Projet :

CONSTRUCTION D'UN ENSEMBLE DE LOGEMENTS COLLECTIFS

PCVD EST - 30 Rue Pierre Bérégovoy 92110 CLICHY

Maitre d'ouvrage :

SCCV CLICHY LOGEMENTS

50 Cours de L'ile Seguin
92100
BOULONGNE-BILLANCOURT

Bureau de contrôle : **QUALICONSULT**
1 bis rue du Petit Clamart Velizy Plus
Bâtiment E
78140 VELIZY VILLACOUBLAY

Equipe maitrise d'oeuvre :

Architecte : **SNØHETTA**
19 rue de Cléry
75002 PARIS
Tél : +33 1 84 79 78 60

Architecte : **DGM**
74, rue Rivay
92300 LEVALLOIS
Tél: +33 1 41 38 07 70

BET tout corps d'état : **CET Ingénierie**
23 quai Alfred Sisley
92390 VILLENEUVE-LA-GARENNE
Tél : +33 1 46 85 86 87

Economiste : **VPEAS**
80 Rue du Faubourg Saint-Denis
75010 PARIS
Tél : +33 1 42 29 70 02

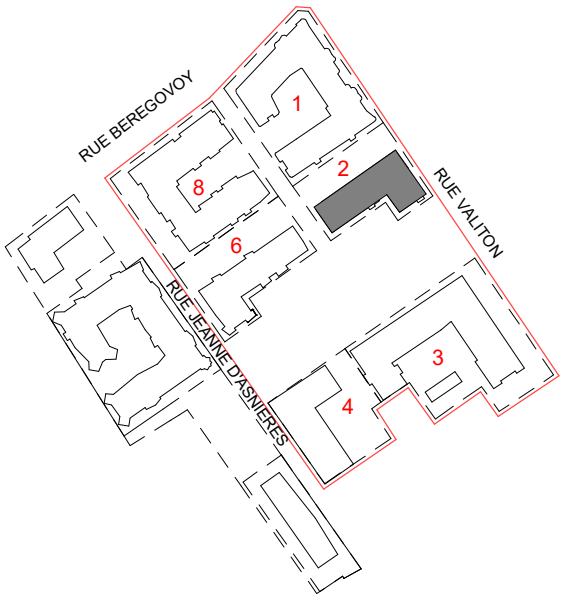
Economiste : **B & C associés**
7 rue de la 1er Division Française Libre
94160 SAINT MANDE
Tél: + 33 6 20 85 30 79

BET thermique : **POUGET CONSULTANTS**
81 Rue Marcadet
75018 PARIS
Tél : +33 1 42 59 53 64

Paysagiste : **WALD**
22 rue de Chabrol
75010 PARIS

Snøhetta
SNOHETTA STUDIO PARIS
SAS d'Architecture au capital de 25.000€
Ordre des Architectes Ile-de-France S19566
SIRET 834 [illegible]
23 rue du Renard - 75004 Paris, France
+33 1 84 79 78 60

D.G.M. & Associés
74, rue Rivay - 92300 LEVALLOIS-PERRET
N° National d'Ordre Architecte S 02658
RCS Nanterre B 391 871 316
Tél. : 01 41 38 07 70



Titre :

PCVD EST - LOT 2_NOTICES DE CONFORMITE AU PPRI

Phase	N° Pièces cerfa	Emetteur	Ind	Date :	Echelle :
PC	PC13__2	SNO	0	Juillet 2024	

SCCV CLICHY LOGEMENTS

Lot 2 – Site BIC, Rue Jeanne d'Asnières, Clichy (92)

Etude d'impact hydraulique et notice de conformité vis-à-vis du PPRi des Hauts-de-Seine

Rapport

Réf : CEAUIF220969 / REAUIF05649-03

ANBO / ANGU / JMLC

24/06/2024

GINGER BURGEAP

SCCV CLICHY LOGEMENTS

Lot 2 – Site BIC, Rue Jeanne d'Asnières, Clichy (92)

Etude d'impact hydraulique et notice de conformité vis-à-vis du PPRi des Hauts-de-Seine

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	20/07/2022	01	A. BORDE	A. GUILLON	J.-M. LE COËNT
Compléments PC	23/11/2022	02	A. GUILLON		
PCM	24/06/2024	03	A. GUILLON		

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CEAUIF220969 / REAUIF05649-03
Numéro d'affaire :	A55357
Domaine technique :	BV06

GINGER BURGEAP Agence Ile-de-France • 143 avenue de Verdun – 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • burgeap.paris@groupeginger.com

SOMMAIRE

1. Contexte et objet de l'étude 5
2. Contexte physique de la zone d'étude 9
2.1 Contexte topographique et bassin versant 9
2.2 Contexte hydraulique 9
2.2.1 PPRi des Hauts-de-Seine 10
2.2.2 Mécanisme d'inondation 11
2.2.3 Vitesses d'écoulement 12
2.2.4 Hauteurs d'eau en cas d'inondation 12
2.2.5 Surface inondable à l'état initial 14
2.2.6 Volume disponible à l'état initial 15
2.3 Vulnérabilité de la zone d'étude vis-à-vis du risque inondation 16
2.3.1 Vulnérabilité structurelle des bâtiments 17
2.3.2 Vulnérabilité humaine 17
2.3.3 Vulnérabilité systémique ou sociétale 19
3. Analyse de l'état initial du Lot 2 19
3.1 Occupation du sol 19
3.2 Surface disponible à la crue sur le Lot 2 20
3.3 Volume disponible à la crue sur le Lot 2 21
4. Présentation du projet du Lot 2 22
5. Impact du projet sur les écoulements des eaux en cas de crue 22
5.1 Impact du projet sur les vitesses d'écoulement 22
5.2 Emprise au sol 22
5.2.1 Emprise au sol pour le Lot 2 22
5.2.2 Emprise au sol à l'échelle de l'ancien siège de BIC 24
5.3 Remblais et compensation volumique 26
5.3.1 Obligation du PPRi de la vallée de la Seine dans le département des Hauts-de-Seine 26
5.3.2 Obligation du Code de l'Environnement 26
5.3.3 Volume disponible à l'expansion des crues à l'état projet pour le Lot 2 26
5.3.4 Volume disponible à l'expansion des crues à l'état projet à l'échelle de l'ancien siège de BIC 27
6. Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRi des Hauts-de-Seine 28
7. Conclusion 34

TABLEAUX

Tableau 1 : Volume disponible à la crue au droit de l'ancien siège BIC à l'état initial 16
Tableau 2 : Volume disponible à la crue au droit de l'ancien siège BIC à l'état initial 21
Tableau 3 : Niveaux du projet 22
Tableau 4 : Emprises au sol à l'échelle de l'ancien siège BIC 25
Tableau 5 : Volume libéré par le Lot 2 26
Tableau 6 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le Lot 2 26
Tableau 7 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues selon la méthodologie de la DRIEAT-IF – Lot 2 27
Tableau 8 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues selon la méthodologie de la DRIEAT-IF – Ancien siège BIC 28
Tableau 9 : Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRi des Hauts-de-Seine 29

FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet (fond de plan : Géoportail) 5
Figure 2 : Emprise de la zone d'étude (fond de plan : Géoportail) 6
Figure 3 : Situation de l'ancien siège de la société BIC selon le zonage du PPRi des Hauts-de-Seine 7
Figure 4 : Plan d'ensemble de la réhabilitation de l'ancien siège de la société BIC (Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS) 8
Figure 5 : Extrait de la carte des PHEC du bassin de la Seine (Source : Géoportail) 9
Figure 6 : Extrait de la carte des aléas du PPRi 92 (Source : Préfecture des Hauts-de-Seine) 10
Figure 7 : Mécanisme d'inondation du site (Source : IGN, RGE Alti 1m) 11
Figure 8 : Hauteur d'eau aux alentours de la zone d'étude (Source : IGN, RGE Alti 1m, ancienne délimitation de lot) 13
Figure 9 : Hauteurs d'eau pour une crue millénale (source : TRI de la métropole Francilienne) 14
Figure 10 : Maillage par cotes altimétriques homogènes de la zone d'étude à l'état initial (Source : BNP PARIBAS REAL ESTATE, sur fond de plan géoportail) 15
Figure 11 : Cheminement en cas de crue pour les différents lots (Source : IGN, RGE Alti 1m) 18
Figure 12 : Limite de déplacement en cas d'inondation (Source : DDTM des Hauts-de-Seine) 18
Figure 13 : Vue aérienne du Lot 2 (fond de plan : Géoportail) 20
Figure 14 : Maillage par cotes altimétriques homogènes du Lot 2 à l'état initial (Source : BNP PARIBAS REAL ESTATE, sur fond de plan géoportail 21
Figure 15 : Définition du calcul de l'emprise au sol (Source : projet de modification du PPRi 92) 23
Figure 16 : Emprise au sol du Lot 2 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024) 24

ANNEXES

Annexe 1. Plan topographique de l'état initial
Annexe 2. Plans du projet

1. Contexte et objet de l'étude

La société SCCV CLICHY LOGEMENTS envisage l'aménagement de l'ancien siège de la société BIC située rue Jeanne d'Asnières à Clichy (92) (cf. **Figure 1**).

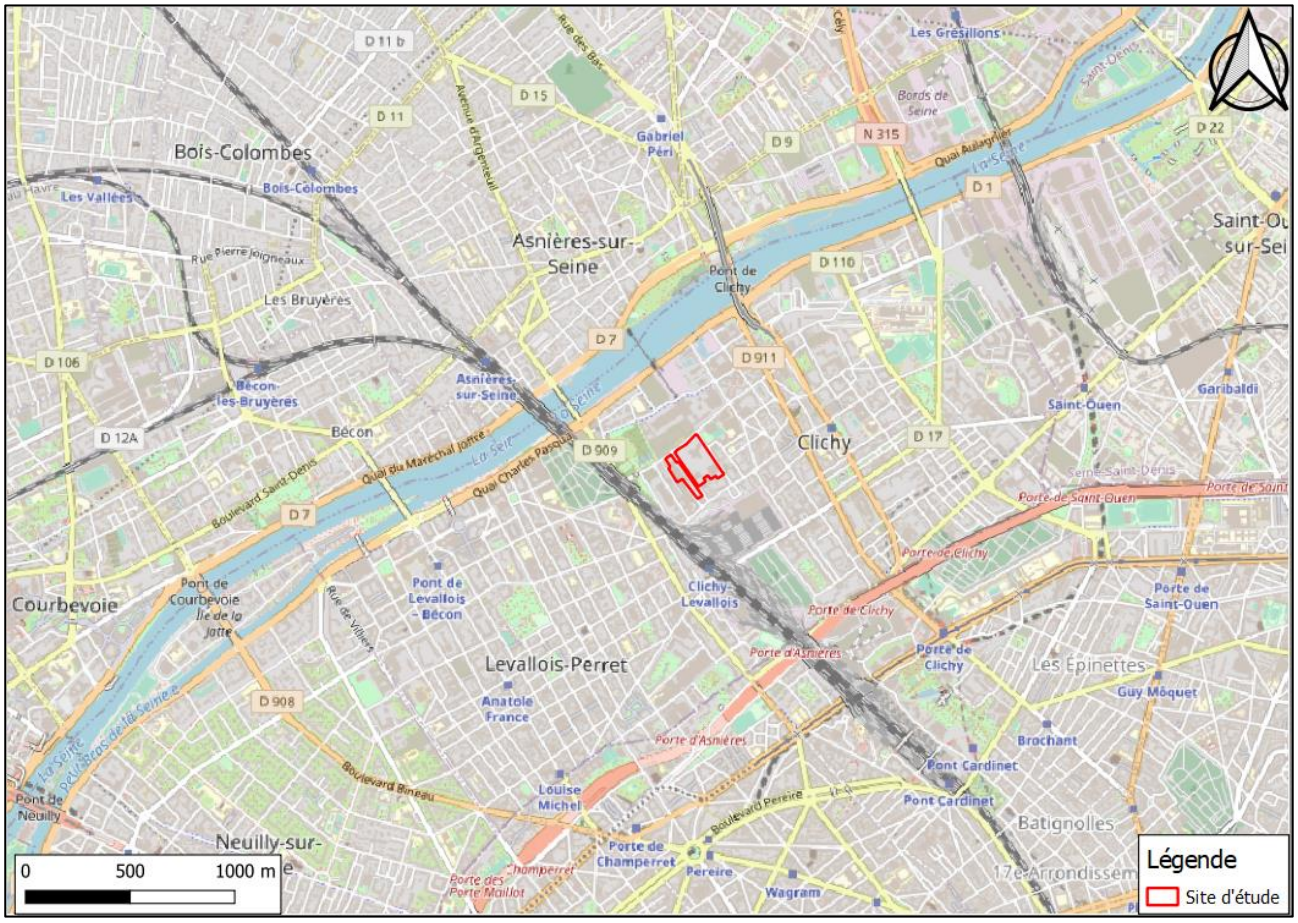


Figure 1 : Localisation du projet (fond de plan : Géoportail)

A l'état initial, l'ancien site de BIC de Clichy comprend (cf. **Figure 2**) :

- 3 bâtiments sur l'emprise nord-est,
- 1 bâtiment sur l'emprise sud-ouest,
- des parkings,
- des espaces verts.

La SCCV CLICHY LOGEMENTS prévoit le réaménagement total du site par la démolition des structures existantes dans un premier temps puis la construction de logements et d'ERP (Crèche et Commerces).

La zone d'étude se situe entre la rue Valiton et le Passage des Chasses, au sud de la rue Pierre Bérégovoy (cf. **Figure 2**). Le site est par ailleurs découpé en 2 entités, faisant l'objet de 2 PCVD et séparées par la rue Jeanne d'Asnières.

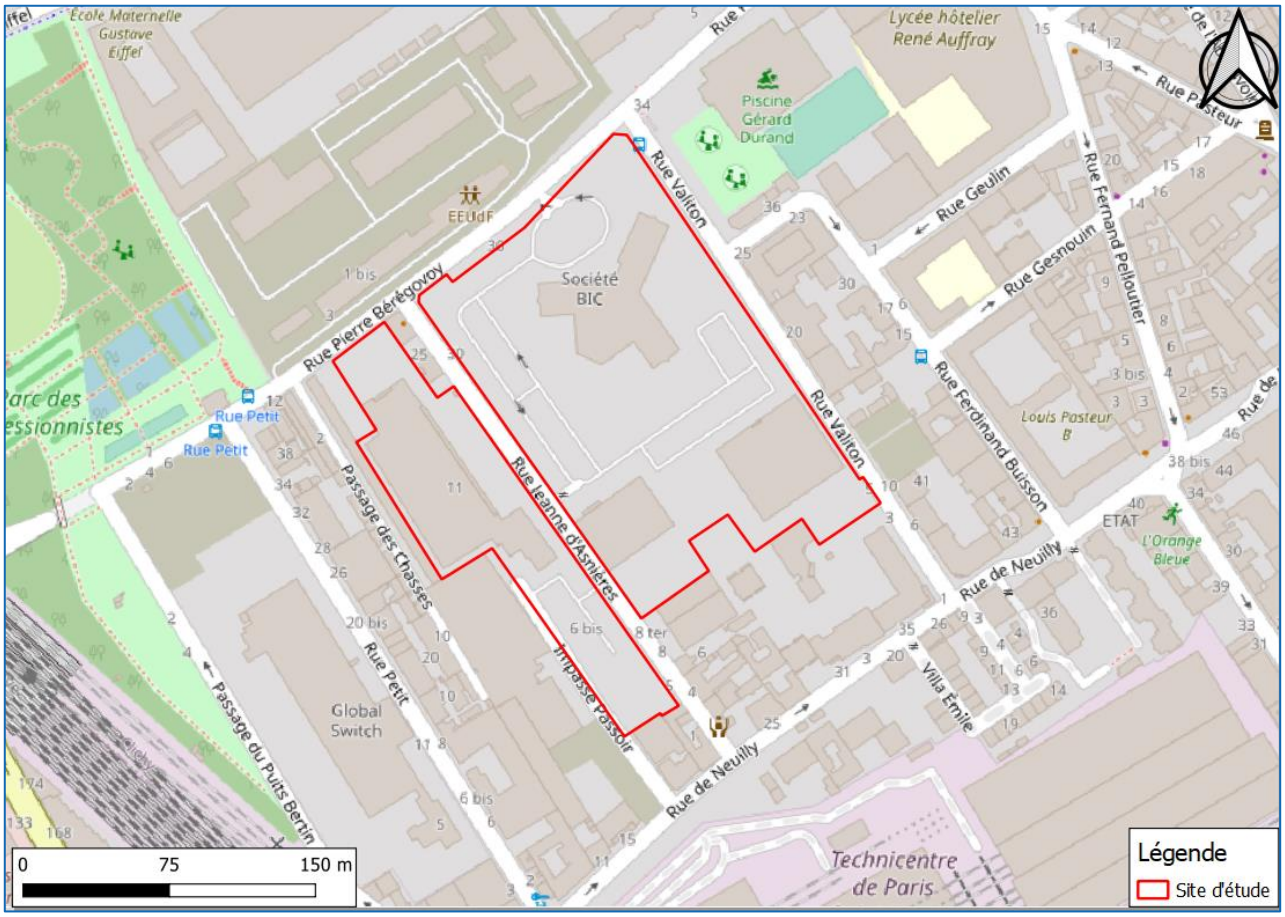


Figure 2 : Emprise de la zone d'étude (fond de plan : Géoportail)

Les terrains de cette opération sont situés en zone inondable en cas de crue de la Seine. Les prescriptions contenues dans le règlement du PPRi[1] du département des Hauts-de-Seine, adopté le 9 janvier 2004 et modifié le 11 juillet 2022, s'appliquent à cette opération. D'après le zonage du PPRi, l'ensemble de l'ancien siège de la société BIC se trouve en ZONE C – Zone urbaine dense (cf. **Figure 3**). La cote casier (cote d'inondation de référence) est de 30,05 m NGF au droit de la zone d'étude (ancien site BIC).

[1] Plan de Prévention du Risque Inondation.

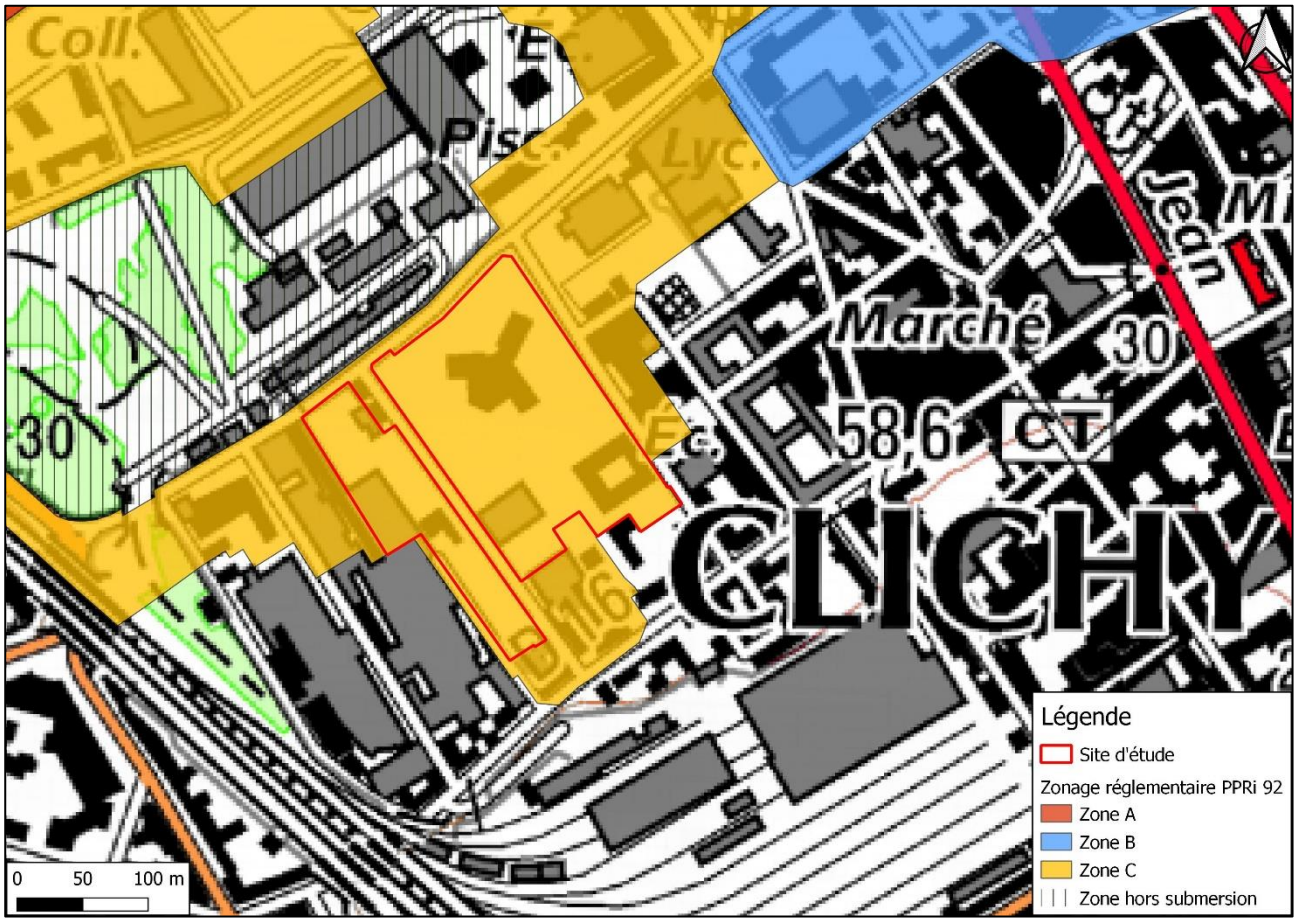


Figure 3 : Situation de l'ancien siège de la société BIC selon le zonage du PPRi des Hauts-de-Seine

Le projet de réaménagement de l'ancien siège de la société BIC est porté par la SCCV CLICHY LOGEMENTS, est composé de 11 lots d'un parc et d'une nouvelle voie : impasse Passoir (cf. **Figure 4**).

Conformément au PPRi des Hauts-de-Seine, une étude d'impact hydraulique est nécessaire afin de connaître les éventuels impacts du projet localement sur les lignes d'eau et les volumes en cas de crue centennale de la Seine. Cette étude hydraulique est réalisée à l'échelle de la zone d'étude. Ainsi, les calculs de compensation volumique et surfacique par tranche altimétrique sont réalisés à l'échelle de l'ancien siège de la société BIC.

La présente notice recense l'ensemble des dispositions devant être prises par le projet du Lot 2 d'une superficie de 2 274 m², dans le cadre de sa mise en conformité au PPRi des Hauts-de-Seine et précise dans quelle mesure le projet s'y conforme.

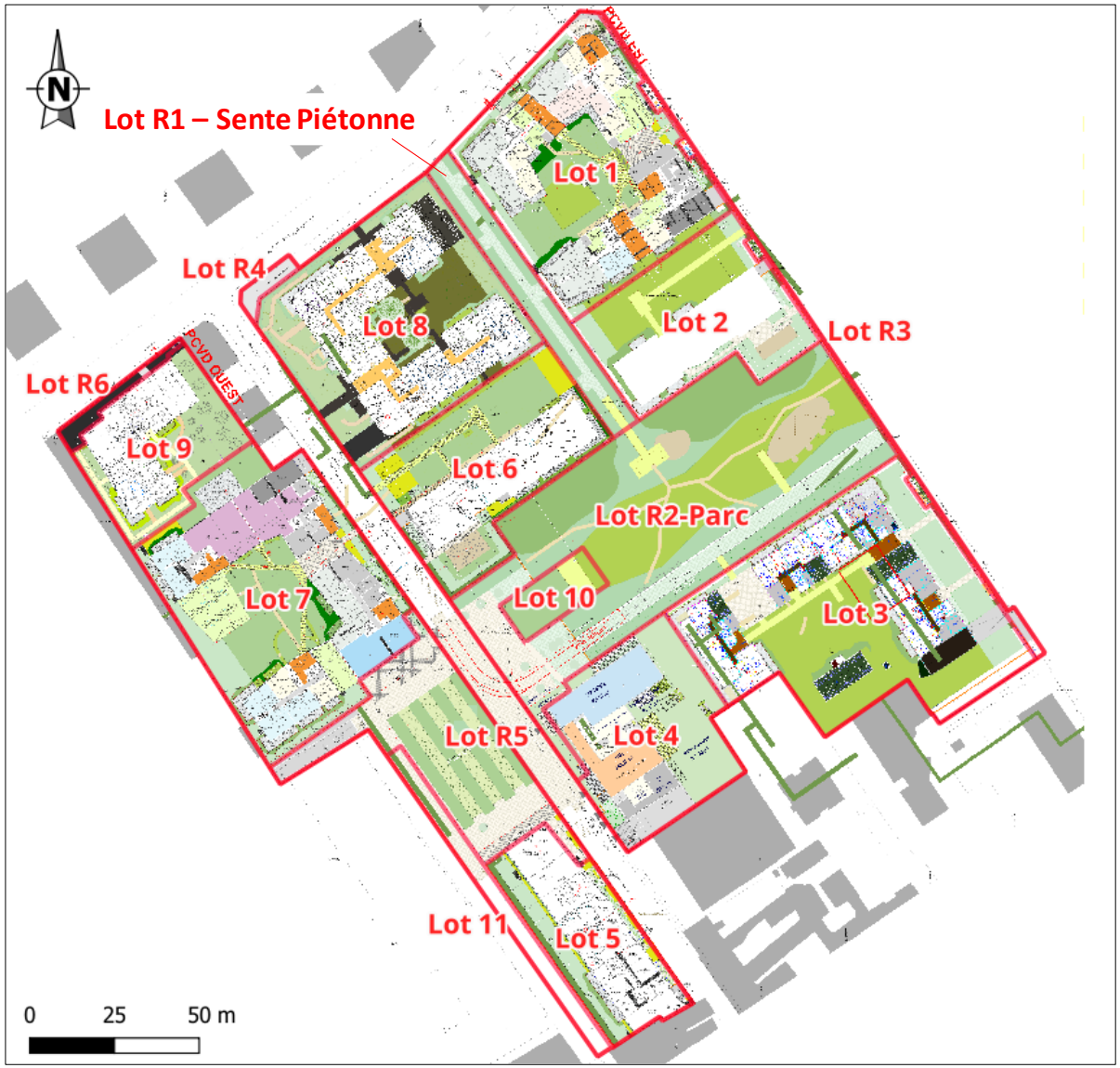


Figure 4 : Plan d'ensemble de la réhabilitation de l'ancien siège de la société BIC (Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS)

2. Contexte physique de la zone d'étude

2.1 Contexte topographique et bassin versant

D'après les plans topographiques levés par le cabinet de géomètre DANIEL LEGRAND en décembre 2019 (cf. **Annexe 1**), la zone d'étude se trouve à une altitude comprise entre 29,40 et 30,68 m NGF pour la partie nord-est et entre 29,45 et 30,83 m NGF pour la partie sud-ouest. Les deux entités formant la zone d'étude présentent des pentes globalement orientées du sud-est vers le nord-ouest (en direction de la rue Pierre Bérégovoy).

2.2 Contexte hydraulique

La zone d'étude se situe à environ 400 m de la Seine (cf**. Figure 1**). D'après la cartographie des plus hautes eaux connues (PHEC) en Région Ile-de-France (cf. **Figure 5**) et la carte des aléas du PPRi par débordement de la Seine dans les Hauts-de-Seine (cf. **Figure 6**), la zone d'étude est localisée en zone inondable pour la crue de référence de 1910 de la Seine.

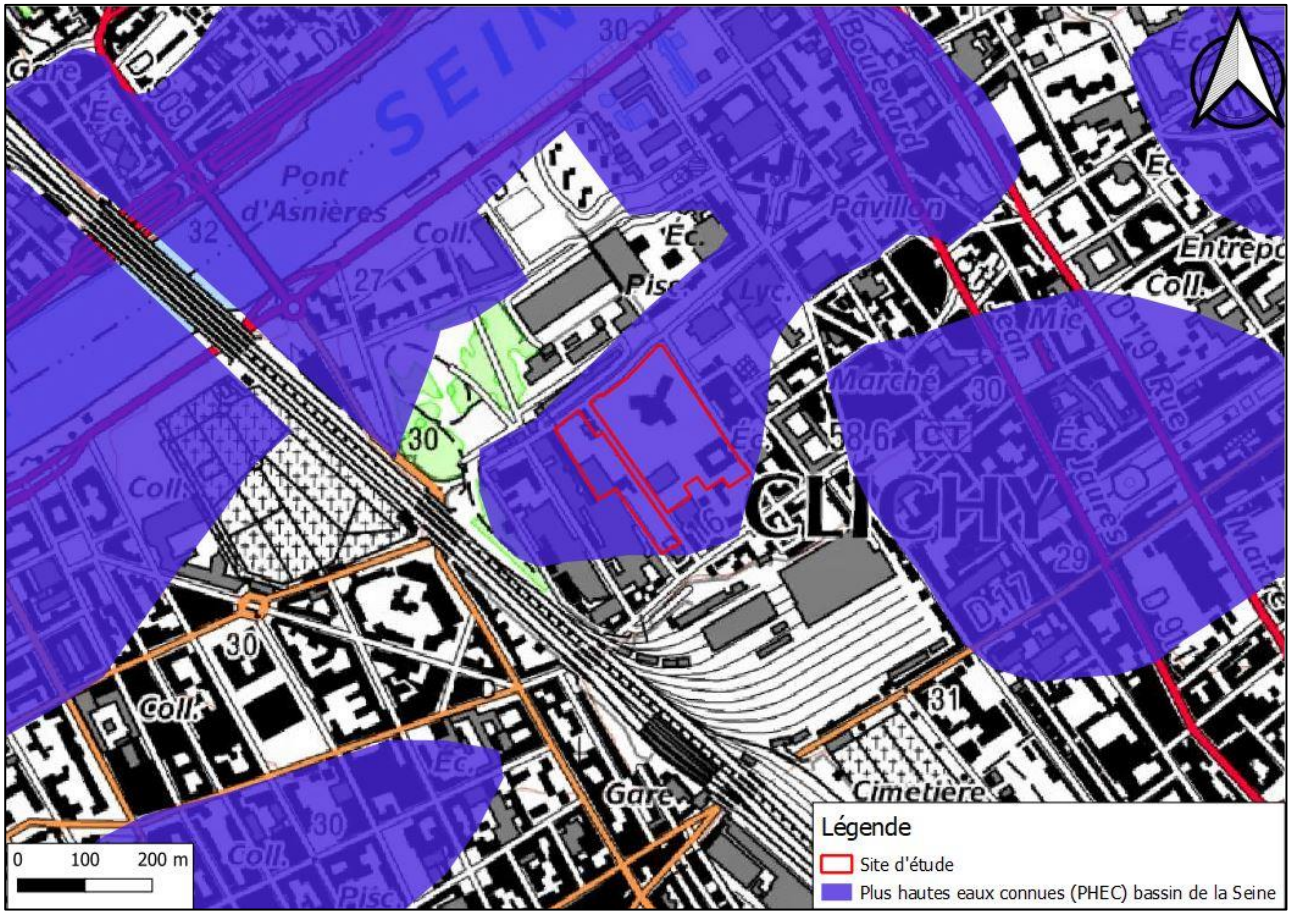


Figure 5 : Extrait de la carte des PHEC du bassin de la Seine (Source : Géoportail)

2.2.1 PPRi des Hauts-de-Seine

Le PPRi de la Seine dans les Hauts-de-Seine positionne la zone d'étude en classe C (zone urbaine dense). Il s'agit de secteurs qui ne répondent pas à toutes les caractéristiques des « centres urbains ». Il convient de limiter la densification de ces territoires (cf. **Figure 3**). La cote casier (cote d'inondation de référence) au droit de la zone d'étude est de 30,05 m NGF.

En cas de submersion avec un niveau identique à la crue de 1910 (crue de période de retour d'environ 100 ans), la majorité de la zone d'étude serait sous moins de 0,5 mètre d'eau, et quelques enclaves en limite périphérique sous 0,5 m à 1 m d'eau (cf. **Figure 6**).

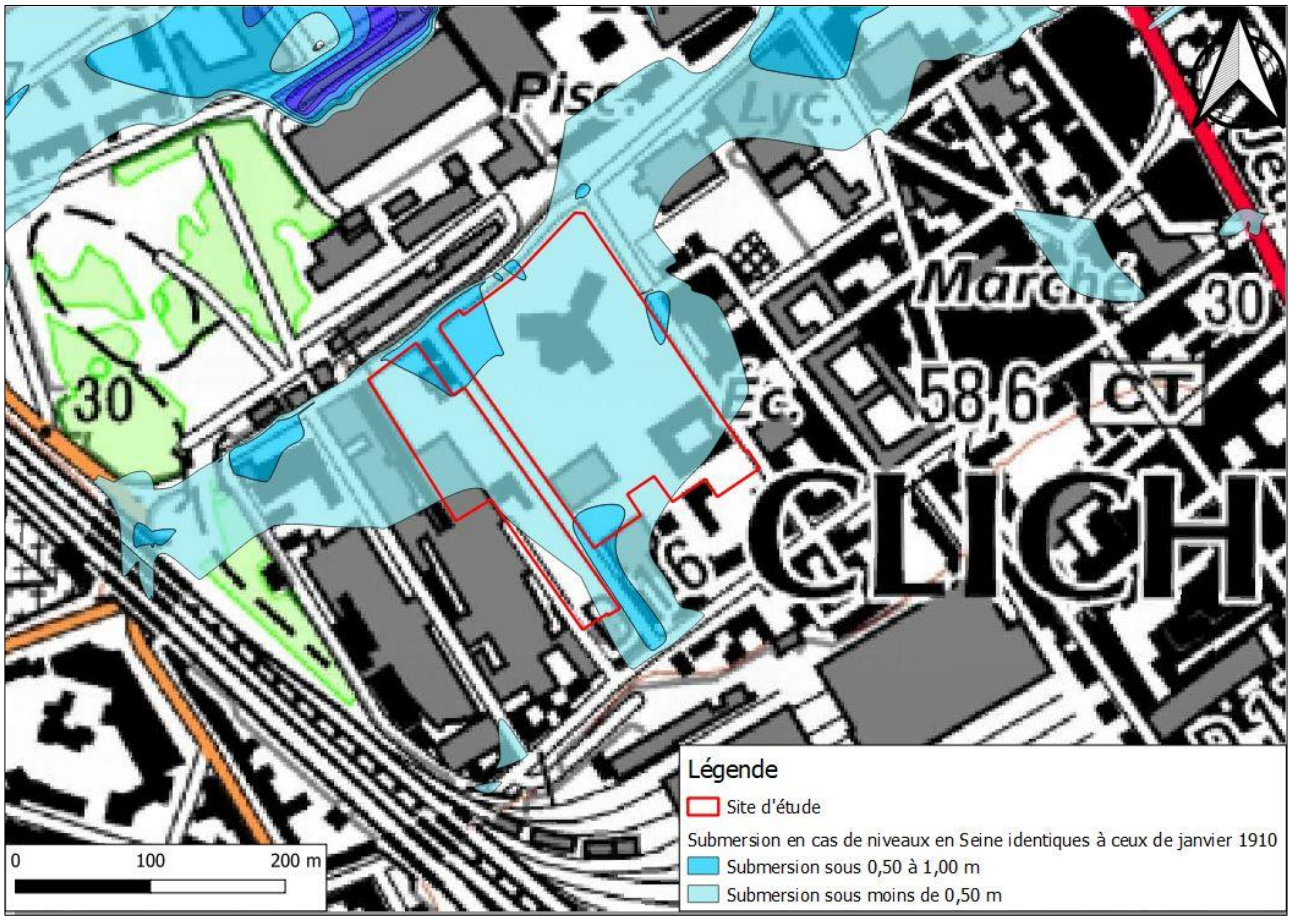


Figure 6 : Extrait de la carte des aléas du PPRi 92 (Source : Préfecture des Hauts-de-Seine)

2.2.2 Mécanisme d'inondation

La zone d'étude est séparée de la Seine par une zone non inondable (topographie supérieure à la cote de la crue centennale). Par ailleurs, elle est ceinturée par des zones non inondables du fait de leur topographie : seule la rue Pierre Bérégovoy est inondable sur toute sa longueur.

Les cotes topographiques des voiries par lesquelles la zone d'étude peut être inondée sont (cf. **Figure 7**) :

- 29,95 m NGF par la rue du bac d'Asnières et le sud de la rue Pierre Bérégovoy,
- 29,75 m NGF par la rue Fournier et le nord de la rue Pierre Bérégovoy.

Ainsi, la zone d'étude est inondable lorsque la crue de la Seine atteint la cote de 29,75 m NGF, soit 30 cm sous le niveau de la crue centennale. Le site est inondable par étalement de la lame d'eau dans le lit majeur. Il n'est pas situé sur un axe d'écoulement principal de la Seine en cas de crue : afin d'atteindre la zone d'étude, les écoulements en lit majeur se font perpendiculairement à l'axe d'écoulement principal de la Seine (cf. **Figure 7**).

Une fois que l'inondation atteint la rue Pierre Bérégovoy, la zone d'étude sera inondée et constituera une sorte d'impasse hydraulique : le point d'entrée et de sortie des écoulements est identique (rue Pierre Bérégovoy). La zone d'étude formera un plan d'eau. Les potentiels écoulements se feront le long de la rue Pierre Bérégovoy.

La zone d'étude peut donc être considérée comme une zone de stockage de la crue.

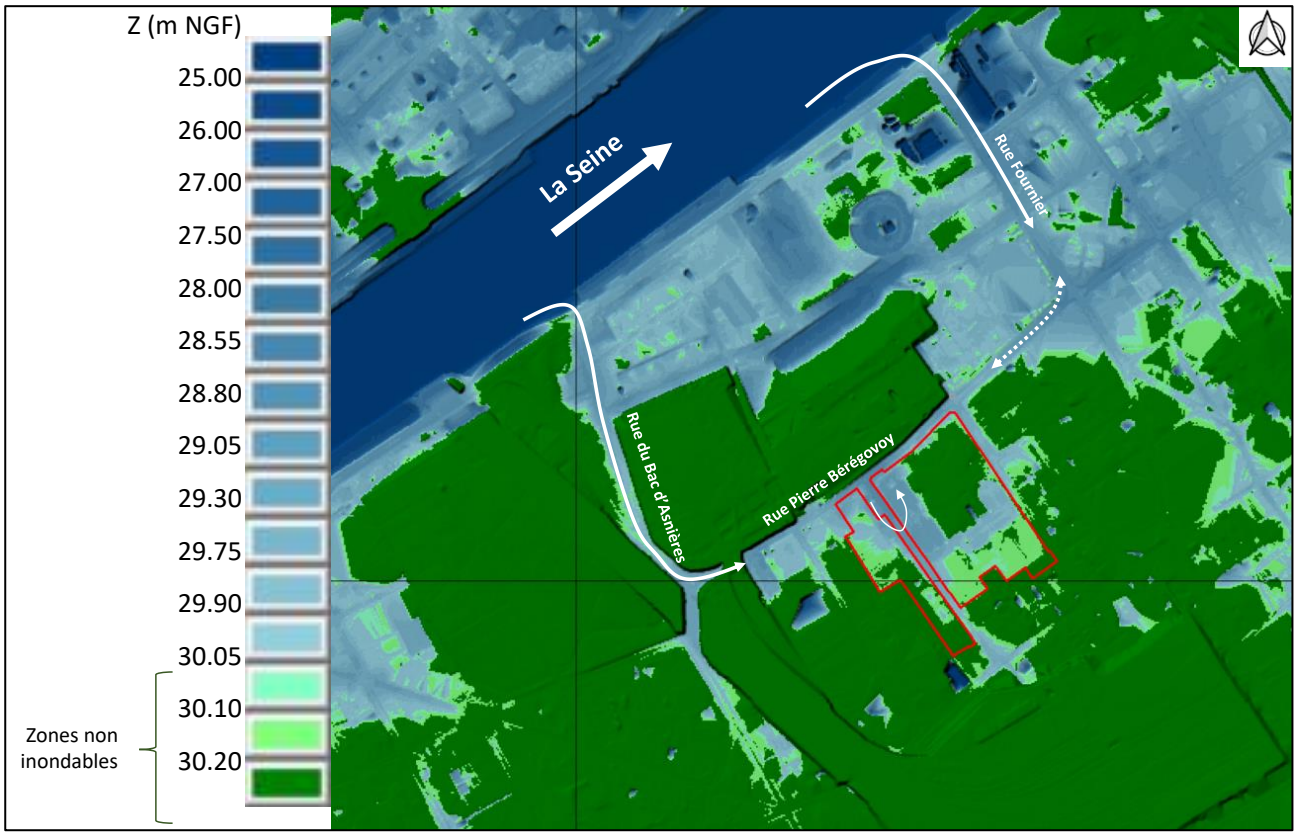


Figure 7 : Mécanisme d'inondation du site (Source : IGN, RGE Alti 1m)

2.2.3 Vitesses d'écoulement

Compte tenu de la position du site :

- en limite de zone inondable,
- en aval du remblai de la voie ferrée, non inondable,
- séparée de la Seine par une zone non inondable,
- en amont d'une zone dont la topographie est supérieure à la cote casier,
- les vitesses attendues au droit de la zone d'étude seront très faibles à nulles.

Ainsi, au droit du projet les vitesses d'écoulements seront vraisemblablement très faibles, voire quasi-nulles.

2.2.4 Hauteurs d'eau en cas d'inondation

◗ Crues fréquentes

D'après les informations disponibles auprès de la DRIEAT-IF, la zone d'étude n'est pas inondable pour une crue cinquantennale (crue types 1924 ou 1955 présentant des niveaux d'eau respectifs de 29,49 et 29,20 m NGF au droit du pont d'Asnières) ou inférieure.

◗ Crue centennale (référence du PPRi)

A l'état initial, au droit de la zone d'étude, les hauteurs d'eau en cas d'inondation par débordement de la Seine pour une crue centennale (type 1910) sont globalement inférieures à 50 cm, voire 25 cm, et ponctuellement comprise entre 50 cm et 75 cm (cf. **Figure 6**, **Figure 10** et **Figure 8**). D'après les données issues de l'IGN (données LIDAR de la RGE Atli 1m), les voiries présentes aux alentours du projet sont elles aussi en parties inondables :

- rue Valiton :
  - hauteurs d'eau inférieures à 25 cm sur sa partie nord-ouest (intersection avec la rue Pierre Bérégovoy) ;
  - hors d'eau sur sa partie sud-est ;
- rue Jeanne d'Asnières :
  - hauteurs d'eau comprises entre 50 cm et 1 m sur sa partie nord-ouest (environ 75 cm au droit de l'intersection avec la rue Pierre Bérégovoy) ;
  - hauteurs d'eau inférieures à 25 cm sur sa partie sud-est.
- rue Pierre Bérégovoy :
  - hauteurs d'eau globalement inférieures à 50 cm,
  - hauteurs d'eau entre 50 cm et 1 m sur sa partie nord-ouest (environ 75 cm au droit de l'intersection avec la rue Pierre Bérégovoy).

A l'état initial, la majorité de la zone d'étude est par ailleurs située hors d'eau de par sa topographie au-dessus de la cote d'inondation de la crue centennale (30,05 m NGF).

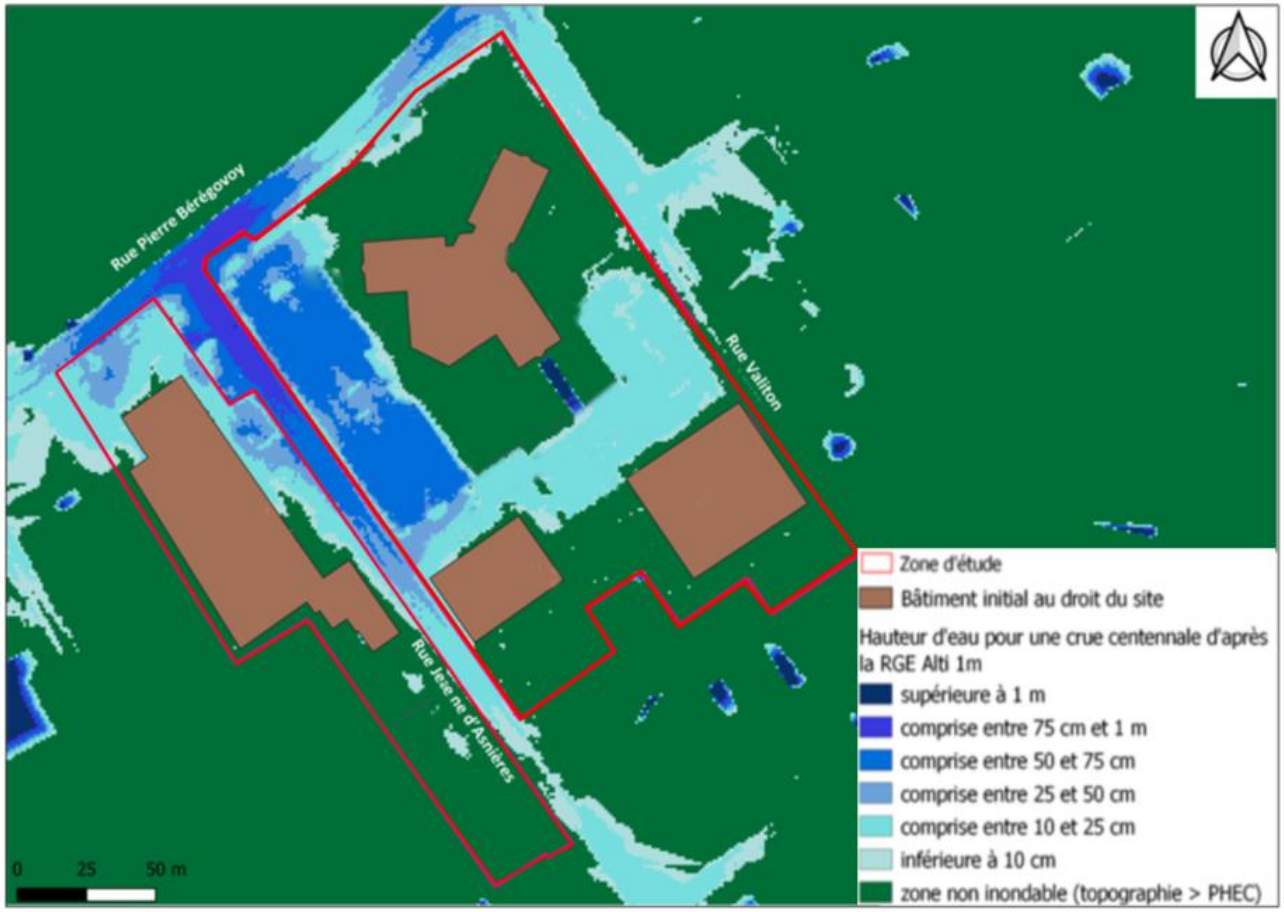


Figure 8 : Hauteur d'eau aux alentours de la zone d'étude (Source : IGN, RGE Alti 1m, ancienne délimitation de lot)

Par ailleurs, le projet prévoit de réaliser l'ensemble des rez-de-chaussée au-dessus de la cote casier. Seuls des niveaux de sous-sols à usage de stationnement seront donc inondables à l'état projet.

Le projet ne prévoit pas de modification des voiries existantes. L'inondation de celles-ci sera donc identique à celle de l'état actuel.

A l'état projet, la quasi-totalité des lots seront accessibles via une voirie présentant moins de 50 cm d'eau en cas de crue centennale. Seul le lot 9 est accessible via la rue Pierre Bérégovoy avec une hauteur d'eau comprise entre 25 et 50 cm.

◗ Crues extrêmes

L'ensemble des territoires à risque important d'inondation (TRI) fait l'objet d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation sur un périmètre du TRI élargi. Dans ce cadre, les crues supérieures à la crue centennale (crue de règlementaire de référence) ont été estimées :

- la crue de période de retour 300 ans (crue Orsec R1.15) : le niveau d'eau estimé pour cette crue est de 30,67 m NGF au droit du site d'étude, soit une hauteur d'eau au maximum de 1,5 m à l'intersection entre les rues Pierre Bérégovoy et Jeanne d'Asnières ;
- une crue extrême (évènement de très faible probabilité), de période de retour de 1 000 ans. Le niveau d'eau estimé pour cette crue au droit du projet est compris entre 32,09 m NGF (pont d'Asnières) et 32,00 m NGF (pont de Clichy), soit une hauteur d'eau maximale d'environ 2,7 m au droit du point bas de la zone d'étude (intersection entre les rues Pierre Bérégovoy et Jeanne d'Asnières, cf. **Figure 9**).

L'intégralité des rez-de-chaussée et sous-sols des différents bâtiments projetés seront inondables pour une crue extrême. Le 1er étage devrait quant à lui rester supérieur à la cote d'inondation de la crue extrême (cote d'environ 32,09 m NGF).

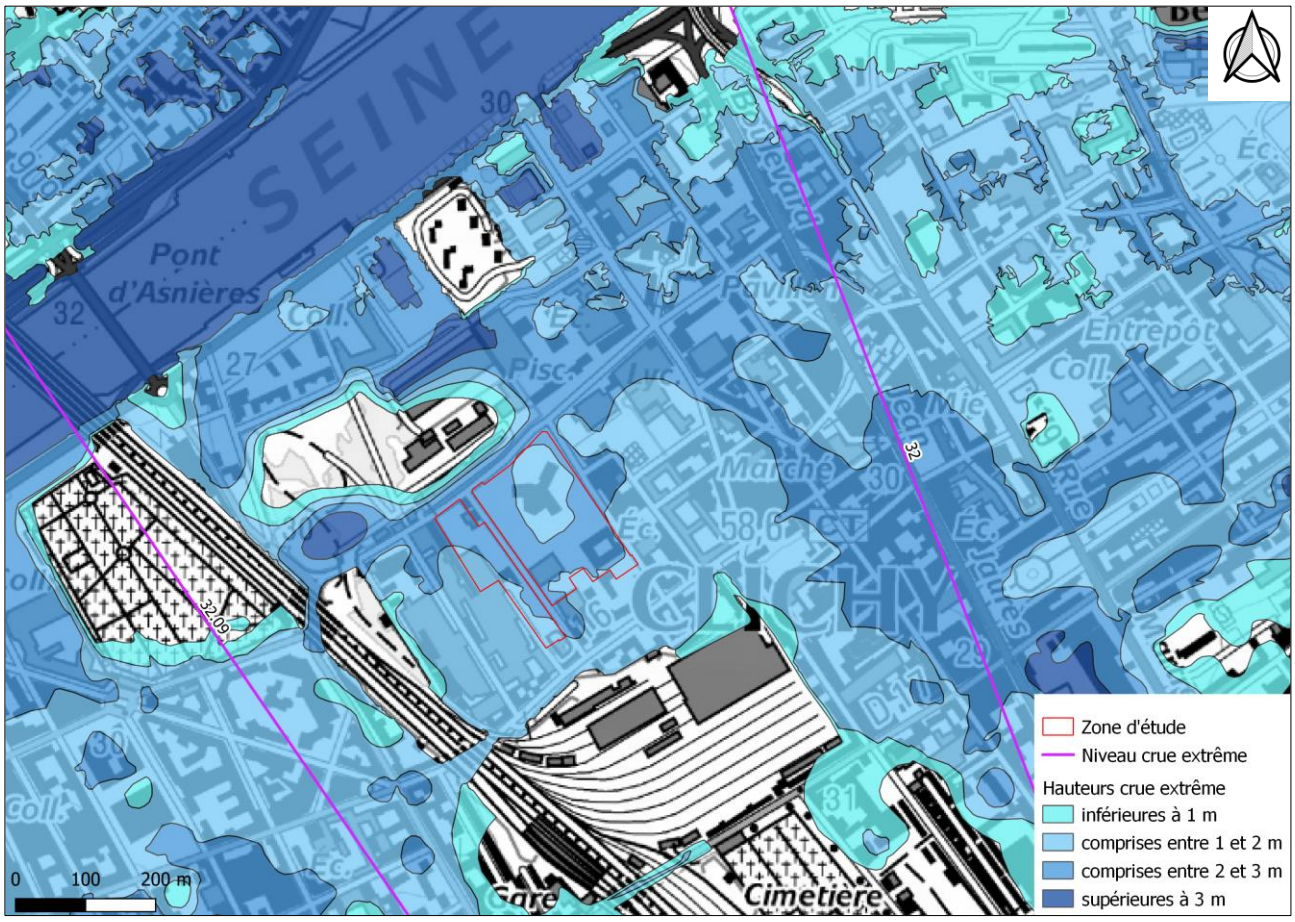


Figure 9 : Hauteurs d'eau pour une crue millénale (source : TRI de la métropole Francilienne)

2.2.5 Surface inondable à l'état initial

L'occupation du sol à l'état initial est constituée de bâtiments, parkings et d'espaces verts dont l'altitude varie entre 29,40 et 30,83 m NGF d'après les plans topographiques disponibles (cf. **Annexe 1**).

Un maillage par zone d'altimétrie homogène a permis de déterminer les surfaces disponibles à la crue à l'état initial et les zones non soumises à inondation pour une cote casier de 30,05 m NGF (cf**. Figure 9** et **Figure 10**). Ce maillage a été construit à partir des plans topographiques de l'état initial présentés en **Annexe 1.**

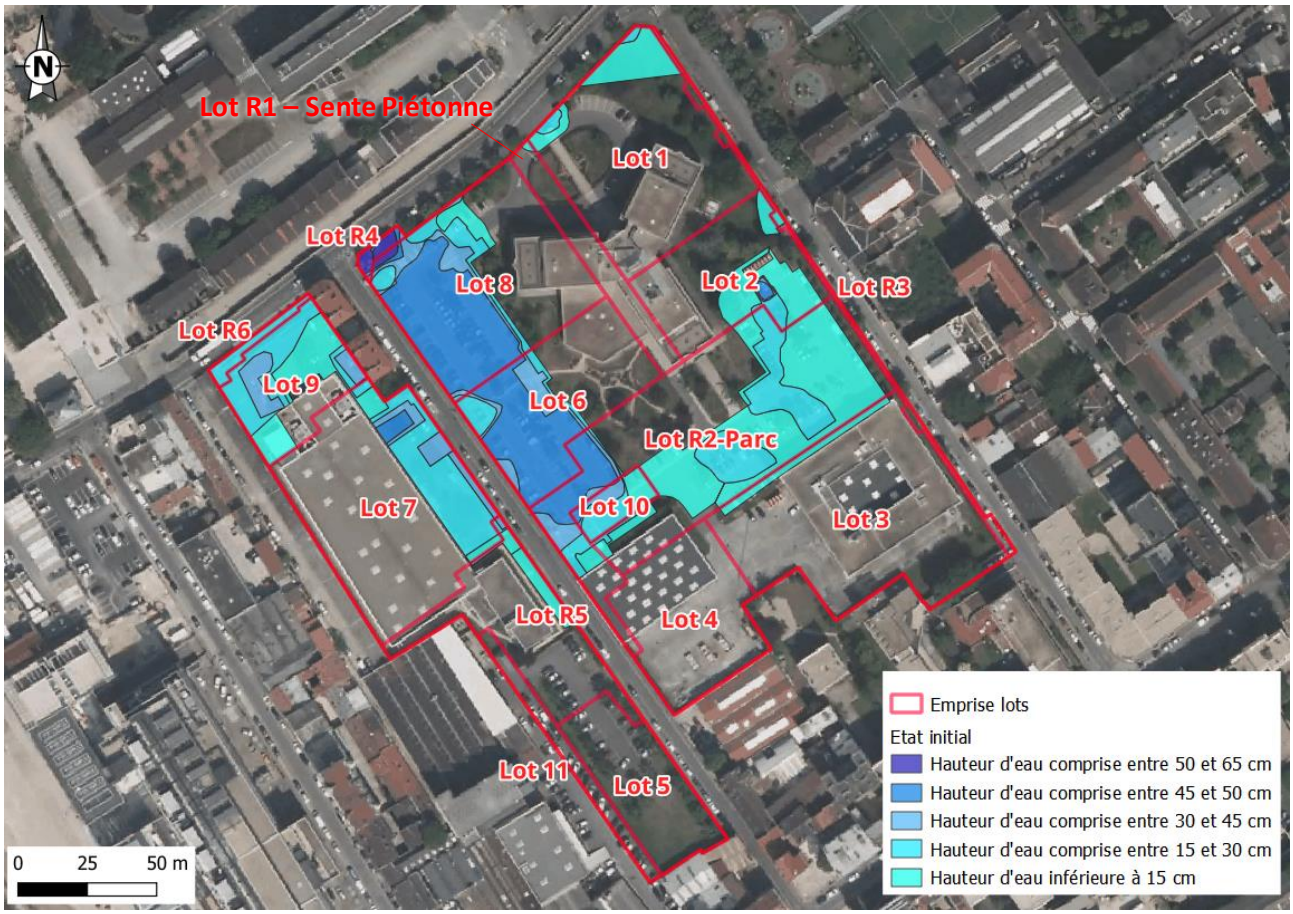


Figure 10 : Maillage par cotes altimétriques homogènes de la zone d'étude à l'état initial (Source : BNP PARIBAS REAL ESTATE, sur fond de plan géoportail)

L'analyse de la topographie de la zone d'étude a permis d'identifier précisément les surfaces situées au-dessus de la cote casier et donc non inondables pour la crue réglementaire. Cette superficie non inondable représente environ 26 110 m² pour une superficie totale d'environ 38 490 m².

La superficie inondable à l'état initial représente donc environ 12 380 m².

2.2.6 Volume disponible à l'état initial

En zone inondable, et selon le PPRi des Hauts-de-Seine, la capacité de stockage d'un site correspond au volume qui peut être stocké (volume d'expansion de la crue) par étalement de la lame d'eau au cours d'une crue entre la cote de casier (PHEC), soit 30,05 m NGF, et la cote casier moins 2,5 m (27,55 m NGF).

Initialement, la tranche comprise entre la cote de casier et le terrain naturel est partiellement inondable. En effet, une majorité de la zone d'étude présente des niveaux altimétriques supérieurs à la cote casier (cf. **Figure 10**).

Les volumes étanches créés par le projet dans cette tranche doivent donc être compensés.

Le calcul des volumes disponibles à la crue et des volumes de compensation doit :

- être réalisé entre la cote casier et la cote casier moins 2,5 m (prescription du PPRi 92), soit entre les cote 30,05 et 27,55 m NGF ;
- être réalisé par tranche altimétrique de 50 cm (conformément au guide d'application de la rubrique 3.2.2.0, DRIEAT-IF) ;

- prendre en compte une sécurité de 20% dans les sous-sols (conformément au guide d'application de la rubrique 3.2.2.0, DRIEAT-IF) ;
- ne pas tenir compte de locaux fermés (conformément au guide d'application de la rubrique 3.2.2.0, DRIEAT-IF).

La topographie des alentours du site permet de déterminer qu'en cas d'inondation, les eaux de la Seine arriveraient par le nord-est du site par la rue Pierre Bérégovoy. D'après le relevé topographique, cette rue est inondable à partir de 29,75 m NGF, soit 30 cm sous la cote casier.

Le site ne sera donc inondable qu'à partir d'une inondation atteignant des hauteurs d'eau de 29,75 m NGF, le site est donc « protégé » par la topographie des rues avoisinantes. Une inondation par remontée de nappe ou refoulement de réseau n'est cependant pas à exclure. Une étude complémentaire pourrait être nécessaire.

La zone d'étude n'étant inondable par les eaux superficielles (débordement de la Seine sur le terrain naturel) qu'à partir de la cote 29,75 m NGF, **une seule tranche altimétrique peut être considérée** : entre les cotes 29,75 et 30,05 m NGF. En effet, pour de crues inférieures à 29,75 m NGF, l'inondation par débordement de la Seine n'atteint pas le site.

Toutefois, afin d'anticiper une éventuelle demande des services instructeurs, le calcul des volumes est réalisé selon deux tranches altimétriques (cf. **Tableau 1**) :

- tranche 1 : entre les cotes 30,05 m NGF (cote casier) et 29,60 m NGF ;
- tranche 2 : entre les cotes 29,60 m NGF et 29,30 m NGF (point bas de la zone d'étude).

Tableau 1 : Volume disponible à la crue au droit de l'ancien siège BIC à l'état initial

Tranche	Cote haute (m NGF)	Cote Basse (m NGF)	Volume (m^3)
Tranche 1	29,60	30,05	3 685
Tranche 2	29,30	29,60	505
Total	**29,30**	**30,05**	**4 190**

Le volume total disponible à l'expansion des crues sur la zone d'étude (ancien siège de BIC) est d'environ **4 190 m^3**.

2.3 Vulnérabilité de la zone d'étude vis-à-vis du risque inondation

La vulnérabilité d'un quartier peut s'appréhender à travers différents critères :

- la vulnérabilité structurelle des bâtiments ou des infrastructures avec la question de leur capacité à résister à l'endommagement ou à la destruction en cas de crue,
- la vulnérabilité humaine autour de la mise en danger des personnes,
- la vulnérabilité systémique ou sociétale liée aux dysfonctionnements des réseaux et des services publics.

2.3.1 Vulnérabilité structurelle des bâtiments

La vulnérabilité d'un bâtiment au risque d'inondation se mesure à l'importance des conséquences des dommages que va subir le bâtiment et ce qu'il contient, lorsqu'il est partiellement ou totalement immergé.

Les bâtiments projetés ne prévoient pas de locaux techniques sous la cote d'inondation. Les sous-sols seront à usage exclusif de stationnement.

Les fondations et les parties de bâtiment construites sous la cote casier (niveaux R-1 et R-2) ainsi que les revêtements des sols et murs des niveaux inondés seront réalisés avec des matériaux résistants à l'eau.

Les bâtiments et installations devront être réalisés de façon à résister aux sous-pressions, tassements et érosions localisées.

Les ascenseurs et monte-charge seront munis d'un dispositif interdisant si nécessaire la desserte du niveau potentiellement inondé et seront à machinerie embarquée.

Seuls les câblages strictement nécessaires devront être localisés dans les niveaux inondables et devront être mis hors service en cas d'inondation.

Par ailleurs, les sous-sols potentiellement inondés devront être hors fonction et rendus inaccessibles aux usagers en cas d'inondation.

Ainsi, les seuls dommages à prévoir lors d'une crue centennale (crue de référence du PPRi 92) porteront sur :

- les équipements électriques liés au fonctionnement des sous-sols (éclairage et ventilation notamment) ;
- les éventuelles voitures qui n'auront pas été évacuées.

Les niveaux supérieurs étant situés hors crue, les bâtiments pourront revenir rapidement à la normale après la décrue (pas de remplacement d'équipements techniques à prévoir) pour un épisode centennal.

2.3.2 Vulnérabilité humaine

Le projet ne prévoira pas de logement ni d'activité sous la cote d'inondation de la crue centennale. Il n'est donc pas de nature à mettre des personnes en danger.

En cas d'inondation, les niveaux non inondables (rez-de-chaussée et niveaux supérieurs) serviront de refuge pour la population qui n'aura pas pu être évacuée.

Bien que les bâtiments ne soient pas complètement opérationnels en période de crue (cf. **Paragraphe suivant**), ceux-ci resteront accessibles sans équipements particuliers.

En effet, les niveaux d'eau des voiries situées à proximité de la plupart des lots sont de l'ordre de 25 cm (cf. **Figure 11**). Seul le lot 9 est accessible par des voiries avec plus de 25 cm d'eau (entre 25 et 50 cm d'eau).

Compte tenu des très faibles vitesses d'écoulement (quasi-nulles, cf. **Paragraphe 2.2.3**), ces faibles niveaux d'eau permettent de se déplacer à pied (cf. **Figure 12**), voire en véhicule. Ces voiries permettent de rejoindre des zones hors d'eau en cas de crue centennale.

Un travail particulier sur l'accessibilité des lots présentant des hauteurs d'inondation de 50 cm (lot 9 notamment) sera à envisager dans les phases ultérieures de conception du projet.

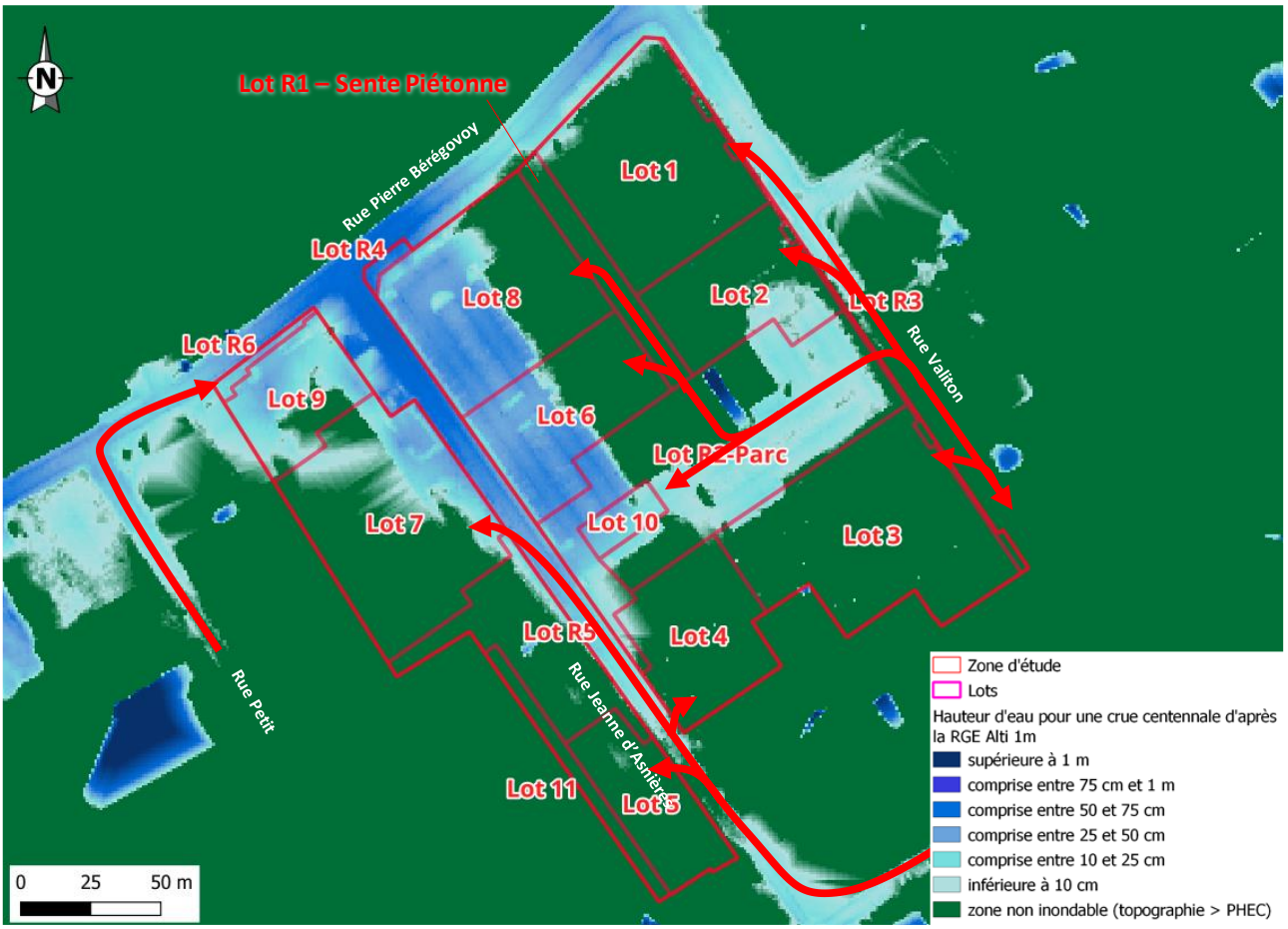


Figure 11 : Cheminement en cas de crue pour les différents lots (Source : IGN, RGE Alti 1m)

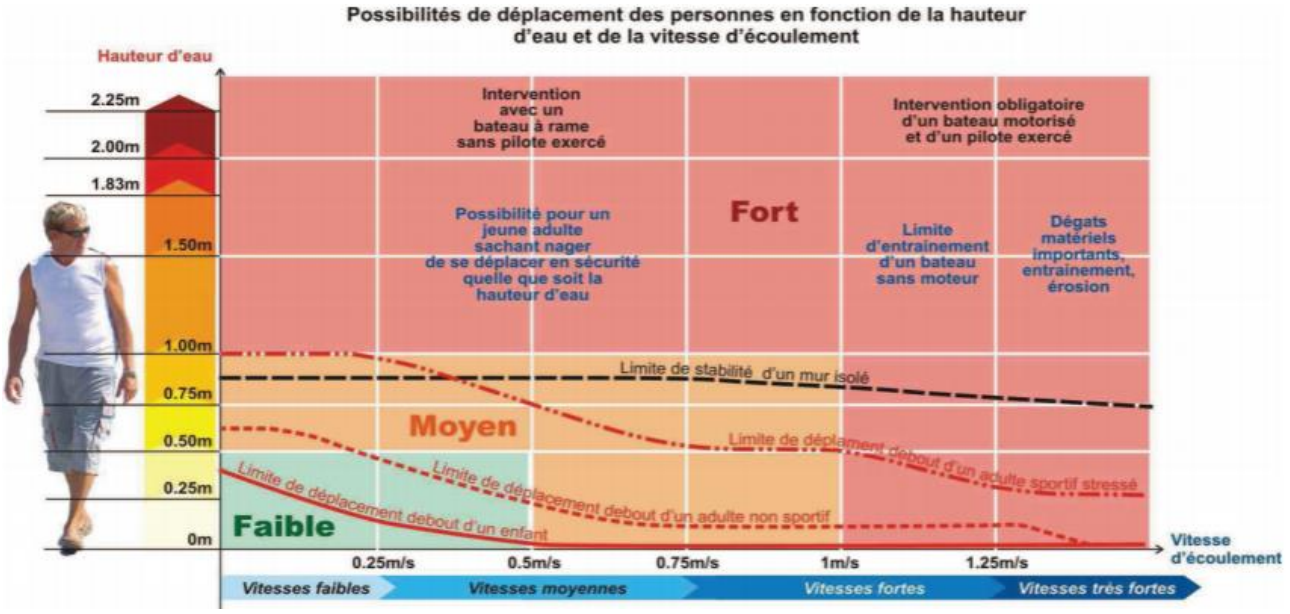


Figure 12 : Limite de déplacement en cas d'inondation (Source : DDTM des Hauts-de-Seine)

2.3.3 Vulnérabilité systémique ou sociétale

La vulnérabilité systémique ou sociétale est liée aux dysfonctionnements des réseaux et des services publics.

En période de crue, les bâtiments ne seront pas opérationnels (pas d'alimentation en électricité, probablement pas d'accès à l'eau potable, réseaux d'assainissement défaillants).

Cependant, ces dysfonctionnements ne seront pas observés uniquement au droit de la zone d'étude. En effet, toute la ville de Clichy risque d'être impactée par des dysfonctionnements :

- du réseau électrique : ENEDIS n'assurant pas une alimentation en électricité pour les zones situées à proximité des territoires inondés (mise en sécurité de leur réseau) ;
- des réseaux d'assainissement : ceux-ci seront en effet saturés par les eaux de la crue ;
- des réseaux d'eau potable (surtout pour les territoires inondés).

Par ailleurs, en cas de crue centennale, la zone d'étude restera accessible à pied, voire en véhicule (hauteurs d'eau sur les voiries inférieures à 25 cm et vitesses d'écoulement quasi-nulles), hormis le lot 9 accessible avec une hauteur d'eau de l'ordre de 50 cm sur les voiries. Ce lot pourra faire l'objet d'un travail particulier sur l'accessibilité dans les phases ultérieures de conception du projet.

La zone d'étude ne présente donc pas une vulnérabilité sociétale accrue par rapport au reste de la ville de Clichy (notamment en comparaison des territoires en limites de zones inondables).

3. Analyse de l'état initial du Lot 2

3.1 Occupation du sol

A l'état initial, le Lot 2 comprend (cf. **Figure 13**) :

- une partie du bâtiment principal,
- des voiries et stationnements,
- des espaces verts.

Figure 13 : Vue aérienne du Lot 2 (fond de plan : Géoportail)

3.2 Surface disponible à la crue sur le Lot 2

D'après les données topographiques présentées en **Annexe 1**, seules 2 zones, localisées le long de la limite nord-est et de la limite sud-est du Lot 2 sont inondables (cf**. Figure 14**).

Ces deux zones représentent une superficie cumulée d'environ **690 m².**

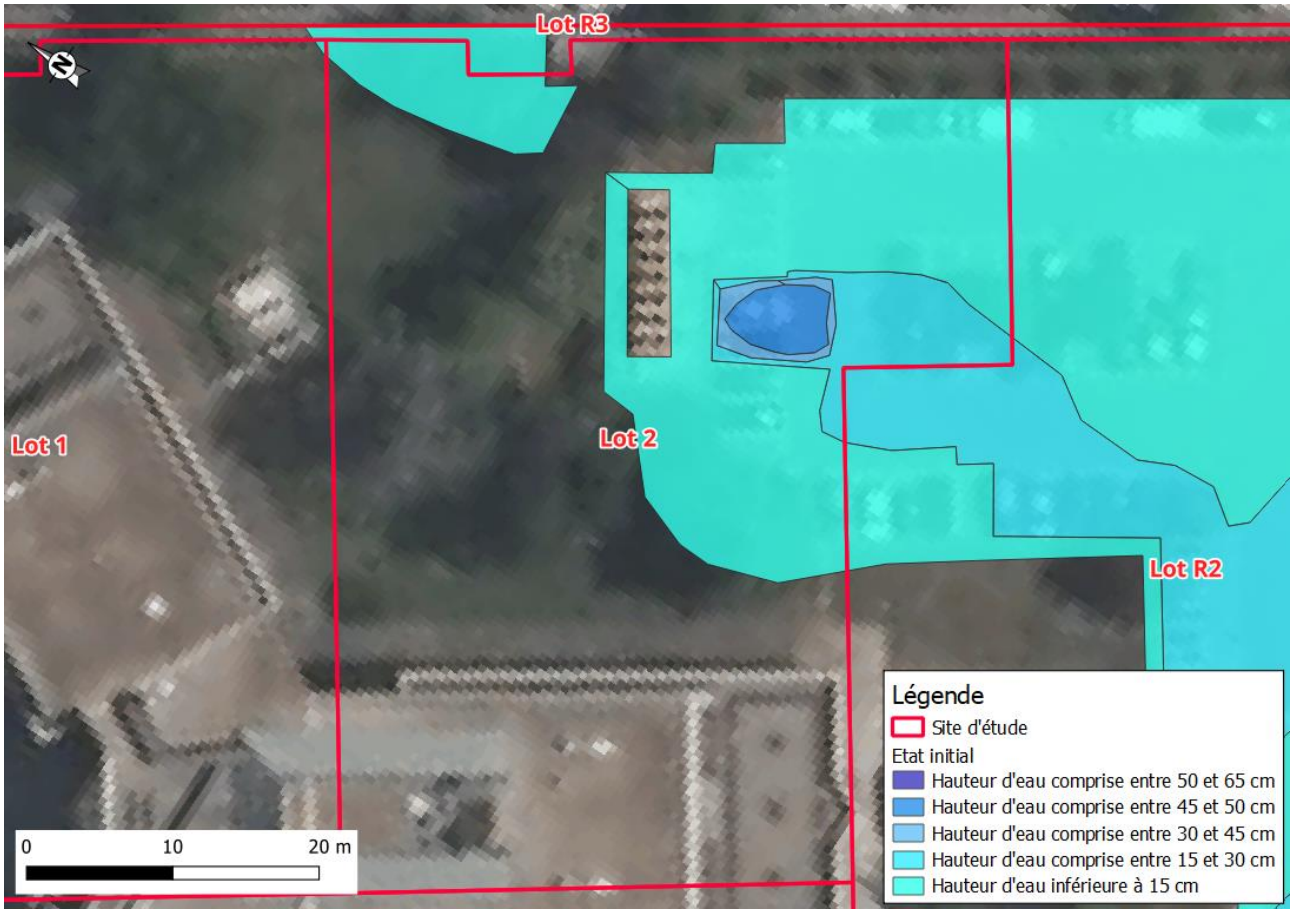


Figure 14 : Maillage par cotes altimétriques homogènes du Lot 2 à l'état initial (Source : BNP PARIBAS REAL ESTATE, sur fond de plan géoportail

3.3 Volume disponible à la crue sur le Lot 2

Pour rappel, une seule tranche altimétrique peut être considérée pour le calcul de la compensation des volumes. Toutefois, afin d'anticiper une éventuelle demande des services instructeurs, le calcul des volumes est réalisé selon deux tranches altimétriques (cf. paragraphe **2.2.6**).

Les volumes disponibles à la crue à l'état initial sur le Lot 2 sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Volume disponible à la crue au droit de l'ancien siège BIC à l'état initial

Tranche	Cote haute (m NGF)	Cote Basse (m NGF)	Volume (m^3)
Tranche 1	30,05	29,60	130
Tranche 2	29,60	29,30	5
Total	**30,305**	**29,30**	**135**

Le volume total disponible sur le Lot 2 représente environ **135 m^3.**

4. Présentation du projet du Lot 2

Le projet prévoit la création d'un bâtiment à usage unique de logement (86 logements) sur un niveau de sous-sol à usage de stationnement.

Les plans utiles à la compréhension du projet sont présentés en **Annexe 2**.

Le tableau ci-après présente quelques niveaux du projet en rapport avec l'objet du dossier.

Tableau 3 : Niveaux du projet

Niveau	Usage	Cote plancher (m NGF)
Rez-de-Chaussée	Halls, SAS, locaux ordures ménagères, logements, locaux techniques (transformateur, alimentation eau potable, fibre, tableau général basse tension, sous-station)	30,45
Sous-sol 1	Stationnements, bassin de rétention	26,55

Pour rappel, la cote casier est de 30,05 m NGF.

5. Impact du projet sur les écoulements des eaux en cas de crue

5.1 Impact du projet sur les vitesses d'écoulement

D'un point de vue hydraulique, le projet n'aura pas d'impact sur les vitesses d'écoulement car :

- le projet ne modifie pas les conditions d'écoulement de l'état actuel. En effet, l'essentiel de l'écoulement se produit le long de la rue Pierre Bérégovoy ;
- le projet est situé au niveau de la zone de stockage des crues ;
- le projet est localisé en limite de zone inondable.

En cas de crue, le régime d'écoulement des eaux sera faible. Les vitesses seront faibles, voire nulles.

5.2 Emprise au sol

5.2.1 Emprise au sol pour le Lot 2

L'emprise au sol est définie au sens du PPRi des Hauts-de-Seine comme étant *« la projection verticale au sol du bâtiment, hormis les débords (balcons…) et les parkings de stationnement inondables. Toutefois, pour le calcul de l'emprise au sol, ne sont pas pris en compte les bâtiments ou parties de bâtiments construits au-dessus de la cote de casier sur une structure ouverte de type pilotis qui ne porte pas atteinte aux capacités d'écoulement et de stockage des eaux. Ne constitue pas d'emprise au sol la projection verticale des bâtiments ou parties de bâtiments inondables intégralement à usage de stationnement. »*

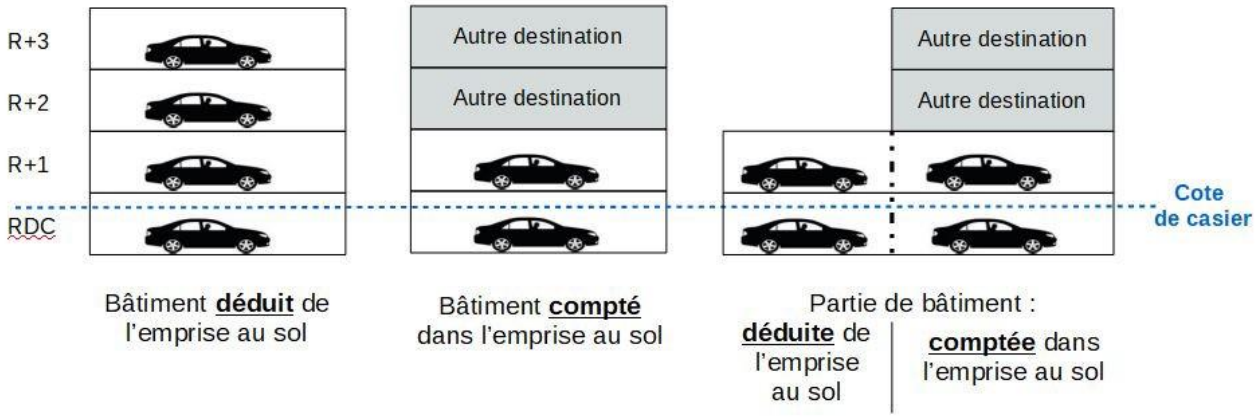


Figure 15 : Définition du calcul de l'emprise au sol (Source : projet de modification du PPRi 92)

Dans le cas du projet envisagé sur le Lot 2, le sous-sol est exclusivement constitué de parkings de stationnement inondables. De plus, la dalle du RDC est majoritairement située au-dessus de la cote des PHEC. Ainsi, la projection au sol du bâtiment (hors débord et parkings de stationnement inondables), et donc l'emprise au sol du projet, est de 742 m², **soit 32,6 %** de la superficie du Lot 2 (2 274 m²).

Remarque : les zones bâties créées en débords (porche, pilotis, loggia) n'ont pas été prises en comptes dans le calcul de l'emprise au sol : l'emprise au sol correspond à la superficie du rez-de-chaussée additionnée de la rampe (cf. **Figure 16**). Ainsi, les surfaces sous les pilotis ou sous la loggia n'ont pas été prises en compte dans le calcul de l'emprise au sol. En prenant en compte la surface des débords (hors balcons), l'emprise au sol inondable est égale à l'emprise au sol calculée pour le PLU : 926 m², soit 40,7 % de la superficie du Lot 2.

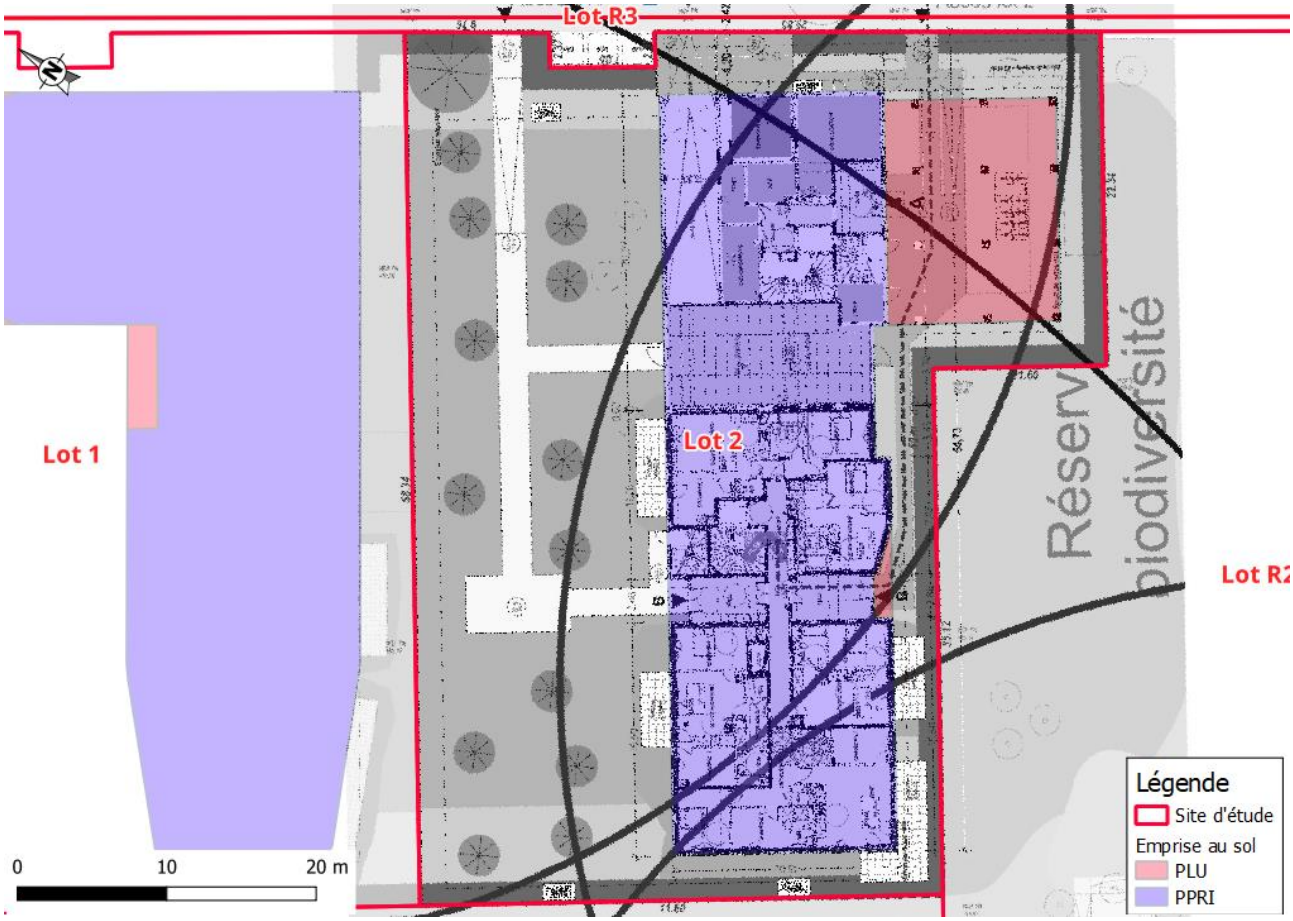


Figure 16 : Emprise au sol du Lot 2 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024)

5.2.2 Emprise au sol à l'échelle de l'ancien siège de BIC

Dans le cadre des aménagements prévus sur l'ensemble de l'ancien siège BIC, la superficie totale d'emprise au sol **(hors débords et pilotis)** représente environ **12 399 m², soit 33,5 % de la superficie totale du projet**, hors voirie (cf. **Tableau 4**).

A titre indicatif, en prenant en compte la surfaces des porches, loggias (hors balcons) et pilotis, l'emprise au sol représente environ 14 075 m², soit 38,1 % de la superficie totale du lot (hors voirie).

Tableau 4 : Emprises au sol à l'échelle de l'ancien siège BIC

Lot	Superficie (m²)	Emprise au sol (calcul PPRi)		Emprise au sol (calcul PLU)	
		(m²)	% de la surface du lot	(m²)	% de la surface du lot
Lot 1	4 019	2 031	50.5	2 173	54.1
Lot 2	2 274	742	32.6	926	40.7
Lot 3 *Dont voirie*	4 828 *120*	1 817	38.6	2 036	43.2
Lot 4	2 312	1 107	47.9	1 208	52.2
Lot 5	1 731	1 039	60.0	1 079	62.3
Lot 6	2 619	862	32.9	1 087	41.5
Lot 7	4 475	1 987	44.4	2 443	54.6
Lot 8	3 991	1 857	46.5	1 961	49.1
Lot 9	1 647	764	46.4	764	46.4
Lot 10	398	197	49.5	398	100.0
Lot 11 (voirie)	543	0	0.0	0	0.0
Lot R1 - Sente piétonne	873	0	0.0	0	0.0
Lot R2 - Parc	6 007	0	0.0	0	0.0
Lot R3 (voirie)	341	0	0.0	0	0.0
Lot R4 (voirie)	116	0	0.0	0	0.0
Lot R5 *Dont voirie*	2 146 390	0	0.0	0	0.0
Lot R6	169	0	0.0	0	0.0
TOTAL	**38 490**	**12 399**	**32.2**	**14 075**	**36.6**
TOTAL (hors voirie)	**36 980**	**12 399**	**33.5**	**14 075**	**38.1**

5.3 Remblais et compensation volumique

5.3.1 Obligation du PPRi de la vallée de la Seine dans le département des Hauts-de-Seine

En zone inondable, et selon le PPRi des Hauts-de-Seine, la capacité de stockage d'un site correspond au volume qui peut être stocké (volume d'expansion de la crue) par étalement de la lame d'eau au cours d'une crue entre la cote de casier (PHEC), soit 30,05 m NGF, et la cote casier moins 2,5 m (27,55 m NGF).

5.3.2 Obligation du Code de l'Environnement

Le Code de l'Environnement et le SDAGE[2] du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands demandent à ce que le projet n'entraine pas d'impact quantitatif sur les eaux superficielles à savoir qu'il n'y ait pas d'impact sur la ligne d'eau et sur les volumes d'expansion des crues en cas de crue exceptionnelle. Aussi, **les volumes pris à la crue doivent être compensés par tranche altimétrique.**

5.3.3 Volume disponible à l'expansion des crues à l'état projet pour le Lot 2

Pour rappel, une seule tranche altimétrique peut être considérée pour le calcul de la compensation des volumes. Toutefois, afin d'anticiper une éventuelle demande des services instructeurs, le calcul des volumes est réalisé selon deux tranches altimétriques (cf. paragraphe **2.2.6**).

A l'état projet, le Lot 2 ne libère pas de volume à la crue (sous-sol non inondable par la crue de Seine).

Tableau 5 : Volume libéré par le Lot 2

Tranche	Cote Haute (m NGF)	Cote Basse	Volume au-dessus du TN (m^3)	Volume en sous-sol* (m^3)
Tranche 1	30,05 (cote casier)	29,30	0	0

*conformément aux préconisations de la DRIEAT-IF, un coefficient de 0,8 est appliqué en raison de la présence des véhicules.

Les résultats des calculs de la différence du volume disponible à l'expansion des crues entre l'état initial et l'état projet sont présentés dans le **Tableau 6**.

Tableau 6 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le Lot 2

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (Projet -Initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	29,60	135	0	**- 135**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

[2] Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

A l'échelle du Lot 2, le volume total disponible à l'expansion de la crue est diminué à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est négatif et diminué d'environ **135 m³** par rapport à l'état initial.

Tableau 7 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues selon la méthodologie de la DRIEAT-IF – Lot 2

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Etat initial *Volume du lit majeur inondé (m³)*	Etat projet avant MEC* (remblais) *Volume du lit majeur pris à la crue (m³)*	Etat projet MEC (hors sous-sol) *Volume du lit majeur rendu à la crue (m³)*	Etat projet MEC sous-sol *Volume du lit majeur rendu à la crue (m³)*	Etat projet *Volume du lit inondé (m³)*	Différence Etat Projet – Etat Initial (m³)
Tranche 1	30,05	29,60	130	130	0	0	0	- 130
Tranche 2	29,60	29,30	5	5	0	0	0	- 5
Total	**30,05**	**29,30**	**135**	**135**	**0**	**0**	**0**	**- 135**

* Mesure compensatoire.

** Incluant un coefficient de 0,8 est appliqué en raison de la présence des véhicules.

5.3.4 Volume disponible à l'expansion des crues à l'état projet à l'échelle de l'ancien siège de BIC

Dans le cadre des aménagements prévus sur l'ensemble de l'ancien siège BIC, le projet libère environ 13 445 m³ (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.). L'équilibre déblai – remblais est assurée dans chacune des tranches altimétriques grâce à la création de sous-sol à usage de stationnement (notamment les sous-sols des lots 6, 7, 8 et 9 qui sont inondables par leur rampe d'accès).

Pour rappel, cette compensation par tranche altimétrique n'est pas obligatoire étant donné que l'ensemble de la zone d'étude est inondable à partir de la cote 29,75 m NGF, soit 30 cm sous le niveau de la cote casier.

Tableau 8 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues selon la méthodologie de la DRIEAT-IF – Ancien siège BIC

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Etat initial *Volume du lit majeur inondé (m^3)*	Etat projet avant MEC* (remblais) *Volume du lit majeur pris à la crue (m^3)*	Etat projet MEC (hors sous-sol) *Volume du lit majeur rendu à la crue (m^3)*	Etat projet MEC sous-sol *Volume du lit majeur rendu à la crue** (m^3)*	Etat projet *Volume du lit inondé (m^3)*	Différence Etat projet – Etat initial (m^3)
Tranche 1	30,05	29,60	3 685	2 595	275	3 030	4 395	710
Tranche 2	29,60	29,30	505	420	55	13 100	13 240	12 735
Total	**30,05**	**29,30**	**4 190**	**3 015**	**330**	**16 130**	**17 635**	**13 445**

* Mesure compensatoire.

** Incluant un coefficient de 0,8 est appliqué en raison de la présence des véhicules.

A l'échelle de l'ancien siège de la société BIC, le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet.

Le projet dans sa globalité permet donc de compenser les volumes prélevés à la crue.

6. Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRi des Hauts-de-Seine

Le **Tableau 9** ci-dessous rappelle les dispositions du PPRi modifié en juillet 2022, applicables dans la **zone C** correspondant aux zones urbaines denses et donne la position du projet. Cette analyse a été réalisée sur la base des documents de projet, version d'avril 2024 (cf. **Annexe 2**).

Tableau 9 : Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRi des Hauts-de-Seine

Dispositions du projet de modification de PPRi	Application au projet
TITRE 2 - REGLEMENT	
I. REGLES D'URBANISME POUR LES ZONES INONDABLES	
3. Dispositions d'urbanisme applicables en zone C (ZONE URBAINE DENSE)	
3.0 Dispositions générales	
Dans les documents d'urbanisme, les règles d'urbanisme ne doivent pas conduire à une augmentation sensible de la population et à une augmentation significative de la vulnérabilité pour les personnes et les biens de l'ensemble de la zone C.	Cet article concerne la mise à jour des documents d'urbanisme et ne s'applique pas directement au projet. Néanmoins, une révision du PLU est nécessaire pour la réalisation du programme envisagé. Cette révision est compatible avec le PPRi du fait que la vulnérabilité de la zone d'étude n'est pas augmentée de manière significative (cf. **§ 2.3**).
3.1 Sont interdits	
Les sous-sols, à usage autre que le stationnement. *Cette interdiction ne s'applique pas aux locaux de stockage des bacs de déchets ménagers et assimilés non dangereux des constructions ou occupations du sol autorisées à l'article 3.2 qui peuvent être implantés sous la cote de casier, y compris en sous-sol, sous réserve d'être inondables. Les bacs et leur contenu ne doivent pas pouvoir être entrainés lors de la crue.*	Le niveau de sous-sols est à usage exclusif de stationnement. Seuls les locaux nécessaires à la ventilation du sous-sol sont créés en sous-sol.
3.2 Sont autorisés sous conditions :	
Tous les types de construction ou d'occupation sont autorisés sous réserve des prescriptions ci-dessous :	
a) Les constructions nouvelles Sur toute unité foncière de plus de 2 500 m², l'emprise au sol des constructions à usage principal d'habitation et de bureaux est limitée à 40%. Elle est portée à 60% pour toutes les autres constructions. En cas d'opération d'aménagement d'ensemble, ces emprises au sol sont réparties sur l'entité foncière hors surfaces de voirie. La cote de tout plancher nouvellement créé, à quelque usage que ce soit, doit être située au-dessus de la cote de casier.	La surface du Lot 2 s'étend sur une superficie de 2 274 m² environ. Le projet n'est donc pas soumis à une limitation de l'emprise au sol des bâtiments. **A l'état projet, le bâtiment (à destination de logements) occupe environ 32,6 % de l'emprise du lot (cf. § 5.2.1). Pour information, l'emprise au sol totale de l'opération représente 33,5 % de l'unité foncière (hors voirie).** Le rez-de-chaussée présente une cote de 30,45 m NGF, soit supérieur à la cote de casier.

Dispositions du projet de modification de PPRi	Application au projet
Cependant, • Les entrées de bâtiments de moins de 30 m² *de surface de plancher* et les rampes pour les personnes handicapées peuvent être installées jusqu'à la cote du terrain naturel ou de la voirie existante, • *Les surfaces de commerces, activités de service, activités des secteurs secondaires ou tertiaire,* à usage autre que centres d'intervention et de secours, *locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, hôtels ou autres hébergements touristiques* peuvent aussi être implantées au-dessus de la cote de la voirie existante sans pouvoir être situés à plus de 2 m au-dessous de la cote de casier, sous réserve que la *surface de plancher* totale située en dessous de cette cote soit : ◦ inférieure ou égale à 300 m² lorsque la surface de l'unité foncière est inférieure à 3 000 m², ◦ inférieure ou égale à 10% de la surface de l'unité foncière lorsque celle-ci est supérieure à 3 000 m². En cas d'opération d'aménagement, cette surface peut être répartie sur l'entité foncière hors surfaces de voirie sans pouvoir dépasser 30% de la surface d'une unité foncière donnée. • Les caves des logements et les locaux techniques (contenant des équipements d'alimentation en énergie, télécommunications, transformateurs), peuvent être réalisés *entre le niveau du terrain naturel et la cote de casier* à la condition d'être placés en cuvelage étanche établi jusqu'au niveau de cette cote. Le volume ainsi cuvelé doit être compensé par un volume au moins égal rendu inondable compris entre le terrain naturel initial et la cote de casier diminuée de 2,5 m.	Aucune surface inférieure à la cote de casier n'est prévue en rez-de-chaussée. Le projet prévoit un niveau de sous-sols à usage exclusif de stationnement. Seuls les locaux nécessaires à la ventilation du sous-sol sont créés en sous-sol. Ces locaux seront inondables en cas de crue.
En cas d'opération d'aménagement d'ensemble (ZAC, lotissement, opérations groupées, port de Gennevilliers...), les compensations peuvent s'effectuer sur l'ensemble de l'entité foncière sous réserve que leur localisation et leur volume ne provoquent pas d'aggravation de la situation en amont et en aval de l'opération. Des compensations peuvent être également autorisées sur le territoire communal, en cas d'opérations simultanées maîtrisées par un même aménageur, situées dans la zone inondable, et globalement neutres ou favorables du point de vue de l'écoulement de la crue. Dans les deux cas, une étude technique doit être fournie par le pétitionnaire. Des remblais ponctuels d'importance limitée rendus strictement nécessaires pour la desserte des bâtiments sont exonérés de compensation.	**Le Lot 2 diminue le volume pris à la crue d'environ 135 m3.** **Cependant, le projet dans sa globalité compense les volumes pris à la crue** entre la cote casier et la cote casier moins 2,5 m. En effet, le projet global libère un volume à l'inondation d'environ 13 445 m^3.

Dispositions du projet de modification de PPRi	Application au projet
II. Règles de construction applicables aux bâtiments et installations neufs dans les quatre zones du plan, y compris dans les îlots hors submersion	
Ces prescriptions concernent les dispositifs constructifs pour l'édification de nouveaux bâtiments, mais aussi les installations et les extensions ou restructurations lourdes de bâtiments existants faisant l'objet d'une autorisation de construire accordée à compter de la date d'approbation du PPRi. Le dossier de la demande de permis de construire est assorti d'une notice décrivant les mesures retenues.	
1) Conception Les fondations et les parties de bâtiment et installations construites sous la cote de casier doivent être réalisées avec des matériaux résistants à l'eau. Les équipements de second œuvre des constructions tels que revêtements des sols ou de murs, situés au-dessous de la cote de casier doivent être résistants à l'eau. Les bâtiments et installations doivent pouvoir résister aux tassements différentiels et aux sous-pressions hydrostatiques. Toutes les constructions et installations doivent être fondées dans le sol de façon à résister à des affouillements, des tassements ou des érosions localisées. Toute surface de plancher fonctionnel située au-dessous de la cote de casier doit être conçue de façon à faciliter l'évacuation rapide des eaux après la crue. Afin d'être protégées des crues faibles ou moyennes, les sous-sols à usage de stationnement peuvent être réalisés en cuvelage étanche jusqu'à 2,5 m sous la cote de casier. Au-delà, *en dehors des îlots hors submersions*, ils doivent être inondables pour servir de bassin de stockage, de compensation et d'équilibrage des pressions sur la structure des bâtiments. *Les espaces de circulation de ces sous-sols ainsi que leur rampe d'accès* doivent avoir une hauteur sous poutre d'au moins 2,5 m au premier niveau, et de 2,10 m au moins pour les autres niveaux de telle sorte que les véhicules puissent être évacués.	La structure prévue étant entièrement constituée de béton, la pérennité des bâtiments est garantie, quand bien même l'immersion serait de 40 jours (ou plus). Ces prescriptions réglementaires renvoient également à la question de la résistance des radiers et des parois latérales aux sous-pressions qui pourraient être exercées sur les bâtiments suite au relèvement du niveau de la nappe, en crue centennale. Pour évaluer au mieux ces sous-pressions qui seront atteintes dans les bâtiments en crue centennale, les éventuels phénomènes hydrauliques suivants ont été pris en compte dans les calculs de structure des bâtiments : • relèvement du niveau des nappes situées dans les alluvions anciennes à la faveur de l'infiltration des eaux du champ d'inondation de surface, • saturation progressive du sol par les infiltrations directes d'eaux superficielles, exerçant des pressions sur les parois latérales et les radiers. **L'ensemble des bâtiments a été calculé pour résister aux sous-pressions exercées lors de la crue centennale.** A l'amorce de la décrue, le sous-sol sera vidangé par une entreprise spécialisée et missionnée par le gestionnaire du site. Le sous-sol du projet sera inondé par les eaux souterraines à partir de la cote de casier moins 2,5 m afin de se protéger contre les crues faibles à moyennes (crues débordantes mais n'atteignant pas le site). Au droit du projet, la cote du début de remplissage du sous-sol par les eaux souterraines se situe à 27,55 m NGF. La hauteur sous poutre (et sous réseau) est supérieure à 2,5 m pour le sous-sol, à minima dans les axes de circulations et rampes d'accès.

Dispositions du projet de modification de PPRi	Application au projet

3) Réseaux
 	
Toutes les parties sensibles à l'eau des installations fixes tels qu'appareillages électriques ou électroniques, moteurs, compresseurs, machineries d'ascenseur, appareils de production de chaleur, installations relais ou de connexions aux réseaux de transports d'énergie ou de chaleur, doivent être réalisés au-dessus de la cote de casier. Il en est de même des centres informatiques, centraux téléphoniques, transformateurs.
 	
Ces équipements et locaux techniques annexés à une construction peuvent être placés *entre le niveau du terrain naturel et la cote de casier*, à condition qu'ils soient placés en cuvelage étanche établi jusqu'au niveau de cette cote, avec compensation établie sur l'unité foncière ou l'opération d'ensemble. *Dans les îlots hors submersion, ces équipements et locaux techniques peuvent être placés sous le niveau du terrain naturel à condition qu'ils soient placés en cuvelage étanche établi jusqu'au niveau de la cote de casier.*
 	
Les ascenseurs doivent être munis d'un dispositif interdisant en tant que de besoin la desserte des niveaux inondés.
 	
Les câblages (téléphone, électricité, informatique, etc.) doivent être installés au-dessus de la cote de casier, à l'exclusion de ceux strictement nécessaires au fonctionnement des surfaces de planchers situés au-dessous de cette cote. Ces derniers doivent être munis de dispositifs de mise hors service en cas d'inondation, permettant d'éviter toute dégradation des réseaux alimentant les planchers situés au-dessus de la cote de casier.
 	
Les réseaux techniques doivent être résistants à l'eau ou pouvoir être mis hors circuit sans nuire au fonctionnement des niveaux non inondables de l'immeuble. Le raccordement au réseau d'assainissement doit être muni de clapets anti-retour sous réserve que le profil en long du réseau d'assainissement ne soit pas incompatible avec la mise en place d'un tel dispositif.
	Aucune partie sensible à l'eau n'est prévue sous la cote de casier.
	
	Les réseaux nécessaires au fonctionnement du sous-sol ne seront pas dans les locaux techniques et seront arrêtés en cas d'inondation. En effet, il n'est pas possible techniquement que tous les réseaux soient situés au-dessus de la cote de casier ou dans les locaux techniques étanches.
	
	Les matériaux utilisés pour les conduites de distribution seront étanches et résistants aux pressions hydrostatiques en cas de crue (par les eaux superficielles et/ou souterraines) :
	
	• pour les réseaux humides (eau potable, eaux usées) : les matériaux constitutifs des réseaux seront choisis :
	  ◦ en fonction des caractéristiques des effluents transportés (pH, abrasivité, molécules) ;
	  ◦ de manière à résister à l'écrasement du à la pression hydrostatique ;
	• les réseaux d'assainissement seront équipés de clapets anti-retour. Les réseaux seront dimensionnés de manière à contrebalancer la poussée d'Archimède. Le dimensionnement se fera avec l'hypothèse de réseaux vides. Le poids de la canalisation devra permettre d'éviter la flottaison du réseau considéré durant la crue. Les matériaux utilisés seront de type PEHD, PRV, Inox. Un entretien régulier permettra de vérifier l'étanchéité des réseaux. Un système de surveillance complémentaire pourra être mis en place : fibre tissée permettant de vérifier l'affaissement du réseau. ;
	• pour les réseaux électriques : les câbles seront étanches et adaptés à la submersion prolongée. Ceux-ci sont compatibles avec la présence d'eau dans le sous-sol.
	
	Le projet prévoit plusieurs ascenseurs desservant les sous-sols. Ils seront à machinerie embarquée et bloqués au rez-de-chaussée en cas d'alerte à la crue.

Dispositions du projet de modification de PPRi	Application au projet
4) Stockage Les produits dangereux, polluants ou sensibles à l'humidité doivent être stockés au-dessus de la cote de casier. Sont notamment concernées les substances entrant dans le champ d'application *des règlements européens n° 1272/2008 du 16 décembre 2008[3] et n° 1907/2006 du 18 décembre 2006[4].* Si nécessaire, tout stockage de matière ou produits polluants et/ou sensibles à l'humidité situé au-dessous de la cote de casier doit être placé dans un conteneur étanche lesté ou arrimé, de façon à résister à la crue et à ne pas être entraîné lors de cette crue. Notamment : • Les citernes non enterrées doivent être fixées à l'aide de dispositifs résistants à une crue atteignant la cote de casier. Les ancrages des citernes enterrées doivent être calculés de façon à résister à la pression engendrée par la crue. L'évent des citernes doit être élevé au-dessus de la cote de casier, • Les citernes d'hydrocarbures enterrées ne sont autorisées que sous réserve qu'elles résistent aux sous-pressions hydrostatiques et qu'elles soient à double enveloppe.	**Aucun stockage de produits dangereux, polluant ou sensibles à l'eau n'est prévu sous la cote de casier.**

7. Conclusion

L'objectif de la présente étude d'impact hydraulique était d'étudier les éventuelles incidences du projet sur les écoulements en cas de crue de la Seine. Les résultats de cette étude montrent que, d'un point de vue hydraulique, le projet de réaménagement de l'ancien siège de la société BIC :

- n'aura pas d'impact sur les vitesses d'écoulement en cas de crue car :
  - le projet est situé au niveau de la zone de stockage de la crue avec des pentes faibles,
  - le projet ne modifie pas les conditions d'écoulement de l'état actuel. En effet, l'essentiel de l'écoulement se produit le long de la rue Pierre Bérégovoy.
- n'aura pas d'impact sur le volume d'expansion de la crue centennale de référence (1910), les volumes pris à la crue étant largement compensés.

Compte-tenu des éléments transmis, ce projet du Lot 2 daté d'avril 2024 est conforme aux prescriptions du PPRi de la vallée de la Seine dans le département des Hauts-de-Seine.

ANNEXES

Annexe 1. Plan topographique de l'état initial

Cette annexe contient 1 page.

(Source : DANIEL LEGRAND, décembre 2019)

Annexe 2. Plans du projet

Cette annexe contient 3 pages.

(Source : SNØHETTA, avril 2024)