades. Ceci explique que les fissures apparaissent de façon préférentielle dans les angles.

Une période de sécheresse provoque le retrait qui peut aller jusqu'à la fissuration du sol. Le retour à une période humide se traduit alors par une pénétration d'autant plus brutale de l'eau dans le sol du fait de la présence de fissures ouvertes, ce qui entraîne des phénomènes de gonflement. Le bâtiment en surface est donc soumis à des mouvements différentiels alternés dont l'influence finit par amoindrir la résistance de la structure.

Contrairement à un phénomène de tassement des sols de remblais, dont les effets diminuent avec le temps, les désordres liés au retrait-gonflement des sols argileux évoluent d'abord lentement puis s'amplifient lorsque le bâtiment perd de sa rigidité et que la structure originelle des sols s'altère.

Retrait et gonflement sont deux mécanismes liés. Il arrive que leurs effets se compensent (des fissures apparues en été se referment parfois en hiver), mais les phénomènes sont rarement complètement réversibles.

L'intensité de ces variations de volume, ainsi que la profondeur de terrain affectée par ces mouvements de " retrait-gonflement " dépendent essentiellement :

- des caractéristiques du sol (nature, géométrie, hétérogénéité) ;
- de l'épaisseur de sol concernée par des variations de teneurs en eau : plus la couche concernée par ces variations est épaisse, plus les mouvements en surface seront importants ;
- de l'intensité des facteurs climatiques (amplitude et surtout durée des périodes de déficit pluviométrique ...)
- de facteurs d'environnement tels que :
 - la végétation ;
 - la topographie (pente) ;
 - l'exposition (influence sur l'amplitude des phénomènes d'évaporation).
 - la présence d'eaux souterraines (nappe, source...).

IV.2.3 Facteurs du processus "retrait-gonflement"

Ces considérations générales permettent de mieux comprendre comment se produisent les sinistres "sécheresse" et quels sont les facteurs qui interviennent dans le processus. On distingue pour cela les facteurs de prédisposition (conditions nécessaires à l'apparition de ce phénomène), qui déterminent la répartition spatiale de l'aléa, et des facteurs qui vont influencer ce phénomène soit en le provoquant (facteurs de déclenchement), soit en accentuant les effets (facteurs aggravants).

A/ Facteurs de prédisposition

Il s'agit des facteurs dont la présence induit le phénomène de retrait-gonflement mais ne suffit pas à le déclencher. Ces facteurs sont fixes ou évoluent très lentement avec le temps.

C'est la nature lithologique du sol qui constitue le facteur de prédisposition prédominant. Les terrains susceptibles de retrait-gonflement sont des formations argileuses au sens large, mais leur nature peut être très variable : dépôts sédimentaires argileux, calcaires argileux, marno-calcaires, dépôts alluvionnaires, colluvions, roches éruptives ou métamorphiques altérées, etc.

Le facteur principal est cependant lié à la nature minéralogique des composants argileux présents dans le sol. Un sol est généralement constitué d'un mélange de différents minéraux dont certains présentent une plus grande aptitude au phénomène de retrait-gonflement. Il s'agit essentiellement des smectites (famille de minéraux argileux tels que la montmorillonite), de certains minéraux interstratifiés, de la vermiculite et de certaines chlorites.

B/ Facteurs déclenchants et/ou aggravants

Les facteurs de déclenchement sont ceux dont la présence provoque le phénomène de retrait-gonflement mais qui n'ont d'effet significatif que s'il existe des facteurs de prédisposition préalables.

Certains de ces facteurs ont plutôt un rôle aggravant : ils ne suffisent pas à eux seuls à déclencher le phénomène, mais leur présence contribue à en alourdir l'impact.

B1/ Phénomènes climatiques

Les variations climatiques constituent le principal facteur de déclenchement. Les deux paramètres importants sont les précipitations et l'évapo-transpiration.

En l'absence de nappe phréatique, ces deux paramètres contribuent en effet fortement aux variations de la teneur en eau dans la tranche superficielle des sols (que l'on peut considérer comme les deux premiers mètres sous la surface du sol).

L'évapo-transpiration est la somme de l'évaporation (liée aux conditions de température, de vent et d'ensoleillement) et de la transpiration (eau absorbée et rejetée par la végétation).

Leurs intensités et leurs fréquences seront sans doute augmentées suite au réchauffement climatique constaté au niveau mondial.

B2/ Actions anthropiques

Certains sinistres "sécheresse" ne sont pas déclenchés par un phénomène climatique, par nature imprévisible, mais par une action humaine.

Des travaux d'aménagement, en modifiant la répartition des écoulements superficiels et souterrains, ainsi que les possibilités d'évaporation naturelle, peuvent entraîner des modifications dans l'évolution des teneurs en eau de la tranche de sol superficielle.

La mise en place de drains à proximité d'un bâtiment peut provoquer un abaissement local des teneurs en eau et entraîner des mouvements différentiels au voisinage. Inversement, une fuite dans un réseau enterré augmente localement la teneur en eau et peut provoquer, outre une érosion localisée, un gonflement du sol qui déstabilisera un

bâtiment situé à proximité. Dans le cas d'une conduite d'eaux usées, le phénomène peut d'ailleurs être aggravé par la présence de certains ions qui modifient le comportement mécanique des argiles et accentuent leur déformation.

La concentration d'eau pluviale ou de ruissellement au droit de la construction joue en particulier un rôle pathogène déterminant.

Par ailleurs, la présence de sources de chaleur en sous-sol (four ou chaudière) à proximité d'un mur peut dans certains cas accentuer la dessiccation (perte de l'eau) du sol dans le voisinage immédiat et entraîner l'apparition de désordres localisés.

Enfin, des défauts de conception de la construction tant au niveau des fondations (ancrage à des niveaux différents, bâtiment construit sur sous-sol partiel, etc.) que de la structure elle-même (par exemple, absence de joints entre bâtiments accolés mais fondés de manière différente) constituent un facteur aggravant indéniable qui explique l'apparition de désordres sur certains bâtiments, même en période de sécheresse à caractère non exceptionnel.

B3/ Conditions hydrogéologiques

La présence ou non d'une nappe, ainsi que l'évolution de son niveau en période de sécheresse, jouent un rôle important dans les manifestations du phénomène de retrait-gonflement.

La présence d'une nappe permanente à faible profondeur (c'est-à-dire à moins de 4 m sous le terrain naturel) permet en général d'éviter la dessiccation de la tranche de sol superficielle.

Inversement, le rabattement de la nappe (sous l'influence de pompes situées à proximité, ou du fait d'un abaissement généralisé du niveau) ou le tarissement des circulations d'eau superficielles en période de sécheresse provoquent une aggravation de la dessiccation dans la tranche de sol soumise à l'évaporation.

B4/ Topographie

Les constructions sur terrain pentu peuvent être propices à l'apparition de désordres issus de mouvements différentiels du terrain d'assise sous l'effet de retrait-gonflement.

En effet, plusieurs caractères propres à ces terrains sont à considérer :

- le ruissellement naturel limite leur recharge en eau, ce qui accentue le phénomène de dessiccation du sol;
- un terrain en pente exposé au sud sera plus sensible à l'évaporation, du fait de l'ensoleillement, qu'un terrain plat ou exposé différemment ;
- les fondations étant généralement descendues partout à la même cote se trouvent alors ancrées plus superficiellement du côté aval ;
- enfin, les fondations d'un bâtiment sur terrain pentu se comportent comme une barrière hydraulique vis-à-vis des circulations d'eaux dans les couches superficielles le long du versant. Le sol à l'amont tend donc à conserver une teneur en eau plus importante qu'à l'aval.

B5/ Végétation

La présence de végétation arborée à proximité d'un édifice construit sur sol sensible peut, à elle seule, constituer un facteur déclenchant, même si, le plus souvent, elle n'est qu'un élément aggravant.

Les racines des arbres soutirent l'eau contenue dans le sol par un mécanisme de succion. Cette succion crée une dépression locale autour du système racinaire, ce qui se traduit par un gradient (modification) de teneur en eau dans le sol. Celui-ci étant en général faiblement perméable du fait de sa nature argileuse, le rééquilibrage des teneurs en eau est très lent.

Ce phénomène peut provoquer un tassement du sol autour de l'arbre et si la distance par rapport au bâtiment n'est pas suffisante, pourraient apparaître des désordres (fissures...) au niveau des fondations, et à terme sur la bâtisse elle-même.

L'influence d'un arbre adulte se fait sentir jusqu'à une distance égale à une fois et demi sa hauteur. Les racines seront naturellement incitées à se développer en direction de la maison puisque celle-ci limite l'évaporation et maintient

donc sous sa surface une zone de sol plus humide. Contrairement au processus d'évaporation qui affecte surtout la tranche superficielle des deux premiers mètres, les racines d'arbres ont une influence jusqu'à 4 à 5 m de profondeur, voire davantage.

Le phénomène est lié à l'âge du végétal, il sera d'autant plus important que l'arbre est en pleine croissance et qu'il a besoin de plus d'eau. Un peuplier (ou un saule adulte) par exemple a besoin de 300 litres d'eau par jour en été.

En France, les arbres considérés comme les plus " dangereux " du fait de leur influence sur les phénomènes de retrait, sont les chênes, les peupliers, les saules et les cèdres. Les massifs de buissons ou d'arbustes situés trop près des façades peuvent également causer des dégâts.

Des risques importants de désordres par gonflement de sols argileux sont encore susceptibles d'apparaître, plusieurs années après la construction de bâtiments, lorsque ces derniers ont été implantés sur des terrains anciennement boisés et qui ont été défrichés pour les besoins du lotissement. En effet, le boisement ayant eu pour effet la modification de l'équilibre hydrique du sol sur plusieurs mètres de profondeur, la suppression des arbres ne permet plus la diminution de l'eau infiltrée, et il s'ensuit un réajustement du profil hydrique, susceptible d'entraîner l'apparition d'un gonflement lent mais continu.

C/ Mécanismes et manifestations des désordres

Les mouvements différentiels du terrain d'assise d'une construction peuvent se traduire par l'apparition de désordres qui affectent l'ensemble du bâti et qui sont en général les suivants :

Gros-œuvre :

- fissuration des structures enterrées ou aériennes ;
- déversement de structures fondées de manière hétérogène ;
- désencastrement des éléments de charpente ou de chaînage ;
- dislocation des cloisons.

Second-œuvre :

- distorsion des ouvertures ;
- décollement des éléments composites (carrelage, plâtres...) ;
- rupture de tuyauteries et canalisations.

Aménagement extérieur :

- fissuration des terrasses ;
- décollement des bâtiments annexes, terrasses, perrons ;

L'exemple type de construction sinistrée par la sécheresse est :

- une maison individuelle (structure légère),
- à simple rez-de-chaussée avec dallage sur terre-plein voire sous-sol partiel,
- fondée de façon relativement superficielle, généralement sur des semelles continues, peu ou non armées et peu profondes (inférieur à 80 cm),
- avec une structure en maçonnerie peu rigide, sans chaînage.

Titre V DEFINITION DES ALEAS

V.1 Aléa glissement de terrain

V.1.1 Les glissements de terrain sur la commune d'Argenteuil

Au vu des désordres observés sur la commune, le phénomène de mouvement de versant retenu est celui du glissement de terrain selon une surface de rupture circulaire. Les autres mouvements de versants n'ont pas été inventoriés et ne présentent pas une cause de risques connus en Ile de France. La localisation des pentes sur la commune a donc été étudiée.

La commune d'Argenteuil présente des altitudes variant de 25 m NGF en bord de Seine à 167 m NGF au sommet de la Butte de Corneilles, avec de grandes disparités de pentes, d'origines naturelles ou anthropiques. Une méthode informatique a été utilisée pour déterminer la topographie de la commune.

V.1.2 L'étude confiée au LROP (CETE)

Le Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien (LROP), aujourd'hui dénommé *Centre d'Études Techniques de l'Équipement* (CETE) a réalisé, dans le cadre de l'élaboration du PPR approuvé en 2010, une étude de trois aléas mouvements de terrain, à savoir l'aléa lié aux phénomènes de dissolution naturelle des horizons gypseux, l'aléa lié à la présence de remblais et l'aléa lié à la présence de pentes importantes susceptibles de générer des glissements de terrain. L'étude de l'aléa glissement de terrain du présent PPR est issue de cette étude.

Pour l'aléa glissement de terrain, une carte de données brutes à l'échelle 1/3000^{ème} et une carte d'aléa ont été réalisées à l'échelle du 1/7000^{ème}.

Le contenu de la carte d'aléa glissement de terrain est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Aléa considéré	Carte de données brutes	Carte d'aléa
Aléa Glissements de terrain (1/7000)	- Classes de pentes - Localisation des désordres	Trois degrés d'aléa: - Faible - Modéré - Fort

Tableau 1 : contenu de la carte d'aléa glissement de terrain établie par le LROP

V.1.3 Caractérisation de l'aléa

* Les zones exposées

Le traitement informatique a été réalisé au moyen du module VERTICAL MAPPER du logiciel MAPINFO. A partir de la base des données BD TOPO de l'Institut Géographique National, un modèle numérique de terrain comprenant un maillage de points référencés en (X,Y,Z) a été réalisé en suivant une maille de 50 mètres. Ce modèle a fait alors l'objet d'une interpolation permettant d'obtenir un semis régulier de points sur la commune. Ce semis permet d'établir une carte des pentes exprimées en degrés.

Afin de mieux visualiser la localisation et le degré des pentes, on procède alors à un découpage en classes de pentes. Ce découpage a été réalisé par tranche de 5° entre 10° et 30°. Au-dessous de 10°, on peut estimer que le risque de glissement est nul au vu des formations rencontrées sur la commune. Les pentes supérieures à 30° sont très restreintes sur la commune et ne nécessitent pas de subdivision au regard de l'échelle du rendu de la carte.

La carte des pentes permet de mettre en évidence des pentes importantes au niveau des buttes (10° environ) se continuant vers la Seine par un piémont de pente très faible. Cette zone se transforme en une vaste zone, quasi plane, prenant fin au niveau des berges de Seine plus abruptes.

Cette carte permet également de faire ressortir les fortes pentes d'origine anthropique, très nombreuses sur la commune. On distingue principalement :

- Les très fortes pentes induites par les exploitations à ciel ouvert encore à nu sur la commune : Carrière Sovérini et Carrière BPB Placo,
- Les pentes relatives au passage en déblai de la voie SNCF,
- Les pentes associées aux grands remblais mis en œuvre au droit d'anciennes carrières à ciel ouvert, principalement les remblais de la carrière Poliet et Chausson en bordure de l'A15,
- Les pentes résultant des îlots laissés par les exploitants de carrières à ciel ouvert au droit des grands accidents fossiles.

On rencontre donc sur la commune une grande diversité de pentes d'origines naturelle et anthropique.

* **Définition du degré d'aléa**

Caractérisation de l'aléa

La probabilité d'occurrence du phénomène a été déterminée au travers de trois facteurs de prédisposition :

- la formation géologique concernée,
- la pente,
- la présence d'eau dans la formation.

La présence d'eau dans la formation est difficilement appréciable aussi bien d'un point de vue quantitatif que spatial. Une estimation a donc été réalisée en supposant que l'intégralité des formations rencontrées était susceptible de présenter des circulations d'eau.

Des calculs de stabilité sont donc réalisés pour toutes les formations avec une nappe les baignant sur toute leur hauteur, à l'exception des Sables de Fontainebleau pour lesquels le calcul sous nappe se révèle trop pessimiste.

Les deux autres facteurs ont pu être déterminés indépendamment, au travers de la carte géologique et de la carte des pentes. Le raisonnement mené a donc consisté à croiser au moyen d'un logiciel ces deux couches d'informations et à en ressortir des entités d'aléas homogènes en terme de géologie et de pentes.

Le croisement de la géologie et de la pente permet de définir des zones d'aléas homogènes:

Pente x Géologie = Zones d'aléas homogènes

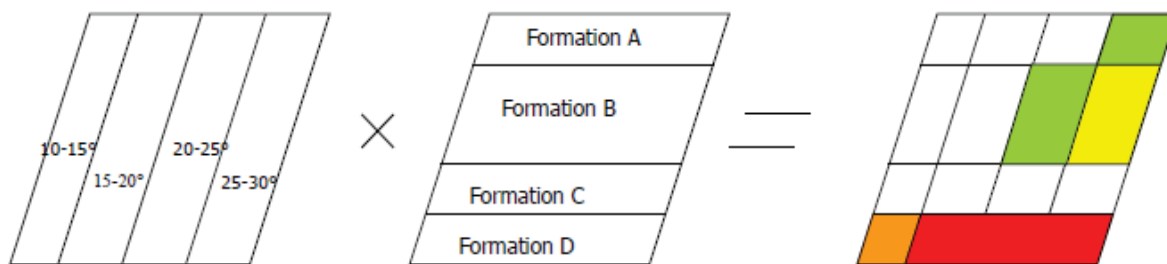


Figure 3 : Principe de croisement des données brutes pour l'aléa glissement

Des études de stabilité ont été réalisées pour chaque formation susceptible au glissement. Celles-ci ont permis de relier, pour chaque formation, une pente à un coefficient de stabilité F.

Dans tous les cas où l'on obtient un coefficient de stabilité $F < 1,5$, on peut estimer que l'aléa existe, cette valeur étant celle communément définie dans les études de stabilité de talus dans le cadre d'études de géotechnique routière. A

l'inverse, lorsque $F < 1.0$, on passe alors au dessous du coefficient de stabilité limite du versant. La probabilité d'occurrence est alors forte. Pour chaque tranche de valeur du coefficient de stabilité, on peut donc évaluer un degré d'aléa prenant en compte la probabilité d'occurrence du phénomène.

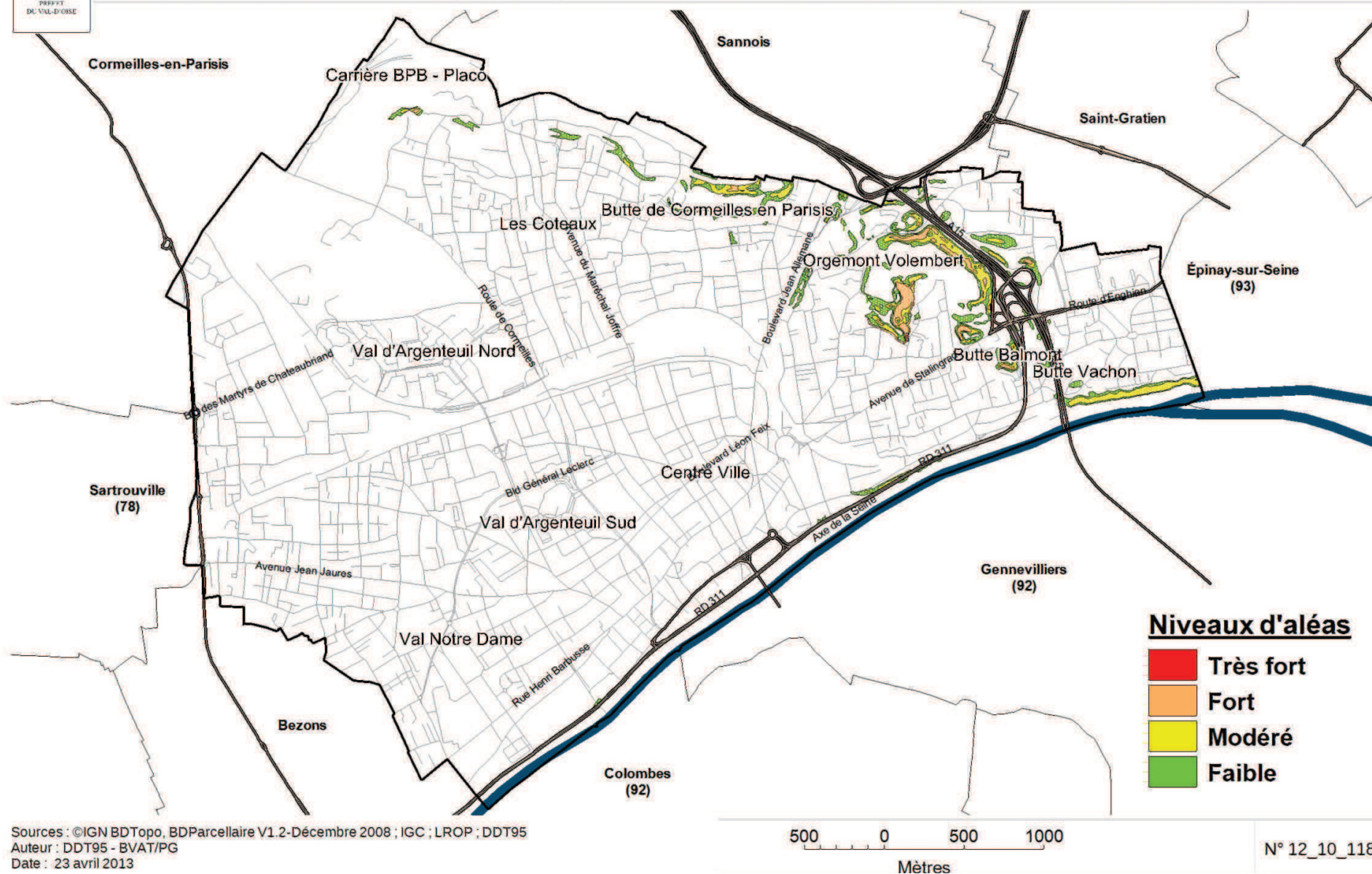
Le croisement de ces niveaux d'aléa et des valeurs obtenues par le calcul de stabilité a permis au final de définir la classification d'aléa.

Type d'aléa	Type de matériau	Pente<10°	10°<Pente<15°	15°<Pente<20°	20°<Pente<25°	25°<Pente<30°	30°<Pente<35°
Glissement de terrain	Remblais	Pas d'aléa	Aléa faible	Aléa modéré	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort
	Eboulis	Pas d'aléa	Aléa faible	Aléa modéré	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort
	Marnes à Huîtres	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Aléa faible	Aléa faible	Aléa modéré	Aléa fort
	Sables de Fontainebleau	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Pas d'aléa
	Argiles Vertes de Romainville	Pas d'aléa	Aléa faible	Aléa modéré	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort
	Les Marnes de Pantin	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Aléa faible
	Les Marnes Bleues d'Argenteuil	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Pas d'aléa	Aléa faible	Aléa modéré

Tableau 2 : Caractérisation du degré d'aléa " glissement de terrain " par formation en fonction de la pente

Sur la carte suivante figurent les aléas glissement de terrain.

COMMUNE D'ARGENTEUIL - Plan de prévention des risques naturels Retrait-gonflement des sols argileux et glissement de terrain - Carte d'aléas glissement de terrain



*** Territoire concerné par l'aléa glissements de terrains**

L'aléa glissement concerne principalement le nord et l'est de la commune, notamment à la faveur d'intervention anthropiques, mais aussi les bords de Seine. La commune est faiblement couverte par cet aléa.

V.2 Aléa retrait-gonflement des sols argileux

V.2.1 Le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux

A l'occasion de périodes prolongées de sécheresse (fort gradient d'évaporation), certains sols argileux peuvent subir des phénomènes de retrait-gonflement dus essentiellement aux variations de leur teneur en eau. Ces phénomènes engendrent des mouvements différentiels qui n'apparaîtraient pas en période de bilan hydrique normal et qui sont susceptibles d'induire des désordres importants sur le bâti lorsque les fondations sont trop superficielles.

V.2.2 L'étude confiée au BRGM

L'étude de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux du présent PPR est l'étude du BRGM utilisée dans l'élaboration du PPR approuvé en 2010.

Pour rappel, l'étude confiée au BRGM par le Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables avait pour objet la connaissance de la répartition des risques sur le territoire départemental en ce qui concerne les mouvements différentiels liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux.

Un inventaire non exhaustif réalisé par cet organisme en vue de cartographier l'aléa retrait-gonflement des sols argileux dans tout le département (rapport BRGM RP -52598-FR, juillet 2004) a ainsi permis de recenser et localiser plus de 1300 bâtiments, endommagés au moins une fois par un sinistre lié au phénomène de retrait-gonflement.

Le travail du BRGM sur le département a été réalisé en 7 étapes :

- Identification et cartographie des formations argileuses,
- Caractérisation lithologique de chaque formation,
- Caractérisation minéralogique de la phase argileuse de chaque formation,
- Caractérisation géotechnique de chaque formation,
- Carte de susceptibilité,
- Recensement et localisation des sinistres déclarés,
- Carte d'aléa.

Dans la continuité de ce travail, la carte départementale des aléas a été traduite en propositions de zonage réglementaire. En 2004, un plan de zonage de chaque commune a été élaboré en suivant la méthodologie mise au point pour le département des Deux Sèvres (rapport BRGM RP 50591 FR, décembre 2000), conformément aux instructions du Ministère de l'Écologie.

Le tracé du zonage a ainsi été extrapolé par traitement automatique de la carte départementale d'aléa et reporté sur fond topographique IGN à l'échelle 1/25 000, agrandi à l'échelle 1/10 000 pour plus de lisibilité. Afin de tenir compte de l'imprécision des contours qui sont valides à l'échelle 1/50 000, une bande de sécurité de 50 m de largeur a été intégrée en bordure de chaque zone définie.

V.2.3 Caractérisation de l'aléa

*** Définition du degré d'aléa**

Afin de circonscrire les zones à risque, le BRGM a dressé, pour l'ensemble du département du Val-d'Oise, une carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles (réalisée au 1/50 000^{ème}), à partir des critères suivants :

- la proportion de matériau argileux au sein de la formation (analyse lithologique) ;

- la proportion de minéraux gonflants dans la phase argileuse (composition minéralogique) ;
- l'aptitude du matériau à absorber de l'eau (comportement géotechnique) ;
- la densité de sinistres par type de formation (sur la base des sinistres recensés dans les communes reconnues en état de Catastrophe naturelle entre 1990 et 2000).

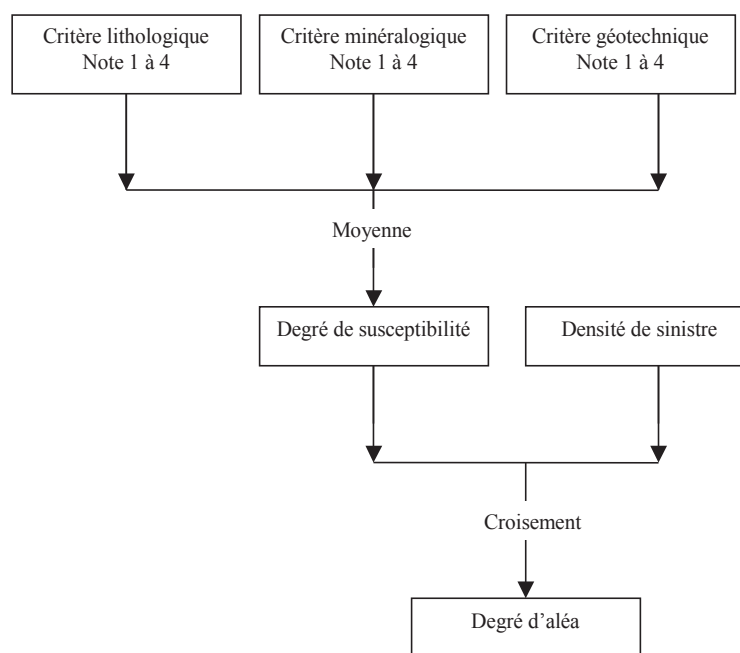


Figure 4 : Méthodologie schématique de la définition du degré d'aléa retrait-gonflement

Pour chacune des 19 formations argileuses ou marneuses identifiées, le niveau d'aléa résulte en définitive de la combinaison du niveau de susceptibilité (critères physiques) et de la densité de sinistres retrait-gonflement, rapportée à 100 km² de surface d'affleurement réellement urbanisée (pour permettre des comparaisons fiables entre formations). La synthèse des résultats obtenus sur le département du Val d'Oise est présentée dans le tableau ci-après.

Formations géologiques du Val d'Oise	% de la superficie départementale
Formations à aléa fort	
Sables de Sinceny, Fausses glaises, Argile plastique	2,10
Argile verte de Romainville	1,81
Marnes supragypseuses : Marnes blanches de Pantin, Marnes bleues d'Argenteuil	1,31
Marnes à huitres	0,48
Total superficie affleurement en aléa fort	5,69
Formations à aléa moyen	
Colluvions polygéniques de versants	4,91
Masses et marnes du gypse	3,59
Marnes à <i>Pholadomya ludensis</i>	2,55
Argile à meulière de Montmorency	1,44
Masses et marnes du gypse, Marnes à <i>Pholadomya ludensis</i>	1,18
Total superficie affleurement en aléa moyen	13,68
Formations à aléa faible	
Limons des plateaux	18,74
Formations lutétiennes indifférenciées	11,62
Sables de Beauchamp, Sables d'Auvers	9,28
Formations marinésiennes indifférenciées	6,84
Alluvions récentes	6,05
Marno-calcaire de Saint-Ouen, Sables de Mortefontaine, Calcaire de Ducy, Sables d'Ezanville	5,54
Sables de Marines (= Sables de Monceau), Sables de Cresnes	4,00
Calcaire à Potamides, Marnes et caillasses, Calcaire à Cérithes, Banc vert	1,33
Argile à silex	0,87
Calcaire de Sannois, Caillasse d'Orgemont	0,38
Total superficie affleurement en aléa faible	64,65

Tableau 3 : Classement des formations argileuses et marneuses par niveau d'aléa

Type d'aléa	Type de matériau	Zones d'affleurement
Retrait-gonflement	<i>Sables de Sinceny, Fausses glaises, Argile plastique</i>	Aléa fort
	<i>Argile verte de Romainville</i>	
	<i>Marnes supragypseuses</i>	
	<i>Marnes à huîtres</i>	
	<i>Colluvions polygéniques de versants</i>	Aléa modéré
	<i>Masses et marnes du gypse</i>	
	<i>Marnes à <i>Pholadomya ludensis</i></i>	
	<i>Argile à meulière de Montmorency</i>	
	<i>Masses et marnes du gypse, Marnes à <i>Pholadomya ludensis</i></i>	Aléa faible
	<i>Limons des plateaux</i>	
	<i>Formations lutétiennes indifférenciées</i>	
	<i>Sables de Beauchamp, Sables d'Auvers</i>	
	<i>Formations marinésiennes indifférenciées</i>	
	<i>Alluvions récentes</i>	
	<i>Marno-calcaire de Saint-Ouen, Sables de Mortefontaine, Calcaire de Ducy, Sables d'Ezanville</i>	
	<i>Sables de Marines (= Sables de Monceau), Sables de Cresnes</i>	
	<i>Calcaire à Potamides, Marnes et caillasses, Calcaire à Cérithes, Banc vert</i>	
	<i>Argile à silex</i>	
	<i>Calcaire de Sannois, Caillasse d'Orgemont</i>	

Tableau 4 : Caractérisation du degré d'aléa " retrait-gonflement des argiles "

Compte tenu que l'approche retenue par le BRGM est départementale, il est possible que localement, du fait de l'hétérogénéité de certaines formations géologiques, des divergences existent (poches d'argiles gonflantes dans une zone d'aléa a priori nul ou bien au contraire absence d'argiles gonflantes dans une zone exposée à un aléa fort). De ce fait, le règlement du présent PPR donne au pétitionnaire la possibilité de s'affranchir des dispositions relatives aux zones A1 et A2 (zones uniquement concernées par le retrait-gonflement des sols argileux) si une investigation géotechnique préalable démontre l'absence d'argiles.

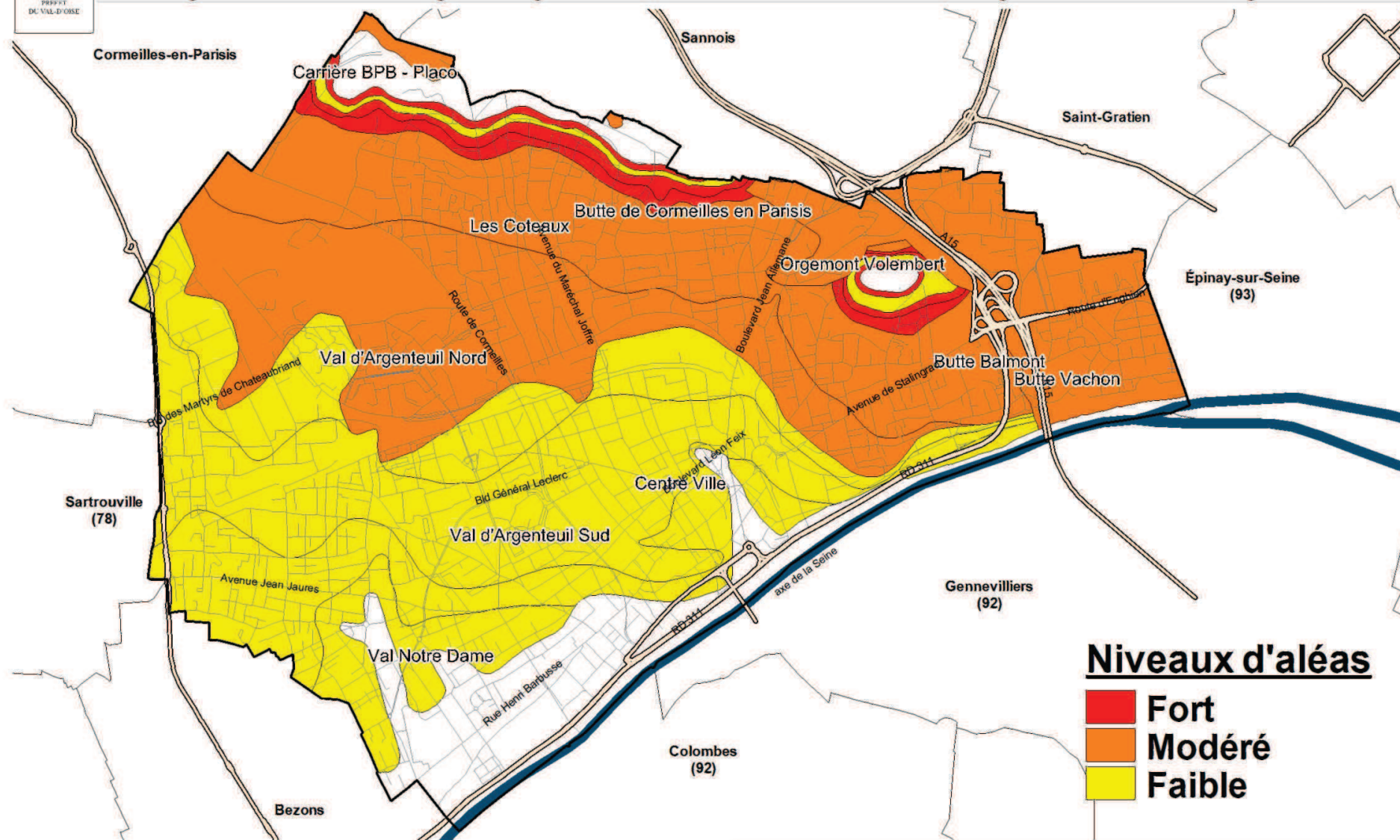
La démarche du BRGM constitue le meilleur compromis coût/efficacité, d'autant plus que les prescriptions du présent PPR en matière de retrait-gonflement argileux restent limitées (une zone, même exposée à un aléa fort, reste constructible et les mesures réglementaires imposées demeurent simples et assez peu coûteuses comparativement au coût de réparation suite à un sinistre).

*** Territoire concerné par l'aléa " retrait-gonflement "**

- 1,3 % de la superficie totale du territoire communal sont situés en zone d'aléa fort, soit 0,22 km² ;
- 46,6 % en aléa moyen, soit 8,10 km² ;
- 39,3 % en aléa faible, soit 6,84 km² ;
- le reste, soit quasiment 13% du territoire communal, correspond à des zones a priori non argileuses, en principe non exposées aux risques de retrait-gonflement (ce qui n'exclut pas la présence, localement, de poches, de lentilles ou de placages argileux non cartographiés).

Sur la carte suivante figurent les aléas retrait-gonflement des sols argileux.

COMMUNE D'ARGENTEUIL - Plan de prévention des risques naturels Retrait-gonflement des sols argileux et glissement de terrain - Carte d'aléas retrait-gonflement des sols argileux



Sources : ©IGN BDTopo, BDParcellaire V1.2-Décembre 2008 ; BRGM ; DDT95
 Auteur : DDT95 - BVA7/PG
 Date : 23 avril 2013

N° 08_10_090

V.3 Synthèse des aléas

La commune d'Argenteuil est faiblement couverte par l'aléa glissement de terrain (Nord et Est de la commune et bordures de Seine) et largement couverte par l'aléa retrait-gonflement des sols argileux (plus de 80% du territoire tous niveaux d'aléas confondus).

- L'aléa fort " retrait-gonflement des sols argileux " concerne deux zones localisées dans le nord de la commune et à l'Est de l'autoroute A15 : partie nord du quartier des Coteaux jusqu'à Volembert, versant sud des buttes du Parisis. Il reste très minoritaire en terme de surface.
- L'aléa modéré " retrait-gonflement des sols argileux " est présent sous forme d'une grande nappe située sur toute la longueur de la commune, Est – Ouest, traversant les quartiers des Coteaux, Val d'Argenteuil Nord et Orgemont.
- Enfin, l'aléa faible "retrait-gonflement des sols argileux " est représenté dans le sud de la commune, également sous forme d'une nappe traversant les quartiers du centre ville, Val Notre Dame, et Val d'Argenteuil Sud.

Le zonage réglementaire est issu du croisement des enjeux et des aléas. Le chapitre qui suit précise l'ensemble des enjeux présents sur la commune. Enfin, est présenté de manière synthétique, le règlement du PPR.

Titre VI ANALYSE DES ENJEUX

VI.1 Présentation de la commune : les principaux enjeux

VI.1.1 Données générales

Troisième ville d'Ile de France par sa population de plus de 100 000 habitants¹, Argenteuil est une grande agglomération dense, située en bord de Seine, en tangente de la première couronne de l'agglomération parisienne, en limite du département du Val d'Oise. Elle s'étend sur 1713 ha.

Le territoire d'Argenteuil est divisé en 6 quartiers:

- le centre ville,
- Orgemont,
- Volembert,
- le Val Notre Dame,
- les Coteaux,
- le Val d'Argenteuil Nord,
- le Val d'Argenteuil Sud.

Ce territoire ne présente pas un visage urbain uniforme, les différentes époques de construction étant facilement identifiables dans chacun des quartiers (formes urbaines, espaces publics, etc.).

VI.1.2 Typologie du bâti

Le territoire communal est constitué d'ensembles de grandes dimensions. Il est caractérisé par des îlots où plusieurs tissus se côtoient: mélangeant lotissements et habitats collectifs, parcelles enclavées et périmètres en attente d'urbanisation.

Le **centre ville** présente une forte densité urbaine. Dans le centre ancien, les immeubles d'habitation sont construits à l'alignement sur rue. Des opérations de rénovation urbaines des années 1960/70 marquent le centre ancien, présentant un tissu urbain plus lâche, le long de l'avenue Gabriel Péri et autour de l'esplanade Salvador Allende.

Le long des boulevards, hors du centre ancien, l'urbanisation se compose de villas et de pavillons bourgeois.

Les **quartiers pavillonnaires** n'ont pas obéi au même processus suivant les quartiers:

- Le Val Notre Dame, situé à l'ouest du centre ville, est un vaste territoire présentant une forte densité urbaine et une architecture hétérogène. Ancien quartier d'habitat ouvrier et d'industrie, il s'est développé de part et d'autre des deux grandes voies de circulation: la rue Henri Barbusse et l'avenue Jean Jaurès, entre la Seine et la voie ferrée.
- Le quartier des Coteaux est le plus récent, exposé plein sud, présentant des vues sur Paris et La Défense. Il connaît un regain d'intérêt et une progression de l'urbanisation pavillonnaire sur les terrains encore libres. Les cités de Champagne et Roussillon sont les seuls bâtiments de grande hauteur dans ce secteur.
- A Orgemont, le quartier de la Colonie, près de la gare centre, est le plus anciennement urbanisé. Il est constitué de lotissements anciens d'une certaine qualité architecturale.
- Le quartier de Jolival est un secteur pavillonnaire d'origine ouvrière.

1 Population en 2009: 104 189 habitants

Les **zones d'habitat collectif**, construites entre 1960 et 1975, sont localisées de manière diffuse sur la commune, dans les quartiers Joliot Curie (premier grand ensemble sur le territoire d'Argenteuil), Val d'Argenteuil (urbanisation ex nihilo sur des terrains agricoles) et le centre ville (rénovation d'îlots insalubres). Ces territoires souffrent d'un manque de lisibilité avec des limites incertaines entre les espaces extérieurs publics, collectifs et privés.

VI.1.3 VI.1.3 Activités économiques

Argenteuil compte 5 866 établissements actifs au 31 décembre 2009 (source INSEE) avec une forte dominante de l'activité commerce, transports et services divers (67,3%) suivi des établissements de construction (15,7%). Environ le tiers des établissements se composent de 1 à 9 salariés.

Argenteuil accueille 32 450 emplois au lieu de travail (salarié et non salarié) en 2008. Le taux de chômage des 15 à 64 ans en 2008 s'élevait à 15,2% (contre 11,3% au niveau du département du Val d'Oise).

VI.1.4 Les espaces naturels

Les espaces naturels font partie d'entités paysagères qui dépassent les limites communales. Deux grands ensembles pénètrent le territoire d'Argenteuil : les Berges de Seine et les Buttes du Parisis.

Le périmètre des espaces naturels sensibles (ENS) des buttes de Parisis couvre 117 ha et englobe la Butte d'Orgemont, la Butte des Châtaigniers, la Butte de Corneilles et la Plaine de Mainville.

La Plaine d'Argenteuil couvre une centaine d'hectares et forme le dernier grand secteur agricole de la ville. Une partie accueille des équipements publics et le parc du Cerisier.

L'ensemble formé par les Buttes Vachon, Belvédère, Balmont et Bellevue fait partie des espaces ouverts d'Argenteuil situés dans le quartier d'Orgemont. Ces buttes et les délaissés de l'A15, espaces non ouverts au public, forment des espaces tampons naturels contre le bruit et participent à l'aération du tissu urbain de la ville. Cet ensemble est repéré comme liaison verte dans le projet de SDRIF arrêté le 25/10/2012.

Les Berges de Seine constituent une façade fluviale de plus de 5 km au fort potentiel de revalorisation.

VI.1.5 Patrimoine et équipements

A/ Le Patrimoine

Le patrimoine architectural d'Argenteuil reflète la longue histoire de la ville de l'époque néolithique (Les deux Allées couvertes) à celle des grands ensembles. Habitat traditionnel rural du XVII^eème, villas bourgeoises du XIX^eème, les maisons dites des gardes suisses du XVIII^eème siècle, la cité ouvrière Lorraine-Diétrich (maisons de contremaîtres) et les cités-jardins à Orgemont notamment sont autant de preuves de la diversité architecturale de l'habitat.

B/ Les équipements collectifs

La création de l'arrondissement préfectoral, en 1966, a permis de doter le territoire d'Argenteuil d'une sous-préfecture et d'administrations (Centre des impôts, Pompiers, gendarmerie, Hôtel de Police, etc.), ainsi que d'une maison intercommunale de justice et du droit, un Conseil des Prud'hommes et des établissements de missions de service public (Pôle emploi, la Poste, la sécurité sociale et l'Office HLM intercommunal Argenteuil-Bezons).

Argenteuil dispose de 4 cimetières, de 14 lieux de culte, d'un centre hospitalier régional, d'une clinique et d'une Caserne de Pompiers.

Les équipements sportifs comprennent: 8 stades, 16 gymnases et complexes polyvalents, 1 patinoire, un centre aquatique, un espace tennis, une base d'Aviron, un Pas de tir à l'arc, 20 plateaux sportifs, un Skate parc et une académie de billard, avec des besoins en nouveaux gymnases identifiés.

Argenteuil dispose d'une École Nationale de Musique et de Danse, ainsi que de deux médiathèques et d'un Bibliobus.

Argenteuil dispose également de 14 crèches, 29 centres de loisirs, 29 écoles maternelles, 27 écoles élémentaires publiques, 9 collèges publics (et 2 collèges privés), 4 lycées publics, un lycée professionnel privé, un établissement privé spécialisé dans l'automobile et une université.

Enfin, dans le cadre de la décentralisation de certaines filières de l'université de Cergy-Pontoise, Argenteuil dispose d'un IUT, ainsi que d'un pôle de compétence en logistique globale.

VI.1.6 Réseaux

A/ Vaire

La ville bénéficie d'un réseau très dense de plus de 240 km. Argenteuil est desservie par l'autoroute A15 qui relie Paris à Cergy. La commune est longée, au sud-est de son territoire, par la rocade de l'A86, dont les échangeurs de Colombes permettent l'accès au centre ville et au Val Notre Dame. Les relations avec les communes voisines se font par un ensemble de voies départementales: RD 392 route de Pontoise, RD 41 boulevard du général Leclerc, RD 48 route de Corneilles, RD 122 avenue du Maréchal Joffre, RD 909 boulevard Jean Allemane et RD 311.

Argenteuil possède plusieurs réseaux de transports collectifs routiers en liaison avec les communes voisines et les pôles les plus éloignés comme La Défense et Paris (Lignes RATP). La gare routière couplée à la gare ferroviaire (ligne J du réseau transilien au départ de Paris St-Lazare) est le point de départ de toutes les lignes de bus de quatre réseaux desservant Argenteuil, qui accueille 3,4 millions de voyageurs par an.

Sont présents sur le territoire, des transports par canalisation de matières dangereuses, canalisation souterraine utilisée pour le transport sur de grandes distances des hydrocarbures liquides ou liquéfiés sous pression. Il s'agit d'oléoducs TRAPIL entre le port du Havre et les dépôts pétroliers de Gennevilliers, ainsi que de gazoducs.

B/ Eau

Écoulements naturels

Il n'existe pas de réel réseau hydrographique perceptible sur le territoire communal. Les eaux de ruissellement doivent s'infiltrer ou rejoindre les eaux superficielles de manière diffuse. L'urbanisation et les infrastructures, en particulier l'A15 et les voies ferrées, ont modifié les écoulements naturels.

Eau potable

Argenteuil est alimentée en eau par la station de traitement de Méry-sur-Oise du Syndicat des Eaux d'Ile de France, exploitée par la société Véolia Eau. L'eau distribuée est d'origine superficielle, provenant de la filtration des eaux de l'Oise. Le linéaire de canalisations est de d'environ 210 kilomètres.

Assainissement

Les secteurs d'assainissement non collectifs sur la commune d'Argenteuil sont principalement situés à l'Ouest du territoire communal et concernent peu d'habitations (40 d'après une enquête menée en 2010 dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur d'assainissement).

En dehors de ces secteurs, Argenteuil est assaini par un réseau principalement de type unitaire. Seule la partie en bordure de Seine, située entre la rue Henri Barbusse et la Seine, est desservie par un réseau séparatif eaux usées/eaux pluviales.

Au linéaire important du réseau communal s'ajoutent les réseaux syndicaux du Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Val Notre Dame (SIAVND) et interdépartementaux du Syndicat Intercommunal d'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP).

En raison de la densité de tous ces réseaux, ces derniers n'ont pas été représentés sur les cartes d'enjeux suivantes. Cependant, ils constituent de véritables enjeux par rapport au retrait-gonflement des sols argileux. En effet, une fuite dans un réseau enterré augmente localement la teneur en eau et peut provoquer, outre une érosion localisée,

un gonflement du sol qui déstabilisera un bâtiment situé à proximité. Dans le cas d'une conduite d'eaux usées, le phénomène peut d'ailleurs être aggravé par la présence de certains ions qui modifient le comportement mécanique des argiles et accentuent leur déformation.

Par ailleurs, la concentration d'eau pluviale ou de ruissellement au droit de la construction joue en particulier un rôle pathogène déterminant.

En conséquence, des mesures de surveillance et d'entretien des réseaux sont édictées dans le règlement et, de manière générale, les variations hydriques à proximité du bâti doivent être limitées.

VI.2 Urbanisme

VI.2.1 Documents supra-communaux

Le SDRIF de 1994 prévoyait:

- une urbanisation partielle de la plaine agricole à l'ouest,
- l'aménagement des transports en commun,
- la réhabilitation de l'habitat et revitalisation économique,
- et la poursuite de la réhabilitation des berges de Seine, interface majeure avec les Hauts de Seine.

Le projet de SDRIF arrêté le 25 octobre 2012 prévoit, en plus d'une densification à proximité des gares existantes, un fort potentiel de densification le long des berges de Seine ainsi que sur l'espace du croissant ferré entre le Val Sud et les Coteaux. Il prévoit également une liaison verte avec des espaces verts de 2 à 5 ha sur le secteur allant des Buttes de Corneilles en Paris jusqu'à Orgemont Volembert pour arriver à la Butte Balmont.

Le secteur d'Argenteuil-Bezons fait partie du Territoire d'intérêt Métropolitain (TIM) " La Défense et la Vallée de la Seine, du Val de Seine à la Boucle Nord ". Ce secteur est identifié comme lieu privilégié de mise en œuvre des enjeux du territoire notamment du fait de son fort potentiel de renouvellement urbain. C'est aussi un secteur potentiel de développement et de structuration d'un réseau de parcs d'activités de PME-PMI complémentaire de l'offre tertiaire du territoire de la Boucle permettant la diversification des emplois.



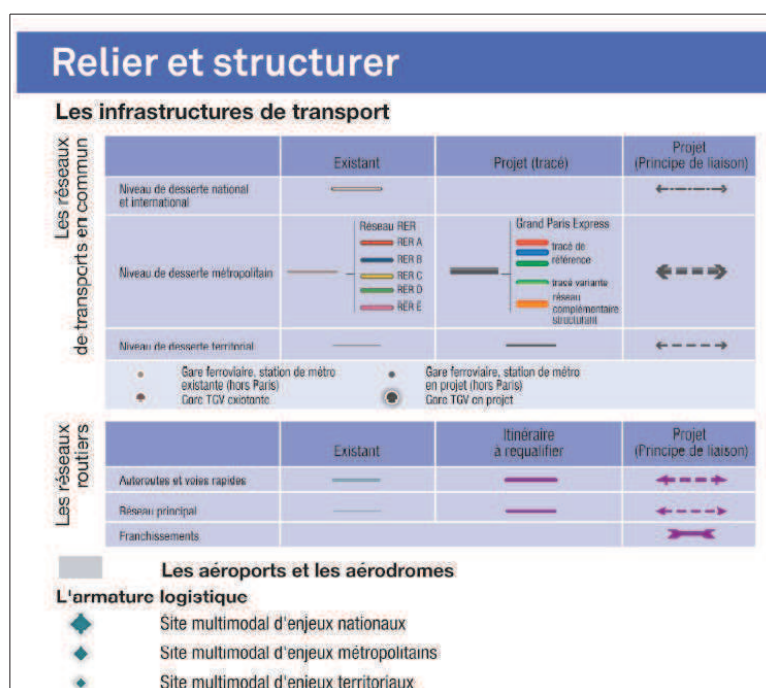
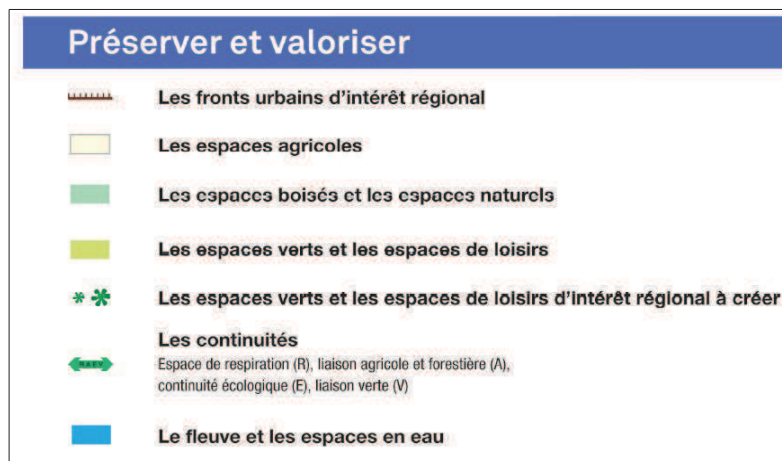


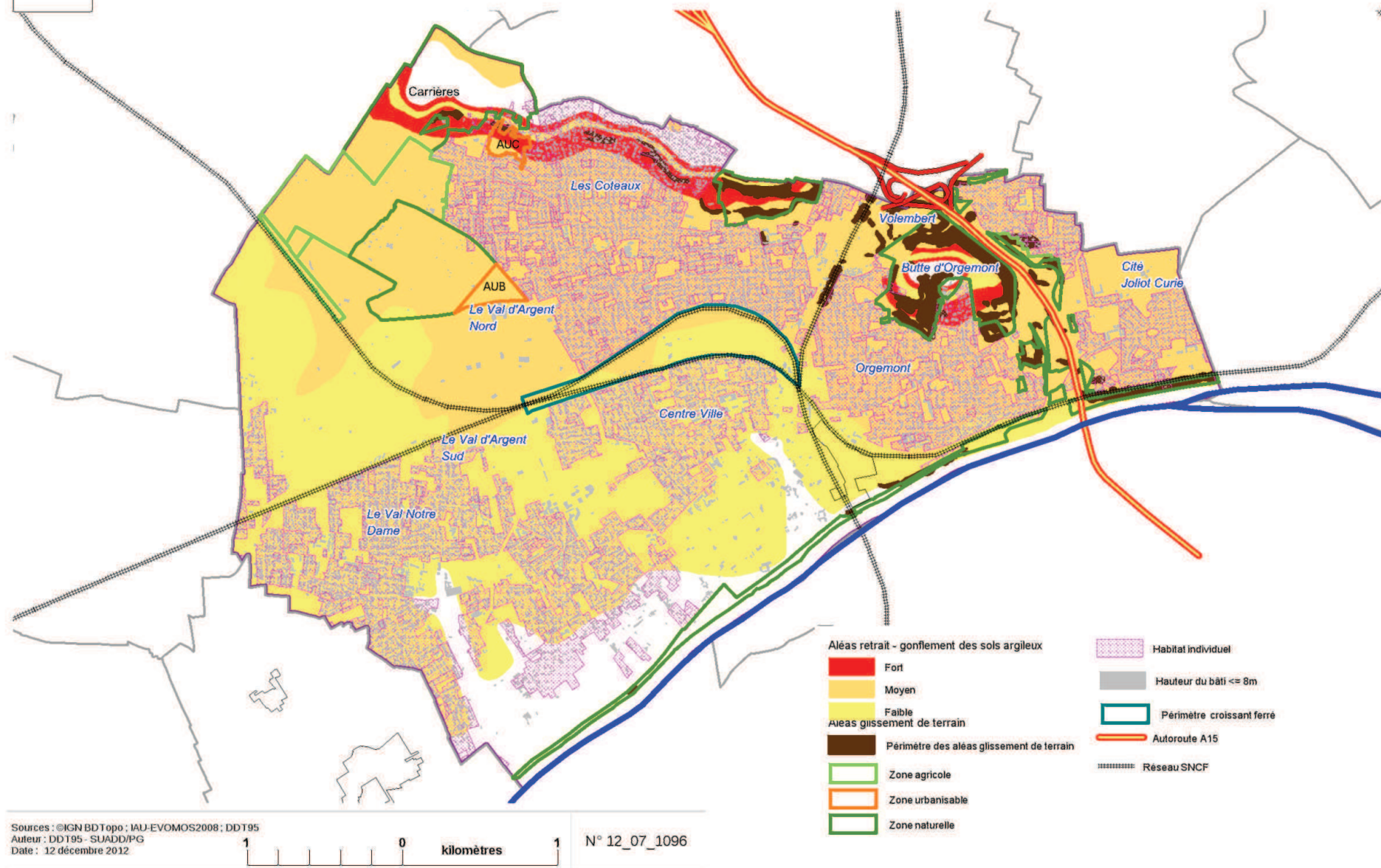
Figure 4 : Extrait du SDRIF arrêté le 25 octobre 2012

Le Grand Paris souligne la proximité de la commune par rapport aux grands territoires de projet identifiés en Ile de France (La Défense, Saint Denis / Pleyel, Gennevilliers), ainsi que les enjeux de connexion au réseau du Grand Paris Express, via des transports en commun complémentaires (transilien, tangentielle nord, tramway).

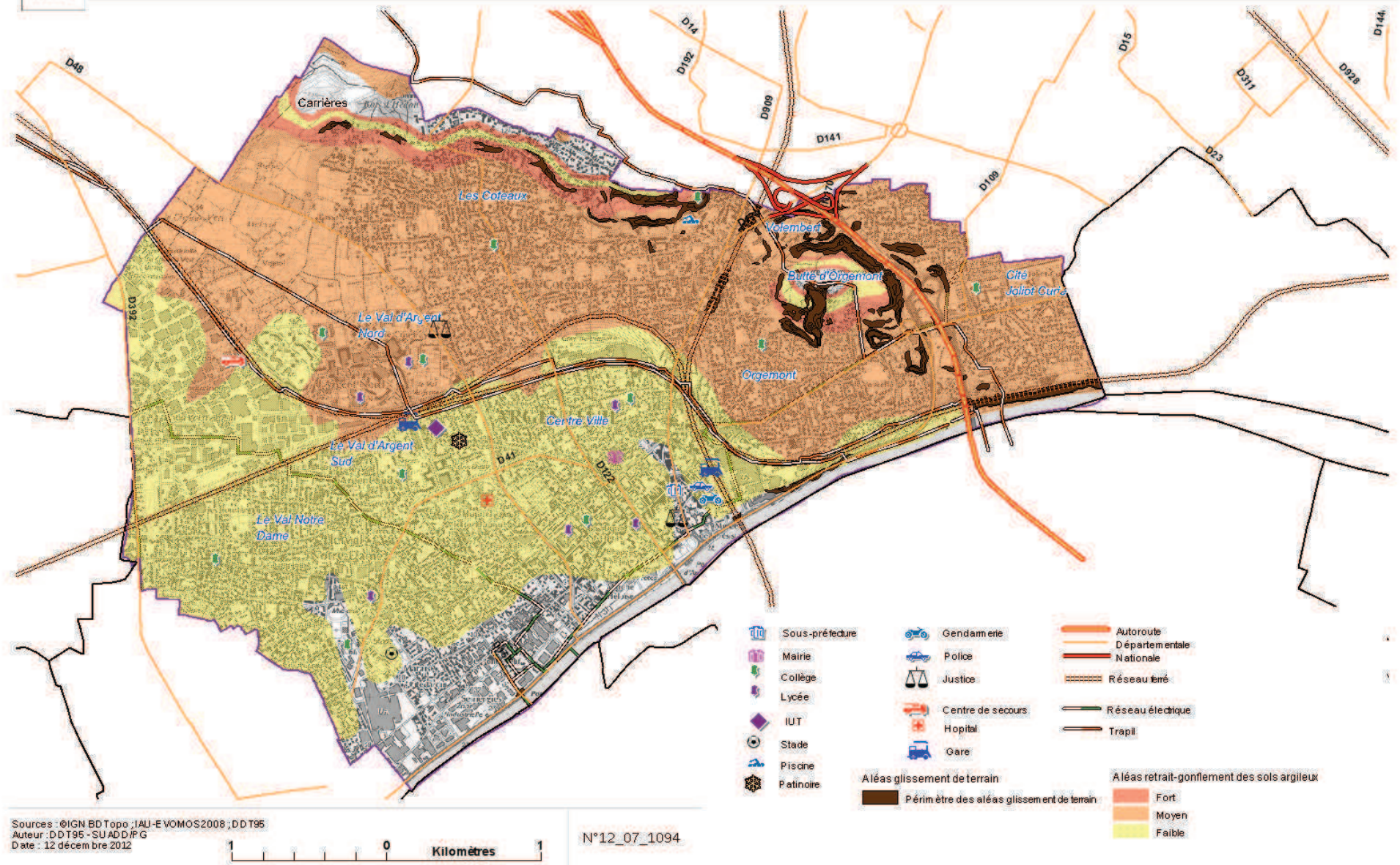
Le programme local de l'habitat (PLH) de la communauté d'agglomération Argenteuil-Bezons approuvé le 28 juin 2012 prévoit la construction de 600 nouveaux logements par an sur le territoire intercommunal.

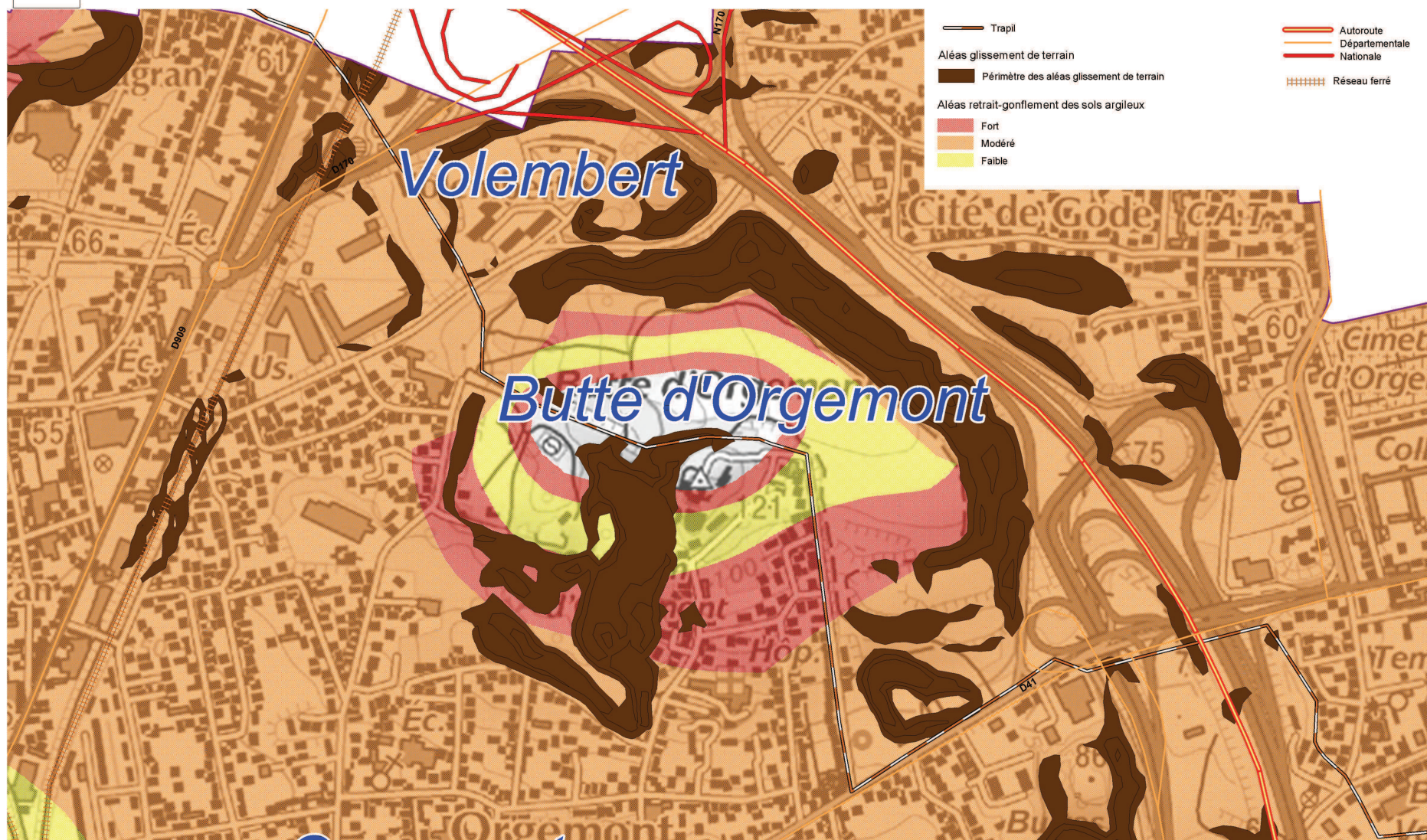
VI.3 Croisement des aléas et des enjeux

Les deux cartes suivantes présentent respectivement les enjeux présents et futurs, et les équipements et réseaux sur le territoire communal d'Argenteuil face aux aléas retrait-gonflement des sols argileux et glissements de terrain. Un zoom de la deuxième carte à proximité des zones d'aléas fort a été fait afin de rendre plus lisible le tracé du réseau TRAPIL à ces endroits.



DEPARTEMENT DU VAL D'OISE - COMMUNE D'ARGENTEUIL Carte des équipements et réseaux au regard des aléas retrait-gonflement des sols argileux et glissement de terrain





Sources : ©IGN BDTopo ; DDT95
 Auteur : DDT95 - BVAT/PG
 Date : 13 janvier 2014

100 0 100 200
 Mètres

N°14_01_1581

VI.3.1 Enjeux sur le bâti individuel, type pavillonnaire

Argenteuil compte plus de 100 000 habitants, sur un territoire essentiellement pavillonnaire avec plus de **13 800 habitats** de type individuel (MOS 2008).

Le phénomène de retrait-gonflement **affecte principalement les maisons individuelles.**

En effet, différentes enquêtes menées pour évaluer plus précisément la nature des constructions affectées confirment que les maisons individuelles sont les principales victimes du phénomène et permettent d'identifier les principaux éléments de vulnérabilité de ces constructions. Les structures majoritairement impactées sont des pavillons de type R+0 ou R+1 (1 seul étage), fondés sur des semelles filantes, avec dallage sur terre-plein (ou sous sol partiel) et fondés de manière superficielle et parfois hétérogène.

La carte des enjeux présents et futurs, page 34, présente les enjeux pavillonnaires existants et futurs.

A/ Les enjeux pavillonnaires existants

Pour rappel, l'aléa retrait-gonflement des sols argileux est présent sur la quasi totalité du territoire à l'exception de la pointe sud.

L'aléa retrait-gonflement des sols argileux est fort sur une bande au nord du territoire, partie nord du quartier des coteaux jusqu'à Volembert, versant sud des buttes du Parisis, avec une forte concentration d'habitat individuel et une volonté de la commune de conforter la vocation pavillonnaire. C'est une zone où est présent l'aléa glissement de terrain et qui est donc exposée à un risque naturel.

Le quartier d'Orgemont, en dehors des zones naturelles, est sur une zone d'aléa moyen. La zone naturelle, quant à elle, présente des aléas moyens à fort avec de nombreux périmètres de glissement de terrain. La partie hors zone naturelle mais en zone d'aléa fort de retrait-gonflement des sols argileux, et en aléa glissement de terrain tout autour, compte un nombre important de maisons individuelles. Elle est de ce fait exposée à un double risque naturel.

Le secteur ouest allant de Val Notre Dame au centre ville est une zone d'aléa faible retrait-gonflement des sols argileux avec des enjeux de rénovation urbaine (projet ANRU) et le projet du croissant ferré qui devra prendre en compte ce risque.

B/ Les enjeux pavillonnaires futurs

Le PLU d'Argenteuil a prévu 2 zones d'urbanisation future (AUB aux Allobroges et AUC La Heurneuse).

La Zone AUB se situe en zone d'aléa moyen de retrait-gonflement, où le projet envisagé par la commune est d'assurer le lien entre une zone pavillonnaire du quartier des coteaux et le Val d'Argenteuil où domine l'habitat collectif. Il s'agit d'un grand projet de Ville avec la reconstruction du groupe scolaire Paul Eluard en 2 écoles, l'extension du gymnase Pierre de Coubertin, la création d'un plateau sportif extérieur et la construction de logements.

La zone AUC se situe au nord ouest des coteaux. Elle est marquée par une forte déclivité du terrain. Sont prévus îlot vert, liaison douce, voie de desserte et logements dans une zone très pavillonnaire. Cette zone AUC se situe en aléa fort de retrait-gonflement des sols argileux et en aléa glissement de terrain.

VI.3.2 Enjeux stratégiques (réseaux et équipements / infrastructures)

La carte des équipements et réseaux (page 35) révèle des risques situés principalement en limite communale nord, en haut des Coteaux et le long de l'autoroute sur toute la zone des buttes d'Orgemont.

Le tracé du TRAPIL passe au centre des buttes d'Orgemont cumulant les 2 aléas en zone d'aléa fort et moyen (voir carte page 36).

En terme d'équipement, seule la piscine et un collège se situent à proximité d'un aléa de retrait-gonflement fort ainsi que d'un aléa glissement de terrain.

En raison de la densité des réseaux d'assainissement et d'eau potable, ces derniers n'ont pas été représentés sur les cartes d'enjeux précédentes. Cependant, ils constituent de véritables enjeux par rapport au retrait-gonflement des sols argileux. En effet, une fuite dans un réseau enterré augmente localement la teneur en eau et peut provoquer, outre une érosion localisée, un gonflement du sol qui déstabilisera un bâtiment situé à proximité. Dans le cas d'une conduite d'eaux usées, le phénomène peut d'ailleurs être aggravé par la présence de certains ions qui modifient le comportement mécanique des argiles et accentuent leur déformation.

Par ailleurs, la concentration d'eau pluviale ou de ruissellement au droit de la construction joue en particulier un rôle pathogène déterminant.

En conséquence, des mesures de surveillance et d'entretien des réseaux sont édictées dans le règlement et, de manière générale, les variations hydriques à proximité du bâti doivent être limitées.

VI.3.3 Synthèse des projets locaux pouvant être atteint par les aléas

Les projets du quartier *des Coteaux et Volembert* en traitant les transitions urbaines avec les quartiers limitrophes tout en confortant et valorisant les secteurs naturels et agricoles de la commune, se situent sur une zone cumulant aléas moyen et fort de retrait gonflement des sols argileux et glissements de terrain.

Les projets en zones à urbaniser, notamment la zone AUC dans le secteur des coteaux, se situent sur des zones d'aléas glissement de terrain et d'aléa fort retrait-gonflement des sols argileux .

Le site du croissant Ferré présente un potentiel important pour l'accueil d'activités économiques, d'équipements publics et d'habitation. Il doit permettre "la re couture" du tissu urbain et se situe principalement en zone d'aléa retrait-gonflement des sols argileux faible.

Le projet ANRU au Val d'Argenteuil dont l'objectif est de répondre aux dysfonctionnements urbains, sociaux et économiques et de donner un nouvel élan au développement à ce quartier, se situe pour partie en zone d'aléa moyen et pour partie en zone d'aléa faible.

Le renouveau du cœur de ville dans un périmètre élargi qui comprend également le parc d'activités de la gare et le quartier de la Colonie, se situe en zone d'aléa faible.

Les Buttes du Parisis sont l'objet d'un projet régional de " Parc Forestier " de 500 ha qui doit être mis en œuvre par l'agence régionale des espaces verts d'Ile de France. C'est un projet de mise en valeur du site autour du concept de parc naturel urbain. Il est situé en aléas argiles modéré et fort et en aléa glissement de terrain.

VI.4 Conclusion

Argenteuil est une grande commune très urbanisée. Les orientations du PLU révèlent principalement de la réhabilitation et de la requalification des quartiers anciens, une urbanisation maîtrisée dans deux nouvelles zones à urbaniser et de la préservation des espaces naturels.

Les enjeux, face aux aléas de retrait-gonflement des sols argileux et des glissements de terrain, sont essentiellement les zones où l'habitat est pavillonnaire localisées sur la carte des enjeux. Cette carte souligne une localisation ciblée des aléas cumulés fort au nord du quartier des coteaux jusqu'au quartier Volembert et sur la zone des Buttes d'Orgemont.

Du fait des engagements liés à la loi du grand Paris, et des projets de réhabilitation et de requalification des quartiers anciens, la réalisation d'un PPR risques naturels argiles et glissement de terrain, est particulièrement opportuns permettant une bonne prise en compte de ces risques naturels majeurs présents sur la commune.

Titre VII ZONAGE REGLEMENTAIRE ET DISPOSITIONS APPLICABLES

VII.1 Zonage réglementaire

VII.1.1 Résultats de l'analyse croisée des aléas et des enjeux

Les mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des sols argileux et aux glissements de terrain sont des phénomènes généralement lents et ne sont pas de nature à interdire la construction.

La quasi-totalité des zones à enjeux de développement urbain se trouvent dans le zonage réglementaire du plan de prévention des risques. Les constructions ne sont pas pour autant interdites dans les zones réglementées par ce PPR mais des prescriptions ou recommandations énoncées dans le règlement ou le cahier de recommandations doivent être appliquées. Elles visent à garantir au maximum la stabilité des constructions et diminuer les risques de mouvement de terrain liés au retrait-gonflement des sols argileux ou aux glissements de terrain.

VII.1.2 Zonage retenu

Compte tenu que les mesures à mettre en œuvre dans les zones d'aléa "glissement de terrain" sont indépendantes du niveau d'aléa (faible, modéré ou fort), toutes ces zones d'aléas ont été regroupées en une seule zone dans le zonage réglementaire : la zone A0. Cette zone est aussi concernée par les aléas retrait-gonflement des sols argileux.

Ainsi, le zonage retenu distingue trois zones :

- la zone A0 exposée aux risques de glissement de terrain et de retrait-gonflement des sols argileux faible, modéré ou fort ;
- la zone A1 exposée au risque de retrait-gonflement des sols argileux fort ;
- la zone A2 exposée au risque de retrait-gonflement des sols argileux faible ou modéré.

Ces zones ne sont pas inconstructibles mais sont soumises à des prescriptions ou recommandations pour certains projets et pour les maisons individuelles existantes. De plus, des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde doivent être appliquées.

Pour les zones concernées par le retrait-gonflement des sols argileux :

La carte d'aléa sur la commune d'Argenteuil à l'échelle 1/7000ème a été élaborée à partir de la carte du BRGM au 1/50000ème. Afin de tenir compte des contours qui sont valides à l'échelle 1/50000ème, le BRGM a intégré une bande de sécurité de 50 m en bordure de chaque zone d'aléa. Ainsi, des bâtiments exclus du zonage d'aléas peuvent se retrouver inclus dans le zonage réglementaire.

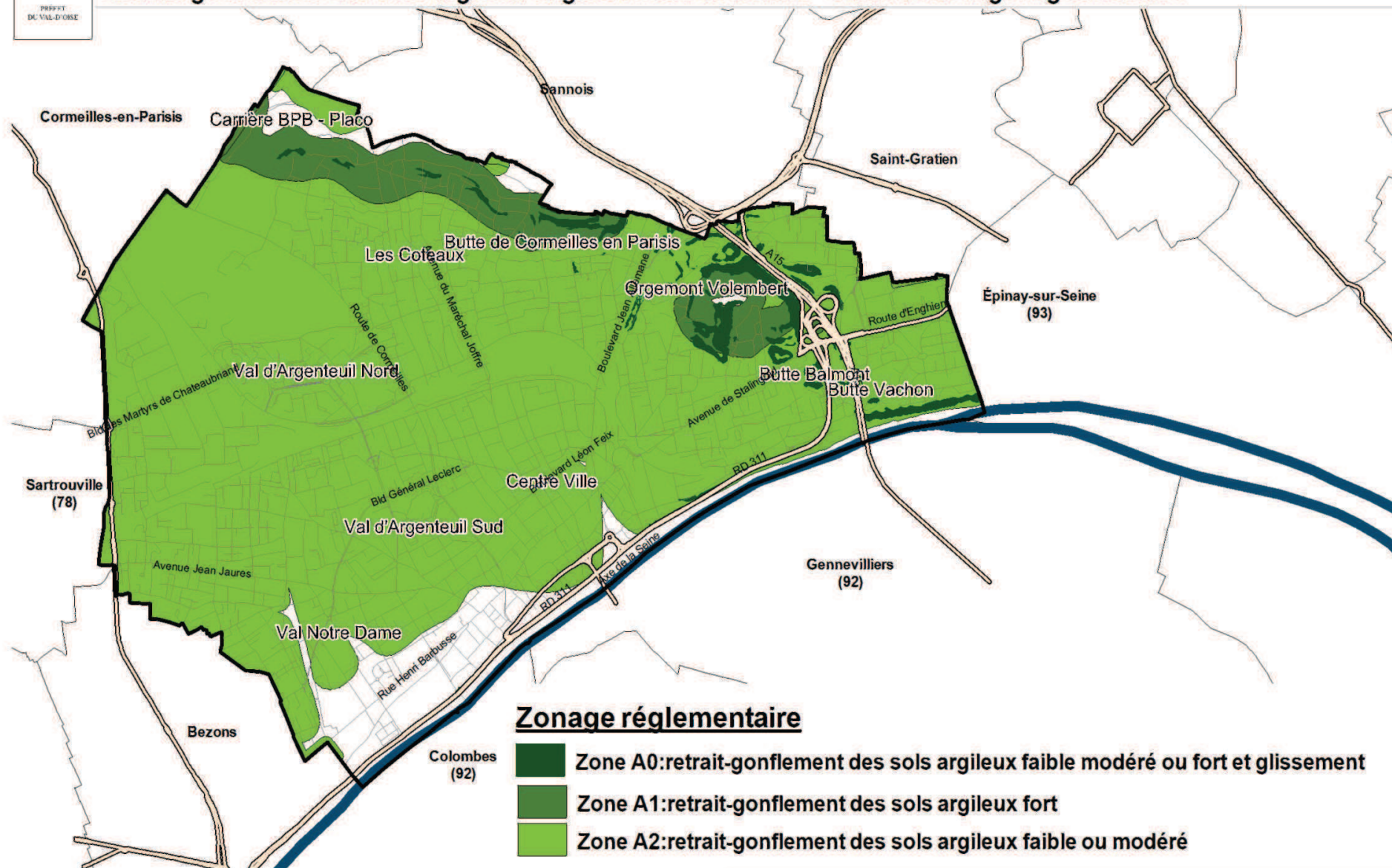
C'est la raison pour laquelle il est donné au pétitionnaire la possibilité, dans les zones concernées uniquement par l'aléa retrait-gonflement des sols argileux, de s'affranchir des mesures relatives à cet aléa, s'il établit, par une investigation géotechnique préliminaire, que son terrain n'est pas concerné par la présence d'argiles.

Pour les zones concernées par l'aléa glissement de terrain :

Les trois aléas " glissement de terrain " et les aléas " argiles " fort, moyen et faible ont été regroupés dans une unique zone, la zone A0.

Sur la carte suivante figure le zonage réglementaire.

COMMUNE D'ARGENTEUIL - Plan de prévention des risques naturels Retrait-gonflement des sols argileux et glissement de terrain - Carte de zonage réglementaire



Sources : ©IGN BDTopo, BDParcellaire V1.2-Décembre 2008 ; BRGM ; DDT95
 Auteur : DDT95 - BVAT/PG
 Date : 23 avril 2013

500 0 500 1000
 Mètres

N° 12_01_968

VII.2 Dispositions applicables

VII.2.1 Méthodologie utilisée pour la détermination des nouveaux projets et biens existants à réglementer

Pour identifier les nouveaux projets et biens existants à réglementer et définir les dispositions réglementaires s'appliquant, une liste de projets et de biens existants la plus exhaustive possible a été établie. Cette liste comprenait par exemple les immeubles, les maisons individuelles, les extensions verticales et horizontales mais aussi les murs, les clôtures, les petites annexes, etc. Ces nouveaux projets et biens existants ont ensuite été étudiés au regard de critères pertinents vis-à-vis des risques liés aux glissements et au retrait-gonflement des sols argileux :

1 - Risques pour les humains :

Deux composantes sont prises en compte dans ce critère : le danger pour les vies humaines lié à la cinétique des phénomènes, et l'usage du projet (par exemple bâtiment à usage d'habitation). La cinétique des phénomènes de ce PPR est lente contrairement à celle des phénomènes du PPR risques profonds. Il n'y a pas de dangers pour les vies humaines.

2 - Risques pour les biens :

En présence d'argiles, les bâtiments, et plus particulièrement les maisons individuelles, peuvent être soumis à des fissures.

En présence de glissement, les désordres sur les bâtiments peuvent être plus importants.

Il a donc été considéré qu'il y avait des risques pour un bien dès lors qu'il s'agissait *d'un bâtiment*, quel qu'il soit. **Le terme *bâtiment* a été défini comme étant aussi bien un immeuble, un établissement recevant du public, un bureau, un commerce, une maison individuelle.**

Les bâtiments à usage agricole ou forestier ne rentrent pas dans la définition de "bâtiment" ; ils sont traités à part.

Les maisons individuelles, étant les plus exposées au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux, ont été réglementées dans un chapitre particulier pour les zones A1 et A2, zones uniquement concernées par le retrait-gonflement des sols argileux.

3- L'imperméabilisation du sol par le projet entraînant un déséquilibre hydrique du sol :

Une fois le bâtiment construit, la surface du sol qu'il occupe devient imperméable. L'évaporation ne peut plus se produire qu'en périphérie du bâtiment et il apparaît un gradient entre le centre du bâtiment, où le sol est en équilibre hydrique, et les façades. Plus l'imperméabilisation du sol est importante, plus l'équilibre hydrique est modifié et plus les dégâts peuvent être importants. Ainsi, a été introduit un seuil de 20 m² d'emprise au sol pour les projets tels que les annexes et les extensions en dessous duquel le projet n'est pas considéré comme générant un déséquilibre hydrique pathogène. Il en est de même pour les terrasses pour lesquelles un seuil de 20m² a été introduit.

4- Le niveau d'aléa :

Les prescriptions ont été définies en fonction du niveau d'aléa de la zone considérée du PPR. La zone A0, concernée par les aléas glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux, est plus prescriptive que les zones A1 et A2 uniquement concernées par l'aléa retrait-gonflement des sols argileux car le risque lié au glissement de terrain est plus pathogène.

5- L'ampleur du projet :

Il s'agit de la taille du projet (volume, surface). Ce critère permet de prendre en compte, dans la mesure du possible, le critère coût/retour sur investissement. L'ampleur peut être **forte ou faible**. **Le critère retenu pour déterminer si un projet est de forte ou de faible ampleur est la surface d'emprise au sol pour les extensions et**

les annexes. Pour les terrasses, il s'agit de leurs surfaces proprement dites. Pour les piscines, il s'agit de la surface du bassin. Le seuil de 10m² pour les piscines a été introduit, en cohérence avec le seuil du code de l'urbanisme.

6- L'impact du projet sur l'environnement immédiat :

Ce critère a été retenu pour les projets de construction de piscines enterrées. En cas de fuite, l'apport d'eau provenant du bassin de la piscine peut avoir des conséquences néfastes sur les bâtiments avoisinants.

Ainsi, cette analyse des projets et biens existants, au regard de critères pertinents vis-à-vis des risques liés aux glissements et au retrait-gonflement des sols argileux, a permis d'exempter certains projets des dispositions du présent PPR.

VII.2.2 Réglementation du PPR

VII.2.2.1 Présentation générale

1- Structures du règlement et du cahier de recommandations

Le PPR dispose d'un règlement (mesures obligatoires) et d'un cahier de recommandations (mesures recommandées).

Dans le règlement et le cahier de recommandations, les prescriptions et recommandations applicables aux projets, aux biens et activités existants et les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde font l'objet de trois titres distincts.

Le règlement est issu en grande partie des règlements type régional et national. Il a été adapté aux spécificités du territoire d'Argenteuil.

L'ensemble des dispositions applicables (prescriptions et recommandations) relatives au retrait-gonflement émane du modèle de règlement établi par un groupe de travail au niveau central présidé par le MEEDDAT (ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire) et composé des établissements publics d'expertise (BRGM, etc...). Un modèle plus adapté au contexte régional d'Ile de France, en date du 4 Août 2008, a été élaboré par un groupe présidé par la DIREN (Direction régionale de l'environnement) puis modifié en 2012-2013. Les prescriptions et recommandations appliquées dans ce règlement s'inspirent donc des modèles national et régional et en adapte les dispositions au contexte spécifique d'Argenteuil.

2- Définitions

Les principaux termes employés dans le PPR (bâtiment, maison individuelle, annexe, extension, etc.) sont définis au titre I du règlement du PPR.

Il est à noter que les extensions, même s'il s'agit de travaux exécutés sur des constructions existantes et donc régis par les articles R. 421-13 et suivants du code de l'urbanisme, sont considérées comme des nouveaux projets. Pour connaître les dispositions applicables aux projets d'extensions, il conviendra donc de se référer à celles portant sur les nouveaux projets.

Par ailleurs, les vérandas ne sont pas considérées comme des annexes mais comme des extensions.

3- Dérogation à l'application du PPR en zones A1 et A2

Au regard de l'échelle de cartographie de l'aléa " retrait-gonflement des sols argileux " (cartographie de l'aléa réalisée au 1/50 000^{ème}, extrapolée au 1/ 7 000^{ème} dans le zonage réglementaire), il est donné la possibilité au pétitionnaire, dans les zones uniquement concernées par l'aléa retrait-gonflement des sols argileux, de s'affranchir des mesures relatives à l'aléa retrait-gonflement des sols argileux s'il démontre, par une *investigation géotechnique préliminaire*, l'absence d'argiles.

L'étendue géographique de cette investigation géotechnique (emprise du projet, emprise de la totalité de la parcelle ou du terrain, etc.) est laissée à l'appréciation de l'organisme en charge de sa réalisation.

4- Dispositions constructives

Les dispositions constructives décrites dans le règlement du PPR complètent les documents normatifs en vigueur (NF (normes françaises) – DTU (documents techniques unifiés)). Aussi, la mise en application de ces dispositions ne dispense pas de respecter l'ensemble des règles de l'art en vigueur dans le domaine de la construction.

Par ailleurs, il s'agit de dispositions préventives et non curatives. Elles ne s'appliquent donc pas nécessairement en cas de sinistre avéré, pour lequel il convient de faire appel à des méthodes de réparation spécifiques.

VII.2.2.2 Investigations géotechniques

Le présent règlement impose, selon les projets et la zone où ils sont situés, quatre types d'investigations géotechniques :

Zone A0 (risques glissement et retrait-gonflement des sols argileux)	Zones A1/A2 (risques retrait-gonflement des sols argileux)
Pour les nouveaux bâtiments Investigation géotechnique comprenant : - une étude de reconnaissance du sous-sol pour déterminer la présence d'argiles, - une étude spécifique de stabilité de versant (risque de glissement), - la définition des dispositions constructives.	Pour les nouveaux bâtiments Investigation géotechnique comprenant : - une étude de reconnaissance du sous-sol pour déterminer la présence d'argiles, - la définition des dispositions constructives.
Pour les nouvelles terrasses de maisons individuelles et les piscines Investigation géotechnique comprenant : - la définition des dispositions constructives vis-à-vis des risques de glissement et retrait-gonflement des sols argileux.	Pour les nouvelles terrasses de maisons individuelles et les piscines Investigation géotechnique comprenant : - la définition des dispositions constructives vis-à-vis des risques de retrait-gonflement des sols argileux.

Tableau 5 : type d'investigations géotechniques imposées par le PPR

VII.2.2.3 Dispositions applicables aux nouveaux projets

1- Réglementation générale

En zone A0, de manière générale:

- pour les nouveaux bâtiments, il est obligatoire de réaliser une investigation géotechnique afin de connaître la nature du sous-sol et les dispositions constructives et environnementales nécessaires pour assurer la stabilité des bâtiments vis-à-vis des risques présents sur cette zone,
- pour les bâtiments de plus faible ampleur tels que les annexes d'emprise au sol inférieure ou égale à 20 m², les extensions horizontales inférieures ou égales à 20 m², les bâtiments à usage agricole ou forestier, cette investigation géotechnique est recommandée,
- pour les piscines enterrées de surface de bassin supérieure à 10 m², une investigation géotechnique spécifique est obligatoire afin de définir les dispositions constructives adaptées aux risques présents. Cette investigation est recommandée pour les piscines de surface de bassin inférieure ou égale à 10 m²,
- pour les terrasses de maisons individuelles de plus de 20 m², cette investigation géotechnique spécifique est obligatoire sauf si des mesures forfaitaires (règles de construction) sont réalisées. Cette investigation est recommandée pour les terrasses de surface inférieure ou égale à 20 m².

En zones A1 et A2, la réglementation est similaire (mais adaptée au seul risque présent, à savoir le retrait-gonflement des sols argileux) sauf pour les maisons individuelles où il est donné la possibilité au pétitionnaire de s'affranchir des investigations géotechniques s'il met en place un certain nombre de mesures forfaitaires (règles de construction et mesures relatives à l'environnement immédiat).

Rappel : les dispositions du PPR ne s'appliquent pas en zones A1 et A2 si une investigation géotechnique préliminaire démontre l'absence d'argiles.

2- Justification de la réglementation

Certains nouveaux projets ne sont pas réglementés par le présent PPR. Pour ceux qui sont réglementés, selon la nature et l'ampleur du projet, des mesures à appliquer sont soit obligatoires soit recommandées.

Les bâtiments à usage agricole ou forestier peuvent représenter un investissement important mais n'ont pas un usage d'habitation. Ils sont alors soumis à simples recommandations de réaliser une investigation géotechnique permettant de définir les dispositions constructives. Ils ont donc été traités à part et ne rentrent pas dans la définition du terme " *bâtiment* ".

Les annexes ne constituent pas des locaux à usage d'habitation mais sont fréquentées. Il n'y a pas de danger pour les vies humaines au regard des risques étudiés ici. Les surfaces imperméabilisées de moins de 20 m² n'étant pas considérées comme génératrices de déséquilibre hydrique, les annexes de moins de 20 m² sont soumises à simples recommandations.

Les extensions verticales n'induisent pas une imperméabilisation du sol. Elles ne favorisent donc pas le retrait-gonflement des sols argileux. Ainsi, les extensions verticales sont exemptées du PPR. Elles sont par contre réglementées par le PPR sur les risques profonds.

Les extensions horizontales peuvent favoriser le retrait-gonflement des sols argileux du fait du déséquilibre hydrique du sol créé par l'imperméabilisation du sol. Les surfaces imperméabilisées de moins de 20 m² n'étant pas considérées comme génératrices de déséquilibre hydrique, les extensions horizontales de moins de 20 m² sont soumises à simples recommandations.

Concernant les **terrasses**, étant donné que les maisons individuelles sont les plus impactées par les risques étudiés, seules les terrasses des maisons individuelles ont été réglementées dans le présent PPR.

Les terrasses étanches (de plain-pied ou surélevées) peuvent favoriser le retrait-gonflement des sols argileux du fait du déséquilibre hydrique du sol créé par l'imperméabilisation du sol. Les surfaces imperméabilisées de moins de 20 m² n'étant pas considérées comme génératrices de déséquilibre hydrique, les terrasses de moins de 20 m² sont soumises à simples recommandations.

Les **piscines enterrées** ont aussi été étudiées. Le terme "*enterré*" a été rajouté pour exclure les piscines posées sur le sol ou en surélévation, comme les piscines achetées en kit démontable qui sont sans fondation et qui ne sont pas exposées aux risques de mouvements de terrain réglementés par le présent PPR. En cas de fuite, l'apport d'eau provenant du bassin de la piscine peut jouer un rôle pathogène et avoir des conséquences néfastes sur les bâtiments avoisinants. Plus une piscine est grande, plus le volume d'eau déversé en cas de fuite est important. Les piscines enterrées de moins de 10 m² sont soumises à recommandations. Le seuil de 10 m² est cohérent avec les règles d'autorisation du code de l'urbanisme.

Les aménagements de combles concernent un bâtiment existant. Les risques étudiés dans ce PPR concernent principalement la structure existante (fondations et murs porteurs) sans qu'un aménagement à l'intérieur du bâti aggrave le risque. Un aménagement de combles n'impacte pas l'imperméabilisation du sol et ne modifie pas les fondations ni, de manière substantielle, les murs porteurs. Les aménagements de combles ne sont pas réglementés par le présent PPR mais le sont par le PPR risques profonds.

L'aménagement d'un bâtiment en bâtiment sensible est aussi exempté du présent PPR mais réglementé par le PPR risques profonds.

Le terme " *bâtiment sensible* " a été défini comme "*un bâtiment composé de locaux à usage d'habitation, à usage de soin et de santé avec présence humaine permanente (hôpitaux, cliniques, dispensaires, établissements médicalisés, etc.), à usage d'enseignement (écoles, collèges, lycées, universités, etc.), ou à usage d'action sociale (crèches, haltes-garderies, foyers d'accueil, foyers de réinsertion sociale, etc.).*"

Il peut s'agir de l'aménagement d'un garage en pièce d'habitation, - le terme bâtiment sensible intégrant l'usage d'habitation - , d'un local industriel en crèche,...

Ce genre d'aménagement ayant comme conséquence d'augmenter nettement la vulnérabilité du bâtiment, avec l'occupation du bâtiment par des personnes, il est réglementé dans le PPR risques profonds où la cinétique des phénomènes en jeu est rapide mais exempté par le présent PPR.

En conclusion, les nouveaux projets exemptés du présent PPR mais réglementés par le PPR risques profonds sont :

1- Les aménagements de combles
2- Les extensions verticales
3- L'aménagement d'un bâtiment en bâtiment sensible

Tableau 6 : projets exemptés du présent PPR mais réglementés dans le PPR risques profonds

3- Cas particulier des maisons individuelles en zones A1 et A2

Pour les projets de construction de maisons individuelles, leurs extensions ou leurs annexes, le règlement donne la possibilité, à défaut de la réalisation d'investigations géotechniques, de mettre en place un certain nombre de **mesures forfaitaires dénommées "Ensemble de règles de construction et de mesures relatives à l'environnement immédiat"**. Ces mesures concernent à la fois la construction même et l'environnement immédiat.

Les mesures concernant l'environnement immédiat sont principalement :

- des dispositions relatives à la **gestion des eaux** (étanchéité des réseaux d'eaux et de tout stockage d'eaux, raccordement des eaux aux réseaux),
- des dispositions en cas d'arrachage d'arbres avant travaux.

Les mesures concernant la construction sont principalement :

- **des dispositions au sujet de la profondeur et des modalités de constructions des fondations** pour s'affranchir de la zone superficielle où le sol est sensible à l'évaporation,
- **l'obligation de chaînages des murs porteurs** afin que le bâtiment soit suffisamment rigide pour résister à des mouvements différentiels,
- et des dispositions concernant **l'implantation de sources de chaleur en sous-sol** pour limiter les échanges thermiques à travers les parois qui aggraveraient la dessication (perte de l'eau que renferme le sol) du terrain en périphérie.

La différence principale entre les deux zones, A1 et A2, est la profondeur imposée des fondations :

- En zone d'aléa fort argiles (A1), les fondations devront avoir une profondeur minimale de 1,20 mètre "sauf rencontre de terrains insensibles à l'eau à une profondeur inférieure".
- En zone d'aléas moyen et faible (A2), les fondations devront avoir une profondeur minimale de 0,8 mètre "sauf rencontre de terrains insensibles à l'eau à une profondeur inférieure".

Il conviendra de préciser au pétitionnaire qu'il s'agit de profondeur minimale qu'il serait judicieux d'augmenter.

En effet, selon un rapport d'expert (édité par le ministère de l'écologie et de l'aménagement durables) en date du 6 août 2007, "*La tranche superficielle du sol concernée par les variations saisonnières de teneur en eau est située entre – 1 m et – 2 m de profondeur. A l'occasion d'une sécheresse très marquée et/ou dans un environnement défavorable (natures du sol...), cette influence peut toutefois se faire sentir jusqu'à une profondeur atteignant 5 m de profondeur*".

De plus, le rapport de 2010 du délégué ministériel aux risques majeurs note :

"Au vu des connaissances actuelles, [...] l'augmentation de la fréquence des canicules entraînera l'accroissement des dommages liés au retrait-gonflement des sols argileux". Ce rapport conseille alors de mener *"une politique d'anticipation"* du changement climatique avéré.

L'extrait ci-après du rapport du BRGM, rédigé en associations avec l'INERIS, le CSTB, l'IFN, Météo-France, et le ministère de l'écologie et du développement durables, intitulé *"Impacts du changement climatique, adaptation et coûts associés en France pour le risque de sécheresse géotechnique (retrait-gonflement des sols argileux)"* en date de mai 2009, précise trois types d'adaptations des fondations de maisons individuelles aux sols argileux :

" Adaptation des fondations de maisons individuelles

Compte tenu de la typologie des maisons impactées par le phénomène de retrait-gonflement, notre réflexion se concentrera sur la partie fondation des structures. Ce type d'approche est a priori celle du géotechnicien qui, après étude des caractéristiques du sol, définit les mesures d'adaptation des fondations pour que la maison résiste à d'éventuels tassements différentiels, ceci sans toucher à la structure elle-même ni à son environnement.

Sur la base de ces réflexions engagées à l'INERIS (Kazmierczak et al., 2008), trois propositions sont émises. Elles consistent à :

- 1° concevoir des fondations superficielles différemment ;
- 2° s'interroger sur la pertinence d'utiliser des fondations " semi -profondes " ou de réaliser un sous-sol complet ;
- 3° utiliser des fondations profondes protégées ou prévues pour résister aux phénomènes "parasites ".

L'illustration 26 présente les trois propositions techniques évoquées.

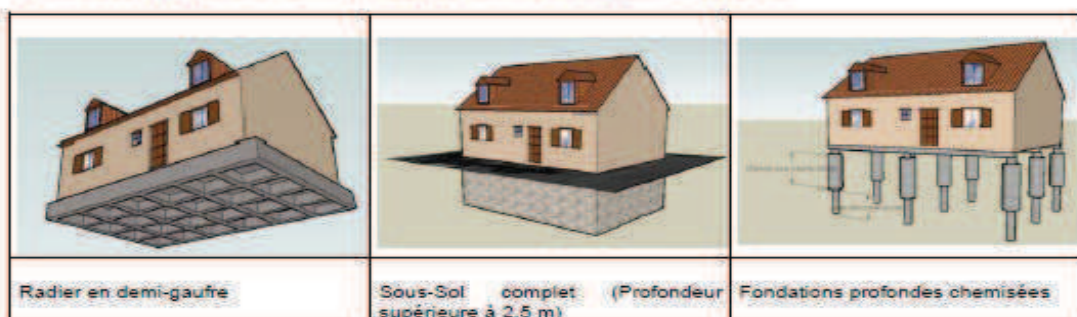


Illustration 26 - Trois propositions techniques relatives aux fondations de l'habitation (Source INERIS)

D'un point de vue technique, ces trois propositions n'en sont pas au même stade de maturité. Ainsi, le sous-sol complet pourra être réalisé très classiquement alors que le radier en demi-gauche n'en est encore qu'au stade d'étude (en France). La fondation profonde chemisée est une technique peu courante qui n'est utilisée qu'en cas de besoin spécifique. "

On conseillera donc aux pétitionnaires de maisons individuelles de prévoir soit des fondations plus profondes que celles prescrites dans le règlement, afin de tenir compte de l'impact non quantifié mais avéré du changement climatique, soit de réaliser un sous sol total.

4- Synthèse des dispositions applicables aux nouveaux projets

Dispositions applicables	Prescriptions (Voir règlement)	Recommandations (Voir cahier de recommandations)
Zone A0		
- Maisons individuelles - Leurs extensions horizontales > 20 m ² - Leurs annexes > 20 m ²	Investigation géotechnique	écran anti-racines
- Les extensions horizontales ≤ 20 m ² des maisons individuelles - Les annexes ≤ 20 m ² des maisons individuelles		Investigation géotechnique
- Tous les autres bâtiments - Leurs extensions horizontales > 20 m ² - Leurs annexes > 20 m ²	Investigation géotechnique	
- Les bâtiments à usage agricole ou forestier - Les extensions horizontales ≤ 20 m ² des bâtiments autres que les maisons individuelles - Les annexes ≤ 20 m ² des bâtiments autres que les maisons individuelles		Investigation géotechnique
- Les piscines enterrées > 10 m ²	Investigation géotechnique spécifique	
- Les piscines enterrées ≤ 10 m ²		Investigation géotechnique spécifique
- Les terrasses > 20 m ² des maisons individuelles	Investigation géotechnique spécifique ou mesures forfaitaires ²	écran anti-racines
- Les terrasses ≤ 20 m ² des maisons individuelles		Investigation géotechnique spécifique ou mesures forfaitaires ² (dont écran anti-racines)
Zones A1 et A2		
Dérogation	Investigation géotechnique préalable qui démontre l'absence d'argile	
- Maisons individuelles - Leurs extensions horizontales > 20 m ² - Leurs annexes > 20 m ²	Investigation géotechnique ou mesures forfaitaires ² (dont respect d'un délai d'un an entre le déboisement éventuel et le début des travaux en zone A1)	écran anti-racines respect d'un délai d'un an entre le déboisement éventuel et le début des travaux en zone A2
- Les extensions horizontales ≤ 20 m ² des maisons individuelles - Les annexes ≤ 20 m ² des maisons individuelles		Investigation géotechnique ou mesures forfaitaires ² (dont écran anti-racines et respect d'un délai d'un an entre le déboisement éventuel et le début des travaux)
- Tous les autres bâtiments - Leurs extensions horizontales > 20 m ² - Leurs annexes > 20 m ²	Investigation géotechnique	
- Les bâtiments à usage agricole ou forestier - Les extensions horizontales ≤ 20 m ² des bâtiments autres que les maisons individuelles - Les annexes ≤ 20 m ² des bâtiments autres que les maisons individuelles		Investigation géotechnique

² Les mesures forfaitaires sont l'ensemble des règles de construction et des mesures relatives à l'environnement immédiat décrites au point VII.2.2.3-3 du présent document. Pour les terrasses elles sont adaptées.

- Les piscines enterrées > 10 m ²	Investigation géotechnique spécifique	
- Les piscines enterrées ≤ 10 m ²		Investigation géotechnique spécifique
- Les terrasses > 20 m ² des maisons individuelles	Investigation géotechnique spécifique ou mesures forfaitaires ³	écran anti-racines
- Les terrasses ≤ 20 m ² des maisons individuelles		Investigation géotechnique spécifique ou mesures forfaitaires ² (dont écran anti-racines)

Tableau 7 : synthèse des dispositions applicables aux nouveaux projets

VII.2.2.4 Dispositions applicables aux biens et activités existants

1- Réglementation générale

Les maisons individuelles et les annexes de ces maisons, déjà existantes à la date d'approbation du présent PPR, devront respecter deux prescriptions :

- Les eaux pluviales de toiture devront être collectées et évacuées (si elles ne sont pas renvoyées au réseau collectif) le plus loin possible de tout bâtiment et des limites de parcelle,
- Tout stockage des eaux pluviales, - mesure préconisée suite au grenelle de l'environnement – devra être étanche et le trop plein devra être évacué le plus loin possible de tout bâtiment et des limites de parcelle.

Des recommandations sont aussi proposées concernant l'assainissement, et la mise en place éventuelle d'un dispositif s'opposant à l'évaporation du sol tout autour de la maison.

Cependant, étant donné que les travaux de réparation sur une maison suite à des désordres consécutifs à une sécheresse sont très coûteux, les propriétaires de maisons doivent être encouragés à protéger au mieux leurs biens de manière préventive, en sollicitant par exemple l'intervention d'un géotechnicien dans le but de définir toutes les mesures à mettre en oeuvre.

Rappel : les dispositions du PPR ne s'appliquent pas en zones A1 et A2 si une investigation géotechnique préliminaire démontre l'absence d'argiles.

2- Justification de la réglementation

Les prescriptions et recommandations sur les biens existants s'appliquent uniquement aux maisons individuelles compte tenu de leur vulnérabilité face au retrait-gonflement des sols argileux. Ces mesures visent à limiter les variations hydriques à proximité des maisons individuelles.

3- Synthèse des dispositions applicables aux biens existants

Dispositions applicables	Prescriptions (Voir règlement)	Recommandations (Voir cahier de recommandations)
Zone A0		
- Maisons individuelles - Leurs annexes > 20 m ²	- collecte et l'évacuation des eaux pluviales de toiture (si elles ne sont pas renvoyées au réseau collectif) par un système approprié dont le rejet sera le plus loin possible de tout bâtiment et des limites de la parcelle (une distance minimale de 5 mètres est recommandée),	- raccordement des eaux pluviales et usées aux réseaux collectifs lorsque cela est autorisé par le gestionnaire du réseau. A défaut, les rejets d'eaux pluviales devront être les plus éloignés possibles des bâtiments et des limites de la parcelle (une distance minimale de 5 mètres est recommandée),

³ Les mesures forfaitaires sont l'ensemble des règles de construction et des mesures relatives à l'environnement immédiat décrites au point VII.2.2.3-3 du présent document. Pour les terrasses elles sont adaptées.

	- étanchéité de tout stockage d'eaux pluviales et évacuation du trop-plein le plus loin possible de tout bâtiment et des limites de la parcelle (une distance minimale de 5 mètres est recommandée).	- mise en place d'un dispositif s'opposant à l'évaporation (terrasse ou géomembrane enterrée) et d'une largeur minimale de 1,50 mètres sur toute la périphérie du bâtiment, à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu.
Zones A1/A2		
Dérogation	Investigation géotechnique préalable qui démontre l'absence d'argile	
- Maisons individuelles - Leurs annexes > 20 m²	IDEM qu'en zone A0	

Tableau 8 : synthèse des dispositions applicables aux biens et activités existants

VII.2.2.5 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde sont identiques dans toutes les zones du présent PPR.

Elles sont essentiellement liées à la gestion des eaux et à l'environnement immédiat des bâtiments. Elles peuvent intéresser aussi bien les nouveaux projets que les biens existants.

En zone A1 et A2, ces mesures peuvent ne pas être appliquées si :

- il n'y a pas d'argiles sur le terrain concerné,
- ou si le bâtiment est correctement dimensionné pour éviter les désordres.

Ainsi il est écrit en tête du chapitre concerné : *" les dispositions du présent chapitre ne s'appliquent pas lorsqu'une investigation géotechnique préliminaire démontre par sondage, l'absence d'argile ou démontre que le bâtiment est suffisamment dimensionné pour éviter les désordres liés aux aménagements à proximité de celui-ci, réglementés par le présent chapitre".*

Les aménagements interdits sont par exemple :

- la **création d'un système d'infiltration d'eaux pluviales à une distance de moins de 5 mètres de toute maison individuelle ;**

En effet, les systèmes d'infiltration des eaux pluviales sont des ouvrages qui concentrent les eaux dans le sous-sol entraînant alors une zone gorgée d'eau en période de pluie, et induisant alors le gonflement du sol argileux.

- la **création d'un puits de prélèvement d'eau à moins de 5 mètres de toute maison individuelle ;**

Le pompage d'eau entraîne une dessiccation du sol autour du puits de prélèvement et risque de perturber l'équilibre hydrique du sol.

- la **plantation d'arbres à une distance inférieure à la hauteur de l'arbre à maturité sauf mise en place d'un écran anti-racines.**

Les arbres prélevant de grandes quantités d'eau risquent d'assécher le sol et de provoquer alors une perturbation de l'équilibre hydrique du sol.

Les mesures exigées sont, par exemple, l'élagage régulier des arbres et arbustes dans des cas précisés dans le règlement, la mise en place de dispositifs d'étanchéité dans le cas de remplacement de canalisations.

D'autres mesures concernent tous les bâtiments y compris les maisons comme la mise en place de dispositifs d'étanchéité en cas de remplacement de canalisation ou comme la nécessité de réaliser une étude géotechnique en cas de travaux de remblais et de déblais modifiant localement la profondeur d'encastrement.

En effet, les déblais, comme les remblais, tendent à modifier la siccité (sécheresse), existante ou non, des sols :

- les déblais concourent à exposer davantage le sous-sol aux intempéries climatiques, et donc aux variations du taux d'humidité des sols,
- à contrario, les remblais tassent les sols et modifient, en conséquence, les conditions initiales d'infiltration des eaux dans le sol considéré.

Il s'agit donc de ne pas générer de comportements différentiels (ou fluctuations) du taux d'humidité dans les sols proches d'une habitation, situation toujours pénalisante en cas de sols argileux.

Enfin, des mesures concernent les gestionnaires des réseaux d'eaux et de transports pétroliers par pipeline. Par exemple, les gestionnaires des réseaux d'eaux doivent contrôler régulièrement l'étanchéité des réseaux et mettre en œuvre des mesures préventives et les gestionnaires des réseaux de transports pétroliers par pipelines doivent mettre en place des plans spécifiques de surveillance et d'intervention des réseaux.

VII.2.3 Application des deux PPR

Sur certains secteurs du territoire communal, des risques superficiels qui font l'objet de ce PPR se superposent à des risques profonds qui font l'objet d'un deuxième PPR. Il conviendra donc de veiller à l'application des deux PPR.

Les règles de base pour l'application des deux PPR sont les suivantes :

- 1- Il convient d'appliquer la mesure la plus contraignante,**
- 2- Il convient d'appliquer l'ensemble des mesures complémentaires.**

Des fiches informatives récapitulant les prescriptions et les recommandations pour chaque nouveau projet réglementé, selon le zonage réglementaire des deux PPR ont été établies par les services de la mairie d'Argenteuil pour faciliter l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme. Un exemple de fiche figure en annexe de la note de présentation.

L'informatisation de ces fiches permettra aux instructeurs de générer une fiche informative qui sera communiquée au pétitionnaire lors d'une demande d'autorisation d'urbanisme. La fiche communiquée au pétitionnaire permettra :

- de renseigner notamment la nature du projet et les références cadastrales,
- de communiquer au pétitionnaire, de manière synthétique, les prescriptions et les recommandations qui s'appliquent au regard du projet présenté,
- d'engager le pétitionnaire à lire et à appliquer les PPR.

VII.2.3.1 Cas d'un projet exempté d'un PPR et réglementé par l'autre PPR

Si un projet est exempté d'un PPR mais réglementé par l'autre PPR, il conviendra d'appliquer le PPR qui réglemente ce projet.

Par exemple, les extensions verticales sont réglementées par le PPR risques profonds et ne le sont pas par le présent PPR.

VII.2.3.2 Cas d'un projet soumis à prescriptions dans chaque PPR

Les prescriptions des deux PPR ne sont pas contradictoires mais complémentaires.

Le tableau suivant étudie le **cas d'un projet de maison individuelle** en zone A2 (PPR risques superficiels) et en zone B2 (PPR risques profonds) :

Prescriptions du PPR risques superficiels en zone A2 (risque faible ou modéré de retrait-gonflement des sols argileux)	Prescriptions du PPR risques profonds en zone B2 (risque modéré de dissolution du gypse antéludien et risque faible de tassement de remblais)	Conclusions : mesures à mettre en œuvre
Investigations géotechniques ou application de mesures forfaitaires	Investigations géotechniques et travaux spécifiques	Investigations géotechniques obligatoires et travaux spécifiques
Rappel des objectifs des investigations géotechniques et des travaux exigés :		
– une étude de reconnaissance du sous-sol qui permettra de déterminer la présence de matériaux argileux et d'évaluer leur prédisposition au processus de retrait-gonflement ; – la définition des dispositions constructives nécessaires afin d'assurer la pérennité des constructions.	– une campagne de reconnaissance du sol menée jusqu'au toit du calcaire grossier avec détection de présence de gypse (par mesure de la radioactivité naturelle des terrains) dans les formations antéludiennes, – le comblement des éventuels vides rencontrés et si nécessaire le traitement des terrains de recouvrement, – l'exécution de forages de contrôle pour vérifier l'efficacité des travaux réalisés, – la réalisation d'une bonne assise et rigidification de l'ensemble des structures	L'investigation géotechnique devra permettre : – de déterminer la présence de matériaux argileux et d'évaluer leur prédisposition au processus de retrait-gonflement ; – d'aller jusqu'au toit du calcaire grossier avec détection de présence de gypse (par mesure de la radioactivité naturelle des terrains) dans les formations antéludiennes ; – de définir les dispositions constructives nécessaires afin d'assurer la pérennité des constructions. Les travaux à réaliser sont : – le comblement des éventuels vides ; – l'exécution de forages de contrôle ; – la réalisation d'une bonne assise et rigidification de l'ensemble des structures.

Tableau 9 : exemple d'un projet de construction de maison individuelle soumis à prescriptions des deux PPR

Ainsi, dans le cas d'un projet de construction de maison individuelle, le pétitionnaire ne pourra pas appliquer les mesures forfaitaires définies dans le PPR risques superficiels. Il devra réaliser les investigations géotechniques et les travaux prescrits.

Ces investigations devront à la fois:

- déterminer la présence de matériaux argileux et détecter le gypse jusqu'au toit du calcaire grossier par mesure de la radioactivité naturelle des terrains,
- définir les dispositions constructives sur sols argileux dans le cas où l'investigation de terrain a détecté la présence d'argiles,

Les travaux à réaliser seront :

- le comblement des vides rencontrés,
- l'exécution de forages de contrôle,
- la réalisation d'une bonne assise et rigidification des structures.

Ce cas illustre les deux règles de base pour l'application des deux PPR :

- 1- Il convient d'appliquer la mesure la plus contraignante,
- 2- Il convient d'appliquer l'ensemble des mesures complémentaires.

VII.2.3.3 Cas d'un projet soumis à recommandations dans chaque PPR

Si un projet est soumis à recommandations dans chaque PPR, il conviendra de suivre les recommandations les plus contraignantes et complémentaires.

VII.2.3.4 Cas d'un projet soumis à prescriptions dans un PPR et soumis à recommandations dans l'autre PPR

Si un projet est soumis à prescriptions dans un PPR et recommandations dans l'autre PPR, il conviendra d'appliquer a minima la mesure prescrite et il est conseillé de suivre la recommandation si celle-ci recommande des mesures complémentaires. Les tableaux suivants étudient le cas d'un projet de construction d'un immeuble (tableau 10) et celui d'un projet de construction d'une maison individuelle (tableau 11).

Prescription du PPR risques superficiels en zone A0 (risque faible, modéré ou fort de glissement de terrain et retrait-gonflement des sols argileux)	Recommandation du PPR risques profonds en zone B3 (risque faible de dissolution du gypse antéludien)	Conclusions : mesures à mettre en œuvre
Investigations géotechniques	Investigations géotechniques jusqu'au toit du calcaire grossier Comblement des vides éventuels rencontrés Exécution de forages de contrôle pour vérifier les travaux réalisés	Il est obligatoire de réaliser des investigations géotechniques et conseillé de les mener jusqu'au toit du calcaire grossier. Il est conseillé aussi de combler les vides éventuels rencontrés et d'exécuter des forages de contrôle pour vérifier les travaux réalisés.

Tableau 10 : exemple d'un projet de construction d'un immeuble soumis à prescriptions par le PPR risques superficiels et soumis à recommandations par le PPR risques profonds

Prescription du PPR risques superficiels en zone A1 (risque fort de retrait-gonflement des sols argileux)	Recommandation du PPR risques profonds en zone B3 (risque faible de dissolution du gypse antéludien)	Conclusions : mesures à mettre en œuvre
Investigations géotechniques ou mesures forfaitaires	Investigations géotechniques jusqu'au toit du calcaire grossier Comblement des vides éventuels rencontrés Exécution de forages de contrôle pour vérifier les travaux réalisés	Il est obligatoire de réaliser des investigations géotechniques et conseillé de les mener jusqu'au toit du calcaire grossier. Il est conseillé aussi de combler les vides éventuels rencontrés et d'exécuter des forages de contrôle pour vérifier les travaux réalisés. Sinon, le pétitionnaire peut simplement appliquer les mesures forfaitaires.

Tableau 11 : exemple d'un projet de construction d'une maison individuelle soumis à prescriptions par le PPR risques superficiels et soumis à recommandations par le PPR risques profonds

Titre VIII CONCLUSION

Suite à des difficultés d'application du plan de prévention des risques liés à la dissolution du gypse, aux carrières abandonnées souterraines, au retrait-gonflement de sols argileux, aux remblais et aux glissements de terrain approuvé le 10 février 2010, une procédure de révision a été lancée.

Il a été décidé de dissocier les risques superficiels (glissement de terrains et retrait-gonflement des sols argileux) - objet du présent PPR - des risques profonds (carrières, dissolution du gypse et remblais).

Ainsi, la révision du PPR, prescrite par arrêtés en date du 27 décembre 2012, a consisté à :

- élaborer deux PPR distinguant les risques glissement de terrain et retrait-gonflement des sols argileux des autres risques ;
- intégrer la notion de "bâtiment" et à préciser des exceptions de projets particuliers qui ne nécessitent pas d'investigations géotechniques,
- et enfin à insérer un chapitre nouveau où sont définis des termes importants comme bâtiment, annexe, extension, aménagement d'un bâtiment en bâtiment sensible, etc.

Le présent PPR s'impose aux autorisations d'urbanisme au même titre que le PPR relatif aux risques profonds (carrières, remblais et dissolution du gypse) élaboré dans le cadre de cette révision.

Les aléas glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux n'ont pas été modifiés depuis l'approbation du PPR en 2010. Les cartes d'aléas sont donc identiques à celles du PPR de 2010.

L'analyse des enjeux a été mise à jour afin d'intégrer les projets d'urbanisation de la commune.

Le zonage réglementaire comprend trois zones:

- la zone A0 exposée au risque de retrait-gonflement des sols argileux et au risque de glissement de terrain faibles, modérés ou forts. Cette zone au nord et à l'est de la commune concerne de faibles surfaces,
- la zone A1 exposée au risque de retrait-gonflement des sols argileux fort. Cette zone, située au nord de la commune, concerne 1,3% du territoire,
- la zone A2 exposée au risque de retrait-gonflement des sols argileux faible ou modéré, couvrant plus de 80% du territoire. Il s'agit de la plus grande zone réglementée du présent PPR.

Ces zones ne sont pas inconstructibles mais sont soumises à des prescriptions et/ou recommandations pour les nouveaux projets de construction de bâtiment, de piscines, et de terrasses ainsi que pour les maisons individuelles existantes. Des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde doivent aussi être appliquées.

Sur certains secteurs du territoire communal, des risques superficiels qui font l'objet de ce PPR se superposent à des risques profonds qui font l'objet d'un deuxième PPR. Il conviendra donc de veiller à l'application des deux règlements.

Titre IX GLOSSAIRE

Aléa n.m. Probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel défini.

Alluvions n.f.[du lat. *alluvio*, débordement] – Sédiment des cours d'eau et des lacs composé, selon les régions traversées et la force du courant, de galets, de gravier et de sable en dépôts souvent lenticulaires. La fraction fine correspondant à des argiles et des limons (c'est elle qui domine dans les zones inondables). Alluvions aurifères, diamantifères, stannifères,... : alluvions exploitables où ces substances (rares dans les roches mères) ont été concentrées par tri mécanique.

Anthropique : de l'action de l'homme

Colluvion n.f.[du lat. co-, avec et de alluvion] – Dépôt de bas de pente, relativement fin et dont les éléments ont subi un faible transport à la différence des alluvions.

Evaporite : terme général désignant des dépôts riches en chlorures et sulfates alcalins

Faciès n.m – Catégorie dans laquelle on peut ranger une roche ou un terrain, et qui est déterminée par un ou plusieurs caractères lithologiques (**lithofaciès**) ou paléanthologiques (**biofaciès**): ex. faciès gréseux, faciès calcaire, faciès de marnes à ammonites. Ce terme est également employé pour désigner une catégorie correspondant à un milieu ou à un domaine de sédimentation : ex. faciès récifal (caractérisé par la présence de Madréporaire...), faciès profond, faciès germanique du Trias (où l'on rencontre des évaporites dans le Keuper, etc.).

Lithologie n.f – Nature des roches d'une formation géologique

Mur n.m – Terme de mineur désignant la surface inférieure d'une formation, ou bien les terrains situés immédiatement sous elle. Ex.: le mur d'un filon, d'une couche de houille. On parle aussi du mur d'une faille. Antonyme : toit.

NGF : Nivellement Général de France

Orogenèse hercynienne : tout processus conduisant à la formation de reliefs

Pendage n.m – Angle entre une surface et un plan horizontal.

Saccharoïde adj.– S'applique aux roches ayant un grain analogue à celui du sucre cristallisé. Ex. granite saccharoïde à grain de 1 à 2 mm, marbre saccharoïde.

Talwegs n.m. – Ligne du fond d'une vallée, suivie par le cours d'eau quand il en existe un.

Tectonique : ensemble des déformations ayant affecté des terrains géologiques postérieurement à leur formation (cassures, plis,...)

Synsédimentaire adj – Se dit d'un phénomène qui se produit pendant la sédimentation ou au sein d'un dépôt tout juste formé, encore meuble ou peu compact.

Titre X ANNEXE Exemple de fiche informative d'instruction d'urbanisme

TABLIÉ DE SYNTHÈSE - DÉCLÉMENT S'IMPOSENT DONC A DONNER

N° de dossier :

Nom du demandeur :

Adresse de la parcelle :

Références cadastrales de la parcelle :

Nature du projet

Selon la nature du projet et la zone de mouvement de terrain concernée, des mesures réglementaires spécifiques relatives à la construction et à l'environnement immédiat du bien en construction ou existant sont édictées dans le(s) règlement(s) du(les) **Plan(s) de Prévention des Risques de Mouvements de Terrain** (PPRMT). Le tableau ci-après synthétise les principales mesures à mettre en œuvre pour le projet envisagé.

Cette fiche informative n'exempte toutefois pas le pétitionnaire de la lecture détaillée du(les) règlement(s) et des recommandations du(les) PPRMT. Elle n'est établie que dans un but d'accompagnement des démarches en terme d'autorisation du Droit des Sols. La lecture de l'intégralité du(les) règlement(s) et des recommandations du(les) PPRMT est indispensable. L'aide d'un professionnel du bâtiment est par ailleurs fortement recommandée.

Les renseignements fournis dans la présente fiche ne sont valables que pour le projet tel qu'il est présenté dans ce document. En cas de modification du projet, la fiche devra être mise à jour.

Je soussigné(e), M - Mme demeurant pour les travaux situés au

M'engage à prendre connaissance de l'intégralité du(les) règlement(s) et des recommandations du(les) PPRMT pour le projet envisagé, et à réaliser les travaux conformément aux prescriptions techniques édictées par ce dernier. (lien Internet)

Date:
Signature:

LC

ZONES B3 + A2			Retrait-gonflement des sols argileux en aléa faible à modéré et Gypse anhydride en aléa faible					
Dérogation			Si des investigations géotechniques ⁽¹⁾ préliminaires par sondage démontrent l'absence d'argiles, les prescriptions obligatoires du PPR relatif aux risques argile et glissement ne s'appliquent plus.					
PROJETS ENVISAGÉS			Prescriptions obligatoires		Recommandations non obligatoires			
			Investigations géotechniques ⁽¹⁾ (PPR argile, glissement)	Investigations géotechniques ou mesures foralaires ⁽²⁾ (PPR argile, glissement)	Investigations géotechniques jusqu'au calcaire grossier ⁽¹⁾ et comblement des vides éventuels/ forages de contrôle pour en vérifier l'efficacité (PPR carrières, dyse, remblais)	Investigations géotechniques (PPR argile, glissement)	Investigations géotechniques ou mesures foralaires (PPR argile, glissement)	Dispositions spécifiques complémentaires (PPR argile, glissement)
Nouveaux projets Bâtiments	LC	Maisons individuelles		X (p.21)	X (p.10)			X (p.13)
	LC	Extensions verticales des maisons individuelles			X (p.10)			
	LC	Extensions horizontales des maisons individuelles >20m2		X (p.21)	X (p.10)			X (p.13)
	LC	Annexes des maisons individuelles >20m2		X (p.21)	X (p.10)			X (p.13)
	LC	Extensions horizontales des maisons individuelles ≤ 20m2			X (p.10)		X (p.13)	
	LC	Annexes des maisons individuelles ≤ 20m2			X (p.10)		X (p.13)	
	LC	Les autres bâtiments	X (p.23)		X (p.10)			
	LC	Extensions verticales des autres bâtiments			X (p.10)			
	LC	Extensions horizontales des autres bâtiments >20m2	X (p.23)		X (p.10)			
	LC	Annexes des autres bâtiments >20m2	X (p.23)		X (p.10)			
	LC	Extensions horizontales des autres bâtiments ≤ 20m2			X (p.10)	X (p.15)		
	LC	Annexes des autres bâtiments ≤ 20m2			X (p.10)	X (p.15)		
	LC	Bâtiments à usage agricole ou forage			X (p.10)	X (p.15)		
	LC	Terrasses des maisons individuelles >20m2	X (p.23)		X (p.10)			X (p.16)
	LC	Terrasses des maisons individuelles ≤ 20m2			X (p.10)		X (p.16)	
Projets particuliers	LC	Terrasses des autres bâtiments >20m2			X (p.10)			
	LC	Terrasses des autres bâtiments ≤20m2			X (p.10)			
	LC	Piscines enterrées >10m2	X (p.23)		X (p.10)			
	LC	Piscines enterrées ≤10m2			X (p.10)	X (p.16)		
	LC	Aménagement d'un bâtiment en bâtiment sensible			X (p.10)			
	LC	Aménagement de combles (avec création de surface de plancher)			X (p.10)			
	LC	Infrastructures de transport et ouvrages d'art			X (p.10)			

(1) Investigations géotechniques:

études de sol préalable à la construction, définies par le géotechnicien, qui précisent la nature du sol et les modalités constructives et environnementales d'exécution du projet nécessaires pour assurer la stabilité de la construction vis-à-vis des mouvements de terrain. Les objectifs à atteindre sont définis dans le règlement.

(2) Calcaire grossier:

roche calcaire de la région parisienne correspondant à une couche géologique profonde

(3) Mesures foralaires:

ensemble de règles de construction et de mesures relatives à l'environnement immédiat à mettre en œuvre lors des projets de constructions. Elles sont définies dans le règlement.

Notes au pétitionnaire:

1/ Cumul de recommandations:
Il vous est conseillé d'appliquer la mesure la plus contraignante, à savoir « la réalisation d'investigations géotechniques jusqu'au toit du calcaire grossier, suivie du comblement des éventuels vides rencontrés et l'exécution de forages de contrôle pour vérifier l'efficacité des travaux réalisés ».
En effet, cette mesure permettra à la fois de détecter la présence de sous-sols argileux, la présence de vides dus à la dissolution du gypse et de définir les dispositions constructives nécessaires pour assurer la stabilité des constructions exposées à l'ensemble des risques de mouvements de terrains présents sur l'emprise du projet.

2/ Cumul de prescription d'investigations géotechniques ET de recommandation:
Il vous est prescrit la réalisation d'une investigation géotechnique ET il vous est recommandé la réalisation d'une investigation géotechnique plus profonde jusqu'au toit du calcaire grossier, suivie du comblement des éventuels vides rencontrés et l'exécution de forages de contrôle pour vérifier l'efficacité des travaux réalisés. Il vous est conseillé d'appliquer la mesure la plus contraignante, à savoir « la réalisation d'investigations géotechniques jusqu'au toit du calcaire grossier, suivie du comblement des éventuels vides rencontrés et l'exécution de forages de contrôle pour vérifier l'efficacité des travaux réalisés ».
En effet, cette mesure permettra à la fois de détecter la présence de sous-sols argileux, la présence de vides dus à la dissolution du gypse et de définir les dispositions constructives nécessaires pour assurer la stabilité des constructions exposées à l'ensemble des risques de mouvements de terrains présents sur l'emprise du projet.

3/ Cumul de prescription d'investigation géotechnique ou de mesures foralaires ET recommandation:
Il vous est prescrit la réalisation d'une investigation géotechnique ou la réalisation de mesures foralaires ET il vous est recommandé la réalisation d'une investigation géotechnique plus profonde jusqu'au toit du calcaire grossier, suivie du comblement des éventuels vides rencontrés et l'exécution de forages de contrôle pour vérifier l'efficacité des travaux réalisés. Si vous retenir la réalisation de l'investigation géotechnique, il vous est conseillé de réaliser cette investigation géotechnique jusqu'au toit du calcaire grossier, de combler les éventuels vides rencontrés et d'effectuer des forages de contrôle pour vérifier l'efficacité des travaux réalisés.
En effet, cette mesure permettra à la fois de détecter la présence de sous-sols argileux, la présence de vides dus à la dissolution du gypse et de définir les dispositions constructives nécessaires pour assurer la stabilité des constructions exposées à l'ensemble des risques de mouvements de terrains présents sur l'emprise du projet.

SEDI / CHEVAIEB

14/03/2014

Démission PPRMT - 25/01/2015