

Etude de diagnostic hydrogéologique du sous sol de Clamart Quartiers Schneider et Centre ville



EAU



ENVIRONNEMENT
ET DÉCHETS



AMÉNAGEMENT
URBAIN
ET TRANSPORT



ÉNERGIES

MAI 2013

Quartiers concernés par l'étude

1. Centre ville
2. Schneider

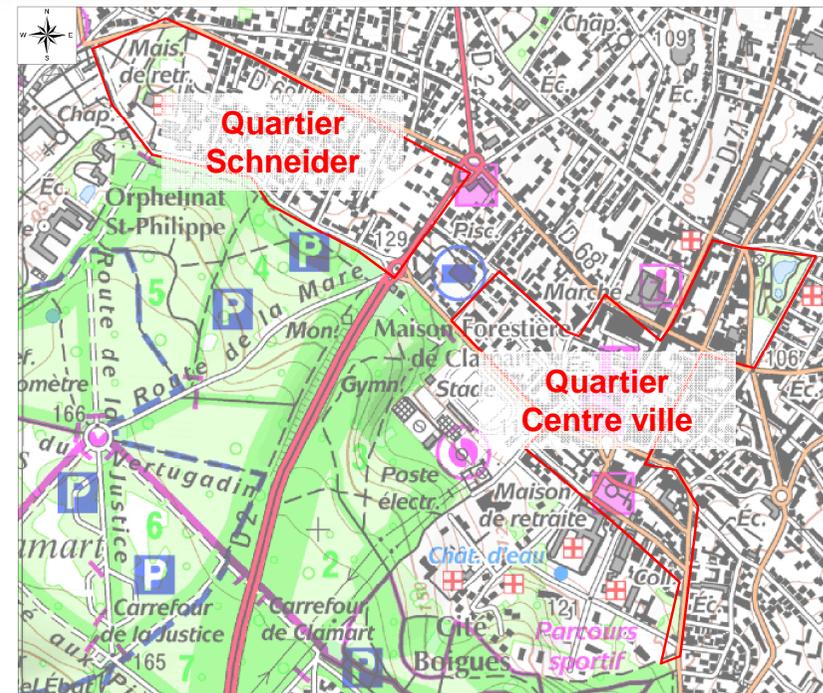
Objectifs de l'étude

Diagnostic des risques géologiques, hydrogéologiques et géotechniques

➔ Etablir des préconisations et recommandations

Problématiques :

1. **Présence d'eau en sous-sol**
 - ✓ Prévenir les risques sur les projets de construction
 - ✓ Impact eaux de pluie sur réseaux d'assainissement
2. **Présence d'anciennes carrières souterraines de gypse**
 - ✓ Impact eaux de pluie sur les réseaux d'assainissement
 - ✓ Possibilités d'infiltrer les eaux pluviales et conséquences





Phase 1 : Etat des lieux (4 mois, fev. à juin 2012)

Recueil des données bibliographiques, historiques → Bases de données publiques

Recueil des études de sol → Acteurs locaux (mairies, promoteurs immobiliers, ...)

Enquête de quartier → Habitants des quartiers

Synthèse des données géologiques et hydrogéologiques



Phase 2 : Diagnostic (3 mois, juin à sept. 2012)

Différentes thématiques :

Risques géotechniques : fondations, tassement, retrait des argiles, ..

Risques hydrogéologiques, sources, ruissellement, inondations des sous sols

Risques liés aux anciennes carrières de gypses souterraines

Risques liés à l'ancien ru de Clamart

Risques de pollution du sous sol



Phase 3 : Préconisations recommandations (2 mois, oct. à nov. 2012)

Préconisations hydrogéologiques liées aux remontées de nappe

Préconisations liées aux dispositions constructives et aux reconnaissances de sols

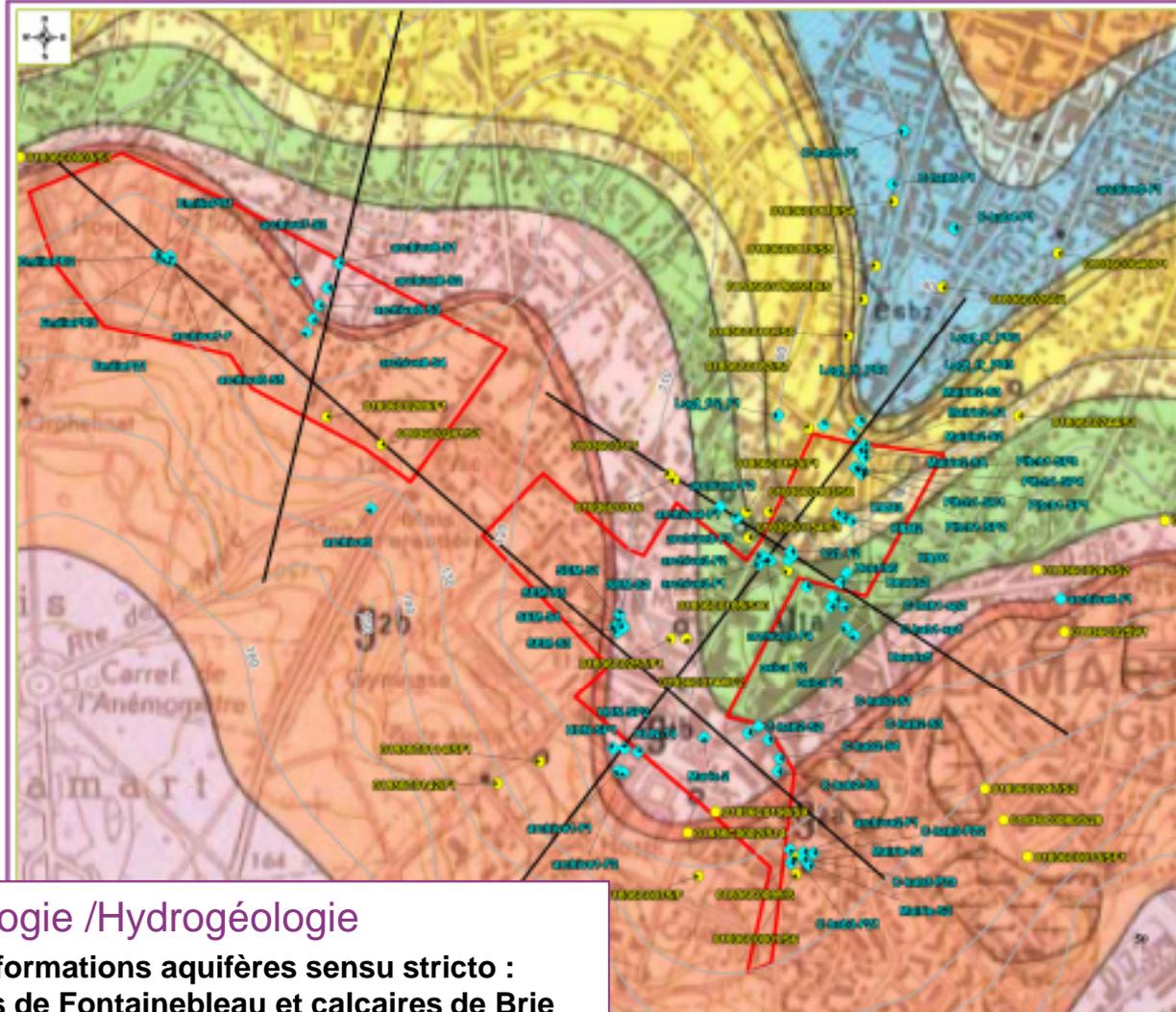
Préconisations liées aux risques d'effondrement

Préconisations pour la prise en compte des sols pollués



Phases 1 et 2 : Etat des lieux et Diagnostic



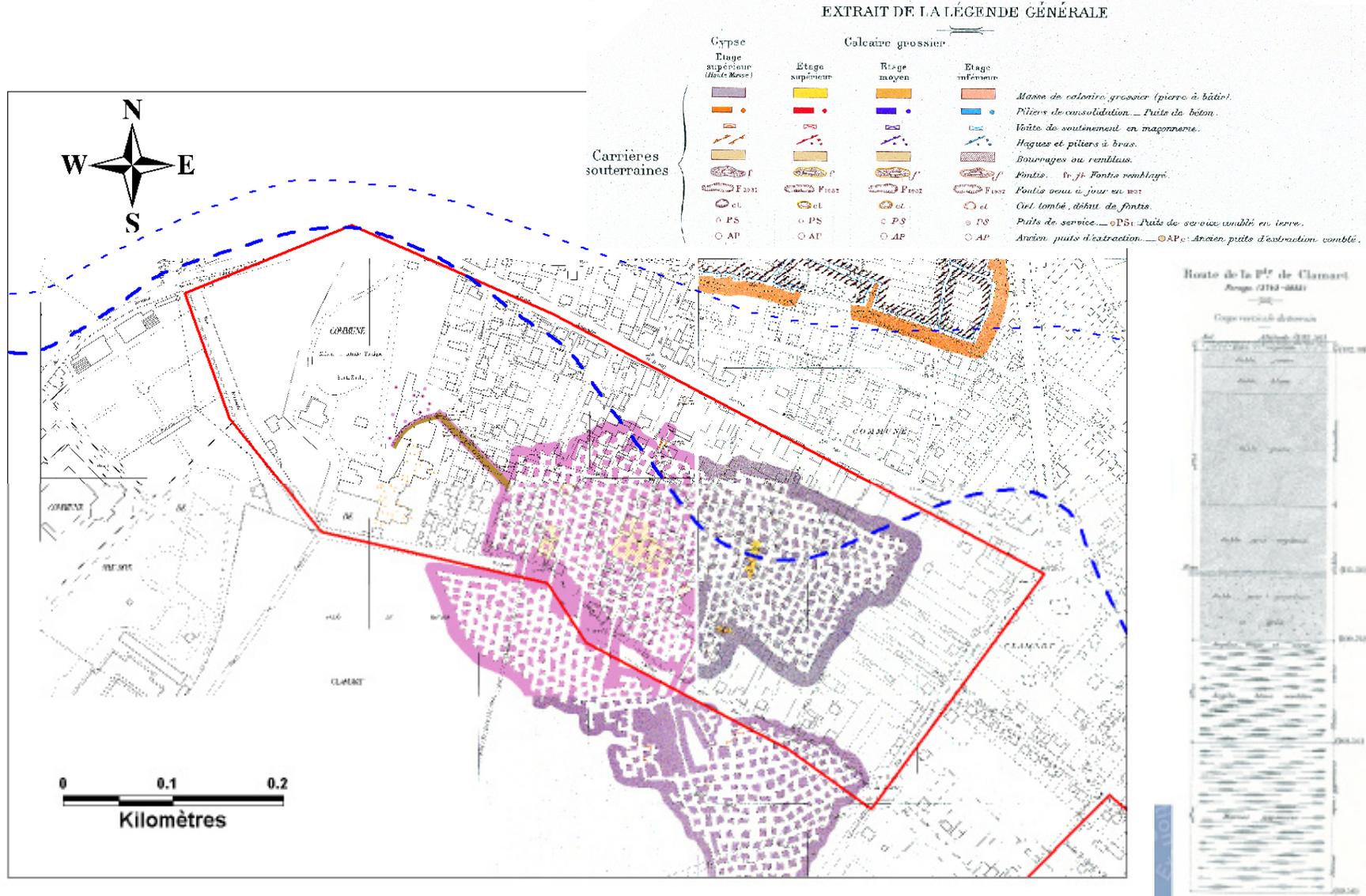


Géologie /Hydrogéologie

Deux formations aquifères sensu stricto :
sables de Fontainebleau et calcaires de Brie
On y ajoutera les formations superficielles :
colluvions et alluvions

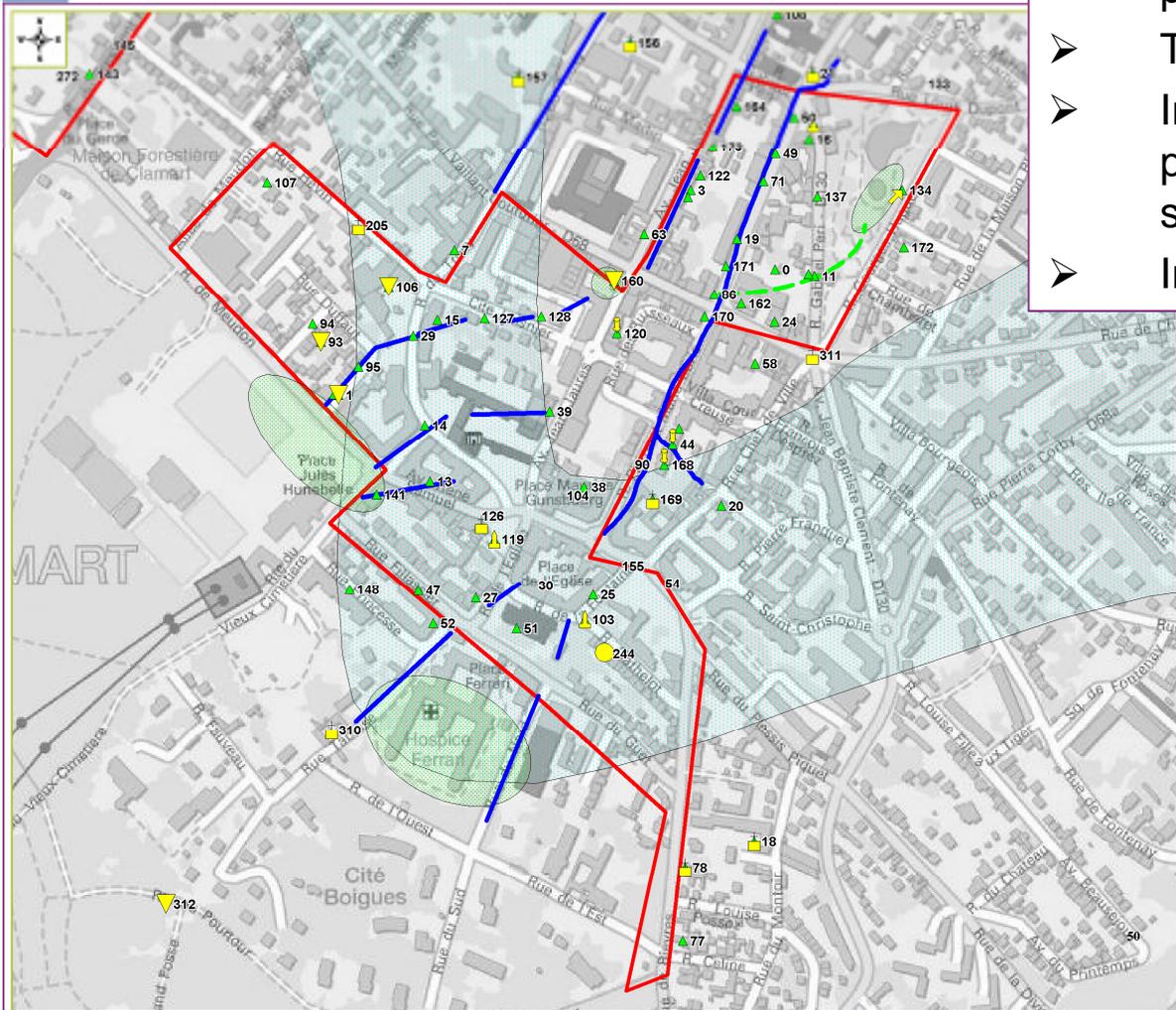


Plans de l'Inspection Générale des Carrières



Synthèse de l'enquête de quartier

- Inventaire des zones de sources potentielles
- Tracé de l'ancien ru de Clamart
- Inventaire des niveaux de nappe : pas de puits, uniquement des sources
- Inventaire des études de sols

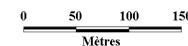


LEGENDE

	Zones de sources possibles (cartes géologiques et hydrogéologiques)
	ancien ru de Clamart
	Zone d'étude
	ancien étang
	fontaine ancienne
	puisard
	puits
	source
	source ancienne
	Présence d'eau souterraine
	relation hydrogéologique probable
	Zones de sources potentielles

projet: 12NHU006 Clamart

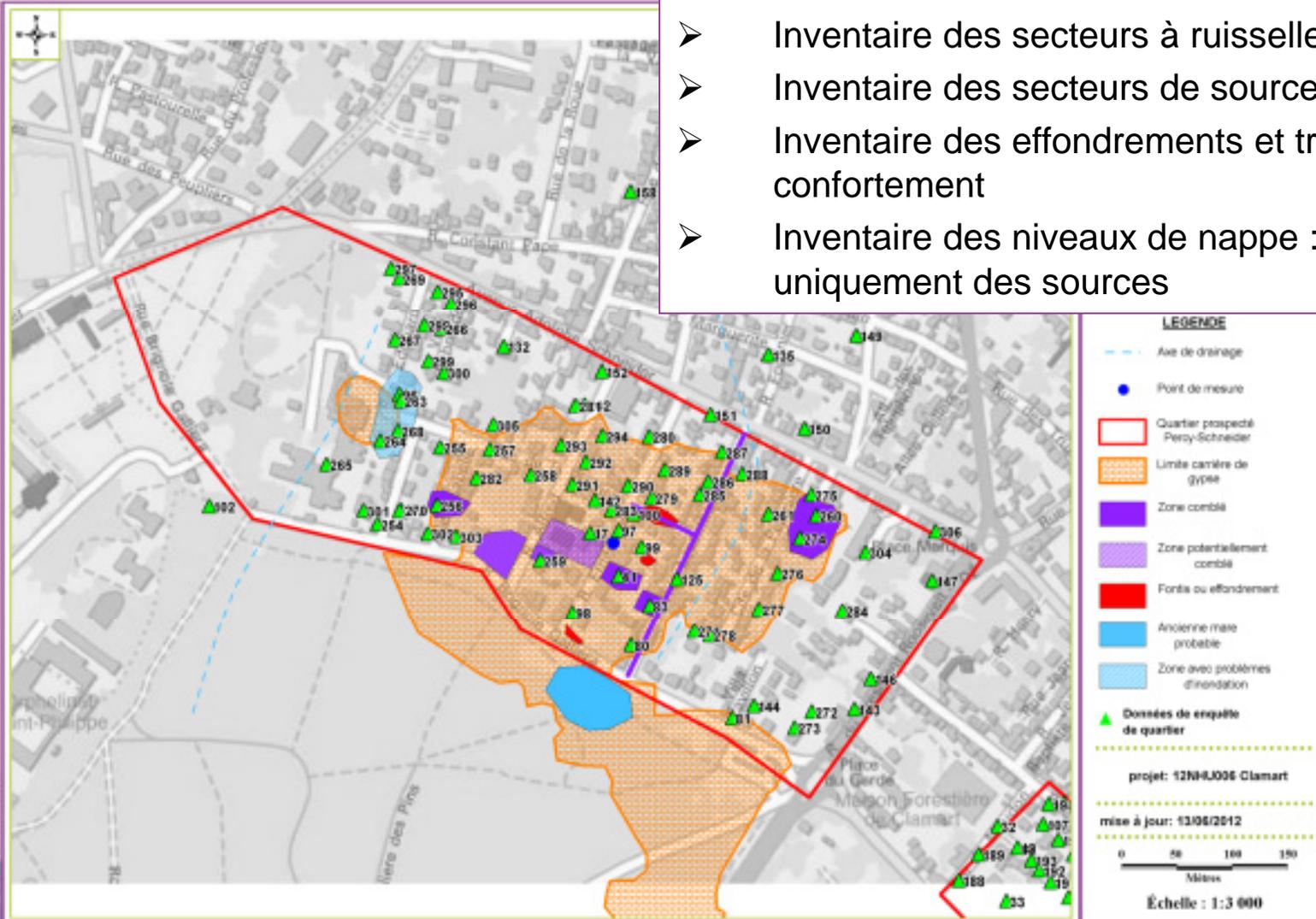
mise à jour: 13/09/2012



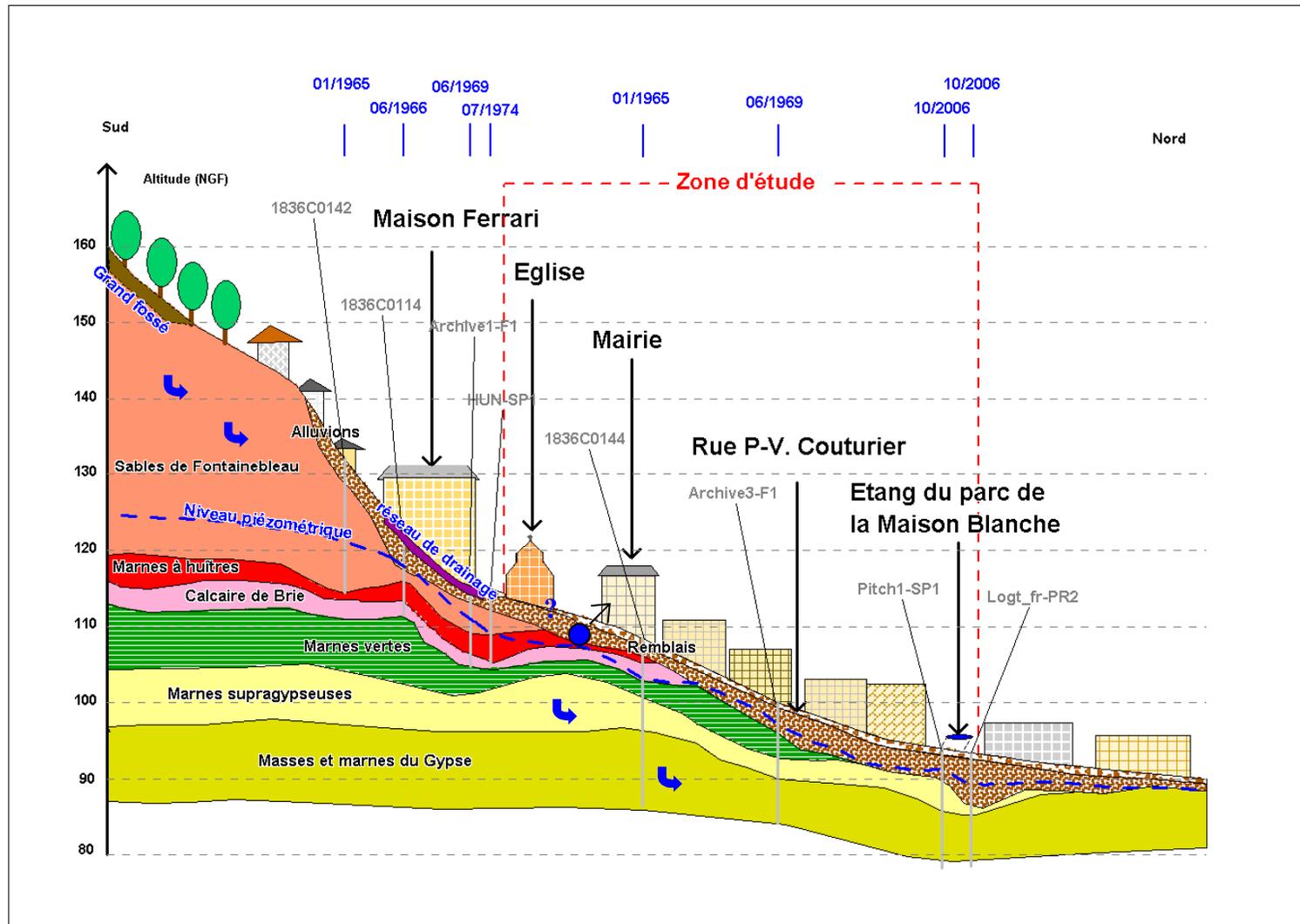
Echelle : 1:3 500

Synthèse de l'enquête de quartier

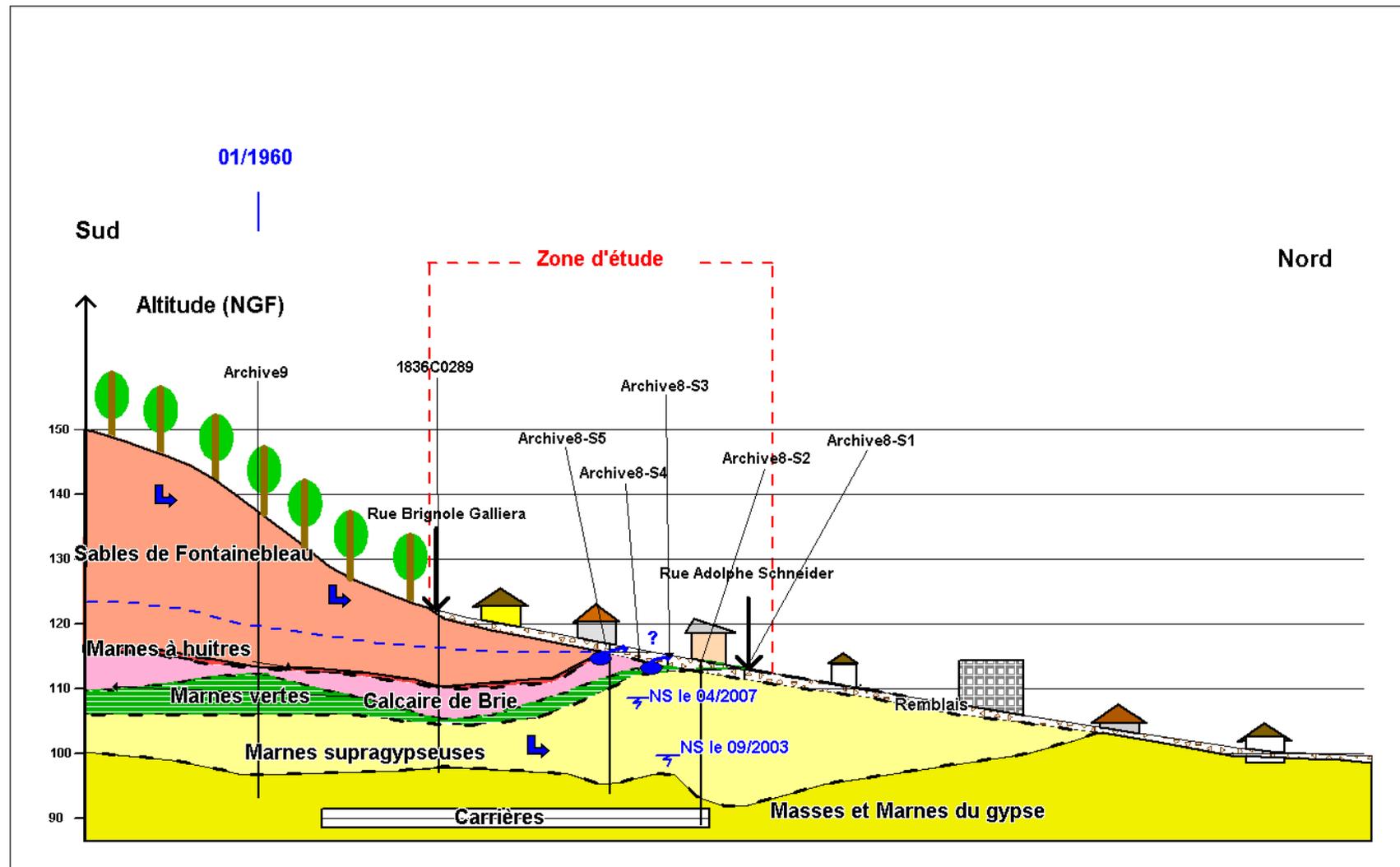
- Inventaire des secteurs d'inondations de caves
- Inventaire des secteurs à ruissellements
- Inventaire des secteurs de sources
- Inventaire des effondrements et travaux de confortement
- Inventaire des niveaux de nappe : pas de puits, uniquement des sources

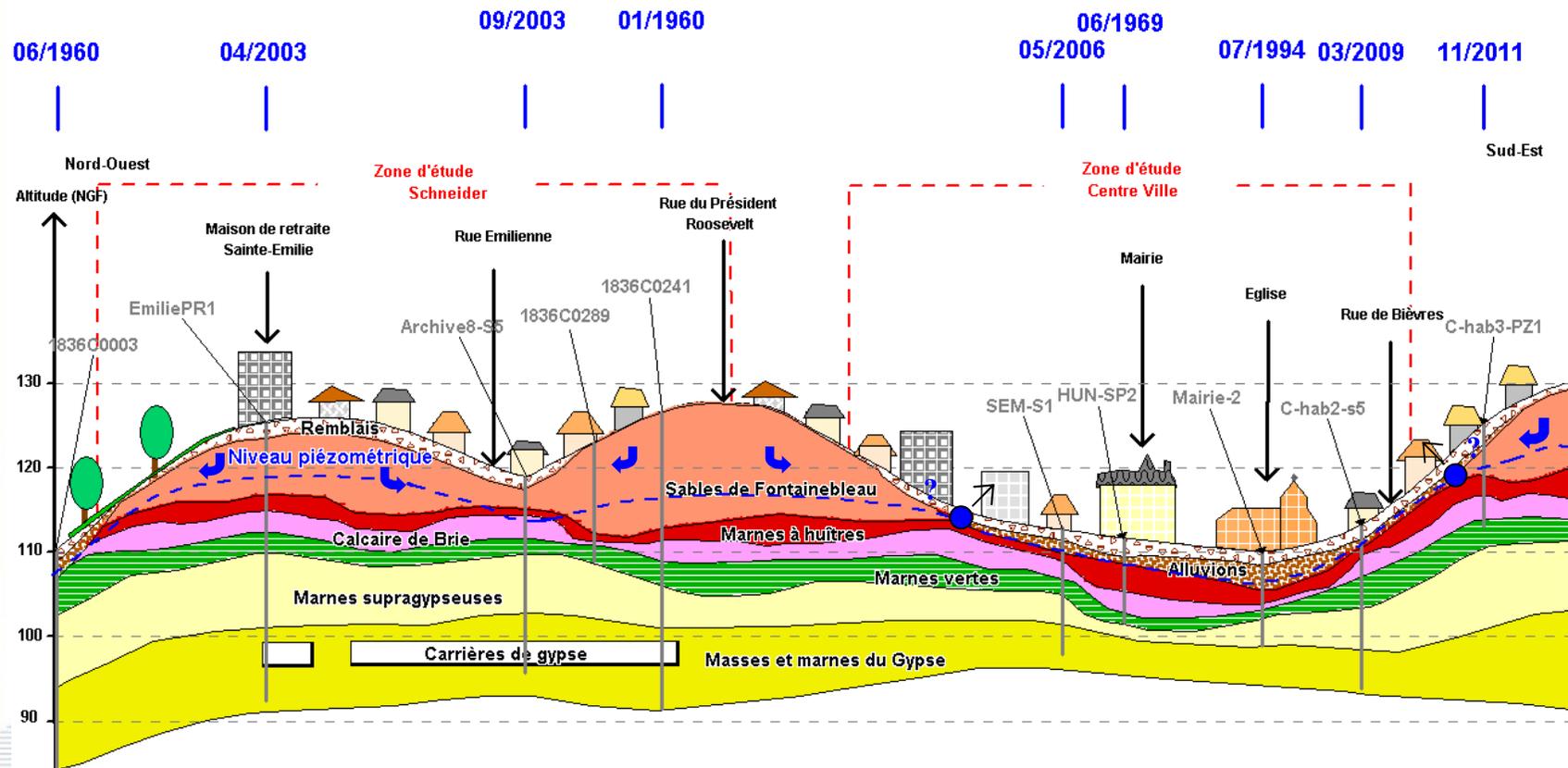


Coupe hydrogéologique centre ville



Coupe hydrogéologique Quartier Schneider

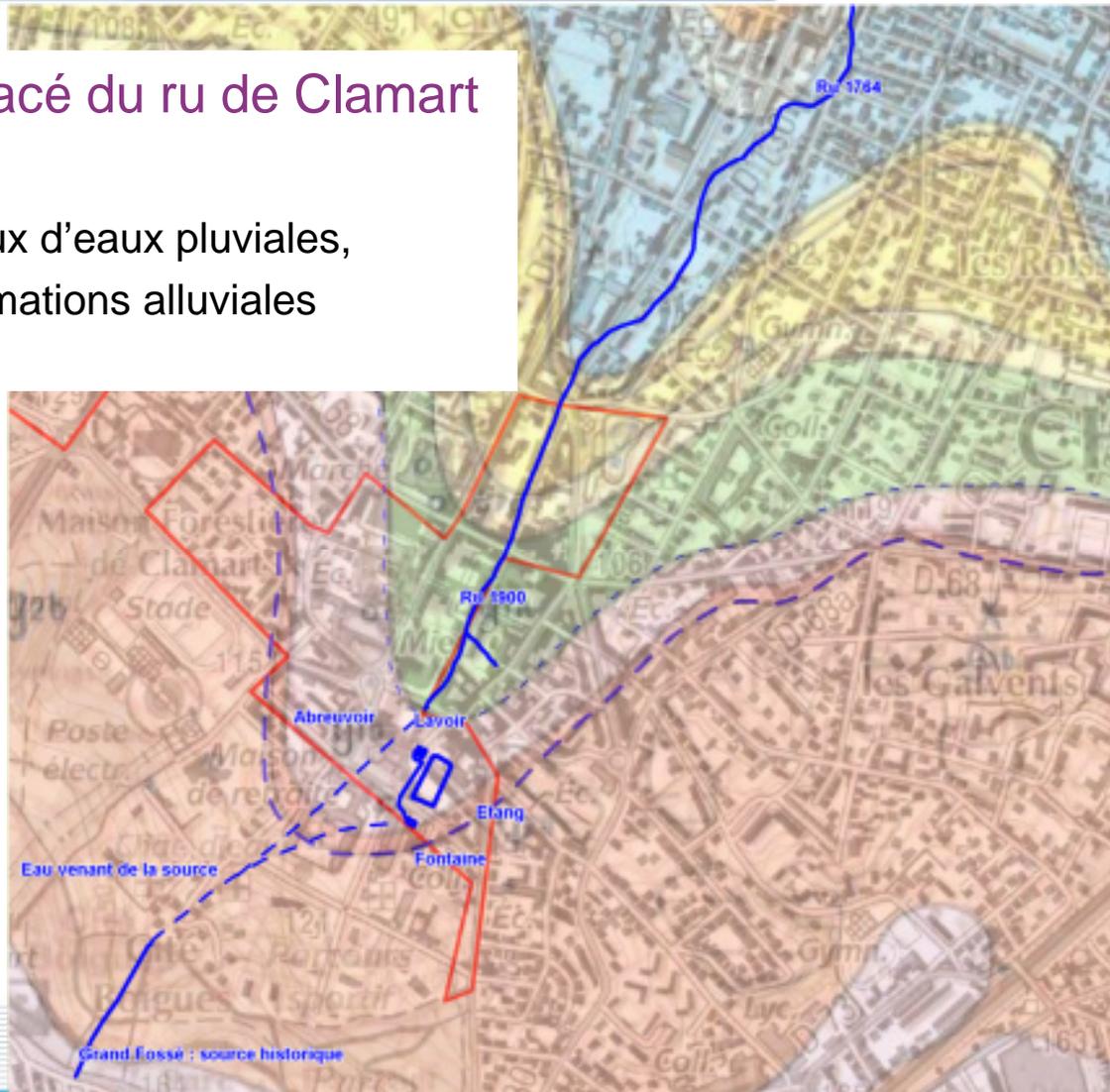




Cartes historiques → tracé du ru de Clamart

Le ru a disparu :

- Soit il passe dans les réseaux d'eaux pluviales,
- Soit il est diffus dans les formations alluviales



Quatre types de risques principaux ont été pris en compte :

- Risque géotechnique lié à la constructibilité, fondations et sous sol en particulier,
- Risque hydrogéologique lié aux remontées de nappe, au ruissellement et à l'infiltration des eaux
- Risque lié à la présence des carrières de gypse, généré à la fois par la géologie et par l'hydrogéologie
- Risque de pollutions des sols.

Ces risques ont été caractérisés et évalués par formation géologique afin d'aboutir à des préconisations.



	Etage	Epaisseur moyenne	PI moyenne	Risque fondations R+2 et plus	Niveau de nappe	Perméabilité	Débit exhaure R-2	Risque sous-sol
Remblai		1 - 3 m	Bonne : > 10 bars	Faible	< 2 - 3 m		sans objet	sans objet
Colluvions, alluvions		2 - 10 m	Médiocre : < 5 bars	Fort : tassements, fondations profondes	1 - 3 m	10-5 m/s	10 - 50 m3/h	Risque fort : radier, fort débit
Meulière de Montmorency	g3a chattien	0 - 5 m	Médiocre : < 5 bars	Fondations sur sables Fontainebleau	> 10 m	10-5 m/s ?	Hors nappe, mais écoulements superficiels possibles	Risque moyen : radier, débit faible
Sables de Fontainebleau	g2b stampien	0 - 15 m	Bonne : > 10 bars	Faible : pas de tassement, fondations superficielles	0 à > 10 m	10-4 m/s	Si nappe : > 50 m3/h	Risque fort sous nappe, faible hors nappe
Marnes à Huitres	g2a stampien	0 - 10 m	Médiocre : < 5 bars	Fort : tassements, fondations profondes	0 - 3 m	10-7 m/s	< 10 m3/h	Risque moyen : drainage, mais de faible débit
Calcaires de Brie	g1b sannoisien	0 - 10 m	Moyenne : 5 bars	Fort : hétérogénéité : fondations profondes	0 - 3 m	10-5 m/s	10 - 50 m3/h	Risque fort : radier, fort débit
Marnes vertes	g1a sannoisien	0 - 10 m	Médiocre : < 5 bars	Fort : tassements, fondations profondes	0 - 3 m	10-7 m/s	< 10 m3/h	Risque moyen : drainage, mais de faible débit
Marnes supragypseuses	e7b ludien	5 - 15 m	Moyennes : 3 - 6 bars	Fort : tassements, fondations profondes	0 - 3 m	10-7 m/s	< 10 m3/h	Risque moyen : drainage, mais de faible débit
Marnes et masses de gypse	e7a ludien		Bonnes : > 10 bars	Fondation profonde possibles, rissue d'effondrement	Pas à l'affleurement	10-7 m/s	< 10 m3/h	sans objet



Phase 3 : Préconisations



EAU



ENVIRONNEMENT
ET DÉCHETS



AMÉNAGEMENT
URBAIN
ET TRANSPORT



ÉNERGIES

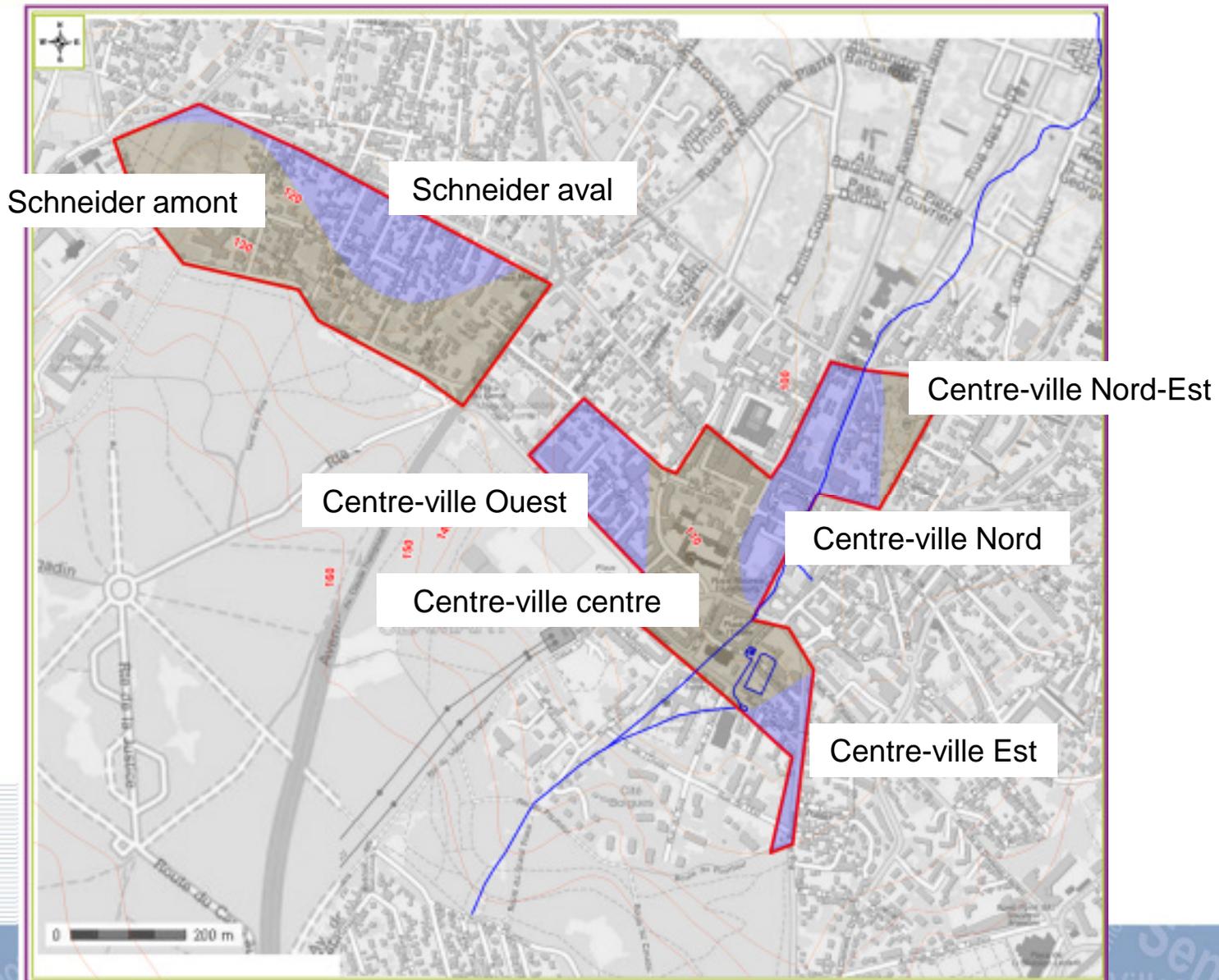
Objectifs :

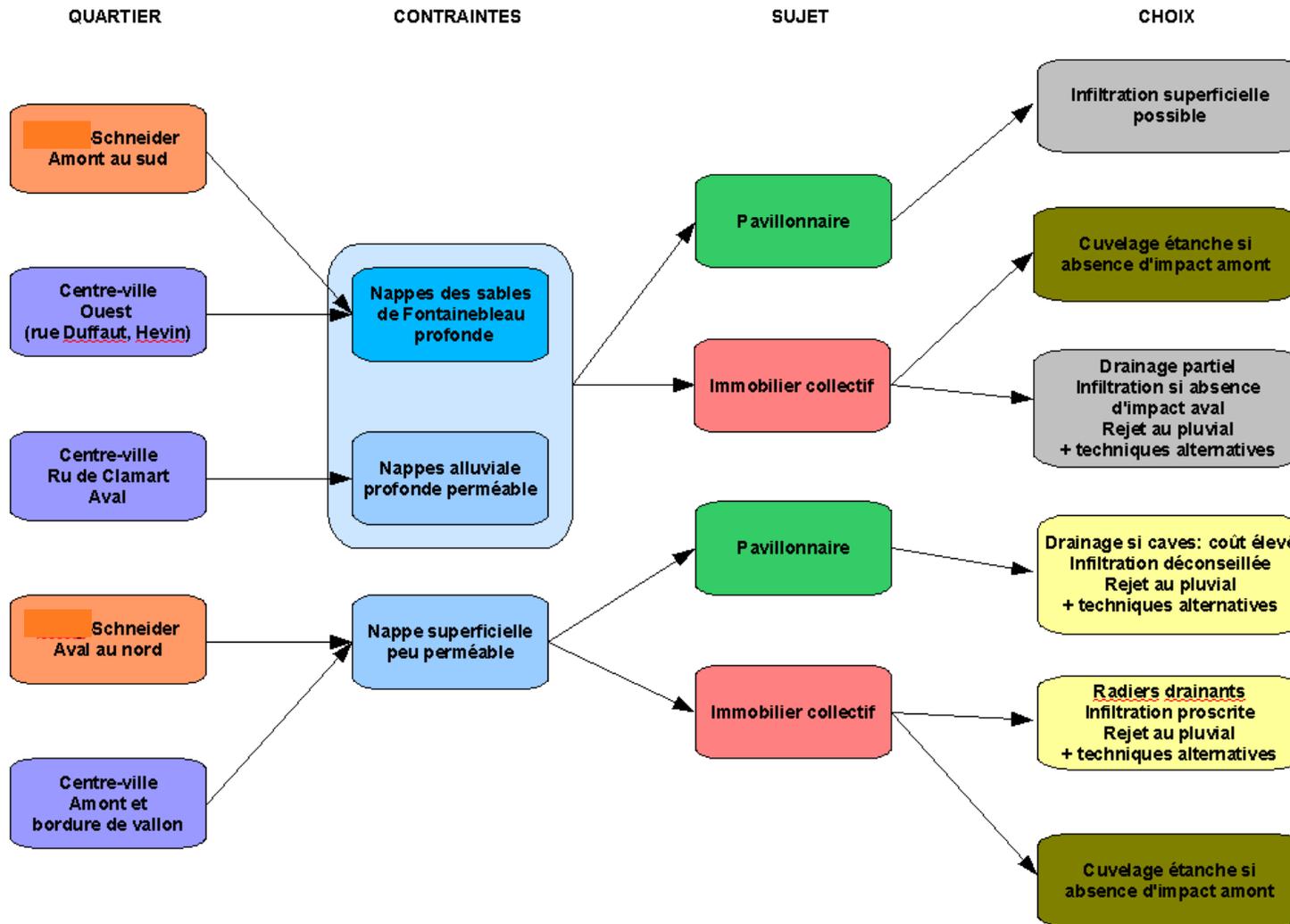
- Amélioration de la gestion des eaux à la parcelle
- Dispositions constructrices de protection contre les eaux
- Mesures préventives et curatives vis à vis des carrières souterraines
- Avis sur projets de mise en valeur du ru de Clamart

Outils proposés

- Base de données sol - sous sol
- Besoins en réseaux de surveillance
- Préconisations / études géotechniques
- Préconisations / ouvrages souterrains en nappes







Risque de remontée de nappe et d'accroissement des ruissellements →

Proposition d'une sectorisation des deux quartiers avec préconisation de mesures pour les projets de construction à venir (via permis de construire).

Pour chaque secteur et sous secteur, et pour les types de projets présents, pavillonnaire ou immobilier, sont présentés :

- Le type de **dispositif de drainage ou de cuvelage étanche** à mettre en œuvre, et les précautions à prendre en compte.
- Le type de **dispositif d'évacuation des eaux de drainage**. Le règlement d'assainissement de la ville de Clamart privilégie l'infiltration pour ne pas augmenter les débits d'eaux pluviales envoyées aux collecteurs unitaires :
 - Dans les secteurs à nappe de sables de Fontainebleau assez perméable et assez profonde, il sera possible de réinfiltrer sous réserve de justifier l'absence d'impact sur les zones en aval;
 - Dans les secteurs à nappe peu profonde et peu perméable, les projets privilégieront le drainage et l'évacuation au collecteur unitaire, avec mise en œuvre de techniques alternatives de type stockage rétention sur la parcelle.



Le règlement d'assainissement oriente la gestion des eaux pluviales « à la parcelle » afin de diminuer les rejets au réseau

- Seul l'excès de ruissellement peut être rejeté,
- Nécessité de limiter et étaler les apports pluviaux,
- Techniques alternatives à privilégier :
 - réutilisation des eaux claires,
 - stockage temporaire ou non,
 - rejets au milieu naturel (eaux souterraines : infiltration, ou eaux superficielles)



Le Conseil Général dispose de nombreux documents et outils à ce sujet.



Rappel : Chaque propriétaire est responsable du sous-sol de son terrain.

Des consolidations des anciennes galeries des carrières de gypse sont réalisées au cas par cas au travers des préconisations de l'IGC qui intervient dans le cadre des demandes de permis de construire.

La mairie de Clamart invite ses habitants à contacter l'IGC dans le cadre d'une problématique liée au carrières de gypse.

Par ailleurs, concernant la gestion des eaux pluviales sur ces secteurs, les techniques alternatives favorisant le stockage puis la restitution seront privilégiées. En effet, l'infiltration *concentrée* des eaux pluviales est déconseillée dans ce secteur car elle pourrait favoriser la dissolution du gypse et donc la fragilisation du sous-sol.



- **Choix à l'issue de l'étude de sols entre :**
- cuvelage étanche
 - ou drainage et possibilité d'infiltration
 - utilisation de techniques alternatives de rétention
 - chaussées réservoirs
 - bassins paysagers de stockage / retenues
 - toitures terrasses

Cas particulier des fondations profondes :

- consolidation « rebouchage » des carrières souterraines
- étanchéité des fondations profondes (pieux)



Projets immobiliers : études de sols renforcées (propositions)

- prise en compte des nappes
- pose de 2 piézomètres amont – aval minimum
- essais de perméabilités sur niveaux aquifères
- suivis de nappes : 6 mois
- étude d'impact amont en cas de cuvelage étanche
- étude d'impact aval en cas de drainage avec projet d'infiltration

- étude des pollutions en nappe et en sol (métaux, hydrocarbures, COHV)



Alimentation d'une base de données sous-sol / nappes

- poursuite de la recherche d'études de sols anciennes
- capitalisation sur les nouvelles études de sols et nappes
- essais de perméabilités sur niveaux aquifères
- incorporation des données pollution

- base de données cartographique simple :
- Excel ou Access + localisation SIG



La présente étude a permis de préciser le contexte géologique et hydrogéologique des 2 secteurs d'étude : quartier Schneider et quartier centre-ville

Les risques associés ont été identifiés : risques liés au phénomène remontée de nappe, risques liés au ruissellement, risques lié à la présence des carrières, ...

La classification de ces derniers a permis à SAFEUGE de rappeler des modes de gestion existants (carrières et gestion des eaux pluviales à la parcelle) et d'apporter de nouvelles préconisations à la ville de Clamart pour les futurs projets immobiliers.

Ces préconisations peuvent, par analogie, s'appliquer sur le reste du territoire clamartois.



MERCI DE VOTRE ATTENTION



EAU



ENVIRONNEMENT
ET DÉCHETS



AMÉNAGEMENT
URBAIN
ET TRANSPORT



ÉNERGIES

1^{ère} démarche :

Publication dans
Clamart Infos pour
sensibiliser les
habitants



Eau dans les sous-sols

Une étude hydrogéologique va être réalisée dans les quartiers Centre-ville et Percy Schneider. Cette initiative fait écho aux préconisations du commissaire enquêteur qui a révisé le PLU en 2003, et aux préoccupations des habitants et des associations clamartaises, quant à l'état du sous-sol de ces deux secteurs, dont l'un repose sur des carrières.

Enquêtes de quartier

À partir de février, la SAFEGE, société d'ingénieur et de conseil, effectuera des enquêtes de quartier afin de pouvoir établir un diagnostic portant sur la présence d'eau dans le sous-sol. Les ingénieurs de la SAFEGE solliciteront les habitants afin d'obtenir tous renseignements utiles quant à l'état hydrogéologique du sous-sol. Des informations complémentaires seront communiquées au fur et à mesure de l'avancement de l'étude, qui devrait durer 10 mois.



Questionnaire aux riverains et propriétaires

Adresse et type de bâtiment

Type de sous-sols

Profondeur et nombre des sous sols par rapport au terrain naturel ?

Dispositif d'étanchéité du bâtiment (terre battue, béton, radier drainant, cuvelage étanche...)?

Dispositifs de prélèvements ou de rejets en sous-sols

Disposez-vous d'une source ou d'un puits de pompage, d'un dispositif de drainage ?

Disposez-vous d'un point de rejets dans un puits ou un puisard (eau de ruissellement, de lavage...)?

Présence d'eau ou de cavités

Avez-vous déjà des problèmes de remontée de nappe, d'infiltrations ou d'humidité ?

Avez-vous rencontré des problèmes liés à la présence de cavité au droit du bâtiment ?

Commentaires

Description des phénomènes énumérés ci-dessus (ex : fréquence des inondations de cave)?

Bibliographie existante (Étude de sols préalable à la construction de bâtiments)?



Enquête de quartier

Permanences réalisées
en mairie les :

- 28 mars 2012
- 2 avril 2012

Enquête de quartier : Questionnaire
aux riverains et propriétaires
Commune de Clamart



Adresse et type de bâtiment

1. Type de sous-sols

➤ Profondeur et nombre des sous sols par rapport au terrain naturel :

➤ Dispositif d'étanchéité du bâtiment (terre battue, béton, radier drainant, couvrelage étanche...)

2. Dispositifs de prélèvements ou de rejets en sous-sols

➤ Disposez-vous d'une source ou d'un puits de pompage, d'un dispositif de drainage ?

➤ Disposez-vous d'un point de rejets dans un puits ou un puisard (eau de ruissellement, de lavage...)?

3. Présence d'eau ou de cavités

➤ Avez-vous déjà des problèmes de remontée de sève, d'infiltrations ou d'humidité ?

➤ Avez-vous rencontré des problèmes liés à la présence de cavité au droit du bâtiment ?

Commentaires

➤ Description des phénomènes énumérés ci-dessus (ex : fréquence des inondations de cave) :

➤ Bibliographie existante (Étude de sols préalable à la construction de bâtiments)

Inventaire des études de sol

- Données de sondages en BSS : coupes et niveaux piézométriques
- Inventaire d'études de sol : données géotechniques

- 8 secteurs renseignés seulement sur Percy-Schneider : pavillonnaire
- 35 secteurs renseignés sur le centre ville : nombreux immeubles

- Beaucoup de données existantes non récupérées (plus de 50%)

- Données importantes pour la connaissance géotechnique

