

# Commission départementale sur les risques naturels majeurs Hauts-de-Seine

*15 juin 2017*



5 juin 2016

Rue des Closeaux, Rueil-Malmaison



PRÉFET  
DES HAUTS-DE-SEINE

Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie  
d'Île-de-France

[www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr](http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr)

# Ordre du jour

- **Présentation de la CDRNM**
- **Exposition aux risques naturels du territoire**
- **Utilisation du fonds de prévention des risques naturels majeurs**
- **Reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle**
- **Retrait et gonflement des argiles**
- **La stratégie locale de gestion des risques d'inondation**
- **REX crue de 2016 : Mise en œuvre du plan d'action**

# Rôle et composition de la CDRNM



# Rôle de la CDRNM

## Commission départementale des risques naturels majeurs :

- ✓ Commission administrative à caractère consultatif
- ✓ Prévues par les articles R. 565-5 et R. 565-6 du code de l'environnement
  
- ✓ Objectifs :
  - ➔ **Concertation** relative aux risques naturels
  - ➔ Participation à l'élaboration et à la mise en œuvre des **politiques de prévention des risques naturels**

# CDRNM des Hauts-de-Seine

Dans les **Hauts-de-Seine** :

- ✓ Commission créée en **2007**
- ✓ Dernière réunion en **2013**
  
- ✓ Arrêtés préfectoraux mis à jour (notamment suite aux élections municipales et départementales) :
  - ◆ Arrêté de création modifié en **2015**
  - ◆ Nouvel arrêté de nomination en **2017**

# CDRNM des Hauts-de-Seine

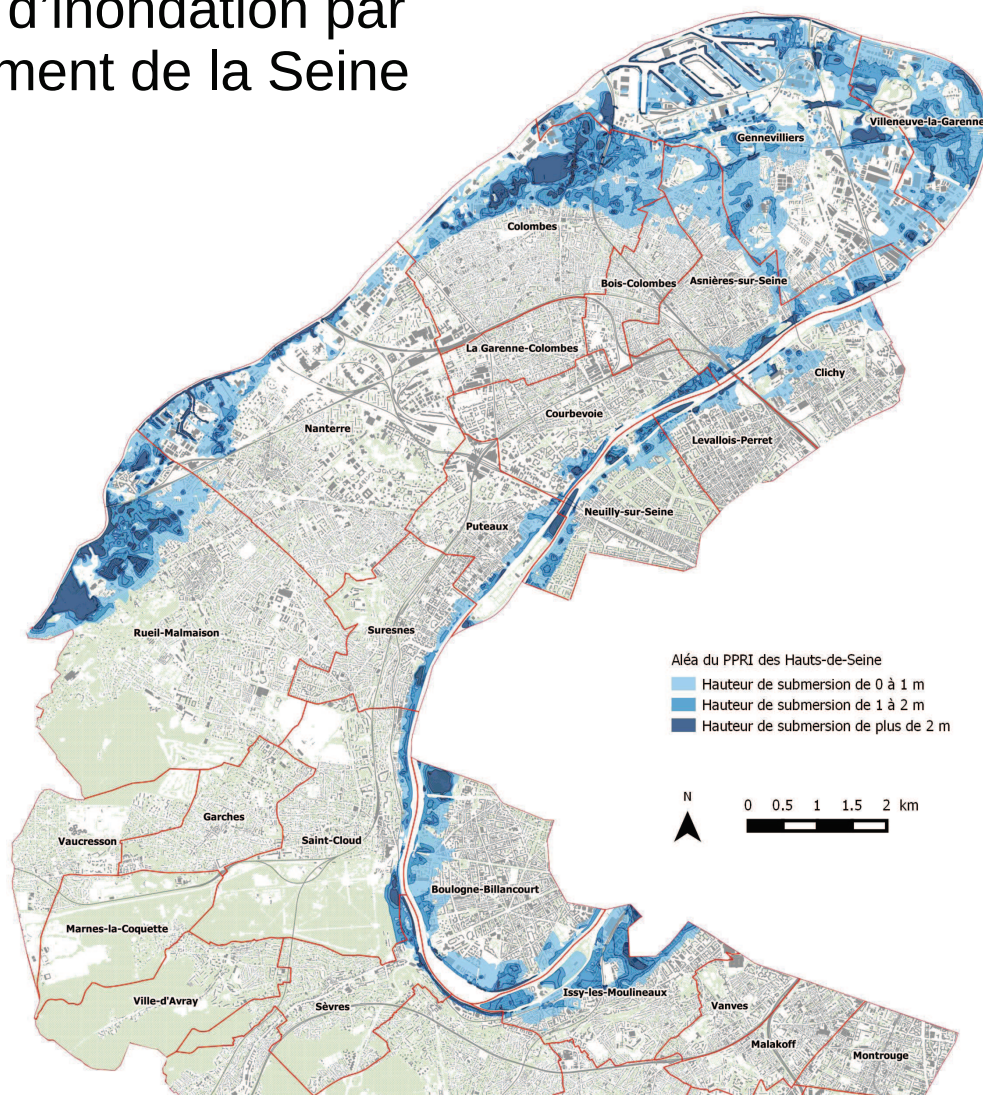
✓ **Trois collèges de 7 membres :**

- État ou établissements publics de l'État,
- Collectivités locales,
- Organisations professionnelles / Experts.

# Exposition du territoire aux risques naturels majeurs



# Risques d'inondation par débordement de la Seine

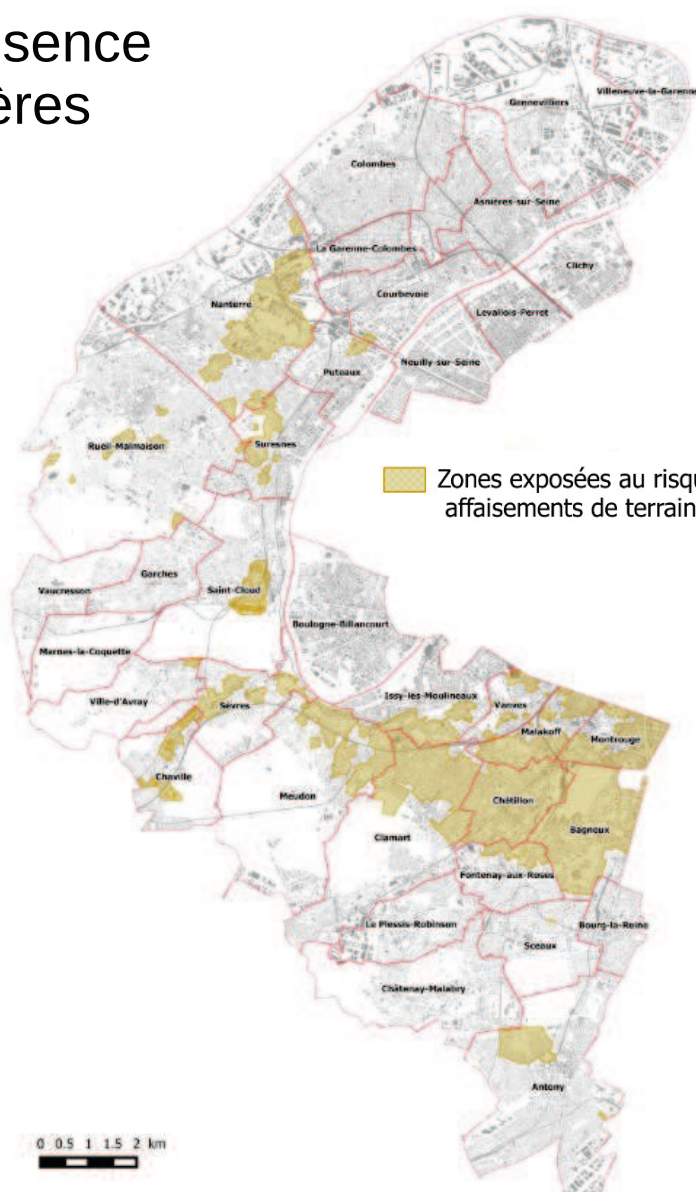




# Risques liés au retrait et gonflement des argiles



# Risques liés à la présence d'anciennes carrières



Zones exposées au risques d'effondrements / affaissements de terrains liés aux anciennes carrières

# Bilan de l'utilisation du fonds de prévention des risques naturels majeurs

## Fonds de prévention des risques naturels majeurs

- ◆ **Création en 1995** du FPRNM, dit aussi Fonds Barnier
- ◆ Initialement pour financer les indemnités d'**expropriation de biens exposés** à un risque naturel majeur
- ◆ **Élargi progressivement** au financement d'autres catégories de dépenses
- ◆ **Alimenté** par un prélèvement sur la prime « Catastrophes naturelles » figurant dans les contrats d'assurance

## Rappels sur le FPRNM

- **3 catégories de mesures de prévention finançables :**
  - ◆ **Acquisition de biens exposés ou sinistrés et dépenses connexes**
  - ◆ **Réduction du risque ou de la vulnérabilité face aux risques**
  - ◆ **Élaboration des plans de prévention des risques (PPR) et information préventive**

## Utilisation du FPRNM dans le département des Hauts-de-Seine

- Il contribue principalement au financement de mesures de réduction du risque ou de la vulnérabilité face au risque de **mouvements de terrain ou d'inondation.**

## Utilisation du FPRNM dans le département de 2014 à 2016

- **Réduction du risque ou de la vulnérabilité face aux risques : Cavités souterraines**
  - Opérations de **reconnaissance** et **travaux** de prévention d'effondrement des cavités souterraines menaçant gravement les vies humaines
  - Entre **2014 et 2016 : 31 927€** attribués au département pour la reconnaissance et le traitement des cavités (subventions à destination de particuliers)

## Utilisation du FPRNM dans le département de 2014 à 2016

- **Élaboration des plans de prévention des risques (PPR) et information préventive**
  - Information préventive : impression du dossier départemental des risques majeurs (DDRM) (10 000€)
  - Modification du plan de prévention des risque d'inondation (PPRI) à Levallois-Perret, en raison d'une erreur de topographie lors de l'élaboration du PPRI (5000€)



# Demandes de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

# Étude sur le risque lié au retrait et gonflement des argiles

## Partie 1 : présentation du BRGM



# Cartographie départementale de l'aléa retrait-gonflement des argiles

S. Gourdier

CDRNM 92  
15 juin 2017

Direction Risques et Prévention  
Unité Risques Instabilités Gravitaires et érosion des versants et des sols

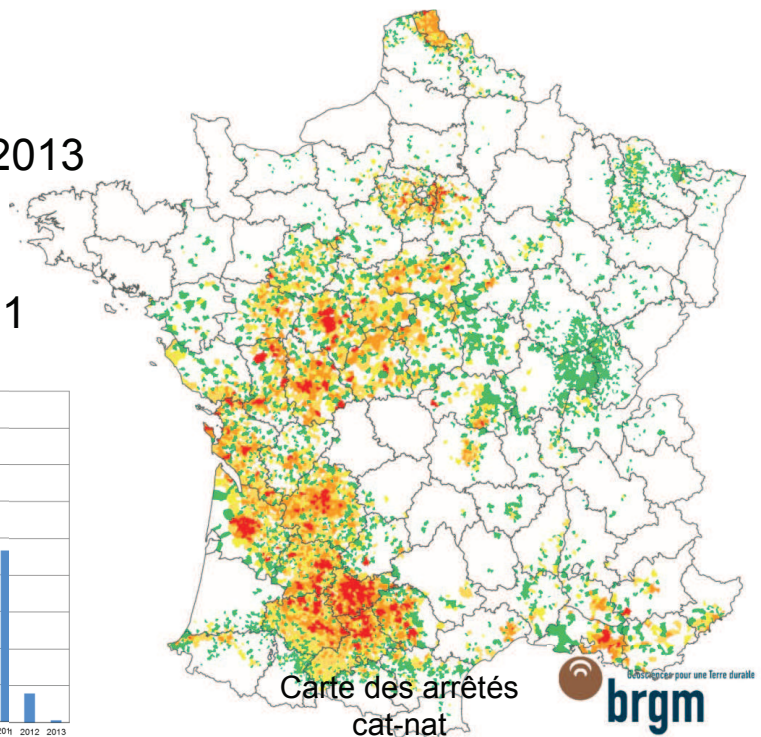
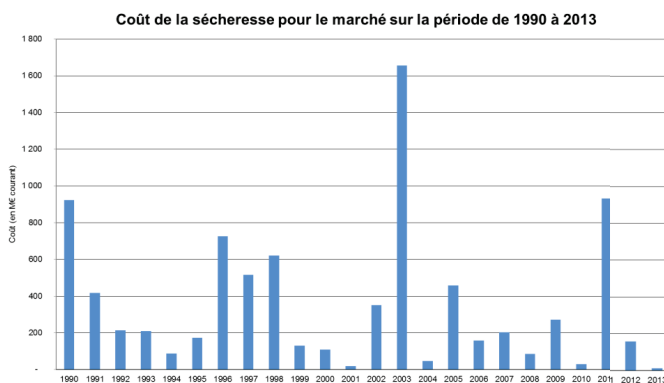


## Etat des lieux

- Coût total pour le régime Cat-Nat : 8,5 Mds d'€ de 1990 à 2013 (CCR)
- 2ème poste après les inondations
- Près de 8 500 communes reconnues Cat-Nat depuis 1989,
- 90 départements concernés

Île de France : 1<sup>ère</sup> région touchée  
Coût total 2,3 Mds d'€ de 1990 à 2013

Quelques événements notables :  
1989-1990, 1996-1997, 2003, 2011



## Nature et manifestations du phénomène

- Mouvements de terrain différentiels provoqués par des variations de volume de certains minéraux de la phase argileuse, soumis à des variations de teneur en eau
- Concerne uniquement des sols « argileux », avec une ampleur particulière en présence de minéraux gonflants
- En climat tempéré, phénomène consécutif aux périodes de sécheresse
- Se manifeste surtout sur des constructions individuelles légères, ancrées peu profondément.
- C'est un risque naturel qui coûte très cher à la collectivité mais qu'on peut facilement prévenir sans limiter la constructibilité des secteurs concernés

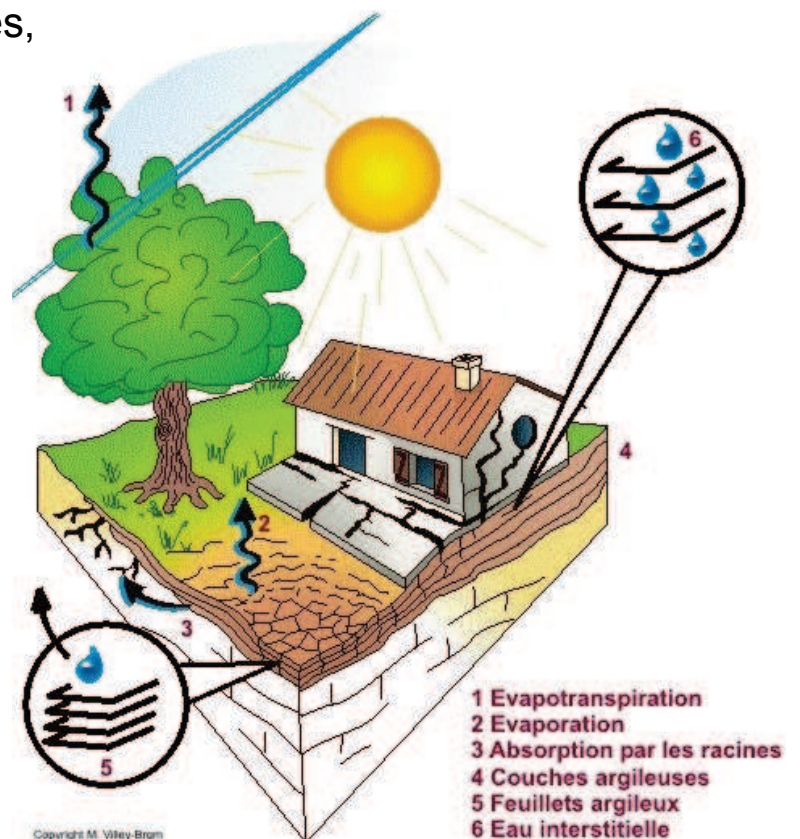
## Facteurs de prédisposition et de déclenchement

- **Nature du sol** : une formation géologique sera d'autant plus sujette au retrait-gonflement qu'elle est riche en argiles (proportion, épaisseur et continuité des bancs argileux) et que sa phase argileuse est riche en minéraux gonflants
- **L'évaporation** affecte une tranche de sol très superficielle (1 à 2 m).
- Il y a retrait => fissuration (horizontal) et surtout tassement (vertical), souvent non uniforme (sol hétérogène, zones imperméabilisées)
- **Les racines d'arbres** soutirent l'eau et assèchent le sol en profondeur.
- L'influence des arbres se fait sentir jusque vers 3 m de profondeur,
- voire 4 ou 5 m selon les espèces et leur stade de croissance.
- **Facteurs locaux** d'aggravation : topographie, eaux souterraines, actions humaines (terrassement, drainage, plantation, imperméabilisation, etc.)

## Mécanisme du retrait-gonflement

Sous une maison, l'évaporation ne peut se produire qu'en périphérie. Il apparaît un gradient entre le centre du bâtiment (équilibre hydrique) et les façades, et par suite des mouvements différentiels.

Contrairement aux phénomènes de tassement par consolidation, les effets ne s'atténuent pas avec le temps mais augmentent quand la structure perd de sa rigidité.



## Manifestation des désordres

- Concerne surtout les maisons individuelles
- constructions légères de plain-pied
- dallage sur terre-plein
- fondations continues peu profondes
- arbres à proximité

### Désordres observés

- fissuration des structures
- distorsion des ouvertures
- rupture de canalisations
- décollement des bâtiments annexes
- etc.

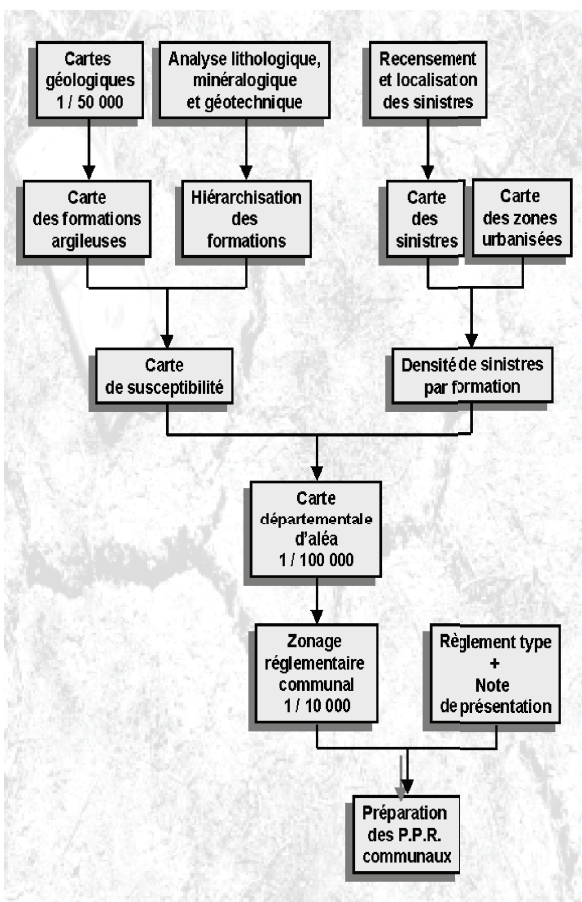




## Programme national de cartographie de l'aléa

- Méthodologie élaborée par le BRGM depuis 1995 dans les Alpes de Haute-Provence, à échelle communale, puis départementale
- Programme initié par le ministère en charge de l'écologie en 2000 - dernières cartes livrées en 2010
- Cofinancé par le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM – « Fonds Barnier ») et le BRGM
- Analyse basée sur les cartes géologiques au 1/50 000
- Réalisation par les services géologiques régionaux du BRGM, avec coordination nationale
- homogénéité et cohérence globale
- Initialement, concernait essentiellement les départements les plus affectés
- Programme étendu à l'ensemble du territoire suite à l'été 2003

# Cartographie de l'aléa



Cartographie des formations argileuses

• → contours

• Hiérarchisation des formations

Lithologie : note L

Minéralogie : note M

Géotechnique : note G

Indice de **susceptibilité**

$$i_S = (L + M + G) / 3$$

• Analyse de la **sinistralité**

Susceptibilité & sinistralité

→ niveau d'aléa

# Analyse Litho, Mineralo, Geotech

## > Lithologie des formations

- Proportion des termes argileux dans la formation
- Épaisseur et continuité des niveaux argileux
- Classement : note **L** de 1 à 4 (bibliographie + expertise géologue)

| Type de formation   | Note litho. |
|---|-------------|
| Formation non argileuse mais contenant localement des passées ou des poches argileuses (ex : alluvions avec lentilles argileuses, calcaire avec poches karstiques, ...) | 1           |
| Formation présentant un terme argileux non prédominant de type calcaire argileux ou sable argileux  | 2           |
| Formation à dominante argileuse, présentant un terme ou une passée non argileuse (ex : alternance marno-calcaire ou sablo-argileuse) ou très mince (moins de 3 m)       | 3           |
| Formation essentiellement argileuse ou marneuse, d'épaisseur supérieure à 3 m et continue   | 4           |

# Analyse Litho, Mineralo, Geotech

## > Minéralogie de la phase argileuse

- Critère : % de minéraux gonflants (smectites + interstratifiés)
- Quantitatif (diffractométrie RX) ou qualitatif (conditions de dépôt)

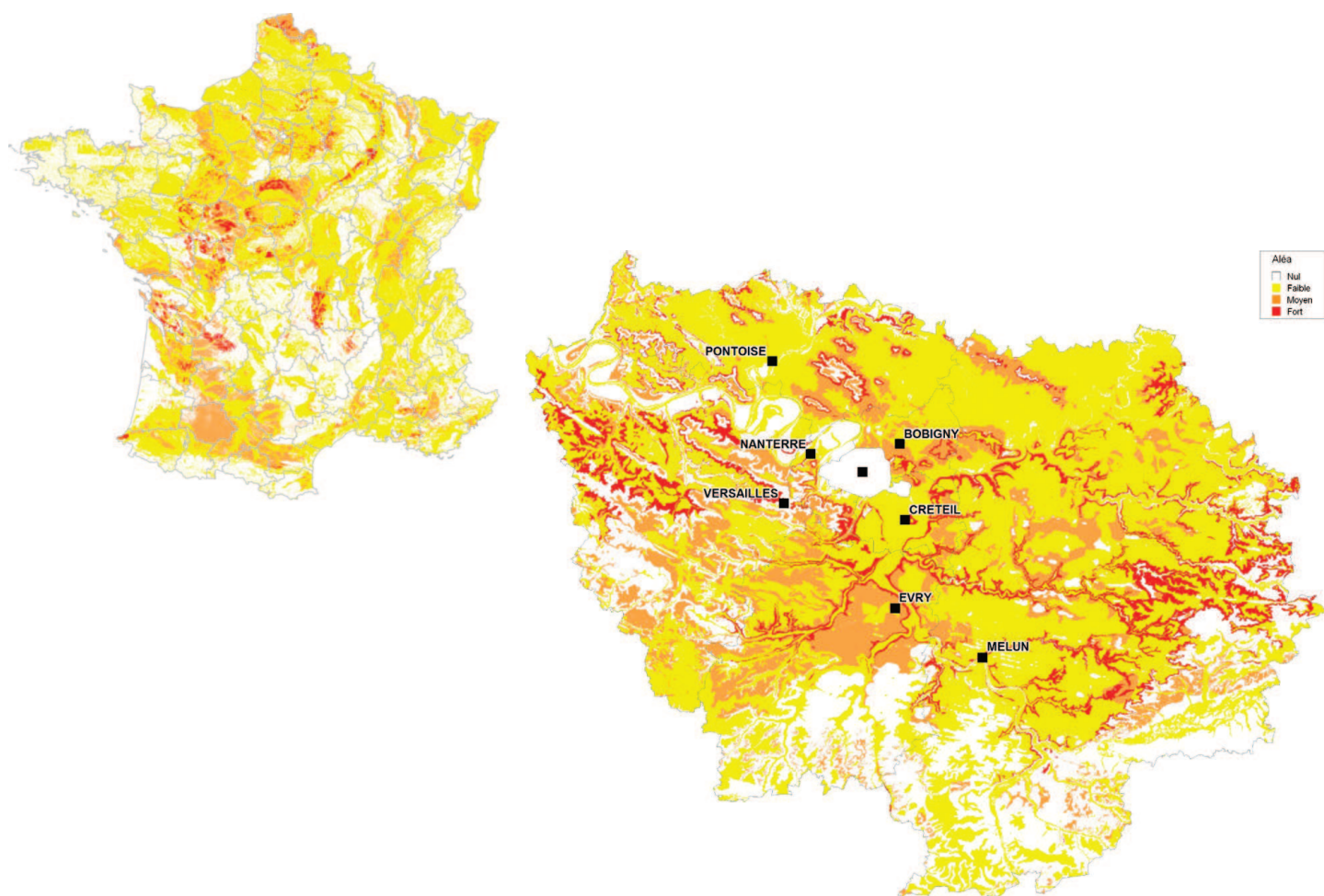
| % moyen des minéraux gonflants | Note minéralogique |
|--------------------------------|--------------------|
| < 25 %                         | 1                  |
| 25 à 50 %                      | 2                  |
| 50 à 80 %                      | 3                  |
| > 80 %                         | 4                  |

## > Comportement géotechnique

- Critère : Valeur de bleu de méthylène (Vb) ou retrait linéaire (RI)
- A défaut : Indice de plasticité (Ip)
- Classement : note **G** de 1 (Vb < 2,5) à 4 (Vb > 8)

| Valeur de bleu | Note |
|----------------|------|
| < 2,5          | 1    |
| 2,5 à 6        | 2    |
| 6 à 8          | 3    |
| > 8            | 4    |

# Carte d'aléa des Hauts de Seine



## Carte d'aléa des Hauts de Seine



19 formations argileuses  
9,7 % du département en aléa fort  
16,7 % en aléa moyen  
28,2 % en aléa faible  
45,4 % en aléa a priori nul

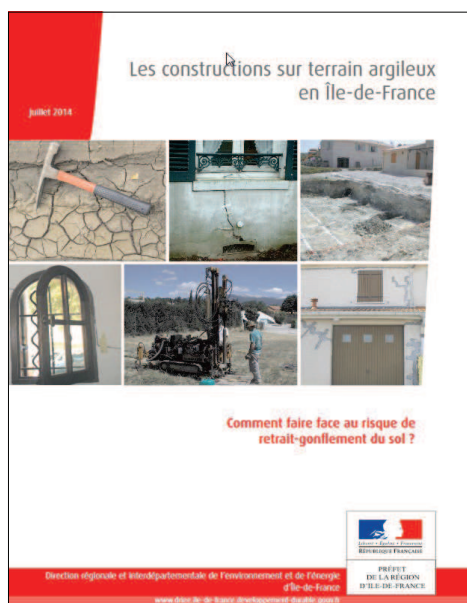
Au 30 août 2016 : 20 communes  
ayant fait l'objet d'au moins 1 arrêté  
cat-nat

- Antony : 10 arrêtés
- Chaville : 9
- Sèvres : 7

# Étude sur le risque lié au retrait et gonflement des argiles

## Partie 2 : porter à connaissance

# Retrait-gonflement des argiles

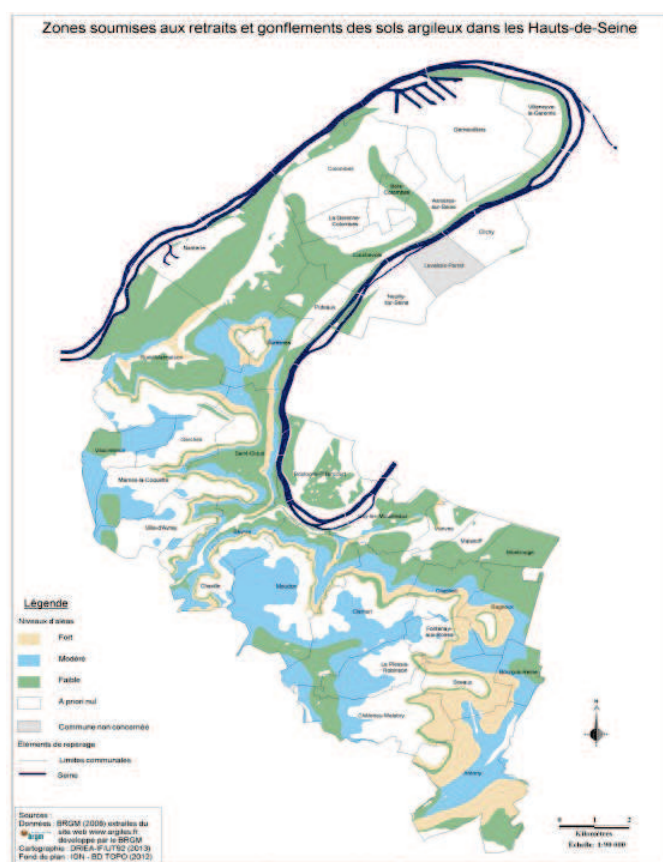


- A l'échelle **régionale** : plaque d'information (en 2007 puis 2014)
- A l'échelle du **département des Hauts-de-Seine** : dans le dossier Départemental des Risques Majeurs (en 2008 et en 2016)



# Dossier départemental des risques majeurs

- **DDRM** de 2008 et 2016
- Présente les risques concernant le département, dont le risque retrait-gonflement des sols argileux
- Toutes les communes du département sont couvertes par au moins un niveau d'aléa (sauf Levallois-Perret)



# Porter à connaissance



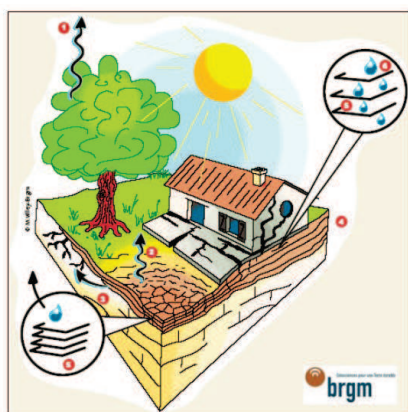
- Pour une information plus précise : élaboration d'un porter à connaissance

- Stratégie régionale Île-de-France (2013-2016)

→ **Action n°9 : Diffusion de la connaissance de l'aléa**

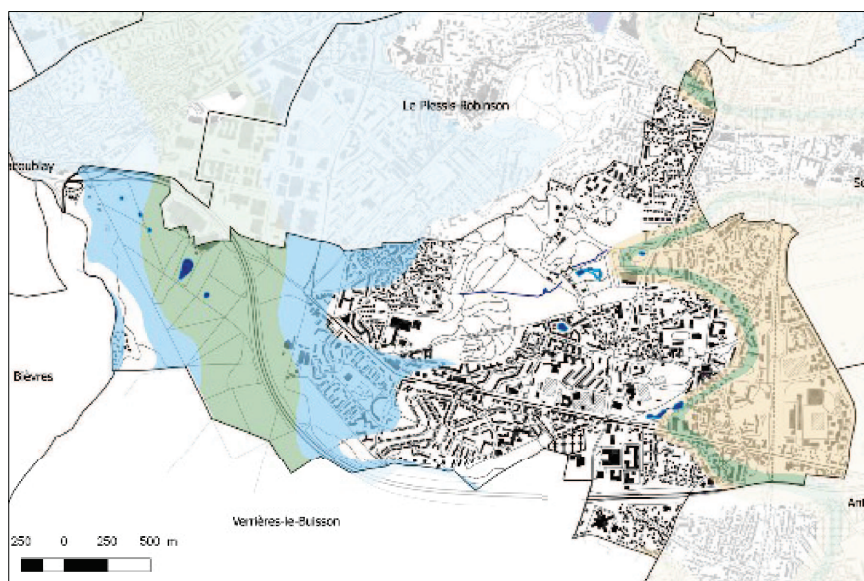
# Porter à connaissance

Document en 4 parties (1/2)



1. Présentation du **phénomène** de retrait-gonflement des sols argileux

2. Présentation de l'étude et la cartographie de l'aléa à l'échelle de la commune



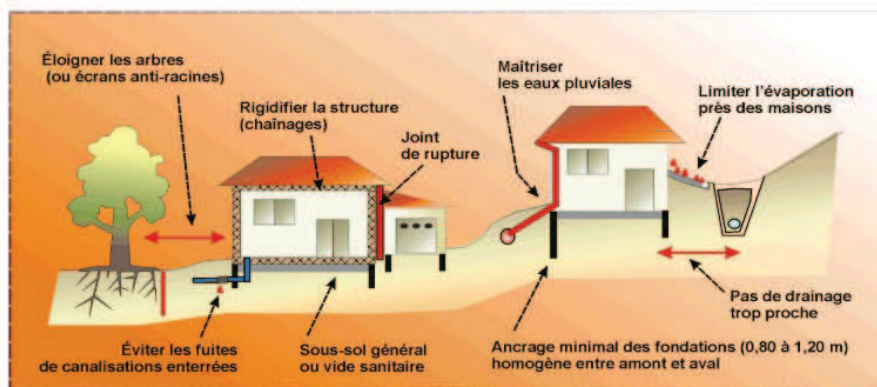
# Porter à connaissance

Document en 4 parties (2/2)

## 3. Recommandations en matière d'information préventive

- Diffusion du dossier communal sur les risques majeurs (DICRIM)
- Réalisation d'informations publiques communales
- Rappel, lors des autorisations d'urbanisme, de l'existence de la plaquette construction en terrain argileux

## 4. Recommandations en matière de construction



# Porter à connaissance

- Transmis à toutes les communes du département, sauf Levallois-Perret, entre 2013 et 2017 ( 5 en 2013, 1 en 2016 et 29 en 2017)

→ **Compétence** : instruction des autorisations d'urbanisme

- Transmis à tous les établissements publics territoriaux du Grand Paris présents sur le département, en 2017
  - ✓ Vallée Sud Grand Paris
  - ✓ Grand Paris Seine Ouest
  - ✓ Paris Ouest La Défense
  - ✓ Boucle Nord de Seine

→ **Compétence** : planification urbaine

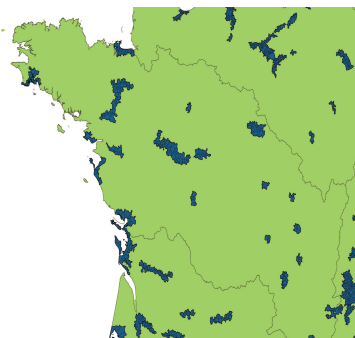
# La stratégie locale de gestion des risques d'inondation : Métropole Francilienne

# Différentes échelles d'actions

- Issue de la directive inondation, à trois échelles de mise en œuvre



Stratégie nationale



Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)



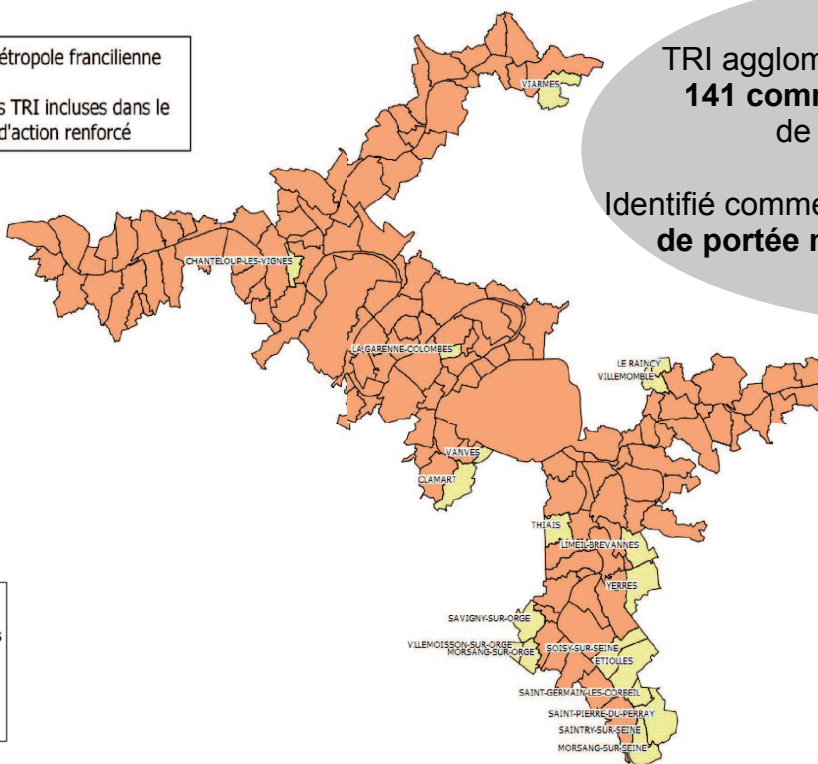
Stratégie locale (SLGRI)

# Périmètre de la SLGRI

SLGRI de la métropole francilienne  
Communes hors TRI incluses dans le  
périmètre d'action renforcé

TRI agglomération parisienne regroupe  
**141 communes** le long de la Seine,  
de la Marne et de l'Oise

Identifié comme TRI ayant des **conséquences  
de portée nationale voire européenne**



Légende  
Communes ajoutées  
Communes TRI



# Gouvernance

- **Un comité stratégique** co-présidé par le Préfet de Région et le Préfet de Police et associant l'ensemble des parties prenantes.
- **Deux services de l'État coordonnateurs** : le SGZDS et la DRIEE, chacun dans leur domaine de compétence
- **3 comités territoriaux**, animés par des collectivités, préfigurant les échelles des programmes d'actions opérationnels.

# Gouvernance

- Un **comité scientifique**, en lien avec la communauté scientifique
- Un **comité économique**, pour accompagner les démarches de réduction de la vulnérabilité des entreprises
- Des **groupes de travail thématiques** associant des acteurs plus techniques

# Les grandes étapes

- Comité Stratégique du 15 juillet 2014 : **validation du diagnostic** partagé et des 8 objectifs retenus dans la SLGRI
- Au cours du 2ème semestre 2014 – 2015 : **contribution des collectivités** au travers des Comités territoriaux
- Comité Stratégique du 25 janvier 2016 : **validation des orientations** retenues en termes de dispositions et programmes d'actions
- Du 6 octobre au 6 novembre 2016 : **consultation des parties prenantes**
- Comité stratégique du 2 décembre 2016 : **approbation**

# Les 8 objectifs

Amélioration de la connaissance

Réduction de l'aléa par débordement en agissant localement et en amont

Culture du risque et information des populations

Concevoir des quartiers résilients

Réduction de la vulnérabilité technique et organisationnelle des réseaux structurants

Réduction de la vulnérabilité des activités économiques

Se préparer et gérer la crise

Développement de la résilience en facilitant le retour à la normale

# Le Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI)

# Le PAPI Seine et Marne franciliennes

- Les PAPI :
  - Sont des programmes portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements, à l'échelle de bassins de risque.
  - Constituent un **mode de déclinaison opérationnelle** des SLGRI
  - Comprennent une partie « stratégie », une partie « programme d'actions » et une partie « gouvernance »
- **PAPI Seine et Marne franciliennes**, porté par l'EPTB Seine Grands lacs, **labellisé** le 19 décembre 2013 pour une période de 6 ans (2014-2019), avec révision à mi-parcours

# Le PAPI Seine et Marne franciliennes

- **Révision en 2017** : *élargissement du périmètre, des maîtres d'ouvrages potentiels et ajouts de nouvelles actions*
- **Maîtres d'ouvrage** du PAPI SMF : *départements de Paris et de la petite couronne + département de Seine-et-Marne + département de l'Essonne + SIAAP + syndicats divers...*
- Signature d'une **nouvelle convention financière** le 29 mai 2017
  - ➔ Au total : ~ **87 millions €**

# Le PAPI Seine et Marne franciliennes

- Actions à l'échelle du département :
  - *Réhabilitation des murettes anti-crues gérées par le département (CD92)*
  - *Réalisation d'un support d'information sur les risques de crues et les mesures à prendre pour s'en protéger, destinée au grand public et aux communes (CD92)*
  
- Actions à l'échelle du bassin de la Seine :
  - *Étude de vulnérabilité du système d'assainissement face à une crue majeure en lien avec les conseils départementaux (SIAAP)*
  - *Cartographie et modélisation des inondations en région Île-de-France par le développement d'un nouveau modèle hydraulique (EPTB SGL)*



# REX des crues de mai/juin 2016 : mise en œuvre des plans d'actions

# Rappel des événements

- **Pic de crue** : 6,10 m à la station de Paris Austerlitz la nuit du 3 au 4 juin 2016
- **Vitesse moyenne de montée des eaux** : 0,9 m/jour (du 30 mai au 3 juin inclus) et 0,7 m/jour (du 1<sup>er</sup> au 3 juin inclus)
- **Hausse la plus rapide de montée des eaux** : 1,64 m en 24 heures
- **Principaux impacts** :
  - Débordements constatés à Rueil-Malmaison, sur plusieurs îles, ainsi que sur les berges
  - 55 clients coupés d'électricité et 1200 coupés de chauffage urbain
  - Plusieurs phénomènes de remontées de nappes
  - Plusieurs problèmes d'amarrage d'établissements flottants

# Échange sur les plans d'action établis ou modifiés suite à la crue

**Merci de votre attention**

