

ÉTABLISSEMENT  
PUBLIC  
D'AMÉNAGEMENT

**ORLY  
RUNGIS**  
**SEINE  
AMONT**

S12WHY042

VERSION N°4

FEVRIER 2017



## ZAC MULTISITE DU CENTRE-VILLE DE VILLENEUVE-ST-GEORGES

Dossier de demande  
d'autorisation unique « IOTA »

PIECE 5 : ÉTUDE D'IMPACT VALANT  
DOCUMENT D'INCIDENCES

*PARTIE 5B : ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON  
ENVIRONNEMENT*

  
**SAFEGE**  
*Ingénieurs Conseils*

SIÈGE SOCIAL  
PARC DE L'ÎLE - 15/27 RUE DU PORT  
92022 NANTERRE CEDEX

Direction Déléguée O uest : 1 rue du Général de Gaulle - CS 90293 - 35761 SAINT-GREGOIRE Cedex

ÉTABLISSEMENT  
PUBLIC  
D'AMÉNAGEMENT

**ORLY  
RUNGIS**  
**SEINE  
AMONT**

S12WHY042

VERSION N°4

FEVRIER 2017



## ZAC MULTISITE DU CENTRE-VILLE DE VILLENEUVE-ST-GEORGES

Dossier de demande  
d'autorisation unique « IOTA »

PIÈCE 5 : ÉTUDE D'IMPACT VALANT  
DOCUMENT D'INCIDENCES

*PARTIE 5B : ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON  
ENVIRONNEMENT*

**PARTIE I : Chapitres 1 À 7**

  
**SAFEGE**  
*Ingénieurs Conseils*

SIÈGE SOCIAL  
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT  
92022 NANTERRE CEDEX  
Direction Déléguée Ouest : 1 rue du Général de Gaulle - CS 90293 - 35761 SAINT-GRÉGOIRE Cedex

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>La structure du site.....</b>	<b>14</b>
1.1	Situation géographique et administrative .....	14
1.2	Le développement urbain de Villeneuve-Saint-Georges .....	14
1.3	Le centre-ville .....	16
1.4	Les sites de la ZAC multisite.....	19
1.4.1	Occupation du sol .....	19
1.4.2	Structure foncière.....	20
<b>2</b>	<b>Milieu Physique .....</b>	<b>24</b>
2.1	Topographie .....	24
2.2	Les sites de la ZAC multisite.....	25
2.3	Climatologie .....	28
2.3.1	Températures .....	28
2.3.2	Précipitations .....	28
2.3.3	Vents .....	28
2.3.4	Ensoleillement .....	29
2.3.5	Impacts prévisibles du changement climatique .....	29
<b>3</b>	<b>Les sols .....</b>	<b>31</b>
3.1	Contexte géologique .....	31
3.2	Pollution des sols.....	40
3.2.1	Base de données BASOL .....	40
3.2.2	Base de données BASIAS.....	41
3.2.3	Inventaires complémentaires .....	43
3.2.4	Recommandations .....	51
<b>4</b>	<b>Hydrologie.....</b>	<b>54</b>
4.1	La confluence de l'Yerres et de la Seine .....	54
4.2	La Seine .....	54
4.3	L'Yerres .....	56
4.4	Qualité des eaux .....	56
<b>5</b>	<b>Hydrogéologie .....</b>	<b>59</b>
5.1	Les aquifères de la zone .....	59
5.2	Paramètres historiques .....	61
5.3	Piézomètre Infoterre .....	62
5.4	Piézométrie au droit du site.....	63
5.5	Perméabilité de l'aquifère.....	69
5.5.1	Essais de perméabilité : 1ère campagne (terrains superficiels) .....	69
5.5.2	Essais de perméabilité et essais de pompage : 2ème campagne (terrains profonds) .....	70
5.5.3	Synthèse .....	71
5.6	Niveau des plus hautes eaux .....	71
5.6.1	Estimation du niveau des plus hautes eaux à prendre en compte pour les zones submersibles.....	71

5.6.1.1	Introduction .....	71
5.6.1.2	Définition des plus hautes eaux connues (PHEC) pour le projet (centennales) .....	73
5.6.2	Estimation du niveau des plus hautes eaux à prendre en compte pour les zones non submersibles .....	73
5.6.2.1	Estimation du niveau bas de la nappe sur l'amont des îlots Dazeville et 46-52 rue de Paris .....	74
5.6.2.2	Influence des pompages voisins .....	74
5.6.2.3	Évaluation du battement saisonnier de la nappe .....	75
5.6.2.4	Amortissement de l'onde de crue .....	76
5.6.2.5	Évaluation du niveau de plus hautes eaux de la nappe .....	78
5.6.3	Synthèse et préconisations.....	81
5.6.3.1	Plus Hautes Eaux retenues pour le projet.....	81
5.7	Potentiel géothermique.....	84
5.8	Qualité des eaux souterraines .....	86
5.8.1	Stratégie d'investigations sur les eaux souterraines .....	86
5.8.2	Programme analytique .....	87
5.8.3	Résultats des analyses sur les eaux souterraines.....	88
5.8.4	Interprétations des résultats d'analyses d'eaux souterraines .....	90
5.8.5	Synthèse sur la qualité des eaux souterraines .....	90
<b>6</b>	<b>Risques naturels .....</b>	<b>92</b>
6.1	Risque inondation.....	93
6.2	Le Plan de Prévention du Risque Inondation du Val de Marne .....	101
6.3	PPRI interdépartemental de l'Yerres .....	107
6.4	Risque de mouvements de terrain .....	107
6.5	Synthèse risques et aléas .....	109
<b>7</b>	<b>Milieu naturel .....</b>	<b>112</b>
7.1	Les milieux naturels inventoriés et protégés à proximité du site.....	112
7.1.1	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	112
7.1.2	Sites Natura 2000 (Protection Européenne).....	113
7.1.3	Espace naturel protégé.....	114
7.1.4	Forêt protégée .....	115
7.1.5	Autres zonages de protection ou d'inventaires .....	115
7.1.6	Inventaires de zones humides .....	115
7.1.7	Corridors écologiques .....	117
7.2	La vallée de l'Yerres .....	119
7.2.1	Etat initial des milieux .....	119
7.2.2	Les enjeux écologiques de la vallée de l'Yerres .....	127
7.3	Les enjeux écologiques à l'échelle de la ZAC.....	130
7.3.1	Les habitats naturels .....	130
7.3.2	La flore et le faune dans la zone de projet.....	132
<b>8</b>	<b>Paysage et patrimoine .....</b>	<b>134</b>
8.1	Le paysage de Villeneuve-Saint-Georges .....	134
8.2	Les espaces verts et les boisements.....	136
8.3	Les formes urbaines et la typologie du bâti .....	137
8.4	Sites classés et sites inscrits et monuments historiques.....	137
8.4.1	Descriptif du site classé de la vallée de l'Yerres .....	140
8.4.2	Descriptif du site inscrit centre ancien.....	140
8.5	L'Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine .....	141
8.6	Le patrimoine archéologique.....	142
8.7	Le paysage et l'ambiance urbaine des sites de la ZAC .....	143
8.7.1	Carnot Dazeville.....	150
8.7.2	46/52 rue de Paris .....	153
8.7.3	Place du Lavoir .....	153

8.7.4	Orangerie - Pont de l'Yerres .....	153
<b>9</b>	<b>Le contexte socio-économique .....</b>	<b>157</b>
9.1	La population communale (Source INSEE 2009).....	157
9.1.1	La population du centre-ville .....	158
9.1.2	Le niveau de revenu.....	159
9.2	L'activité économique.....	160
9.2.1	La population active à Villeneuve-Saint-Georges .....	160
9.2.2	Le tissu économique villeneuvois .....	160
9.2.3	Le commerce.....	162
9.3	Les équipements publics communaux.....	163
9.3.1	Education.....	163
9.3.1.1	Enfance.....	164
9.3.1.2	Petite enfance.....	165
9.3.2	Equipements sportifs et culturels.....	167
<b>10</b>	<b>Le logement .....</b>	<b>169</b>
10.1	Le logement dans la commune.....	169
10.2	Le logement dans le centre-ville .....	169
10.2.1	Une très forte présence d'habitat ancien dégradé .....	170
10.2.2	Un parc ancien énergivore entraînant une forte précarité énergétique ..	172
10.2.3	Les OPAH.....	172
10.2.4	Dynamique du marché immobilier .....	172
10.2.5	Les hôtels meublés .....	173
10.2.6	La lutte contre l'insalubrité.....	173
<b>11</b>	<b>Mobilités .....</b>	<b>179</b>
11.1	Accessibilité routière métropolitaine, réseau local et trafic automobile .....	179
11.2	Les transports collectifs et l'intermodalité .....	186
11.2.1	RER D .....	186
11.2.2	Réseau de bus .....	186
11.3	Modes doux.....	186
11.4	Stationnement .....	187
<b>12</b>	<b>Les nuisances urbaines .....</b>	<b>189</b>
12.1	Qualité de l'air-Santé .....	189
12.1.1	Définition .....	189
12.1.2	Les polluants atmosphériques .....	189
12.1.3	Rappels sur la réglementation de la qualité de l'air .....	190
12.1.4	Air ambiant - Réglementation .....	192
12.1.5	Emissions des véhicules – Réglementation Européenne .....	194
12.1.6	La qualité de l'air en Île-de-France .....	194
12.1.7	La qualité de l'air en Val-de-Marne .....	196
12.1.8	La qualité de l'air à Villeneuve-Saint-Georges .....	198
12.2	L'environnement sonore .....	199
12.2.1	Réglementation.....	199
12.2.2	Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport d'Orly.....	200
12.2.3	Cartographie du bruit à Villeneuve-Saint-Georges .....	203
12.2.4	Classement des infrastructures bruyantes à Villeneuve-Saint-Georges .	205
12.2.5	Le diagnostic de l'environnement sonore sur le site de projet .....	205
12.2.5.1	Campagne de mesures, repérage de terrain et étude acoustique du bureau d'études PEUTZ .....	205
12.2.5.2	Étude du bureau d'études ALHYANGE acoustique .....	207
<b>13</b>	<b>Réseaux .....</b>	<b>213</b>
13.1	Réseau d'eau potable .....	213
13.2	Réseau d'assainissement .....	213
13.2.1	Eaux usées.....	213

.....

13.2.2	Eaux pluviales.....	217
13.3	Électricité, gaz et télécommunication .....	220
<b>14</b>	<b>Déchets .....</b>	<b>221</b>
<b>15</b>	<b>Risques industriels et technologiques .....</b>	<b>223</b>
15.1	Plans de Prévention des Risques Technologiques .....	223
15.2	Canalisation de transport de gaz sous pression .....	223
<b>16</b>	<b>Cadre législatif et réglementaire .....</b>	<b>225</b>
16.1	Le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF) .....	225
16.2	Le PLU de Villeneuve-Saint-Georges .....	228
16.2.1	Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) .....	228
16.2.2	Les zonages réglementaires .....	230
16.2.3	Les orientations particulières pour le centre-ville.....	230
16.2.4	Les servitudes dans la ZAC.....	231
16.3	Le Programme National de requalification des quartiers anciens dégradés (PNRQAD).....	233

## FIGURES

Figure 1 :	Carte de chasse du roi, Levée entre 1731 et 1773.....	15
Figure 2 :	Dessins minute de la carte de France dite « carte d'Etat-major », levée entre 1818 et 1824.....	15
Figure 3 :	Age du bâti (Source : Plan Local d'Urbanisme – 2004) .....	16
Figure 4 :	Photo aérienne du centre-ville Sud vers le Nord.....	17
Figure 5 :	Le centre-ville dans la commune de Villeneuve-Saint-Georges.....	18
Figure 6 :	Mode d'occupation du sol dans le centre-ville (Source : IAURIF, MOS 2008 détaillé).....	20
Figure 7 :	Orientation parcellaire par rapport aux voies du cadastre de 1810 .....	21
Figure 8 :	État des lieux de la maîtrise foncière sur le périmètre de la ZAC .....	23
Figure 9 :	Courbes de niveaux – Secteurs Carnot, Janin et Dazeville (Source : Inddigo, 2010) .....	26
Figure 10 :	Courbes de niveaux – Secteurs 2, 3 et 4 (Source : Bureau d'études Inddigo, 2010).....	27
Figure 11 :	Rose des vents relevés à la station météo d'Orly.....	30
Figure 12 :	Courbes d'ensoleillement au 21/12, 21/03 et 21/06 au croisement de la rue de Paris et de la rue du Port .....	30
Figure 13 :	Extrait des cartes géologiques de Corbeil-Essonnes au 1/50000ème...32	
Figure 14 :	Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Carnot (Source : Etude SEMOFI 2013).....	33
Figure 15 :	Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Janin (Source : Etude SEMOFI 2013).....	34
Figure 16 :	Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Dazeville (Source : Etude SEMOFI 2013) .....	35
Figure 17 :	Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Rue de Paris (Source : Etude SEMOFI 2013).....	36
Figure 18 :	Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Place du Lavoir (Source : Etude SEMOFI 2013) .....	37
Figure 19 :	Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Pont de l'Yerres (Source : Etude SEMOFI 2013) .....	38
Figure 20 :	Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Orangerie (Source : Etude SEMOFI 2013) .....	39
Figure 21 :	Localisation des sites référencés à proximité de la zone d'étude (Source : Base de données BASOL) .....	40

Figure 22 :	Les sites potentiellement pollués dans le périmètre de ZAC et à proximité.....	42
Figure 23 :	Schéma conceptuel préliminaire – Carnot 1 (Source : Etude TESORA, 2015).....	44
Figure 24 :	Schéma conceptuel préliminaire – Carnot 2 (Source : Etude TESORA, 2015).....	45
Figure 25 :	Schéma conceptuel préliminaire – Carnot 3 (Source : Etude TESORA, 2015).....	46
Figure 26 :	Schéma conceptuel préliminaire – Janin (Source : Etude TESORA, 2015).....	47
Figure 27 :	Schéma conceptuel préliminaire – Dazeville (Source : Etude TESORA, 2015).....	48
Figure 28 :	Schéma conceptuel préliminaire – Place du Lavoir (Source : Etude TESORA, 2015).....	49
Figure 29 :	Schéma conceptuel préliminaire – Orangerie (Source : Etude TESORA, 2015).....	50
Figure 30 :	Schéma conceptuel préliminaire – Orangerie (Source : Etude TESORA, 2015).....	51
Figure 31 :	Panorama de la confluence de l'Yerres et de la Seine .....	55
Figure 32 :	Berges de la Seine à Villeneuve-Saint-Georges, au niveau de la gare RER.....	55
Figure 33 :	Extrait de la carte hydrogéologique du BRGM .....	61
Figure 34 :	Extrait de la carte Delesse (Source : Etude SEMOFI 2014).....	61
Figure 35 :	Localisation des sondages issus d'Infoterre (Source : Etude SEMOFI 2014).....	62
Figure 36 :	Plan d'implantation des sondages (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	63
Figure 37 :	Zonage de la perméabilité de sub-surface (1-2 m de profondeur (Source : Etude SEMOFI 2014)).....	70
Figure 38 :	Extrait du règlement du PPRI 94 concernant les PHEC (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	72
Figure 39 :	Potentiel géothermique (Source : BRGM).....	85
Figure 40 :	Plans de prévention des risques majeurs concernant Villeneuve-Saint-Georges .....	92
Figure 41 :	Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle concernant Villeneuve-Saint-Georges .....	93
Figure 42 :	Sensibilité aux remontées de nappe _ BRGM (Source : Etude hydrogéologique SEMOFI janv. 2013 - juil. 2014) .....	94
Figure 43 :	PHEC sur Villeneuve-Saint-Georges – Cartorisque (Source : Etude hydrogéologique SEMOFI janv. 2013- juil. 2014) .....	95
Figure 44 :	Extrait du PPRI de Villeneuve-Saint-Georges (Source : Etude hydrogéologique SEMOFI janv. 2013- juil. 2014) .....	95
Figure 45 :	Extrait de la carte du zonage réglementaire du PPRI (Source : Etude hydrogéologique SEMOFI janv. 2013- juil. 2014).....	96
Figure 46 :	Avenue Carnot en janvier sous les eaux de la Seine en 1910 (Source : www.crue1910.fr) et carte d'aléa de la crue (Source : PPRI).....	97
Figure 47 :	PHEC sur Villeneuve-Saint-Georges (Source : Cartorisque) .....	97

Figure 48 :	Superposition du zonage réglementaire du PPRi révisé avec les périmètres des secteurs aménagés (vue globale) .....	100
Figure 49 :	Zoom du zonage réglementaire du PPRi sur le secteur du 46-52 rue de Paris.....	103
Figure 50 :	Zoom du zonage réglementaire du PPRi sur le secteur de la Place du Lavoir .....	104
Figure 51 :	Zoom du zonage réglementaire du PPRi sur le secteur Pont de l'Yerres – Orangerie.....	105
Figure 52 :	Cartographie du zonage réglementaire PPRMT .....	108
Figure 53 :	Vues de l'Orangerie et du Pont de l'Yerres .....	109
Figure 54 :	Recensement des milieux naturels inventoriés et protégés autour du site de projet .....	111
Figure 55 :	Site Natura 2000 « L'Yerres de sa source à Chaumes en Brie ».....	113
Figure 56 :	Site Natura 2000 « Marais des basses vallées de la Juine et de l'Essonne ».....	114
Figure 57 :	Identification des enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source : CARMEN – DRIEE Ile de France) .....	116
Figure 58 :	Les éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue en Val-de-Marne .....	118
Figure 59 :	Profils en travers sur le cours aval de l'Yerres (Source : Syage).....	119
Figure 60 :	De la confluence de l'Yerres au bois du plateau (Source : DREIF).....	128
Figure 61 :	Les continuités écologiques à développer sur le territoire communal (Source : DREIF / Gobry) .....	129
Figure 62 :	States arbustives et herbacés – Parc de l'Hôtel de Ville (gauche) et Carrefour Rue Henri Janin/Rue Carnot (droite) – (Source : Dossier de DUP) .....	130
Figure 63 :	Emplacement des espaces verts sur le périmètre de la ZAC (Source : Dossier de DUP) .....	131
Figure 64 :	Saule Blanc des bords de l'Yerres représentatif d'un milieu aquatique .....	132
Figure 65 :	Tilleul et marronnier, îlot Dazeville .....	132
Figure 66 :	Vues des berges de l'Yerres au niveau du site de projet .....	133
Figure 67 :	Confluence et grand paysage.....	135
Figure 68 :	Vue de Villeneuve-Saint-Georges depuis le pont de Villeneuve-le-Roi.....	135
Figure 69 :	Les espaces verts et les boisements .....	136
Figure 70 :	Vue générale des sites classés et inscrits (Source : base de données Carmen de la DRIEE) .....	138
Figure 71 :	Zoom des sites classés et inscrits (Source : base de données Carmen de la DRIEE) .....	139
Figure 72 :	L'AVAP de Villeneuve-Saint-Georges - Secteur 1 Le centre historique .....	142
Figure 73 :	Relevé Photographique .....	151
Figure 74 :	Evolution de la population des ménages 1999-2007 .....	156

Figure 75 :	Répartition des emplois locaux selon les secteurs d'activités (INSEE 2009) .....	161
Figure 76 :	La Mairie.....	163
Figure 77 :	Les structures d'accueil de la petite enfance et de l'enfance à Villeneuve-Saint-Georges .....	166
Figure 78 :	Les équipements dans le centre-ville .....	168
Figure 79 :	Répartition des résidences principales par statut d'occupation en 2009.....	171
Figure 80 :	Nombre de logements PPPI par section cadastrale.....	171
Figure 81 :	Nombre de procédures et signalements – Périmètre OPAH- RU.....	175
Figure 82 :	Parcelles touchées par l'insalubrité .....	176
Figure 83 :	Parcelles touchées par un péril .....	177
Figure 84 :	Réseau routier Île-de-France.....	178
Figure 85 :	La gare RER .....	178
Figure 86 :	Axes de circulation à proximité des îlots de projet .....	180
Figure 87 :	Principaux dysfonctionnements à proximité du périmètre de la ZAC ..	181
Figure 88 :	Aménagements en cours d'étude sur le périmètre de la ZAC .....	182
Figure 89 :	Trafic Moyen Journalier Annuel sur les voies du centre-ville .....	183
Figure 90 :	Réseau bus dans le centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges .....	185
Figure 91 :	Pollution de l'air par différents polluants : NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> et Benzène.....	195
Figure 92 :	Résultats de l'étude AirParif publiée en juillet 2009.....	196
Figure 93 :	Répartition de l'indice ATMO sur le département Val-de-Marne en 2010.....	197
Figure 94 :	Echelle de bruit.....	199
Figure 95 :	Plan d'Exposition au Bruit Orly - Zonage approuvé le 21/12/2012 ....	201
Figure 96 :	Plan annexé à l'arrêté n° 2012/453 du 20 février 2012 portant délimitation du périmètre de renouvellement urbain .....	202
Figure 97 :	Cartographie du bruit réalisée par l'ODES 94 .....	203
Figure 98 :	Résultats de la campagne de mesures du bruit .....	204
Figure 99 :	Cartographie du bruit à Villeneuve-Saint-Georges, diurne et nocturne .....	206
Figure 100 :	Modélisation du site à l'état initial – (Bureau d'Etudes ALHYANGE) ...	207
Figure 101 :	Cartes de bruit de l'ensemble du site à l'état initial en dB(A), en périodes Jour et Nuit (Source : IRIS Conseil, SECAD, 2009) .....	209
Figure 102 :	ZOOM : Cartes de bruit pour au niveau des emplacements des futurs îlots à l'état initial en dB(A), en périodes Jour et Nuit (IRIS Conseil, SECAD, 2009) .....	210
Figure 103 :	Projet urbain .....	214
Figure 104 :	Exemples de drainage des eaux pluviales et de sources (1/2) .....	217
Figure 105 :	Exemples de drainage des eaux pluviales et de sources (2/2) (Source : SyAGE 2012) .....	218



## TABLEAUX

Tableau 1 :	Moyenne des températures .....	29
Tableau 2 :	Tableau des investigations prévisionnelles dans les sols (Source : Etude historique et documentaire, TESORA, août 2015).....	52
Tableau 3 :	Cotes de crues de référence de la Seine au pont de Villeneuve le Roi – Villeneuve-Saint-Georges (Etude hydrogéologique SEMOFI jan. 2013 – juil. 2014).....	54
Tableau 4 :	Synthèse des résultats de qualité de l'Yerres de 1994 à 2012 à la station n°03079990 .....	57
Tableau 5 :	Synthèse des résultats de qualité de la Seine de 1994 à 2012 à la station n°03063650 .....	58
Tableau 6 :	Piézométrie Infoterre sur le secteur (Source : Etude SEMOFI 2014) ...	62
Tableau 7 :	Caractéristiques et relevés des niveaux d'eau réalisés sur les îlots Carnot-Janin (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	64
Tableau 8 :	Caractéristiques et relevés des niveaux d'eau réalisés sur l'îlot Dazeville (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	65
Tableau 9 :	Caractéristiques et relevés des niveaux d'eau réalisés sur l'îlot 46-52 Rue de Paris (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	66
Tableau 10 :	Caractéristiques et relevés des niveaux d'eau réalisés sur l'îlot Place du Lavoir (Source : Etude SEMOFI 2014).....	67
Tableau 11 :	Caractéristiques et relevés des niveaux d'eau réalisés sur les îlots Pont de l'Yerres et Orangerie (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	68
Tableau 12 :	Essais de perméabilité réalisés au droit des îlots en 1 <sup>ère</sup> campagne (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	69
Tableau 13 :	Liste de l'ensemble des valeurs retrouvées lors des essais <i>in situ</i> (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	69
Tableau 14 :	Essais de Pompage (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	71
Tableau 15 :	Essais ponctuels Lefranc (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	71
Tableau 16 :	Niveau des PHEC au droit des îlots (Source : Etude SEMOFI 2014).....	73
Tableau 17 :	Prélèvements et captages industries et collectivités (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	75
Tableau 18 :	Ordres de grandeurs des battements (Source : Etude SEMOFI 2014)..	75
Tableau 19 :	Niveaux de crues historiques de la Seine (Source : Etude SEMOFI 2014).....	76
Tableau 20 :	Récapitulatif de l'amortissement de l'onde de crue pour chaque îlot (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	77

Tableau 21 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot Carnot-Janin (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	78
Tableau 22 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot Dazeville (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	78
Tableau 23 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot 46-52 Rue de Paris (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	79
Tableau 24 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot Place du Lavoir (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	79
Tableau 25 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot Pont de l'Yerres (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	80
Tableau 26 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot Orangerie (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	80
Tableau 27 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot Carnot (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	81
Tableau 28 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot Janin (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	81
Tableau 29 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot Dazeville (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	82
Tableau 30 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot 46-52 Rue de Paris (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	82
Tableau 31 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot Place du Lavoir (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	83
Tableau 32 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot Pont de l'Yerres (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	83
Tableau 33 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot de l'Orangerie (Source : Etude SEMOFI 2014) .....	83
Tableau 34 : Synthèse des mesures des niveaux d'eaux effectuées le 26/10/2015 (Source : Etude TESORA, janvier 2015) .....	86
Tableau 35 : Résultat des analyses sur les eaux souterraines (Source : Etude TESORA, janvier 2016) .....	89
Tableau 36 : Zones réglementaires du PPRI concernés par les différents secteurs aménagés .....	102
Tableau 37 : Cotes de crue des secteurs Carnot et Janin .....	102
Tableau 38 : Cotes de crue des secteurs Carnot et Janin .....	103
Tableau 39 : Cotes de crue du secteur 46-52 Rue de Paris .....	103
Tableau 40 : Cotes de crue du secteur Place du Lavoir .....	104
Tableau 41 : Cotes de crue du secteur Pont de l'Yerres - Orangerie .....	105
Tableau 42 : Bilan des niveaux habitable ou fonctionnel minimum prescrits dans le PPRI (Source : PPRI) .....	105
Tableau 43 : Synthèse des règles d'urbanisme issues du PPRI de la Vallée de Marne .....	106
Tableau 44 : Synthèse des risques (Source : Etude hydrogéologique SEMOFI janv. 2013- juil. 2014) .....	110
Tableau 45 : Répartition par secteurs d'activités des établissements et en effectifs salariés (Source : UNEDIC, 2010) .....	161
Tableau 46 : Part d'enfants entre 0 et 6 ans à Villeneuve-Saint-Georges .....	163

.....

Tableau 47 : Nombre d'enfants scolarisés en école maternelle (3 à 6 ans).....	165
Tableau 48 : Critères nationaux de qualité de l'air.....	190
Tableau 49 : Recommandations de l'OMS pour la protection de la population générale contre la pollution atmosphérique. Valeurs guides pour des polluants pris isolément et pour des effets autres que le cancer, odeur et gêne.....	192
Tableau 50 : Normes de qualité de l'air Françaises .....	193
Tableau 51 : Niveaux sonores de référence (Source : Dossier DUP).....	205
Tableau 52 : Données de trafics ferroviaires .....	208
Tableau 53 : Servitudes sur le périmètre de la ZAC multisite.....	231



# 1

## LA STRUCTURE DU SITE

### 1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

Le site se trouve en Région Île-de-France dans le Val-de-Marne (94), à la limite de l'Essonne (91), sur la commune Villeneuve-Saint-Georges (94 190) située à 15 kilomètres au Sud du boulevard périphérique de Paris et dans la zone d'influence du pôle économique Orly-Rungis.

Villeneuve-Saint-Georges accueille 39 994 habitants (INSEE 2012) sur un territoire de 875 hectares. Elle est chef-lieu de canton et fait partie de l'arrondissement de Créteil, département du Val-de-Marne. La commune n'est membre d'aucune structure intercommunale de type communauté de communes ou d'agglomération. Elle appartient à la grande opération d'urbanisme (GOU) qui correspond à l'opération d'intérêt national pilotée par l'Etablissement Public d'Aménagement Orly Rungis-Seine Amont (EPA ORSA).

### 1.2 LE DEVELOPPEMENT URBAIN DE VILLENEUVE-SAINT-GEORGES

Historiquement orientée vers la culture de la vigne, Villeneuve-Saint-Georges connaît un développement résidentiel lié au développement de l'Île-de-France depuis la construction de la ligne de chemin de fer Paris-Lyon au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle.

**Aujourd'hui, l'habitat, collectif ou individuel, occupe la majorité de l'espace urbain construit en particulier dans le centre-ville historique** de la commune et sur les bords de Seine et de l'Yerres. Les zones d'activités sont principalement concentrées au Nord.

**Les voies ferrées occupent une part significative de l'espace urbain, de même que le réseau routier, avec la Nationale 6** large d'une vingtaine de mètres qui traverse la ville. Au niveau de la gare RER, la RN6 et les voies ferrées créent une coupure entre le centre-ville et la Seine.

Les équipements sont répartis sur l'ensemble de la ville avec une concentration plus importante au Sud-Est de la commune, dans le centre-ville notamment. Les commerces sont regroupés à proximité des habitats collectifs mais sont moins présents sur le plateau où s'est développé l'habitat individuel.



Figure 1 : Carte de chasse du roi, Levée entre 1731 et 1773



Figure 2 : Dessins minute de la carte de France dite « carte d'Etat-major », levée entre 1818 et 1824

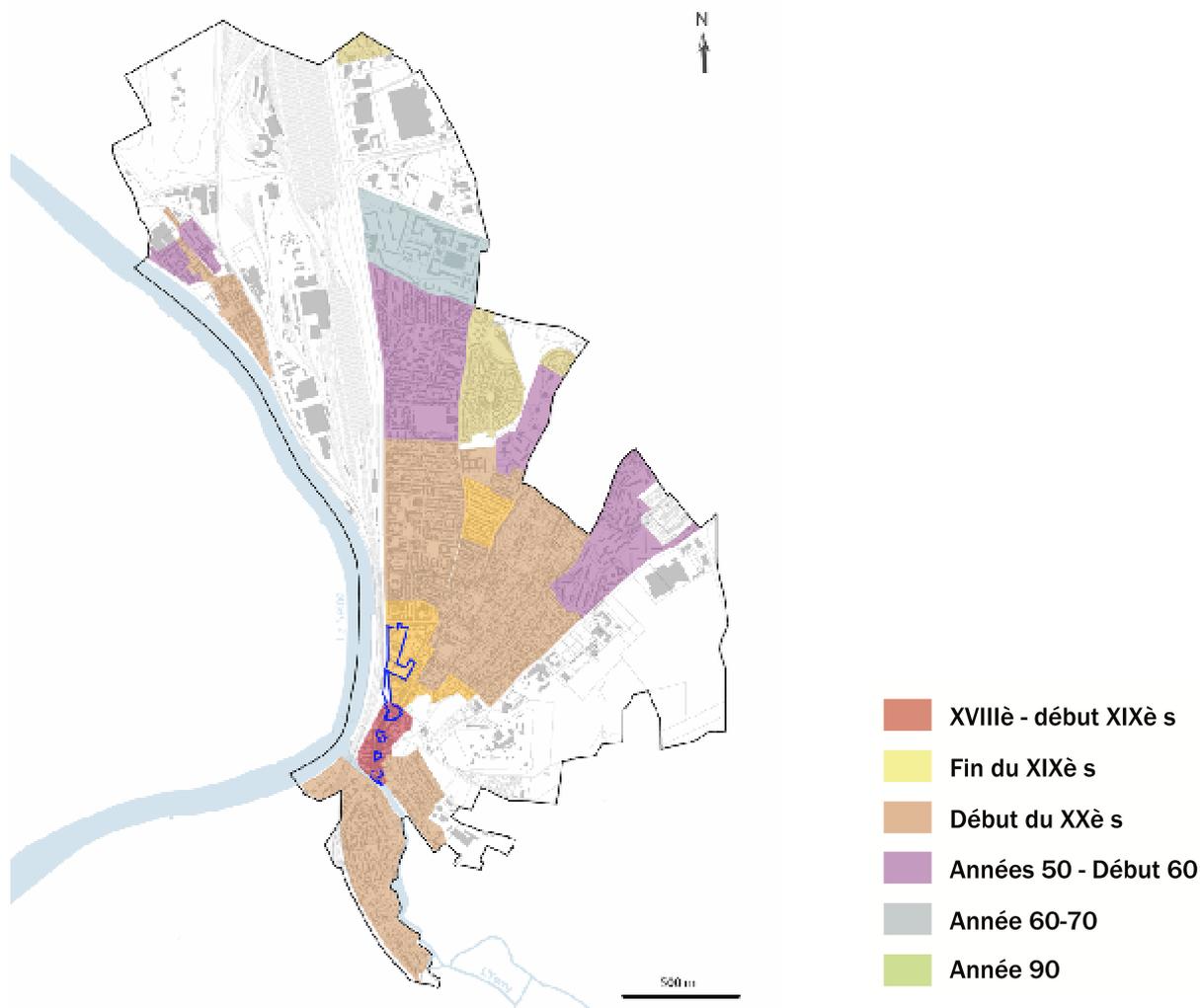


Figure 3 : Age du bâti (Source : Plan Local d'Urbanisme – 2004)

### 1.3 LE CENTRE-VILLE

Le centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges s'étire en contrebas du versant du coteau, sur la rive gauche de la Seine, au Nord de la confluence avec l'Yerres. Il comprend **le centre historique** de Villeneuve-Saint-Georges (de la confluence Seine – Yerres à la place Pierre Sépard) et **ses extensions du XIXème siècle** (gare, mairie et divers équipements structurants, de la gare RER jusqu'à l'avenue Carnot).

Il concentre les fonctions urbaines classiques d'un centre-ville : commerces, équipements, services, transports et se caractérise par un bâti ancien (XVIIIème – XIXème siècle) dont la valeur patrimoniale a été mise en évidence par une Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager, transformée en Aire de Mise en Valeur du Patrimoine (AVAP) par délibération du Conseil Municipal en date du 1<sup>er</sup> octobre 2013.



Figure 4 : Photo aérienne du centre-ville Sud vers le Nord



Figure 5 : Le centre-ville dans la commune de Villeneuve-Saint-Georges

## 1.4 LES SITES DE LA ZAC MULTISITE

### 1.4.1 Occupation du sol

La ZAC multisite se situe exclusivement dans un **tissu urbain construit de centre-ville, relativement dense et aux espaces verts limités**. Le parc urbain situé derrière l'Hôtel de Ville est le seul espace public vert du périmètre de la ZAC. On note toutefois la présence du Parc de Beauregard à proximité immédiate (7 ha) et des jardins familiaux autour du fort de Villeneuve (environ 20 ha).

**L'avenue Carnot est l'axe majeur du centre récent.** Large et commerçant, son linéaire bâti est composé d'immeubles datant de la fin du XIXème et du début du XXème siècle.

Le secteur Carnot est constitué essentiellement d'équipements (notamment le foyer Jean Cocteau et la Poste), avec quelques commerces et très peu de logements (une quarantaine). La rue Henri Leduc, qui fait le lien entre l'Avenue Carnot et l'Hôtel de Ville, est bordée d'une part de logements sous forme de barres avec des commerces en rez-de-chaussée (hors périmètre ZAC) et d'autre part de la gare routière, du parking Henri Dunant et du bâtiment de La Poste (dans le périmètre de la ZAC).

L'Hôtel de Ville dispose d'un parvis face à la gare (avec un passage souterrain permettant de traverser la RN6), et d'un espace planté plus vaste à l'arrière, composé d'un jardin public, d'une aire de jeux pour enfants et d'un parking. Le jardin et le parvis ont été réaménagés en 2011.

La place Pierre Sépard, très routière, marque la transition entre les deux parties du centre-ville.

**La rue de Paris, ancienne voie royale qui traverse le secteur du projet du Nord au Sud, constitue la colonne vertébrale de l'urbanisation de la ville.** Elle accueille une centaine de commerces assez diversifiés en rez-de-chaussée des immeubles résidentiels. Les bâtiments sont majoritairement anciens, souvent dégradés, constitués pour la plupart d'un immeuble en front de rue comportant un porche desservant des cours étroites et des bâtiments ou des extensions imbriqués dans la profondeur des parcelles.

Les bords de Seine au niveau de la gare RER (hors périmètre de la ZAC) sont occupés par un parking d'une capacité de 385 places.



Figure 6 : Mode d'occupation du sol dans le centre-ville  
(Source : IAURIF, MOS 2008 détaillé)

### 1.4.2 Structure foncière

Le cadastre de 1810 du centre ancien est l'ouvrage de référence pour comprendre l'organisation du centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges. La ville s'est développée sur le modèle du village-rue implanté sur une bande de terrain relativement étroite et caractérisé par son **parcellaire lamellaire**. L'évolution du bâti depuis 1810 a conduit à l'élargissement de la rue de Paris sur sa rive Est, par un travail superficiel sur les façades sans intervention sur le cœur des parcelles, et à la densification de celles-ci, ce qui a contribué à réduire et déqualifier les grandes cours en arrière des parcelles.

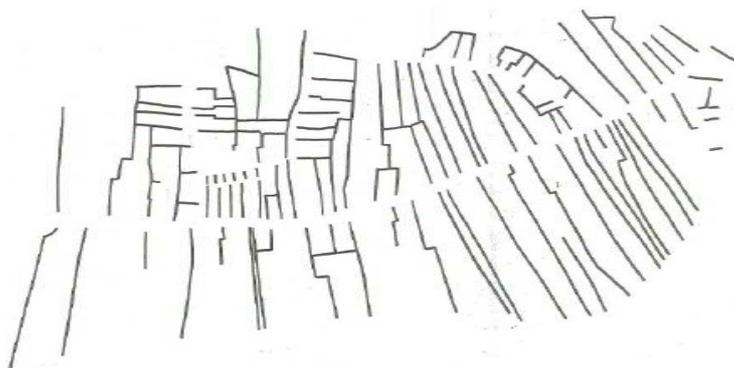


Figure 7 : Orientation parcellaire par rapport aux voies du cadastre de 1810

Dans le centre ancien le foncier est donc organisé autour d'un parcellaire très spécifique : parcelles de petites tailles, peu larges et assez longues (en forme de lanières), imbriquées les unes aux autres, reliées par des ruelles étroites, des arrière-cours sombres. Les parcelles sont plus grandes sur le secteur Carnot, plus récent.

Le **secteur CARNOT DAZEVILLE (S1)** est constitué :

- du secteur Carnot d'une superficie de 15 710 m<sup>2</sup>, composé de 20 parcelles, essentiellement privées. Il comprend :
  - les locaux de La Poste occupant 4 parcelles,
  - des parcelles occupées par des équipements publics communaux
  - les services municipaux du 9 rue de la Marne et le Foyer Jean Cocteau
  - deux espaces publics : la gare routière Dunant et le parking Henri Leduc ;
- de la parcelle de l'Hôtel de Ville, de 4 734 m<sup>2</sup> ;
- de la place Pierre Sénard/carrefour du Lion et des trois parcelles voisines (en face de l'îlot Dazeville), de 3 070 m<sup>2</sup> ;
- de l'îlot Dazeville, bordé par la rue Victor Duruy et la place Solférino (espace public de faible dimension, en retrait de l'activité de la rue Paris). Cet îlot est très marqué par la sédimentation des différentes occupations. L'îlot Dazeville fait une superficie de 4 574 m<sup>2</sup>. Il est composé de 18 parcelles.

Le **secteur 46 – 52 RUE DE PARIS (S2)** : se trouve autour d'un tissu urbain déjà constitué et très dense. Composé de 4 parcelles et totalisant 2 198 m<sup>2</sup>, il est très marqué par les anciens tracés du parcellaire.

Le **secteur de la PLACE DU LAVOIR (S3)** : cette place est davantage perçue comme une dent creuse que comme un espace public approprié par les habitants. Elle est bordée d'édifices dont le potentiel de requalification est faible. Ce secteur comprend 6 parcelles, dont une correspondante à la place du Lavoir et une partie de la cour intérieure d'un immeuble voisin. La surface de ce secteur est de 1 210 m<sup>2</sup>.

Le **secteur ORANGERIE PONT DE L'YERRES (S4)** d'une superficie totale d'environ 4 000 m<sup>2</sup>, est composé de deux îlots :

- L'îlot de L'Orangerie regroupe 4 parcelles,
- L'îlot du pont d'Yerres est constitué de 5 parcelles, de la place Saint-Georges et des berges de l'Yerres.

.....

L'analyse de la propriété foncière sur ces différents îlots montre que le site de projet comportait des parcelles dont les statuts de propriété et la destination étaient multiples. Concernant la propriété de ces parcelles, on constatait que la maîtrise foncière publique était d'ores et déjà assurée pour un certain nombre de parcelles. La réalisation de la ZAC nécessitait la poursuite de l'acquisition des parcelles concernées par le projet.

Aussi, un dossier de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) a été réalisé et a fait l'objet de l'arrêté préfectoral du 11 février 2014 déclarant d'utilité publique l'acquisition et l'aménagement des parcelles nécessaires à la réalisation de la ZAC multisite.

Par un arrêté n° 2014/7210 du 30 octobre 2014, le Préfet du Département du Val de Marne a déclaré la cessibilité immédiate, au profit de l'EPA ORSA, des terrains et droits réels immobiliers des îlots susmentionnés.

Par Ordonnance d'expropriation en date du 26 janvier 2015, le Juge de l'expropriation près le Tribunal de Grande Instance de CRETEIL a prononcé le transfert de propriété de l'ensemble de ces biens et droits au profit de l'EPA ORSA.

L'arrêté de cessibilité et l'ordonnance d'expropriation sont en cours de notification pour les biens objet des présentes. L'ordonnance d'expropriation est en cours de publication.

Aujourd'hui, le foncier concernant les lots « Carnot 3 », « Janin », « Place du Lavoir », « Orangerie » et « Pont de l'Yerres » est maîtrisé.

Les acquisitions amiables se poursuivent sur les lots « Dazeville », « Carnot 1 » et « 46-52 rue de Paris ».

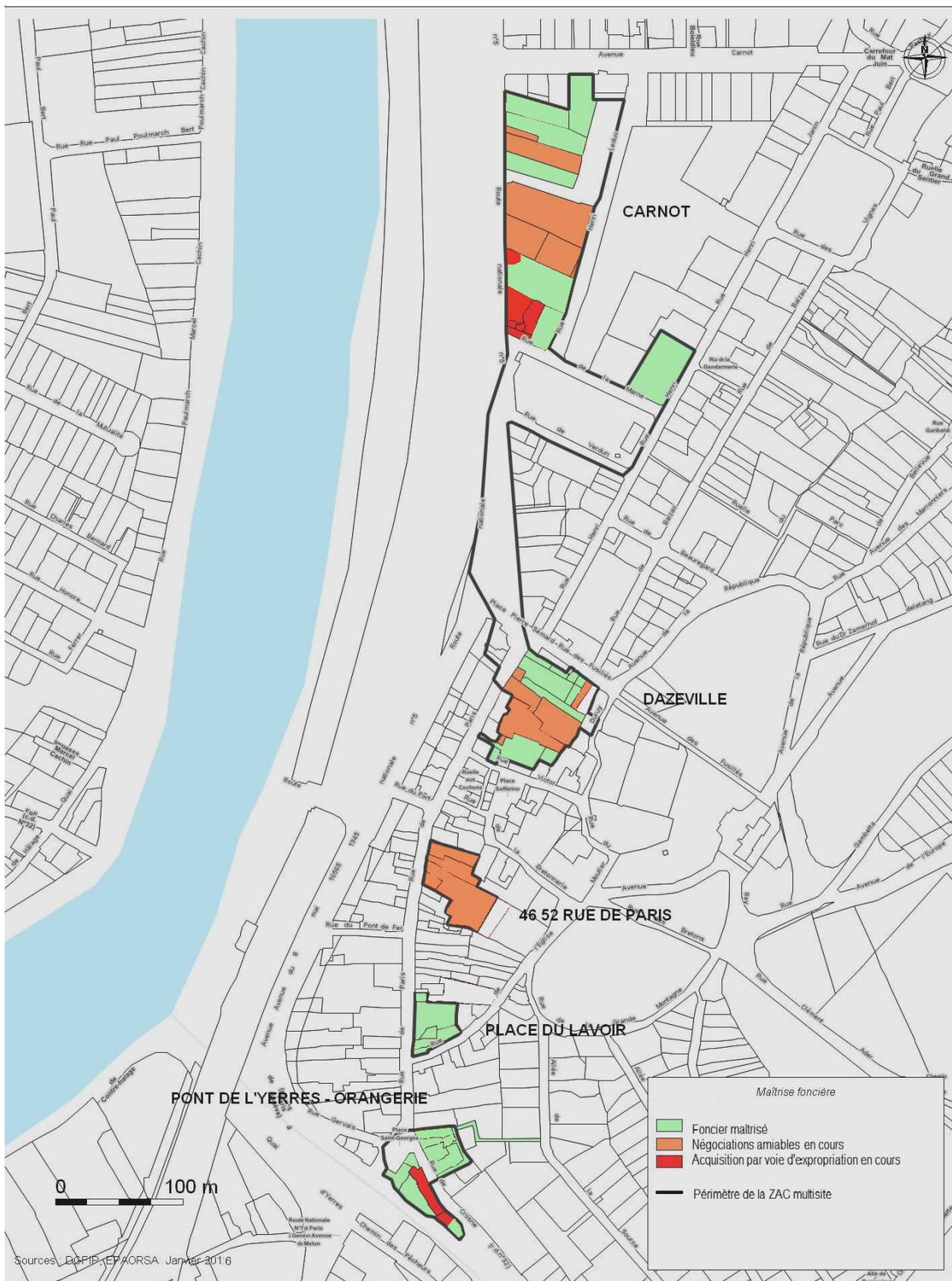


Figure 8 : État des lieux de la maîtrise foncière sur le périmètre de la ZAC

# 2

## MILIEU PHYSIQUE

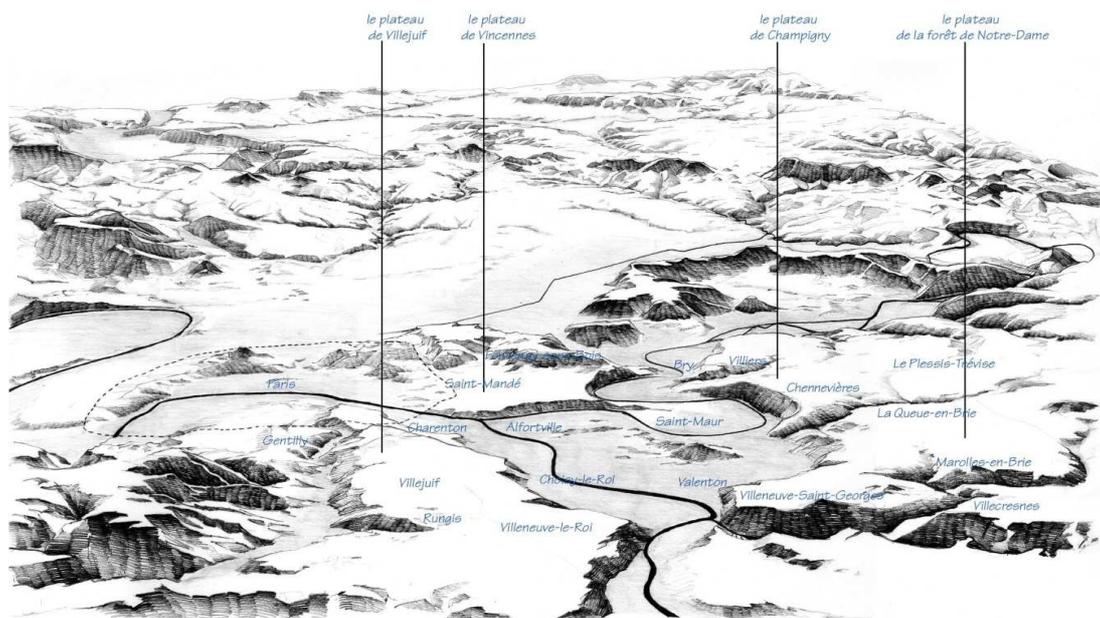
### 2.1 TOPOGRAPHIE

**Le territoire dans lequel s'inscrit le site se situe dans la vallée de la Seine, entre la pointe occidentale extrême du plateau de la Brie et le coteau oriental du plateau de la Beauce.**

La vallée, relativement encaissée en amont de Villeneuve-Saint-Georges, s'ouvre au niveau du site d'étude sur une **large plaine alluviale**, qui a été propice au passage des grandes infrastructures. Dans le Val-de-Marne, la rencontre entre la Brie, la Marne et la Seine s'est traduite par **une forte érosion créant des pentes raides : les coteaux**, dont l'altitude se situe entre 35-40 m et 95-100 m.

A l'Est, le **plateau de la forêt de Notre-Dame** qui surplombe Villeneuve-Saint-Georges est majoritairement occupé par des massifs forestiers.

L'altitude varie ainsi de 30 m NGF sur les berges de la Seine à plus de 90 m NGF au fort de Villeneuve.



Source : Bureau d'études Indiggo, 2010

## 2.2 LES SITES DE LA ZAC MULTISITE

Au sein du périmètre de la ZAC, le **dénivelé observé est significatif, notamment à proximité de la rue de Paris. Il est particulièrement important sur les franges Est du périmètre de la ZAC, longeant le coteau.**

- **le secteur Carnot - Dazeville** est quasiment plat dans sa partie Nord -secteur Carnot- (cotes observées entre 33 et 34 m NGF), mais un dénivelé est observé pour l'îlot Dazeville (la côte est de 34 m au niveau du carrefour du Lion, puis la pente s'accroît en remontant vers la rue du Moutier et la cote atteint 37 m NGF au point le plus haut) ;
- **le secteur 46 - 52 rue de Paris** présente un dénivelé significatif puisque la cote de 34 m sur la rue de Paris passe à 41 m au point le plus haut avec une pente à plus de 10 % sur la partie Est ;
- **le secteur Lavoir** a lui aussi une pente relativement forte puisque l'on observe une cote à 34 m sur la rue de Paris et à 39 m au plus haut de la zone ;
- **le secteur Orangerie Pont de l'Yerres** passe de 32 m au niveau des berges de l'Yerres à 34 m rue de Crosne ; sur le secteur Orangerie, on observe une grande déclivité depuis le passage de l'Orangerie en surplomb, situé à une cote de 39 m.

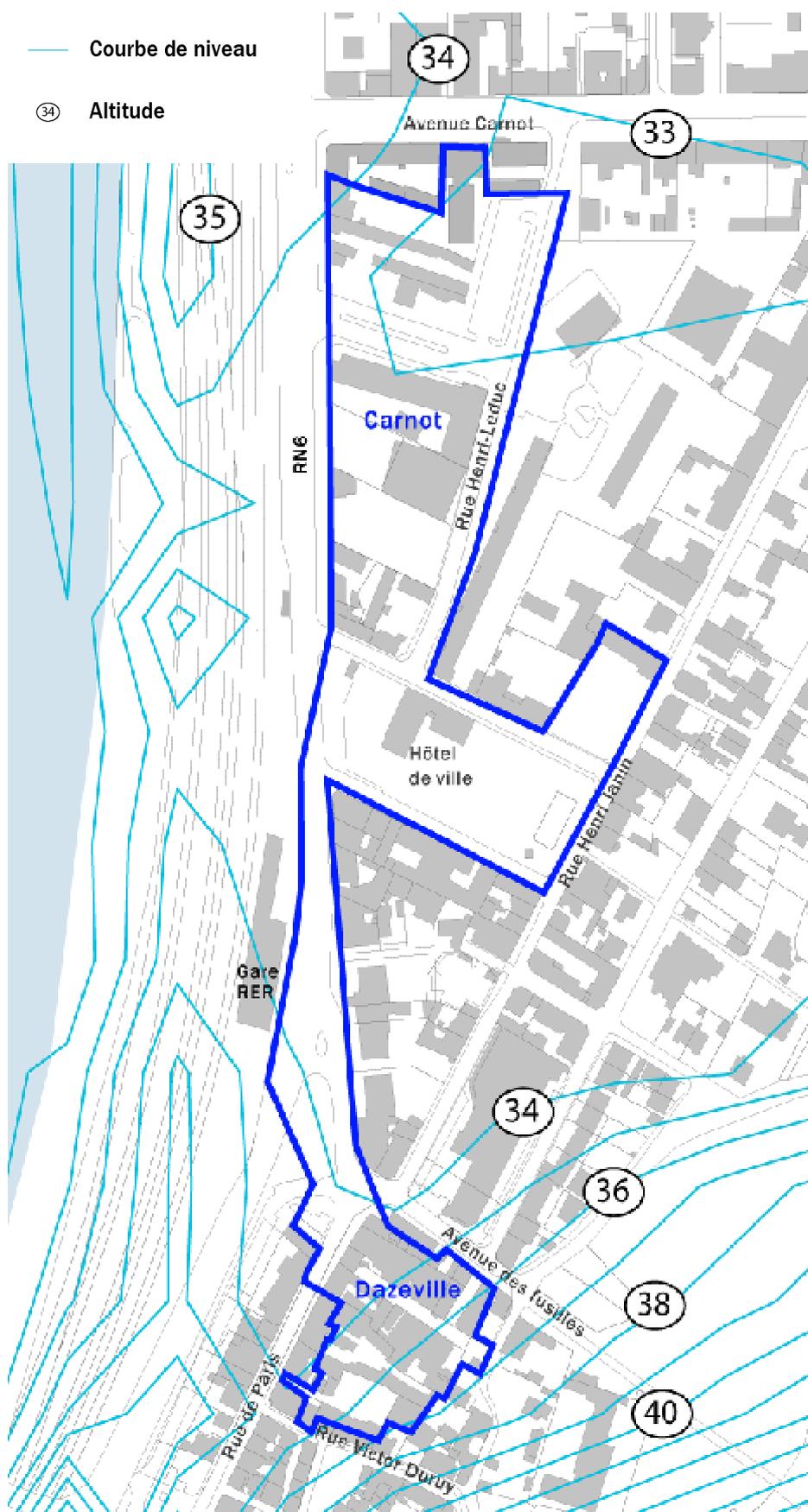


Figure 9 : Courbes de niveaux – Secteurs Carnot, Janin et Dazeville (Source : Inddigo, 2010)

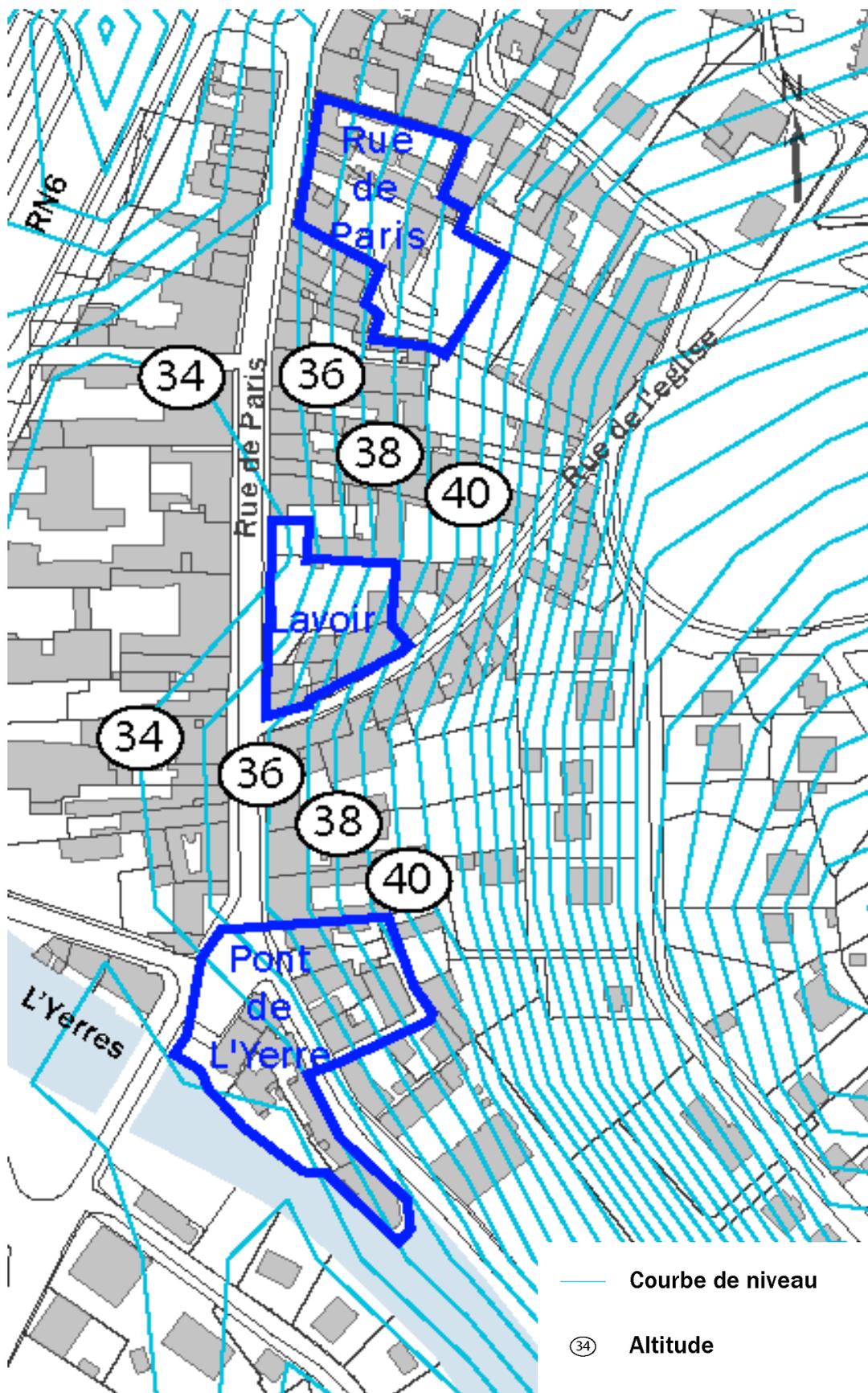


Figure 10 : Courbes de niveaux – Secteurs 2, 3 et 4  
(Source : Bureau d'études Inddigo, 2010)

## 2.3 CLIMATOLOGIE

Le climat de la zone d'étude correspond au **climat tempéré océanique** de la région parisienne, caractérisé par des températures moyennes douces (+ 4 °C en janvier / 19 °C en août).

### 2.3.1 Températures

Une petite dizaine de jours est considérée comme une période « de fortes chaleurs », dépassant les 30 °C, principalement en juillet et août. A l'opposé, il y a 43 jours de gelées par an, et 6 à 7 jours seulement atteignent des températures inférieures à - 5 °C.

Pour l'estimation des consommations d'énergies de chauffage d'un bâtiment, on utilise le nombre de degrés jours unifiés (DJU) (différence entre la température de chauffage de référence, 18°C, et la moyenne de la température du jour). En France, le total annuel moyen va de 1 400 DJU pour la côte Corse à 3 800 DJU dans le Jura. Selon les données météo France d'Orly le climat à Villeneuve-Saint-Georges est proche de la moyenne avec 2 614 DJU. Les besoins s'étalent du mois d'octobre au mois d'avril, avec deux mois relativement rigoureux (décembre et janvier).

Il n'existe pas de données précises concernant le périmètre de la ZAC mais les infrastructures routières telles que la RN6 (fortement minéralisées) ont tendance à accentuer les phénomènes de chaleur alors que les éléments aquatiques telle que l'Yerres ont un effet inverse (rafraîchissement). Ainsi les conditions de confort d'été ne sont certainement pas les mêmes en bord de RN6 que sur les berges de l'Yerres ou sur le coteau parfois très végétal.

### 2.3.2 Précipitations

Selon les données météo France d'Orly, les précipitations sont marquées par une hauteur moyenne annuelle de 700 mm environ, représentant entre 50 à 55 mm en moyenne chaque mois, et sont réparties de manière assez uniforme sur l'année. Il neige en moyenne 15 jours par an.

### 2.3.3 Vents

Selon les données météo France d'Orly, le vent est à peu près égal en toute saison, avec une vitesse moyennée sur 10 minutes de l'ordre de 3 à 4 m/s (10 à 15 km/h). 58 jours connaissent des rafales supérieures à 16 m/s (58 km/h).

De par sa situation géographique en flanc de coteau et son orientation, le site est exposé aux vents de la vallée de la Seine de direction Sud-Sud-Ouest. En hiver, la bise de direction de Nord-Est est dominante. Le resserrement de la vallée de la Seine au niveau de Villeneuve-Saint-Georges, entre les plateaux de Brie et de la Beauce, est de nature à intensifier les observations de la station d'Orly par un effet venturi.

### 2.3.4 Ensoleillement

Les données Météo France d'Orly ne donnent pas d'indication sur l'ensoleillement (pour mémoire, moyenne annuelle mesurée à Paris : 1 600 heures par an). L'orientation Ouest et Sud-Ouest du coteau permet de recevoir un bon ensoleillement sur une grande partie de la journée.

Il y a un **effet masque créé par le coteau** qui réduit légèrement le potentiel d'ensoleillement du site. Au 21 décembre, par exemple, le soleil dépasse la crête du coteau plus d'1/2 heure après le lever théorique du soleil.

**Le tissu urbain relativement dense autour de la rue de Paris crée des effets masque entre les bâtiments**, limitant parfois les apports solaires passifs et rendant plus difficile une approche bioclimatique.

### 2.3.5 Impacts prévisibles du changement climatique

Suivant un scénario moyen d'augmentation des gaz à effet de serre, la température en Île-de-France augmenterait de 0° à 3° en toutes saisons. Les précipitations auraient tendance à augmenter en hiver et à diminuer en été. Il est très probable qu'en été les vagues de chaleur soient à la fois plus fréquentes, plus longues et plus intenses, tandis que les périodes de sécheresse seraient plus longues, alors qu'en hiver le nombre de jours de gel diminuerait et que les vagues de froid seraient moins fréquentes. D'autre part, les pluies intenses seront à priori plus fréquentes.

Tableau 1 : Moyenne des températures

Source : Station Orly à moins de 5 km du site de projet (Station synoptique professionnelle avec observations sur place - type O, depuis 1921)

	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale	1.3	1.5	3.6	5.4	9.3	12.2	14.3	14.0	11.2	7.9	4.0	2.5	<b>7.3</b>
Température moyenne	3.8	4.6	7.5	9.9	14.0	16.9	19.4	19.4	16.0	11.8	7.0	4.9	<b>11.3</b>
Température maximale	6.4	7.7	11.4	14.4	18.7	21.7	24.6	24.8	20.9	15.7	10.0	7.3	<b>15.3</b>
Degrés jours unifiés	439.3	378.2	326.4	242.2	130.1	59.3	19.2	18.5	72.9	192.3	328.9	407.1	<b>2 614.4</b>

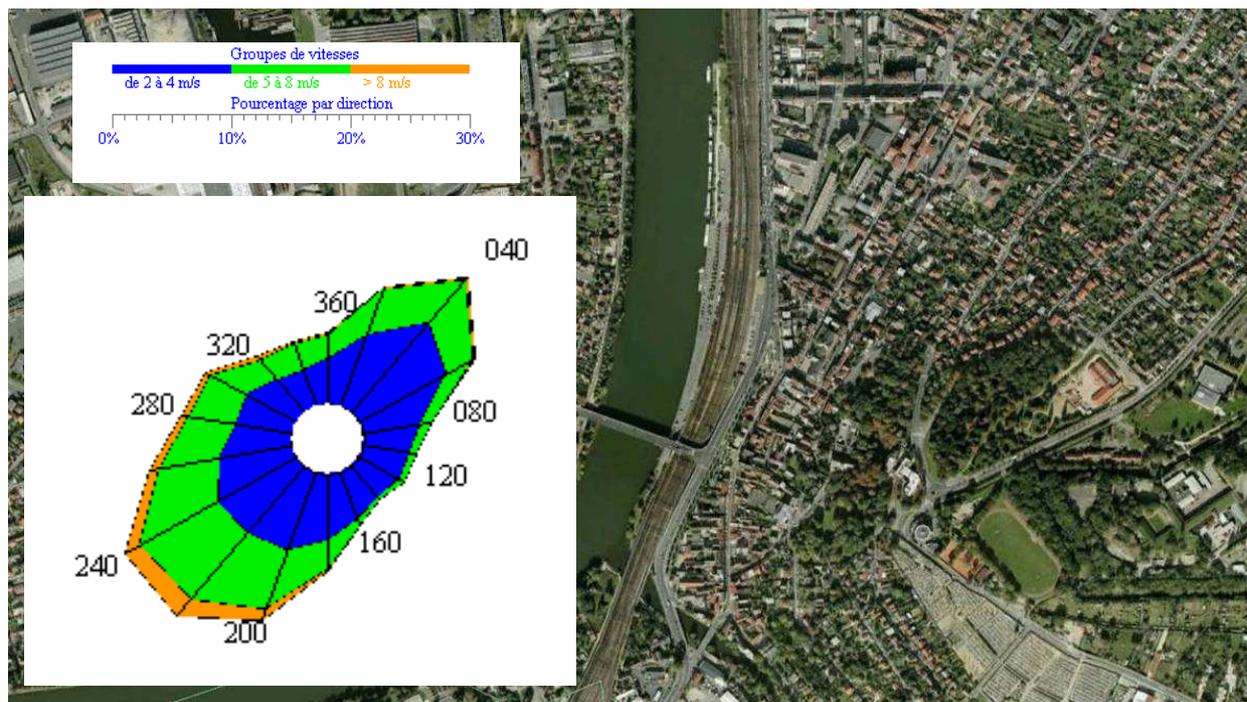


Figure 11 : Rose des vents relevés à la station météo d'Orly

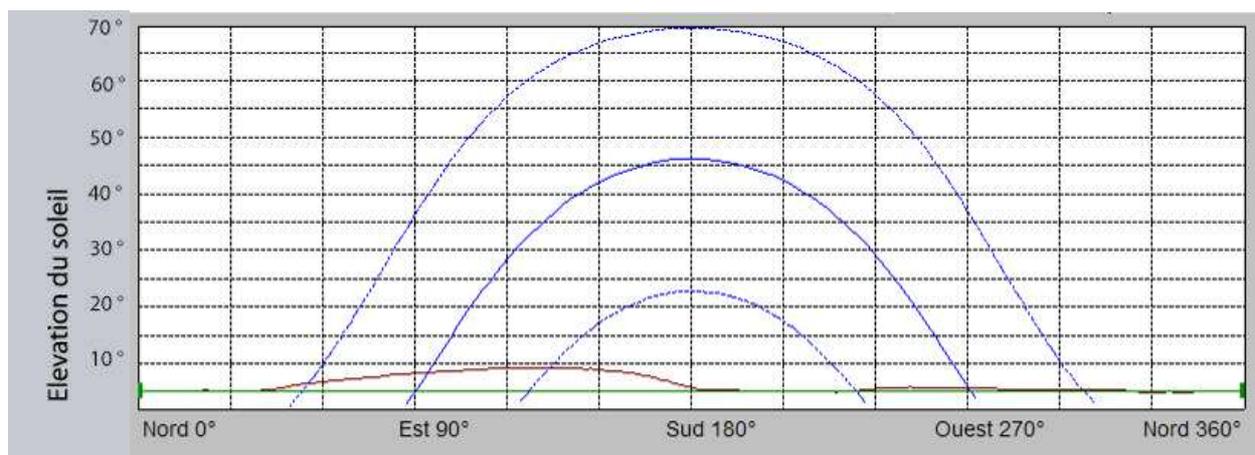


Figure 12 : Courbes d'ensoleillement au 21/12, 21/03 et 21/06 au croisement de la rue de Paris et de la rue du Port

# 3

## LES SOLS

### 3.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

Villeneuve-Saint-Georges se situe au point de rencontre du plateau d'Orly à l'Ouest et du plateau de Brie à l'Est. La plate-forme du Marno-calcaire de Brie est ici largement entaillée par la Seine et l'Yerres. La commune s'est donc développée au sein des plaines alluviales de la Seine et de l'Yerres dans un premier temps, puis s'est étendue sur les coteaux de la Brie par la suite.

La ZAC multisite s'inscrit dans un contexte géologique alluvionnaire de bord de Seine à proximité du plateau de Brie. Le périmètre d'étude se trouve à cheval entre la plaine alluviale et sur le pied des coteaux du plateau de Brie.

D'après la carte géologique de Corbeil-Essonnes au 1/50 000 et la connaissance du secteur (étude SEMOFI 2013), les terrains intéressés par le projet sont les suivants (du haut vers le bas) :

- **Remblais** : Formation de nature, de caractéristiques et d'épaisseurs variables. Cette zone étant aménagée, une épaisseur plus ou moins importante de remblais d'origine anthropique est possible, notamment au droit des bâtiments à démolir.
- **Alluvions modernes** : il s'agit de dépôt limoneux et sableux, à graviers fins, pouvant présenter des niveaux tourbeux de très faible consistance.
- **Alluvions anciennes** : elles sont constituées de sables grossiers renfermant des graviers grossiers et des galets.
- **Marnes supragypseuses** : Elles se déclinent en deux ensembles distincts.
  - **Marnes de Pantin** : Ce sont des marnes généralement blanc-crème, parfois vert clair, plutôt argileuses au sommet et plus calcareuses en base.
  - **Marnes d'Argenteuil** : Ce sont des marnes argileuses gris bleuté.
- **Ludien moyen** : D'un point de vue géographique, le site se positionne dans le faciès de transition entre le Ludien à faciès calcaire au Sud-Est (Calcaire de Champigny), et le Ludien à faciès gypso-marneux au Nord-Ouest (Masses & Marnes du Gypse). Cet horizon se présente ici plutôt comme un ensemble à dominante marneuse, mais dont les intercalations peuvent être tantôt gypseuses, tantôt calcaires, et très hétérogènes.
- **Marnes infragypseuses** : Il s'agit de marnes beige-crème souvent marbrées de gris ou de bleu qui peuvent présenter des rognons calcaires et des petits niveaux d'argile feuilletée brune.

- **Sables de Monceau** : Epais de 1 à 3 m au maximum, ils se présentent sous la forme de sables verdâtres, plus ou moins marneux, et qui peuvent renfermer du gypse. Ce niveau est difficilement différenciable des marnes infra-gypseuses sus-jacentes.
- **Marno-calcaire de Saint-Ouen** : Cette formation présente généralement trois ensembles : en tête, on retrouve habituellement un niveau plutôt marneux beigecrème contenant des rognons de calcaire, puis viennent des marnes plus argileuses ; enfin, en base est reconnu un faciès clairement marno-calcaire, stratifié, présentant des bancs plus ou moins indurés.

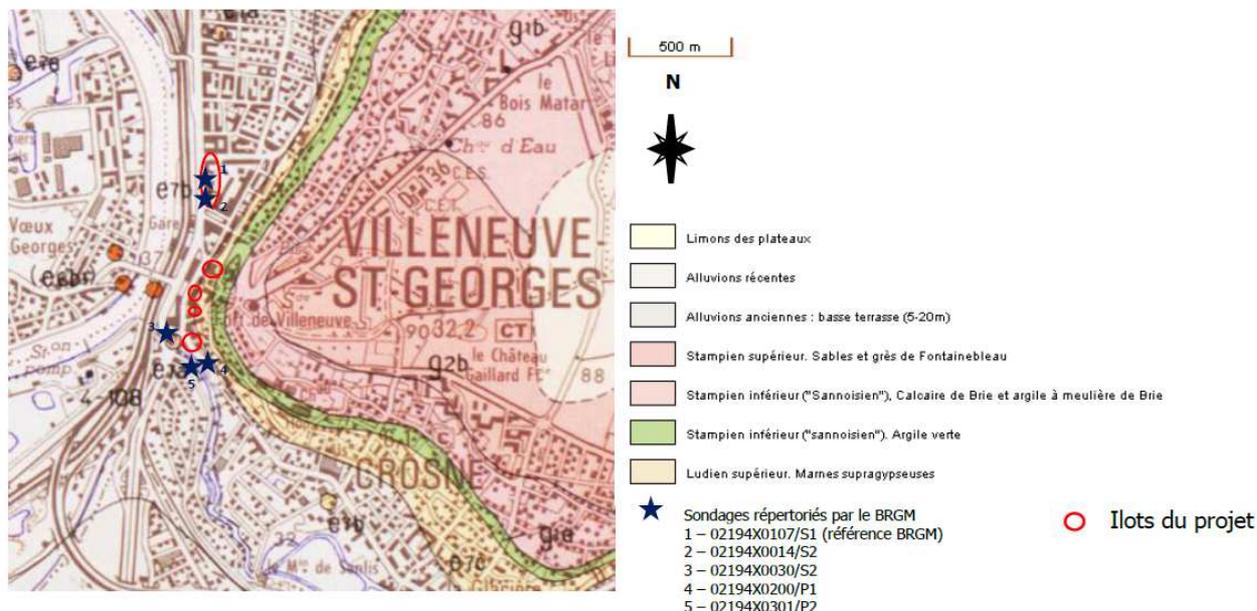


Figure 13 : Extrait des cartes géologiques de Corbeil-Essonnes au 1/50000ème  
(Source : InfoTerre)

Les différents sondages réalisés sur ou à proximité des sites des îlots de projets mettent en évidence les faiblesses de portance et le caractère bouillant des couches superficielles (remblais et alluvions).

Les couches géologiques telles que les alluvions et le Ludien résiduel situé en profondeur présentent une forte hétérogénéité de compaction, ce phénomène est amplifié par la présence de fondations d'anciens bâtiments formant des points durs dans le sol.

**La présence d'argiles dans le sol est susceptible de provoquer des phénomènes de retrait – gonflement des sols.** De ce fait, le centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges sera soumis à un Plan de Prévention des Risques de Mouvement de Terrain, en cours d'élaboration (voir § 6.2. « Risques naturels »).

En septembre 2013, le bureau d'études SEMOFI a réalisé une nouvelle étude géotechnique ayant pour objectifs :

- D'évaluer les aléas géotechniques des sites et constituer un modèle géologique et géotechnique général sur la base de données bibliographiques et des investigations réalisées ;
- De fournir les recommandations générales d'adaptation du projet aux caractéristiques des sous-sols.

Cette étude précise certaines préconisations pour l'ensemble des îlots notamment pour assurer le bon déroulement des travaux. La liste des préconisations pour chaque îlot est disponible en Annexe 4 du présent dossier de demande d'autorisation unique.

Aussi, elle a permis de préciser les caractéristiques du sous-sol pour chacun des îlots du projet et de définir les principes généraux de constructions des ouvrages, détaillés dans les figures suivantes.

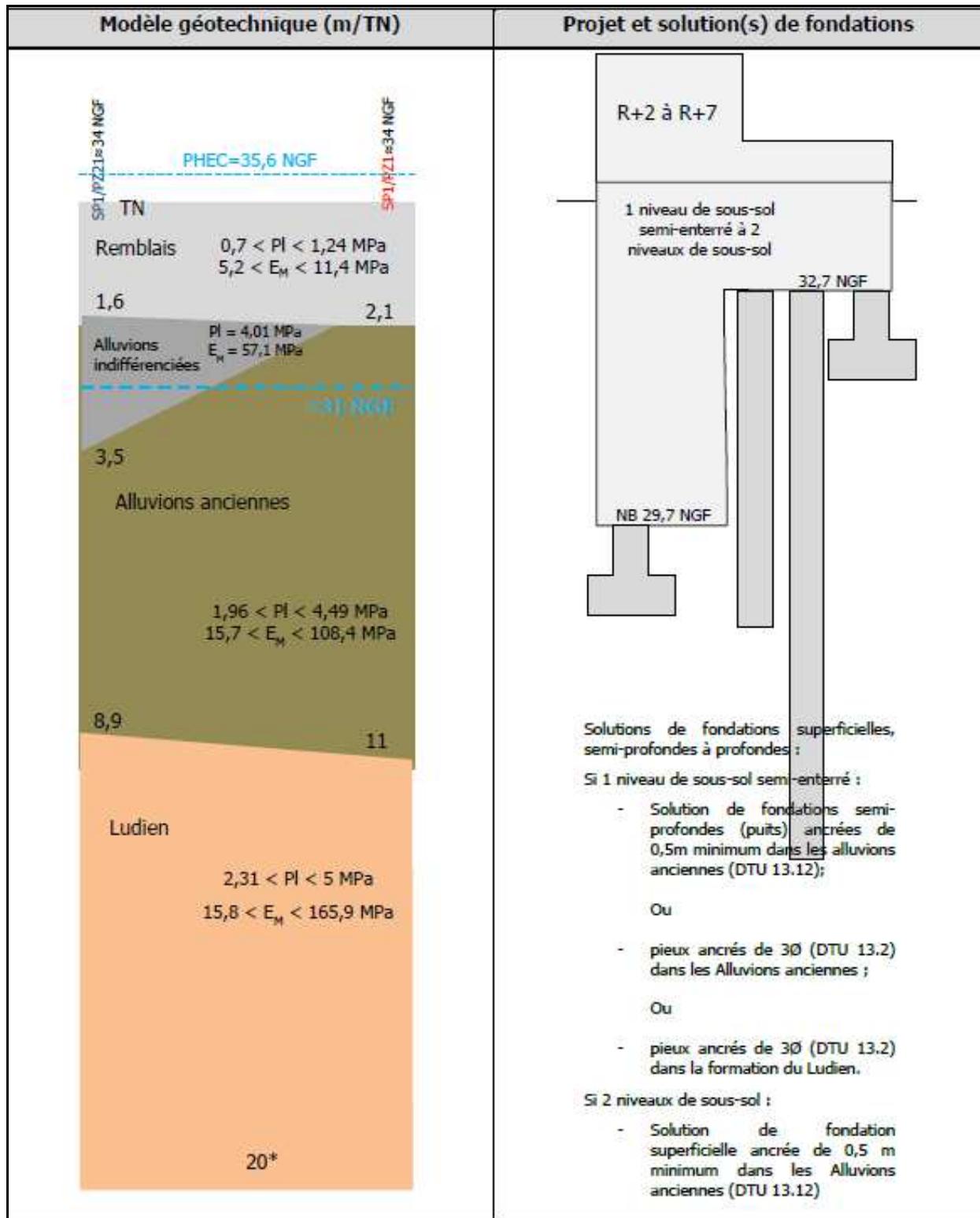


Figure 14 : Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Carnot (Source : Etude SEMOFI 2013)

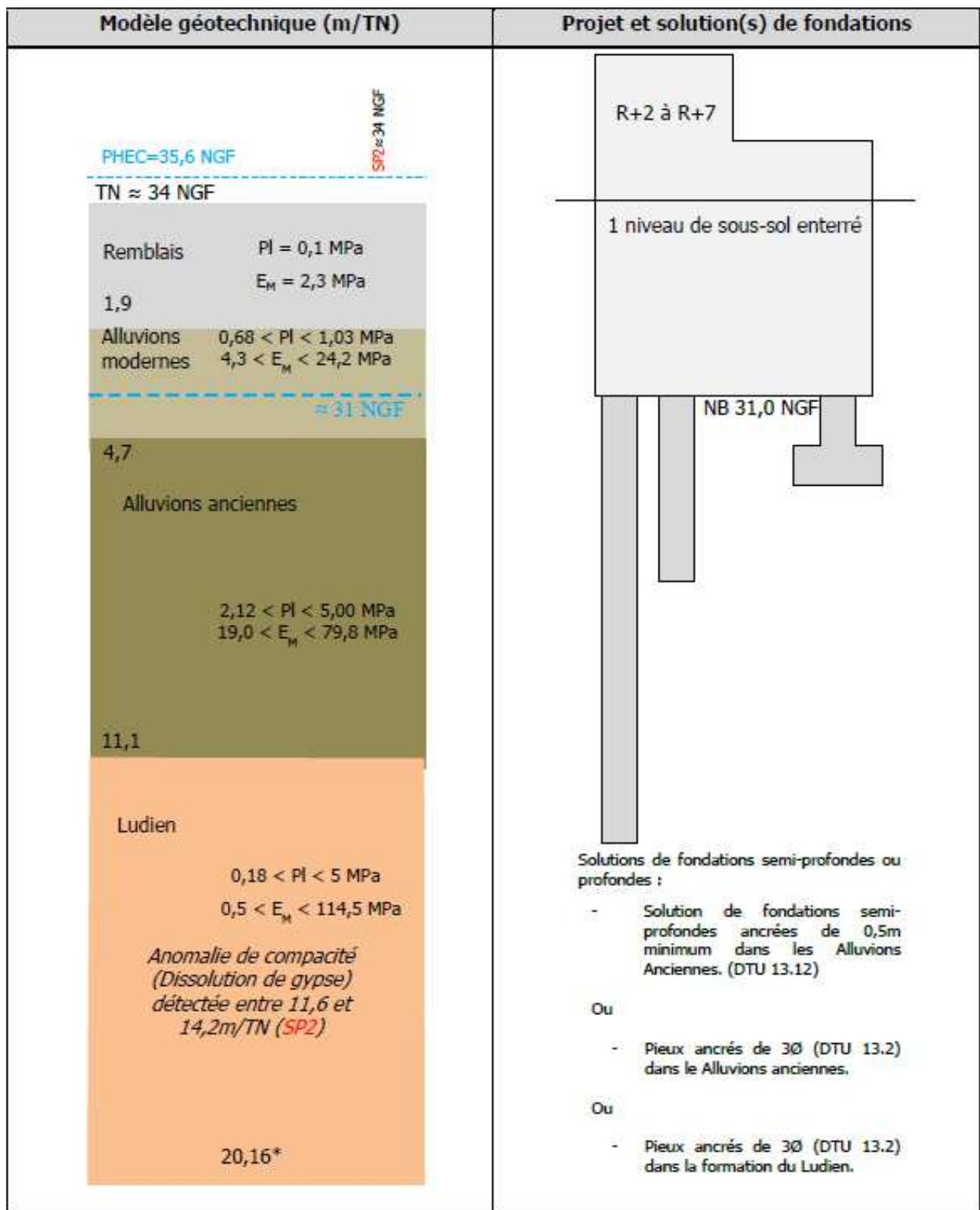


Figure 15 : Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Janin (Source : Etude SEMOFI 2013)

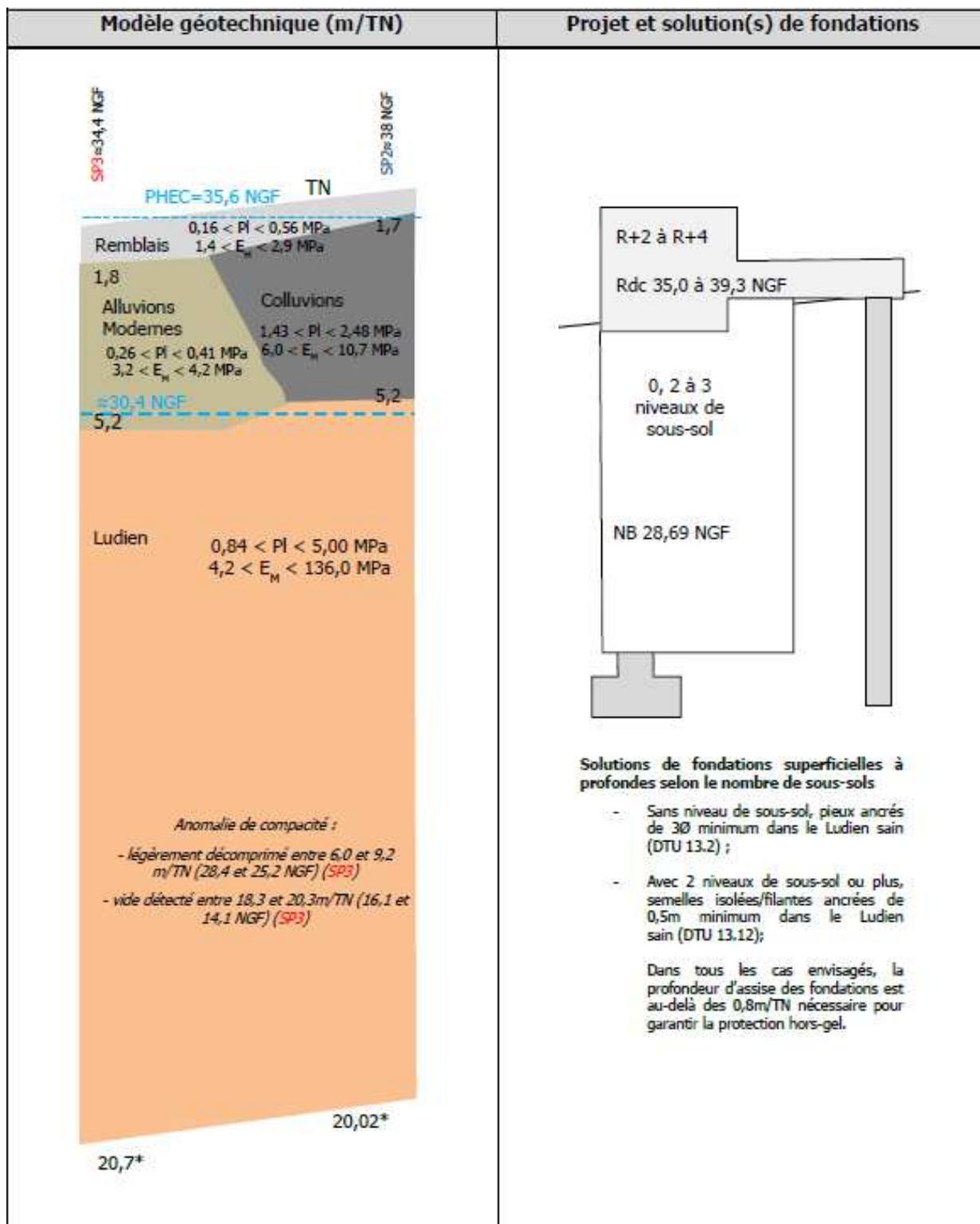


Figure 16 : Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Dazeville (Source : Etude SEMOFI 2013)

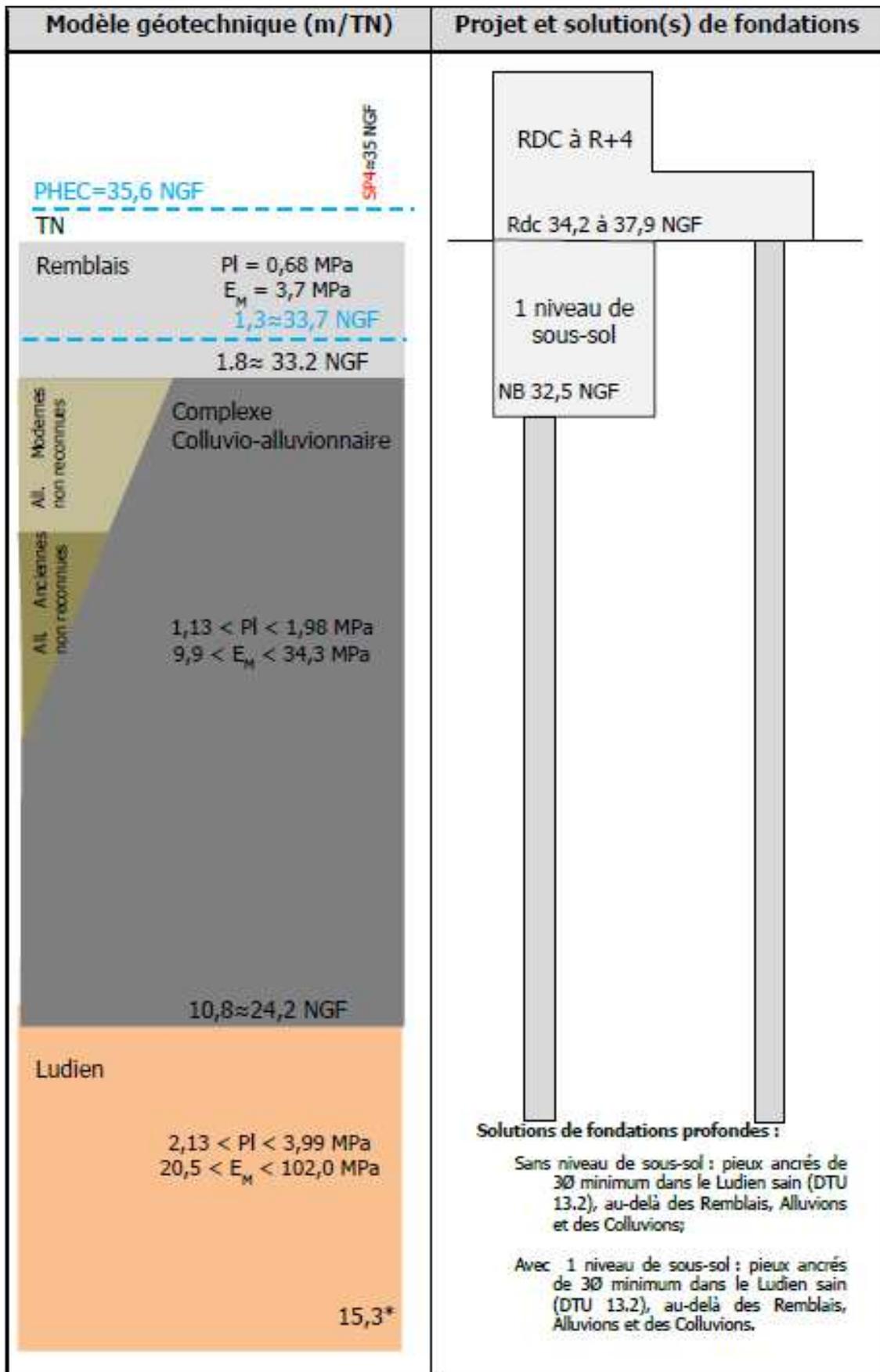


Figure 17 : Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Rue de Paris (Source : Etude SEMOFI 2013)

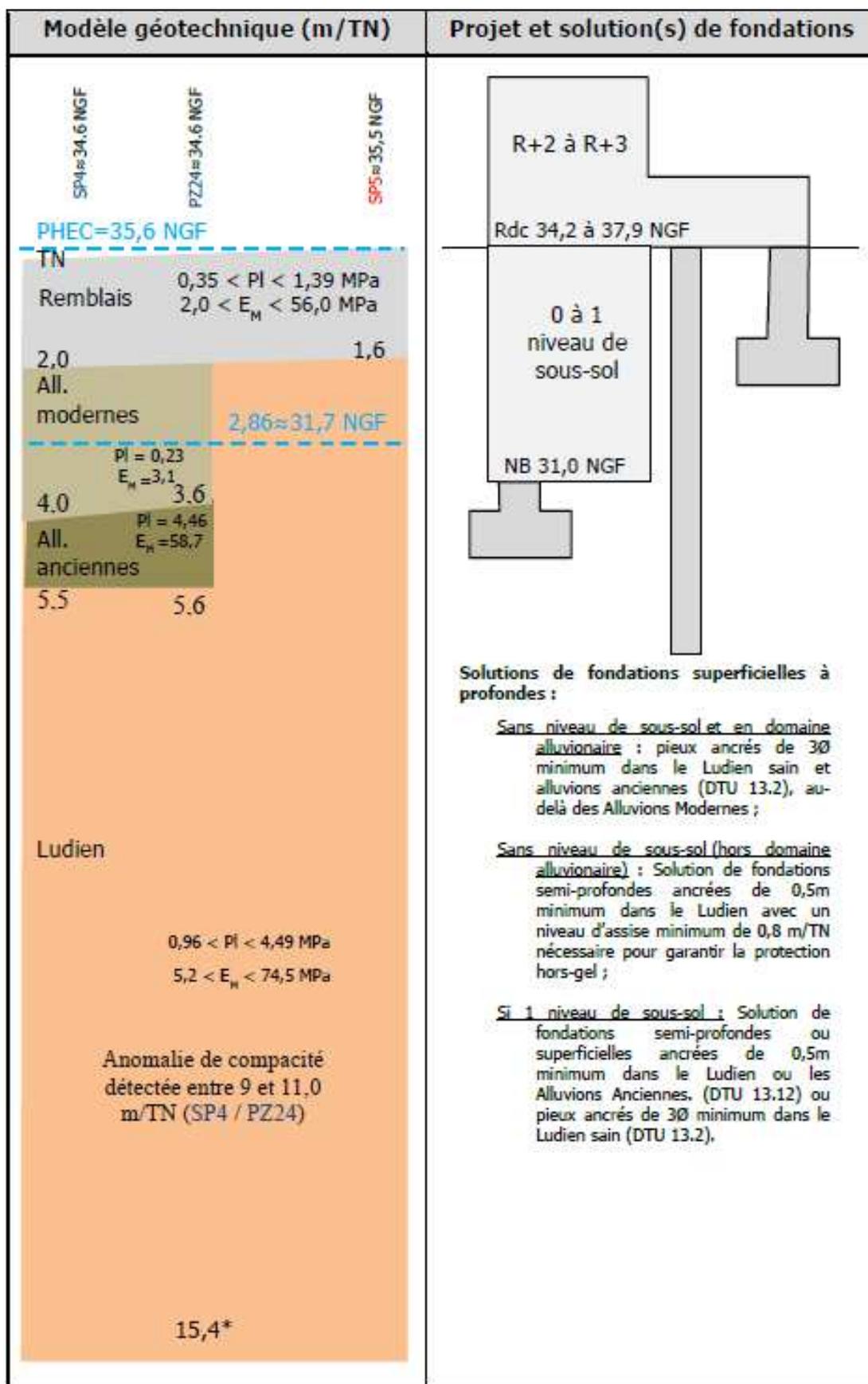


Figure 18 : Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Place du Lavoisier (Source : Etude SEMOFI 2013)

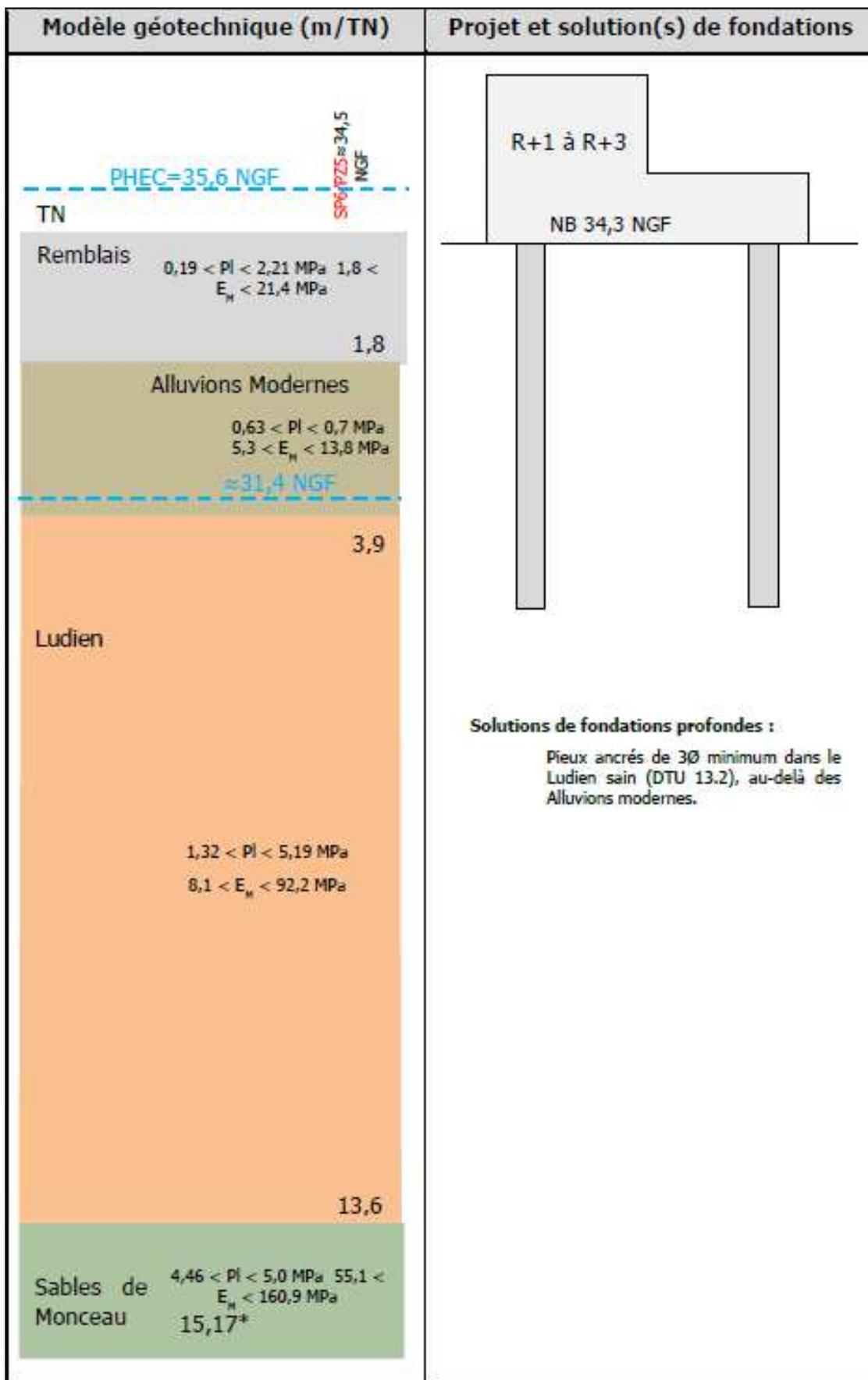


Figure 19 : Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Pont de l'Yerres (Source : Etude SEMOFI 2013)

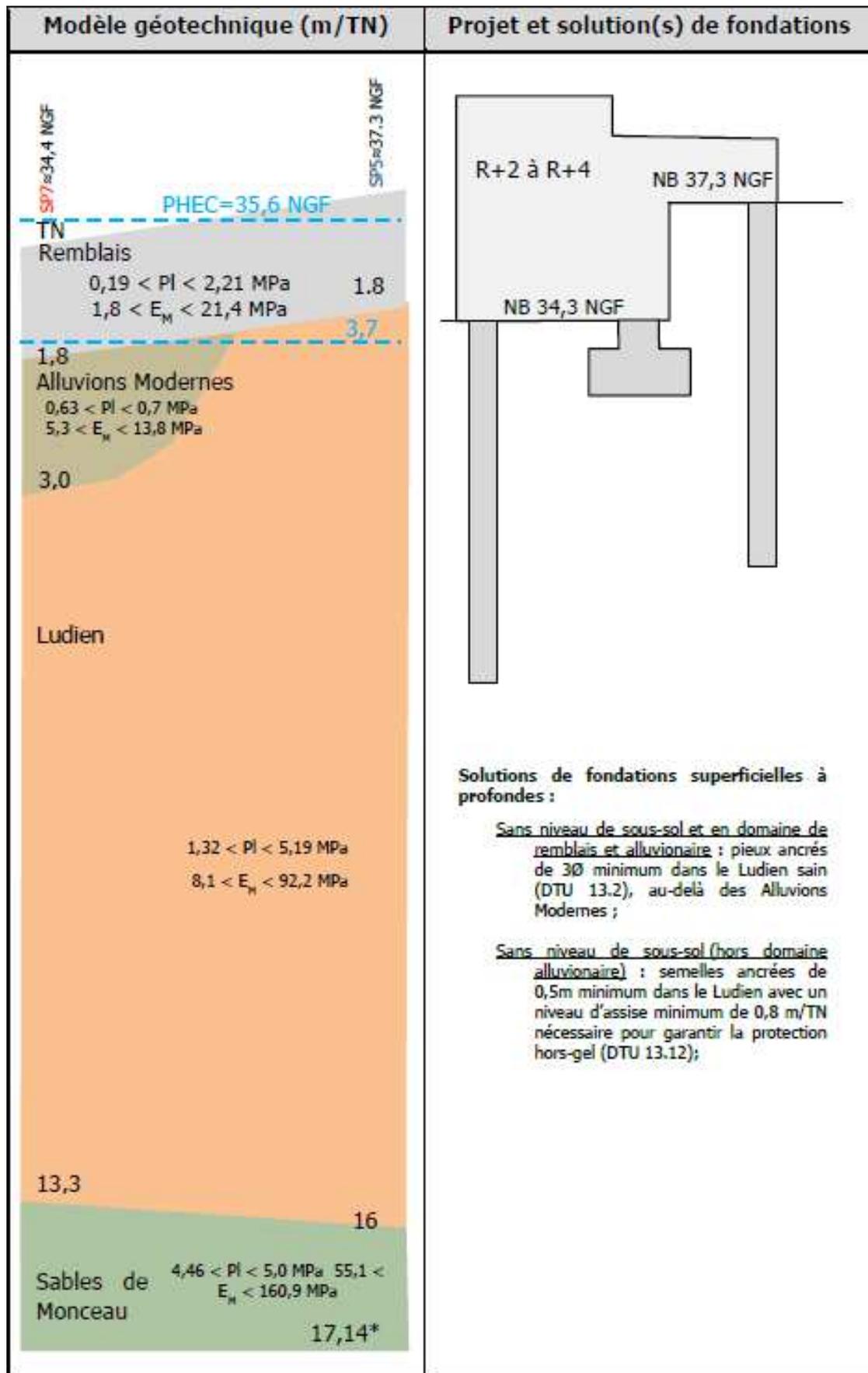


Figure 20 : Caractéristiques des sols et principes de construction des fondations pour l'îlot Orangerie (Source : Etude SEMOFI 2013)

## 3.2 POLLUTION DES SOLS

Une étude historique et documentaire de la pollution sur le périmètre de la ZAC multisite du centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges a été réalisée par **TESORA en août 2015**. Les résultats de cette étude sont présentés ci-après.

### 3.2.1 Base de données BASOL

Les sites qui, « du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement » sont répertoriés dans la base de données BASOL (Base de données sur les sites pollués ou potentiellement pollués). Ces sites appellent une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. La base de données BASOL ne fait état d'aucun site pollué dans le périmètre de la ZAC. En revanche, on note deux sites à proximité, comme le montre la carte ci-après.

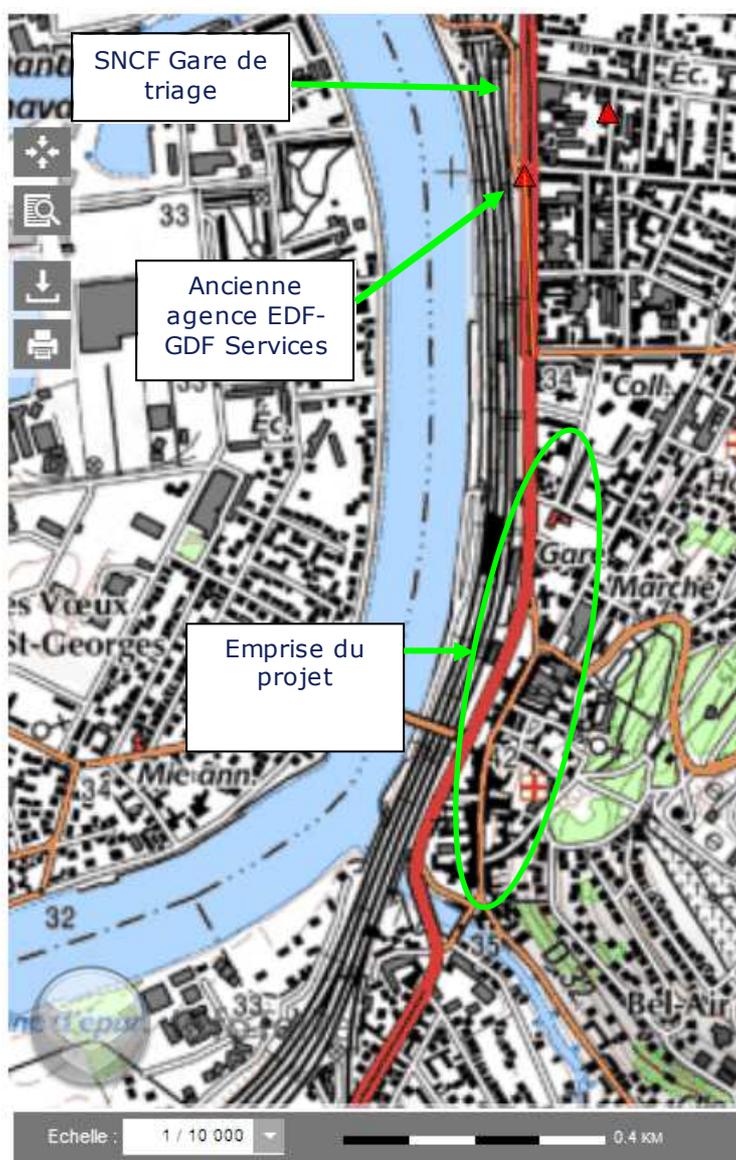


Figure 21 : Localisation des sites référencés à proximité de la zone d'étude (Source : Base de données BASOL)

➤ **Description du site de l'ancienne agence EDF-GDF Services :**

Le terrain situé au Nord du centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges, d'une superficie totale de 4 296 m<sup>2</sup> a accueilli de 1877 à 1950 une usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille. Le site, actuellement inoccupé, a accueilli une agence d'exploitation et une agence clientèle EDF-GDF jusqu'en 1999. Depuis 2006, GDF envisage de vendre le terrain.

➤ **Description du site SNCF :**

Le site SNCF de la gare de triage de Villeneuve-Saint-Georges regroupe plusieurs installations classées en fonctionnement, gérées individuellement. La présente fiche concerne un périmètre global englobant toutes les installations.

### 3.2.2 Base de données BASIAS

Le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) effectue des Inventaires Historiques Régionaux (IHR) des sites industriels, en activité ou non, recensés dans la **banque de données BASIAS (Base de données sur les Anciens Sites Industriels et Activités de Service)**. **L'inscription d'un site dans cette banque de données n'est pas synonyme d'une pollution avérée des sols**, mais permet de conserver la mémoire de ces sites et d'aider les notaires et les détenteurs des sites, actuels ou futurs, pour toute transaction immobilière.

Plusieurs sites industriels abandonnés sont répertoriés dans la base de données BASIAS sur le périmètre de la ZAC :

- Ancien atelier de traitement de surface CHARLES PAUL, rue de Paris ;
- Ancienne blanchisserie SELF SEC SUD, rue de Crosne ;
- Ancienne société de cuir et d'enduction ROUGIER ET CIE, rue de Crosnes ;
- Ancien garage MIDAS (ex LETIPHU), rue de Paris.

D'autres sites BASIAS sont identifiés à proximité de la ZAC : ancienne teinturerie VOLFF FRERES (ex LUCIEN COCORDAN) rue de Paris, ancien garage BERRUT (GARAGE DES ACACIAS) avenue Carnot, garage PIERRE DONATI avenue Carnot, ancienne blanchisserie ROGI LAVOMATIC rue de Verdun.

La carte ci-après présente les sites potentiellement pollués présent au droit de la zone d'étude.

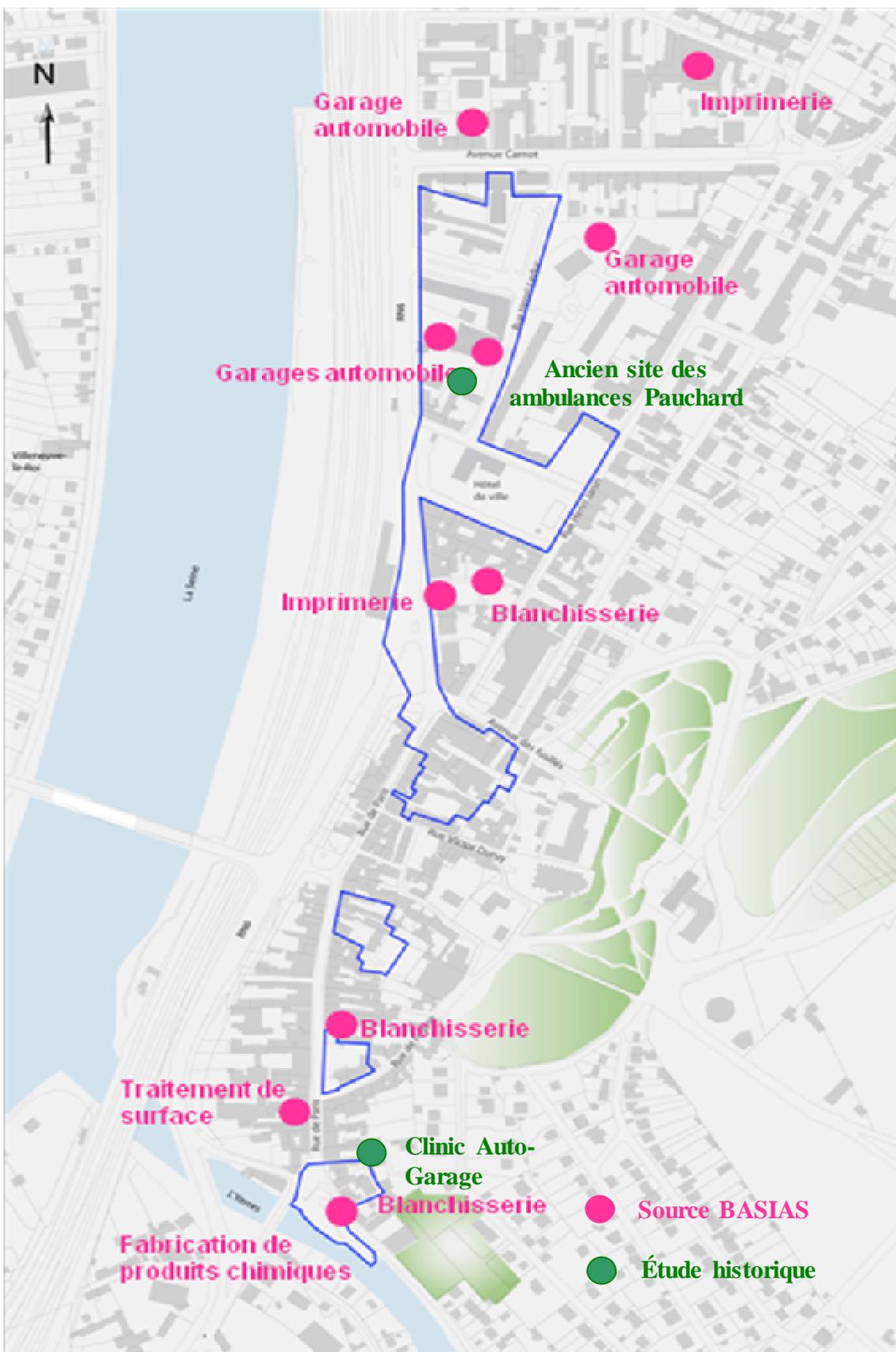


Figure 22 : Les sites potentiellement pollués dans le périmètre de ZAC et à proximité

### 3.2.3 Inventaires complémentaires

Une étude historique relative au centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges a été réalisée par BURGEAP en 2010 (rapport n°RPE08890/A23533/CPEZ090419 du 06/09/2010) et a mis en évidence le caractère peu industrialisé de la zone d'étude, avec très peu de sites relevant de la réglementation ICPE. Sept sites ont été identifiés comme potentiellement pollués pour des activités de type pressing, garage, dépôt de fioul et entrepôt.

La cartographie des risques de pollution a permis d'identifier deux zones à fort risque de pollution au nord de l'îlot Carnot 1 et à l'ouest de l'îlot Dazeville, ainsi qu'une zone à fort risque de pollution au droit de l'îlot Carnot 1.

Un diagnostic de pollution des sols a également été réalisé par BURGEAP en 2011 au 114 bis rue de Paris (parcelles AO72 et AO73) sur l'îlot Carnot 1 (rapport n°RSSPIF00934 / CSSPIF112253 du 13/12/2011). Ces parcelles sont occupées par un immeuble, des garages, un parking, un bâtiment en ruines servant à du stockage de matériel et un espace vert. Le sud de la parcelle AO73 a accueilli une aire de lavage par le passé.

Quatre sondages ont été réalisés jusqu'à 3 m de profondeur au droit de l'ancienne aire de lavage, du parking et de l'espace vert et n'ont mis en évidence aucun impact significatif dans les sols. Ce diagnostic conclut sur la compatibilité des sols avec l'usage actuel du site.

Depuis, l'entreprise TESORA a mené une nouvelle étude historique et documentaire de la pollution en aout 2015 permettant de connaître les contraintes environnementales de chaque îlot de la ZAC. Les conclusions des visites de site et de l'étude mentionnée sont détaillées par îlot ci-après.

#### ➤ **Ilot Carnot 1**

La visite de site a mis en évidence que le site est actuellement composé de logements avec commerces en rez-de-chaussée, de bâtiments tertiaires et de voiries. Aucun indice visuel de pollution et aucune installation potentiellement polluante n'ont été identifiés sur site.

D'après l'étude historique, la configuration de l'îlot a peu évolué depuis 1933, sauf entre 1961 et 1971 avec la construction des rues et de l'actuel bâtiment de la parcelle AO75. Le site n'est pas référencé dans les bases de données BASOL et BASIAS. Une ICPE est recensée au droit du site pour une activité de transformation de polymères mais le dossier n'a pu être retrouvé en Préfecture.

La consultation des permis de construire a mis en évidence que des activités de type mécanique de précision, garages et travail de pièces plastiques ont également été exercées sur site.

Le schéma conceptuel établi indique que les futurs usagers du site sont susceptibles d'être exposés par inhalation de substances toxiques volatiles.

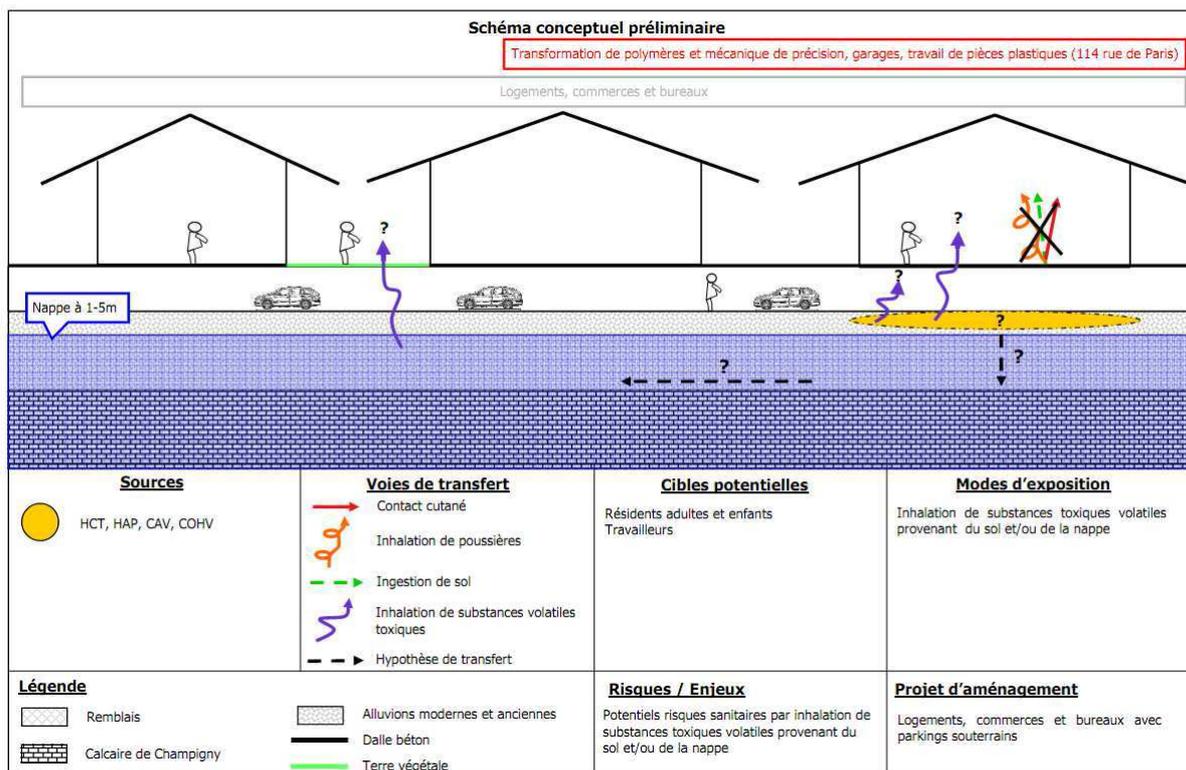


Figure 23 : Schéma conceptuel préliminaire – Carnot 1  
(Source : Etude TESORA, 2015)

➤ **Ilot Carnot 2**

La visite de site a mis en évidence que le site est actuellement composé de logements avec commerces en rez-de-chaussée, de locaux techniques et de locaux de La Poste, d'un bâtiment de stockage et d'un transformateur ERDF.

D'après l'étude historique, des bâtiments, notamment de type entrepôt, étaient présents sur site en 1933 et ce jusqu'en 1955, après quoi les bâtiments actuels se sont construits. Le site n'est pas référencé dans la base de données BASOL. Il est en revanche référencé BASIAS (IDF9402031, IDF9403517 et IDF9403840) et ICPE pour des activités de type garage/station-service, dépôt de liquides inflammables, compression et réfrigération et transformateur contenant des PCB.

Le schéma conceptuel établi indique que les futurs usagers du site sont susceptibles d'être exposés par inhalation de substances toxiques volatiles.

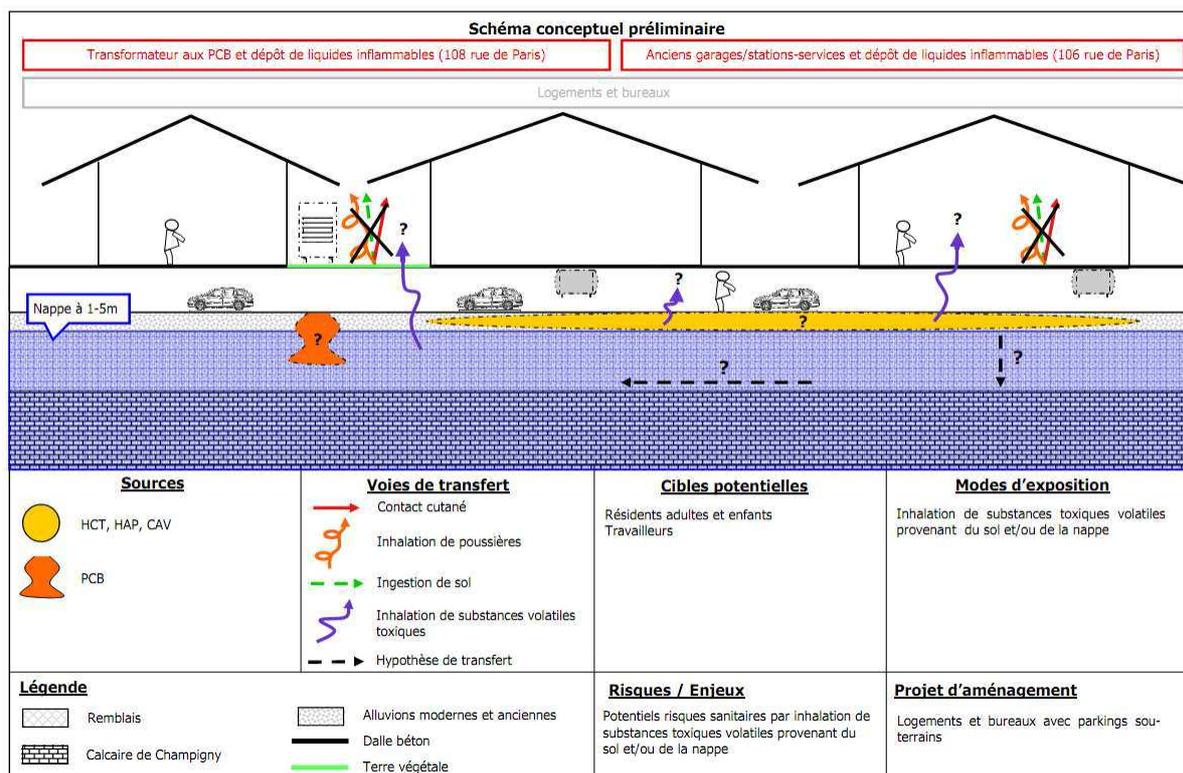


Figure 24 : Schéma conceptuel préliminaire – Carnot 2  
(Source : Etude TESORA, 2015)

### ➤ Ilot Carnot 3

La visite de site a mis en évidence que le site est actuellement composé de logements avec commerces en rez-de-chaussée, d'hôtels et d'un garage.

D'après l'étude historique, la configuration de l'îlot a peu évolué depuis 1933. La parcelle AO66 a par le passé accueilli un long bâtiment au droit du garage actuel, celui-ci s'étant construit entre 1987 et 1992. Le site n'est pas référencé dans les bases de données BASOL et BASIAS. Il est en revanche référencé ICPE pour des activités de type garage et dépôt de liquides inflammables.

Au vu des informations recueillies dans le dossier ICPE et dans les permis de construire, restés sans suite, l'ICPE recensée ne s'est jamais construite.

Le schéma conceptuel établi indique que les futurs usagers du site sont susceptibles d'être exposés par inhalation de substances toxiques volatiles.

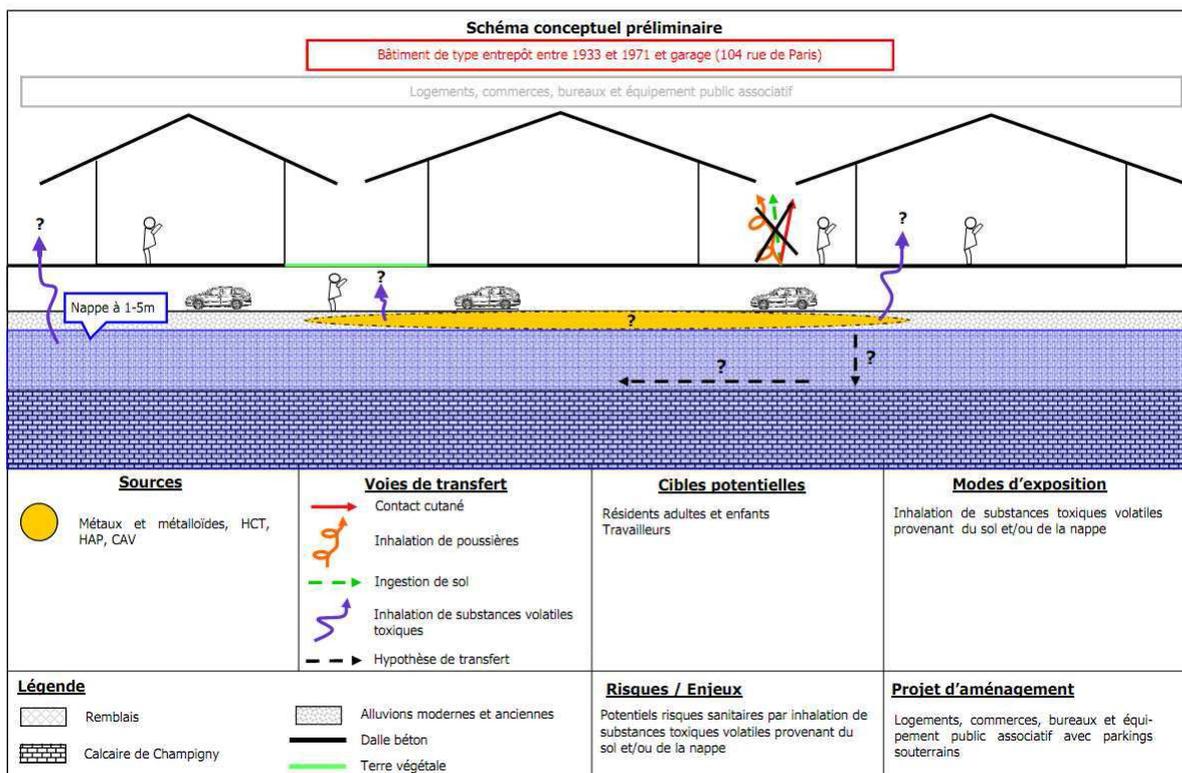


Figure 25 : Schéma conceptuel préliminaire – Carnot 3  
(Source : Etude TESORA, 2015)

➤ **Ilot Janin**

La visite de site a mis en évidence que le site est actuellement composé de bureaux et de parkings. Aucun indice visuel de pollution et aucune installation potentiellement polluante n'ont été identifiés sur site.

D'après l'étude historique, un bâtiment de type entrepôt mitoyen aux bâtiments actuels était présent sur site entre 1949 et 1971. Le site n'est pas référencé dans les bases de données BASOL et BASIAS et n'est pas référencé comme ICPE.

Le schéma conceptuel établi indique que les futurs usagers du site sont susceptibles d'être exposés par inhalation de substances toxiques volatiles.

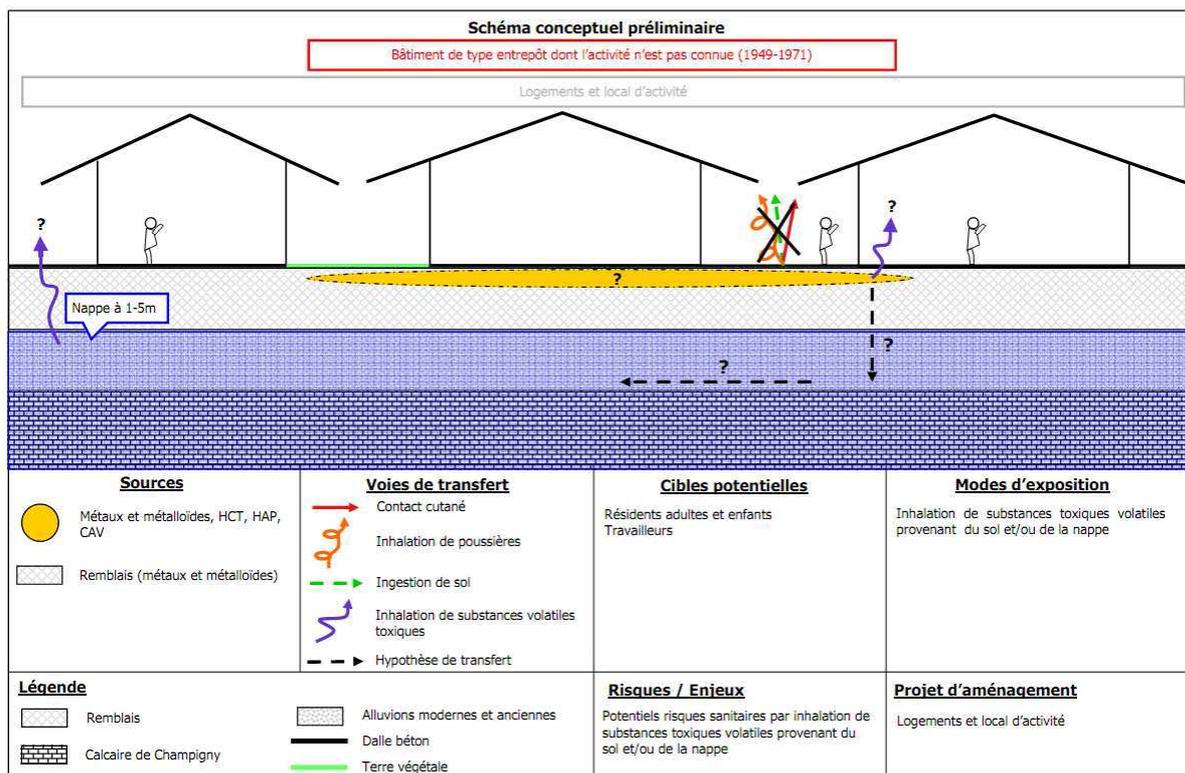


Figure 26 : Schéma conceptuel préliminaire – Janin  
(Source : Etude TESORA, 2015)

➤ **Ilot Dazeville**

La visite de site a mis en évidence que le site est actuellement composé de logements avec commerces en rez-de-chaussée, d'un hangar de stockage, d'une église évangélique de locaux d'activité et d'un transformateur ERDF.

D'après l'étude historique, la configuration de l'îlot a peu évolué depuis 1933, sauf entre 1971 et 1977 où les bâtiments des parcelles AP335, 349 et 19 se sont construits. Le site n'est pas référencé dans les bases de données BASOL et BASIAS. Une ICPE est recensée au droit du site pour une activité classable de type dépôt de liquides inflammables.

Le schéma conceptuel établi indique que les futurs usagers du site sont susceptibles d'être exposés par inhalation de substances toxiques volatiles.

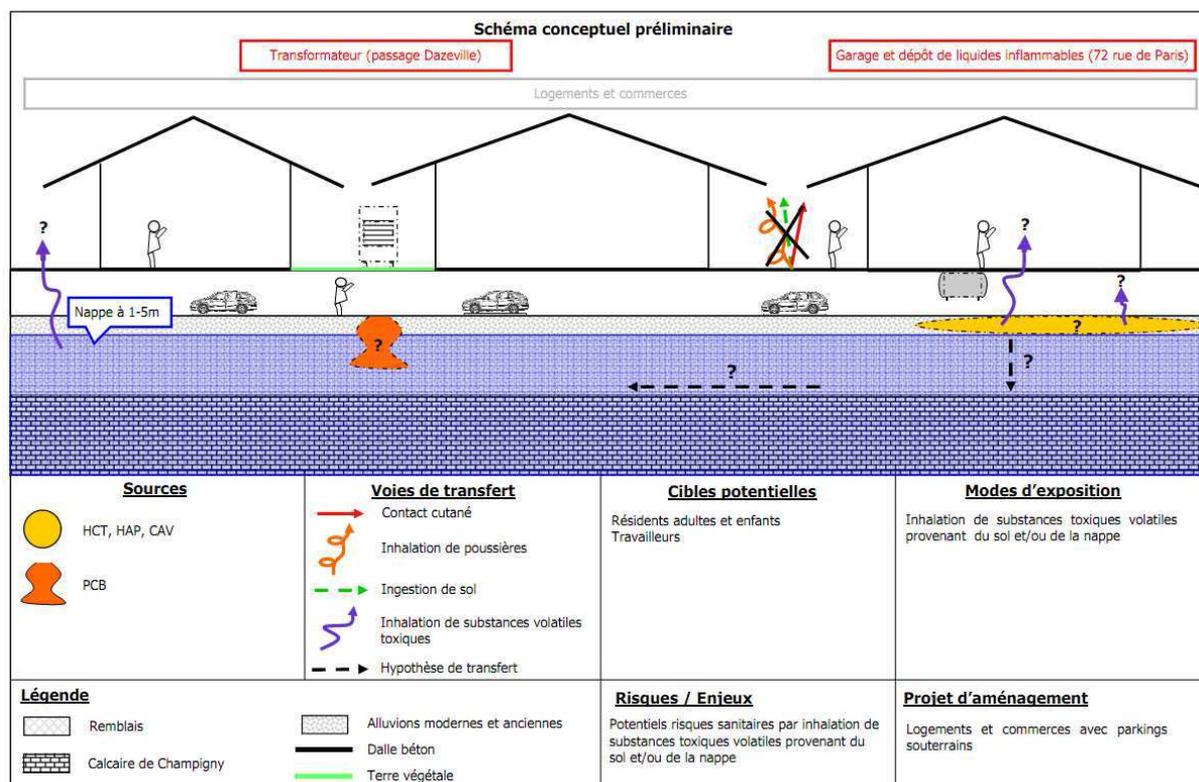


Figure 27 : Schéma conceptuel préliminaire – Dazeville  
(Source : Etude TESORA, 2015)

➤ **Ilot 46-52 Rue de Paris**

La visite de site a mis en évidence que le site est actuellement composé de logements avec commerces en rez-de-chaussée, d'un hôtel, d'un ancien laboratoire d'analyses médicales et de voiries. Aucun indice visuel de pollution et aucune installation potentiellement polluante n'ont été identifiés sur site.

D'après l'étude historique, la configuration de l'îlot a peu évolué depuis 1933. Seuls les parkings ont été aménagés entre 1971 et 1977 et l'ancien immeuble a été démoli entre 2004 et 2007. Le site n'est pas référencé dans les bases de données BASOL et BASIAS et n'est pas référencé comme ICPE.

A l'issue de l'étude historique, aucune activité potentiellement polluante susceptible d'avoir impacté le sous-sol n'a été mise en évidence.

En l'absence de source de pollution, les trois conditions (source – vecteur – cible) ne sont pas réunies pour qu'il y ait un éventuel risque sanitaire pour les futurs usagers du site.

➤ **Ilot Place du Lavoir**

La visite de site a mis en évidence que le site est actuellement composé d'un parking, d'une place, d'un hôtel, d'un restaurant, d'un garage et d'un transformateur ERDF.

D'après l'étude historique, la configuration de l'îlot a peu évolué depuis 1933. Un bâtiment supplémentaire était présent sur site jusqu'en 1998 au moins. Un parking était également visible entre 1961 et 1966. Le site n'est pas référencé dans les bases de données BASOL et BASIAS. Une ICPE est recensée au droit du site pour une activité classable de type garage et carrosserie.

Le schéma conceptuel établi indique que les futurs usagers du site sont susceptibles d'être exposés par inhalation de substances toxiques volatiles.

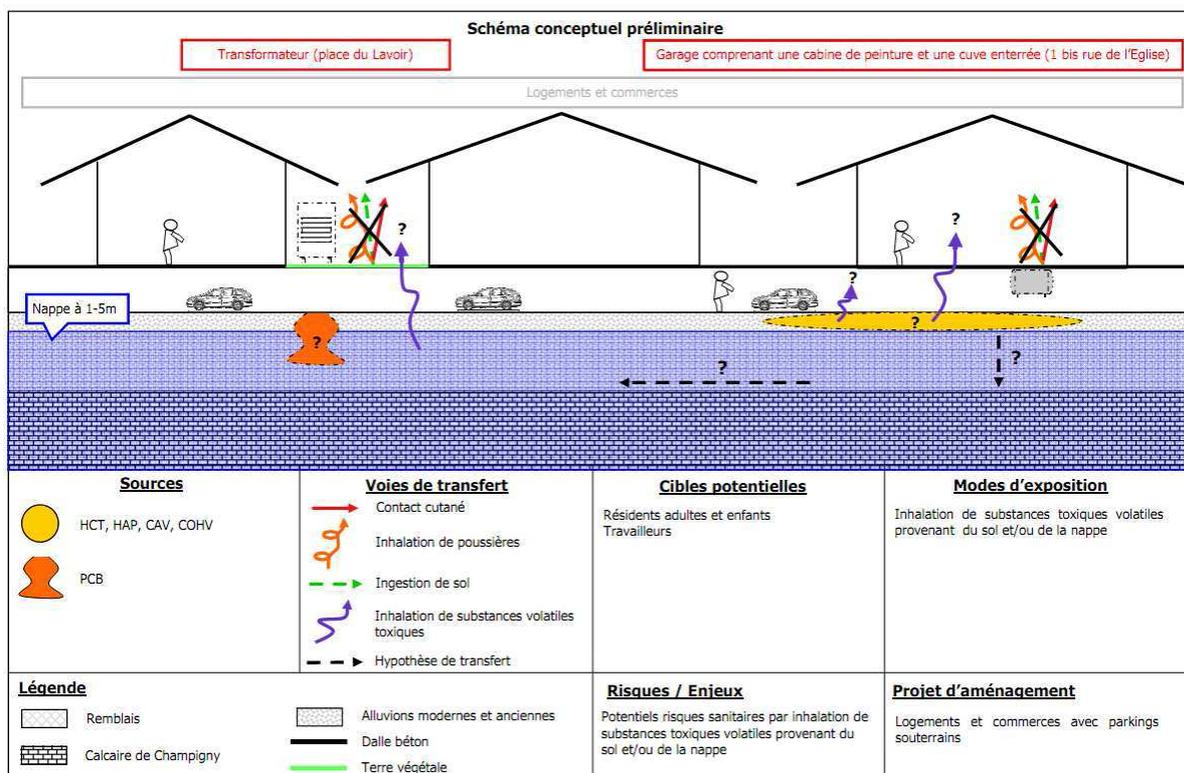


Figure 28 : Schéma conceptuel préliminaire – Place du Lavoir  
 (Source : Etude TESORA, 2015)

### ➤ Ilot Orangerie

La visite de site a mis en évidence que le site est actuellement composé de logements avec des commerces en rez-de-chaussée n'étant plus en activité. Aucun indice visuel de pollution et aucune installation potentiellement polluante n'ont été identifiés sur site.

D'après l'étude historique, la configuration du site n'a pas évolué depuis 1933. Le site n'est pas référencé dans la base de données BASOL. Il est en revanche référencé BASIAS (IDF9402635) et ICPE pour des activités classables de type pressing/laverie, emploi de liquides halogénés et dépôt de liquides inflammables.

La consultation des permis de construire a mis en évidence qu'un garage s'est construit en 1958 en bordure du pressing.

Le schéma conceptuel établi indique que les futurs usagers du site sont susceptibles d'être exposés par inhalation de substances toxiques volatiles.

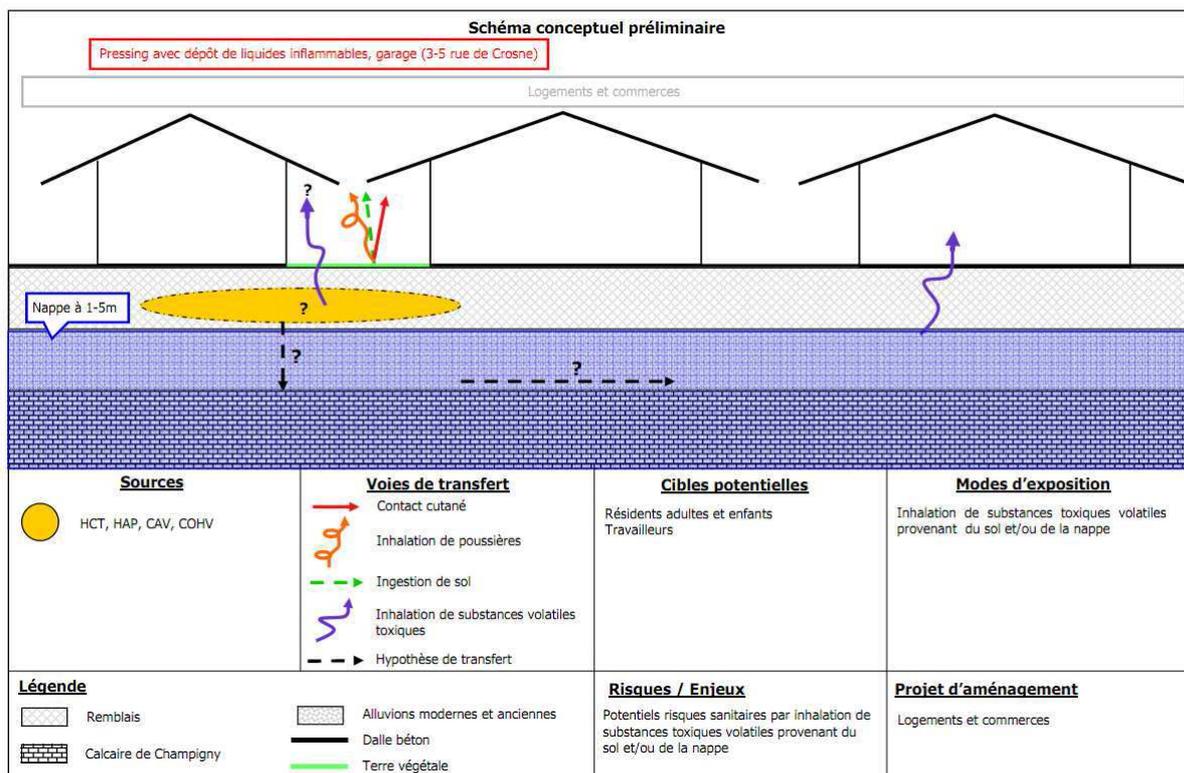


Figure 29 : Schéma conceptuel préliminaire – Orangerie  
(Source : Etude TESORA, 2015)

### ➤ Ilot Pont de l'Yerres

La visite de site a mis en évidence que le site est actuellement composé de logements et d'une zone en friche ayant accueilli d'autres logements. Aucun indice visuel de pollution et aucune installation potentiellement polluante n'ont été identifiés sur site.

D'après l'étude historique, la configuration de l'îlot a peu évolué depuis 1933, à l'exception des anciens logements qui ont été démolis entre 2011 et 2014. Le site n'est pas référencé dans la base de données BASOL. Il est en revanche référencé BASIAS (IDF9402033) et ICPE pour des activités classables de type fabrication de cuir artificiel, dépôt de liquides inflammables et dépôts de coton azotique et de celluloïd.

L'une des deux ICPE recensées (fabrication de cuir artificiel et dépôts de coton azotique et de celluloïd) n'a cependant pas été exercée au droit de l'îlot, sa localisation étant incorrecte. Cette ICPE était en réalité implantée au droit de l'actuelle allée Henri Sueur à Crosne.

Le schéma conceptuel établi indique que les futurs usagers du site sont susceptibles d'être exposés par inhalation de substances toxiques volatiles.

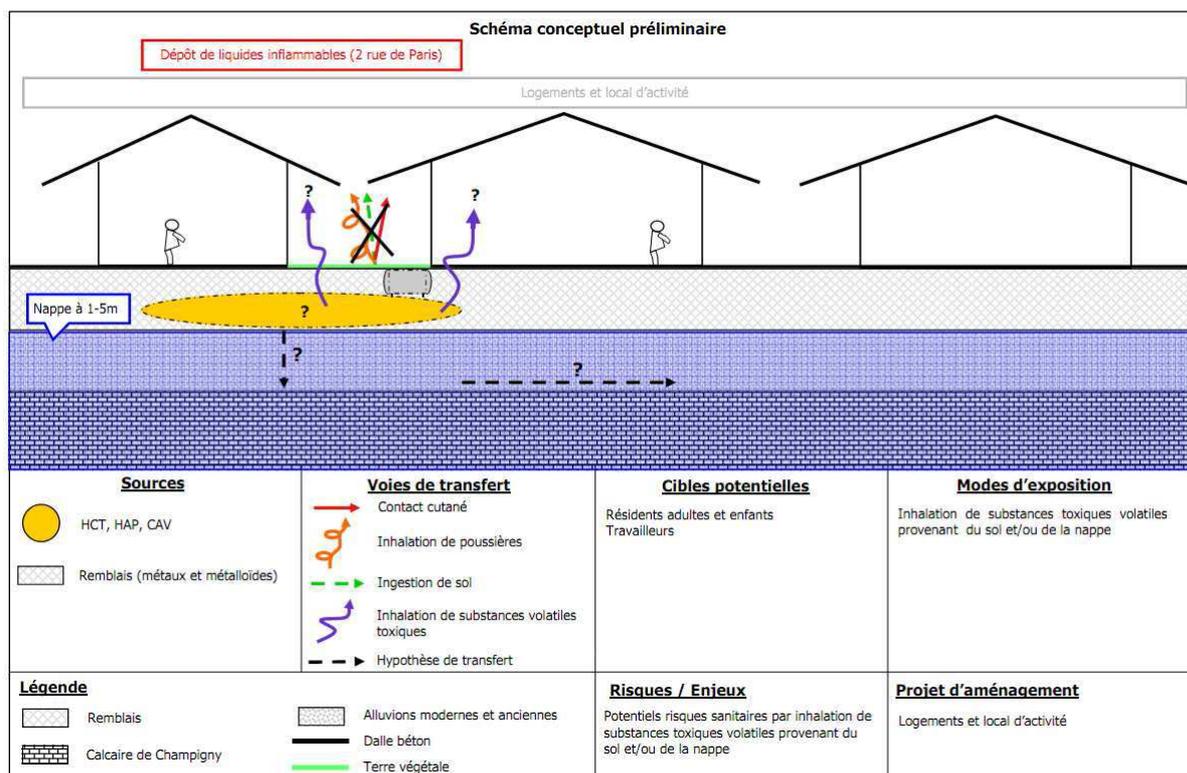


Figure 30 : Schéma conceptuel préliminaire – Orangerie  
(Source : Etude TESORA, 2015)

### 3.2.4 Recommandations

Au vu des sources potentielles de pollution identifiées à l'issue de la visite de site et de l'étude historique et des contraintes d'accès indiquées par l'EPA ORSA, des investigations dans les sols sont recommandées au droit des îlots :

- Carnot 1, 2 et 3 ;
- Janin ;
- Dazeville ;
- Lavoir ;
- Orangerie ;
- Pont de l'Yerres.

L'emplacement des sondages pourra être ajusté à l'issue des visites de sites sur l'ensemble des parcelles.

Le tableau ci-après présente les investigations prévisionnelles dans les sols.

Tableau 2 : Tableau des investigations prévisionnelles dans les sols  
(Source : Etude historique et documentaire, TESORA, août 2015)

Zones concernées	Investigations	Paramètres à analyser	Objectifs
<b>Ilot Carnot 1</b>			
Activité ICPE	2 sondages à 3 m	HCT + HAP + BTEX + COHV	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
Garages	2 sondages à 3 m	HCT + HAP + BTEX + COHV	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
<b>Ilot Carnot 2</b>			
Cuves enterrées	2 sondages à 6 m	HCT + HAP + BTEX	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
Atelier	3 sondages à 3 m	HCT + HAP + BTEX	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
Transformateur aux PCB	1 sondage à 3 m	PCB	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
<b>Ilot Carnot 3</b>			
Entrepôt et garage	6 sondages à 3 m	8 métaux + HCT + HAP + BTEX	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
<b>Ilot Janin</b>			
Entrepôt	2 sondages à 3 m	8 métaux + HCT + HAP + BTEX	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
<b>Ilot Dazeville</b>			
Transformateur	1 sondage à 3 m	PCB	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
Garage	2 sondages à 3 m	HCT + HAP + BTEX	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
Cuve enterrée	3 sondages à 6 m	HCT + HAP + BTEX	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
<b>Ilot Lavoir</b>			
Transformateur	1 sondage à 3 m	PCB	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
Cabine de peinture	2 sondages à 3 m	COHV	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
Cuve enterrée	2 sondages à 6 m	HCT + HAP + BTEX	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
<b>Ilot Orangerie</b>			
Nettoyage à sec	2 sondages à 3 m	8 métaux + COHV	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
Cuve enterrée ou aérienne	2 sondages à 6 m	8 métaux + HCT + HAP + BTEX	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
Garage	2 sondages à 3 m	8 métaux + HCT + HAP + BTEX	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité
<b>Ilot Pont de l'Yerres</b>			
Cuve enterrée (non localisée)	4 sondages à 6 m	8 métaux + HCT + HAP + BTEX	Contrôle des impacts éventuels de l'activité potentiellement polluante sur les sols à proximité

Des sondages et des analyses complémentaires seront à prévoir en accord avec les projets d'aménagements envisagés au droit de chaque îlot (création de parkings souterrains, gestion des eaux pluviales à ciel ouvert) afin de définir les filières d'évacuation des terres dans le cadre du futur terrassement et la qualité des remblais suspectés ou identifiés sur l'ensemble des parcelles (source potentielle de pollution diffuse).

## 4

## HYDROLOGIE

## 4.1 LA CONFLUENCE DE L'YERRES ET DE LA SEINE

Le centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges est situé à la confluence de deux cours d'eau importants : l'Yerres au Sud et la Seine à l'Ouest.

Le périmètre de la ZAC est directement concerné par l'Yerres puisque une partie du secteur Orangerie Pont de l'Yerres se situe en bordure de l'Yerres, et indirectement concerné par la Seine, dont les berges sont aujourd'hui très imperméabilisées et minérales (les berges le long des voies ferrées servent aujourd'hui de parking).

## 4.2 LA SEINE

La Seine est un fleuve à débit modéré, les débits moyens mensuels oscillant entre 130 m<sup>3</sup>/s en août et 514 m<sup>3</sup>/s en janvier (débit moyen de 310 m<sup>3</sup>/s à Paris – Austerlitz). Les débits d'étiage sont de 110 m<sup>3</sup>/s pour le QMNA2 (débit moyen mensuel sec de période de retour 2 ans) et de 78 m<sup>3</sup>/s pour le QMNA5 (débit moyen mensuel sec de période de retour 5 ans). Le niveau moyen de la Seine s'établit, en régime normal à 29,65 m NGF au droit du pont de Villeneuve-le-Roi.

La Seine est chenalisée en région Parisienne et régulée par les barrages de navigation qui la découpent en biefs. En dehors des périodes de crues, la cote d'eau dans chaque bief est maintenue constante : c'est le niveau de la retenue normale.

Les cotes de crues de référence de la Seine au pont de Villeneuve-le-Roi – Villeneuve-Saint-Georges sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Cotes de crues de référence de la Seine au pont de Villeneuve le Roi – Villeneuve-Saint-Georges (Etude hydrogéologique SEMOFI jan. 2013 – juil. 2014)

Crue	Cote atteinte par l'eau (pont de Villeneuve le Roi – Villeneuve St Georges)
Centennale	35.62
Cinquantennale	34.43
Décennale	33.75
Retenue normale	29.65

La gestion du Bassin Seine Normandie fait l'objet d'un **SDAGE** et du **Plan Seine** :

- Le nouveau Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie a été adopté par le Comité de bassin du 05 novembre 2015 pour la période 2016-2021. Il fixe les grandes orientations de la politique de l'eau sur le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.
- Le Plan Seine, né en 2005, est un plan d'aménagement global impliquant l'ensemble des acteurs de l'eau du bassin (les Conseil Régionaux et l'Agence de l'Eau notamment). Il met en perspective les différentes actions, en développant leurs impacts positifs à l'échelle du bassin et en maîtrisant leurs effets cumulés, notamment en matière de biodiversité, au profit d'une gestion durable du fleuve. Etabli pour la période 2007-2013, ce plan comprend une cinquantaine d'actions concrètes abordant les enjeux liés aux crues, à la qualité des eaux du fleuve et de ses affluents, aux milieux naturels et aux usages et fonctions du fleuve.

Le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPPRI) de la Seine couvre le secteur d'étude.



Figure 31 : Panorama de la confluence de l'Yerres et de la Seine

Source : Bureau d'études Inddigo, 2010



Figure 32 : Berges de la Seine à Villeneuve-Saint-Georges, au niveau de la gare RER

Source : INDDIGO – EPA ORSA, Benoît Grimbert, 2010

### 4.3 L'YERRES

L'Yerres est un cours d'eau relativement fragile en raison de son régime hydrologique et des tensions sur la nappe souterraine des calcaires de Brie. Le débit d'étiage est par conséquent très faible (QMNA5 de l'ordre de 20 l/s à Courtomer) avec des assècs, rendant le cours d'eau particulièrement sensible aux phénomènes de pollution. Le bon état des eaux de surface (écologique ou chimique) n'est pas atteint sur le bassin versant de l'Yerres, essentiellement en raison des concentrations trop élevées en nitrites et en phosphates (polluants d'origine industrielle et domestique). Malgré une amélioration de la situation liée aux travaux engagés, la qualité biologique des cours d'eau reste nettement insuffisante avec la présence d'espèces caractéristiques des milieux eutrophes.

Les crues sont accentuées sur l'Yerres du fait de la pente faible du lit de la rivière. A l'aval, les secteurs urbanisés, largement étendus dans le lit majeur du cours d'eau, subissent les crues avec de nombreux dégâts matériels.

Le SAGE de l'Yerres a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 13 octobre 2011.

Afin d'assurer une gestion globale du risque inondation du bassin de l'Yerres, un PPRI interdépartemental (Seine-et-Marne, Essonne, Val-de-Marne) a été approuvé le 18 juin 2012. Celui-ci est cohérent avec celui de la Seine qui s'applique déjà sur le secteur de confluence avec l'Yerres.

### 4.4 QUALITE DES EAUX

Le site internet de la DRIEE permet d'avoir accès aux données de stations de suivi de la qualité des eaux. Plusieurs réseaux de surveillance sont présents en région Ile de France :

- Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS)
- Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO)
- Réseau Complémentaire de Bassin (RCB)
- Autres réseaux

La station n°03079990 mesurant « L'Yerres du confluent du Ru du Cornillot (exclu) au confluent de la Seine (exclu) » est suivie par un « autre réseau ». Les données sont disponibles jusqu'en 2011.

La station n° 03063650 mesurant la Seine du confluent de l'Essonne (exclu) au confluent de la Marne (exclu) est suivie le réseau RCO. Les données sont disponibles jusqu'en 2012.

Tableau 4 : Synthèse des résultats de qualité de l'Yerres de 1994 à 2012 à la station n°03079990



Station : 03079990 Réseau actuel: Autre  
 Nom du cours d'eau : YERRES  
 Commune : VILLENEUVE-SAINT-GEORGES  
 Code Masse d'eau : HR102  
 Taille : M9  
 Contexte Piscicole : Cyprinicole

Mise-à-jour du : 20 juin 2014  
 Edité le : 30 juin 2014

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>ETAT ECOLOGIQUE</b>																			
Paramètre (Unité)	Code SANDRE																		
<b>Hydrobiologie</b>																			
IBGN (invertébrés)	1000																		
IBGN de référence (invertébrés)	5909																		
IBG-DCE (invertébrés)	5910																		
IBGA (invertébrés)	2527																		
IBGA-DCE (invertébrés)	6951																		
IBD 2007 (diatomées)	5856																		
IPR (poissons)	7036																		
<b>Physico-chimie</b>																			
<b>Bilan de l'oxygène</b>																			
Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> /L)	1311	2.70	5.50	2.90	5.10	5.50	7.90	8.40	8.20	7.80	7.00	5.20	2.51	5.31	7.32			4.70	6.00
Taux de saturation en O <sub>2</sub> (%)	1312	31.00	56.00	30.00	50.00	60.00	80.00	85.00	87.00	80.00	73.00	56.00	25.50	55.90	78.70			53.00	61.00
Demande biochimique en Oxygène (mg O <sub>2</sub> /L)	1313	3.50	4.00	7.80	10.00	8.30	7.30	8.10	5.20	> 6	> 6	> 6	6.00	2.80	3.10			3.20	2.30
Carbone organique dissous (mg C/L)	1841	6.20	5.60	5.50	7.90	7.60	5.40	5.70	5.30	4.20	3.60	4.00	4.60	4.60	4.30			4.30	4.82
<b>Nutriments</b>																			
Orthophosphates (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /L)	1433	3.00	2.70	5.20	3.80	2.00	1.00	0.95	0.58	0.77	0.67	0.77	0.92	0.99	0.54			0.80	0.59
Phosphore total (mg P/L)	1350	0.90	1.38	1.71	1.61	0.76	0.43	0.38	0.30	0.30	0.29	0.34	0.34	0.41	0.24			0.28	0.20
Ammonium (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L)	1335	1.15	2.30	4.20	5.10	0.26	0.27	0.24	0.23	0.20	0.31	0.37	0.38	0.24	0.22			0.34	0.34
Nitrites (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /L)	1339	1.40	0.85	1.60	0.84	0.45	0.33	0.30	0.24	0.26	0.37	0.28	0.36	0.40	0.32			0.46	0.38
Nitrates (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L)	1340	36.00	54.00	34.00	55.00	50.00	46.00	41.00	42.00	36.00	37.00	38.00	39.80	44.20	54.00			47.80	35.70
<b>Acidification</b>																			
pH min	pHmin	7.67	7.52	7.30	7.50	7.80	7.80	7.80	7.90	7.70	7.70	7.65	7.55	7.60	7.72			7.50	7.60
pH maxi	pHmax	7.85	8.06	7.83	8.20	8.10	8.20	8.10	8.20	8.10	8.10	8.15	8.15	8.30	8.26			8.20	8.20
Température (°C)	1301	22.80	19.50	18.70	20.00	19.50	17.60	17.70	19.30	19.00	20.40	19.60	22.20	20.90	20.70			20.50	19.00

**Etat écologique**

- NC Non Communiqué (Absence de données)
- Très bon état
- Bon état
- Etat moyen
- Etat médiocre
- Mauvais état

Données manquantes dans l'agrégation

Paramètre Nitrate en état moins que bon

Assouplissement appliqué

**Etat chimique**

- Absence de données
- informations insuffisantes pour attribuer l'état
- Bon état
- Mauvais état
- Indice
- Indice de confiance (Faible, Moyen, Elevé)
- n.a. non analysé
- d.p. données partielles

Tableau 5 : Synthèse des résultats de qualité de la Seine de 1994 à 2012 à la station n°03063650



Station : 03063650  
 Réseau actuel: RCO  
 Nom du cours d'eau : SEINE  
 Commune : ORLY  
 Code Masse d'eau : HR73B  
 Taille : G9  
 Contexte Piscicole : Cyprinicole

Mise-à-jour du : 20 juin 2014  
 Edité le : 30 juin 2014

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>ETAT ECOLOGIQUE</b>																			
<b>Paramètre (Unité)</b>	<b>Code SANDRE</b>																		
<b>Hydrobiologie</b>																			
IBGN (invertébrés)	1000																		
IBGN de référence (invertébrés)	5909																		
IBG-DCE (invertébrés)	5910																		
IBGA (invertébrés)	2527																		
IBGA-DCE (invertébrés)	6951																14		
IBD 2007 (diatomées)	5856																14.2		
IPR (poissons)	7036																		
<b>Physico-chimie</b>																			
<b>Bilan de l'oxygène</b>																			
Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> /L)	1311	3.40	6.50					7.60	8.20	7.60	8.60	9.40		9.10	9.60	9.40	9.50	7.20	8.96
Taux de saturation en O <sub>2</sub> (%)	1312	41.00	72.00					62.00	87.00	83.00	84.00	90.00		94.10	97.00	89.00	86.00	70.00	76.40
Demande biochimique en Oxygène (mg O <sub>2</sub> /L)	1313	2.00	2.10					3.00	1.60	1.50	1.30	1.60		1.60	2.70	4.50	2.50	2.80	1.40
Carbone organique dissous (mg C/L)	1841	3.20	5.80					4.00	3.30	2.95	3.00	2.40		2.90	3.96	3.82	3.10	4.10	3.50
<b>Nutriments</b>																			
Orthophosphates (mg PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> /L)	1433	0.45	0.80					0.24	0.44	0.42	0.37	0.34		0.21	0.17	0.22	0.15	0.24	0.19
Phosphore total (mg P/L)	1350	0.20	0.35					0.10	0.16	0.15	0.13	0.14		0.11	0.07	0.10	0.07	0.09	0.10
Ammonium (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L)	1335	0.20	0.20					0.25	0.17	0.22	0.16	0.21		0.16	0.13	0.24	0.13	0.14	0.10
Nitrites (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /L)	1339	0.15	0.20					0.15	0.16	0.19	0.20	0.18		0.15	0.11	0.14	0.10	0.10	0.09
Nitrates (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L)	1340	24.00	25.00					28.00	28.00	27.80	36.80	29.50		26.80	25.60	27.40	27.60	25.80	25.20
<b>Acidification</b>																			
pH mini	1302																		
pH maxi	pHmax	7.77	7.75					8.00	7.71	7.55	7.36	8.00		7.86	7.90	7.10	7.95	8.05	7.28
Température (°C)	1301	25.20	22.00					21.10	20.90	24.20	21.20	21.20		19.80	22.10	22.80	24.00	19.00	25.00

<b>Etat écologique</b>		<b>Etat chimique</b>	
	NC Non Communiqué (Absence de données)		Absence de données
	Très bon état		Informations insuffisantes pour attribuer l'état
	Bon état		Bon état
	Etat moyen		Mauvais état
	Etat médiocre		Indice de confiance (Faible, Moyen, Elevé)
	Mauvais état		n.a. non analysé
	Données manquantes dans l'agrégation		d.p. données partielles
	Paramètre Nitrate en état moins que bon		
	Assouplissement appliqué		

# 5

## HYDROGEOLOGIE

Le contexte hydrogéologique du site, est représenté par la nappe alluviale de la Seine essentiellement du fait de la grande proximité des cours d'eau, ainsi que par la nappe de l'Yerres au niveau de l'îlot proche de la confluence. D'autres nappes sont également présentes en profondeur.

A la demande de l'EPA ORSA, le bureau d'études SEMOFI a réalisé une étude géotechnique préliminaire de site au niveau de plusieurs zones dans le cadre du réaménagement d'une partie du centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges.

Dans le cadre de réaménagement avec démolition de bâtiments existants, reconstruction de bâtiments neufs et réhabilitation d'existants, la société SEMOFI a également été missionnée dans le but d'évaluer le Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) souterraines sur l'ensemble du site.

L'étude hydrogéologique réalisée de janvier 2013 à juillet 2014 avait pour but d'estimer les variations du niveau de la nappe pour approcher le niveau des plus hautes eaux au droit du site, afin de prévoir l'impact de ces remontées potentielles sur le projet.

### 5.1 LES AQUIFERES DE LA ZONE

Le contexte hydrogéologique du site, et impactant le projet, est représenté par la nappe alluviale de la Seine, essentiellement du fait de la grande proximité du fleuve, ainsi que de la nappe alluviale de l'Yerres au niveau de l'îlot proche de la confluence. D'autres nappes concernent également la zone d'étude.

Ainsi, les différentes nappes et circulations présentes au droit du secteur d'étude sont les suivantes :

- **Les circulations et retenues d'eau superficielles :**

Les remblais et formations de sub-surface (colluvions, alluvions modernes, ...) ne présentent pas de nappe phréatique à proprement parler, mais des circulations superficielles et anarchiques peuvent être présentes lors d'épisodes pluvieux intenses et/ou prolongés. Ces circulations vont donc dépendre grandement des conditions météorologiques et pourront être absentes lors des périodes sèches.

La forte urbanisation du site peut réduire ces circulations et infiltrations naturelles ; cependant, en zone très urbanisée, un type analogue de circulations et accumulations peut exister suite à des fuites éventuelles de réseaux enterrés (assainissement, eau potable, ...). A noter par ailleurs que ces circulations, localisées et anarchiques, peuvent également être alimentées par la vidange des nappes situées en amont.

- **La nappe alluviale de la Seine :**

Les Alluvions anciennes de la Seine sont le siège d'une nappe puissante, dont le niveau est en relation avec le niveau de la Seine et des conditions climatiques.

La carte hydrogéologique réalisée par Delesse en 1862 indique que la nappe alluviale se situe entre les cotes altimétriques 28 et 29 NGF (repère altimétrique de l'époque) à proximité du site. La nappe alluviale de la Seine se situe très proche du sol, à 3 ou 4 mètres seulement de profondeur.

D'après le PPRI de Villeneuve-Saint-Georges, les sites sont localisés dans la zone inondée lors de la crue de la Seine de 1910.

- **La nappe de versant (ou nappe collinaire)**

En période normale, cette nappe est principalement alimentée par le déversement sur le versant de la nappe du Marna-calcaire de Brie. En effet, cette dernière, présente sur le plateau et relativement peu épaisse, est perchée sur les Argiles vertes. Son écoulement est dirigé vers le versant, qui la draine, et elle se déverse via des sources de débordement et selon des chemins de circulations préférentielles dans les colluvions, avant de s'infiltrer en profondeur.

- **La nappe de l'Eocène supérieur**

L'Eocène supérieur correspond à un aquifère multicouches qui comprend notamment le *Calcaire de Champigny* (faciès calcaire du Ludien, présent dans la vallée de la Seine).

L'écoulement s'effectue vers la Seine, mais suivant le contexte, la pente de la nappe peut également être influencée par la pente structurale.

Cette nappe est en relation directe avec la nappe alluviale au niveau du pied du plateau de Villeneuve-Saint-Georges.

Des nappes plus profondes et n'impactant pas le projet peuvent tout de même être mentionnées ici :

- **La nappe du Marno-calcaire de Saint-Ouen**

Le *Marno-calcaire de Saint-Ouen* est le siège d'une nappe se prolongeant dans la partie supérieure des *Sables de Beauchamp sous-jacents*. La base de l'aquifère est constituée par l'horizon médian argileux des Sables de Beauchamp. A noter que cette nappe, qui appartient également à l'aquifère multicouches de l'Eocène supérieur, peut être en continuité hydraulique avec la nappe alluviale et la nappe du Calcaire de Champigny, dans le cas où les horizons marneux du Ludien ne constituent pas de barrière étanche.

Au sein de l'ensemble marno-calcaire, l'eau circule au profit de joints lithologiques ou de fracturations.

- **La nappe lutétienne**

Le Lutétien contient une nappe très importante de par son extension et son épaisseur mouillée, qui peut tout de même varier énormément. Par endroits, cette nappe peut s'annuler (comme à Ivry-sur-Seine). Au droit de Villeneuve-Saint-Georges, la nappe lutétienne est considérée comme assez importante.

Les données des cartes hydrogéologiques (Carte hydrogéologique du BRGM, 1968, Atlas des Nappes aquifères de la région parisienne BRGM, 1970) indiquent un niveau piézométrique de la nappe générale inférieur à 40 NGF (mais cette mesure n'est pas très précise) et une direction d'écoulement orientée vers la Seine pour la nappe générale.



Figure 33 : Extrait de la carte hydrogéologique du BRGM

Source Etude hydrogéologique SEMOFI, 2014

## 5.2 PARAMETRES HISTORIQUES

L'étude des cartes anciennes, et notamment la carte de Delesse, montre (par interprétation) un niveau de la nappe générale sur le secteur compris entre 28 et 29 du NGF de l'époque (Bourdaloue), soit entre environ 27.7 et 28.7 NGF actuel (IGN 69).

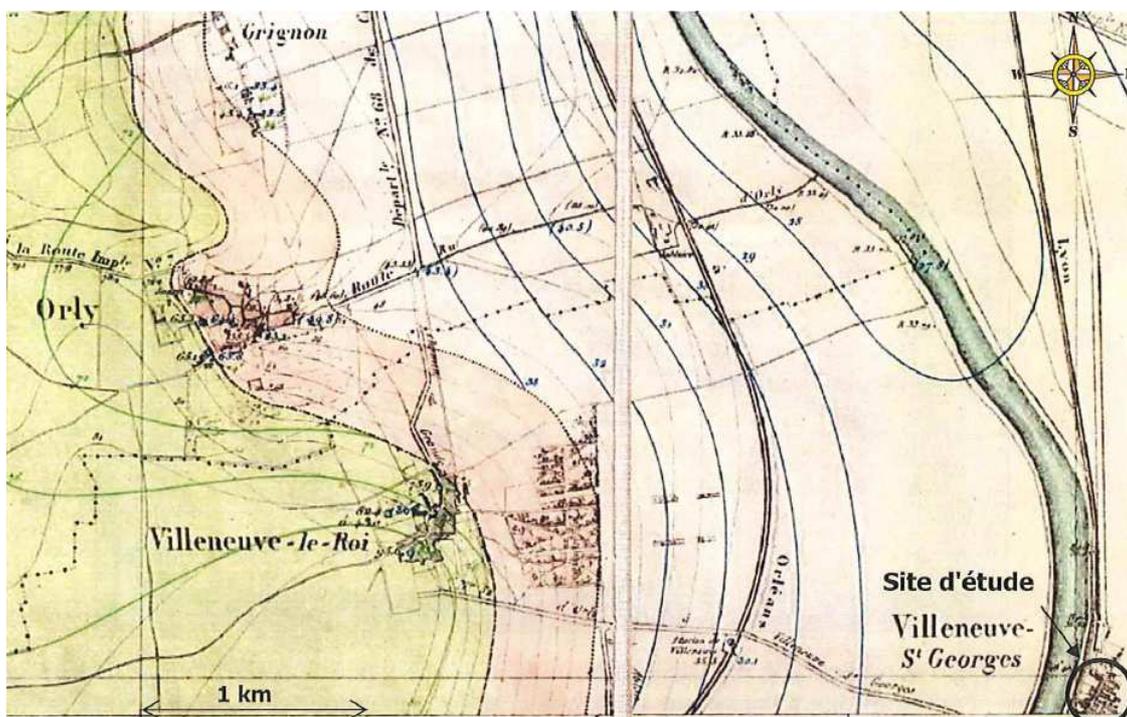


Figure 34 : Extrait de la carte Delesse (Source : Etude SEMOFI 2014)

### 5.3 PIEZOMETRE INFOTERRE

Les relevés piézométriques issus de la base de données BSS Infoterre comportent des données relativement anciennes et doivent être considérées avec précaution compte tenu des changements urbains ayant pu intervenir sur le secteur, de la qualité des données et des conditions générales d'acquisition (dates imprécises, phase de chantier non stabilisées, etc.).

Le tableau ci-dessous indique des niveaux d'eau issus de cette base de données du BRGM.

Tableau 6 : Piézométrie Infoterre sur le secteur (Source : Etude SEMOFI 2014)

Points BSS	Forage			Coordonnées		Formations géologiques	Dates
	Altitude (NGF)	Niveau d'eau		Lambert 2 étendu			
		Profondeur (m/TN)	Cote (NGF)	X	Y		
3 02194X0108/F1	33.16	7.10	26.06	607654	2413957	Alluvions	26.04.1969
4 02194X0120/F	39.00	7.10	31.90	608504	2413597	Calcaire de Champigny	27.02.1973

Les données sont relativement rares sur ce secteur en rive droite. De plus, pour le point n°3, le niveau relevé au sein de la nappe alluviale montre une cote très inférieure à la cote de retenue normale de la Seine, ce qui semble peu valide (la Seine étant censé drainer la nappe). Pour le point n°4, la cote de la nappe du Calcaire de Champigny est plus élevée que celle du fleuve, et pourrait confirmer un écoulement dirigé vers la Seine.

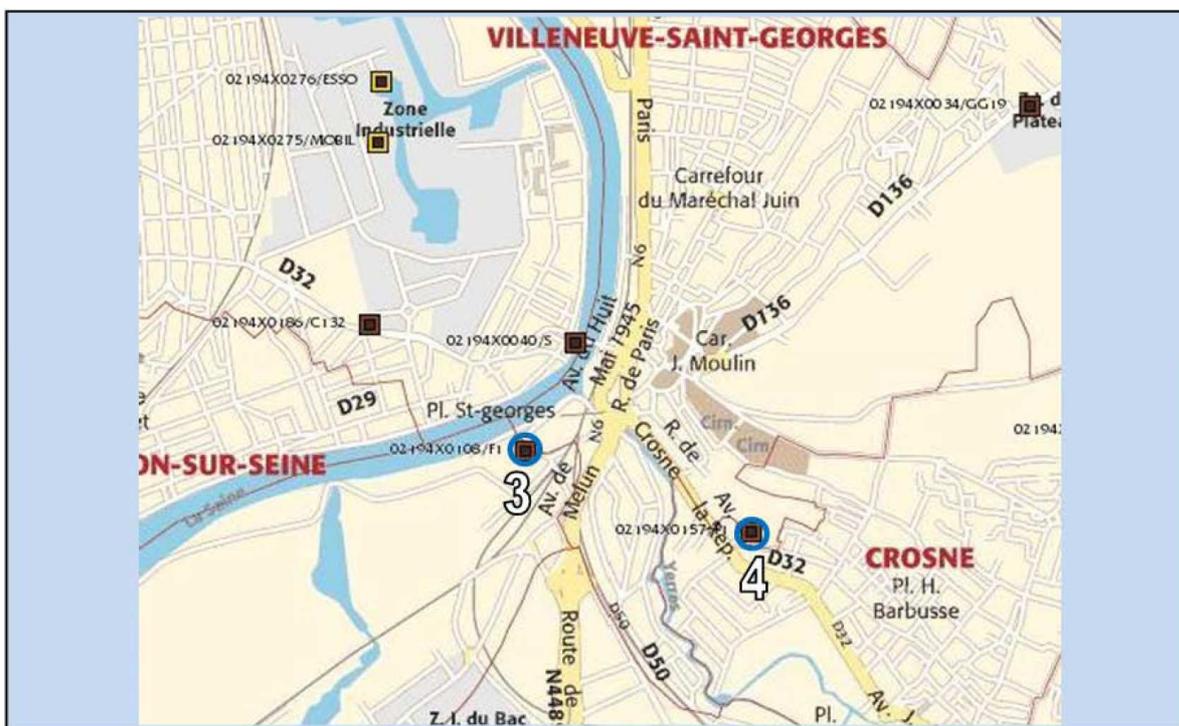


Figure 35 : Localisation des sondages issus d'Infoterre (Source : Etude SEMOFI 2014)

Les points BSS ne présentant pas de niveaux d'eau n'ont pas été répertoriés au cours de cette étude. De nombreux forages ont eu lieu à grande profondeur et avaient une vocation de reconnaissance de sols.

## 5.4 PIEZOMETRIE AU DROIT DU SITE

Dans le cadre de cette étude, et s'additionnant aux 5 piézomètres PZ1 à PZ5 mis en place lors d'une première intervention (juillet 2012) à proximité immédiate des sondages respectifs SP1, SP3, SP4, SP5 et SP6, la mission (2013) a comporté la mise en place de 4 nouveaux piézomètres. Ainsi les piézomètres PZ21, PZ22, PZ24 et PZ25 ont été réalisés chacun dans un sondage spécifique, à proximité immédiate des sondages respectifs SP1, SP2, SP4 et SP5, localisés sur le plan d'implantation des sondages présenté ci-dessous.

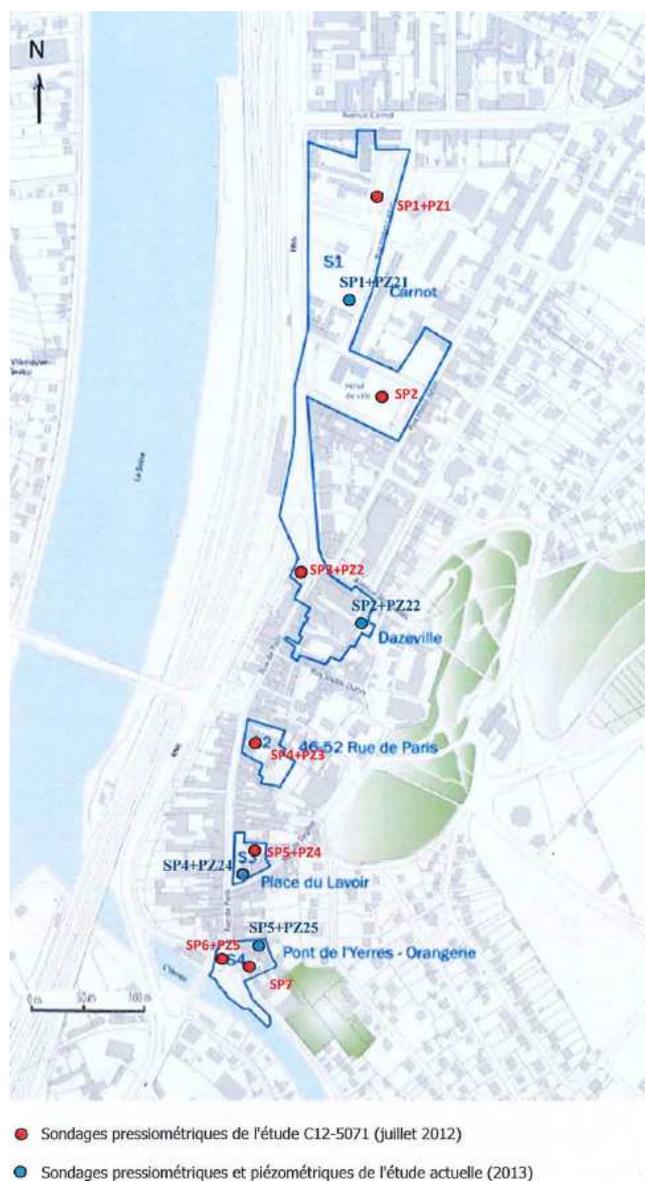


Figure 36 : Plan d'implantation des sondages (Source : Etude SEMOFI 2014)

Les caractéristiques et les relevés des niveaux d'eau réalisés dans les piézomètres précités figurent dans les tableaux ci-dessous, avec un regroupement par îlot.

Tableau 7 : Caractéristiques et relevés des niveaux d'eau réalisés sur les îlots Carnot-Janin (Source : Etude SEMOFI 2014)

**CARNOT-JANIN**

Piézomètre	CARNOT-JANIN	
	PZ1-SP1	PZ21-SP1
Cote tête (NGF)	34.00	33.19 (TN)
Contexte	Plaine alluviale	Plaine alluviale
Terrains concernés	Alluvions anciennes	Alluvions indifférenciées
Crépiné de	1 à 10 m / TN	1 à 9.8 m / TN
Profondeur au dernier relevé	6.86 m / TN	9.59 m / TN
Date de mise en place	07/05/2012	02/03/2013

(capot métallique abîmé, mesures/TN)

Date du relevé	Prof. eau (m) \ tête	Cote NGF eau	Remarques	Prof. eau (m) \ TN	Cote NGF eau	Remarques
07/05/2012	<del>4.40</del>	<del>32.60</del>	Non stabilisé (fin chantier)			
19/06/2012	4.00	30.00				
20/12/2012	2.70	31.30				
02/03/2013				<del>2.30</del>	<del>30.09</del>	Non stabilisé (fin chantier)
29/03/2013				2.93	30.26	
22/05/2013				2.56	30.63	
10/06/2013	3.62	30.38		2.90	30.29	
18/06/2013				3.16	30.03	
02/07/2013				3.14	30.05	
06/08/2013				3.25	29.94	
13/08/2013	4.06	29.94		3.30	29.89	Capot abîmé
24/09/2013	4.02	29.98		3.27	29.92	
10/10/2013	Véhicule en stationnement			3.27	29.92	
26/11/2013	3.56	30.44		2.77	30.42	
12/12/2013	Véhicule en stationnement			3.00	30.19	
16/01/2014	3.79	30.21		3.01	30.18	
17/01/2014	3.78	30.22		3.00	30.19	
21/01/2014	3.80	30.20		3.00	30.19	
25/02/2014	Véhicule en stationnement			2.75	30.44	
03/03/2014	3.77	30.23		2.78	30.41	
01/04/2014	3.79	30.21		2.78	30.41	
28/05/2014	Véhicule en stationnement			3.27	29.92	
27/06/2014				3.25	29.94	
01/07/2014				3.18	30.01	
<b>Moyennes (*)</b>	3.72	30.28		3.03	30.16	
Niveau le + bas (*)	4.06	29.94		3.30	29.89	
Niveau le + haut (*)	2.70	31.30		2.56	30.63	
Delta (m)	1.36			0.74		

(\*) sur la période de suivi

NOTA : les moyennes, minima et maxima sont calculés sur les niveaux stabilisés. Les valeurs barrées, qui correspondent à des premiers relevés non stabilisés, ne sont pas prises en compte. Elles sont en revanche tracées sur le graphique ci-après.

Tableau 8 : Caractéristiques et relevés des niveaux d'eau réalisés sur l'îlot Dazeville (Source : Etude SEMOFI 2014)

**DAZEVILLE**

DAZEVILLE						
Piézomètre	PZ2-SP3			PZ22-SP2		
Cote tête (NGF)	34.34			37.97		
Contexte	Plaine alluviale			Coteau		
Terrains concernés	Alluvions modernes			Colluvions / Ludien		
Crépiné de	1 à 20 m / TN			1 à 8 m / TN		
Profondeur au dernier relevé	11.65 m / TN			8.18 m / TN		
Date de mise en place	11/05/2012			28/02/2013		

Date du relevé	Prof. eau (m) \ tête	Cote NGF eau	Remarques	Prof. eau (m) \ tête	Cote NGF eau	Remarques
11/05/2012	<del>1.00</del>	<del>32.54</del>	Non stabilisé (fin chantier)			
19/06/2012	4.00	30.34				
20/12/2012	2.90	31.44				
12/02/2013	3.70	30.64				
28/02/2013				<del>5.30</del>	<del>32.67</del>	Non stabilisé (fin chantier)
29/03/2013				5.66	32.31	
22/05/2013				5.42	32.55	
10/06/2013	Introuvable (suite à travaux)			5.18	32.79	
02/07/2013				5.33	32.64	
06/08/2013				6.13	31.84	
13/08/2013	4.28	30.06		6.20	31.77	
24/09/2013	4.15	30.19		6.19	31.78	
10/10/2013	4.27	30.07		6.22	31.75	
26/11/2013	4.11	30.23		6.04	31.93	
12/12/2013	4.44	29.90		5.97	32.00	
17/01/2014	Introuvable			4.91	33.06	
25/02/2014				4.65	33.32	
03/03/2014				4.67	33.30	
01/04/2014				4.68	33.29	
28/05/2014				3.91	34.06	
27/06/2014				5.50	32.47	
01/07/2014				5.46	32.51	
<b>Moyennes (*)</b>				3.98	30.36	
Niveau le + bas (*)	4.44	29.90		6.22	31.75	
Niveau le + haut (*)	2.90	31.44		3.91	34.06	
Delta (m)	1.54			2.31		

(\*) sur la période de suivi

NOTA : les moyennes, minima et maxima sont calculés sur les niveaux stabilisés. Les valeurs barrées, qui correspondent à des premiers relevés non stabilisés, ne sont pas prises en compte. Elles sont en revanche tracées sur le graphique ci-après.

Tableau 9 : Caractéristiques et relevés des niveaux d'eau réalisés sur l'îlot 46-52 Rue de Paris (Source : Etude SEMOFI 2014)

**46-52 RUE DE PARIS**

46-52 RUE DE PARIS	
<b>Piézomètre</b>	<b>PZ3-SP4</b>
Cote tête (NGF)	34.74
Contexte	Limite plaine / coteau
Terrains concernés	Remblais / Complexe colluvio-alluvionnaire
Crépiné de	1 à 7.5 m / TN
Profondeur au dernier relevé	6.32 m / TN
Date de mise en place	09/05/2012

Date du relevé	Prof. eau (m) \ tête	Cote NGF eau	Remarques
09/05/2012	<del>1.00</del>	<del>33.74</del>	Non stabilisé (fin chantier)
19/06/2012	1.30	33.44	
20/12/2012	1.90	32.84	
12/02/2013	2.20	32.54	
29/03/2013	2.26	32.48	
22/05/2013	Véhicule en stationnement		
10/06/2013	1.83	32.91	
15/06/2013	1.80	32.94	
02/07/2013	1.74	33.00	
06/08/2013	2.10	32.64	
13/08/2013	2.12	32.62	
24/09/2013	2.12	32.62	
10/10/2013	2.12	32.62	
26/11/2013	0.85	33.89	
12/12/2013	0.85	33.89	
17/01/2014	1.31	33.43	
25/02/2014	1.25	33.49	
03/03/2014	1.25	33.49	
01/04/2014	1.27	33.47	
28/05/2014	1.43	33.31	
27/06/2014	1.15	33.59	
01/07/2014	1.11	33.63	
<b>Moyennes (*)</b>	<b>1.60</b>	<b>33.14</b>	
Niveau le + bas (*)	2.26	32.48	
Niveau le + haut (*)	0.85	33.89	
Delta (m)	<b>1.41</b>		

(\*) sur la période de suivi

NOTA : les moyennes, minima et maxima sont calculés sur les niveaux stabilisés. Les valeurs barrées, qui correspondent à des premiers relevés non stabilisés, ne sont pas prises en compte. Elles sont en revanche tracées sur le graphique ci-après.

Tableau 10 : Caractéristiques et relevés des niveaux d'eau réalisés sur l'îlot Place du Lavoir (Source : Etude SEMOFI 2014)

**PLACE DU LAVOIR**

Piézomètre	PLACE DU LAVOIR	
	PZ4-SP5	PZ24-SP4
Cote tête (NGF)	environ 35.46	environ 34.79
Contexte	Limite plaine / coteau	Plaine alluviale
Terrains concernés	Calcaire de Champigny	Alluvions modernes / Alluvions anciennes
Crépiné de	1 à 10 m / TN	1 à 10 m / TN
Profondeur au dernier relevé	11.24 m / TN	10.05 m / TN
Date de mise en place	09/05/2012	27/02/2013

Date du relevé	Prof. eau (m) \ tête	Cote NGF eau	Remarques	Prof. eau (m) \ tête	Cote NGF eau env.	Remarques
09/05/2012	<del>1.00</del>	<del>34.46</del>	Non stabilisé (fin chantier)			
19/06/2012	4.00	31.46				
20/12/2012	3.30	32.16				
12/02/2013	3.80	31.66				
27/02/2013				<del>2.20</del>	<del>32.59</del>	Non stabilisé (fin chantier)
29/03/2013				2.86	31.93	
22/05/2013				2.58	32.21	
10/06/2013	3.71	31.75		2.67	32.12	
15/06/2013				2.94	31.85	
02/07/2013				3.43	31.36	
06/08/2013				4.66	30.13	
13/08/2013	4.28	31.18		4.70	30.09	
24/09/2013	4.28	31.18		4.52	30.27	
10/10/2013	4.47	30.99		4.69	30.10	
26/11/2013	3.91	31.55		4.13	30.66	
12/12/2013	4.04	31.42		4.39	30.40	
17/01/2014	4.07	31.39		4.36	30.43	
25/02/2014	3.95	31.51		4.05	30.74	
03/03/2014	3.94	31.52		4.06	30.73	
01/04/2014	3.94	31.52		4.07	30.72	
28/05/2014	4.18	31.28		4.21	30.58	
27/06/2014	4.21	31.25		4.63	30.16	
01/07/2014	4.20	31.26		4.59	30.20	
<b>Moyennes (*)</b>	<b>4.02</b>	<b>31.44</b>		<b>3.97</b>	<b>30.82</b>	
Niveau le + bas (*)	4.47	30.99		4.70	30.09	
Niveau le + haut (*)	3.30	32.16		2.58	32.21	
Delta (m)	<b>1.17</b>			<b>2.12</b>		

(\*) sur la période de suivi

NOTA : les moyennes, minima et maxima sont calculés sur les niveaux stabilisés. Les valeurs barrées, qui correspondent à des premiers relevés non stabilisés, ne sont pas prises en compte. Elles sont en revanche tracées sur le graphique ci-après.

Tableau 11 : Caractéristiques et relevés des niveaux d'eau réalisés sur les îlots Pont de l'Yerres et Orangerie (Source : Etude SEMOFI 2014)

**PONT DE L'YERRES et ORANGERIE**

	<b>PONT DE L'YERRES</b>	<b>ORANGERIE</b>
<b>Piézomètre</b>	<b>PZ5-SP6</b>	<b>PZ25-SP5</b>
Cote tête (NGF)	34.45	35.07
Contexte	Plaine alluviale	Limite plaine / coteau
Terrains concernés	<i>Alluvions modernes / Calcaire de Champigny</i>	<i>Calcaire de Champigny (+Alluvions?)</i>
Crépiné de	1 à 8 m / TN	1 à 8 m / TN
Profondeur au dernier relevé	5.93 m / TN	7.33 m / TN
Date de mise en place	10/05/2012	01/03/2013

Date du relevé	Prof. eau (m) \ tête	Cote NGF eau env.	Remarques	Prof. eau (m) \ tête	Cote NGF eau env.	Remarques
10/05/2012	<del>4.00</del>	<del>34.07</del>	<i>Non stabilisé (fin chantier)</i>			
25/07/2012	3.70	31.37				
29/03/2013				3.75	31.32	
22/05/2013				3.70	31.37	
10/06/2013	3.35	31.72				
02/07/2013				3.84	31.23	
06/08/2013				4.20	30.87	
13/08/2013	3.90	31.17		4.22	30.85	
24/09/2013	<i>Tête coincée, impossible à ouvrir</i>			3.98	31.09	
10/10/2013	3.89	31.18		4.14	30.93	
26/11/2013	<i>Bloqué</i>			3.66	31.41	
12/12/2013	<i>Véhicule en stationnement</i>			3.94	31.13	
17/01/2014	3.60	31.47		3.98	31.09	
25/02/2014	3.37	31.70		3.73	31.34	
03/03/2014	<i>Véhicule en stationnement</i>			3.72	31.35	
01/04/2014	3.39	31.68		3.73	31.34	
28/05/2014	3.84	31.23		4.15	30.92	
27/06/2014	3.82	31.25		4.15	30.92	
01/07/2014	3.81	31.26		4.12	30.95	
<b>Moyennes (*)</b>	<b>3.67</b>	<b>31.40</b>		<b>3.94</b>	<b>31.13</b>	
Niveau le + bas (*)	3.90	31.17		4.22	30.85	
Niveau le + haut (*)	3.35	31.72		3.66	31.41	
Delta (m)	<b>0.55</b>			<b>0.56</b>		

(\*) sur la période de suivi

NOTA : les moyennes, minima et maxima sont calculés sur les niveaux stabilisés. Les valeurs barrées, qui correspondent à des premiers relevés non stabilisés, ne sont pas prises en compte. Elles sont en revanche tracées sur le graphique ci-après.

Les niveaux d'eaux mesurés au droit des différents sondages témoignent de la présence d'une nappe superficielle dans les formations alluvionnaires et colluvionnaires, ainsi que dans les formations du Ludien. Le plus souvent, les apports de versant sont assez nets. En cas de crue, il faudra également tenir compte des apports côté Seine.

D'après les tableaux présentés, on remarque, dans le cas du sondage PZ3, un impact très fort de la nappe, quasi-permanent.

Ce cas d'impact de la nappe superficielle sur les niveaux bas est également retrouvé au droit des autres îlots. Par conséquent, il conduira à envisager des solutions de fondations adaptées à cette situation.

## 5.5 PERMEABILITE DE L'AQUIFERE

### 5.5.1 Essais de perméabilité : 1ère campagne (terrains superficiels)

Plusieurs essais de perméabilité ont été réalisés au droit des îlots, présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Essais de perméabilité réalisés au droit des îlots en 1<sup>ère</sup> campagne (Source : Etude SEMOFI 2014)

Ilots Carnot-Dazeville	essais EI1 à EI4
Ilot 46-52, rue de Paris	essai EI5
Ilot Place du Lavoir	essai EI6
Ilots Pont de l'Yerres-Orangerie	essai EI7

Ces essais ont été réalisés entre 1 et 2 m de profondeur, dans des terrains de type remblais.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des valeurs retrouvées lors des essais *in situ* :

Tableau 13 : Liste de l'ensemble des valeurs retrouvées lors des essais *in situ* (Source : Etude SEMOFI 2014)

Profondeur des essais							
Localisation	Parking Dunant	Parking Mairie	Place Sépard	Impasse Dazeville	Parking Laboratoire	Place du Lavoir	Place Saint-Georges
N° essai	EI1	EI2	EI3	EI4	EI5	EI6	EI7
Perméabilité	$1,9 \cdot 10^{-5}$ m/s	$5,3 \cdot 10^{-5}$ m/s	$> 10^{-3}$ m/	$7,5 \cdot 10^{-4}$ m/s	-	$9,6 \cdot 10^{-6}$ m/s	$4,3 \cdot 10^{-6}$ m/s
Synthèse							
Nombre d'essais	Perméabilités de la formation			Commentaires			
7	<b>K min</b>		$4,3 \cdot 10^{-6}$ m/s	La formation concernée par ces essais est considérée comme étant des remblais, au vu de l'absence de sondages carottés.			
	<b>Kmax</b>		$> 10^{-3}$ m/s				

Les essais EI3 et EI4 ont été réalisés hors domaine de validité de l'essai (méthode peu adaptée pour les très fortes perméabilités).

On trouve globalement 3 zones, compte tenu des résultats des essais :

- la zone nord des îlots Carnot-Dazeville est perméable ;
- la zone sud des îlots Carnot-Dazeville est très perméable ;
- la zone sud, comprenant les îlots Place du Lavoir et Pont de l'Yerres - Orangerie, est semi-perméable.

Sur l'îlot 46-52, rue de Paris, soit EI5, l'essai n'a pu être réalisé en raison de la présence d'eau à faible profondeur (environ 45 cm de profondeur/TN).

On ne trouve pas de zone peu perméable sur l'ensemble des îlots.

Au des résultats, l'onde de crue de la Seine dans le cas d'une remontée de nappe se propagera facilement et avec un temps de réaction relativement rapide par rapport à la montée du cours d'eau proprement dit.

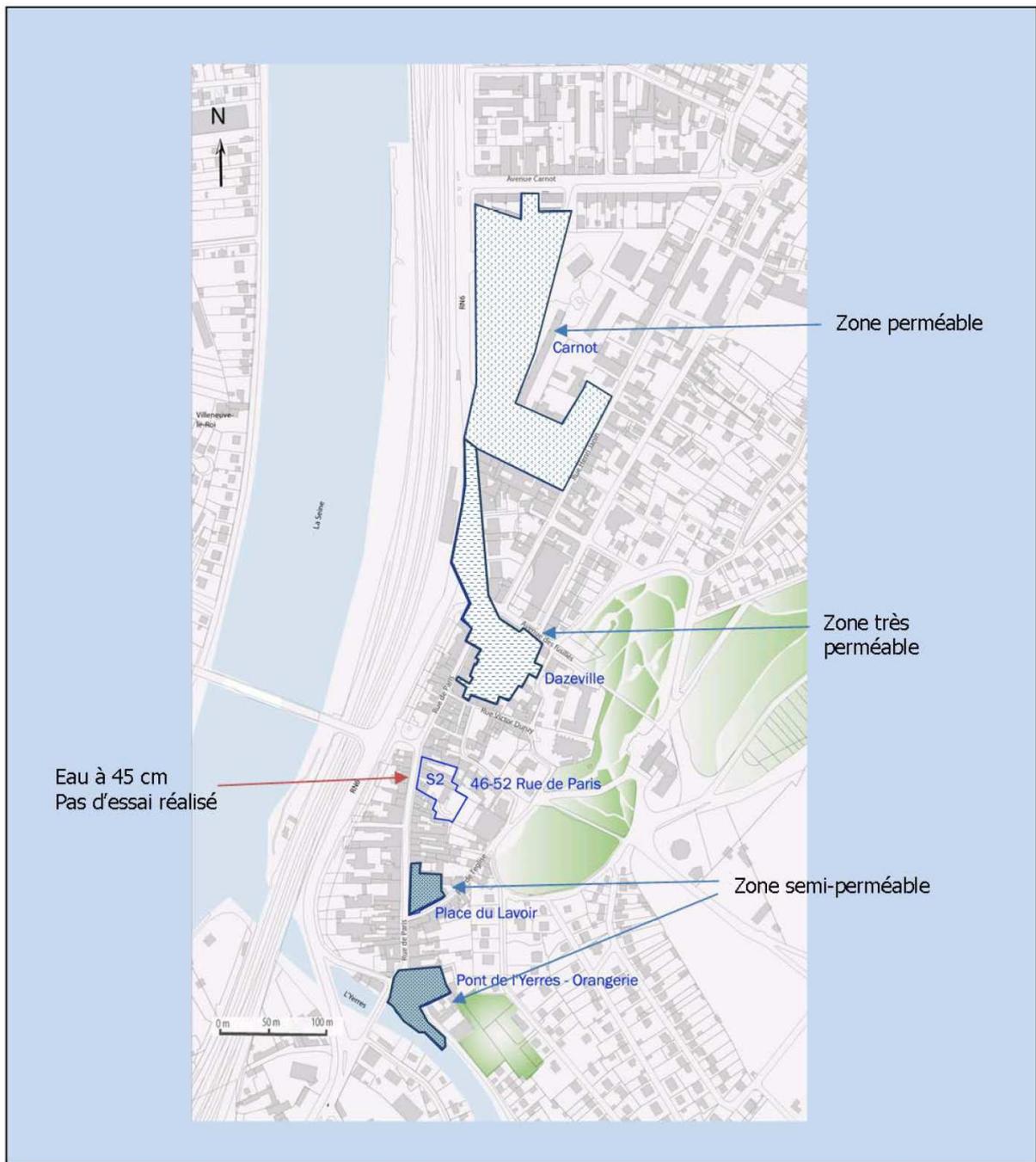


Figure 37 : Zonage de la perméabilité de sub-surface (1-2 m de profondeur (Source : Etude SEMOFI 2014))

### 5.5.2 Essais de perméabilité et essais de pompage : 2ème campagne (terrains profonds)

Le dossier SEMOFI C13.5908 a donné lieu à la réalisation d'essais de perméabilité et d'essais de pompage, dont les quelques résultats sont exposés ci-après :

Tableau 14 : Essais de Pompage (Source : Etude SEMOFI 2014)

Ilot	Type d'essai	Aquifère	Perméabilité k (m/s)	Rayon d'action puits $R_a$ (m)	Transmissivité T (m <sup>3</sup> /s)	Coefficient d'emmagasinement S
Carnot	Pompage	<i>Alluvions</i>	$3,0 \cdot 10^{-3}$	320	- (estimée $> 10^{-2}$ )	-
Dazeville	Pompage	<i>Colluvions</i>	$3,6 \cdot 10^{-5}$	-	$1,8 \cdot 10^{-4}$	$3,9 \cdot 10^{-2}$ (soit $\approx 0.04$ )

Tableau 15 : Essais ponctuels Lefranc (Source : Etude SEMOFI 2014)

Ilot	Type d'essai	Lanterne d'essai	Aquifère	Perméabilité k (m/s)
46-52, rue de Paris	Lefranc par injection	entre 2 et 3 m	<i>Colluvions et complexe colluvio-alluvionnaire</i>	$5 \cdot 10^{-7}$
Place du Lavoir	Lefranc par pompage	entre 4 et 5 m	<i>Alluvions</i>	$2 \cdot 10^{-5}$

### 5.5.3 Synthèse

Les résultats de l'étude hydrogéologique mettent en évidence la perméabilité variable des couches aux droits des îlots du projet : de très perméable (Carnot) à semi-perméable (Place du Lavoir, Orangerie-Pont de l'Yerres). La perméabilité des sols a pour conséquences :

- un transport facilité des ondes de crues ;
- une réactivité forte de la nappe ;
- des possibilités de drainage : barbacanes, tapis drainant, ...

## 5.6 NIVEAU DES PLUS HAUTES EAUX

### 5.6.1 Estimation du niveau des plus hautes eaux à prendre en compte pour les zones submersibles

#### 5.6.1.1 Introduction

La très grande majorité des surfaces concernées par le projet sont situées dans la zone inondable par submersion.

Par conséquent, dans ces zones, et conformément aux prescriptions du PPRI Val de Marne (12.11.2007), il a été appliqué la règle suivante pour la définition des PHEC (plus hautes eaux connues – crue centennale de 1910) :

**Pour connaître la cote de la P.H.E.C. atteinte au droit d'un projet visé dans le présent règlement, il faut appliquer la règle suivante :**

1. projeter une droite perpendiculaire à l'axe du fleuve à partir du centre du projet : cette droite coupe l'axe du fleuve entre deux points kilométriques,
2. par convention, la cote P.H.E.C. applicable au droit du projet est celle déduite par le calcul suivant :

$$P.H.E.C. = AM - (l \times (AM - AV) / L)$$

**Attention :** Toutes les unités doivent être exprimées en mètre.  
Dans les cas où deux tracés de perpendiculaires au projet seraient possibles, la valeur de la P.H.E.C. résultante du calcul la plus grande devra être prise en considération.

P.H.E.C. = Cote de la crue de 1910 applicable au droit du projet.  
AM = Cote de la crue de 1910 inscrite dans le cartouche en amont du projet.  
AV = Cote de la crue de 1910 inscrite dans le cartouche en aval du projet.  
L = Longueur entre l'amont et l'aval des deux repères des points kilométriques sur l'axe du cours d'eau (à exprimer en mètre).  
l = Longueur entre le point kilométrique de l'amont et le point de contact entre la projection perpendiculaire à l'axe du fleuve et l'axe du fleuve (à exprimer en mètre).

Le schéma suivant définit les paramètres de la formule avec un exemple de calcul :

**Exemple de calcul:** P.H.E.C. au droit du projet = 36.45 - (360 x (36.45 - 36.37) / 710) = 36.41 m.

Figure 38 : Extrait du règlement du PPRI 94 concernant les PHEC (Source : Etude SEMOFI 2014)

Nous rappelons qu'au droit du terrain d'étude, nous nous situons entre les PK 152 et 153.

### 5.6.1.2 Définition des plus hautes eaux connues (PHEC) pour le projet (centennales)

Suivant le PPRI, les plus hautes eaux connues (PHEC) correspondent à l'altitude (en NGF) des niveaux d'eau atteints par la crue de référence de la Seine (crue de 1910, de période de retour centennale).

Par application des règles rappelées page précédente, le niveau des PHEC au droit des îlots du projet est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16 : Niveau des PHEC au droit des îlots  
(Source : Etude SEMOFI 2014)

ILOT	Pourcentage de l'îlot concerné par le risque de submersion	Plus hautes eaux connues (PHEC) en NGF
Carnot	100 %	35.59
Janin	100 %	35.60
Dazeville	75 % environ	35.61
46-52, rue de Paris	65 % environ	35.62
Place du Lavoir	100 %	35.62
Pont de l'Yerres	100 %	35.62
Orangerie	100 %	35.62

Les PHEC des 4 îlots du Sud, situés entre le PK 152 et le pont de Villeneuve-Saint-Georges, sont définis à 35.62 NGF, valeur qui avait été relevée au niveau du pont lors de la crue de 1910.

### 5.6.2 Estimation du niveau des plus hautes eaux à prendre en compte pour les zones non submersibles

Les zones non submersibles sont très minoritaires au droit du site. Elles ne correspondent qu'aux franges amont des îlots Dazeville et 46-52, rue Paris.

Ces franges amont sont concernées par la nappe de versant, ou nappe collinaire, qui alimente la nappe alluviale. Cependant, en cas de crue, le sens d'écoulement peut s'inverser, les alluvions présentes sur la bordure ouest des 2 îlots étant susceptibles de transporter l'onde de crue.

Dans le cas particulier des franges amont, le niveau maximum de remontée sera calculé et estimé sur la nappe collinaire, laquelle peut connaître des variations d'assez grande amplitude.

D'une façon générale, la nappe est sujette à de nombreuses variations pouvant être dues à plusieurs paramètres essentiels :

- le battement naturel de la nappe phréatique lié à la pluviométrie,
- L'influence éventuelle des pompes alentours (industriels, individuels, collectivités, ...),
- Les crues des cours d'eau environnants.

Le niveau maximum ( $N_{max}$ ) de la nappe prévisible à terme est alors donné par la formule suivante :

$$N_{max} = N_{\text{étiage}} + B + R + A$$

Avec :

**B** : battement de la nappe dû à la recharge par infiltration des eaux de pluies (en m) ;

**R** : remontée de la nappe induite par l'arrêt éventuel des structures drainantes ou des pompages environnants (en m) ;

**A** : amplitude de l'onde de crue (en m).

### 5.6.2.1 Estimation du niveau bas de la nappe sur l'amont des îlots Dazeville et 46-52 rue de Paris

Suivant les îlots (voire les parties d'îlots), le suivi piézométrique effectué à ce jour nous permet de retenir les valeurs suivantes pour les basses eaux de la nappe :

$N_{\text{nappe basses eaux}} = 29.90$  NGF en PZ1, PZ21 et PZ2 (Carnot-Janin et Dazeville aval)

$N_{\text{nappe basses eaux}} = 31.75$  NGF en PZ22 (Dazeville amont)

$N_{\text{nappe basses eaux}} = 32.48$  NGF en PZ3 (46-52, rue de Paris)

$N_{\text{nappe basses eaux}} = 30.09$  NGF en PZ24 (Place du Lavoir aval)

$N_{\text{nappe basses eaux}} = 30.99$  NGF en PZ4 (Place du Lavoir mi-pente)

$N_{\text{nappe basses eaux}} = 31.17$  NGF en PZ5 (Pont de l'Yerres)

$N_{\text{nappe basses eaux}} = 30.85$  NGF en PZ25 (Orangerie)

### 5.6.2.2 Influence des pompages voisins

Des informations sur les pompages éventuels aux alentours du site ont été recherchées auprès des sources suivantes :

- BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières),
- DRIEE (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie),
- ARS (Agence Régionale de Santé).

Très peu de pompages ont été relevés aux alentours du site d'étude.

#### **Les captages d'eau potable**

Il n'y a pas de captage d'eau potable sur la commune de Villeneuve-Saint-Georges. Ces eaux, destinées à la consommation humaine proviennent d'Eau du Sud Parisien. Une partie des eaux peut toutefois provenir de la nappe du *Calcaire de Champigny*.

Le département du Val-de-Marne est parfois soumis à des restrictions d'usage d'eau par arrêtés préfectoraux. La nappe du *Calcaire de Champigny* est particulièrement concernée ; de plus, le niveau moyen de l'aquifère est globalement inférieur aux moyennes saisonnières et est parfois proche des seuils de crise renforcée.

#### **Les captages industriels et collectivités**

Très peu de prélèvements ont lieu ou ont eu lieu au sein de la ville de Villeneuve-Saint-Georges. Seuls deux pompages étaient encore en activité en 2007 mais leur faible volume prélevé ainsi que la grande proximité de la Seine par rapport aux lieux de prélèvement, font qu'un arrêt de ces pompages n'aura aucun impact au droit du site.

Tous ces prélèvements ont lieu au sein d'eaux souterraines. Il n'est répertorié ci-dessous que les prélèvements encore actifs en 2007. Ceux à l'arrêt depuis au moins 2003 n'ont pas été listés.

**Tableau 17 : Prélèvements et captages industries et collectivités**  
(Source : Etude SEMOFI 2014)

Nom point	Adresse point	Volume prélevé (m <sup>3</sup> )				
		2007	2006	2005	2004	2003
SNCF triage et dépôts district 124	-	-	-	2 359	3 083	9 054
SNCF triage et dépôts district 124	-	510	-	2 400	2 200	1 600
SNCF triage et dépôts district 124	-	1 127	-	-	-	100

Certains captages recensés autour du site et notamment sur le plateau de Villeneuve-Saint-Georges ont une vocation géothermique (voir paragraphe suivant 5.8. Potentiel géothermique).

### **Les rabattements permanents ou temporaires potentiels**

Nous ignorons si des infrastructures souterraines voisines donnent lieu à d'éventuels rabattements permanents (mise hors d'eau de niveaux en sous-sol, par exemple), et il n'existe pas d'organisme centralisant ce type de données. L'enquête de quartier a apporté très peu d'éléments.

Nous partons de l'hypothèse qu'il n'y a pas de rabattement intermittent influençant le site.

Par conséquent, dans l'état actuel de nos connaissances, la remontée maximale dans le cas d'un arrêt total des pompages sur le secteur serait donc de l'ordre de :

$$R \approx 0,00 \text{ m}$$

### 5.6.2.3 Évaluation du battement saisonnier de la nappe

Le battement saisonnier prend en compte plusieurs paramètres :

- apport de la pluviométrie au droit du site,
- apport de la pluviométrie sur le bassin versant en relation avec la nappe de Brie,
- variation saisonnière de la Seine (hors crues).

Le suivi piézométrique réalisé a mis en évidence des battements différents suivant les secteurs. Pour une année de référence, nous retiendrons les ordres de grandeur présentés dans le tableau ci-dessous (*Nota : certains d'entre eux correspondant à des estimations*).

**Tableau 18 : Ordres de grandeurs des battements**  
(Source : Etude SEMOFI 2014)

**B = 1.55 m** en PZ1, PZ21 et PZ2 (Carnot-Janin et Dazeville aval)  
**B = 2.31 m** en PZ22 (Dazeville amont)  
**B = 1.41 m** en PZ3 (46-52, rue de Paris)  
**B = 2.12 m** en PZ24 (Place du Lavoisier aval)  
**B = 1.17 m** en PZ4 (Place du Lavoisier mi-pente)  
**B = 0.6 m** en PZ5 et PZ25 (Pont de l'Yerres – Orangerie, estimation)

### 5.6.2.4 Amortissement de l'onde de crue

La Seine se situe à une distance de l'ordre de 180-190 m des franges amont des îlots Dazeville et 46-52, rue de Paris. Cependant, en cas de crue du fleuve, cette distance va se résorber jusqu'à 10-20 m (en cas de crue centennale).

Les différents niveaux de crues historiques de la Seine sont les suivants :

Tableau 19 : Niveaux de crues historiques de la Seine  
(Source : Etude SEMOFI 2014)

		Pont de Villeneuve Saint-Georges
Cote NGF (IGN 69)	PK	152.40
	RN	29.65
	1910 (Crue centennale)	35.62
	1955 (Crue cinquantennale)	34.43
	1982 (Crue décennale)	33.75

Trois crues de référence sont retenues : la crue centennale de 1910, la crue cinquantennale de 1955 et la crue décennale de 1982.

On se basera sur les données du pont de Villeneuve-Saint-Georges, situé au niveau des sites à étudier.

Les différences de niveaux entre les cotes de crue décennale, quinquennale et centennale (respectivement : 33.75 NGF (1982), 34.43 NGF (1955) et 35.62 NGF (1910), et le niveau de retenue normale de la Seine, nous donnent les résultats d'amplitude d'onde de crue suivants :

$$\begin{aligned}A_{\text{onde crue décennale}} &= 4.10 \text{ m} \\A_{\text{onde crue cinquantennale}} &= 4.78 \text{ m} \\A_{\text{onde crue centennale}} &= 5.97 \text{ m}\end{aligned}$$

L'onde de crue se propage lorsque le niveau de la Seine augmente. De fait, il augmente également dans les formations susceptibles de contenir la nappe. Les alluvions sont la formation géologique contenant cette onde de crue car ils sont en relation hydraulique directe avec la Seine. Cette onde de crue s'amortit de la manière suivante :

$$A = A_0 \cdot e^{-x \sqrt{\frac{\pi S}{t_0 T}}}$$

Avec :

$A_0$  : amplitude de la crue de la Seine (en m) au droit du site ;

$X$  : distance du site à la Seine (en m) ;

$t_0$  : durée de la crue en s (estimée à 110 jours soit 9 504 000 s - basée sur les dernières crues de la Seine) ;

$T$  : transmissivité (en m<sup>2</sup>/s) ;

$S$  : coefficient d'emmagasinement (pas d'unité).

Les données fournies par la DRIEE pour les cotes de crue de la Seine, données acquises sur la période 2006-2011 au droit du pont d'Austerlitz, permettent d'estimer les durées de crue sur la Seine. Plusieurs crues ont été référencées (crue en 2006, 2007 et 2008).

Ce sont des crues relativement peu importantes étant donné une cote maximale de crue inférieure à la cote de 1982, qui est la crue décennale de référence sur l'axe hydraulique de la Seine au droit du site.

La valeur moyenne des durées de crue est d'une centaine de jours environ (minimum : 81 jours ; maximum : 124 jours).

On retiendra 110 jours de durée de crue. Les dernières crues étudiées sont de faible importance (inférieures aux crues décennales) et ont une durée de l'ordre de 90 jours. Dans le cadre d'une crue plus importante de type cinquantennale ou centennale, cette durée serait allongée de manière importante.

**Le calcul de l'amortissement s'applique mal sur ce site**, qui a la particularité de comporter (compte tenu de la topographie et de la proximité de la Seine) deux contextes aux comportements très différents, avec de plus des interactions entre les deux :

- Dans la très grande majorité des cas, une zone alluviale relativement étroite et inondable pour la crue centennale, et souvent partiellement inondable dès les crues cinquantennale à décennale; dans ces conditions, nous avons considéré l'absence d'amortissement. Les niveaux de hautes eaux seront donc calés sur celles du fleuve (crues décennales à centennales), à l'exception des hautes eaux annuelles (déterminées par le suivi).
- Localement (franges amont), un coteau avec une pente relativement marquée, qui échappe aux crues dès lors que la topographie est suffisamment élevée, mais au droit duquel la nappe de versant est susceptible de connaître des fluctuations importantes. Les niveaux des hautes eaux sont déterminés essentiellement à l'aide du suivi.

Le tableau ci-dessous récapitule les données par îlot (et par contexte le cas échéant).

Tableau 20 : Récapitulatif de l'amortissement de l'onde de crue pour chaque îlot (Source : Etude SEMOFI 2014)

Cours d'eau	Ilot	Cotes TN (NGF)	Distance au cours d'eau hors crue	Distance au cours d'eau en crue		
				Crue centennale	Crue cinquantennale	Crue décennale
Seine	CARNOT-JANIN	33 à 34.5 env.	85 à 240 m	Submersion	0 (submersion d'après topographie)	≥ 0 (quasi-submersion d'après topographie)
	DAZEVILLE aval (plaine)	34.4 à 35.6 env.	135 m en bordure aval	Submersion	0	Distance considérée ≈ équivalente à la cinquantennale
	DAZEVILLE amont (coteau)	35.6 à 39 env.	190 m en bordure amont	10 à 30 m	Estimée à 60 m	
	46-52 RUE DE PARIS aval (plaine)	34.4 à 35.6 env.	120 m en bordure aval	Submersion	0	Distance considérée ≈ équivalente à la cinquantennale
	46-52 RUE DE PARIS amont (coteau)	35.6 à 41.7 env.	185 m en bordure amont	10 à 30 m	Estimée à 60 m	
Confluence	PLACE DU LAVOIR aval (plaine)	34.3 à 35.6 env.	100 m en bordure aval	Submersion	0	Distance considérée ≈ équivalente à la cinquantennale
	PLACE DU LAVOIR amont (coteau)	35.6 à 39 env.	130 m en bordure amont	10 m (pente raide)	Estimée à 20-30 m	
Yerres	PONT DE L'YERRES	33 à 34.5 env.	0 à 20 m	Submersion	Submersion	Submersion
	ORANGERIE	34.3 à 37 env.	30 à 60 m	Submersion	Submersion	Proche de 0

### 5.6.2.5 Évaluation du niveau de plus hautes eaux de la nappe

L'estimation prévisionnelle des Niveaux de Plus Hautes Eaux (NPHE) souterraines est donnée dans les tableaux suivants. Elle a été réalisée sur la base des différents facteurs influençant la nappe au droit du site, évalués et détaillés au cours des paragraphes précédents.

Tableau 21 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot Carnot-Janin (Source : Etude SEMOFI 2014)

Nappe alluviale					
Périodes de retour		1 an	10 ans	50 ans	100 ans
Cote TN : 33-34,5 NGF	Niveau d'étude de la nappe NGF	29.90 NGF = EB			
	B : battement saisonnier de la nappe + pluviométrie	1.55 m	1.55 m	1.55 m	Niveau des PHEC calculé suivant la règle du PPRI
	R : remontée de la nappe en cas d'arrêt de pompage	-	-	-	
	A : amortissement de l'onde de crue	-	Non pris en compte, NPHE calés sur ceux de la Seine		
	Niveau des plus hautes eaux de la nappe	NGF	NGF	NGF	NGF
		31.45	33.75	34.43	35.60

Tableau 22 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot Dazeville (Source : Etude SEMOFI 2014)

Nappe alluviale et nappe de coteau					
Périodes de retour		1 an	10 ans	50 ans	100 ans
<b>Partie aval (nappe alluviale)</b>					
Cote TN : 34,4-35,6 NGF	Niveau d'étude de la nappe NGF	29.90 NGF = EB			
	B : battement saisonnier de la nappe + pluviométrie	1.55 m	1.55 m	1.55 m	Niveau des PHEC calculé suivant la règle du PPRI
	R : remontée de la nappe en cas d'arrêt de pompage	-	-	-	
	A : amortissement de l'onde de crue	-	Non pris en compte, NPHE calés sur les niveaux de crue de la Seine		
	Niveau des plus hautes eaux de la nappe	NGF	NGF	NGF	NGF
		31.45	33.75	34.43	35.61
<b>Frange amont (nappe de coteau)</b>					
Cote TN : 35,6-39 NGF	Niveau d'étude de la nappe NGF	31.75 NGF = EB			
	B : battement saisonnier de la nappe + pluviométrie	2.31 m	3.00 m	3.50 m	3.90 m
	R : remontée de la nappe en cas d'arrêt de pompage	-	-	-	-
	A : amortissement de l'onde de crue	-	Non applicable dans ce contexte de pente raide		
	Niveau des plus hautes eaux de la nappe	NGF	NGF	NGF	NGF
		34.06	34.75	35.25	35.65

Tableau 23 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot 46-52 Rue de Paris (Source : Etude SEMOFI 2014)

Nappe de coteau					
Périodes de retour		1 an	10 ans	50 ans	100 ans
<b>Partie aval (pied de la nappe de coteau)</b>					
Cote TN : 34.4-35.6 NGF	Niveau d'étude de la nappe NGF	32.48 NGF = EB			
	B : battement saisonnier de la nappe + pluviométrie	1.41 m	1.90 m	2.25 m	Niveau des PHEC calculé suivant la règle du PPRI
	R : remontée de la nappe en cas d'arrêt de pompage	-	-	-	
	A : amortissement de l'onde de crue	-	Non pris en compte (niveaux supérieurs aux niveaux de crue)		
	Niveau des plus hautes eaux de la nappe	NGF	NGF	NGF	NGF
		33.89	34.38	34.73	35.62
<b>Frange amont (nappe de coteau)</b>					
Cote TN : 35.6-41.7 NGF	<b>INDETERMINE</b> (absence de piézomètre en partie haute du site)				

Tableau 24 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot Place du Lavoisier (Source : Etude SEMOFI 2014)

Nappe alluviale et nappe de coteau					
Périodes de retour		1 an	10 ans	50 ans	100 ans
<b>Partie aval (nappe alluviale "sous influence" du coteau)</b>					
Cote TN : 34.3-35 NGF	Niveau d'étude de la nappe NGF	30.09 NGF = EB			
	B : battement saisonnier de la nappe + pluviométrie	2.12 m	2.12 m	2.12 m	Niveau des PHEC calculé suivant la règle du PPRI
	R : remontée de la nappe en cas d'arrêt de pompage	-	-	-	
	A : amortissement de l'onde de crue	-	Non pris en compte, NPHE calés sur les niveaux de crue de la Seine		
	Niveau des plus hautes eaux de la nappe	NGF	NGF	NGF	NGF
		32.21	33.75	34.43	35.62
<b>Partie à mi-pente (nappe de coteau)</b>					
Cote TN : 35-35.6 NGF	Niveau d'étude de la nappe NGF	30.99 NGF = EB			
	B : battement saisonnier de la nappe + pluviométrie	1.17 m	1.17 m	1.17 m	Niveau des PHEC calculé suivant la règle du PPRI
	R : remontée de la nappe en cas d'arrêt de pompage	-	-	-	
	A : amortissement de l'onde de crue	-	Non pris en compte, NPHE calés sur les niveaux de crue de la Seine		
	Niveau des plus hautes eaux de la nappe	NGF	NGF	NGF	NGF
		32.16, ramené à 32.21	33.75	34.43	35.62
<b>Frange amont (nappe de coteau)</b>					
Cote TN : 35.6-39 NGF	<b>INDETERMINE</b> (absence de piézomètre en partie haute du site)				

Tableau 25 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot Pont de l'Yerres (Source : Etude SEMOFI 2014)

Nappe alluviale ("sous influence" du coteau)					
Périodes de retour		1 an	10 ans	50 ans	100 ans
Cote TN : 33-34.5 NGF	Niveau d'étude de la nappe NGF	31.17 NGF = EB			
	B : battement saisonnier de la nappe + pluviométrie	0.6 m	0.6 m	0.6 m	Niveau des PHEC calculé suivant la règle du PPRI
	R : remontée de la nappe en cas d'arrêt de pompage	-	-	-	
	A : amortissement de l'onde de crue	-	Non pris en compte, NPHE calés sur ceux de la Seine		
	Niveau des plus hautes eaux de la nappe	NGF	NGF	NGF	NGF
		31.77	33.75	34.43	35.62

Tableau 26 : Estimation du niveau des plus hautes eaux de la nappe pour l'îlot Orangerie (Source : Etude SEMOFI 2014)

Nappe alluviale ("sous influence" du coteau)					
Périodes de retour		1 an	10 ans	50 ans	100 ans
Cote TN : 34.3-37 NGF	Niveau d'étude de la nappe NGF	30.85 NGF = EB			
	B : battement saisonnier de la nappe + pluviométrie	0.6 m	0.6 m	0.6 m	Niveau des PHEC calculé suivant la règle du PPRI
	R : remontée de la nappe en cas d'arrêt de pompage	-	-	-	
	A : amortissement de l'onde de crue	-	Non pris en compte, NPHE calés sur ceux de la Seine		
	Niveau des plus hautes eaux de la nappe	NGF	NGF	NGF	NGF
		31.45	33.75	34.43	35.62

Il a été démontré que les remontées de la nappe en cas d'arrêt de pompage n'avaient pas lieu d'être a priori, étant donné l'absence de captages d'eau potable et le prélèvement ayant lieu en surface mais à l'aval hydraulique du site.

### 5.6.3 Synthèse et préconisations

La société SEMOFI a été missionnée dans le but d'évaluer le Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) souterraines prévisibles au droit du site.

#### 5.6.3.1 Plus Hautes Eaux retenues pour le projet

Nous rappelons que cette étude constitue une approche du niveau des plus hautes eaux de la nappe, sur la base d'un suivi piézométrique de 12 à 18 mois au droit du site (suivant les ouvrages).

Des écarts dans la définition des niveaux existent par rapport à l'hétérogénéité spatiale de la géologie notamment, ainsi que des données hydrodynamiques du secteur.

En termes de risques vis-à-vis du projet, nous retiendrons les cas suivants.

Tableau 27 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot Carnot  
(Source : Etude SEMOFI 2014)

Niveaux des plus hautes eaux				
Nappe alluviale : EB = 29.90 NGF				
Périodes de retour	1 an	EH <sup>(1)</sup> = 10 ans	50 ans	EE = 100 ans
Cotes NGF	31.45	33.75	34.43	35.60
Projet futur				
Niveau RDC (estimé à 35.3 NGF, à confirmer)	Non concerné	Non concerné	Remontées capillaires	Concerné
Niveau R-1 (estimé à 32.7 NGF, à confirmer)	Non concerné	Concerné	Concerné	Concerné
Niveau R-2 (estimé à 29.7 NGF, à confirmer)	Concerné	Concerné	Concerné	Concerné
Fosses d'ascenseur R-2	Concernées	Concernées	Concernées	Concernées

Tableau 28 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot Janin  
(Source : Etude SEMOFI 2014)

Niveaux des plus hautes eaux				
Nappe alluviale : EB = 29.90 NGF				
Périodes de retour	1 an	EH <sup>(1)</sup> = 10 ans	50 ans	EE = 100 ans
Cotes NGF	31.45	33.75	34.43	35.60
Projet futur				
Niveau RDC (estimé à 34 NGF, à confirmer)	Non concerné	Remontées capillaires	Concerné	Concerné
Niveau R-1 (estimé à 31 NGF, à confirmer)	Concerné	Concerné	Concerné	Concerné
Fosses d'ascenseur R-1	Concernées	Concernées	Concernées	Concernées

Tableau 29 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot Dazeville  
(Source : Etude SEMOFI 2014)

Niveaux des plus hautes eaux				
Nappe alluviale : EB = 29.90 NGF / Nappe de coteau : EB = 31.75 NGF				
Périodes de retour	1 an	EH <sup>(2)</sup> = 10 ans	50 ans	EE = 100 ans
Cotes NGF (zone aval)	31.45	33.75	34.43	35.61
<b>Cotes NGF (zone amont : coteau)</b>	<b>34.06</b>	<b>34.75</b>	<b>35.25</b>	<b>35.65</b>
Projet futur				
Niveau RDC à 36.5-37.0 NGF (amont)	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Remontées capillaires
Niveau RDC à 35.0-35.5 NGF (aval)	Non concerné	Non concerné	Remontées capillaires	Concerné
Niveau bas à 34.40 NGF (R à R-1 suivant emplacements)	Non concerné à l'aval	Remontées capillaires à l'aval	Concerné	Concerné
	Remontées capillaires à l'amont	Concerné à l'amont		
Niveau bas à 31.19 NGF (R-1 à R-2 suivant emplacements)	Concerné	Concerné	Concerné	Concerné
Niveau bas à 28.69 NGF (R-2 à R-3 suivant emplacements)	Concerné	Concerné	Concerné	Concerné
Fosses d'ascenseur niveau bas	Concernées	Concernées	Concernées	Concernées

Tableau 30 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot 46-52 Rue de Paris  
(Source : Etude SEMOFI 2014)

Niveaux des plus hautes eaux					
Nappe pied de coteau : EB = 32.48 NGF / Nappe de coteau (à l'amont) : EB indéterminé					
Périodes de retour		1 an	EH <sup>(2)</sup> = 10 ans	50 ans	EE = 100 ans
Cotes NGF (zone aval)		33.89	34.38	34.73	35.62
<b>Cotes NGF (zone amont)</b>		<b>INDETERMINE (à vérifier)</b>			
Projet futur					
Niveaux RDC amont (jusqu'à 37.9 NGF)		<b>INDETERMINE (à vérifier)</b>			
Niveaux RDC sur rue de Paris (aval)	à 34.70 NGF	Remontées capillaires	Remontées capillaires	Concerné	Concerné
	à 34.26 NGF		Concerné		
<b>R-1 à 33.90 NGF (amont)</b>		<b>INDETERMINE (à vérifier – très vraisemblablement concerné)</b>			
R-1 à 32.50 NGF (aval)		Concerné	Concerné	Concerné	Concerné

Tableau 31 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot Place du Lavoir  
(Source : Etude SEMOFI 2014)

<b>Niveaux des plus hautes eaux</b>				
Nappe alluviale influencée : EB = 30.09 NGF / Nappe de coteau à mi-pente : EB = 30.99 NGF / Nappe de coteau à l'amont : EB indéterminé				
Périodes de retour	1 an	EH <sup>(3)</sup> = 10 ans	50 ans	EE = 100 ans
Cotes NGF (zones aval et à mi-pente)	32.21	33.75	34.43	35.62
Cotes NGF (zone amont)	<b>INDETERMINE (à vérifier) – Cotes a priori plus élevées</b>			
Projet futur				
Niveau RDC à 35.5 NGF (amont)	<b>INDETERMINE (à vérifier - potentiellement concerné)</b>			
Niveau RDC à 34.2 NGF (aval)	Non concerné	Remontées capillaires	Concerné	Concerné
Niveau bas à 31.57 NGF (R-1 côté aval)	Concerné	Concerné	Concerné	Concerné
Niveau bas à 31.0 NGF (R-1 côté amont)	<b>INDETERMINE (à vérifier, mais très vraisemblablement concerné)</b>			
Fosses d'ascenseur niveau bas	Concernées	Concernées	Concernées	Concernées

Tableau 32 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot Pont de l'Yerres  
(Source : Etude SEMOFI 2014)

<b>Niveaux des plus hautes eaux</b>				
Nappe alluviale : EB = 31.17 NGF				
Périodes de retour	1 an	EH <sup>(3)</sup> = 10 ans	50 ans	EE = 100 ans
Cotes NGF	31.77	33.75	34.43	35.62
Projet futur				
Niveau RDC vers 34.4 NGF	Non concerné	Remontées capillaires	Concerné	Concerné
Fosses d'ascenseur	A définir suivant profondeurs		Concernées	Concernées
Jardin des berges à 33 NGF	Non concerné	Concerné	Concerné	Concerné

Tableau 33 : Niveau des plus hautes eaux pour l'îlot de l'Orangerie  
(Source : Etude SEMOFI 2014)

<b>Niveaux des plus hautes eaux</b>				
Nappe alluviale : EB = 30.85 NGF				
Périodes de retour	1 an	EH <sup>(3)</sup> = 10 ans	50 ans	EE = 100 ans
Cotes NGF	31.45	33.75	34.43	35.62
Projet futur				
Niveau RDC à 34.65 NGF (aval uniquement)	Non concerné	Remontées capillaires	Remontées capillaires	Concerné
Fosses d'ascenseur	A définir suivant profondeurs		Concernées	Concernées

On notera que des écarts dans la définition des niveaux existent par rapport à l'hétérogénéité spatiale de la géologie et aux données hydrodynamiques du secteur.

**Les zones non submersibles** se limitent essentiellement aux franges amont des îlots Dazeville et 46-52, rue de Paris. Cependant, ces franges sont concernées par la nappe collinaire, qui connaît elle-même des fluctuations potentiellement importantes. A noter qu'à l'exception de Dazeville, le comportement de cette nappe collinaire sur les franges amont des Îlots situés plus au Sud n'est pas connu. Cela nécessiterait la mise en œuvre de piézomètres spécifiques côté versant. Nous alertons la DRIEE sur le fait que le niveau de cette nappe collinaire est nécessairement plus élevé que celui de la nappe alluviale (même influencée par les apports de versant).

En termes de risques vis-à-vis du projet, nous retiendrons les recommandations propres aux constructions en centre urbain (zone bleue) et qui auront un impact sur les fondations ou le niveau bas des bâtiments (valable pour l'ensemble des zones d'étude) :

- Sous-sol uniquement pour le stationnement, sauf dans certains cas exceptionnels. Il faudra alors veiller, d'une part, à ce que les volumes créés restent inondables (ou qu'ils soient compensés s'ils sont protégés par un cuvelage étanche, pour lequel il conviendra par ailleurs de prendre en compte les sous-pressions hydrostatiques), et d'autre part à ce qu'ils soient conçus de manière à permettre l'évacuation des eaux après la crue.
- Le niveau habitable le plus bas doit être situé au minimum au-dessus de la cote de la crue cinquantennale + 0.2 m (soit 34.43 NGF + 0.2 m au niveau du pont de Villeneuve-Saint-Georges).
- Les fondations et les parties du bâtiment situées sous la cote des PHEC seront réalisées avec des matériaux insensibles à l'eau.
- Il faudra veiller particulièrement lors du dimensionnement des fondations aux tassements différentiels et aux sous-pressions hydrostatiques.

Au vu des données de terrain et bibliographiques disponibles, nous pouvons conclure quant à un impact fort à très fort de la nappe présente au sein du sous-sol sur les futurs aménagements à réaliser au droit du site, que ce soit en phase travaux ou lors de la phase d'exploitation.

En phase définitive, les niveaux enterrés devront être protégés contre l'eau (cuvelage étanche jusqu'à un certain niveau, et/ou inondabilité).

Dans des cas défavorables, le terrain subira également de fortes remontées capillaires.

Dans la plupart des cas, les sites sont totalement submersibles en cas de crue centennale, voire pour des crues inférieures.

Des essais d'infiltrations permettant de caractériser la perméabilité des sols ont été réalisés. L'aptitude des sols de surface à propager une onde de crue ou des circulations superficielles est importante étant donné la nature des sols (sables et graviers), et les fortes à très fortes perméabilités retrouvées dans les Alluvions anciennes en zone basse.

Par ailleurs, il ne faut pas négliger la nappe collinaire, en pente (avec parfois un gradient important), qui peut impacter les infrastructures enterrées des franges amont.

## 5.7 POTENTIEL GEOTHERMIQUE

Les cartes de potentiel géothermique montre un potentiel pour le site et la commune de Villeneuve-Saint-Georges faible à moyen. Cependant, **le raccordement du centre-ville au réseau de chauffage n'est pas envisageable compte tenu de la complexité de la création d'un réseau de desserte** sur les sites de la ZAC :

- Contraintes liées au morcellement des parcelles et des bâtiments à raccorder. Les bâtiments existants sont généralement de faible densité et de construction ancienne

ce qui implique un rééquipement lourd très coûteux en cas d'intégration de ce type de système de chauffage.

- Contraintes liées à la présence d'ouvrages souterrains existants appartenant à différents concessionnaires et très denses à certains endroits. Les distances de sécurité entre ouvrages, notamment les ouvrages incompatibles avec un réseau de chauffage urbain, nécessiteraient la création d'ouvrages spécifiques coûteux et complexes à mettre en œuvre.



Potentiel géothermique du meilleur aquifère



### Positionnement et potentiel du point sélectionné

Commune : **VILLENEUVE-SAINT-GEORGES (94078)**  
 X (Lambert 2 étendu) : **608002 m**  
 Y (Lambert 2 étendu) : **2414274 m**  
 Potentiel géothermique du meilleur aquifère : **Faible**

### Nappe de l'éocène supérieur

Exploitabilité : **Inconnue**  
 Profondeur : **Inconnue**  
 Débit : **Inconnu**  
 Epaisseur : **Inconnue**  
 Transmissivité : **< 0.001 m<sup>2</sup>/s**

**Minéralisation non définie**

### Nappe de l'éocène moyen et inférieur

Exploitabilité : **Faible**  
 Profondeur : **< 10**  
 Débit : **2-10 m<sup>3</sup>/h**  
 Epaisseur : **75-150 m**  
 Transmissivité : **< 0.001 m<sup>2</sup>/s**

**Fortement minéralisée**

Figure 39 : Potentiel géothermique (Source : BRGM)

## 5.8 QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Dans le cadre des travaux d'aménagement, et au vu du contexte hydrogéologique de la zone, un pompage de rabattement de la nappe d'eau souterraine sera à prévoir avec rejet des eaux pompées en Seine.

Ainsi, l'EPA ORSA a missionné le bureau d'études TESORA afin de caractériser la qualité des eaux souterraines au droit de la ZAC en vue d'un rejet en Seine et d'obtenir les données nécessaires à l'identification de la quantité d'eau rejetable en Seine au vu de la qualité de la nappe. Cette étude a été réalisée au cours du mois de janvier 2016.

### 5.8.1 Stratégie d'investigations sur les eaux souterraines

Le niveau des eaux souterraines circulant au droit du site a été mesuré entre 0,93 et 4,77 m de profondeur par rapport au sol lors de la visite de site réalisée le 26 octobre 2015.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des mesures effectuées le 26 octobre 2015.

Tableau 34 : Synthèse des mesures des niveaux d'eaux effectuées le 26/10/2015 (Source : Etude TESORA, janvier 2015)

Îlot	Piézomètre	Repère	Niveau statique (m/repère)	Fond (m/repère)	Remarque
Carnot 1	PZ1	Sol	4,13	6,45	RAS
Carnot 2	Terrain non accessible / Pas de piézomètre				
Carnot 3	PZ21	Capot	3,94	9,01	RAS
Janin	Pas de piézomètre				
Dazeville	PZ22	Sol	3,2	8,37	RAS
46-52 rue de Paris	PZ3	Sol	0,93	6,35	RAS
Lavoir	PZ4	Sol	4,53	11,16	RAS
	PZ24	Sol	4,77	9,98	RAS
Orangerie	PZ25	Sol	4,41	5,95	Pas assez d'eau
	PZ5	Hors service			
Pont de l'Yerres	Pas de piézomètre				

Compte tenu de l'absence de piézomètre au droit des îlots Janin et Pont de l'Yerres, et du faible niveau d'eau présent au droit du piézomètre PZ5 au droit de l'îlot Orangerie, trois nouveaux piézomètres ont été installés au droit de ces trois îlots, à savoir :

- PZ6 au droit de l'îlot Pont de l'Yerres ;
- PZ7 au droit de l'îlot Orangerie ;
- PZ8 au droit de l'îlot Janin, à proximité de la cuve de FOD enterrée identifiée lors de la visite de site.

Ainsi, au moins un piézomètre est présent sur chaque îlot (seules les eaux souterraines au droit de l'îlot Carnot 2, dont le terrain n'est pas accessible, n'ont pu faire l'objet d'un contrôle). L'objectif de cette étude étant de contrôler la qualité des eaux souterraines au droit de chaque îlot.

Les piézomètres ont été installés par la société de forage PERSOL le 07 décembre 2015 (PZ7) et le 08 décembre 2015 (PZ6 et PZ8).

Un plan d'implantation des piézomètres et leurs côtes sur fond de carte IGN au 25:000 ainsi qu'à l'échelle du site sont présentés en Annexe 3.

Les piézomètres ont été forés à la foreuse mécanique de diamètre avec un tricône de diamètre 127 mm. Les piézomètres ont été réalisés à l'eau claire sans utilisation de boue. Le diamètre des piézomètres est de 52/60 mm.

Les piézomètres ont été équipés de tube crépiné (fente 1 mm) de -1 à -9 m de profondeur et de tube plein de 0 à -1 m. L'espace annulaire, entre le diamètre du forage et le tube PVC, a été comblé par des graviers siliceux calibrés constituant le massif filtrant sur une hauteur supérieure à celle du tube crépiné. Au-dessus du massif filtrant, un bouchon d'argile gonflante a été positionné. Les piézomètres sont protégés par une bouche à clé à ras du sol. Le développement des piézomètres a été réalisé par pompage au moyen d'une pompe 12 V jusqu'à obtention d'une eau claire sur toute la colonne d'eau.

Les prélèvements d'eau ont été réalisés le 15 décembre 2015 (PZ3, PZ4, PZ6, PZ7 et PZ22) et le 16 décembre 2015 (PZ1, PZ8 et PZ21), conformément à la norme FD X 31-615 et une fiche de prélèvement a été systématiquement remplie.

Préalablement aux prélèvements, les niveaux d'eau ont été mesurés et la purge des piézomètres PZ6, PZ7, PZ8 et PZ21 a été réalisée au moyen d'une pompe 12 v, en pompant plus de 3 fois le volume d'eau contenu dans le piézomètre afin de prélever un échantillon d'eau représentatif de la nappe souterraine. Pour chaque piézomètre, le volume d'eau à prélever a été défini à partir du diamètre de l'ouvrage et de la hauteur de la colonne d'eau. Les ouvrages étant inférieurs à 20 m de profondeur, une pompe immergée a été utilisée pour les prélèvements. La pompe immergée a été munie de tubage à usage unique afin d'éviter les contaminations croisées.

La purge des piézomètres PZ1, PZ3, PZ4 et PZ22 présentant un diamètre inférieur à 52 mm, a été réalisée au moyen d'une pompe péristaltique, en pompant au moins une fois le volume d'eau contenu du piézomètre. Les piézomètres PZ1, PZ4 et PZ22 étant très peu productif, la purge a été réalisée jusqu'à ce que ceux-ci soient vides. La pompe a été munie de tubage à usage unique afin d'éviter les contaminations croisées lors des prélèvements. De plus, le temps de renouvellement de la nappe n'étant pas suffisant pour un prélèvement à l'aide d'une pompe, un échantillonneur à usage unique a été utilisé au droit du piézomètre PZ1.

L'état de contamination des piézomètres n'étant pas connu, les prélèvements ont été effectués en premier lieu au droit du piézomètre PZ7 (Orangerie), localisé au sud de la ZAC, et se sont poursuivis sur les piézomètres PZ6 (Orangerie), PZ4 (Lavoir), PZ3 (46-52 rue de Paris), PZ22 (Dazeville), PZ1 (Carnot 1), PZ8 (Janin) et PZ21 (Carnot 3), selon la disponibilité des accès.

Les eaux de purge ont préalablement été filtrées au moyen d'un filtre à charbon actif portable de terrain avant d'être rejetées dans le réseau d'eau pluviale / milieu naturel afin d'éviter un transfert des polluants éventuels d'un milieu à un autre (nappe/rivière/sol).

Aucune phase flottante et aucune phase plongeante n'ont été détectées au droit des ouvrages et aucun indice organoleptique n'a été observé.

## 5.8.2 Programme analytique

Les échantillons d'eaux prélevés ont été conditionnés dans des flacons neufs en verre et PEHD, étanches, de qualité laboratoire, soigneusement étiquetés dès leur conditionnement, et conservés dans une glacière maintenue au frais à l'aide de blocs réfrigérants, dans un délai inférieur à 48h jusqu'au laboratoire. Les échantillons d'eau ont été analysés par le laboratoire EUROFIN (accrédité par le COFRAC).

Les échantillons d'eau ont été analysés conformément au CCTP transmis pour les composés décrits dans le tableau 1 de l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface (exprimés en kg/j ou en g/j), à savoir :

- Matière en suspension (MES) ;
- Demande biochimique en oxygène (DBO5) ;
- Demande chimique en oxygène (DCO) ;
- Azote total ;
- Phosphore total ;
- Composés Organo-halogénés absorbables sur charbon actif (AOX) ;
- Métaux et métalloïdes (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) ;
- Hydrocarbures totaux (HCT) avec fractions hydrocarbures (C10-C40).

### 5.8.3 Résultats des analyses sur les eaux souterraines

Les résultats d'analyses des eaux souterraines ont été comparés, à titre informatif, aux valeurs de référence suivantes :

- Limites de Qualité - Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux de consommation ;
- Limites de Qualité - Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux brutes ;
- Valeurs seuils pour les eaux souterraines de l'arrêté du 17 décembre 2008, établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;
- Valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) parues en 2011 dans le document « Directives pour la qualité de l'eau de boisson » ;
- Valeurs seuils des rejets dans les eaux de surface de l'arrêté du 9 août 2006 (tableau 1) définissant les niveaux de référence R1 et R2, relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux.

Le tableau ci-après synthétise les résultats d'analyses obtenus sur les échantillons d'eaux souterraines.

Tableau 35 : Résultat des analyses sur les eaux souterraines  
 (Source : Etude TESORA, janvier 2016)

Désignation d'échantillon	Unité	Limite de Quantification du laboratoire (LQ)	EAU DE CONSOMMATION Limites de qualité annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007	EAU BRUTE Limites de qualité annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007	Valeurs seuils de l'arrêté du 17 décembre 2008	Valeurs Guide OMS 2011	Camot 1	46-52 rue de Paris	Lavoir	Pont de l'Yerres	Orangerie	Janin	Camot 3	Dazeville
							PZ1	PZ3	PZ4	PZ6	PZ7	PZ8	PZ21	PZ22
<b>Métaux</b>														
Arsenic (As)	mg/l	0,005	0,01	0,1	0,01	0,01	<LQ	<LQ	0,014	0,005	0,013	<LQ	<LQ	0,021
Cadmium (Cd)	mg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,003	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Chrome (Cr)	mg/l	0,005	0,05	0,05	-	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Cuivre (Cu)	mg/l	0,01	2	-	-	2	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mercurure (Hg)	µg/l	0,005	1	1	1	6	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,44
Nickel (Ni)	mg/l	0,005	0,02	-	-	0,07	0,018	0,053	<LQ	<LQ	<LQ	0,013	<LQ	0,03
Phosphore (P)	mg P/l	0,005	-	-	-	-	0,402	2,24	0,124	0,103	0,142	0,04	0,028	1,89
Plomb (Pb)	mg/l	0,02	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Zinc (Zn)	mg/l	0,2	-	5	-	-	0,04	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
<b>Indice hydrocarbures (HCT) - C10-C40</b>														
Hydrocarbures > C10-C16	mg/l	0,008	-	-	-	-	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,009
Hydrocarbures > C16-C22	mg/l	0,008	-	-	-	-	0,008	0,024	0,014	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,017
Hydrocarbures > C22-C30	mg/l	0,008	-	-	-	-	0,014	0,092	0,086	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,138
Hydrocarbures > C30-C40	mg/l	0,008	-	-	-	-	<LQ	0,068	0,054	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,048
Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40	mg/l	0,03	-	1	-	-	0,033	0,192	0,159	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,213
<b>Analyses diverses</b>														
MES	mg/l	2	-	-	-	-	630	6900	130	31	2	<LQ	3,3	1100
Nitrates	mg NO3/l	1	50	100	50	50	10,5	<LQ	80,6	74,3	122	56,6	42,6	93,2
Azote nitrique	mg N-NO3/l	0,2	-	-	-	-	2,37	<LQ	18,2	16,78	27,51	12,78	9,61	21,04
Nitrites	mg NO2/l	0,04	0,5	-	0,5	3	0,31	<LQ	<LQ	0,5	0,28	0,11	<LQ	<LQ
Azote nitreux	mg N-NO2/l	0,01	-	-	-	-	0,09	<LQ	<LQ	0,15	0,09	0,03	<LQ	<LQ
DCO	mg O2/l	30	-	-	-	-	53	3110	<LQ	31	<LQ	<LQ	<LQ	1600
DBO5	mg O2/l	3	-	-	-	-	3	100	<LQ	5	<LQ	<LQ	<LQ	67
AOX	mg/l	0,01	-	-	-	-	0,02	0,11	0,05	0,02	0,08	0,02	<LQ	0,02
NTK	mg N/l	1	-	-	-	-	3,7	150	1,2	<LQ	1,6	<LQ	<LQ	75,9
Azote global	mg N/l	-	-	-	-	-	6,14	150,2	9,45	17,94	29,2	13,81	10,62	96,91

- : pas de valeur limite ; <LQ : valeur inférieure à la limite

## 5.8.4 Interprétations des résultats d'analyses d'eaux souterraines

### ➤ **Métaux et métalloïdes** :

Les analyses réalisées mettent en évidence des teneurs non significatives en arsenic (PZ4, PZ7 et PZ22) et en nickel (PZ22), supérieures aux limites de qualité pour les eaux de consommation et aux valeurs guides de l'OMS, mais inférieures aux limites de qualité pour les eaux brutes.

Le reste des analyses met en évidence des teneurs non significatives ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire et toutes inférieures aux limites de qualité pour les eaux de consommation.

Les analyses du phosphore mettent en évidence des teneurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire et toutes inférieures aux limites de qualité pour les eaux de consommation.

### ➤ **Indices hydrocarbures (HCT)** :

Les analyses réalisées mettent en évidence des teneurs non significatives en HCT (PZ1, PZ3 et PZ4) toutes inférieures aux limites de qualité pour les eaux brutes.

Le reste des analyses met en évidence des teneurs toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

### ➤ **Matière en suspension (MES)** :

Les analyses réalisées mettent en évidence des teneurs en MES supérieures aux limites de quantification du laboratoire, excepté au droit des piézomètres PZ7 et PZ8.

### ➤ **Demande biochimique en oxygène (DBO5)** :

Les analyses réalisées mettent en évidence des teneurs en DBO5 supérieures aux limites de quantification du laboratoire au droit des piézomètres PZ3, PZ6 et PZ22. Le reste des analyses met en évidence des teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

### ➤ **Demande chimique en oxygène (DCO)** :

Les analyses réalisées mettent en évidence des teneurs en DCO supérieures aux limites de quantification du laboratoire au droit des piézomètres PZ1, PZ3, PZ6 et PZ22. Le reste des analyses met en évidence des teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

### ➤ **Azote total** :

Les analyses réalisées mettent en évidence des teneurs en azote total toutes supérieures aux limites de quantification du laboratoire.

### ➤ **Composés Organo-halogénés absorbables sur charbon actif (AOX)** :

Les analyses réalisées mettent en évidence des teneurs en AOX supérieures aux limites de quantification du laboratoire, excepté au droit du piézomètre PZ21.

## 5.8.5 Synthèse sur la qualité des eaux souterraines

A la suite de l'installation des piézomètres complémentaires PZ6, PZ7 et PZ8 les 07 et 08 décembre 2015, complétant ainsi le réseau piézométrique existant, la mesure des niveaux d'eau couplée au nivellement des piézomètres réalisés les 15 et 16 décembre 2015 ont permis de mettre en évidence des eaux souterraines situées entre +35,53 m NGF et +29,7 m NGF.

Ces relevés indiquent que les eaux souterraines s'écoulent vers le nord / nord-ouest entre PZ22, PZ8, PZ21 et PZ1 en direction de la Seine, et le sud-sud-ouest entre PZ22, PZ3, PZ4, PZ7 et PZ6 en direction de l'Yerres. Ces données semblent cohérentes avec la topologie du terrain (plateforme structurale du marno-calcaire de brie entaillée par la Seine et l'Yerres).

Les analyses réalisées mettent en évidence :

- Des teneurs non significatives en métaux (supérieures aux limites de qualité pour les eaux de consommation et aux valeurs guides de l'OMS, mais inférieures aux limites de qualité pour les eaux brutes) et HCT (toutes inférieures aux limites de qualité pour les eaux brutes) ;
- Des dépassements des limites de quantification du laboratoire pour les reste des paramètres analysés (MES, DBO5, DCO, Azote total, AOX, phosphore).

## 6

## RISQUES NATURELS

**La commune de Villeneuve-Saint-Georges est concernée par trois Plans de Prévention des Risques Naturels :**

- **Inondation :**
  - **le PPRI de la Marne et de la Seine dans le Val-de-Marne** a été approuvé le 28 décembre 2000 et révisé le 12 novembre 2007,
  - **le PPRI de la vallée de l'Yerres** a été approuvé par arrêté préfectoral le 18 juin 2012 ;
- **Mouvements de terrain : le PPRMT** du Val-de-Marne est en cours d'élaboration (les données présentées sont issues du document de consultation).

Un PPRi ruissellement dans le Val de Marne, prescrit le 9 juillet 2001, est en cours d'élaboration.

Dans les trois cas, les sites du périmètre de la ZAC sont concernés par des prescriptions et des préconisations pour l'aménagement ou la rénovation.

La commune a connu de nombreux incidents climatiques ayant entraîné des arrêtés préfectoraux de catastrophes naturelles (inondations, coulées de boue et mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse et à la présence d'argiles, etc.). 13 arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sont recensés entre 1982 et 2010 à Villeneuve-Saint-Georges ([www.prim.net](http://www.prim.net), Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer).

Plans	Bassin de risque	Prescrit le	Enquêté le	Approuvé le
PPRn Inondation - Par ruissellement et coulée de boue	Département	09/07/2001	-	-
PPRn Mouvement de terrain - Tassements différentiels	Département 94	09/07/2001	11/02/2012	-
PPRn Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau	Département	04/04/2003	06/04/2007	12/11/2007

Figure 40 : Plans de prévention des risques majeurs concernant Villeneuve-Saint-Georges

Source : Prim.net Prévention des risques majeurs

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	08/12/1982	31/12/1982	04/02/1983	06/02/1983
Inondations et coulées de boue	09/04/1983	25/04/1983	21/06/1983	24/06/1983
Inondations et coulées de boue	08/02/1984	13/02/1984	16/07/1984	10/08/1984
Inondations et coulées de boue	23/07/1988	23/07/1988	19/10/1988	03/11/1988
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/06/1989	30/09/1991	31/07/1992	18/08/1992
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/10/1991	30/04/1997	17/12/1997	30/12/1997
Inondations et coulées de boue	09/06/1992	09/06/1992	24/12/1992	16/01/1993
Inondations et coulées de boue	15/01/1995	31/01/1995	18/07/1995	03/08/1995
Inondations et coulées de boue	02/07/1995	02/07/1995	26/12/1995	07/01/1996
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/05/1997	31/12/1998	22/06/1999	14/07/1999
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	07/06/2001	07/07/2001	23/01/2002	09/02/2002
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005

Figure 41 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle concernant Villeneuve-Saint-Georges

Source : Prim.net Prévention des risques majeurs

## 6.1 RISQUE INONDATION

La vallée de la Seine occupe une bande alluviale de 2 à 8 km de part et d'autre du fleuve. Cette plaine alluviale se déploie entre deux « verrous » : au Nord, les plateaux de Vincennes et d'Ivry, au Sud, le resserrement de Villeneuve-Saint-Georges.

Le risque inondation est fortement lié à la Seine et à son débordement. La montée des eaux de la Seine se fait de façon lente et prévisible, de l'ordre de 50 cm par jour avant le pic de crue. On parle de crue à cinétique lente.

Au cours du XXème siècle, la Seine a connu plusieurs crues majeures (1924, 1955 ou 1982), celle de 1910 étant la plus importante. L'emprise de la zone inondable et son niveau d'urbanisation font aujourd'hui du **Val-de-Marne l'un des départements les plus exposés d'Île-de-France**, en particulier l'espace compris entre les deux réseaux ferroviaires Paris-Austerlitz et Paris-Lyon.

Plusieurs phénomènes peuvent causer des inondations :

- **Les débordements de rivière ou remontées de nappe,**
- **Les crues de la Seine,**
- **Le ruissellement des eaux pluviales et le détournement des sources.**

### ➤ Risque d'inondation par remontée de nappe

Pour les îlots du projet situés en contexte de plaine alluviale, la nappe est atteinte à faible profondeur par rapport au niveau du TN et l'aléa lié aux remontées de nappe apparaîtrait donc plus intense (nappe sub-affleurante).

Pour les autres secteurs, concernés plutôt par le contexte de pied de versant, la nappe est supposée se retrouver à plus grande profondeur et l'aléa "remontée de nappe" diminuerait donc d'autant (aléa très fort à faible).

Ce sont les données apportées par les extraits de cartes suivants, qui indiquent que plus on se rapproche des cours d'eau, plus l'aléa est prononcé. On remarquera que la mise à jour, en 2011, du site BRGM dédié aux remontées de nappe a conduit à considérer des risques aggravés par rapport à l'ancienne version, notamment en ce qui concerne les bords de l'Yerres.

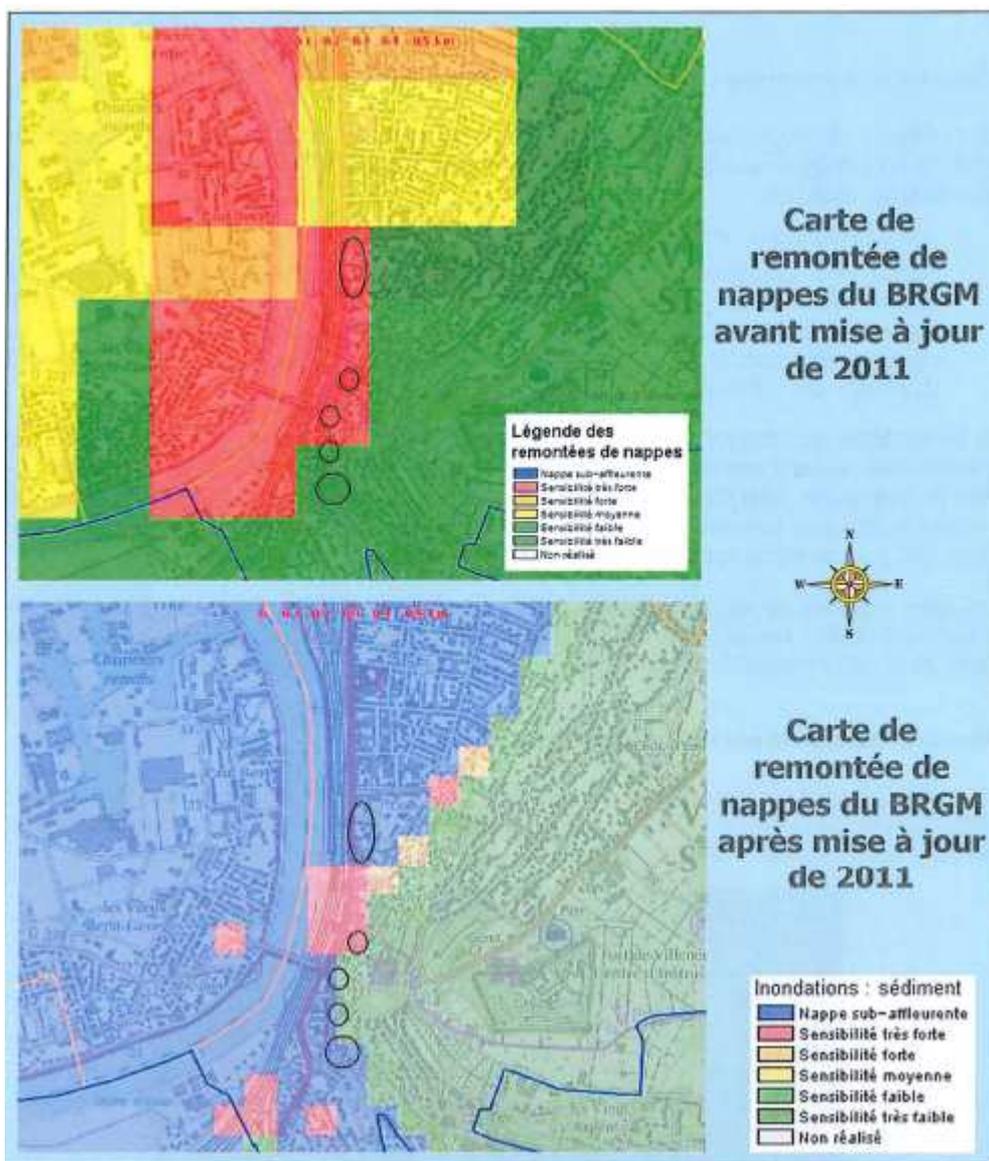


Figure 42 : Sensibilité aux remontées de nappe \_ BRGM  
(Source : Etude hydrogéologique SEMOFI janv. 2013 - juil. 2014)

Rappelons néanmoins que cette cartographie concerne les inondations pouvant atteindre le niveau du sol, et que les données mentionnant un aléa faible sont à considérer avec précaution en ce qui concerne les niveaux enterrés.

En effet, les inondations de caves, constatées à plusieurs reprises, peuvent être liées aux remontées de la nappe, que ce soit lors de crues de la Seine (même en l'absence de débordement direct) ou en cas de remontée de la nappe de versant.

De plus, la sensibilité des sites soumis à l'influence de la nappe collinaire (en pied de versant) n'est pas à négliger.

➤ **Risque d'inondation par débordement de cours d'eau**

Selon les informations recueillies, Villeneuve-Saint-Georges est concernée par le risque de débordement de la Seine en partie basse de la commune, qui correspond au domaine de plaine alluviale. La carte des plus hautes eaux connues (PHEC) est la suivante :

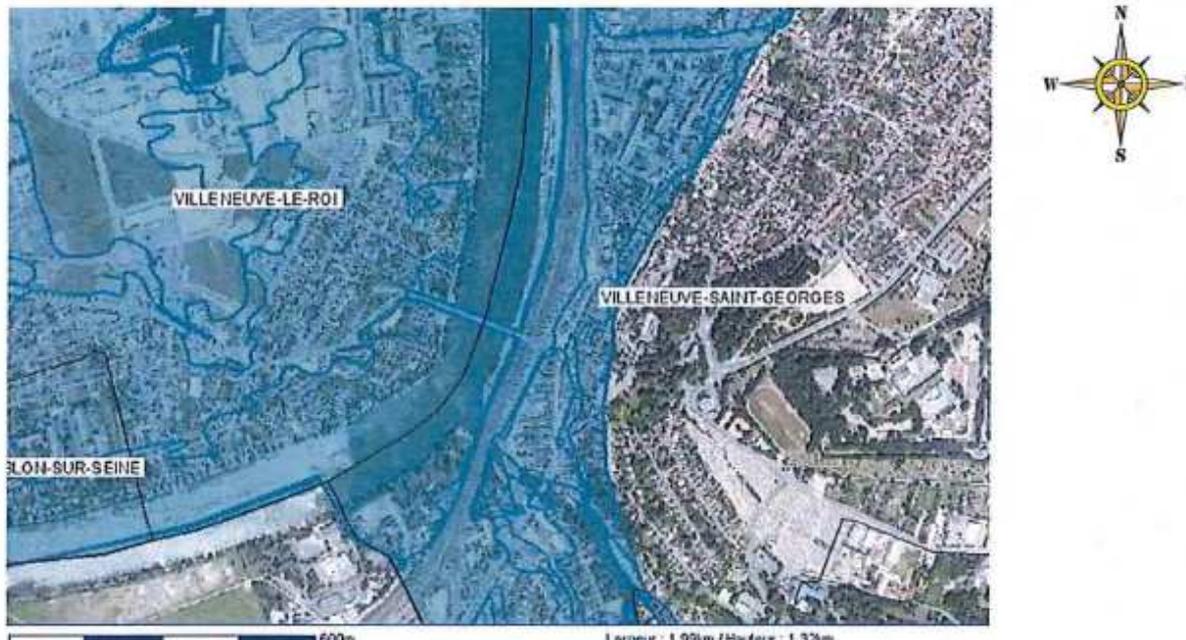


Figure 43 : PHEC sur Villeneuve-Saint-Georges – Cartorisque  
(Source : Etude hydrogéologique SEMOFI janv. 2013- juil. 2014)

La cartographie du risque indexé au PPRI est représentée ci-dessous :

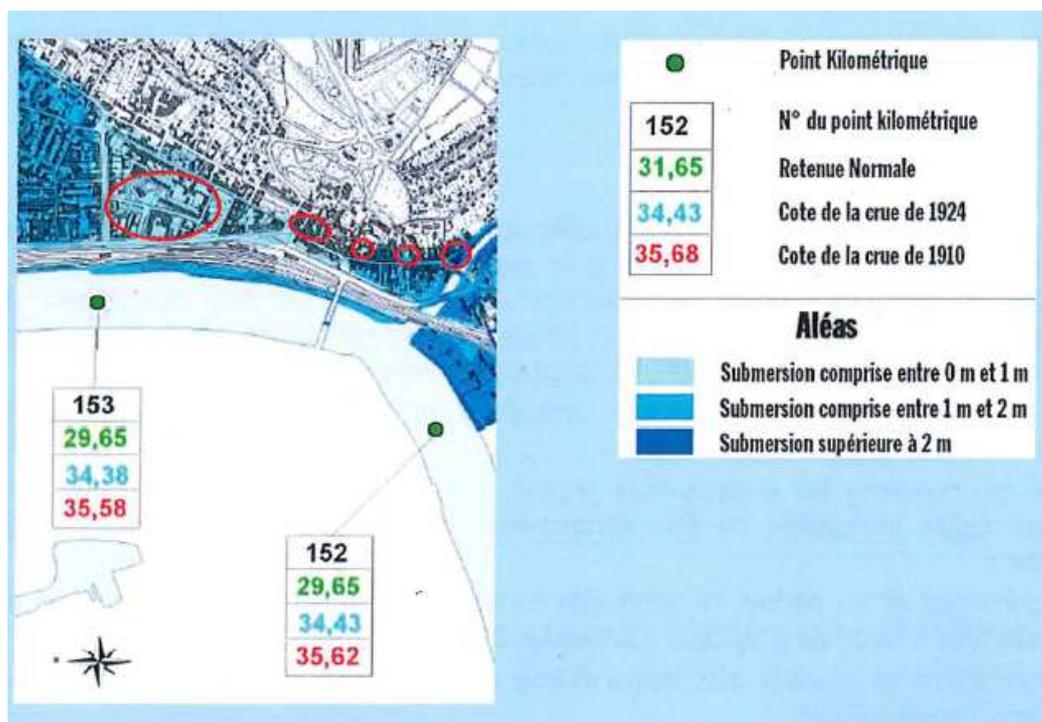


Figure 44 : Extrait du PPRI de Villeneuve-Saint-Georges  
(Source : Etude hydrogéologique SEMOFI janv. 2013- juil. 2014)

D'après les documents ci-dessus, l'ensemble de la zone d'étude a déjà été soumise à des inondations pouvant aller jusqu'à 2 m de submersion, voire même plus sur les bords de l'Yerres. A partir de ces données, la cote des niveaux des plus hautes eaux est située vers 35.6 NGF sur l'ensemble des sites.

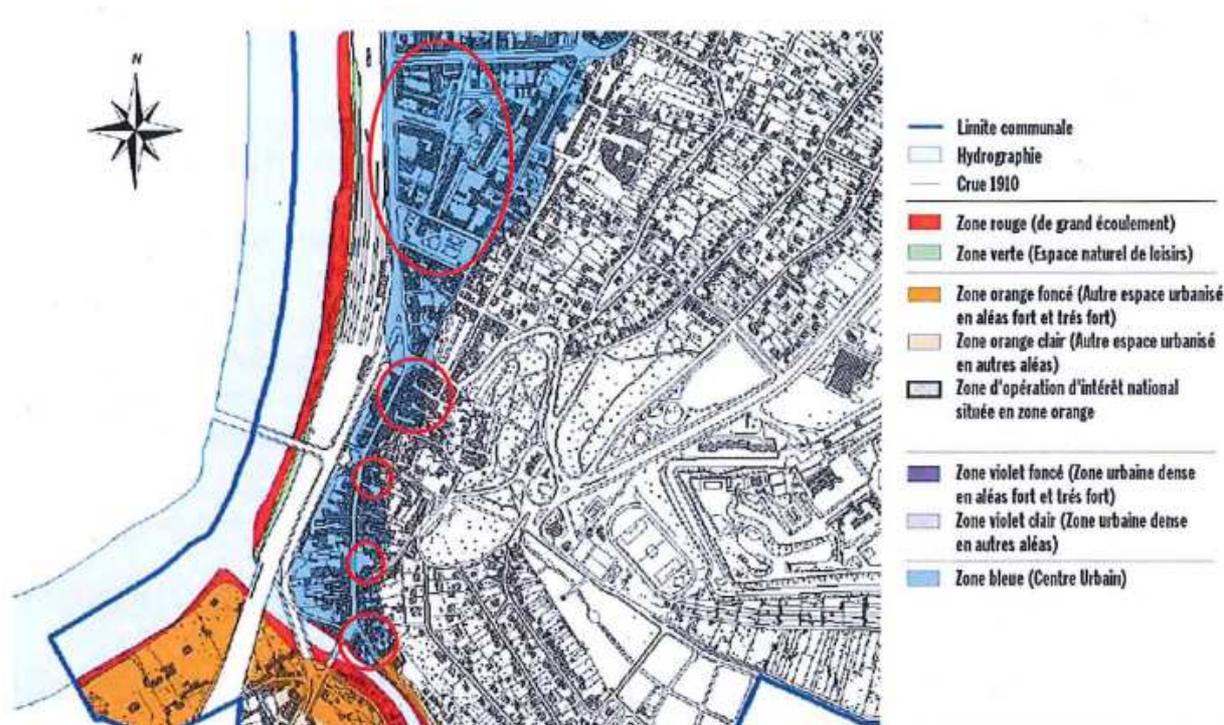


Figure 45 : Extrait de la carte du zonage réglementaire du PPRI  
(Source : Etude hydrogéologique SEMOFI janv. 2013- juil. 2014)

Les sites d'étude appartiennent tous à la zone dite "bleue" du plan de zonage réglementaire du PPRI. Le secteur du Pont de l'Yerres comporte, de plus, une bande en zone rouge.

Il conviendra donc de respecter les dispositions prescrites dans le règlement du PPRI du Val-de-Marne détaillées dans le paragraphe 6.2 de la présente pièce.

#### ➤ **Risque d'inondation concernant les crues de la Seine**

Le centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges est vulnérable aux inondations de la Seine, comme en témoigne la photographie prise en 1910 avenue Carnot. Les hauteurs d'eau attendues pour la crue centennale peuvent aller jusqu'à 2 m.

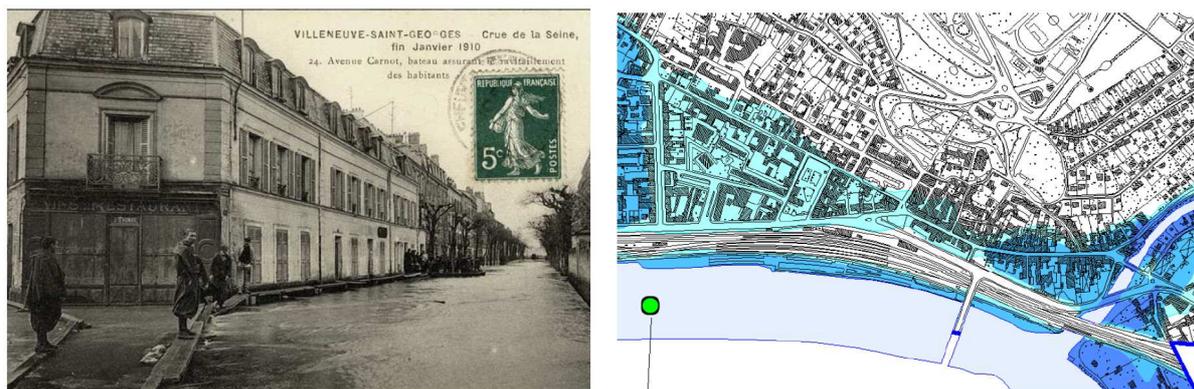


Figure 46 : Avenue Carnot en janvier sous les eaux de la Seine en 1910  
(Source : [www.crue1910.fr](http://www.crue1910.fr)) et carte d'aléa de la crue (Source : PPRI)

D'après les relevés des niveaux de crues de la Seine, les rues du centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges ne sont impactées que par la crue centennale. Aussi, selon les informations recueillies, Villeneuve-Saint-Georges est concernée par le risque de débordement de la Seine en partie basse de la commune, qui correspond au domaine de plaine alluviale. La carte des plus hautes eaux connues (PHEC) est la suivante :

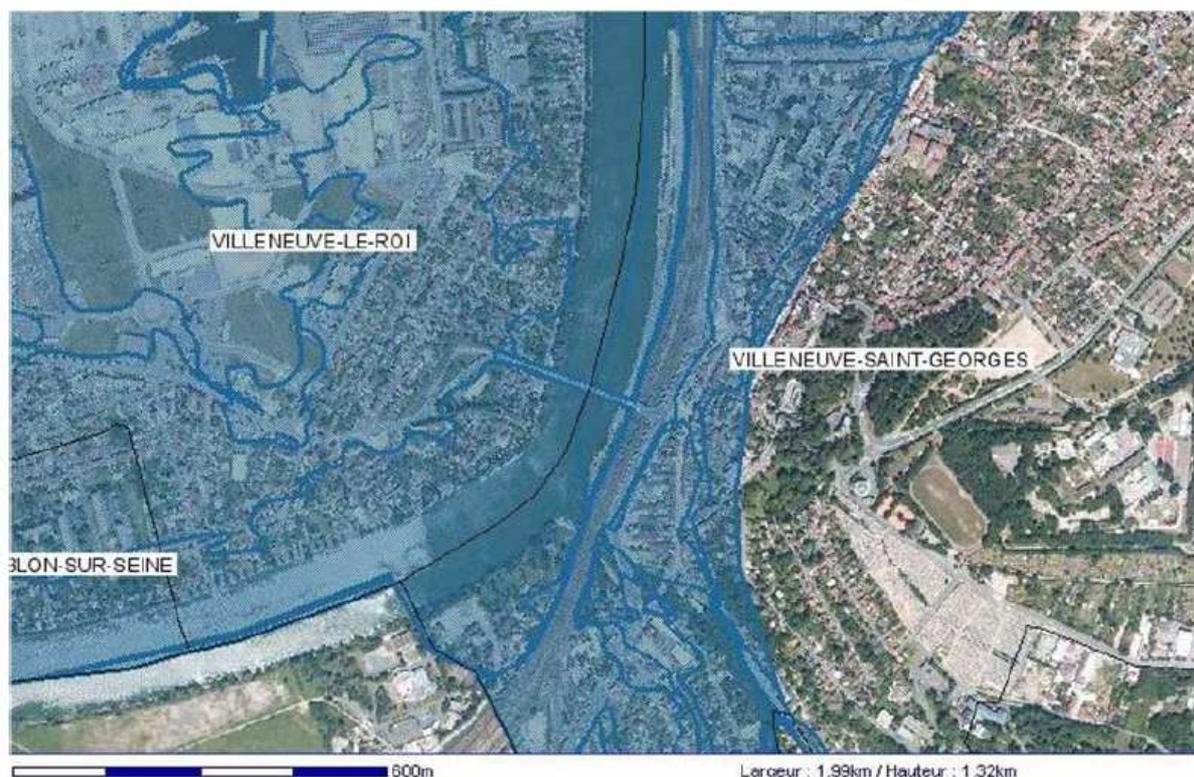


Figure 47 : PHEC sur Villeneuve-Saint-Georges (Source : Cartorisque)

➤ **Risque d'inondation concernant le ruissellement des eaux pluviales et le détournement des sources :**

La topographie du site avec de fortes pentes sur le coteau (jusqu'à 12 %) induit un ruissellement rapide des eaux pluviales des coteaux vers le centre-ville.

Lors de l'urbanisation des coteaux, certaines sources ont été détournées par la mise en œuvre de fondations de bâtiment, pouvant provoquer leur résurgence en aval. Les sites de la ZAC situés le long de la rue de Paris et l'îlot Dazeville sont concernés par ce phénomène.

La création des voies SNCF a créé un barrage partiel face à la Seine susceptible d'empêcher l'écoulement des eaux de ruissellement et des sources vers la Seine.

L'urbanisation du centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges a induit une **imperméabilisation des sols**, augmentant le ruissellement des eaux pluviales du plateau vers son exutoire naturel (Seine et Yerres). De plus, l'urbanisation des coteaux a détourné certaines sources qui ont alors montré des résurgences à l'aval. Les sites de la ZAC (rue de Paris) sont concernés par ce phénomène.

Les réseaux de collecte des eaux pluviales et des eaux usées sont insuffisants dans certains cas pour compenser l'urbanisation (risques de débordement, gestion du ruissellement des eaux pluviales défaillante à l'intérieur des parcelles privées). Les eaux pluviales du secteur amont se rejettent directement dans les cours d'eau via des collecteurs situés : rue de la Marne, rue des Fusillés, rue du Port, rue du Pont de Fer pour la Seine ainsi qu'au niveau de la confluence pour les rejets dans l'Yerres.

➤ **Autres causes d'inondations**

✚ **Le risque de ruissellement en provenance des coteaux**

La commune de Villeneuve-Saint-Georges a fait l'objet de 9 arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle suite à des inondations et coulées de boues depuis 1982. Ces phénomènes sont liés :

- soit à des crues de la Seine (cas traité ci-après),
- soit à des précipitations intenses et brutales (orages, tempête de 1999, etc.), dans les zones à urbanisation dense. Le ruissellement, qui trouve son origine dans la nature imperméable des sols de surface et à leur mauvaise capacité d'infiltration, sature les réseaux d'évacuation des eaux pluviales et peut conduire à des submersions rapides et localisées des voiries et des niveaux bas des constructions.

Villeneuve-Saint-Georges fait partie des 26 communes du département concernées par un Plan de Prévention des Risques d'inondations et coulées de boues par ruissellement en secteur urbain, prescrit le 9 juillet 2001. Ce document permettra de préciser le cas échéant les risques et les mesures à prendre sur les secteurs intéressés ;

✚ **Le risque de débordement des réseaux d'assainissement**

Les dysfonctionnements constatés à l'heure actuelle concernent le réseau d'eaux usées et le réseau unitaire.

Une **station anti-crue** (cote 32.92 N.G.F., au Nord de la gare) a été mise en place par le Département afin de protéger le centre-ville de Villeneuve-Saint-Georges des crues de la Seine. Ce poste permet, jusqu'à un seuil de crue de 32.92 N.G.F., d'isoler le centre-ville de la Seine par la fermeture mécanique d'une porte étanche située sur les berges à la côte la plus basse du centre-ville et grâce à des exutoires des réseaux d'assainissement (vannes mécaniques). Lors de la mise en œuvre de ces dispositifs, l'évacuation des eaux pluviales vers la Seine est maintenue par un système automatisé de pompes, géré et surveillé par le **Syndicat mixte pour l'Assainissement et la Gestion des eaux du bassin versant de l'Yerres** (SyAGE).

Le poste anti-crue pompe les eaux de pluie du réseau d'assainissement ne pouvant plus s'évacuer gravitairement, et les rejette dans la Seine à une cote supérieure à celle des exutoires obturés.

La station n'a pas connu de dysfonctionnements lors de ses précédentes mises en route (en 2005 pour la plus récente), mais il est à craindre que lors d'une crue vicennale, des difficultés à évacuer les eaux pluviales soient rencontrées, provoquant des inondations du centre-ville, dues à une mise en route prolongée de la station.

En outre, il existe d'autres accès vers les berges (à une cote plus haute que la station). Ainsi, dès lors que le niveau de la Seine dépasse la cote 33.66 N.G.F., cote de l'accès vers les berges de Seine au niveau du pont de Villeneuve-le-Roi, le centre-ville n'est plus protégé de la crue.

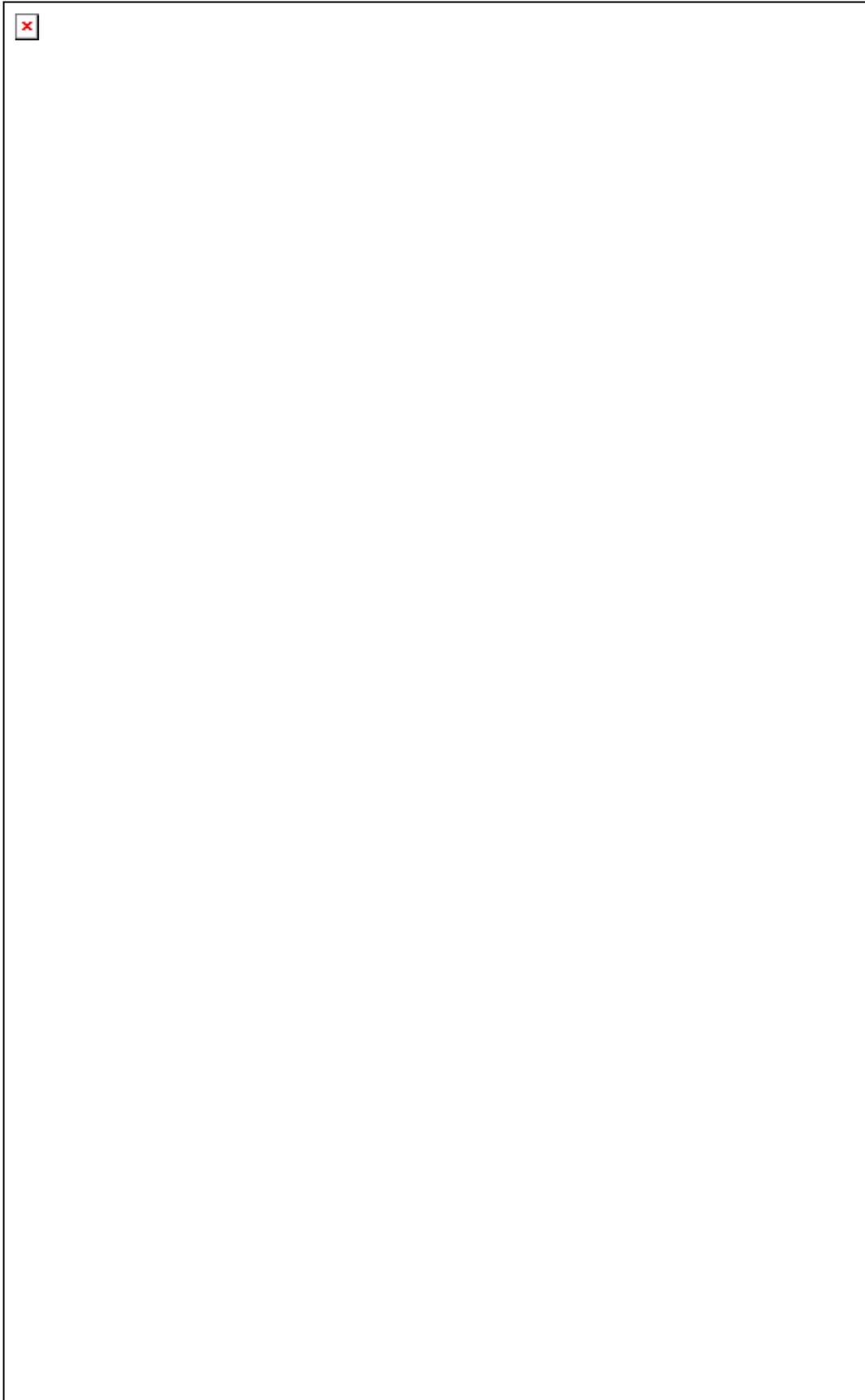


Figure 48 : Superposition du zonage réglementaire du PPRI révisé avec les périmètres des secteurs aménagés (vue globale)

Source : Préfecture Val-de-Marne - PPRI

## 6.2 LE PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION DU VAL DE MARNE

La ZAC multisite se situe dans une zone fortement exposée aux risques naturels faisant l'objet de réglementations spécifiques. Les prescriptions imposent notamment d'étudier finement la construction des bâtiments, la typologie des logements mais aussi l'aménagement des espaces publics.

Précisons que le PPRI du val de Marne a été approuvé le 24 décembre 2000 et révisé le 12 novembre 2007.

Le PPRI a pour objectifs de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes.

Le projet doit se conformer au Plan de Prévention du Risque d'Inondation. Le périmètre de la ZAC est directement concerné par les zonages suivants du PPRI Val de Marne :

- **La zone bleue** (la majeure partie des sites de la ZAC : le secteur Carnot, la partie Ouest de l'îlot Dazeville, les secteurs 46-52 rue de Paris, Place du Lavoir et Orangerie, et la partie de l'îlot Pont de l'Yerres qui borde la place Saint-Georges), qui correspond aux centres urbains (hors zone de grand écoulement) :
  - sont interdites les constructions de sous-sols ou le changement d'affectation des locaux situés en sous-sols pour un usage autre que le stationnement à l'exception des locaux et équipements liés à la prévention et à la gestion des inondations ;
  - sont autorisées la construction nouvelle et l'extension d'équipements publics ou d'établissements recevant du public (hors équipements sensibles), les constructions nouvelles, changements d'affectation et extensions à usage d'habitation, d'activité ou de service, sous réserve que le niveau habitable le plus bas soit situé au-dessus des PHEC (Plus Hautes Eaux Connues) ;
  - les constructions et extensions portuaires dans certains cas ;
  - les travaux d'endiguement et les remblais doivent être compensés.
- **La zone rouge** (la partie du secteur Pont de l'Yerres située au bord de la rivière) :
  - seules les constructions et extensions d'installations portuaires et les extensions modérées d'habitation existantes sont autorisées, à certaines conditions ;
  - sont interdites les constructions nouvelles et mes changements d'affectation pour un usage d'habitation ;
  - sont interdits les constructions de sous-sols ou le changement d'affectation de locaux situés en sous-sols pour un usage autre que le stationnement, à l'exception des locaux et équipements liés à la prévention et à la gestion des inondations ;
  - sont interdits les travaux d'endiguement ou de remblai par rapport au niveau du terrain naturel.
- **La zone orange foncé** (les parcelles de l'îlot Pont de l'Yerres situées le long de la rue de Crosne), qui correspond aux autres espaces urbanisés (hors zone de grand écoulement), en aléas forts ou très forts :
  - sont interdites les constructions de sous-sols ou le changement d'affectation des locaux situés en sous-sols pour un usage autre que le stationnement à l'exception des locaux et équipements liés à la prévention et à la gestion des inondations ;
  - sont autorisées la construction nouvelle et l'extension d'équipements publics ou d'établissements recevant du public (hors équipements sensibles), les

constructions nouvelles, changements d'affectation et extensions à usage d'habitation, d'activité ou de service, sous réserve que le niveau habitable le plus bas soit situé au-dessus des PHEC (Plus Hautes Eaux Connues) et que l'emprise au sol inondable soit inférieure à 30 % de l'emprise totale ;

- les constructions et extensions portuaires dans certains cas ;
- les travaux d'endiguement et les remblais doivent être compensés.

La synthèse des différentes zones réglementaires pour chacun des 6 secteurs d'intervention est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 36 : Zones réglementaires du PPRi concernés par les différents secteurs aménagés

Source : Sepia Conseil

Secteurs	Zonage réglementaire du PPRi révisé				
	Rouge	verte	Orange (2)	Violette (2)	Bleue
Carnot	○	○	○	○	●
Dazeville	○	○	○	○	●
Pont de l'Yerres – Orangerie	●	○	●	○	●
Place du Lavoir	○	○	○	○	●
46/52 rue de Paris	○	○	○	○	●
Janin	○	○	○	○	●

➤ **Le secteur Carnot et Janin**

L'ensemble du secteur est classé en zone bleue.

Les cotes de crue du secteur Carnot et Janin sont répertoriées dans le tableau suivant.

Tableau 37 : Cotes de crue des secteurs Carnot et Janin

COTE DE RETENUE NORMALE	29,64 m NGF
COTE DE CRUE CINQUANTENNALE (CRUE DE 1924)	34,39 m NGF
COTE DE CRUE CENTENNALE (CRUE DE 1910)	35,59 m NGF

En se référant à la carte d'aléas du PPRi, les hauteurs d'eau attendues pour la crue centennale sont comprises entre 0 et 1 mètre, et les vitesses d'écoulement sont inférieures à 0,2 m/s.

➤ **Le secteur Dazeville**

Un peu plus de la moitié de l'îlot est classé en zone bleue à l'ouest, le reste étant hors zone inondable à l'est.

Les cotes de crue pour le secteur Dazeville sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 38 : Cotes de crue des secteurs Carnot et Janin

COTE DE RETENUE NORMALE	29,64 m NGF
COTE DE CRUE CINQUANTENNALE (CRUE DE 1924)	34,40 m NGF
COTE DE CRUE CENTENNALE (CRUE DE 1910)	35,60 m NGF

En se référant à la carte d'aléas du PPRi, les hauteurs d'eau attendues pour la crue centennale sont comprises entre 0 et 1 mètre, et les vitesses d'écoulement sont inférieures à 0,2 m/s.

➤ **Le secteur du 46-52 rue de Paris**

Un peu plus des deux tiers de l'îlot est classé en zone bleue à l'ouest, le reste étant hors zone inondable à l'est.



Figure 49 : Zoom du zonage réglementaire du PPRi sur le secteur du 46-52 rue de Paris

Les cotes de crue pour le secteur « 46-52 rue de Paris » sont répertoriées dans le tableau suivant.

Tableau 39 : Cotes de crue du secteur 46-52 Rue de Paris

COTE DE RETENUE NORMALE	29,64 m NGF
COTE DE CRUE CINQUANTENNALE (CRUE DE 1924)	34,41 m NGF
COTE DE CRUE CENTENNALE (CRUE DE 1910)	35,60 m NGF

En se référant à la carte d'aléas du PPRi, les hauteurs d'eau attendues pour la crue centennale sont comprises entre 0 et 1 mètre sur une moitié du secteur à l'est près du coteau, et entre 1 et 2 mètres sur l'autre moitié le long de la rue de Paris. Les vitesses sont inférieures à 0,2 m/s.

➤ **Le secteur de la Place du Lavoir :**

L'ensemble de la zone est classé en zone bleue, à l'exception du bâtiment en bordure sud-est de la rue de l'Eglise qui descend du coteau est.



Figure 50 : Zoom du zonage réglementaire du PPRi sur le secteur de la Place du Lavoir

Les cotes de crue pour le secteur « Place du Lavoir » sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 40 : Cotes de crue du secteur Place du Lavoir

COTE DE RETENUE NORMALE	29,64 m NGF
COTE DE CRUE CINQUANTENNALE (CRUE DE 1924)	34,41 m NGF
COTE DE CRUE CENTENNALE (CRUE DE 1910)	35,61 m NGF

En se référant à la carte d'aléas du PPRi, les hauteurs d'eau attendues pour la crue centennale sont comprises entre 0 et 1 mètre sur la partie haute de la place près du coteau, et entre 1 et 2 mètres sur la partie basse près de la rue de Paris. Les vitesses sont inférieures à 0,2 m/s.

➤ **Le secteur Pont de l'Yerres – Orangerie :**

La majorité de la zone est classée en zone bleue. La partie sud sur la rue de Crosnes est en zone orange foncé, et globalement les berges de l'Yerres sont en zone rouge.



Figure 51 : Zoom du zonage réglementaire du PPRi sur le secteur Pont de l'Yerres – Orangerie

Les cotes de crue pour le secteur Pont de l'Yerres – Orangerie sont répertoriées dans le tableau présenté ci-après.

Tableau 41 : Cotes de crue du secteur Pont de l'Yerres – Orangerie

COTE DE RETENUE NORMALE	29,64 m NGF
COTE DE CRUE CINQUANTENNALE (CRUE DE 1924)	34,42 m NGF
COTE DE CRUE CENTENNALE (CRUE DE 1910)	35,61 m NGF

En se référant à la carte d'aléas du PPRi, les hauteurs d'eau attendues pour la crue centennale sont supérieures à 2 m en bordure de l'Yerres et au sud de la rue de Crosnes.

Elles sont comprises entre 0 et 1 mètre au nord de la rue de Crosnes, ainsi que sur et au nord la place Saint-Georges. Elles ne dépassent pas 1 m en bordure d'îlot au nord.

Les vitesses d'écoulement sont inférieures à 0,2 m/s.

Le tableau suivant présente la synthèse des niveaux habitable ou fonctionnel minimum prescrits dans le PPRi.

Tableau 42 : Bilan des niveaux habitable ou fonctionnel minimum prescrits dans le PPRi (Source : PPRi)

Secteurs	Principaux types de construction concernés par le projet de requalification		
	Habitat cote 50 ans + 20 cm	Activités ou Services	Equipement public
Carnot et Janin	34,58 m NGF	Cote la plus haute entre la voirie existante et le terrain naturel	
Dazeville	34,60 m NGF		
46/52 rue de Paris	34,61 m NGF		
Place du Lavoir	34,61 m NGF		
Pont de l'Yerres – Orangerie	34,62 m NGF		

Le tableau ci-après représente une synthèse des règles d'urbanisme issues du règlement du PPRI en vigueur :

**Tableau 43 : Synthèse des règles d'urbanisme issues du PPRI de la Vallée de Marne**

Source : Sepia Conseil

	Bleue	Orange foncée	Rouge
Interdictions	Construction de sous-sols à l'exception d'un usage pour stationnement		Construction nouvelle extension de bâtiment
Autorisations sous réserve de prescriptions	<p><u>Habitat :</u> Niveau habitable au-dessus de la cote de crue 50 ans + 20 cm</p> <p><u>Activités/Service/ Equipements publics :</u> Niveau fonctionnel à la cote la plus haute entre celle de la voirie et celle du terrain naturel</p>	Renouvellement urbain sous réserve d'une étude hydraulique	reconstruction après sinistre, extension d'habitations existantes... (article 1.2)
Mesures compensatoires vis-à-vis de la crue	Tout remblaiement ou réduction de la capacité de stockage des eaux de la crue de référence devra être compensé par un volume égal de déblais pris sur la zone d'aménagement (article 3.2.2)		
Recommandations	Construire les planchers habitables ou fonctionnels au-dessus des Plus Hautes Eaux Connues, à savoir la crue centennale		-

Principales règles d'urbanisme du PPRI pour les secteurs concernés

**L'article 1.2.10 du PPRI précise :**

« Les travaux d'endiguement et les remblais doivent être compensés. La compensation du volume apporté doit être calculée selon les dispositions prévues au titre I, chapitre 4 – définition 18 du présent règlement »

Ces dernières dispositions sont rappelées ci-dessous :

« Les mesures compensatoires sont les mesures permettant de réduire l'impact d'une construction ou d'un aménagement sur les trois points suivants :

- la vitesse d'écoulement,
- la cote de la ligne d'eau,
- la capacité de stockage des eaux de crues pour la crue de référence (centennale).

Le volume des déblais à prendre en compte au titre des mesures compensatoires est le volume des matériaux extraits ou les volumes inondables entre la cote de la Retenue Normale (RN) et la cote des P.H.E.C. Ces déblais doivent être réalisés à proximité de la construction ou de l'aménagement ayant entraîné une perte de capacité de stockage; le maintien de ces capacités doit être garanti.

Il est important de souligner la nécessité de compensation du volume égal de déblais pris sur la zone d'aménagement.

L'ensemble des prescriptions applicables sera assurée dans le cadre du projet.

Le projet prévoit d'améliorer l'existant par des dispositions sur le bâti et sur les typologies de logements. En cas de remblais, la gestion des équilibres déblais / remblais sera détaillée et organisée dans le cadre d'une gestion globale sur l'ensemble de la ZAC.

Ceci passera par :

- **Conserver le volume d'expansion de la crue** afin de ne pas étendre le lit majeur de la Seine et de l'Yerres ;
- **Mettre en œuvre des stationnements souterrains inondables ;**
- **Intégrer des zones de déblais excédentaires au sein des espaces publics et privés ;**
- **Adapter l'architecture et les espaces publics** pour diminuer les risques et les nuisances en cas de crue (toute construction nouvelle d'habitation doit avoir un accès au premier plancher habitable au moins à la cote de la crue 1924 rehaussée de 20 cm).

Enfin, précisons que le Maître d'Ouvrage a prévu la réalisation d'une modélisation hydraulique à l'échelle du territoire et du projet, qui permettra de garantir la maîtrise de la transparence et de la neutralité hydraulique de l'opération et la protection des biens et des personnes à cette échelle. Ce document sera inclus dans le dossier loi sur l'eau en cours de préparation.

Villeneuve-Saint-Georges est également concernée par le projet de PPRI de la Vallée de l'Yerres. Les deux PPRI concordent au niveau de la conjonction entre l'Yerres et la Seine. Toutefois, **le respect des préconisations du PPRI de la Seine, plus restrictif**, permet d'assurer la **compatibilité avec les préconisations du PPRI de la Vallée de l'Yerres**.

### 6.3 PPRI INTERDEPARTEMENTAL DE L'YERRES

Un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI), propre à l'Yerres a été approuvé le 18 juin 2012. Il s'agit d'un PPRI interdépartemental (Seine-et-Marne, Essonne et Val-de-Marne), prescrit le 6 novembre 2008.

Selon la carte d'aléa concerné, les secteurs de la ZAC multisite ne sont pas concernés.

Toutefois, les berges de l'Yerres pour le secteur du Pont de l'Yerres et de l'Orangerie sont potentiellement concernées par le risque d'inondation en cas de crue de l'Yerres, elles représentent toutefois une zone très limitée.

### 6.4 RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Le 10 avril 2012 la commission d'enquête a émis un avis favorable au projet de Plan de Prévention des Risques de Mouvement de Terrain (PPRMT) du Val-de-Marne.

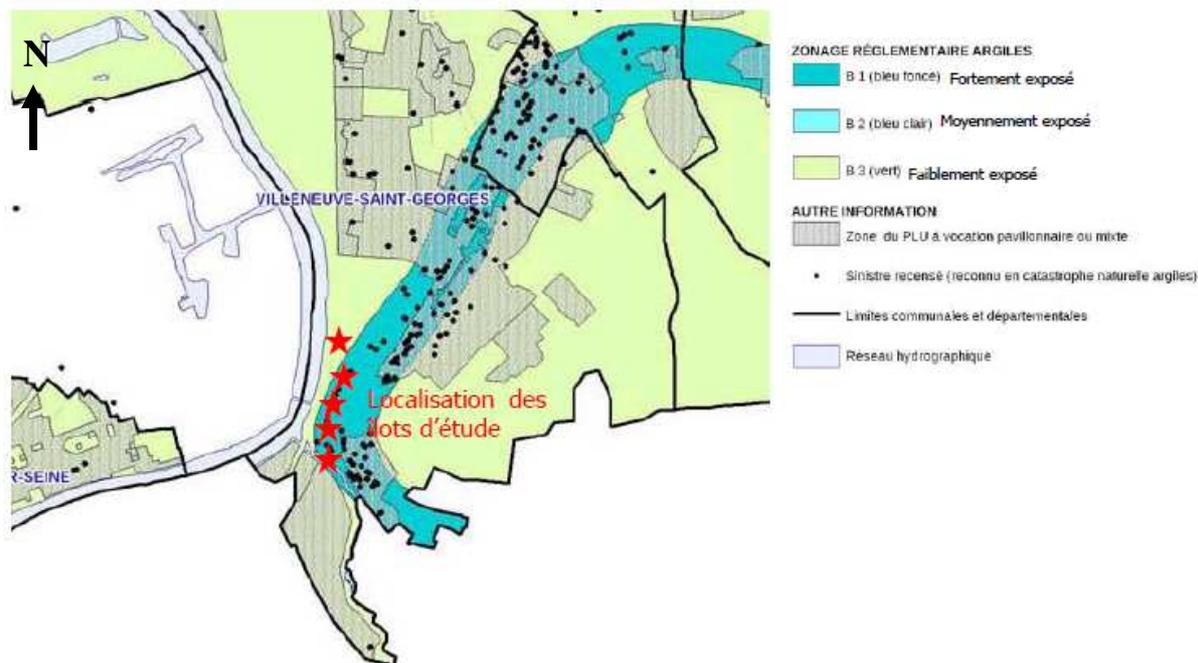


Figure 52 : Cartographie du zonage réglementaire PPRMT

Source : Préfecture du Val-de-Marne

Villeneuve-Saint-Georges a connu 4 arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles portant sur des mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles ces trente dernières années. En raison de la situation géologique et hydrogéologique du site d'étude, le niveau d'aléa est très fort le long du coteau. Une grande partie du centre-ville est située dans une zone fortement exposée au risque de mouvement de terrain et la réalisation d'une étude définissant les dispositions constructives nécessaires pour assurer la stabilité des constructions sera conduite, comme l'exige le règlement. Les risques de mouvements de terrains au niveau des îlots de projet proviennent principalement du phénomène de retrait-gonflement des argiles.

La quasi-totalité des îlots de projet est concerné par un fort aléa de retrait-gonflement des argiles, excepté l'îlot Carnot.

Deux zonages concernent le périmètre de la ZAC :

- **Une zone bleue foncée B1** (secteurs S2, S3, S4 et partie Sud-Ouest du secteur S1 de la ZAC à partir de l'Hôtel de Ville) fortement exposée, dite zone de danger où une reconnaissance de sol permettra de vérifier si le sous-sol contient effectivement des matériaux sujets au retrait-gonflement, auquel cas :
  - la réalisation d'une étude définissant les dispositions pour assurer la stabilité des constructions est prescrite (missions géotechniques d'avant-projet, de projet et d'exécution). Ces dispositions devront être appliquées ;
  - sont formulées des recommandations quant aux nouvelles plantations d'arbres ou arbustes, sauf si l'absence d'argiles est démontrée.
- **Une zone verte B3** (partie Nord-Ouest de S1 à partir de l'Hôtel de Ville) faiblement exposée, dite zone de précaution.

Une enquête de terrain a permis, entre autre, de repérer des indices de mouvements. Ils se traduisent, dans le contexte urbain, essentiellement par des fissures plus ou moins importantes au niveau des bâtiments.

Les îlots Pont de l'Yerres et Orangerie présentent aussi de nombreux indices de mouvements, notamment bâtiment d'angle construit sur les bords de l'Yerres aujourd'hui

démoli. Cela peut également être dû au fort dénivelé qui existe entre les constructions et le cours d'eau.

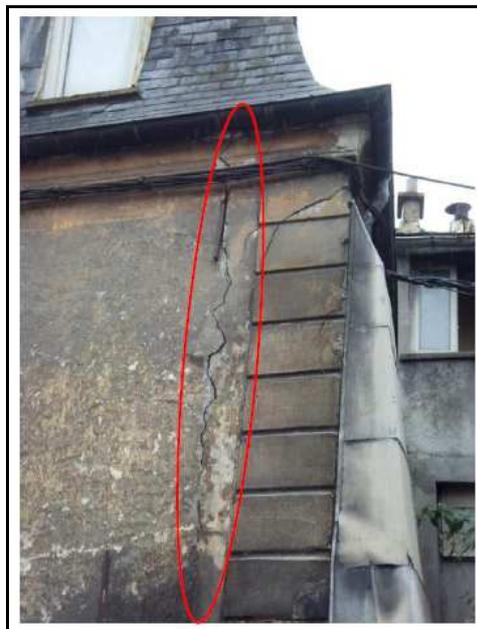


Figure 53 : Vues de l'Orangerie et du Pont de l'Yerres

Source : Étude géotechnique SEMOFI, 2013

## 6.5 SYNTHÈSE RISQUES ET ALÉAS

L'inventaire des risques et aléas prévisibles au droit de la commune aboutit aux résultats exposés dans le tableau ci-après.

Tableau 44 : Synthèse des risques  
(Source : Etude hydrogéologique SEMOFI janv. 2013- juil. 2014)

Risque	Type d'aléa	Etat	Commentaires	Source
Mouvements de terrain (cavités et remblais)	<i>Carrières souterraines</i>	Pas de carrière répertoriée au droit du site	A priori, le projet n'est pas sous-miné	Inspection Générale des Carrières (IGC)
	<i>Carrières à ciel ouvert</i>		Donnée à considérer avec précaution vis-à-vis de possibles anciennes gravières non répertoriées	Cartes géologiques du BRGM – InfoTerre
	<i>Dissolution du gypse antéludien</i>	Hors périmètre défini par arrêté inter-préfectoral du 25/02/1977	Aléa a priori nul	Atlas du périmètre exposé au risque naturel de dissolution du gypse antéludien
Mouvement de terrain (autres)	<i>Glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée, érosion</i>	Commune non répertoriée	1 arrêté (*) incluant les mouvements de terrains suite à la tempête de 1999	Cartographie des mouvements de terrain établie par le BRGM ( <a href="http://www.bdmvt.net">www.bdmvt.net</a> )
	<i>Retrait-gonflement des argiles</i>	Aléa faible pour Carnot-Janin <b>Aléa fort pour les autres îlots</b>	4 arrêtés (*) de ce type pour les périodes du 01/06/89 au 31/12/98 et du 01/07 au 30/09/03	Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles établie par le BRGM ( <a href="http://www.argiles.fr">www.argiles.fr</a> )
Mouvement de sol	<i>Aléa sismique</i>	Zone sismique 1	Aucun arrêté Aléa a priori très faible	"Règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments" ( <a href="http://www.fntp.fr">www.fntp.fr</a> )
Inondations	<i>Par remontée de nappe</i>	Zones alluvionnaires : <b>nappe subaffleurante</b> Pied de coteau : sensibilité faible à <b>très forte</b>	Zones à sensibilité faible : concerne le TN, donnée à considérer avec précaution pour les niveaux enterrés	Cartographie des remontées de nappe établie par le BRGM ( <a href="http://www.inondationsnappes.fr">www.inondationsnappes.fr</a> )
	<i>Par ruissellement et coulée de boue</i>	<b>Commune concernée</b>	9 arrêtés (*) de type inondation et coulée de boue sur la commune (1982, 1983, 1984, 1988, 1992, 1995 [2], 1999, 2001)	Absence de cartographie
	<i>Par crue de la Seine et de l'Yerres</i>	<b>En zone inondable (zone bleue du PPRI)</b>		<a href="http://cartorisque.prim.net/">http://cartorisque.prim.net/</a>
(*) : arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur la commune (source : <a href="http://www.prim.net">www.prim.net</a> , portail de la prévention des risques majeurs – mise à jour : 27/12/2012).				

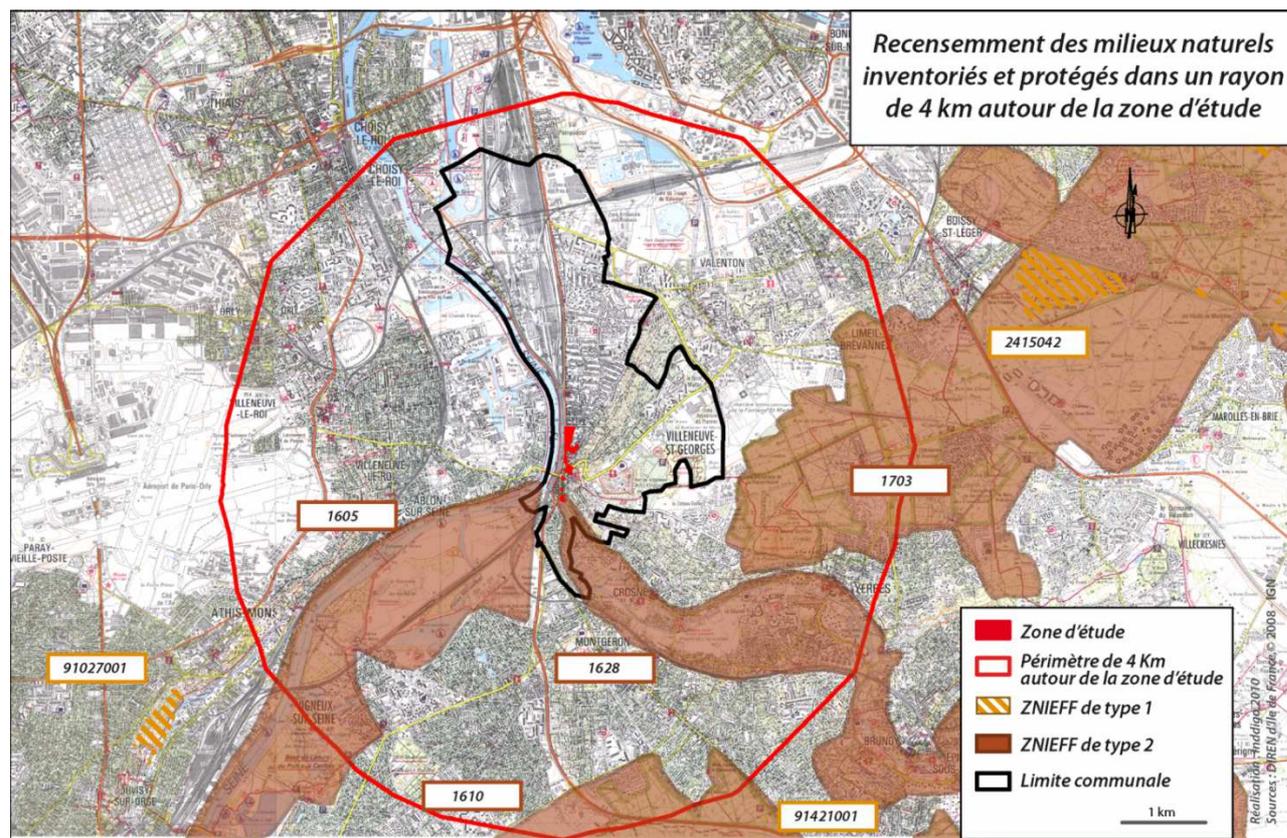


Figure 54 : Recensement des milieux naturels inventoriés et protégés autour du site de projet

Source : DRIEE Île-de-France



# 7

## MILIEU NATUREL

Le projet de loi Grenelle II instaure la notion de continuité écologique par la création d'une trame verte et bleue permettant la circulation des espèces animales et végétales sur le territoire.

**Villeneuve-Saint-Georges se trouve à proximité de trames écologiques majeures identifiées au schéma des continuités écologiques de l'Île-de-France : cours d'eau** (la Seine, l'Yerres, et leurs connections avec l'Orge, l'Yvette, la Bièvre) et **massifs boisés** importants (forêt de Sénart, forêt de Notre Dame, forêt d'Armainvilliers).

Le Département du Val-de-Marne a établi quant à lui un Plan vert départemental 2006-2016, afin de participer à la mise en œuvre des corridors écologiques, de préserver les espaces naturels, agricoles et forestiers, afin de relever le défi d'un juste équilibre entre nature et ville, et non pas seulement de renforcer l'offre en espaces verts.

### 7.1 LES MILIEUX NATURELS INVENTORIES ET PROTEGES A PROXIMITE DU SITE

#### 7.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

**La zone « Basse Vallée de l'Yerres »** (N° 1628) comprend l'Yerres et sa vallée, une prairie humide et des espaces boisés (1 200 ha). Il s'agit d'une **ZNIEFF de type II**, c'est-à-dire un territoire constitué d'un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux (échanges entre les différents milieux) traduisant un patrimoine naturel riche et un degré d'artificialisation faible.

Le secteur 4 de la ZAC, Orangerie Pont de l'Yerres, est partiellement inclus dans cette ZNIEFF.

Deux autres ZNIEFF sont à proximité du site : l'Yerres et la forêt de Sénart. En outre, deux ZNIEFF de type I, plus lointaines, forment un corridor écologique qui rejoint la Seine. Le projet de ZAC, même s'il n'est pas en contact avec ces ZNIEFF, se trouve en bordure de l'Yerres, et donc en contact direct avec le corridor écologique qu'elles constituent.

### 7.1.2 Sites Natura 2000 (Protection Européenne)

En amont de la commune de Villeneuve-Saint-Georges, à une distance de 30 km, l'Yerres (au niveau de sa source à Chaumes-en-Brie) figure en tant que site Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire (SIC) et Zone Spéciales de Conservation (ZSC) n° FR1100812) pour la richesse de sa faune piscicole et de sa végétation aquatique, devenues rares en Île-de-France. En effet le lit de la rivière abrite quelques espèces de poissons inscrites à l'annexe II de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » (la Lamproie de Planer, le Chabot, la Loche de rivière) et l'existence de milieux humides adjacents au cours d'eau favorise la présence de la poule d'eau, de la bergeronnette des ruisseaux et du martin-pêcheur.

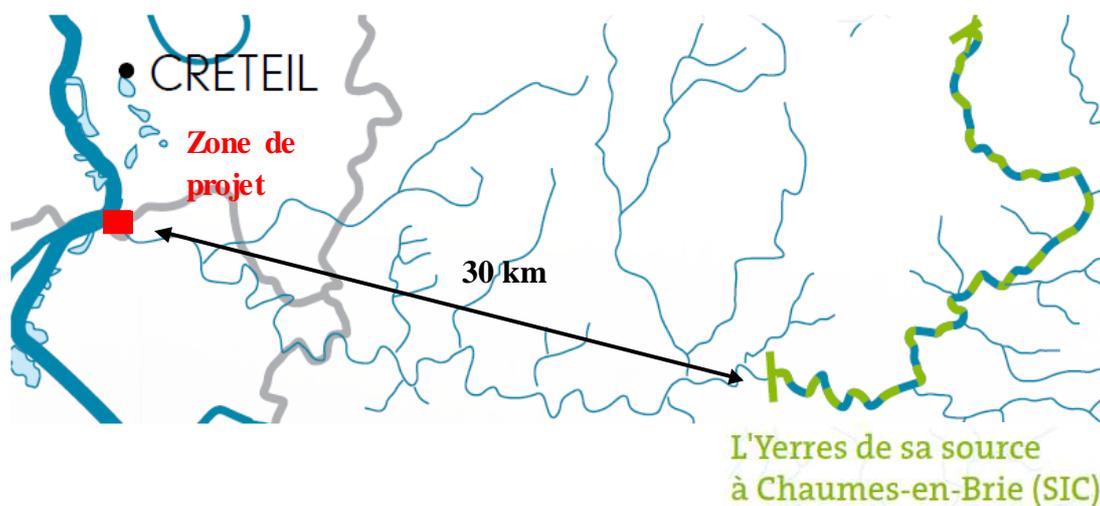


Figure 55 : Site Natura 2000 « L'Yerres de sa source à Chaumes en Brie »

Source : DRIEE Île-de-France

Un second site Natura 2000 se trouve à environ 20 km en amont du site de la ZAC. Il s'agit du site Marais des basses vallées de la Juine et de l'Essonne : FR 1100805. Il est classé SIC et ZSC pour la présence d'un marais tourbeux alcalin de fond de vallée, milieu rare et menacé en Île-de-France et dans le Bassin parisien, abritant notamment 3 espèces végétales protégées ainsi que la plus importante population de Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) de la région.

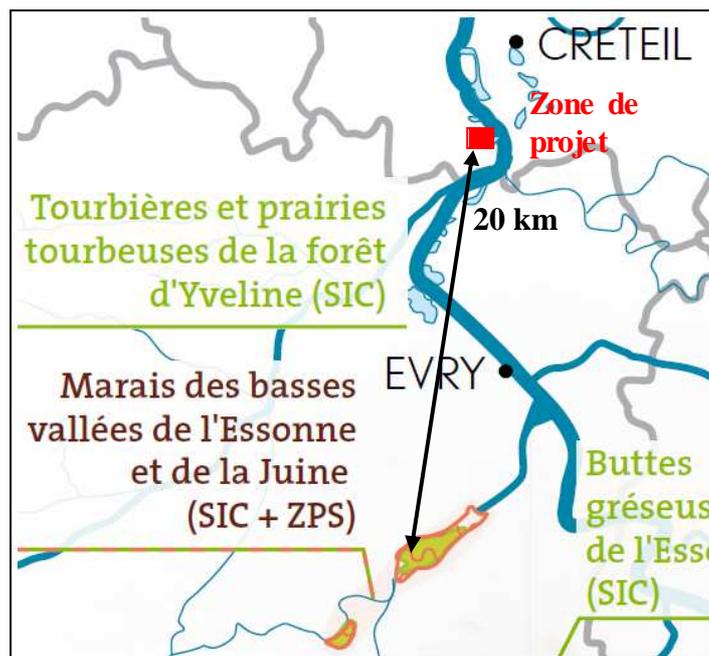


Figure 56 : Site Natura 2000 « Marais des basses vallées de la Juine et de l'Essonne »

Source : DRIEE Île-de-France

### 7.1.3 Espace naturel protégé

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de protéger un patrimoine naturel, paysager afin de préserver la qualité du site, du paysage, du milieu naturel.

Le Code de l'urbanisme stipule qu'afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues mais aussi pour assurer la sauvegarde des habitats naturels, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels, boisés ou non. Pour la mettre en œuvre, il dispose de deux outils :

- un outil financier : la taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS),
- un outil juridique : le droit de préemption.

Dans l'objectif de requalification du quartier Belle-Place – Blandin une surface de 4,9 ha située le long des berges de l'Yerres, au sud de la zone de projet, a été classée en Espace Naturel Sensible (ENS). Ce zonage donne à Villeneuve-Saint-Georges un droit de préemption sur le périmètre de l'ENS dans l'objectif d'en conserver le patrimoine naturel et paysager, après délégation du CG 94.

### 7.1.4 Forêt protégée

Le massif de Sénart, situé à environ 3 km du site de projet, recelant une grande biodiversité, est classé en forêt de protection (niveau le plus élevé de préservation du milieu naturel). Cela se traduit par des contraintes très fortes quant aux aménagements liés à la forêt et à l'accueil du public pour protéger les essences autochtones et les habitats de la faune et de la flore.

### 7.1.5 Autres zonages de protection ou d'inventaires

Il n'y a aucun autre zonage de protection ou d'inventaire lié au patrimoine naturel (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, Réserves Naturelles, Sites « convention RAMSAR », ...).

Les zones N du PLU et la protection du parc de Beauregard (AVAP) contribuent à protéger le patrimoine naturel en interdisant réglementairement l'urbanisation des espaces ouverts existants à proximité du centre-ville.

### 7.1.6 Inventaires de zones humides

Les zones humides ont un rôle important dans la préservation de la ressource en eau. Elles constituent un patrimoine naturel caractérisé par une grande diversité biologique qui contribue à une gestion équilibrée de la ressource en eau. De par ces fonctions, elles contribuent à l'atteinte du bon état des masses d'eau. Cependant, mal connues, mal identifiées, elles sont fortement menacées.

Leur superficie, et leur qualité ont fortement diminué dans les 30 dernières années. Elles nécessitent à ce titre la mise en place d'une politique de protection et de restauration ambitieuse.

Pour faciliter la préservation des zones humides et leur intégration dans les politiques de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire à l'échelle de l'Île-de-France, la DIREN a lancé en 2009 une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides de la région selon les deux familles de critères mises en avant par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères relatifs au sol et critères relatifs à la végétation.

Cette étude a abouti à une cartographie de synthèse (disponible via l'interface cartographique CARMEN) qui partitionne la région en cinq classes selon la probabilité de présence d'une zone humide et le caractère de la délimitation qui conduit à cette analyse.

Le tableau ci-contre une description succincte des différentes classes.

Classe	Type d'information
Classe 1	Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié
Classe 2	Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté : - zones identifiées selon les critères de l'arrêté mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) - zones identifiées par des diagnostics terrain mais à l'aide de critères ou d'une méthodologie qui diffère de celle de l'arrêté
Classe 3	Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.
Classe 4	Zones présentant un manque d'information ou pour lesquelles les informations existantes indiquent une faible probabilité de zone humide.
Classe 5	Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides

Suite à la consultation de la cartographie mentionnée ci-avant, on observe que des enveloppes d'alerte potentiellement humides sont répertoriées d'une part, au droit des berges de l'Yerre et d'autre part, sur le secteur des îlots Lavoisier et Orangerie.

Ces secteurs sont classés en catégorie 3 sur les documents DRIEE.



Figure 57 : Identification des enveloppes d'alerte potentiellement humide  
(Source : CARMEN – DRIEE Ile de France)

Ces secteurs n'ont pas fait d'investigation pédologique dans la mesure où :

- D'une part, ils se situent en zone urbanisée de centre-ville sans espace vert délimité, ce qui ne permet pas la réalisation de sondage,
- D'autre part, le secteur du pont de l'Yerres, qui présente des berges végétalisées, fera l'objet d'une mise en valeur et d'un aménagement paysager qui permettra une valorisation des berges de l'Yerres et donc la préservation des zones humides potentielles.

### 7.1.7 Corridors écologiques

Le Département a pris en 2003, lors de l'élaboration du « Projet départemental pour mieux vivre en Val-de-Marne », des engagements multiples, notamment dans le domaine de l'environnement.

Le projet d'aménagement de la ZAC s'inscrit dans la problématique de mise en place d'une trame verte urbaine dans l'objectif de renforcer la présence de la nature en ville et d'améliorer la qualité du paysage urbain.

La ZAC se trouve à la confluence de deux vallées remarquables qui constituent une trame bleue : la vallée de la Seine et la vallée de l'Yerres. La majeure partie des espaces naturels du département est étroitement associée au réseau hydrographique.

Enfin la commune de Villeneuve-Saint-Georges est signataire de la II<sup>ème</sup> Charte Forestière de Territoire du Massif de l'Arc boisé. Cette charte, outil d'aménagement et de gestion durable des territoires, a pour objectif la prise en compte de la forêt dans son environnement économique, écologique, social et culturel. Elle vise à limiter son morcellement, conforter durablement les lisières, renforcer la biodiversité, valoriser le patrimoine historique, informer sur la vie et la gestion de la forêt et concilier milieu naturel et usages.

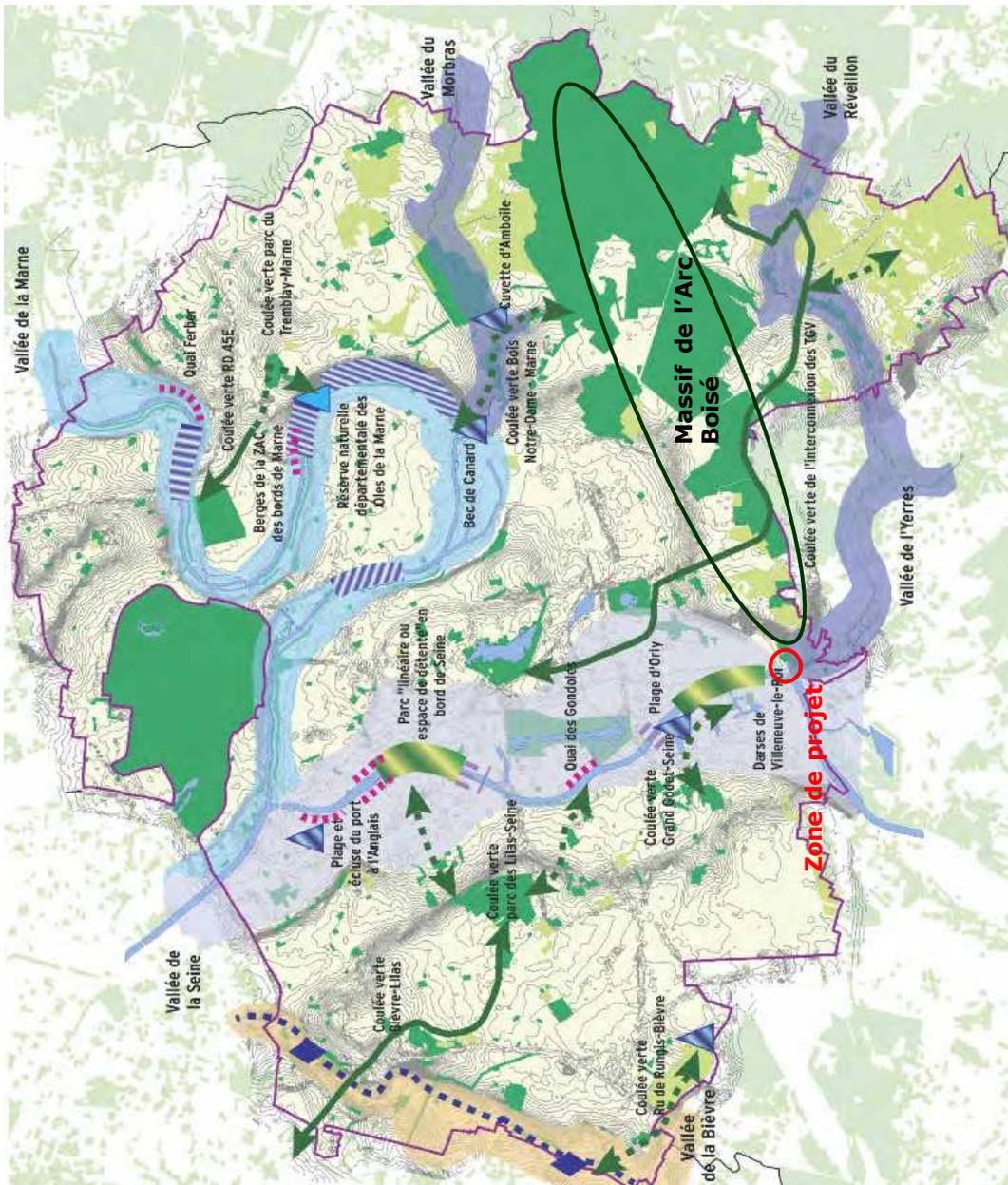


Figure 58 : Les éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue en Val-de-Marne

Source : Plan Vert Val-de-Marne

## 7.2 LA VALLEE DE L'YERRES

### 7.2.1 Etat initial des milieux

#### Le milieu physique

Des profils en travers du lit de l'Yerres sont disponibles auprès du Syage (données intégrées dans la modélisation hydraulique).

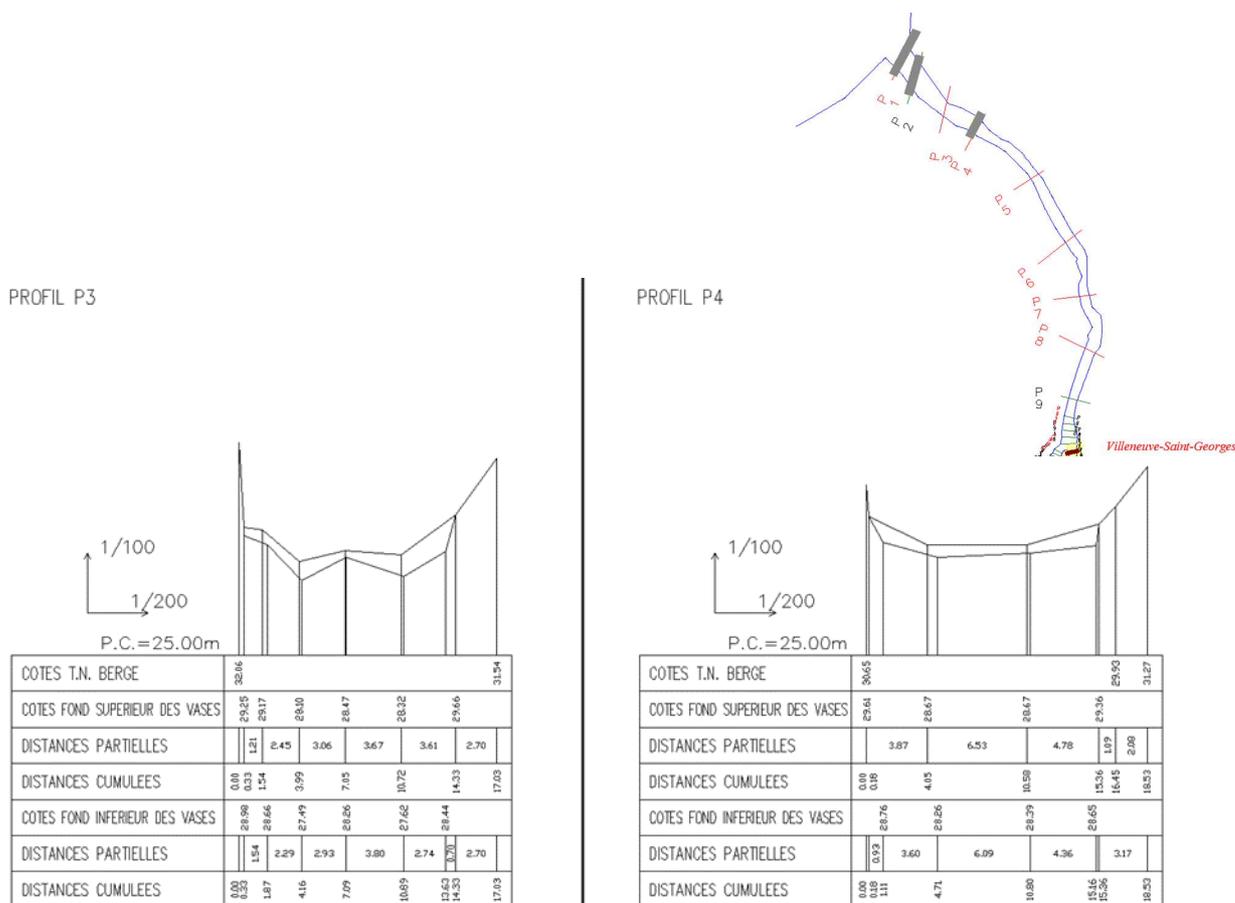


Figure 59 : Profils en travers sur le cours aval de l'Yerres  
(Source : Syage)

La nature des écoulements sur le secteur d'étude peut être appréhendée sur la base de l'étude de la restauration de la continuité hydromorphologique et écologique de l'Yerres aval entre Varennes-Jarcy et Villeneuve-Saint-Georges (SYAGE 2014).

Sur le secteur d'étude, l'Yerres présente une largeur de 15 à 20 m, et le fond varie autour de 30 m NGF. Le niveau d'eau est contrôlé par celui de la Seine.

Les conditions hydromorphologiques se traduisent par :

- Un écoulement de type lentique,
- Une puissance spécifique de l'ordre de 5 à 10 w/m<sup>2</sup> donc faible, en liaison avec l'influence de la Seine,
- Une capacité d'apports solides (rapport V/Vc) entre 1,5 et 3.

Ces données traduisent une situation géomorphologique faible en raison notamment d'une faible érodabilité des berges, majoritairement artificialisées, et d'un écoulement monofaciés de type chenal lentique.

Le relevé de l'état initial fait état de berges anthropisées en partie bétonnée ou présentant d'anciennes maçonneries dégradées, quelques zones ne présentant plus de protection avec quelques saules, et une zone comprenant des nénuphars.

On note également de grosses pierres/briques/déchets plus ou moins envasées dans la partie immergée du pied de berge.

Des espaces peu propices pour la fraie.



De part et d'autre de l'îlot Pont d'Yverres, les berges sont bétonnées ou protégées par des murets (30 ml), seul le secteur central présente un état naturel (40 ml) et est végétalisé avec quelques saules et un herbier à nénuphar en partie aval.

**Etat des berges**



**Villeneuve-Saint-Georges  
ZAC Multisite**  
*Typologie des berges*



**Légende**

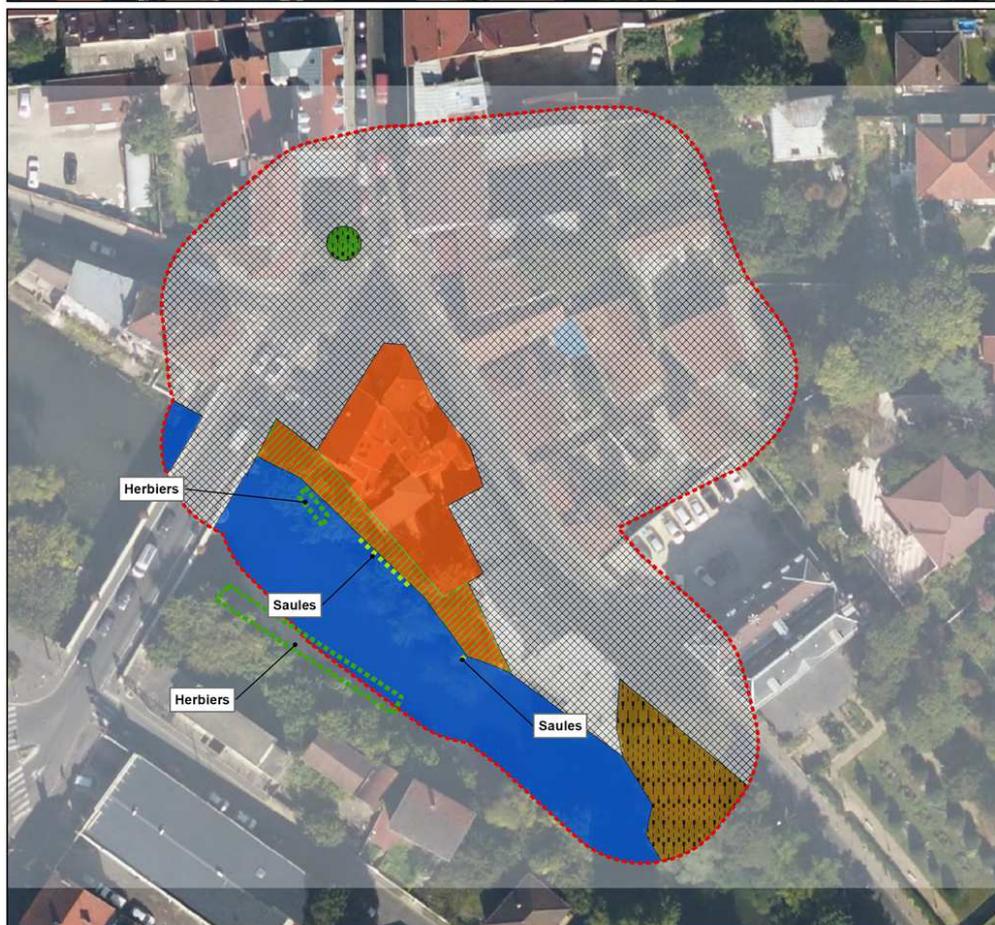
- Périmètre d'étude rapproché

**Berges**

- Béton
- Muret en mauvaise état
- Sans protection

N  
0 10 20 Mètres

Réalisation Alisea SARL  
Décembre 2016  
Fond IGN



**Villeneuve-Saint-Georges  
ZAC Multisite**  
*Habitats (zoom sud)*



**Légende**

- Périmètre d'étude rapproché
- Alignements d'arbres
- Boisements anthropiques
- Espaces verts urbains
- Pelouses urbaines
- Végétation des friches
- Végétation rivulaire et friches
- Cours d'eau et végétation aquatique
- Bâti, commerces et infrastructures

N  
0 10 20 Mètres

Réalisation Alisea SARL  
Décembre 2016  
Fond IGN

## Milieu naturel

Un état initial faune-flore est en cours de réalisation sur l'ensemble des sites en portant une attention particulière sur les berges de l'Yerres. Les inventaires menés confortent les éléments d'appréciation formulés dans le dossier loi sur l'eau sur le caractère anthropisé en dégradé de la zone.

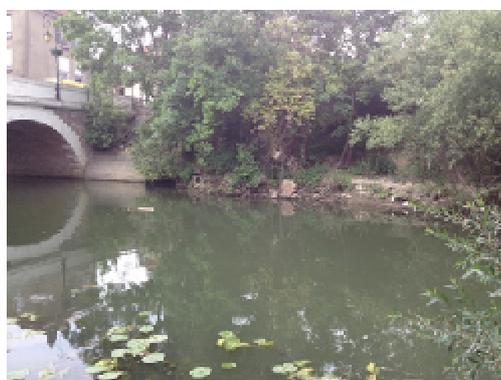
Nous précisons ci-après les principales conclusions des inventaires effectués à ce jour (Etude Alisea - rapport intermédiaire Août 2016).

### Problématique zones humides :

La zone d'étude est déjà majoritairement urbanisée, sur des terrains très probablement remblayés. Ils sont en grande partie minéralisés et imperméabilisés, limitant ainsi la possibilité de réaliser des sondages pédologiques sur des sols naturels.

Seules les berges de l'Yerres semblent présenter un profil plus naturel. Cependant, l'analyse de la flore et des habitats indique une berge relativement artificialisée au droit de la zone du projet avec **peu d'espèces déterminantes de zones humides**.

Nom commun	Statut en Ilde de France	Rareté IDF 2014	Cotation UICN IDF	Arr ZH
Aulne glutineux	Ind.	CC	LC	ZH
Liseron des haies	Ind.	CCC	LC	ZH
Houblon	Ind.	CC	LC	ZH
Renoncule rampante	Ind.	CCC	LC	ZH
Rorippe amphibie	Ind.	C	LC	ZH
Saule blanc	Ind.	CC	LC	ZH
Scrofulaire aquatique	Ind.	CC	LC	ZH



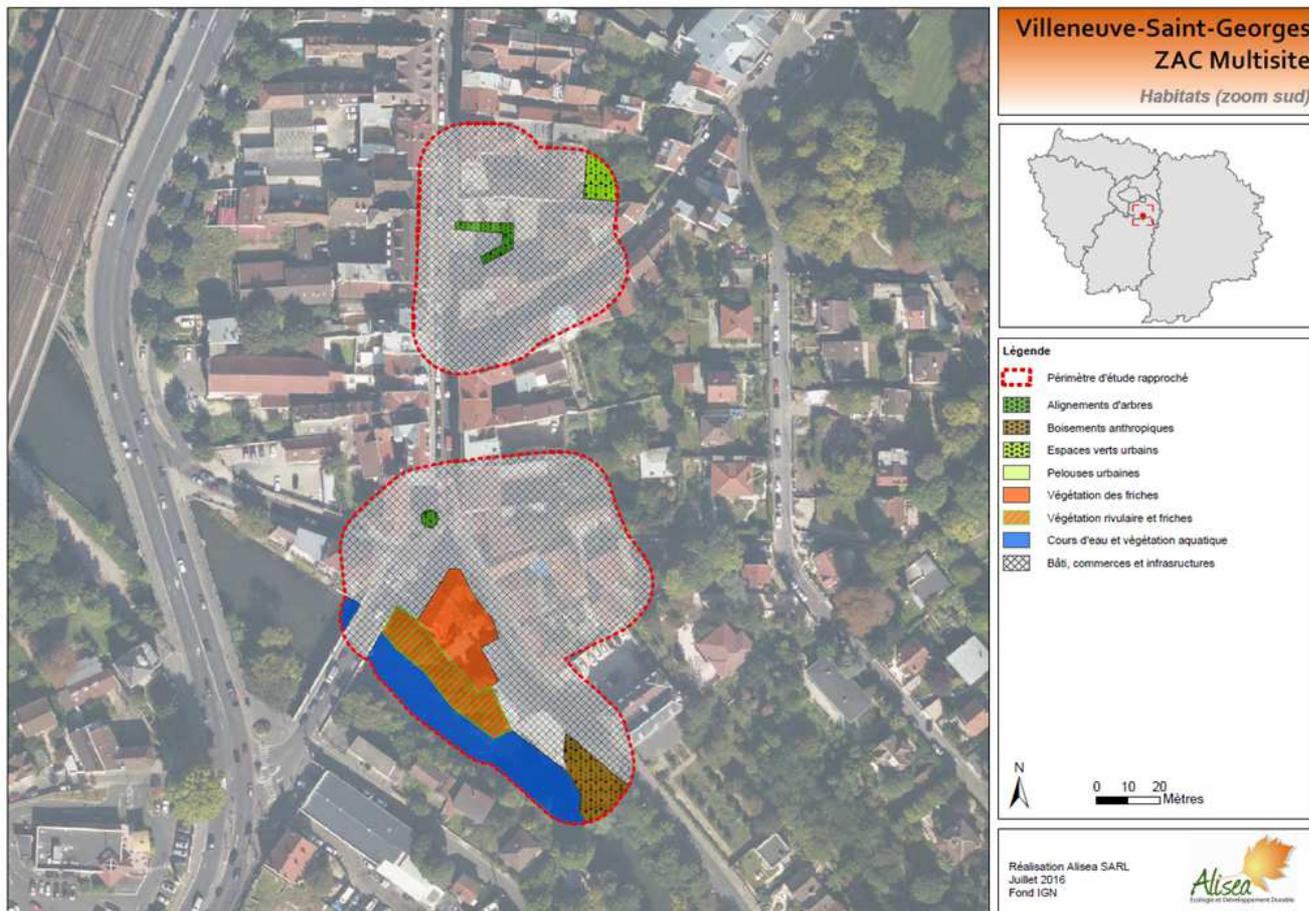
*Berges de l'Yerres au Sud (Alisea 2016)*

## Enjeux floristique

La zone d'étude est majoritairement occupée par des constructions et des infrastructures. Les habitats où la végétation spontanée peut s'exprimer sont restreints (friches, berges, espaces verts).

Les **intérêts floristiques sont faibles** (une seule espèce assez rare notée, la Sétaire glauque). 98 espèces végétales ont été recensées dont aucune n'est protégée.

Plusieurs espèces exotiques envahissantes (érable negundo et séneçon du Cap) sont à signaler sur les berges de l'Yerres, et constituent un enjeu à prendre en compte dans le projet.



*Habitats naturels recensés sur le site, zoom Sud (Alisea 2016)*

**Habitats naturels**

Sur le secteur de l'Yerres, 2 habitats naturels peuvent être identifiés :

- Cours d'eau et végétation aquatique

Cet habitat est présent dans le sud du périmètre d'étude principal. Il est constitué de l'Yerres et de ses berges, ici très artificialisées (soutènement de pont, habitations). La rivière comporte cependant ici une communauté végétale immergée composée principalement du Nénuphar jaune – Nuphar lutea. L'artificialisation des berges rend les intérêts floristiques faibles.



L'YERRES ET SES BERGES (ALISEA 2016)

- Végétation rivulaire et friches

Cet habitat se situe sur les berges de l'Yverres au niveau de la zone d'étude et correspond à un cortège d'espèces mal caractérisées.

En effet, il s'agit ici d'un mélange d'espèces liées aux friches sèches et aux boisements anthropiques et accompagnées de quelques espèces typiques de berges comme le saule ou l'aulne.

### L'avifaune

Parmi les espèces recensées, deux peuvent être considérées comme remarquables :

- Le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*). L'espèce est protégée à l'échelle nationale, inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux (79/409/CEE), déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France (à partir de 5 couples nicheurs sur un même site) et nicheur rare en Ile-de-France. Il a été observé en survol de la zone parfois avec un poisson dans le bec. **Il n'est pas nicheur sur la berge concernée par le projet.**
- La Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*). L'espèce est protégée à l'échelle nationale, déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France (à partir de 5 couples nicheurs sur un même site), et nicheur rare en Ile-de-France. Elle a été observée régulièrement sur les berges parfois sur des débris flottants **Elle n'est pas nicheuse aux abords du projet.**



Martin-pêcheur d'Europe (Photo L.Lukasik)



Bergeronnette des ruisseaux (Source Internet)

Le périmètre d'étude principal et ses abords immédiats présentent des espaces très urbanisés et de nombreux axes de déplacement. Les espèces nicheuses sont de ce fait plutôt inféodées au bâti comme l'Hirondelle des fenêtres ou le Moineau domestique. Cet état de fait est à prendre en compte dans les opérations de démolition. **Les espèces notées sont toutes très communes.**

### Les amphibiens

Une seule espèce d'amphibien a été recensée lors des investigations de terrain au niveau de l'Yverres : la Grenouille rieuse. Hormis l'Yverres et ses berges, la zone d'étude ne

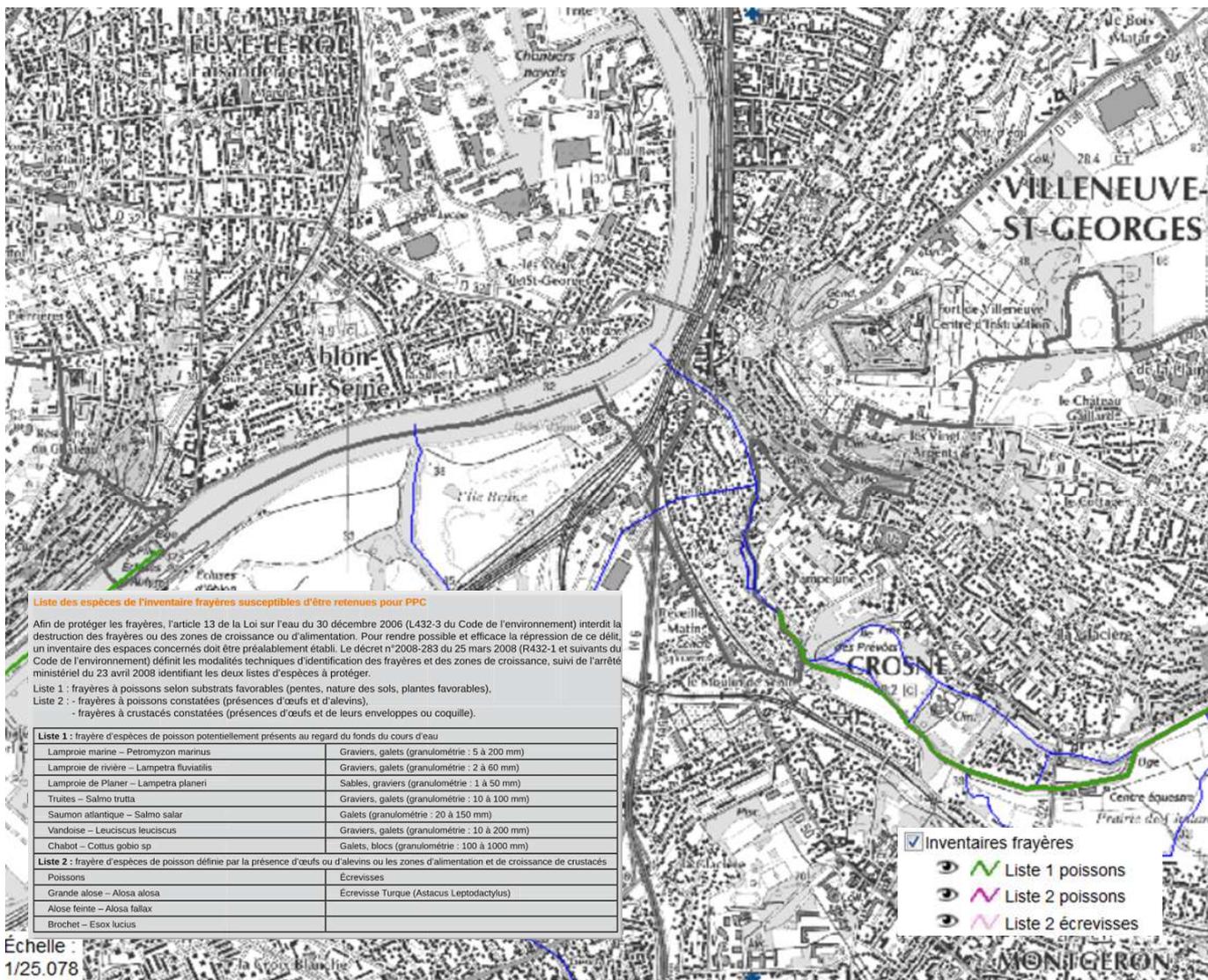
dispose pas d'espaces favorables aux amphibiens. L'Alote accoucheur n'a pas été entendu au niveau de la zone d'étude.

Sur la base des investigations de terrain réalisées à ce jour, **les enjeux sont faibles.**

### **Enjeux piscicoles**

Sur la base des investigations de terrain à ce jour et des données bibliographiques, **les enjeux concernant des frayères sur les berges sont faibles.**

La partie de l'Yerres la plus proche de la Seine n'a pas été considérée comme potentiellement intéressante pour les frayères (carte issue du site de la DRIEE).



Le peuplement piscicole de l'Yerres est constitué d'espèces communes, et aucune zone de frayère n'a été répertoriée lors des inventaires effectués.

## Peuplement piscicole de la Seine et de l'Yerres sur l'aire d'étude (ONEMA)

Date de pêche	Localisation	Nom usuel de l'espèce	Effectif (ind.)
07/07/2010	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Brème bordelière	2
15/06/2011	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Chevaine	72
15/06/2011	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Chabot	10
15/06/2011	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Barbeau fluviatile	1
15/06/2011	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Anguille d'Europe	12
15/06/2011	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Vandoise	1
15/06/2011	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Silure blanc	1
15/06/2011	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Sandre	1
15/06/2011	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Perche soleil	7
15/06/2011	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Perche	44
15/06/2011	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Goujon	1
15/06/2011	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Gardon	101
15/06/2011	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Ecrevisse américaine	4
05/06/2012	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Perche	29
05/06/2012	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Gremille	5
05/06/2012	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Gardon	21
05/06/2012	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Ecrevisse américaine	1
05/06/2012	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Chevaine	31
05/06/2012	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Chabot	3
05/06/2012	A SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Brochet	6
05/06/2012	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Brème commune	1
05/06/2012	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Anguille d'Europe	7
05/06/2012	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Ablette	1
05/06/2012	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Vandoise	1
05/06/2012	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Tanche	2
05/06/2012	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Sandre	1
05/06/2012	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Rotengle	2
05/06/2012	LA SEINE A ABLON SUR SEINE 2	Perche soleil	4

Date de pêche	Localisation	Nom usuel de l'espèce	Effectif (ind.)
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Ablette	1
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Tanche	3
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Perche	18
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Loche franche	9
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Gremille	3
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Goujon	10
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Gardon	234
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Eplnochette	28
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Ecrevisse américaine	2
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Cyprinidés	5
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Chevaine	32
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Brochet	3
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Bouvière	8
09/06/2011	L'YERRES A CROSNE 2	Anguille d'Europe	4
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Goujon	5
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Gardon	112
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Eplnochette	4
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Chevaine	11
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Chabot	1
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Carpe miroir	1
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Brochet	8
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Bouvière	31
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Anguille d'Europe	1
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Vairon	108
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Tanche	1
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Rotengle	1
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Perche	60
10/10/2012	L'YERRES A CROSNE 2	Loche franche	6
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Eplnochette	4
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Vairon	87
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Goujon	1
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Gremille	4
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Loche franche	18
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Perche	18
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Rotengle	2
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Tanche	11
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Ecrevisse américaine	1
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Gardon	20
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Anguille d'Europe	6
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Bouvière	7
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Brochet	2
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Chabot	3
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Chevaine	10
08/10/2013	L'YERRES A CROSNE 2	Ablette	6

## 7.2.2 Les enjeux écologiques de la vallée de l'Yerres

La ZAC se trouve à la confluence de deux vallées remarquables qui constituent une trame bleue : la vallée de la Seine et la vallée de l'Yerres. La majeure partie des espaces naturels du département est étroitement associée au réseau hydrographique.

La vallée de l'Yerres est inscrite au projet de Schéma Régional des Continuités Ecologiques (SRCE) de l'Île de France.

Les enjeux du bassin versant de l'Yerres découlent principalement :

- des enjeux globaux émanant des grandes orientations du SDAGE Seine-Normandie. Ces enjeux guident les choix de gestion de l'eau à l'échelle des SAGE du bassin Seine-Normandie :
  - améliorer l'assainissement des collectivités et des industriels ;
  - restaurer les rivières, les zones humides et les zones d'expansion de crue ;
  - réduire les pollutions par les nitrates et les phytosanitaires en zone agricole et non agricole ;
- des enjeux spécifiques et particuliers au SAGE de l'Yerres, liés à son contexte géographique, environnemental, historique, à ses usages socio-économiques, et plus généralement aux relations entre l'homme et son milieu sur le territoire du SAGE.

Les enjeux du bassin versant de l'Yerres se déclinent ainsi autour de 6 orientations principales :

- ETAT QUALITATIF : Atteinte du bon état et prévention de toute dégradation des eaux superficielles et souterraines,
- MILIEUX NATURELS ET AQUATIQUES, ZONES HUMIDES :
  - ♦ Restauration de la fonctionnalité écologique des rivières et des milieux associés,
  - ♦ Délimitation, préservation et restauration des milieux humides,
- GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU : Gestion quantitative de la ressource en eau,
- INONDATIONS : Prévention et lutte contre les inondations,
- ENJEU TRANSVERSAL : Restauration et valorisation du patrimoine et des usages liés au tourisme et aux loisirs.

La forte présence de l'eau sur le secteur d'étude, représente un potentiel riche de valorisation mais se traduit également en terme de contraintes forte, de vulnérabilité et de risque inondation.

Barrière naturelle et contraintes majeure du territoire communal, l'eau est pourtant pour la ville un atout exceptionnel. La reconquête de ce milieu, reconquête spatiale des berges et reconquête de la qualité de l'eau, est un enjeu important au regard des continuités écologiques et du cadre de vie.

La ville de Villeneuve-Saint-Georges a un véritable projet de requalification pour ce quartier qui permettrait de réduire sa vulnérabilité au risque inondation, de le requalifier durablement dans ses dimensions urbaines et sociales et enfin de reconquérir les espaces naturels. C'est un projet où toutes les dimensions, sociales, environnementales, économiques, sont prises en compte.

Les berges de l'Yerres sont aujourd'hui très peu mises en valeur sur le site d'étude. Elles sont inaccessibles alors qu'elles pourraient être des lieux de promenade et des espaces publics de grande qualité. Le potentiel d'une reconquête des berges pour une plus grande qualité paysagère et en faveur d'une plus grande biodiversité est manifeste. Ces enjeux sont aussi directement liés aux politiques menées en amont sur les bassins versants et notamment les interventions pour améliorer la qualité de l'eau, limiter les risques d'inondation, créer des continuités écologiques, etc.



Figure 60 : De la confluence de l'Yverres au bois du plateau (Source : DREIF)

Le projet contribuera à restaurer les continuités écologiques entre les berges de l'Yverres et de la Seine, le Parc de la Chevrette, le Parc de Beauregard, les jardins familiaux et les terrains agricole du plateau.

De nombreux partenaires participent déjà à ce projet comme le SIARV (compétences en matière d'entretien et d'aménagement de l'Yverres) ainsi que la Région Ile de France, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, les services de l'Etat, Seine amont, ...

Les fonctionnalités liées au caractère de la zone d'expansion des crues à reconquérir ont conduit la ville de Villeneuve-Saint-Georges à solliciter officiellement le Conseil général pour procéder au classement du secteur en espace naturel sensible (ENS).

Globalement, les caractéristiques paysagères et patrimoniales du site confluence/Coteau sont progressivement prises en compte dans les différents projets d'aménagement.

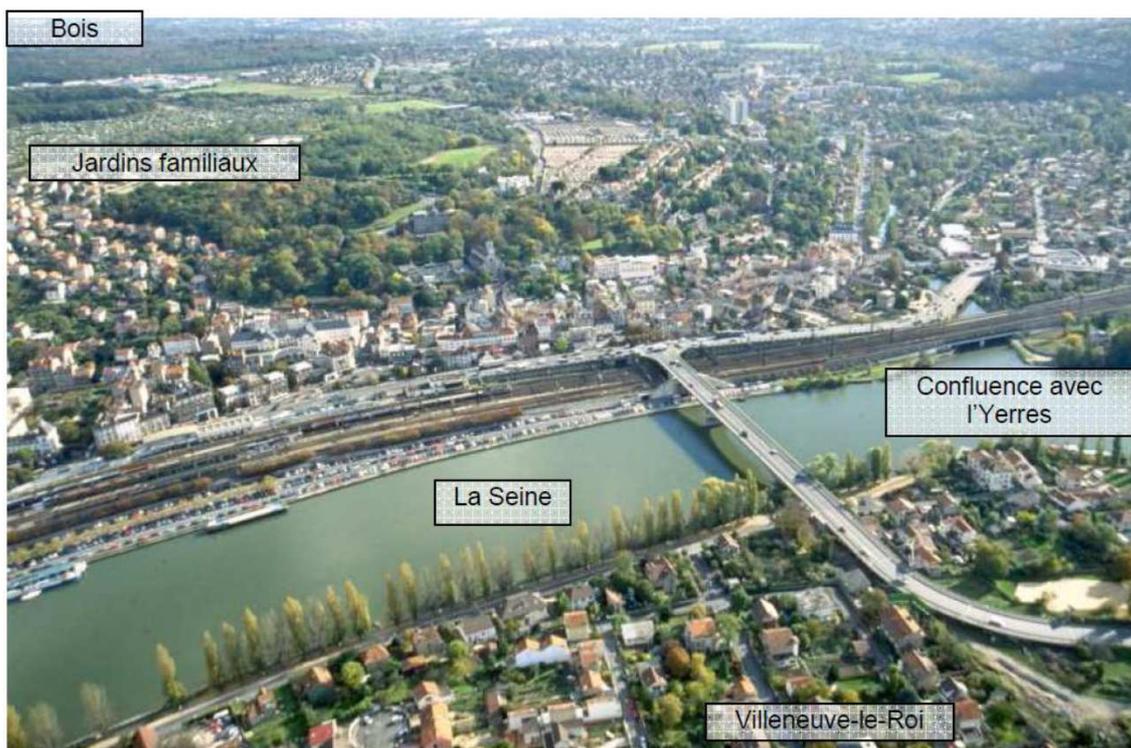


Figure 61 : Les continuités écologiques à développer sur le territoire communal  
(Source : DREIF / Gobry)

## 7.3 LES ENJEUX ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DE LA ZAC

### 7.3.1 Les habitats naturels

Le projet s'inscrit en **milieu fortement urbanisé**. Du fait de la pression anthropique, le centre-ville est **une aire banalisée en termes de faune et de flore**, d'où sont exclus les représentants sauvages que l'on peut trouver sur les îlots écologiques cités précédemment.

Les zones d'habitats remarquables à proximité du site sont principalement les espaces verts municipaux constitués de vieux arbres à conserver : marronniers, tilleuls. De nombreux jardins privés sur la commune sont également propices au développement d'une biodiversité ordinaire, ainsi que les jardins familiaux (près de 18 ha, soit plus de 800 parcelles gérées par une association).

Le périmètre de la ZAC présente néanmoins un habitat, déstructuré manquant d'espaces vert associés et d'éléments de liaison. Les strates herbacées et arbustives ne sont pas assez développées.



Figure 62 : States arbustives et herbacés – Parc de l'Hôtel de Ville (gauche) et Carrefour Rue Henri Janin/Rue Carnot (droite) – (Source : Dossier de DUP)



La qualité écologique de la rivière est fortement affectée par l'urbanisation et la faible qualité des eaux (présence de nitrite, de phosphate, de produits phytosanitaires, d'hydrocarbures et de métaux) ne permet pas le développement d'une faune et d'une flore remarquables. En outre, les crues, les caractéristiques morphologiques et l'absence de ripisylve rendent ce cours d'eau peu favorable à la vie piscicole (habitats peu diversifiés, rares frayères). L'Yerres bénéficie de plusieurs programmes de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux : SAGE, Plan bleu et charte de l'eau du Conseil Général du Val-de-Marne, ...

### 7.3.2 La flore et le faune dans la zone de projet

Le projet de ZAC multisite concerne un milieu très urbanisé. Il n'y a pas de biodiversité sauvage particulière, les espèces présentes se limitant aux **espèces ubiquistes adaptées aux milieux urbanisés et sans valeur écologique notable**. La flore est essentiellement constituée de végétation spontanée ou issue de plantations artificielles et ornementales plus ou moins anciennes : marronnier, tilleul, érable, lierre, ...



Figure 64 : Saule Blanc des bords de l'Yerres représentatif d'un milieu aquatique



Figure 65 : Tilleul et marronnier, îlot Dazeville



Figure 66 : Vues des berges de l'Yerres au niveau du site de projet

Source : EPA ORSA Benoît Grimbert