



Document établi par :

HPC Envirotec SASU

contact@hpc-envirotec.com

Siège social : 1 rue Pierre Marzin - CS 83001
35 230 SAINT-ERBLON

Rapport d'étude

Référence

HPC-F 1A/2.19.5519 f

Version

1

Date

31 juillet 2024

Lot N1 - Ilot N - ZAC Baud Chardonnet à RENNES (35)

NOTICE ENVIRONNEMENTALE

Client

TERRITOIRES PUBLICS



HPC ENVIROTEC SASU

Siège social : 1 rue Pierre Marzin - CS 83001 - Noyal Châtillon sur Seiche – 35230 SAINT ERBLON

Capital : 204 000 € - RCS RENNES B 383 974 292 - APE 7112B - SIRET 383 974 292 00104

TVA Intra : FR67383974292 - IBAN : FR49 3000 2080 2600 0046 0468 H22

Contact : contact@hpc-envirotec.com

Secteur Nord-Ouest : 02 99 13 14 50 - Secteur IDF : 01 80 79 02 00 - Secteur Sud : 04 88 19 20 80 - Secteur Nord-Est : 03 87 15 47 55



Fiche d'identification et de suivi du document

Projet

Client :	TERRITOIRES PUBLICS
Site :	Lot N1 - Ilot N - ZAC Baud Chardonnet à RENNES (35)
Référence projet :	2.19.5519

Document

Identification

Titre / objet du document :	NOTICE ENVIRONNEMENTALE		
Type de document :	Référence du document :	Version :	Date :
Rapport d'étude	HPC-F 1A/2.19.5519 f	1	31 juillet 2024

Rédaction et validation

	Rédacteur :	Vérificateur :	Approbateur :
Nom :	Achille GUERIN-LE REST	Pierre JAMOIS	Nicolas JOUHIER
Date :	31 juillet 2024	31 juillet 2024	31 juillet 2024
Signature :			

Historique des versions

Version :	Date :	Objet :
0	22 juillet 2024	Première émission du document
1	31 juillet 2024	Intégration remarques client du 30/07/2024

Avertissement :

Ce document est protégé, et propriété exclusive d'HPC Envirotec SASU. Il est rédigé exclusivement à destination du Client ci-dessus nommé, en réponse et dans le cadre des objectifs contractuels fixés. Il se limite à l'emprise de la zone étudiée. Les conséquences des décisions prises suite aux recommandations de ce rapport, ne peuvent en aucun cas être imputées à HPC Envirotec.

Le rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Toute modification et/ou toute utilisation partielle de ce document ou de ses données, ainsi que toute interprétation dépassant strictement les recommandations émises, ne sauraient engager la responsabilité d'HPC Envirotec.

D'une façon générale, les études liées au sous-sol se basent sur des sondages, associés à des interprétations et probabilités. Quelle que soit la qualité des prestations, un aléa subsiste nécessairement du fait du caractère ponctuel des sondages, réalisés à un instant donné et en nombre limité, au regard de la nature hétérogène et évolutive dans le temps des sous-sols. Les conclusions mentionnées dans le rapport ne peuvent donc constituer, pour le Client ou pour des tiers, une garantie d'absence d'aléa ou de découverte imprévue après la remise du rapport.

Ce rapport a été établi en se basant sur l'état de la réglementation et des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de son émission, ainsi que sur les informations et documents fournis à HPC Envirotec par le Client dans le cadre de la mission, présumés fiables et exhaustifs. HPC Envirotec ne peut être rendu responsable des conséquences liées à la fourniture par le Client d'une information incomplète ou erronée, et/ou d'une évolution de la réglementation ou des connaissances techniques et scientifiques qui interviendrait postérieurement à l'émission du rapport.

Sommaire

1.	Introduction	5
2.	Présentation générale du programme de l'îlot N1.....	5
2.1.	Localisation et identification	5
2.2.	Description du projet immobilier de l'îlot N1.....	5
3.	Etat des lieux environnemental	6
3.1.	Synthèse du contexte historique	6
3.2.	Contexte réglementaire ICPE.....	6
3.3.	Contexte géologique et hydrogéologique	6
3.3.1.	Contexte géologique	6
3.3.2.	Contexte hydrogéologique / hydrographique	7
3.4.	Synthèse de la qualité du sous-sol au droit du « lot N1 »	7
3.4.1.	Synthèse des constats organoleptiques relevés au droit du « lot N1 ».....	8
3.4.2.	Synthèse des analyses réalisées au droit et aux abords du « lot N1 ».....	8
3.4.3.	Synthèse des résultats analytiques relevés au droit du « Lot N1 ».....	9
4.	Synthèse du Plan de Gestion et de l'Analyse des Risques sanitaires Résiduels	10
4.1.	Conclusions de l'EQRS de 2009 (à l'échelle de la ZAC Baud-Chardonnet).....	10
4.2.	Conclusions du Plan de Gestion de 2009	10
5.	Prise en compte des contraintes environnementales générales dans les dispositions d'aménagement du lot N1	12
6.	Prise en compte des contraintes environnementales en phase travaux	13
6.1.	Définition des mesures HSE.....	13
6.2.	Obtention d'autorisations administratives avant démarrage des travaux.....	14
6.3.	Gestion et tri des matériaux au cours des opérations de terrassement	14
6.3.1.	Méthodologie générale	14
6.3.2.	Dispositions spécifiques en cas de découverte de pollutions non identifiées	14
6.3.3.	Prescriptions spécifiques en cas de découverte de matériaux amiantés.....	15
6.4.	Modalités relatives à la gestion des matériaux sur site / hors site	15
6.4.1.	Gestion d'éventuels matériaux excavés et réutilisés sur site	15
6.4.2.	Gestion des matériaux évacués hors site	15
6.5.	Gestion des eaux d'exhaure au cours des travaux.....	16
6.5.1.	Déclarations ou autorisations préalables	16
6.5.2.	Recommandations sur les moyens à mettre en œuvre.....	16

Sommaire des annexes

Annexe 1 : Présentation du site

Annexe 1.1 : Localisation géographique du site (extrait du rapport HPC-F 2A/2.17.5039 a du 09 octobre 2017)

Annexe 1.2 : Plan général d'aménagement de la ZAC Baud Chardonnet

Annexe 2 : Plan parcellaire

Annexe 3 : Projet d'aménagement futur (documents Territoires Publics)

Annexe 4 : Plans historiques (5 plans : 1919, 1931, 1948, 1952, 1979 + plan du bombardement de 1940)

Annexe 5 : Synthèse des résultats des investigations antérieures (extraits des rapports HPC-F 2/2.01.3036b du 20/09/2001, HPC-F 2B/2.05.0257c du 05/05/2009, HPC-F 1B/2.09.4485d du 13/12/2010, complément d'octobre 2010 au rapport HPC-F 2A/2.05.0257a du 13/12/2005)

Annexe 5.1 : Esquisses piézométriques en dates des 01/10/2010 et 14/12/2023

Annexe 5.2 : Plan de localisation des investigations

Annexe 5.3 : Coupes des sondages

Annexe 5.4 : Tableaux de synthèse des résultats d'analyses

Annexe 6 : Propositions de prescriptions (extrait du rapport HPC-F 1B/2.09.4485d du 13/12/2010)

1. Introduction

Dans le cadre du réaménagement de l'îlot N sur la ZAC Baud Chardonnet à RENNES (35 - voir localisation géographique en annexe 1.1), Territoires Publics a mandaté notre société HPC Envirotec pour la réalisation d'une notice environnementale destinée à informer les futurs acquéreurs de l'emprise concernée sur les données connues quant à l'état du sous-sol et sur les contraintes associées à prendre en compte dans le cadre de l'aménagement.

A la demande de Territoires Publics, cette notice ne concerne que la partie Ouest de l'îlot N (emprise désignée sous l'appellation « Lot N1 »), la réhabilitation de la partie Est de l'îlot (emprise « Lot N2 ») devant se faire ultérieurement.

Cette étude a été réalisée conformément à la norme NFX 31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) » de l'AFNOR (décembre 2021), à la méthodologie nationale en matière de sites et sols pollués mise à jour le 19 avril 2017 et aux guides et circulaires du Ministère chargé de l'Environnement du 08 février 2007 relatifs aux modalités de gestion et de réhabilitation des sites.

Elle comprend notamment :

- ↳ une description succincte du projet immobilier,
- ↳ une synthèse des études environnementales menées au droit du lot N1,
- ↳ la prise en compte des différentes contraintes environnementales dans les dispositions constructives et en phase travaux.

2. Présentation générale du programme de l'îlot N1

2.1. Localisation et identification

Le lot N1 possède une superficie d'environ 4 850 m² et occupe la bordure Sud-Est de la ZAC Baud Chardonnet à RENNES (35) (voir projet global d'aménagement en annexe 1.2) sur une partie des parcelles CL23 ainsi que CL163, CL168, et CL161 (précédemment CL25, CL37 et CL61) du cadastre de la ville de Rennes (redécoupage en cours, voir extrait de plan cadastral en annexe 2).

2.2. Description du projet immobilier de l'îlot N1

Le projet d'aménagement du lot N1 prévoit la création des 4 ensembles suivants (voir les plans d'aménagement en annexe 3) :

- ↳ Un socle R+3 dédié à des activités tertiaires et des espaces de parking VL, ainsi que des habitations collectives (en façade Nord),
- ↳ 2 ensembles d'habitations collectives R+8 et R+10/R+15, au-dessus du socle précité,
- ↳ 1 ensemble à R+8 dédié à des activités tertiaires, au-dessus du socle précité,
- ↳ 2 espaces verts en pleine terre en bordure Nord séparant les 3 émergences précitées.

Aucun sous-sol n'est envisagé et jusqu'à 15 étages sont donc prévus pour les bâtiments les plus hauts (à l'angle Nord-Ouest et au centre).

3. Etat des lieux environnemental

A l'échelle globale, la ZAC Baud Chardonnet a fait l'objet de plusieurs études environnementales ainsi que des opérations ponctuelles de dépollution. Les éléments concernant spécifiquement le lot N1 sont synthétisés dans les paragraphes suivants.

3.1. Synthèse du contexte historique

De l'origine de son exploitation à nos jours, le site de la ZAC Baud Chardonnet a subi des modifications significatives quant aux activités qui y ont été exercées. L'examen des divers documents d'archives collectés ainsi que les témoignages oraux obtenus lors des études antérieures ont permis d'apprécier cette évolution. Les éléments spécifiques relatifs à l'emprise du lot N1 sont rappelés dans le tableau ci-dessous (voir plans en annexe 4).

Date	Emprises / parcelles	Faits principaux
Avant 1919		Terrains agricoles exploités par la ferme de Baud
1956	CL 25	Activité de transport et stockage de marchandises (société de transport T.I.V.)
	CL 37 et CL61	Implantation de la Société Forestière de l'Ouest (incl. scierie Chapin : activités de menuiserie et négoce de bois)
1962	CL-23, CL-60 et CL-37	Implantation de la S.O.P.A.D. (vente de produits alimentaires diététiques)
1974-1975	CL 21 et CL 25	Activité de transport (sociétés Métraille puis Géodis/Carlberson)
1983	CL 37 et CL 61	Arrêt des activités de la société Forestière de l'Ouest
1993	CL 37 et CL 61	Acquisition par la Ville de Rennes et démolition des bâtiments
1995-2019	CL 25	Dépôt de matériaux divers (Centre Technique Municipal)
Années 2010s	CL 37 et CL 61	Occupation du site par un chapiteau de cirque / collectif artistique de l'Elaboratoire

Remarque importante : D'après les informations recueillies lors de l'étude historique et documentaire, l'emprise du lot N1 n'aurait pas été touchée par le bombardement du 17 juin 1940. Par ailleurs, cette étude semble également indiquer que le lot N1 serait implanté hors emprise des anciens bras de la Vilaine (donnée confortée par les sondages réalisés laissant apparaître le terrain naturel à faible profondeur / voir § 3.4).

3.2. Contexte réglementaire ICPE

Le terrain est actuellement exempt de tout usage, l'ensemble des anciennes installations classées ayant fait l'objet de cessations d'activités (dates des récépissés de cessation d'activités non connues).

3.3. Contexte géologique et hydrogéologique

3.3.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique n° 317 de Rennes au 1 / 50 000, le site de la ZAC Baud Chardonnet est localisé dans la partie orientale du Massif Centre-Armoricain, complexe polygénique constitué d'un socle précambrien (Schistes du Briovérien moyen et supérieur) surmonté d'une couverture paléozoïque.

La zone à l'étude est constituée d'un vaste plateau de schistes altérés, argileux et imperméables, accumulés en puissantes séries sédimentaires lors de la transgression du Briovérien supérieur. Au Quaternaire, se sont déposées des alluvions limoneuses puis des alluvions argileuses sablo-graveleuses issues des remaniements fluviaux et notamment de la Vilaine.

Selon les données bibliographiques consultées, l'étagement géologique moyen (sous des éléments de surface actuellement constitués de terre végétale) peut être synthétisé comme dans le tableau suivant :

Formation	Dénomination	Nature	Puissance moyenne
Remblais anthropiques	-	Limons sablo-graveleux	0,5 à 1,0 m
Alluvions récentes holocènes (Cénozoïque)	Fz	Argiles, limons, tourbes, graviers	5 à 10 m
Alternances silto-wackeuses dures (Briovérien)	bC	Schistes altérés en surface	> 100 m

3.3.2. Contexte hydrogéologique / hydrographique

Les eaux souterraines sont principalement présentes au sein des alluvions de la Vilaine au droit de la ZAC. L'examen de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM et des mesures de niveaux d'eaux relevés au droit du site montre que :

- ↳ cette nappe alluviale est drainée par la Vilaine, le fleuve constituant ainsi son principal exutoire,
- ↳ ses eaux ont un sens d'écoulement orienté en direction du Nord-Ouest au droit du secteur Baud Chardonnet (voir esquisse piézométrique en date du 01/10/2010 en annexe 5.1),
- ↳ sa surface piézométrique se situe à une profondeur de 2 à 3 m environ par rapport à la surface du sol du lot N1.

Les schistes du Briovérien peuvent quant à eux être considérés comme faiblement aquifères du fait de leur faible porosité d'interstices, les eaux souterraines y circulant à la faveur de fractures lorsque ces dernières n'apparaissent pas colmatées par des altérites argileuses et limoneuses. Au sein de ce type d'aquifère, les réservoirs d'eaux possèdent une extension géographique limitée autour d'un ou plusieurs axes de fracturation principaux et s'avèrent relativement peu productifs.

Selon les informations obtenues auprès des différents organismes consultés, les eaux de la nappe alluviale de la Vilaine n'auraient aucun usage recensé dans un rayon de 5 km autour du site et seraient exploitées uniquement pour des usages « non officiels » comme c'était auparavant le cas au droit des anciens jardins familiaux localisés au Nord-Ouest du secteur Baud Chardonnet où des puits destinés à l'irrigation étaient présents sur la majorité des jardins potagers (aval hydraulique du lot N1- voir annexe 5.1).

A noter par ailleurs que la Vilaine est exploitée à des fins récréatives (halieutiques / sportives) dans les environs du site.

3.4. Synthèse de la qualité du sous-sol au droit du « lot N1 »

La qualité du sous-sol au droit et aux abords immédiats du « lot N1 » a été appréhendée à partir des résultats obtenus à l'issue de diagnostics successifs réalisés depuis 2001.

Les principales études concernées sont présentées dans le tableau suivant (voir plan en annexe 5.2).

Etude	Date	Société	Référence du rapport	Sondages concernés ^(*)
Diagnostic initial du secteur et Evaluation Simplifiée des Risques (ESR)	Juin à août 2001	HPC Envirotec	HPC-F 2/2.01.3036 b du 20 septembre 2001	S29A, S30A, S31A S32A, S34A, S86A, S87A,
Diagnostic approfondi de reconnaissance de la qualité des sols et de l'air du sol	Janvier à mars 2006		HPC-F 2B/2.05.0257 c du 05 mai 2009	F78, F80, F81,
Investigations complémentaires (sols)	Mars 2007			C45, C46, C47, C48

(*) : sondages localisés dans l'emprise du lot N1 / hors emprise Lot N1

3.4.1. Synthèse des constats organoleptiques relevés au droit du « lot N1 »

Les sondages de sols réalisés dans l'emprise du lot N1 ont permis de mettre en évidence la présence de remblais anthropiques sur une profondeur moyenne de 0,4 à 0,8 m, surmontant des horizons argileux (plus ou moins sableux ou graveleux) de couleur beige à marron ou verdâtre.

Outre la présence de déchets de démolition (fragments de brique, de schiste ou de bois), des matériaux présentant des couleurs anormales (passées noires notamment) ont été identifiés au droit des sondages F78 (1,2-1,3m), F80 (0,4-0,6m), F81 (0,4-0,8m) et C47 (0,8-1,0m)

Aucun constat organoleptique positif n'a cependant été établi hormis une légère odeur d'hydrocarbures aux abords de l'ancien stockage enterré de combustibles vers 1 m de profondeur au sein des argiles sablo-graveleuses (S87A) ainsi qu'au droit de F80 entre 0,5 et 1,0m.

3.4.2. Synthèse des analyses réalisées au droit et aux abords du « lot N1 »

Le programme analytique engagé sur les échantillons de sols prélevés dans l'emprise du « lot N1 » et/ou à proximité immédiate de ce dernier entre 2001 et 2008 est synthétisé dans le tableau suivant :

Substances analysées	Echantillons sélectionnés (profondeurs en m)
Hydrocarbures totaux / HC C ₁₀ -C ₄₀	S87A (1,0-1,3m) ; F78 (1,2-1,3m) ; F80 (0,4-0,6m) ; F80 (0,6-2,0m) ; F81 (0,4-0,8m) ; C47 (0,8-1,0m) ; C47 (1,0-2,0m) ; C48 (0,6-1,2m) ; C48 (1,2-2,0m)
Hydrocarbures volatils / HC C ₅ -C ₁₀	C47 (0,8-1,0m) ;
Hydrocarbures mono aromatiques (BTEX)	S87A (1,0-1,3m) ; F80 (0,6-2,0m)
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)	S87A (1,0-1,3m)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	F80 (0,6-2,0m) ; C47 (0,8-1,0m)

(*) : sondages localisés dans l'emprise du lot N1 / hors emprise Lot N1

Remarque : les normes et méthodes analytiques observées par le(s) laboratoire(s) sont mentionnées sur les bulletins d'analyse

En complément de ces analyses réalisées au laboratoire sur les échantillons de sols prélevés, des dosages colorimétriques in-situ de l'air du sol et/ou prélèvement d'échantillon d'air du sol ont également été réalisés au sein des sondages F78 et/ou F80, pour caractérisation des substances suivantes :

Paramètres	Doasges colorimétriques	Analyses laboratoire
Ethylbenzène	-	F80
Benzène	F78 et F80	
Toluène		
Xylènes		
n-octane		
Trichloréthylène		
		-
		-

3.4.3. Synthèse des résultats analytiques relevés au droit du « Lot N1 »

⇒ Qualité des sols (emprise « Lot N1 ») :

L'analyse des échantillons de sols prélevés dans les horizons suspects identifiés du « Lot N1 » a permis de mettre en évidence des teneurs anormales en hydrocarbures C₁₀-C₄₀, au droit des sondages C47 (0,8-1,0) et F80 (0,4-0,6), les concentrations mesurées en les autres polluants et/ou sur les autres horizons de sols analysés restant faibles voire inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.

Remarque 1 : A noter qu'en l'absence d'indice organoleptique suspect (hors sondages F78 [1,2-1,3m], F80 [0,4-1,0] et F80 [0,6-1,0] évoqués ci-dessus) très peu d'échantillons ont été analysés au laboratoire.

Remarque 2 : La présence d'éléments métalliques n'a pas été vérifiée spécifiquement au droit du lot N1, toutefois, au regard de l'impact généralisé en « métaux lourds » dans les sols à l'échelle de l'ensemble de la ZAC, l'emprise du site a été considérée concernée au même titre que le reste de la ZAC.

Remarque 3 : Les analyses réalisées au laboratoire permettent d'envisager une extension des pollutions anthropiques dans l'emprise du « lot N1 » restreinte aux seuls abords de l'ancien séparateur d'hydrocarbures (lié à l'ancienne plate-forme logistique Calberson). **Elles ne présagent cependant aucunement du caractère inerte (ou non) des autres matériaux présents sur ce site.** Conformément à la réglementation, ces éléments devront être vérifiés au droit du « Lot N1 » avant toute éventuelle évacuation hors site de déblais de chantier via l'analyse des paramètres de l'arrêté du 12/12/2014 ^(*)

^(*) : Arrêté relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées

Remarque 4 : Les sondages de sols permettent une reconnaissance ponctuelle de la qualité du sous-sol. L'absence de mise à jour d'indices de pollution lors de ces investigations ne garantit pas pour autant qu'aucune pollution ne sera fortuitement mise à jour lors des futurs travaux en sous-sol.

⇒ Qualité de l'air du sol (emprise « lot N1 ») :

Lors des investigations, les dosages semi-quantitatifs de substances volatiles effectués à partir de tubes colorimétriques n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de composés organiques volatils au droit des sondages effectués dans l'emprise du « lot N1 ».

Au regard des constats de terrain en F80 (odeurs faibles d'hydrocarbures) et malgré l'absence de détection de composés organiques volatils lors des mesures colorimétriques réalisées in situ, un échantillon d'air du sol a été prélevé et analysé au laboratoire. Aucune teneur anormale n'a été relevée.

⇒ Qualité des eaux souterraines (à l'échelle de l'ensemble de la ZAC) :

Les résultats analytiques ont mis en évidence l'existence d'un faible impact des activités (actuelles mais surtout anciennes) sur la qualité des eaux souterraines présentes au droit de la ZAC.

Les résultats analytiques obtenus lors des campagnes menées d'octobre 2005 à octobre 2010 (par HPC Envirotec), puis en mars et septembre 2016 (par Soler Environnement) et enfin depuis fin 2021 (également par Soler Environnement) ont permis de mettre en évidence les principaux éléments ci-dessous :

- ✎ des traces très ponctuelles en hydrocarbures C₁₀-C₄₀, en HAP, en BTEX et/ou en COHV, les teneurs relevées restant très faibles et de l'ordre de grandeur des seuils de quantification analytique du laboratoire,
- ✎ des concentrations en Eléments Traces Métalliques (ETM) inférieures au seuil de potabilité dans la majorité des échantillons prélevés, des teneurs notables en arsenic, cadmium, nickel ou plomb étant toutefois ponctuellement relevées,
- ✎ des concentrations en les autres substances analysées (notamment PCB, pesticides organochlorés, autres ETM, acétone, acide isobutylique et 2-butanol) faibles voire inférieures aux seuils de détection,
- ✎ des pH témoignant d'une neutralité chimique des eaux souterraines sur l'ensemble des échantillons prélevés.
- ✎ la présence ponctuelle de nitrates, chlorures et/ou sulfates au droit de certains ouvrages.

Il apparaît ainsi qu'à de rares exceptions (géographiques sur la ZAC et/ou temporelles) les eaux souterraines de la nappe alluviale apparaissent globalement de bonne qualité depuis octobre 2005.

4. Synthèse du Plan de Gestion et de l'Analyse des Risques sanitaires Résiduels

Une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQR-S) complétée par un Plan de Gestion a été mise en œuvre en 2009 à partir de l'ensemble des résultats des diagnostics à l'échelle de la ZAC Baud Chardonnet (voir rapports HPC-F 2A/2.05.0257 c du 09 mai 2009 et HPC-F 2A/2.05.0257 d du 03 juillet 2009). Cette étude a pris en compte l'ensemble des scénarii d'usage susceptibles d'être rencontrés ultérieurement sur le site (voir § suivants).

4.1. Conclusions de l'EQR-S de 2009 (à l'échelle de la ZAC Baud-Chardonnet)

L'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires réalisée en 2009 à l'échelle de l'ensemble de la ZAC a été basée sur les scénarii d'exposition suivants (avec présence d'adultes et d'enfants pour chacun de ces scénarii) :

- ↳ résidentiel collectif avec espaces verts ou avec jardins potagers,
- ↳ commerce,
- ↳ groupe scolaire,
- ↳ crèche,
- ↳ gymnase.

Remarque : la création d'éventuels parkings enterrés a également été prise en compte au droit des logements collectifs et des commerces (1 niveau de sous-sols à savoir env. 3,0 m de profondeur).

En considérant les valeurs moyennes arithmétiques des teneurs mesurées dans les milieux investigués (hydrocarbures totaux, BTEX, HAP, solvants chlorés et ETM), l'EQR-S avait permis de montrer qu'en l'absence de prise en compte de mesures de gestion, les risques sanitaires étaient supérieurs aux limites acceptables (absence de risque résiduels sanitaires non cancérogènes et cancérogènes non tolérables en cas de prise en compte de l'hypothèse de recouvrement de l'ensemble du site).

La comparaison des teneurs en substances polluantes avec les Concentrations Maximales Admissibles (CMA) calculées dans les différents milieux (sols, air du sol et eaux souterraines) avec prise en compte de l'additivité des risques a permis de mettre en évidence l'existence de dépassements de celles-ci (sans prise en compte de mesures de gestion) :

- ↳ dans les sols superficiels découverts (espaces verts et/ou jardins potagers), sur une zone représentant environ 60 % de la ZAC (y compris au droit du lot N1),
- ↳ dans les sols profonds recouverts ou sous bâti, au niveau de 5 zones ciblées réparties sur l'ensemble de la Z.A.C (hors emprise du lot N1 - voir § suivants).

4.2. Conclusions du Plan de Gestion de 2009

Au regard de l'ensemble des informations relatives à la qualité du sous-sol de la ZAC, les mesures de gestion retenues dans le cadre du Plan de Gestion ont été les suivantes :

- ↳ à l'échelle de l'ensemble de la ZAC : recouvrement de l'ensemble du site par des bâtiments et/ou par des couvertures minérales (béton ou enrobé) et/ou par un apport de matériaux / terre végétale saine (d'au moins 30 cm d'épaisseur au droit des futurs espaces verts/jardins) devant permettre de s'affranchir de tout risque sanitaire pour les futurs usagers,
- ↳ en cas de création de canalisations d'eau potable, absence de passage de celles-ci au sein des matériaux reconnus impactés et, le cas échéant, mise en place de mesures de protection vis-à-vis des sols contaminés environnant, avec mise en place de fourreaux ou d'au moins 30 cm de matériaux sains (préférentiellement matériaux de carrière) autour des canalisations,

- ↳ restriction de l'utilisation du site à un usage défini (ou la réalisation de nouvelles études et la mise en œuvre d'un nouveau plan de gestion en cas de changement d'usage du site [usage plus sensible]),
- ↳ interdiction de l'utilisation des eaux souterraines sur site (captages, quelques soient leurs usages envisagés),
- ↳ interdiction de la création de potagers et/ou de la plantation d'arbres fruitiers en pleine terre,
- ↳ en cas de travaux en sous-sol et/ou d'excavation de matériaux :
 - gestion adaptée des matériaux excavés vers un exutoire agréé,
 - application de mesures de protection des travailleurs (information, surveillance, port d'équipements de protection adaptés).

L'ensemble de ces dispositions a été retranscrit dans une proposition de restrictions d'usage applicables à l'ensemble des parcelles de la ZAC (voir document en annexe 6).

Par ailleurs, des mesures de gestion des zones sources concentrées identifiées ont été menées en 2010 par HPC Envirotec. A l'issue de ces travaux (qui ne concernaient pas l'emprise du lot N1), les teneurs au sein des sols résiduels sont toutes inférieures aux concentrations maximales admissibles calculées pour les sols profonds ou recouverts ou sous bâti (scénario résidentiel collectif).

Remarque : l'interdiction relative à la création de jardins potagers en pleine terre peut être levée dans le cas où l'aménageur substitue les terres en place sur 1,0 m de profondeur par des terres saines d'origine contrôlée au droit des futurs jardins potagers. Néanmoins, s'agissant spécifiquement des arbres fruitiers, la plantation en pleine terre demeure fortement déconseillée au droit d'un ancien site industriel (suite à l'édition de la nouvelle méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués en avril 2017). Ainsi, la prescription n°7 de la proposition de restriction d'usage n'est pas applicable pour les arbres fruitiers.

5. Prise en compte des contraintes environnementales générales dans les dispositions d'aménagement du lot N1

Conformément aux conclusions du Plan de Gestion et aux propositions de restrictions d'usage :

- ✚ il conviendra de garantir la mise en place d'un recouvrement de l'ensemble du lot N1 par des bâtiments et/ou par des couvertures minérales et/ou par un apport de matériaux / terre végétale saine (d'au moins 30 cm d'épaisseur au droit des futurs espaces verts et 1,0 m au droit d'éventuels jardins potagers (hors arbres fruitiers)) devant permettre de s'affranchir de tout risque sanitaire pour les futurs usagers,
- ✚ une matérialisation de la limite entre le revêtement minéral et/ou les matériaux d'apport extérieur et les terrains sous-jacents (sols demeurés en place) devra être mise en œuvre,
- ✚ tous déblais provenant du site devront faire l'objet d'une gestion adaptée. Les déblais ne devront en aucun cas être réutilisés en remblaiement paysager, que ce soit sur site ou hors site.
- ✚ une procédure à suivre en cas de terrassement ultérieur doit être rédigée, spécifiant notamment que :
 - les terrains doivent être excavés par couches,
 - les sols pollués doivent être stockés séparément des terres saines,
 - le remblaiement doit se faire en respectant l'ordre initial des couches,
 - des précautions d'hygiène et de sécurité doivent être spécifiées dans un écrit ou dans un manuel HSE mis à disposition des entreprises,
 - les terrains pollués excavés doivent, s'ils sont évacués, suivre une filière agréée (centre de traitement ou de stockage adapté).
- ✚ l'utilisation des eaux souterraines est interdite en l'absence d'études complémentaires destinées à s'assurer que le risque pour la santé des nouveaux usagers concernés est acceptable,
- ✚ les végétaux sont autorisés sur le lot, ceux de pleine terre utilisés à des fins de consommation alimentaire (plantes potagères uniquement ^(*)) étant autorisés uniquement sous réserve de mise en place d'une couche de terre végétale sur une épaisseur minimale d'1,0 m.

(*) : la plantation d'arbres fruitiers en pleine terre étant interdite.

6. Prise en compte des contraintes environnementales en phase travaux

Les dispositions particulières liées aux contraintes environnementales à prendre en considération lors de la phase travaux sont présentées dans les paragraphes ci-après. Les exigences générales (d'ordre technique, administratif ou réglementaire) sont le cas échéant assorties de recommandations ou bonnes pratiques pour leur mise en œuvre lors des opérations d'aménagement du lot. Ces recommandations étant cependant émises sans connaissance de la teneur des travaux engagés lors du réaménagement, le choix des moyens et techniques relèvera de la seule responsabilité du futur acquéreur et/ou de ses assistants techniques en fonction du projet définitif.

6.1. Définition des mesures HSE

Une information préalable des travailleurs devant intervenir au droit des éventuelles zones reconnues impactées devra obligatoirement être réalisée, afin de leur préciser la nature des matériaux présents en sous-sol et les mesures d'hygiène et de sécurité à respecter. Les entreprises de travaux (et sous-traitants éventuels) vérifieront la bonne compréhension et la bonne application de ces mesures.

En complément de l'application des dispositions du Décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à la coordination SPS, en raison de la présence potentielle de poussières impactées par des Eléments Traces Métalliques, il est recommandé de procéder à une ou des campagnes de contrôle de l'air ambiant sur site et/ou aux abords du chantier afin d'évaluer l'exposition potentielle des travailleurs et des riverains. Des dispositifs permettant de limiter les envols de poussières lors des travaux de terrassement (brumisation) pourront également être mis en œuvre en fonction des conditions météorologiques (temps sec et/ou venteux).

Au vu des caractéristiques des matériaux impactés présents en sous-sol du lot N1, le port des Equipements de Protection Individuelle présentés dans le tableau suivant est recommandé en sus de ceux déjà obligatoires sur les chantiers de travaux publics (à adapter selon les opérations réalisées et les expositions potentielles ^(*), les interventions sur les éventuels matériaux amiantés découverts lors des travaux faisant par ailleurs l'objet de mesures spécifiques - voir § 6.3.3) :

^(*) : Chaque entreprise est tenue de faire sa propre analyse de risques et d'adapter les EPI / EPC aux dangers identifiés ainsi qu'aux opérations à engager.

Nature de l'impact	Voies d'exposition	Equipements de protection individuelle	
Eléments Traces Métalliques	Ingestion de sols et de poussières, contact cutané et inhalation de poussières	Gants en cuir	
		Demi-masque filtrant à poussière	
Hydrocarbures C ₁₀ -C ₄₀	Ingestion de sols et de poussières Inhalation de gaz et de poussières	Gants synthétiques enduits PVC	
		Demi-masque à cartouche filtrante (de type A2)	

6.2. Obtention d'autorisations administratives avant démarrage des travaux

Durant la phase de préparation de chantier et en fonction des travaux à réaliser, les autorisations administratives listées ci-dessous devront être obtenues :

- ↳ en cas d'évacuation de matériaux hors site : les acceptations préalables en centre(s) agréé(s),
- ↳ concernant la gestion éventuelle des déchets amiantés : la rédaction d'un mode opératoire ou plan de retrait,
- ↳ en cas de terrassements en zone saturée : les démarches relatives à la Loi sur l'Eau et l'autorisation de rejet des eaux d'exhaure.

6.3. Gestion et tri des matériaux au cours des opérations de terrassement

6.3.1. Méthodologie générale

Conformément aux conclusions du Plan de Gestion et aux propositions de restriction d'usage, les éventuels matériaux excavés lors des travaux d'aménagement (que ces derniers soient liés à des terrassements généraux, à la mise en place de fondations, à la réalisation de tranchées pour l'enfouissement de réseaux, etc.) devront obligatoirement faire l'objet de mesures de gestion adaptées : caractérisation avant évacuation hors site et/ou réutilisation sur site et/ou toute autre solution technique adaptée (traitement sur site, etc.) sous réserve d'acceptation par les services de l'Etat compétents.

A titre informatif, les stratégies suivantes pourront être appliquées :

- ↳ éventuelle caractérisation préalable des matériaux devant être excavés (réalisation de fouilles ou sondages répartis sur les zones concernées pour prélèvements d'échantillons de sols et analyses au laboratoire),
- ↳ tri des matériaux excavés selon les résultats de la caractérisation analytique et/ou selon des constats organoleptiques (odeur, couleur, présence de déchets, etc.),
- ↳ orientation des matériaux triés sur une aire de stockage temporaire préalablement aménagée, avec création de différents lots qui feront l'objet de prélèvements pour analyses au laboratoire ^(*),
- ↳ en fonction des résultats de la caractérisation analytique (et selon les besoins des travaux) : évacuation hors site (après obtention d'une acceptation préalable) ou réutilisation sur site des matériaux (voir § 6.4).

^(*) : cette étape de stockage temporaire peut être obsolète en cas de caractérisation préalable des matériaux. Néanmoins, il pourra être nécessaire d'aménager une aire de stockage pour faire face à la découverte au cours des travaux de terrassement de matériaux ou déchets non repérés au préalable.

Remarque : le cas échéant, l'aménagement de l'aire de stockage temporaire respectera les principes suivants :

- ↳ profilage du terrain avec création d'une légère pente (afin d'éviter les accumulations d'eaux météoriques) et confection de merlons périphériques,
- ↳ fourniture et mise en place d'un système d'étanchéification (PEHD) sur le fond de forme et sur les merlons périphériques,
- ↳ couverture des matériaux déposés par un polyane afin de limiter la diffusion des odeurs ou l'envol de poussières et d'éviter leur lessivage par les eaux météoriques.

Afin de garantir une bonne traçabilité des matériaux, il est recommandé de formaliser l'ensemble des contrôles réalisés durant les travaux d'excavation / tri des matériaux et les résultats obtenus au sein d'un registre de chantier (voir § 6.4).

6.3.2. Dispositions spécifiques en cas de découverte de pollutions non identifiées

En cas de découverte de poches de pollutions ou de déchets non identifiés lors des études antérieures ou des investigations préalables de caractérisation des matériaux, le chantier pourra être temporairement arrêté dans la (ou les) zone(s) concernée(s).

Les excavations reprendront après concertation avec les parties prenantes (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, coordonnateur SPS, etc.) et définition conjointe des modalités de caractérisation et de tri des matériaux excavés afin d'assurer le respect de la sécurité, de la réglementation et de la qualité.

6.3.3. Prescriptions spécifiques en cas de découverte de matériaux amiantés

En cas de découverte de matériaux amiantés au cours des opérations de terrassement, le chantier sera obligatoirement immédiatement arrêté et la zone mise en sécurité (balisage et signalisation spécifique « amiante »).

Conformément à la réglementation, un mode opératoire ou plan de retrait sera établi et transmis pour avis à la Médecine du Travail et aux représentants du personnel puis à l'Inspection du travail, à la CARSAT et à l'OPPBTB.

Après validation par l'Inspection du Travail, les interventions sur les matériaux amiantés seront réalisées par des opérateurs spécialisés, suivant les règles et précautions en vigueur, notamment :

- ↳ mise en sécurité de la zone d'intervention / balisage complémentaire,
- ↳ pulvérisation manuelle d'un surfactant sur les matériaux,
- ↳ conditionnement des matériaux amiantés et des Equipements de Protection Individuelle en big-bags avec étiquetage réglementaire,
- ↳ chargement et évacuation des déchets en centre agréé,
- ↳ réalisation de mesures du taux d'empoussièrement (exposition des travailleurs et des riverains).

6.4. Modalités relatives à la gestion des matériaux sur site / hors site

6.4.1. Gestion d'éventuels matériaux excavés et réutilisés sur site

Afin de garantir une bonne traçabilité des matériaux, il est recommandé de consigner au sein d'un registre de chantier les informations suivantes en cas de réutilisation de matériaux en remblais sur site :

- ↳ zonage précis de la provenance des matériaux (plans et tableau de suivi),
- ↳ profondeur d'excavation,
- ↳ volume de matériaux correspondant à la zone excavée,
- ↳ zonage précis de la réutilisation des matériaux (plans et tableau de suivi),
- ↳ volume de matériaux réutilisés sur site,
- ↳ épaisseur des couches de matériaux réutilisés en remblai.

Conformément aux conclusions du Plan de Gestion et de la même manière que pour les matériaux laissés en place (non excavés), les matériaux réutilisés sur site devront obligatoirement faire l'objet d'un recouvrement par des bâtiments et/ou par des couvertures minérales et/ou par un apport de matériaux / terre végétale saine (d'au moins 30 cm d'épaisseur au droit des futurs espaces verts et 1,0 m au droit d'éventuels jardins potagers (hors arbres fruitiers)), avec mise en place d'une matérialisation entre sols en place et matériaux d'apport extérieur.

6.4.2. Gestion des matériaux évacués hors site

Après caractérisation analytique, en cas d'évacuation de matériaux ou déchets hors site, la méthodologie générale présentée ci-dessous sera suivie :

- ↳ après obtention d'un Certificat d'Acceptation Préalable (CAP), reprise et chargement des déchets ou matériaux stockés provisoirement (y compris les déchets générés par le stockage : membrane PEHD, polyane, etc.),
- ↳ transport des matériaux :
- ↳ respectant les dispositions de la réglementation TMD (si nécessaire en fonction des niveaux de contamination),
- ↳ obligatoirement en bennes couvertes, par une société spécialisée ayant déclaré son activité en Préfecture, et accompagné d'un Bordereau de Suivi de Déchets,
- ↳ traitement (ou stockage) en centre agréé.

6.5. Gestion des eaux d'exhaure au cours des travaux

6.5.1. Déclarations ou autorisations préalables

En cas de nécessité de gestion d'eaux d'exhaure au cours du chantier (terrassment en zone saturée), les démarches suivantes devront être engagées :

- ↳ obtention d'une autorisation de rejet des eaux pompées (et traitées le cas échéant) auprès du gestionnaire du réseau conformément à l'article L.1331-10 du Code de la Santé Publique,
- ↳ déclaration ou autorisation de l'activité au titre de la Loi sur l'Eau, en cas de dépassement des seuils des rubriques ^(a) détaillées dans le tableau suivant (liste non exhaustive, à actualiser en fonction des opérations réellement mises en œuvre) :

^(a) : selon le Décret « nomenclature » n°2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le Décret n°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'Eau.

Rubriques	Désignation	Valeurs seuils	
		Déclaration	Autorisation
1.2.1.0 ^(a)	Prélèvements, installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe	400 m ³ /h ou 2 % du débit de référence du cours d'eau	1 000 m ³ /h ou 5 % du débit de référence du cours d'eau
2.2.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0 (exprimé en termes de flux total de pollution brute)	Niveau de référence R1 ^(b)	Niveau de référence R2 ^(b)
5.1.1.0	Réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil	Capacité de réinjection supérieure à 8 m ³ /h	Capacité de réinjection supérieure à 80 m ³ /h

^(a) : la ville de Rennes était avant 2011 localisée dans la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) du bassin de la Vilaine (les seuils étant ainsi plus restrictifs car faisant référence à la rubrique 1.3.1.0), mais a été déclassée depuis lors,

^(b) : niveaux de référence fixés par l'Arrêté du 09 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface [...] relevant des rubriques 2.2.3.0 [...] de la nomenclature Loi sur l'Eau (pour les paramètres MES, DCO, DBO₅, azote total, phosphore total, AOX, métaux et métalloïdes, hydrocarbures).

6.5.2. Recommandations sur les moyens à mettre en œuvre

Les moyens de gestion des eaux d'exhaure seront définis en fonction des résultats des démarches préalables précitées. Néanmoins, au vu des données issues des études antérieures, les mesures détaillées ci-dessous seront potentiellement à mettre en œuvre :

- ↳ caractérisation des eaux d'exhaure avant traitement, afin de définir les éventuels moyens de traitement nécessaires pour garantir des rejets conformes aux exigences réglementaires (convention de rejet au réseau ou rejet au milieu naturel),
- ↳ en cas de traitement (dispositif de base pouvant être complété en fonction des polluants à traiter et des niveaux de rejet à atteindre) :
 - passage des eaux au sein d'un séparateur / débourbeur (afin de récupérer d'éventuels hydrocarbures surnageants en cas de remobilisation des polluants lors des travaux d'excavation), complété si nécessaire par un filtre à sable ou équivalent (pour des eaux fortement chargées en MES),
 - filtration sur charbon actif,
 - rejet des eaux traitées,

- élimination en centre agréé des déchets générés par le traitement (hydrocarbures surnageants, charbon actif usagé, etc.).
- caractérisation des eaux traitées et rejetées selon les prescriptions réglementaires (convention de rejet au réseau ou rejet au milieu naturel).

Remarque : un pompage direct en fouille occasionnera potentiellement une remobilisation des polluants. Un assèchement préalable de la zone de travaux sera ainsi recommandé.

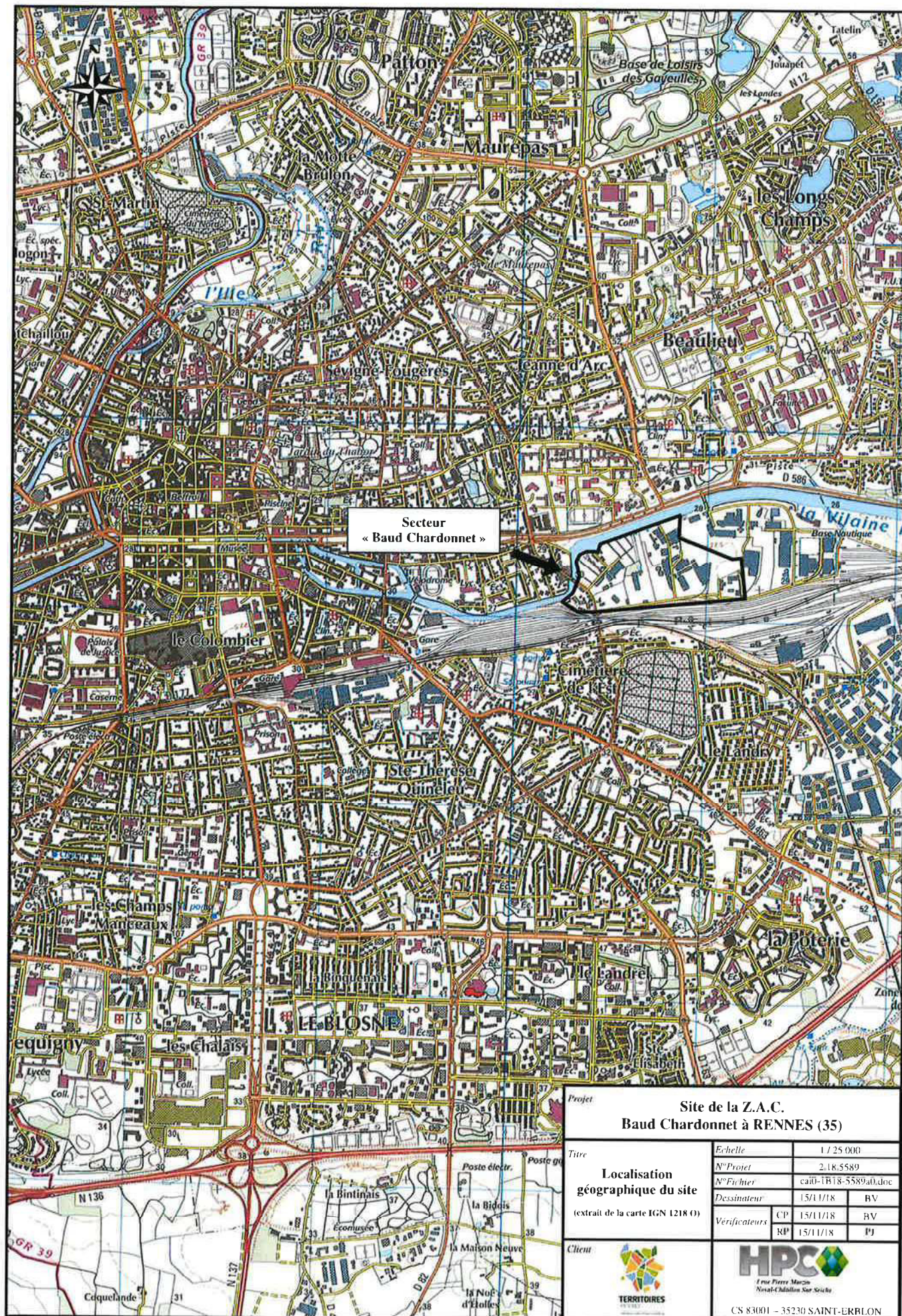
ANNEXES

Annexe 1 : Présentation du site

ANNEXES

Annexe 1.1 : Localisation géographique du site

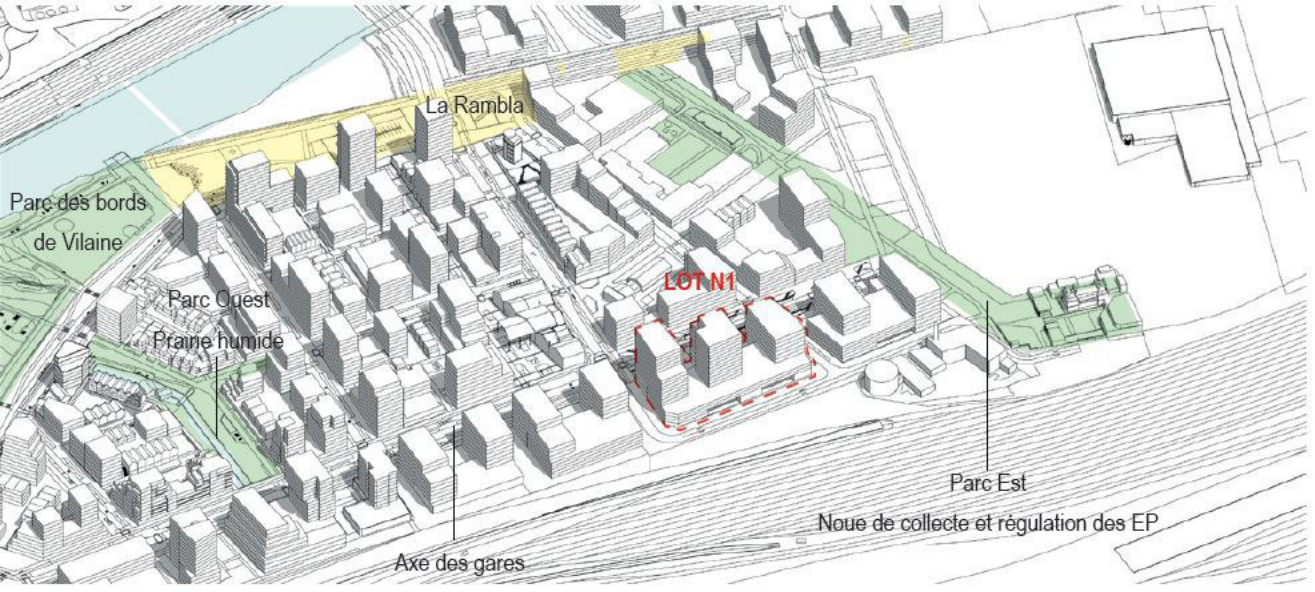
(extrait du rapport HPC-F 2A/2.17.5039 a du 09 octobre 2017)



Projet		Site de la Z.A.C. Baud Chardonnet à RENNES (35)			
Titre Localisation géographique du site (extrait de la carte IGN 1218 O)	Echelle	1 / 25 000			
	N°Projet	2.18.5589			
	N°Fichier	ca00-1818-5589a0.doc			
	Dessinateur	15/11/18		BV	
	Vérificateurs	CP	15/11/18		BV
		RP	15/11/18		PJ
Client	  CS 83001 – 35230 SAINT-ERBLON				

ANNEXES

Annexe 1.2 : Plan général d'aménagement de la ZAC Baud Chardonnet



La Rambla

Parc des bords
de Vilaine

Parc Ouest

Prairie humide

LOT N1

Axe des gares

Parc Est

Noue de collecte et régulation des EP

ANNEXES

Annexe 2 : Plan parcellaire

Département :
ILLE ET VILAINE

Commune :
RENNES

Section : CL
Feuille : 000 CL 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/1000

Date d'édition : 19/07/2024
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC48
©2022 Direction Générale des Finances
Publiques

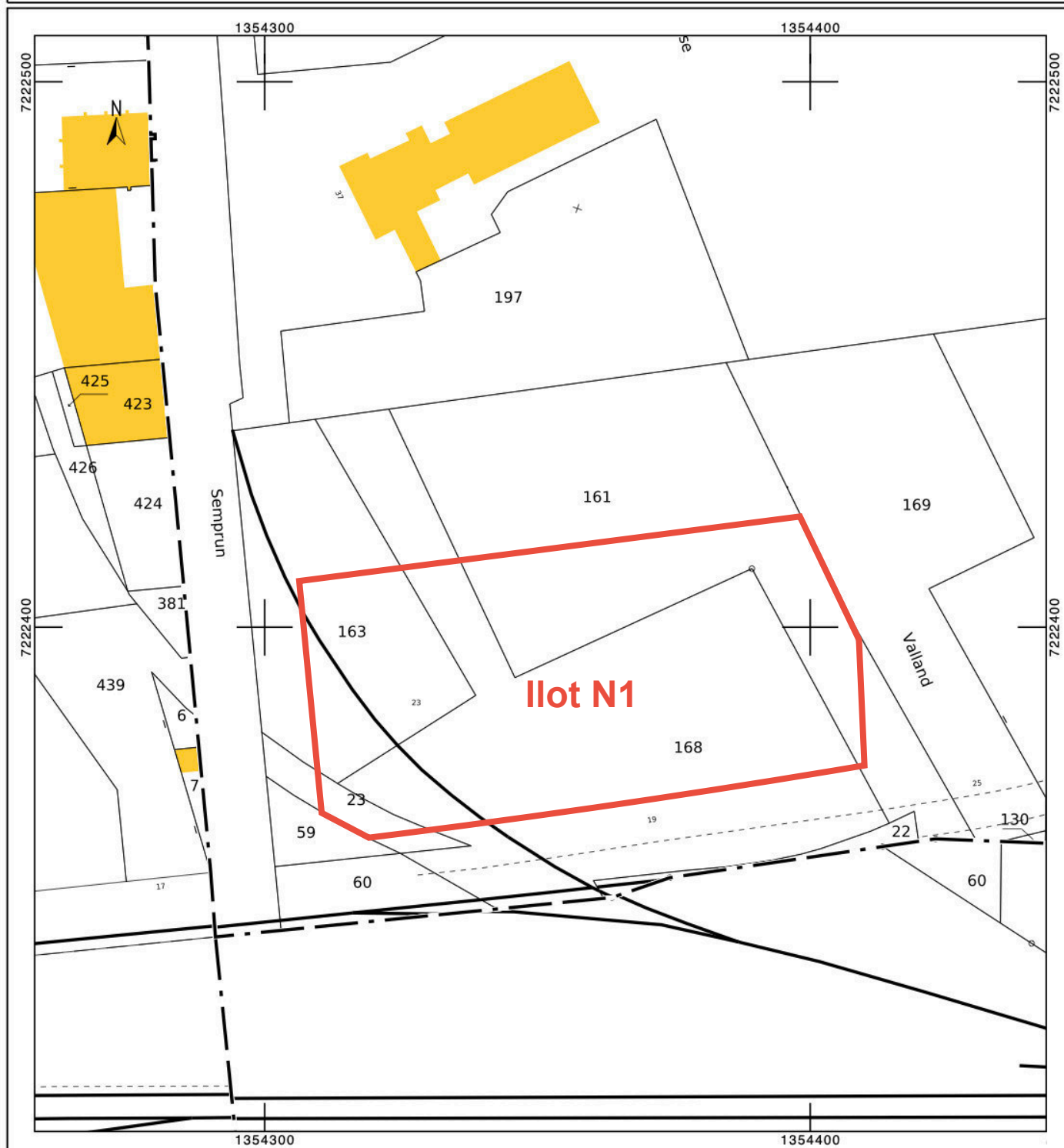
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
PTGC RENNES
2, Bd Magenta BP 12301 35023
35023 RENNES Cedex 9
tél. 02 99 29 37 55 -fax
ptgc.350.rennes@dgfip.finances.gouv.fr

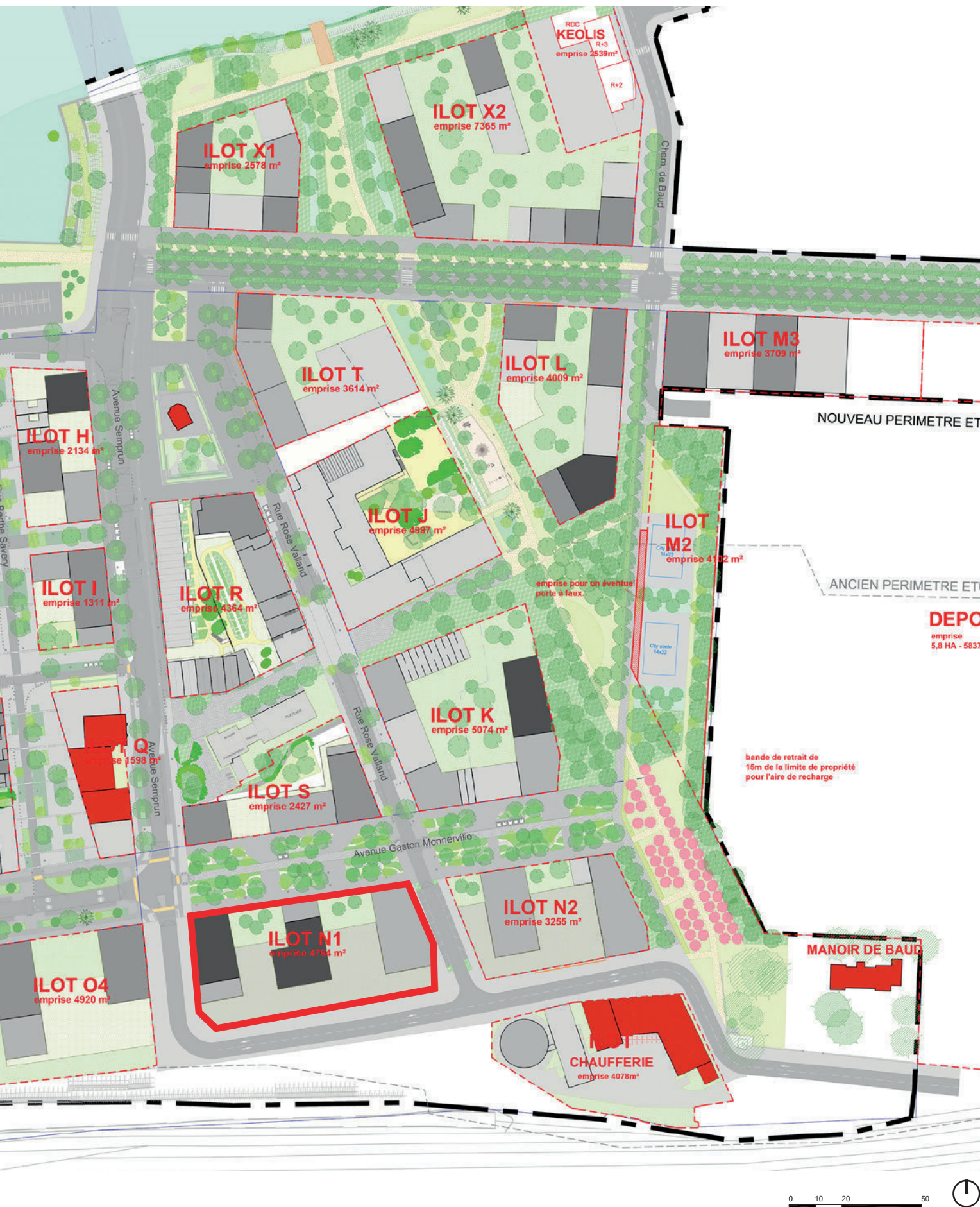
Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



ANNEXES

Annexe 3 : Projet d'aménagement futur (documents Territoires Publics)



LES ENSEMBLES DE LOTS

L'îlot N1 s'inscrit dans un ensemble plus large qui comprend les lots N2 et K (phases I & II).

Cet ensemble à l'articulation de l'avenue Gaston Monnerville (séquence du mail) et du grand parc linéaire (connectant le Manoir de Baud au Sud et les bords de la Vilaine) anime l'extrémité Sud-Est de Baud Chardonnet.

Ce triptyque forme une entité à l'échelle de la générosité des espaces publics (un mail de 30m de large dans la continuité de l'avenue).

Le lot N1 intègre l'offre déportée de stationnement à destination du lot K.

Cette offre tient compte des normes du PLUi, de la répartition programmatique (social / accession, activités) et dans le respect des taux de foisonnement autorisés.

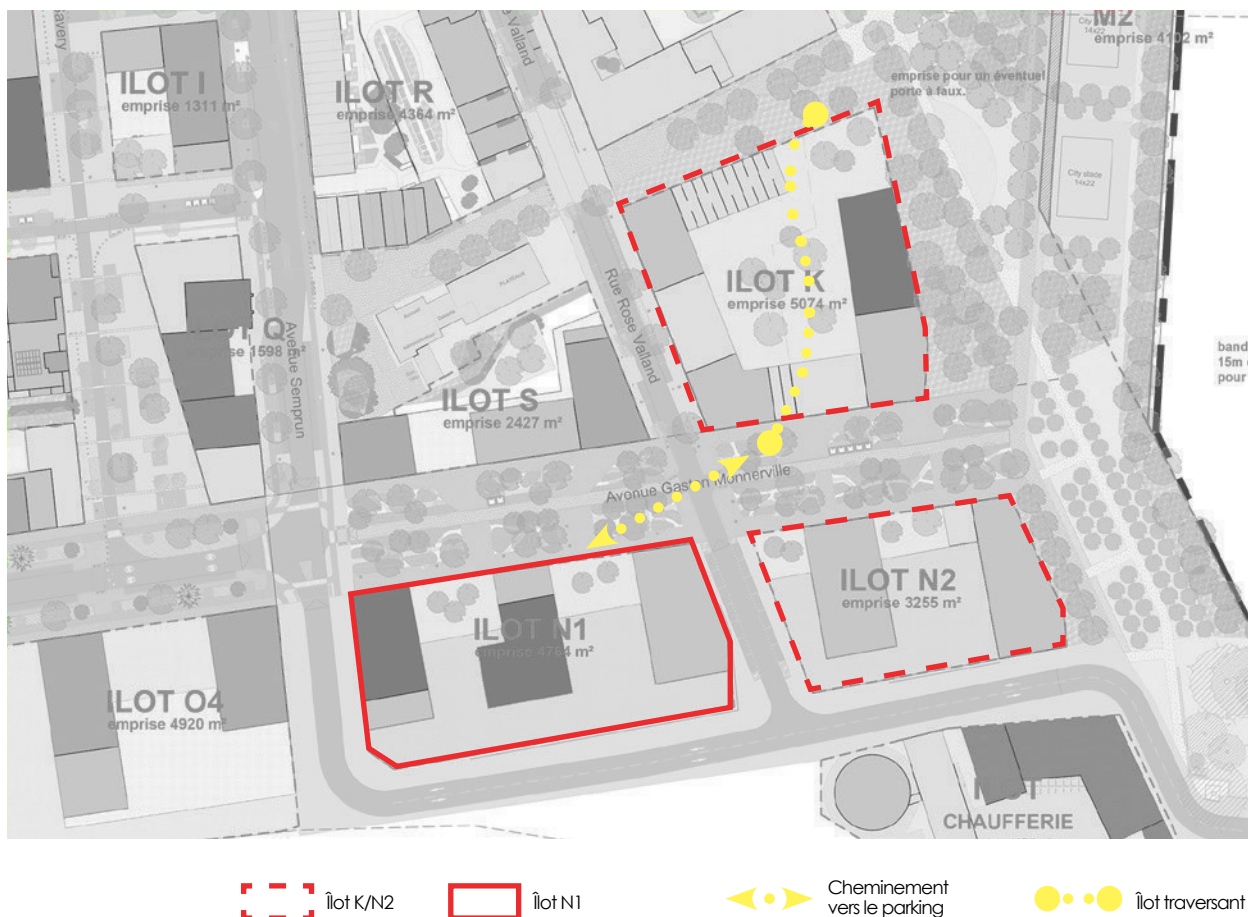
Le lot N1 est une opération mixte constituée de logements, de bureaux, de parkings et d'activités, pour la logistique urbaine notamment.

Le contexte immédiat de l'ensemble propose des équipements structurants dont, le pôle culturel, l'équipement sportif, le groupe scolaire, le dépôt de bus, la chaufferie et le Manoir.

L'environnement paysager proche est constitué du mail apaisé de 30m au Nord, du Parc Est, et du faisceau des voies ferrées au-delà de la chaufferie.

Le lot N1 se trouve dans la continuité des lots développés le long de l'avenue Gaston Monnerville ce qui engage à décliner des prescriptions qui tiennent compte de ce secteur élargi que ce soit vis à vis des espaces publics, mais également pour les vues proches et lointaines vis à vis de la Skyline Sud de la ZAC de Baud Chardonnet.

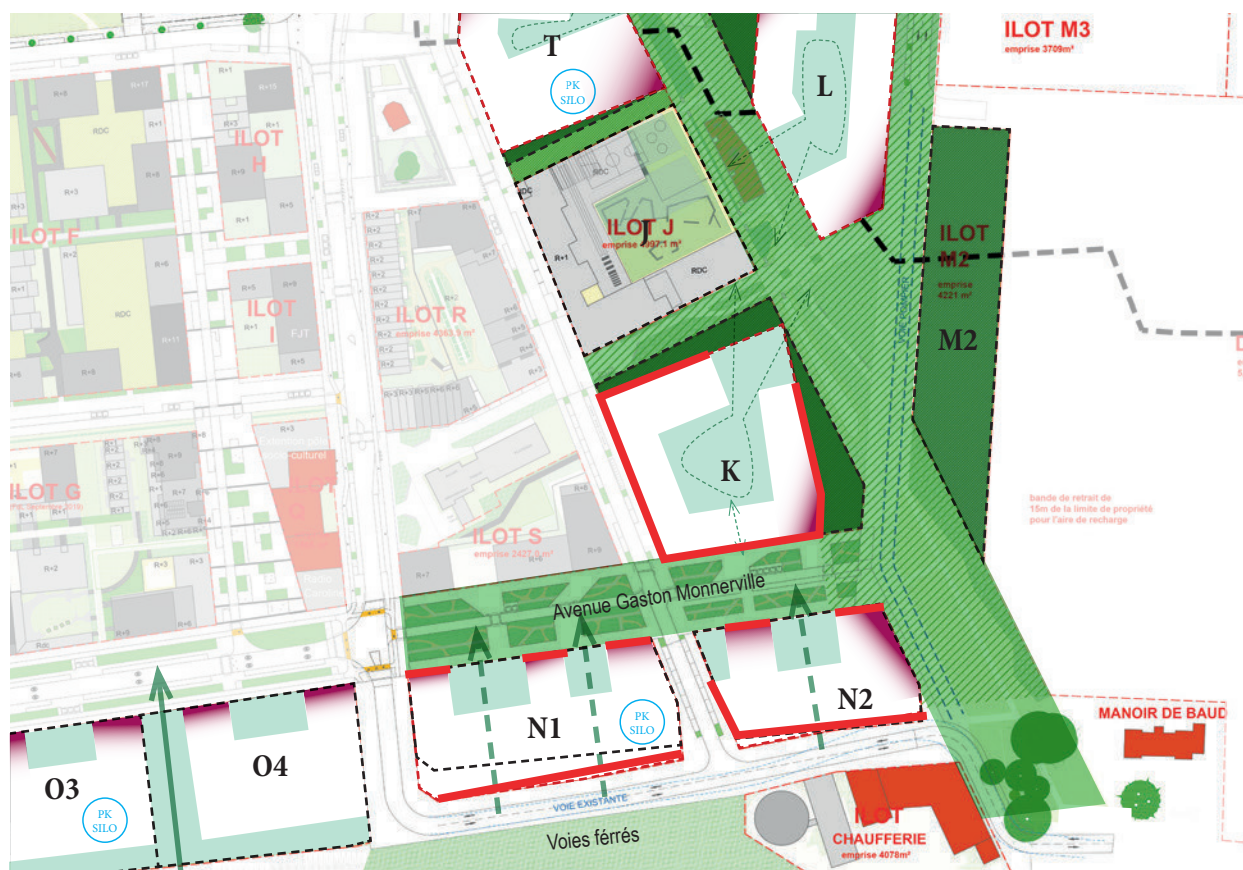
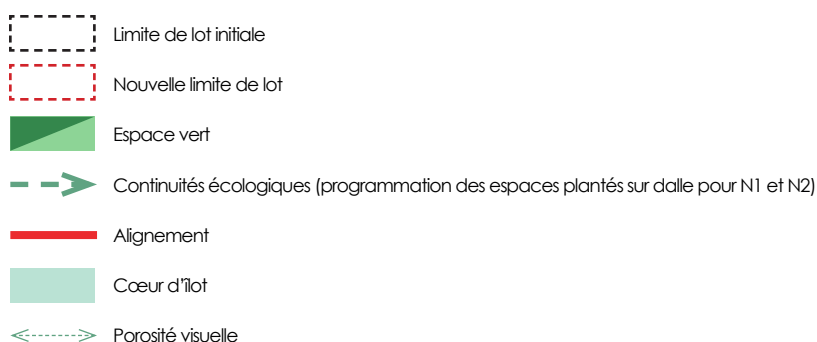
SCHEMA DE PRINCIPE



L'ÎLOT N1

L'îlot N1 structure la rive Sud de l'avenue Gaston Monnerville sur cette dernière séquence Est de Baud. Le talus SNCF fait face à la limite Sud du lot qui comprend des opérations tertiaires, logistiques, de parkings et résidentiels. Ce principe de mixité assure l'animation d'une extrémité à l'autre de cet axe majeur.

Les accès aux aires logistique en rez de chaussée et les accès véhicules au silo de parkings s'organisent depuis l'avenue Chardonnet (qui dessert également la chaufferie). Les façades latérales et Nord offrent un environnement plus apaisé adaptée aux accès piétons.



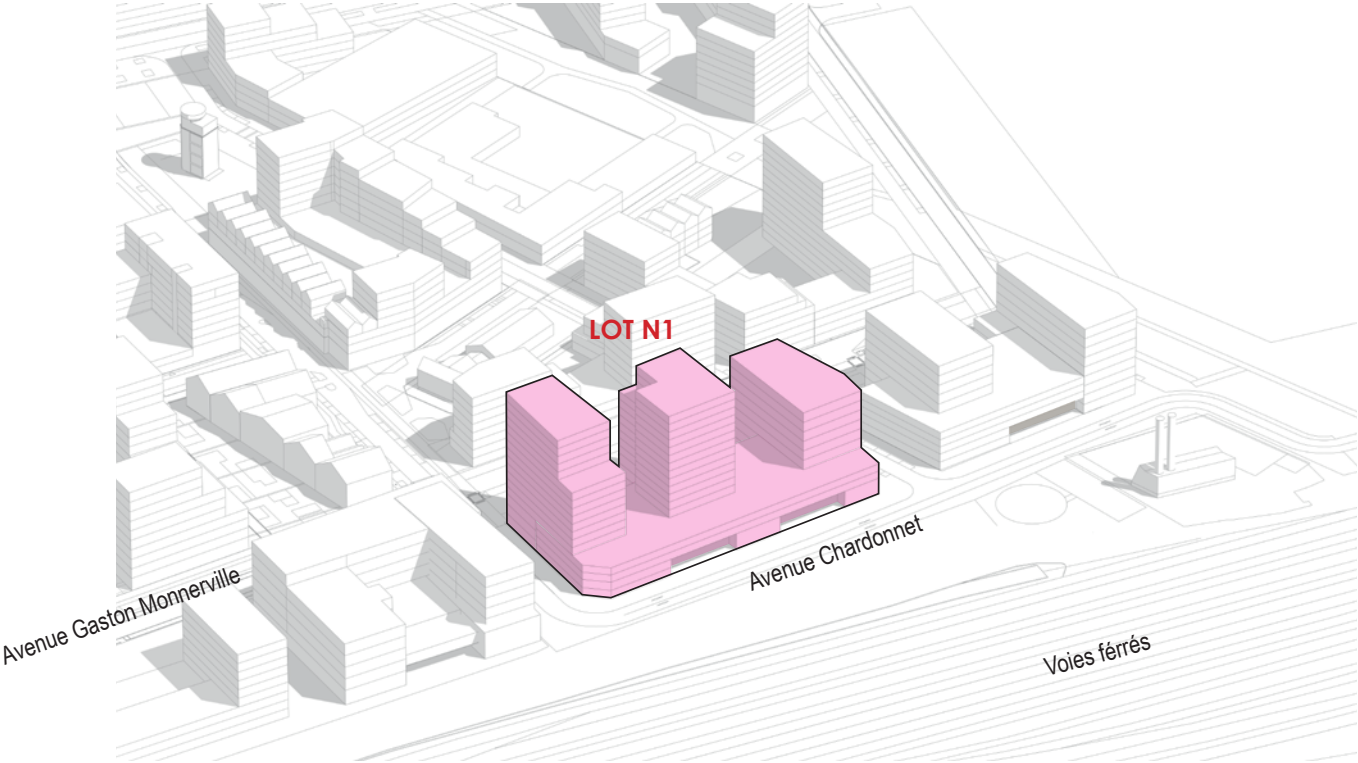
L'EMPRISE DU LOT N1



Les côtes de nivellement à chaque angle de la parcelle sont indiqué ci dessus.
Un plan de nivellement sera joint en annexe.

- NGF Cote indicative issue de l'AVP en cours de validation
- NGF Cote du nivellement projet à titre indicatif

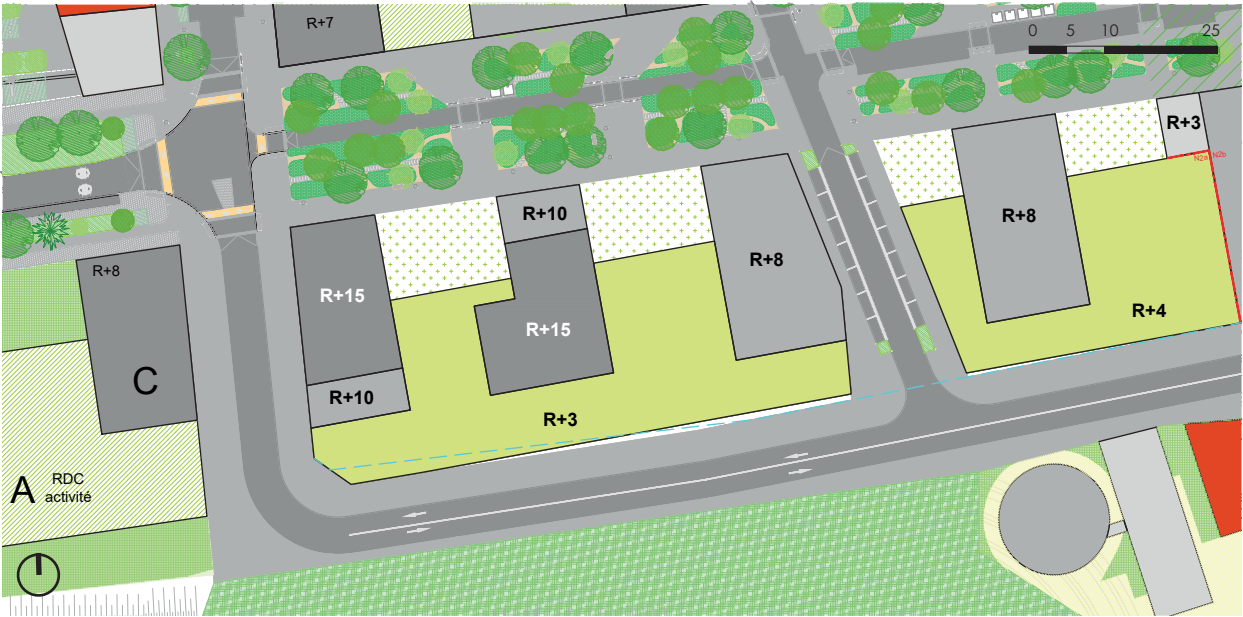
PRINCIPE DE DÉCOUPAGE ARCHITECTURAL



Le principe de découpage en volume doit soutenir la composition d'ensemble du lot par strates (voir § suivant dédié) et proposer une variation du traitement architectural des façades afin de varier la perception du volume bâti, en particulier sur l'axe Gaston Monnerville.

- Équipe 1

RÉPARTITION FONCIÈRE ET PROGRAMMATIQUE SUR L'ÎLOT N1

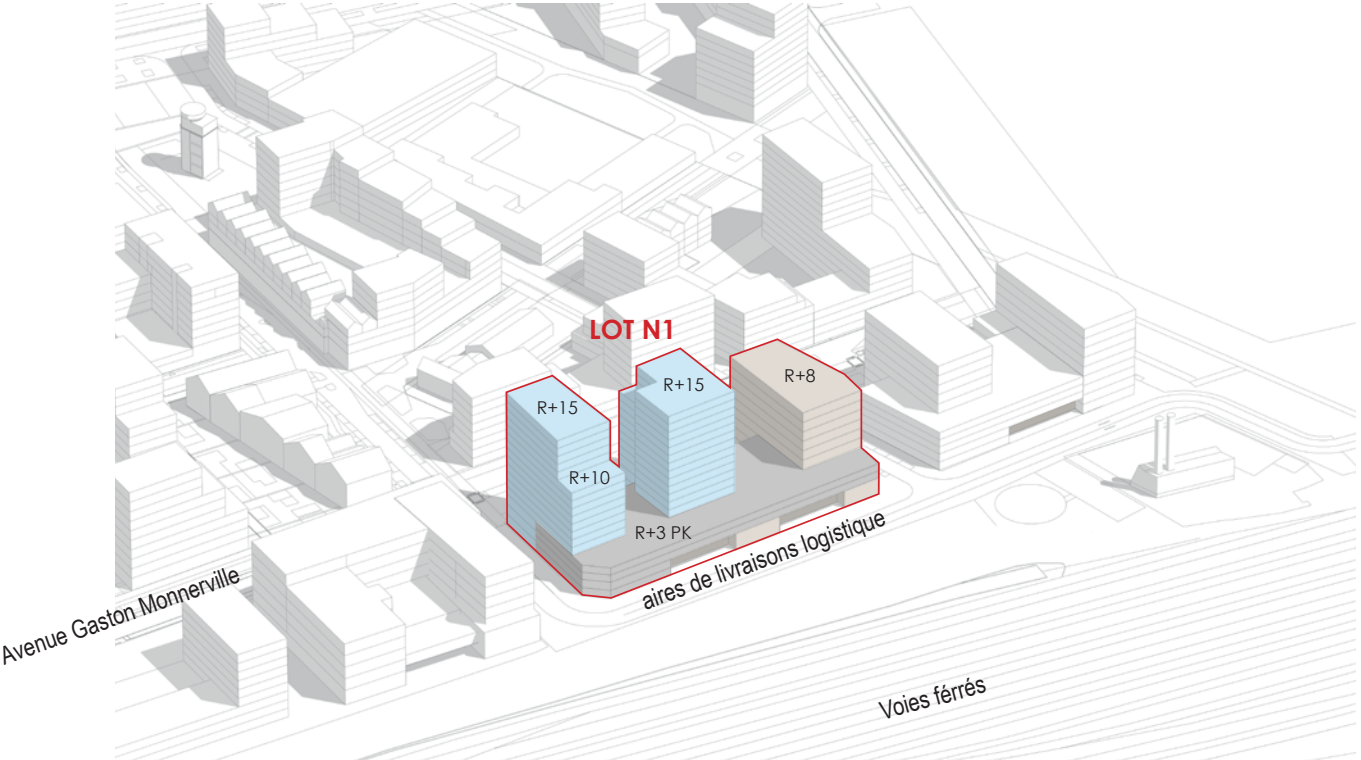


N1 : TOTAL 19360M² SDP*

- 165 logements (13275 m² au total)
- 4220 m² SDP de bureaux
- 1870 m² SDP d'activité logistique urbaine
- Capacité en stationnement 262 places

*Programmation indicative

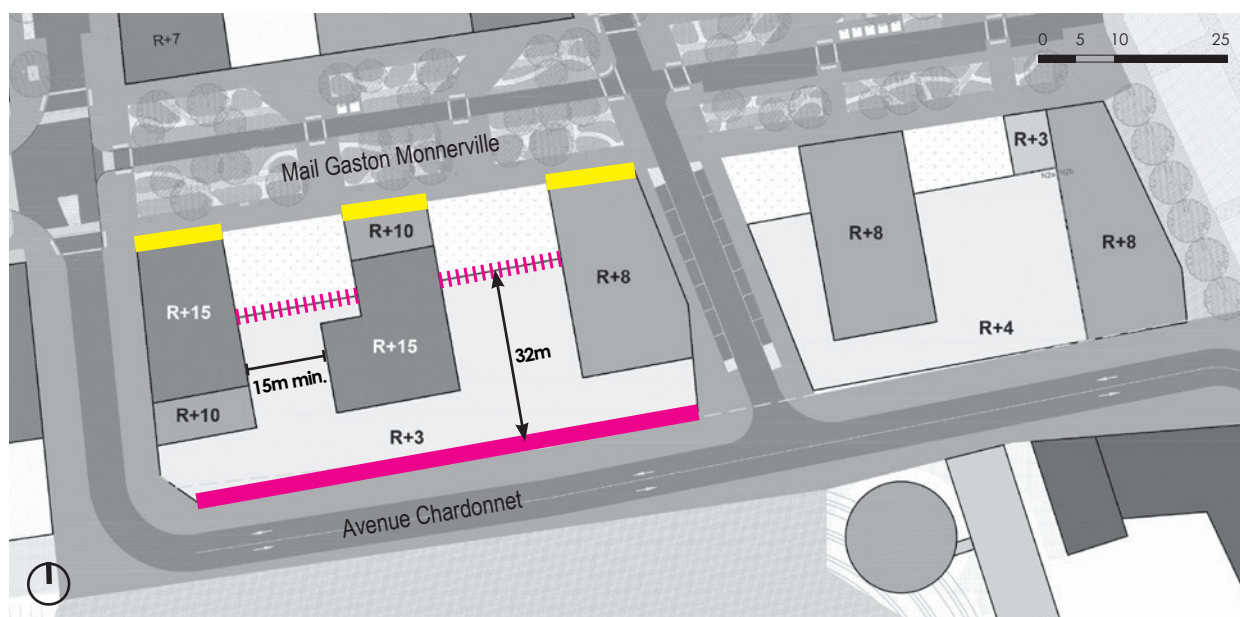
RÉPARTITION PROGRAMMATIQUE EN VOLUME



La répartition programmatique se lit également en volume : le socle est prioritairement dédié au stationnement et à l'activité logistique. La strate moyenne à l'activité tertiaire et la strate haute aux logements.

Logement
Activité économique
Stationnement

LES ALIGNEMENTS BÂTIS ET LES RECULS IMPOSÉS



Sur le mail Gaston Monnerville l'alignement est partiel permettant d'alterner halls d'immeubles et jardins /placettes privées visibles depuis l'espace public.

L'alignement des socles est imposé sur l'avenue Chardonnet. Cette configuration est nécessaire pour intégrer les aires de mise à quai des véhicules logistiques.

- Socle aligné
- Émergence à l'alignement
- Recul par rapport aux voies ferrés
- Recul par rapport à l'espace public
- Épaisseur du socle (32 m cote minimum intérieure pour P)
- Césure entre deux bâtiments ou retrait

ADRESSAGE ET ACCÈS AU BÂTIMENT



Principe d'accès selon les typologies:

- Les halls d'accès aux logements
- Les halls dédiés aux activités tertiaires et services
- Les accès aux quais logistiques
- Une entrée de parking au silo de parking

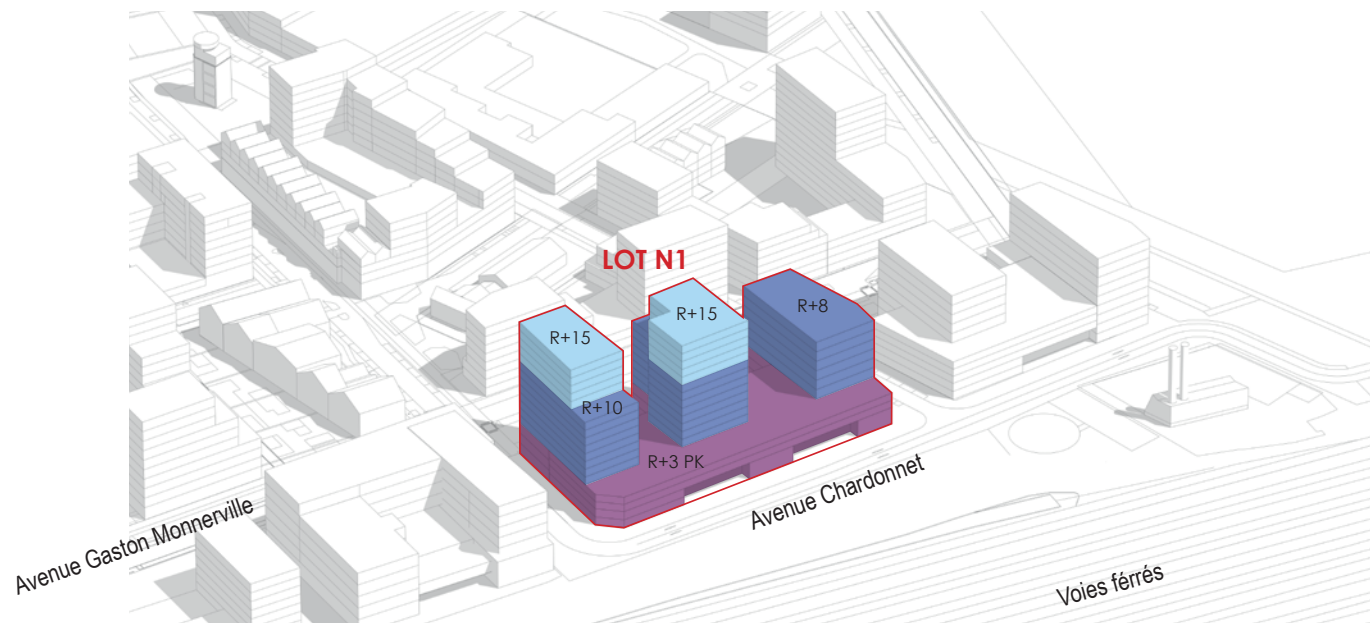
NB.: La desserte des quais logistiques (insérés au bâti) se fera en marche arrière depuis l'espace public (hors emprise de l'avenue Chardonnet).

- Accès privé aux logements
- Accès aux activités
- Accès aux services
- Accès aux artisanats
- Accès parking
- Accès livraison

PRINCIPE DE COMPOSITION

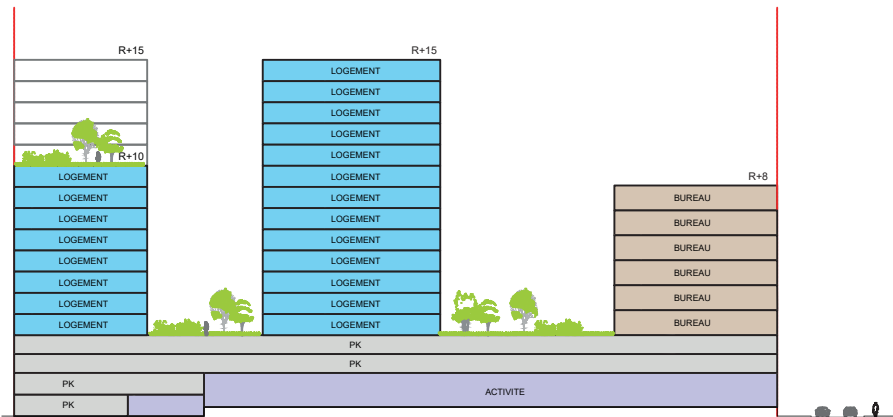
Trois strates sont identifiées :

- La strate basse RDC / R+3 correspond à la ville du piéton, des échanges des activités et du stationnement.
- La strate moyenne R+4 / R+7 représente le gabarit homogène des bâtiments futurs.
- Les émergences R+8 / R+15 animent la ligne de ciel du quartier de sur densités ponctuelles.



- Strate basse (jusqu'à R+2)
- Strate moyenne (R+3 à R+7)
- Strate haute (après R+7)

Ilot N1



PRÉCONISATIONS SUR L'ORGANISATION EN STRATES

LA STRATE BASSE : LA VILLE ACTIVE

La strate basse accueil; les activités de logistique urbaine, de stationnement, d'activités tertiaire.

On y retrouvera les halls d'accès aux différents programmes ainsi que des locaux vélos et technique.

Le traitement de la strate basse répond aux objectifs suivants:

- Proposer une écriture du socle comprenant deux entités majeures : activités et parkings.
- Assurer l'animation du socle de stationnement par le biais de halls en double hauteur si possible, par la valorisation des locaux communs (2 roues,...) plus particulièrement en façade Nord sur le mail Gaston Monnerville.
- Aménager les espaces extérieurs réduits en pleine terre.
- Respecter le positionnement des accès des documents graphiques.

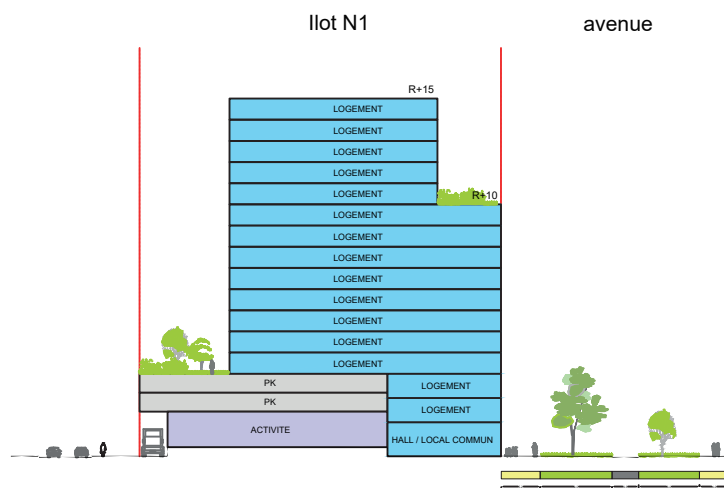
LA STRATE MOYENNE : LE PODIUM

La strate moyenne constitue le Skyline moyen de la ZAC Baud Chardonnet. Elle est majoritairement au service de deux principes :

- L'alignement des bâtiments sur les grands axes circulés.
- La présence d'émergences ponctuelles rythment la silhouette du lot.

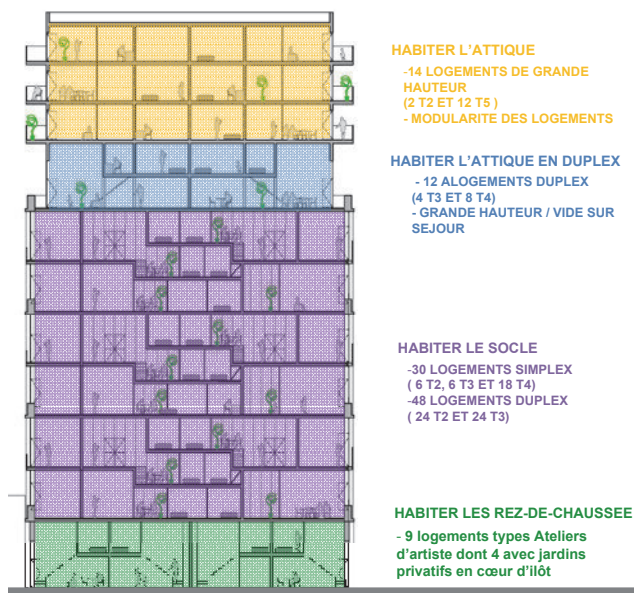
LA STRATE HAUTE : LES EMERGENCES

- Respecter l'emplacement des émergences
- Respecter l'image de «repère urbain» de l'émergence à R+15

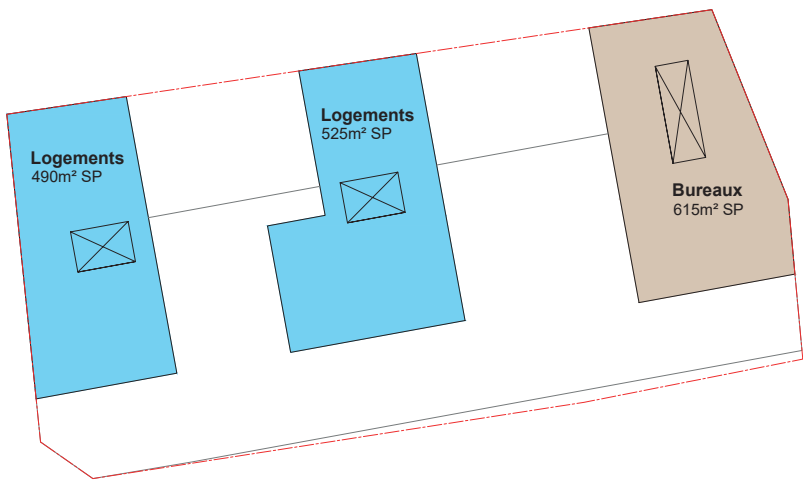


DEUX ÉCRITURES ARCHITECTURALES DISTINCTES : PODIUM ET ÉMERGENCES

Le podium est ici composé de deux volumes : une émergence à R+15 et des bâtiments à R+7/9
L'émergence à R+15 devra avoir les proportions d'un bâtiment écran, bénéficiant de vues au dessus des toits et sur les espaces paysagers environnants. L'articulation du socle et de l'émergence constitue un enjeu important du projet pour assurer l'accroche du bâtiment à l'espace public et au ciel. L'écriture de cet assemblage dépendra de la situation urbaine du bâtiment et du parti pris de l'architecte. Deux approches peuvent être possibles concernant le traitement de ce volume : L'accroche au ciel peut être traitée soit par un changement de matériaux ou éventuellement de traitement architectural, soit être traitée dans la continuité du socle.



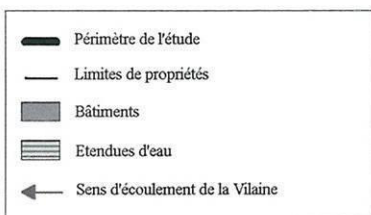
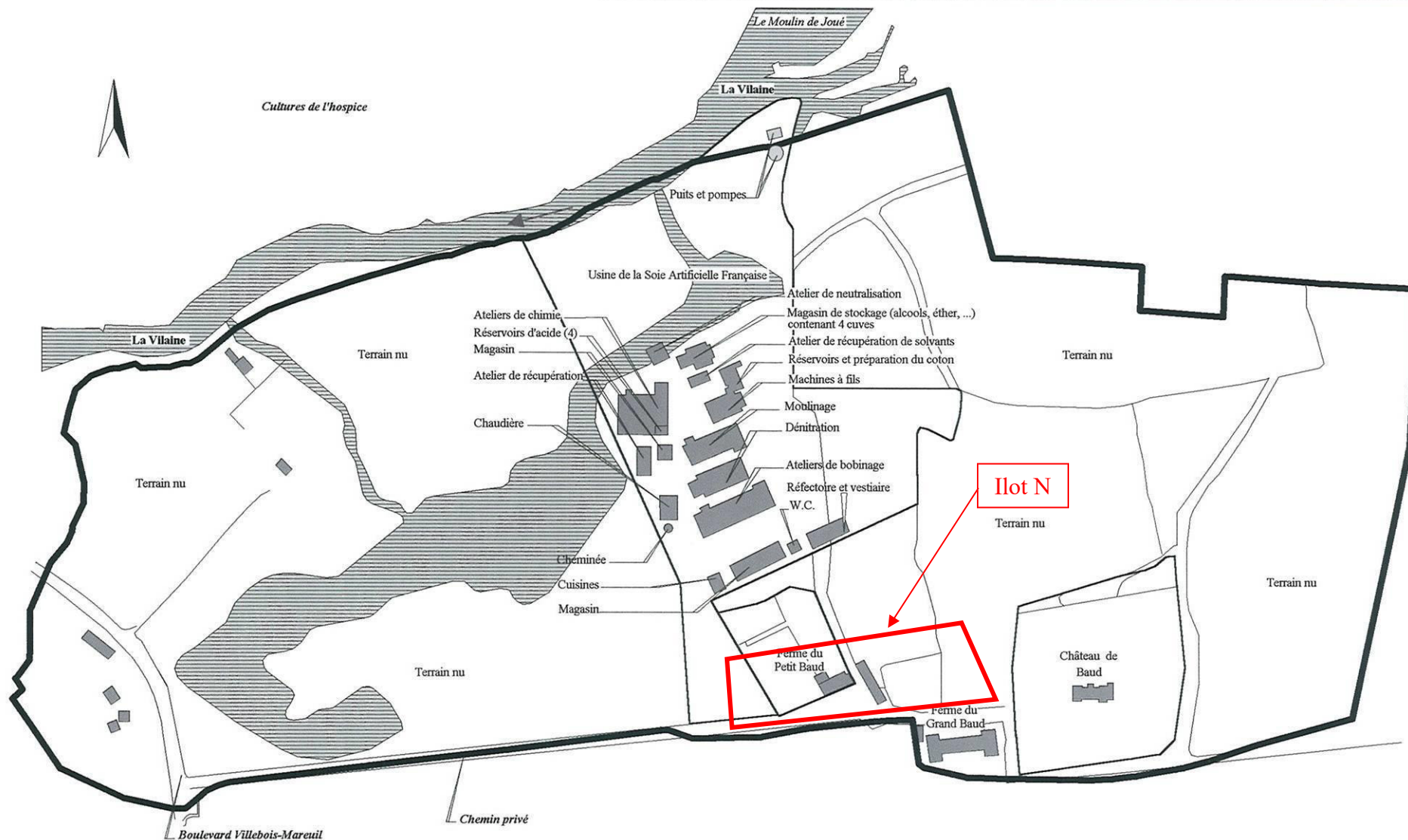
4 Façons d'habité



Plan étage

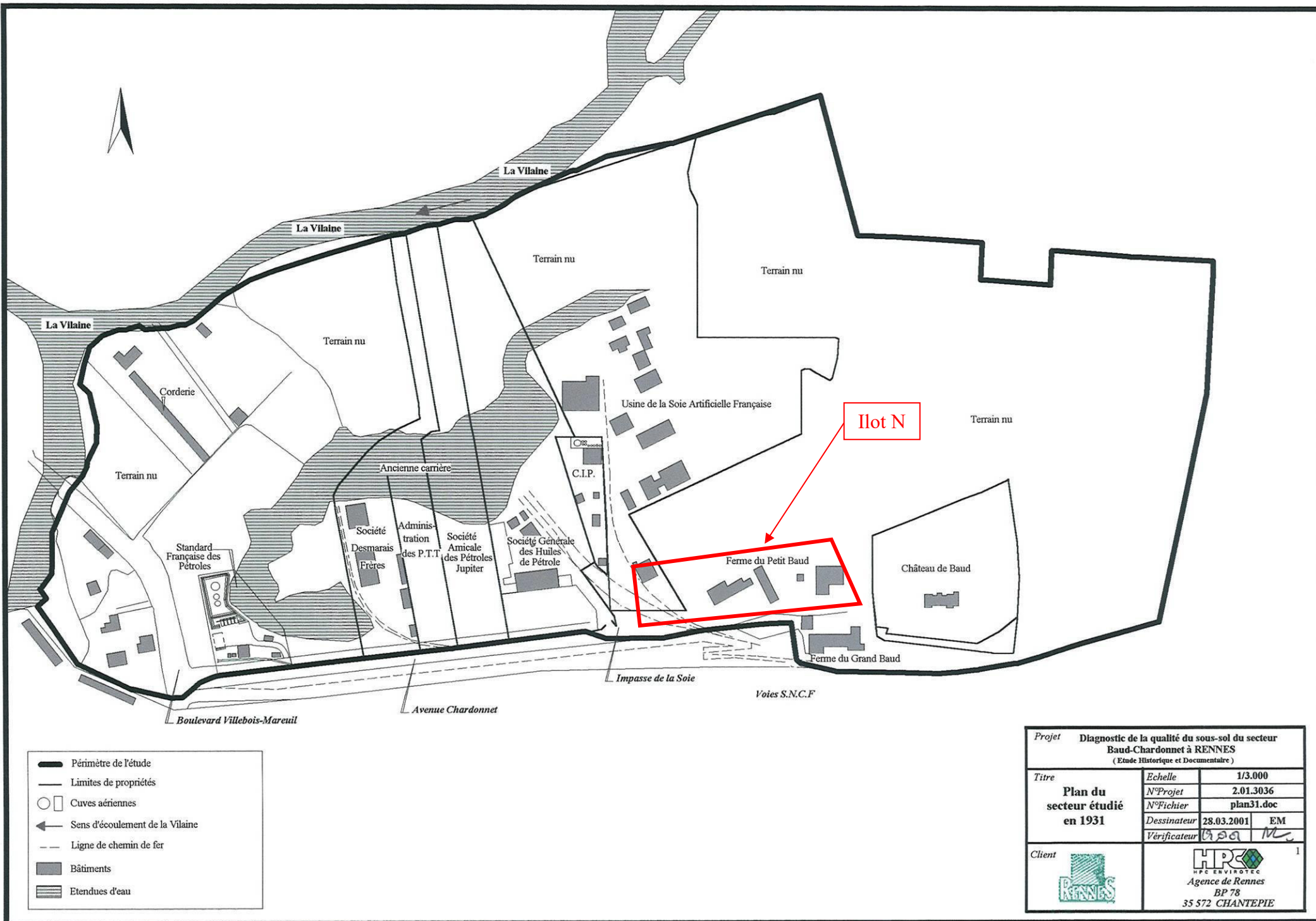
ANNEXES

Annexe 4 : Plans historiques (5 plans : 1919, 1931, 1948, 1952, 1979 + plan du bombardement de 1940)

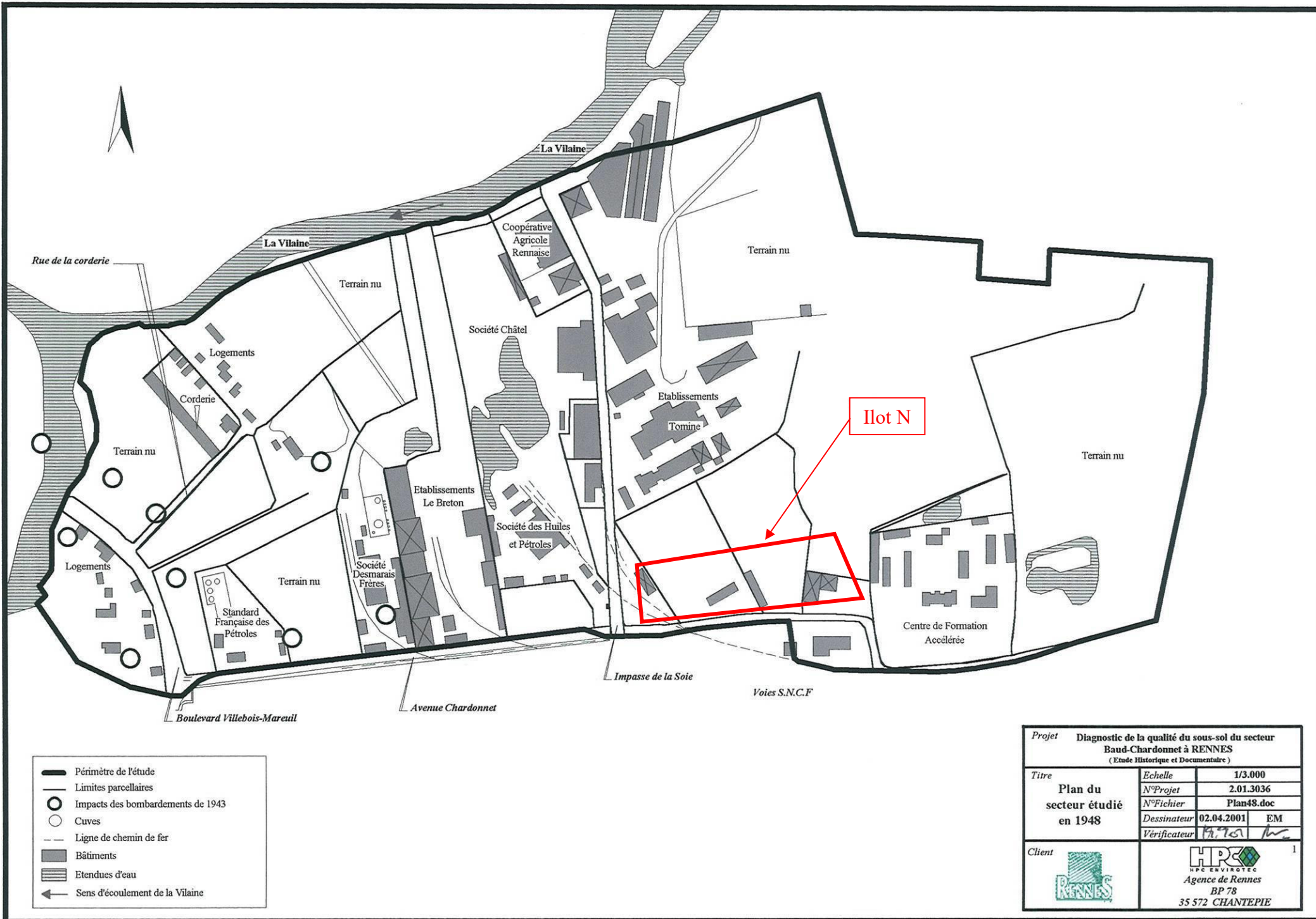


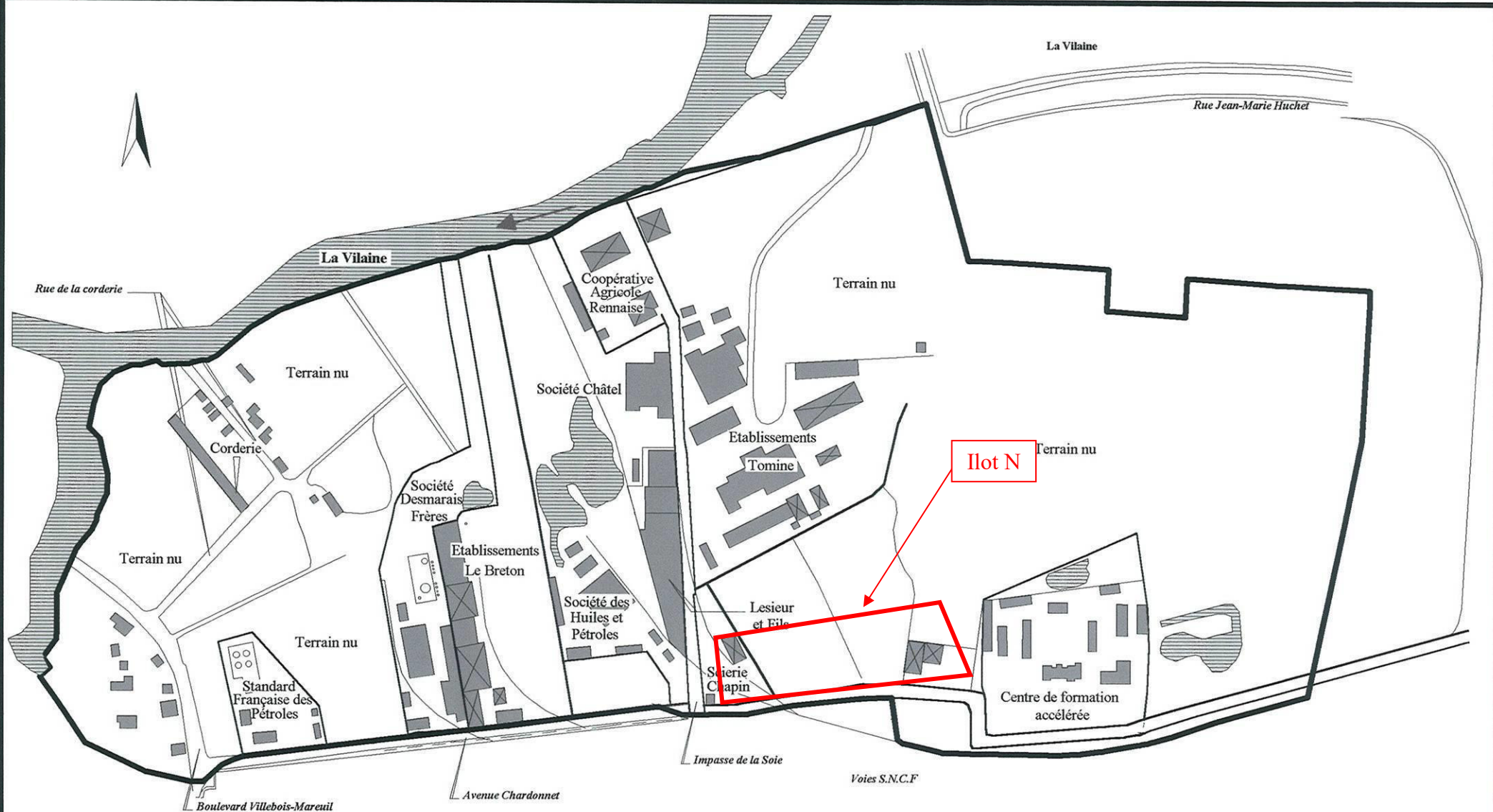
Voies S.N.C.F

Projet		Diagnostic de la qualité du sous-sol du secteur Baud-Charbonnet à RENNES (Etude Historique et Documentaire)	
Titre	Plan du secteur étudié en 1919 (Source approximative)	Echelle	1/3.000
		N°Projet	2.01.3036
		N°Fichier	plan19.doc
		Dessinateur	27.03.2001 EM
		Vérificateur	apc m
Client			
		Agence de Rennes BP 78 35 572 CHANTEPIE	



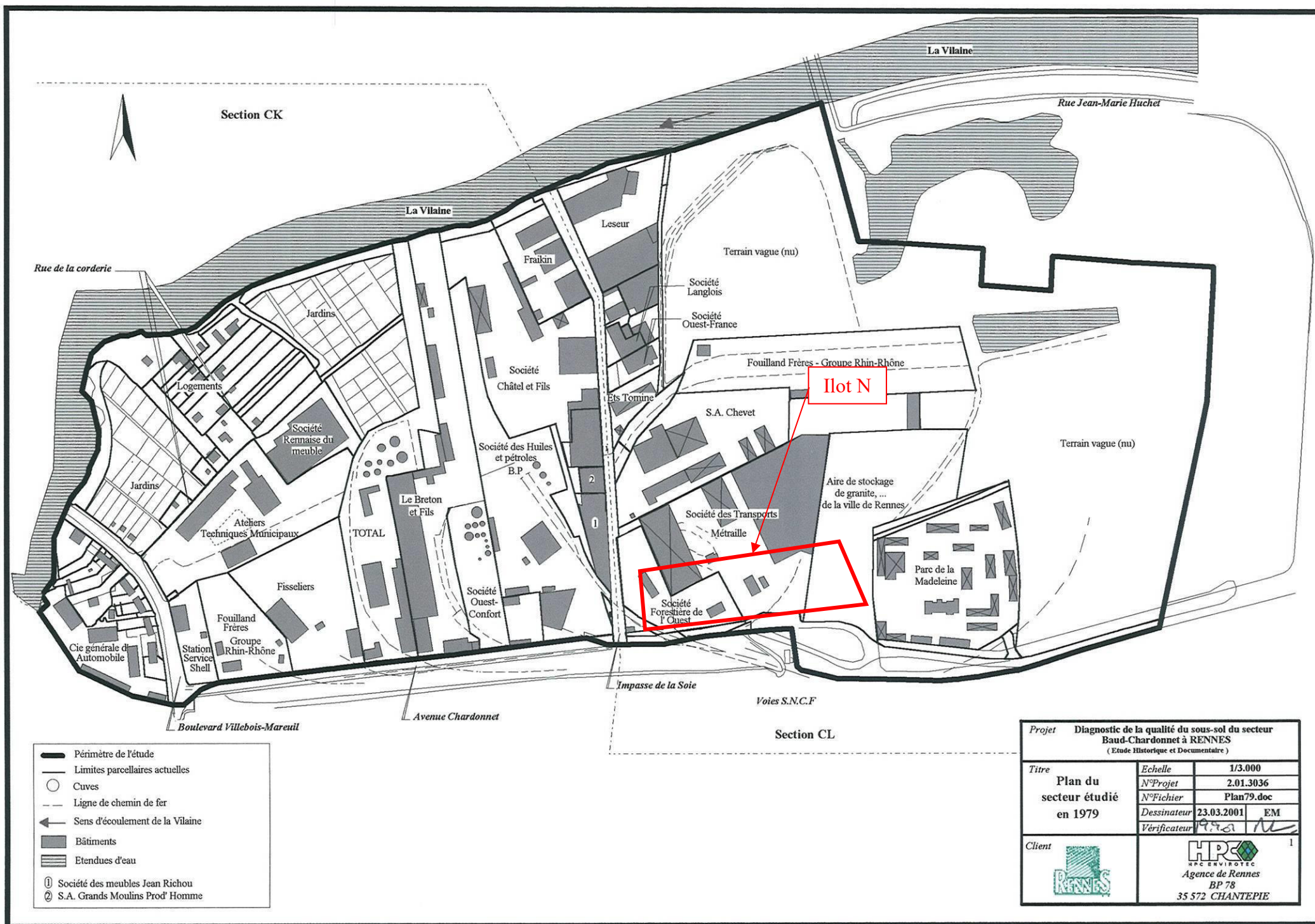
Projet		Diagnostic de la qualité du sous-sol du secteur Baud-Chardonnet à RENNES (Etude Historique et Documentaire)	
Titre	Plan du secteur étudié en 1931	Echelle	1/3.000
		N°Projet	2.01.3036
		N°Fichier	plan31.doc
		Dessinateur	28.03.2001 EM
		Vérificateur	<i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i>
Client		 Agence de Rennes BP 78 35 572 CHANTEPIE	

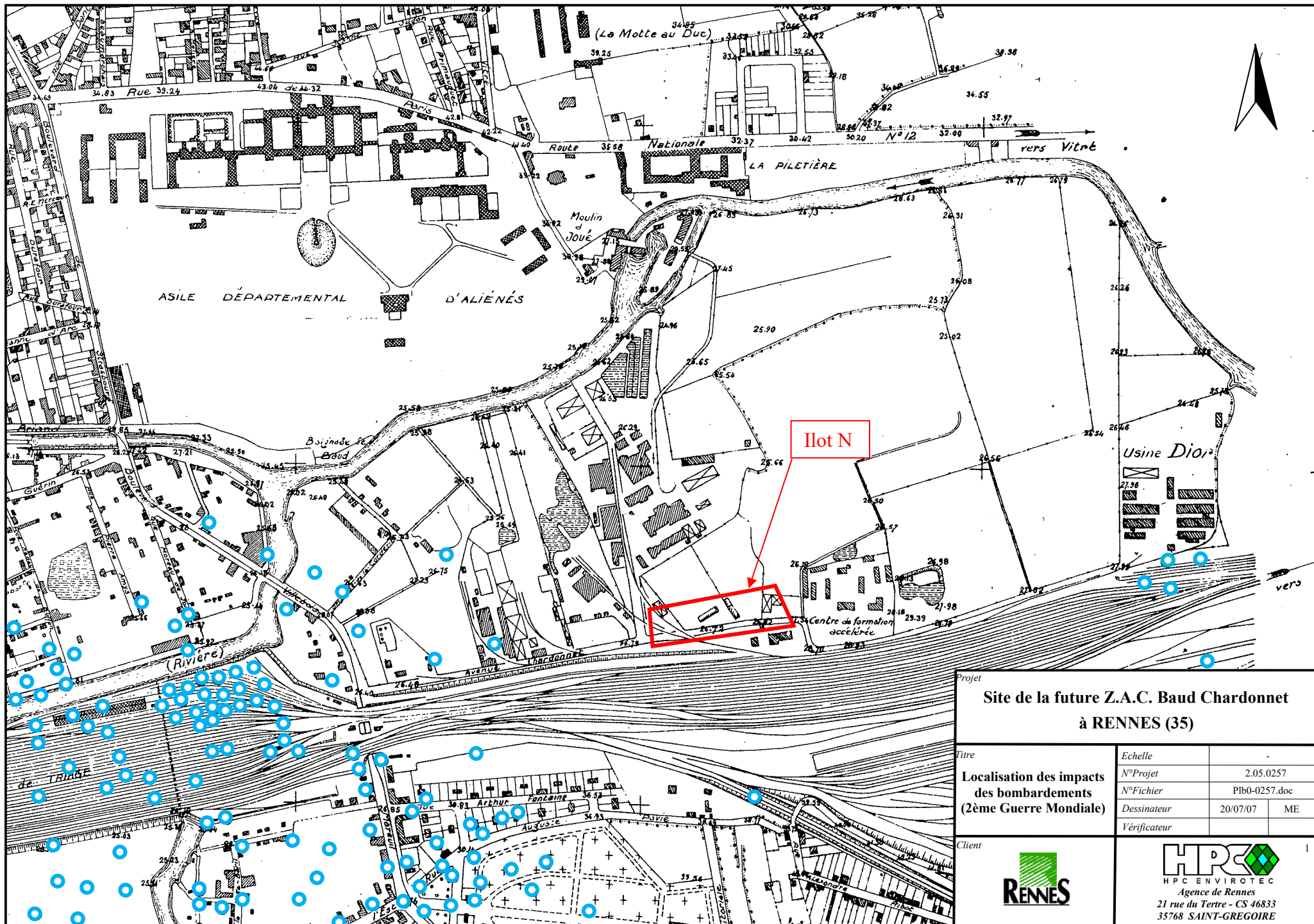




- Périimètre de l'étude
- Limites parcellaires
- Postes transformateurs électriques
- Cuves
- - - Ligne de chemin de fer
- ← Sens d'écoulement de la Vilaine
- Bâtiments
- Etendues d'eau

Projet Diagnostic de la qualité du sous-sol du secteur Baud-Charbonnet à RENNES (Etude Historique et Documentaire)		
Titre Plan du secteur étudié en 1952	Echelle	1/3.000
	N°Projet	2.01.3036
	N°Fichier	Plan52.doc
	Dessinateur	27.03.2001 EM
Client	Vérificateur	19.03.01
	 HPR Agence de Rennes BP 78 35 572 CHANTEPIE	





Site de la future Z.A.C. Baud Chardonnet à RENNES (35)		
Localisation des impacts des bombardements (2ème Guerre Mondiale)	Echelle	
	N°Projet	2.05.0257
	N°Fichier	Pib0-0257.doc
	Dessinateur	20/07/07 ME
Client	Vérificateur	
		 HPC ENVIROTEC Agence de Rennes 21 rue du Tertre - CS 46833 35768 SAINT-GREGOIRE

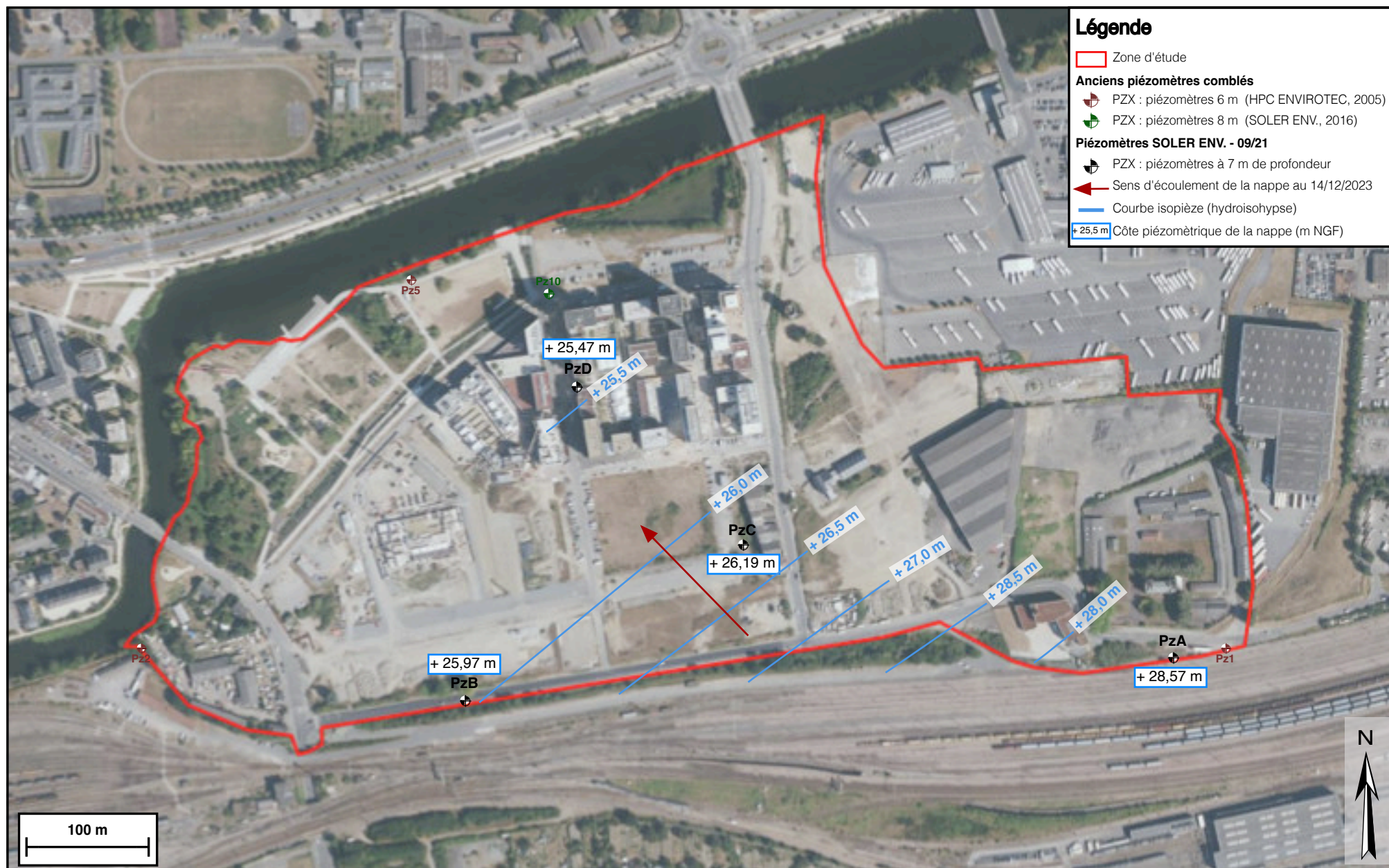
ANNEXES

Annexe 5 : Synthèse des résultats des investigations antérieures

(extraits des rapports HPC-F 2/2.01.3036b du 20/09/2001, HPC-F 2B/2.05.0257c du 05/05/2009, HPC-F 1B/2.09.4485d du 13/12/2010, complément d'octobre 2010 au rapport HPC-F 2A/2.05.0257a du 13/12/2005)

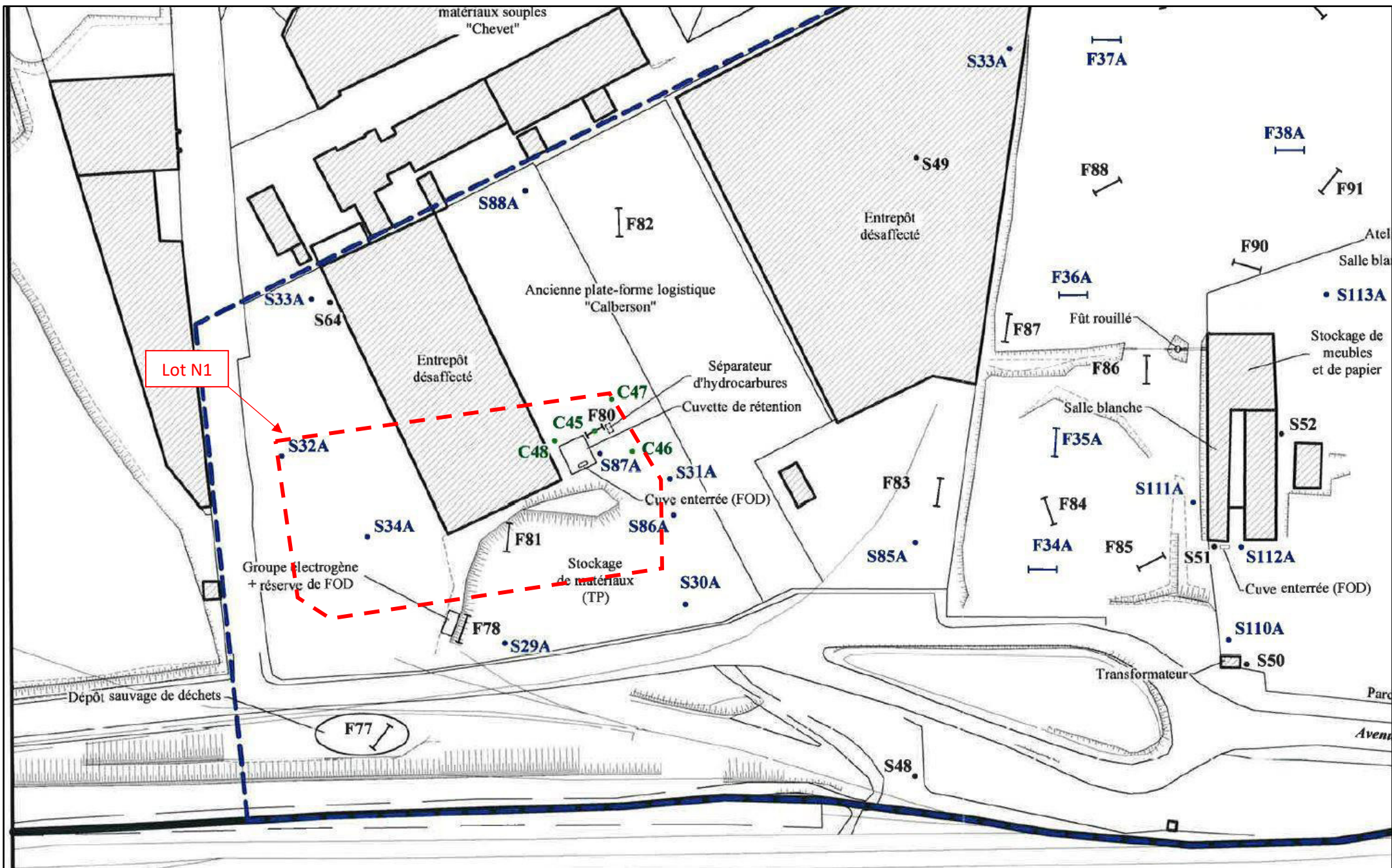
ANNEXES

Annexe 5.1 : Esquisses piézométriques en dates des 01/10/2010 et 14/12/2023



ANNEXES

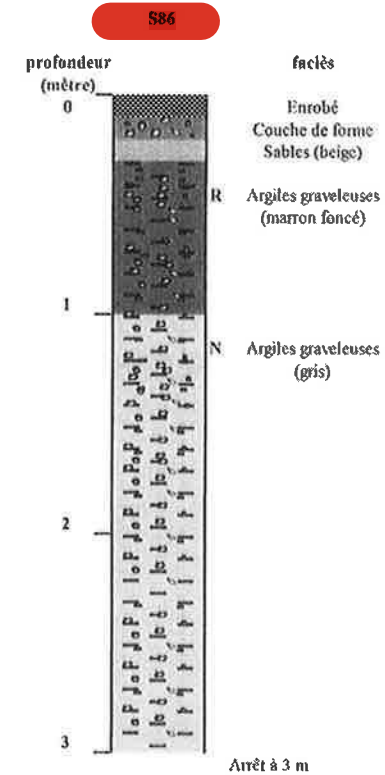
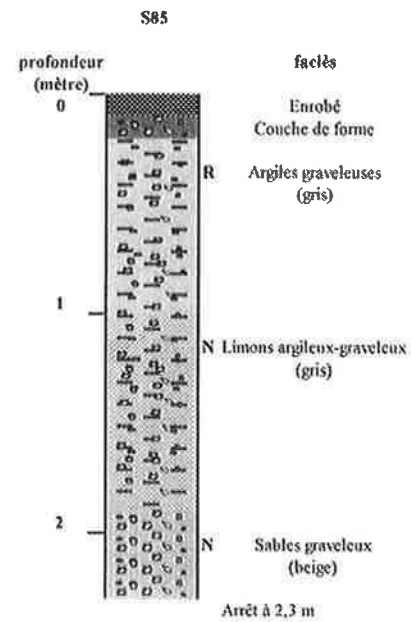
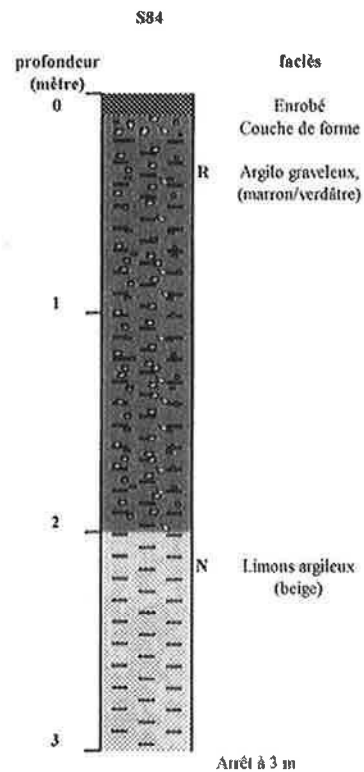
Annexe 5.2 : Plan de localisation des investigations

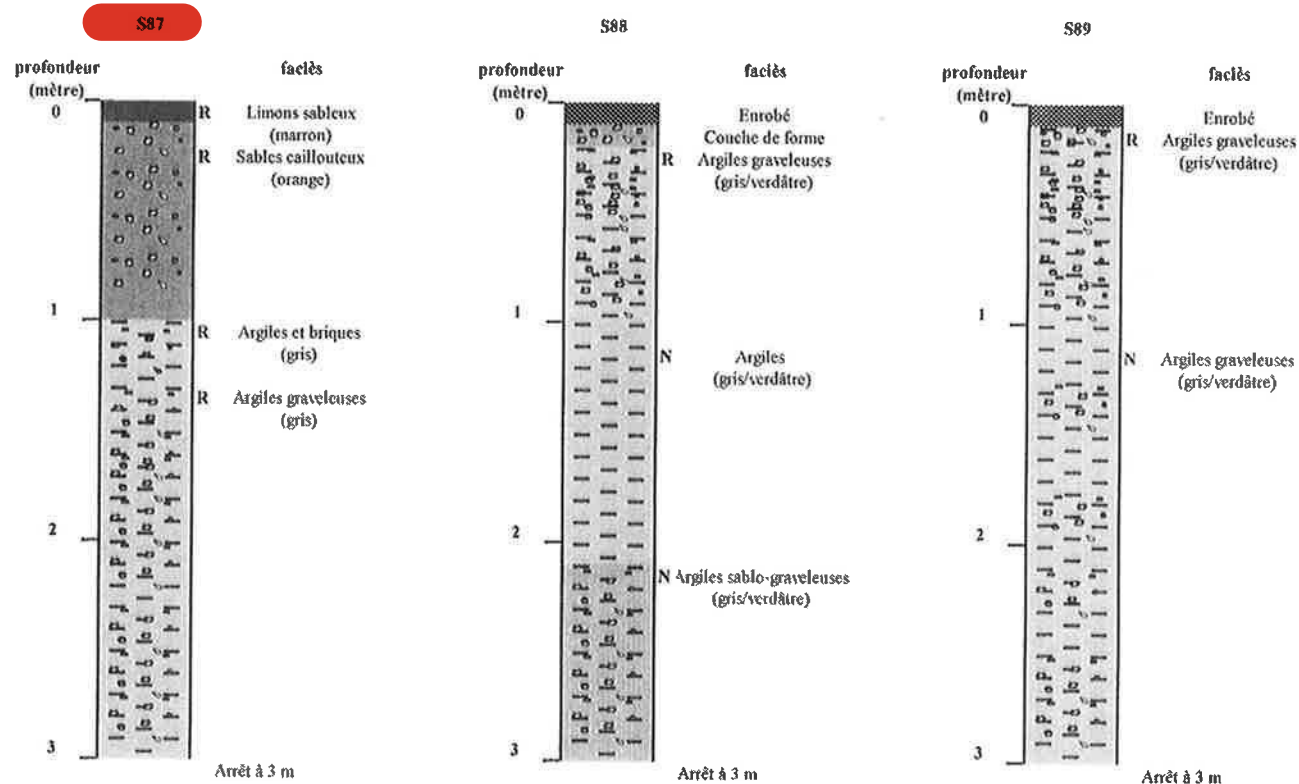


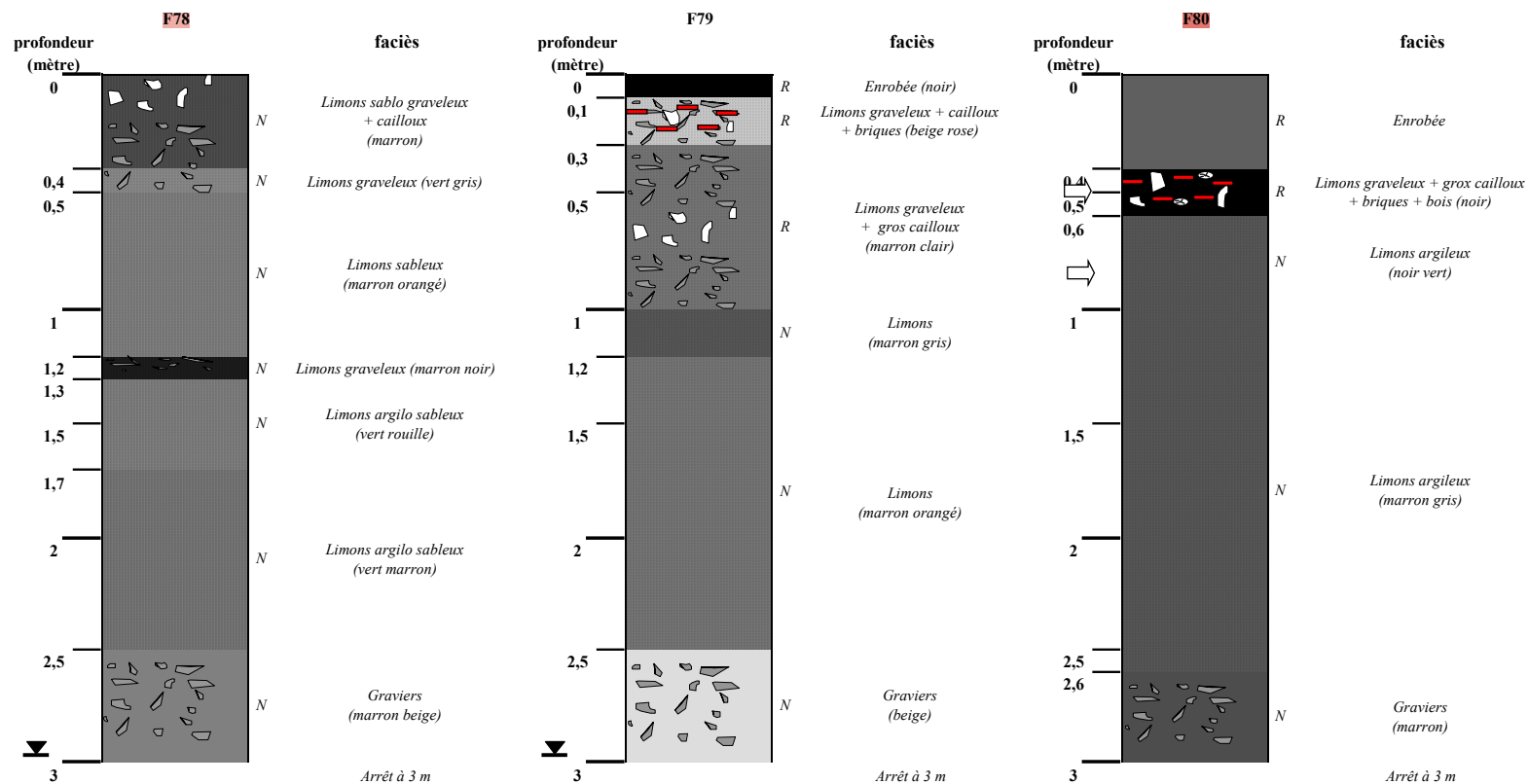
ANNEXES

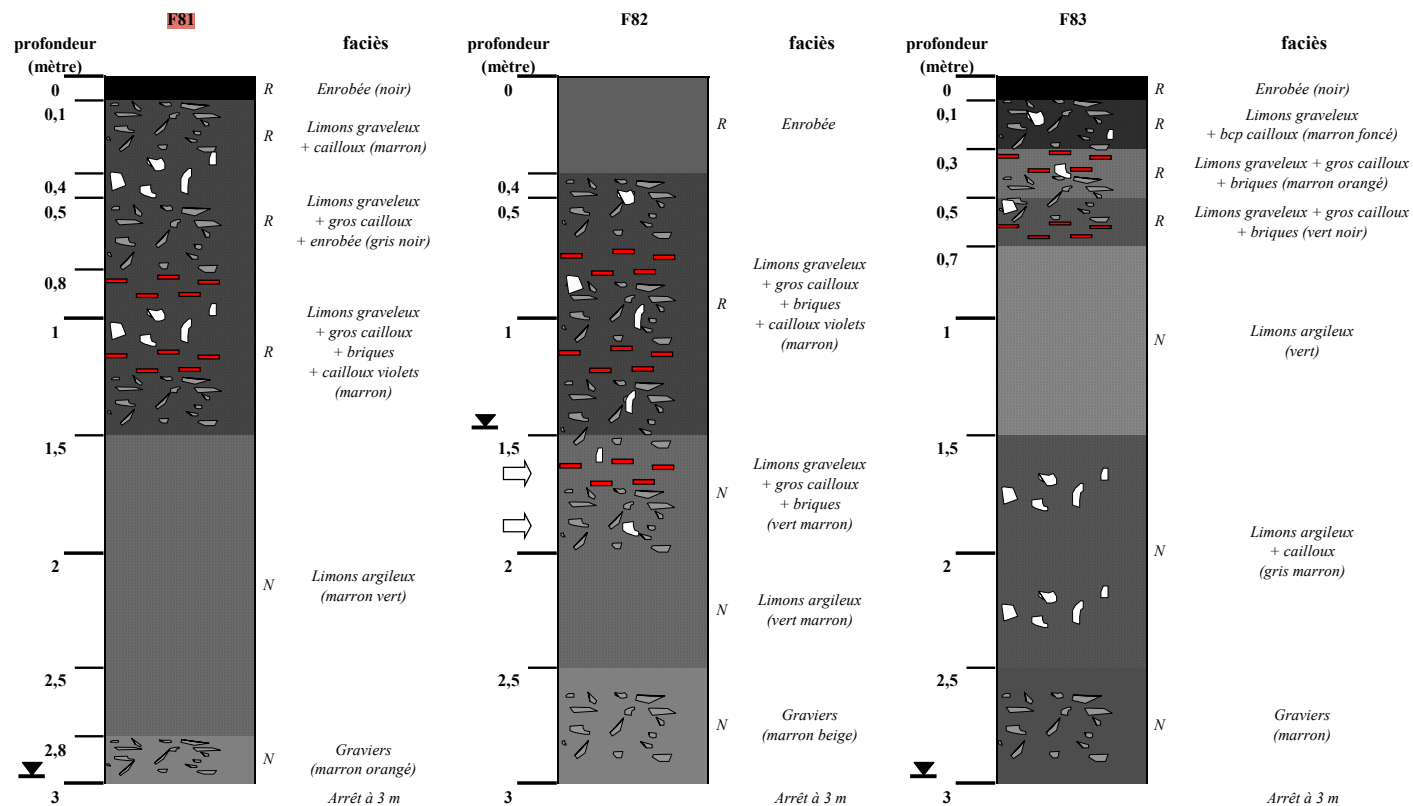
Annexe 5.3 : Coupes des sondages

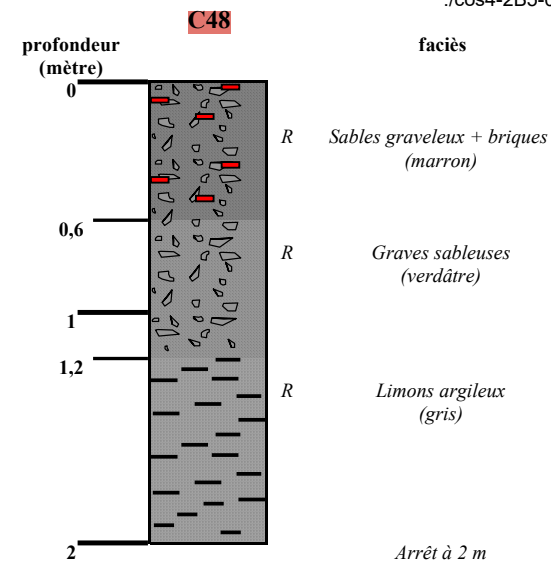
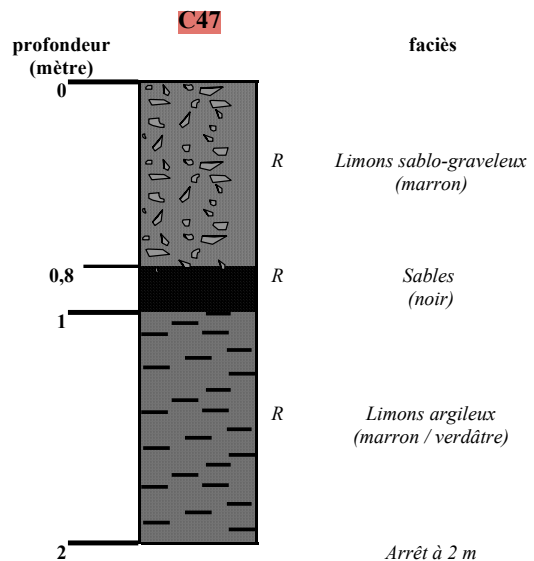
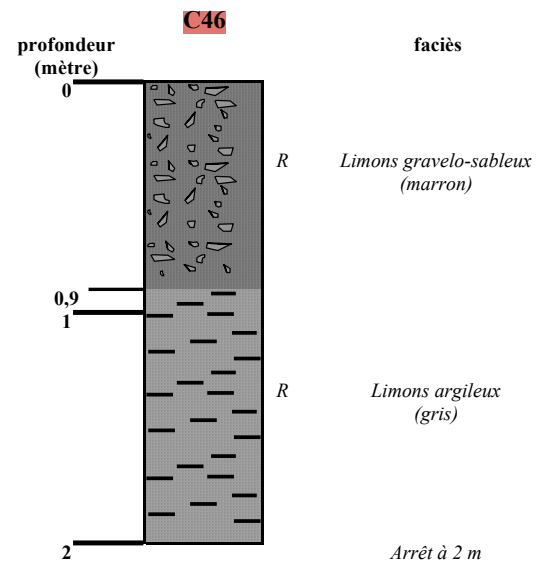
(les sondages/fouilles menés au droit de l'îlot S ont été surlignes en jaune)











ANNEXES

Annexe 5.4 : Tableaux de synthèse des résultats d'analyses

(les résultats obtenus au droit de l'ilot S ont été surlignes en jaune)

B. - Investigations de terrain

B.1 - Nature des investigations (voir plan en annexe 7)

Date de réalisation	06/07/2001		
Nature des investigations	Fouille(s)	Sondage(s)	Piézomètre(s)
	-	8 (-3 m max) : S84 à S91	-
Identification	Localisation / zone à risque		Profondeur
S84	Nord du terrain / Abord du quai de chargement,		De 0,2 à 3,0m
S85	Sud du terrain / Abord d'un ancien stockage souterrain de combustibles,		De 0,2 à 2,3m
S86	Sud Ouest du terrain / Abord d'un ancien volucompteur,		De 0,2 à 3,0m
S87	Sud Ouest du terrain / Abord d'un ancien stockage aérien de combustible,		De 0,0 à 3,0m
S88	Ouest du terrain / Hors zone à risque,		De 0,1 à 3,0m
S89	Nord du terrain / Abord des anciens séchoirs à bois,		De 0,1 à 3,0m
S90	Nord Est du terrain / Abord des anciens stockages de combustibles,		De 0,1 à 3,0m
S91	Nord Est du terrain / Abord des anciens stockages de combustibles,		De 0,1 à 3,0m

B.2 - Résultats des investigations (voir annexes 7 et 8)

Nature des matériaux rencontrés	• Une couche d'enrobé sur une épaisseur de 0,10 m, • Une couche de forme sur une épaisseur de 0,10 m, • Une couche de remblais argilo-graveleux de couleur marron-verdâtre sur environ 0,8 m d'épaisseur, • Une couche d'argiles sablo-graveleuses grises à marron contenant ponctuellement des passées noires.						
Constats organoleptiques	Aucun constat organoleptique positif n'a été établi hormis une légère odeur d'hydrocarbures aux abords de l'ancien stockage aérien à combustibles vers 1 m de profondeur au sein des argiles sablo-graveleuses (S87).						
Encombrement des sols	Selon les témoignages oraux, il n'existerait plus sur le terrain d'anciens ouvrages souterrains de combustibles. Cependant, la présence d'une voie de chemin de fer et d'un ancien séparateur à hydrocarbures a été observée sur les parcelles étudiées.						
Résultats d'analyses de sol	Ech. sélectionnés (mg/kg)	S87 (1-1,3m)	-		VDSS ¹	VCI ² sensible	VCI ² non sensible
	HCT	16	-	-	2500	5000	25000
	HAP	-	-	-	-	-	-
	B(a)P	-	-	-	-	-	-
	BTEX	<0,001	-	-	-	-	-
	PCB	-	-	-	-	-	-
	Solvants Chlorés	<0,001	-	-	-	-	-

1 / VDSS : Valeur de Définition Source Sol

2 / VCI : Valeur de Constat d'Impact

Fouille / Sondage	S33	S34	S60	S63	S37		Valeurs de comparaison	
Profondeur (m)	1,5-2,1	1,5-1,8	1,7-1,8	1,6-2,0	1,1-3,8	3,8-4,2		
Hydrocarbures tot.	5	< 1	< 1	< 1	110	26	500 ^(a)	-

Fouille / Sondage	S38	F76	S39		S40	S41	Valeurs de comparaison	
Profondeur (m)	0,0-0,2	0,0-0,9	0,4-0,9	0,9-3,1	0,2-3,0	0,5-2,1		
Hydrocarbures tot.	120	17	510	4	10	150	500 ^(a)	-

Fouille / Sondage	S42	S43	S48	F77	S64	F78	Valeurs de comparaison	
Profondeur (m)	0,7-1,5	1,2-1,4	0,0-0,3	0,0-0,4	1,9-2,5	1,2-1,3		
Hydrocarbures tot.	440	7	42	10	28	< 1	500 ^(a)	-

Fouille / Sondage	F81	F80		F82	F83	S49	Valeurs de comparaison	
Profondeur (m)	0,4-0,8	0,4-0,6	0,6-2,0	1,5-2,0	0,5-0,7	1,5-1,7		
Hydrocarbures tot.	37	960	79	7	< 1	3	500 ^(a)	-

Fouille / Sondage	S56		F86	S50	S51	S52	Valeurs de comparaison	
Profondeur (m)	0,3-0,5	0,9-1,5	0,8-1,5	0,05-1,0	2,3-3,0	0,4-0,9		
Hydrocarbures tot.	40	40	2	9	11	3	500 ^(a)	-

Fouille / Sondage	S54	S59	S65	S66	Valeurs de comparaison	
Profondeur (m)	1,2-1,4	0,6-1,4	0,0-1,0	0,0-1,0		
Hydrocarbures tot.	1 100	22	5	6	500 ^(a)	-

Fouille / Sondage	S66	S67	S68	S69	Valeurs de comparaison	
Profondeur (m)	1,5-3,0	0,0-0,8	0,0-0,7	3,5-5,0		
Hydrocarbures tot.	10	23	7	7	500 ^(a)	-

^(a) : Valeur limite pour l'admission de déchets inertes en CSD de classe 3 - Arrêté du 15 mars 2006 (annexe II.2).

Sondages	F52	F53	F68	F71	Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	2,8-3,0	0,7-3,0	2,0-3,1	2,3-3,5			
Naphtalène	< 0,05	1,2	< 0,05	< 0,05	3 ^(d3)	20 ^(d2)	-
Acénaphthylène	< 0,05	0,23	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Acénaphène	0,10	1,8	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Fluorène	0,12	0,92	0,06	< 0,05	-	-	-
Phénanthrène	1,5	2,6	0,18	0,03	-	-	-
Anthracène	0,29	0,84	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Fluoranthène	2,0	3,9	< 0,05	0,02	-	-	-
Pyrène	1,7	3,0	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Benzo(a)anthracène	1,8	1,9	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Chrysène	1,7	1,6	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Benzo(b)fluoranthène	1,5	1,1	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	0,65	0,48	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Benzo(a)pyrène	0,78	0,87	< 0,05	< 0,05	0,05 ^(a) / 1,0 ^(d3)	5 ^(d2)	2 ^(c)
Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	1,4	0,93	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,25	0,21	< 0,05	< 0,05	0,05 ^(a)	-	-
Benzo(g,h,i)perylène	1,2	1,0	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Σ HAP (16)	14,99	22,58	0,24	0,05	50 ^(b) ^(d3)	100 ^(d2)	500 ^(d1)

Sondages	S33	S39	F80	S56	Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	1,5-2,1	0,9-3,1	0,6-2,0	0,3-0,5			
Naphtalène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,21	3 ^(d3)	20 ^(d2)	-
Acénaphthylène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Acénaphène	< 0,05	< 0,05	0,03	0,19	-	-	-
Fluorène	< 0,05	< 0,05	0,07	0,18	-	-	-
Phénanthrène	0,02	< 0,05	0,15	0,86	-	-	-
Anthracène	< 0,05	< 0,05	0,02	0,16	-	-	-
Fluoranthène	0,02	< 0,05	0,03	2,4	-	-	-
Pyrène	< 0,05	< 0,05	0,03	1,0	-	-	-
Benzo(a)anthracène	< 0,05	< 0,05	0,02	0,93	-	-	-
Chrysène	< 0,05	< 0,05	0,02	0,86	-	-	-
Benzo(b)fluoranthène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,99	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,39	-	-	-
Benzo(a)pyrène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,75	0,05 ^(a) / 1,0 ^(d3)	5 ^(d2)	2 ^(c)
Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,87	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15	0,05 ^(a)	-	-
Benzo(g,h,i)perylène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,88	-	-	-
Σ HAP (16)	0,04	< 0,8	0,37	10,82	50 ^(b) ^(d3)	100 ^(d2)	500 ^(d1)

(a) : Valeurs issues de retours d'expériences d'Evaluations Quantitatives des Risques Sanitaires menées pour des usages sensibles de sites :
- limite de détection du laboratoire pour le benzo(a)pyrène et le dibenzo(a,h)anthracène (scénario « logements individuels »)

(b) : Valeur limite pour l'admission de déchets inertes en CSD de classe 3 - Arrêté du 15 mars 2006 (annexe II.2)

(d) : Charte stockage FNADE, août 2004 - Valeurs limites pour l'admission de terres en CSD :

→ ^(d1) : de classe 1 / → ^(d2) : de classe 2 / → ^(d3) : de classe 3

Sondages	F34	F35	F36	F37	F38	Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	1,8-2,3	2,0-2,5	1,8-2,6	1,4-3,0	1,0-3,0			
Benzène	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	0,001	0,05 ^(a) / 1 ^(c)	6 ^(d2)	30 ^(d1)
Toluène	< 0,001	0,002	0,001	0,002	0,007	-	-	-
Ethylbenzène	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	-	-	-
Xylènes totaux	0,002	0,002	< 0,001	< 0,001	0,005	-	-	-
Σ BTEX (4)	0,002	0,004	0,001	0,004	0,014	6 ^(b) ^(c)	30 ^(d2)	-

Sondages	F44	F45	F46	F47	S28	Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	1,5-3,6	1,0-3,8	2,9-4,0	2,2-3,0	3,1-3,8			
Benzène	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003	0,05 ^(a) / 1 ^(c)	6 ^(d2)	30 ^(d1)
Toluène	0,010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	-	-	-
Ethylbenzène	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	-	-	-
Xylènes totaux	0,026	< 0,001	0,004	0,002	0,005	-	-	-
Σ BTEX (4)	0,044	< 0,004	0,004	0,002	0,014	6 ^(b) ^(c)	30 ^(d2)	-

Sondages	F50	F52	F68	F71	S37	Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	1,0-2,5	2,8-3,0	2,0-3,1	2,3-3,5	1,1-3,8			
Benzène	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05 ^(a) / 1 ^(c)	6 ^(d2)	30 ^(d1)
Toluène	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-	-
Ethylbenzène	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-	-
Xylènes totaux	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-	-
Σ BTEX (4)	< 0,004	0,003	< 0,004	< 0,004	< 0,004	6 ^(b) ^(c)	30 ^(d2)	-

Sondages	S39	F80	F82	S56	S59	Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	0,9-3,1	0,6-2,0	1,5-2,0	0,3-0,5	0,6-1,4			
Benzène	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,05 ^(a) / 1 ^(c)	6 ^(d2)	30 ^(d1)
Toluène	0,004	< 0,001	< 0,001	0,004	< 0,001	-	-	-
Ethylbenzène	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	-	-	-
Xylènes totaux	0,003	< 0,001	< 0,001	0,006	< 0,001	-	-	-
Σ BTEX (4)	0,007	< 0,004	< 0,004	0,013	< 0,004	6 ^(b) ^(c)	30 ^(d2)	-

^(a) : Valeur issue de retours d'expériences d'Evaluations Quantitatives des Risques Sanitaires menées pour des usages sensibles de sites : Limite de Détection analytique du laboratoire

^(b) : Valeur limite pour l'admission de déchets inertes en CSD de classe 3 - Arrêté du 15 mars 2006 (annexe II.2)

^(c) : Valeur limite relative à la réutilisation des terres excavées - Projet de circulaire BPSPR/2007-19/JLP du 14 février 2007

^(d) : Charte stockage FNADE, août 2004 - Valeurs limites pour l'admission de terres en CSD :

→ ^(d1) : de classe 1 / → ^(d2) : de classe 2 / → ^(d3) : de classe 3

Sondages/Fouilles (28/28)		F94	F95	F96	VME	VLE
Profondeur Dosages in situ (*) / analyses		- 1,0 m			mg/m ³	mg/m ³
Dosages colorimétriques (mg/m ³)	n-octane	< 48	< 48	< 48	1450	-
	Benzène	< 2,6	< 2,6	< 2,6	3,25	-
	Toluène	< 38	< 38	< 38	375	550
	Xylènes	< 44	< 44	< 44	221	442
	Trichloréthylène	< 5,4	< 5,4	< 5,4	405	1080
	Vapeur de mercure	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	-

(*) : conversions [ppmV → mg/m³ d'air] : n-octane = 4,77 / benzène = 3,26 / toluène = 3,84 / xylènes = 4,44 / Trichloréthylène = 5,48 / Mercure = 10

➤ Hydrocarbures totaux (mg/m³) :

Echantillon	AF12	AS17	AF30	AS29	VME	VLE
Profondeur (m)	1,0					
Hydrocarbures totaux	6,0	< 2,5	140	< 2,5	1 000	1 500

Echantillon	AS32	AS61	AS59	AS57	VME	VLE
Profondeur (m)	1,0					
Hydrocarbures totaux	8,0	26	< 2,5	< 2,5	1 000	1 500

➤ Hydrocarbures aromatiques monocycliques (mg/m³) :

Echantillon	AF44	AF46	AF47	AF80	AS59	AS57	VME	VLE
Profondeur (m)	1,0							
Benzène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,03	< 0,05	3,25	-
Toluène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,19	0,08	375	550
Ethylbenzène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	442	884
Xylènes	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,28	0,07	221	442

Sondages (4/7)	C29		C30	C31		C32		Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	1,0-2,5	2,5-3,0	2,5-3,0	0,3-0,4	1,9-3,0	1,0-2,5	2,5-3,0			
HC (C5-C10)	-	-	-	-	-	-	-	250 ^(a)	-	-
HC (C10-C40)	130	< 50	< 50	2 000	< 50	510	490	500 ^{(a) (b) (c)}	1 500 ^(a)	-
HC (C5-C40)	-	-	-	-	-	-	-	500 ^(d3)	2 000 ^(d2)	10 000 ^(d1)

Sondages (5/7)	C33	C34	C35	C36		C38	C43	Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	0,0-1,2	2,1-5,0	1,2-5,0	1,7-2,4	2,4-4,8	0,0-0,15	1,0-2,0			
HC (C5-C10)	-	-	-	-	-	-	-	250 ^(a)	-	-
HC (C10-C40)	130	150	2 000	520	2 300	4 400	< 50	500 ^{(a) (b) (c)}	1 500 ^(a)	-
HC (C5-C40)	-	-	-	-	-	-	-	500 ^(d3)	2 000 ^(d2)	10 000 ^(d1)

Sondages (6/7)	C44	C47	C48		C49	C50		Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	0,9-2,0	1,0-2,0	0,6-1,2	1,2-2,0	0,8-2,0	0,5-0,9	0,9-2,0			
HC (C5-C10)	-	-	-	-	-	-	-	250 ^(a)	-	-
HC (C10-C40)	< 50	220	500	160	190	< 50	< 50	500 ^{(a) (b) (c)}	1 500 ^(a)	-
HC (C5-C40)	-	-	-	-	-	-	-	500 ^(d3)	2 000 ^(d2)	10 000 ^(d1)

Sondages (7/7)	S6	S9	S11	S14	S17	S20	Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	0,0-0,3	0,0-0,3	0,0-0,3	0,0-0,3	0,0-0,3	0,0-0,3			
HC (C5-C10)	-	-	60	-	-	-	250 ^(a)	-	-
HC (C10-C40)	< 50	< 50	200	87	130	170	500 ^{(a) (b) (c)}	1 500 ^(a)	-
HC (C5-C40)	-	-	260	-	-	-	500 ^(d3)	2 000 ^(d2)	10 000 ^(d1)

^(a) : Valeurs issues de retours d'expériences d'Evaluations Quantitatives des Risques Sanitaires menées pour des usages sensibles de sites :

- limite de détection du laboratoire x 10 pour les C10-C40 (scénario « logements individuels »)

- limite de détection du laboratoire x 50 pour les C5-C10

^(b) : Valeur limite pour l'admission de déchets inertes en CSD de classe 3 - Arrêté du 15 mars 2006 (annexe II.2)

^(c) : Valeur limite relative à la réutilisation des terres excavées - Projet de circulaire BPSPR/2007-19/JLP du 14 février 2007

^(d) : Charte stockage FNADE, août 2004 - Valeurs limites pour l'admission de terres en CSD :

→ ^(d1) : de classe 1 / → ^(d2) : de classe 2 / → ^(d3) : de classe 3

⇒ Coupes pétrolières (mg/kg) :

Sondages	C1	C3	C8	C11	C13	C18	C21
Profondeur (m)	0,1-0,2	1,5-2,0	2,6-3,5	1,9-2,2	2,1-4,0	1,0-2,5	1,3-3,0
Hydrocarbures aliphatiques							
C ₅ -C ₆	< 20	< 10	< 10	< 20	< 20	< 10	< 10
C _{>6} à C ₈	< 20	< 10	18	< 20	< 20	< 10	< 10
C _{>8} à C ₁₀	< 20	< 10	18	< 20	< 20	< 10	< 20
C _{>10} à C ₁₂	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
C _{>12} à C ₁₆	< 10	< 10	47	< 10	< 10	20	380
C _{>16} à C ₂₁	23	< 10	44	< 10	< 10	69	570
C _{>21} à C ₃₅	44	1 100	96	< 10	33	65	450
Total des aliphatiques	67	1 100	223	< 100	33	154	1 400

Sondages	C23	C25	C33	C38	C42	C47
Profondeur (m)	0,0-0,9	0,0-0,3	3,0-5,0	1,9-4,8	0,8-1,6	0,8-1,0
Hydrocarbures aliphatiques						
C ₅ -C ₆	< 20	< 20	< 10	< 10	< 10	< 20
C _{>6} à C ₈	< 20	< 20	< 10	< 10	< 10	< 20
C _{>8} à C ₁₀	< 20	< 10	< 10	< 10	< 10	< 20
C _{>10} à C ₁₂	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
C _{>12} à C ₁₆	250	< 10	110	< 10	97	190
C _{>16} à C ₂₁	1 300	< 10	190	73	630	600
C _{>21} à C ₃₅	910	< 10	1 000	720	720	430
Total des aliphatiques	2 460	< 90	1 300	293	1 447	1 220

Sondages (2/3)	C10	C21	C31	C33	Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	3,0-4,5	1,3-3,0	0,3-0,4	3,0-5,0			
Naphtalène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,09	3 ^(d3)	20 ^(d2)	-
Acénaphthylène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Acénaphène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,13	-	-	-
Fluorène	< 0,05	0,18	< 0,05	0,21	-	-	-
Phénanthrène	< 0,05	0,48	< 0,05	1,2	-	-	-
Anthracène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,27	-	-	-
Fluoranthène	< 0,05	0,07	< 0,05	2,2	-	-	-
Pyrène	< 0,05	0,11	< 0,05	1,9	-	-	-
Benzo(a)anthracène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1	-	-	-
Chrysène	< 0,05	0,09	< 0,05	1,3	-	-	-
Benzo(b)fluoranthène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,4	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,68	-	-	-
Benzo(a)pyrène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,69	0,05 ^(a) / 1,0 ^(d3)	5 ^(d2)	2 ^(c)
Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,51	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,31	0,05 ^(a)	-	-
Benzo(g,h,i)perylène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,48	-	-	-
Σ HAP (16)	< 0,8	0,93	< 0,8	12	50 ^(b) ^(d3)	100 ^(d2)	500 ^(d1)

Sondages (3/3)	C34	C36	C38	C47	Valeurs de comparaison		
Profondeur (m)	2,1-5,0	1,7-2,4	1,9-4,8	0,8-1,0			
Naphtalène	< 0,05	0,40	0,08	< 0,05	3 ^(d3)	20 ^(d2)	-
Acénaphthylène	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Acénaphène	0,10	0,44	0,07	< 0,05	-	-	-
Fluorène	0,15	0,62	0,14	0,13	-	-	-
Phénanthrène	2,0	6,3	1,4	0,15	-	-	-
Anthracène	0,44	1,6	0,38	< 0,05	-	-	-
Fluoranthène	4,6	10	2,7	< 0,05	-	-	-
Pyrène	3,5	8,6	2,3	0,15	-	-	-
Benzo(a)anthracène	2,4	5,4	1,4	< 0,05	-	-	-
Chrysène	2,7	5,4	1,6	0,07	-	-	-
Benzo(b)fluoranthène	3,0	6,7	1,9	< 0,05	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	1,4	3,0	0,71	< 0,05	-	-	-
Benzo(a)pyrène	1,9	4,2	1,1	< 0,05	0,05 ^(a) / 1,0 ^(d3)	5 ^(d2)	2 ^(c)
Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	1,2	2,9	0,73	< 0,05	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,90	2,1	0,45	< 0,05	0,05 ^(a)	-	-
Benzo(g,h,i)perylène	1,1	2,6	0,69	< 0,05	-	-	-
Σ HAP (16)	25	60	16	0,50	50 ^(b) ^(d3)	100 ^(d2)	500 ^(d1)

^(a) : Valeurs issues de retours d'expériences d'Evaluations Quantitatives des Risques Sanitaires menées pour des usages sensibles de sites :
- limite de détection du laboratoire pour le benzo(a)pyrène et le dibenzo(a,h)anthracène (scénario « logements individuels »)

^(b) : Valeur limite pour l'admission de déchets inertes en CSD de classe 3 - Arrêté du 15 mars 2006 (annexe II.2)

^(d) : Charte stockage FNADE, août 2004 - Valeurs limites pour l'admission de terres en CSD :

→ ^(d1) : de classe 1 / → ^(d2) : de classe 2 / → ^(d3) : de classe 3

⇒ **Carbone Organique Total (%) :**

Sondages (1/2)	C2	C4	C10	C12	C15	C19	C22
Profondeur (m)	0,21-1,0	2,0-3,0	3,0-4,5	2,0-4,0	2,4-3,6	1,3-2,2	1,1-2,5
COT	3,09	0,4	0,5	0,2	2,90	0,3	0,3

Sondages (2/2)	C24	C26	C32	C33	C42	C48	
Profondeur (m)	2,0-3,0	0,0-0,5	1,0-2,5	1,2-3,0	1,6-2,0	0,6-1,2	1,2-2,0
COT	0,7	0,4	1,52	1,60	1,85	0,9	0,7

⇒ **pH :**

Sondages (1/2)	C2	C4	C10	C12	C15	C19	C22
Profondeur (m)	0,21-1,0	2,0-3,0	3,0-4,5	2,0-4,0	2,4-3,6	1,3-2,2	1,1-2,5
pH	7,61	7,55	7,62	6,94	7,56	6,23	7,50

Sondages (2/2)	C24	C26	C32	C33	C42	C48	
Profondeur (m)	2,0-3,0	0,0-0,5	1,0-2,5	1,2-3,0	1,6-2,0	0,6-1,2	1,2-2,0
pH	6,62	5,86	7,69	7,27	5,67	10,9	6,66

ANNEXES

Annexe 6 : Propositions de prescriptions

(extrait du rapport HPC-F 1B/2.09.4485d du 13/12/2010)

DATE	22/10/15	CODE	113
Orig./objet	Rap HPC-F 1B/2.09.4485 d		
N° de projet	2.19.5513		
Visé			

- VILLE DE RENNES -

1/3

Site de la future ZAC Baud Chardonnet à RENNES (35)

:/ Ser0-1B9-4485d1.doc

Proposition de prescriptions

⇒ Zones concernées par les restrictions d'usage :

Les restrictions d'usage proposées concernent l'ensemble de la future ZAC Baud Chardonnet à l'exception des jardins familiaux ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ : parcelles n°100 à 106, 109 à 117, 120, , 123, 124, 174, 175, 223, 224, 276 à 279, 282 et 283 de la section cadastrale CK.

⇒ Identité du demandeur :

VILLE DE RENNES

Hôtel de Ville

BP 3125

35 031 RENNES Cedex

⇒ Prescriptions générales applicables à l'ensemble des parcelles de la future ZAC Baud Chardonnet (hors emprise des jardins familiaux) :

- Prescription n°1 : des restrictions d'usage seront instituées au droit de l'ensemble des parcelles de la future ZAC Baud Chardonnet.
- Prescription n°2 : les présentes restrictions d'usage ainsi que tous les éléments qu'elles comportent ne pourront être levées que par suite de la suppression des causes les ayant rendu nécessaires et après avis des autorités compétentes.
- Prescription n°3 : l'usage des terrains est strictement réservé à l'aménagement de logements collectifs, crèche, équipements publics (dont groupe scolaire et gymnase), commerces, activités tertiaires et espaces verts.
- Prescription n°4 : dans le cas de projets d'aménagement en vue d'un usage différent de celui mentionné à l'alinéa précédent, une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires et un Plan de Gestion spécifiques devront être élaborés conformément à la méthodologie nationale du Ministère en charge de l'Environnement. Les autorités compétentes en seront informées et les demandes d'autorisation sollicitées.

- **Prescription n°5** : l'utilisation des eaux souterraines est interdite au droit du site en l'absence d'études complémentaires destinées à s'assurer que le risque pour la santé des nouveaux usagers concernés est acceptable.
- **Prescription n°6** : les emprises des parcelles non bâties ou non couvertes par un revêtement minéral devront impérativement être revêtues d'une couche de terre végétale et/ou de matériaux / graviers en provenance d'une production autorisée sur une épaisseur d'au moins 0,3 m. Une matérialisation de la limite entre le revêtement minéral et/ou la terre végétale et/ou les matériaux / graviers et les terrains sous-jacents (sols demeurés en place) devra être mise en œuvre (par exemple : mise en place d'un grillage avertisseur).
- **Prescription n°7** : les végétaux sont autorisés sur les parcelles. Néanmoins, ceux de pleine terre utilisés à des fins de consommation alimentaire (plantes potagères et arbres fruitiers) sont autorisés uniquement sous réserve de mise en place d'une couche de terre végétale sur une épaisseur d'au moins 1,0 m.

⇒ **Prescriptions spécifiques aux travaux en sous-sol du site :**

- **Prescription n°8** : lors des travaux d'affouillement ou d'excavation de sols (au cours des futurs travaux d'aménagement, d'opérations de plantation et/ou d'arrachage d'arbres par exemple), la prise en compte et la mise en œuvre de mesures adéquates d'hygiène et de sécurité devront être assurées pour les travailleurs (information des travailleurs et protection par le port d'Equipements de Protection Individuelle adaptés).
- **Prescription n°9** : à l'issue de tous travaux, la situation de recouvrement des sols en place telle que définie à la prescription n°6 doit être retrouvée et justifiée.
- **Prescription n°10** : dans le cadre des futurs travaux d'aménagement de la ZAC et/ou d'éventuels travaux ultérieurs de réaménagement en dessous des revêtements cités à la prescription n°6, les matériaux excavés devront faire l'objet de mesures de gestion adaptées : caractérisation des matériaux avant évacuation hors site (analyses conformes à la réglementation en vigueur) et/ou réutilisation sur site et/ou toute autre solution technique adaptée sous réserve d'acceptation par les Services de l'Etat.

⇒ **Prescription spécifique à la surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit du site :**

- **Prescription n°11** : le bon état des piézomètres et leur accessibilité doivent être maintenus pour permettre la poursuite de la surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit du site. En cas de positionnement incompatible avec le projet d'aménagement, les piézomètres concernés devront être repositionnés.