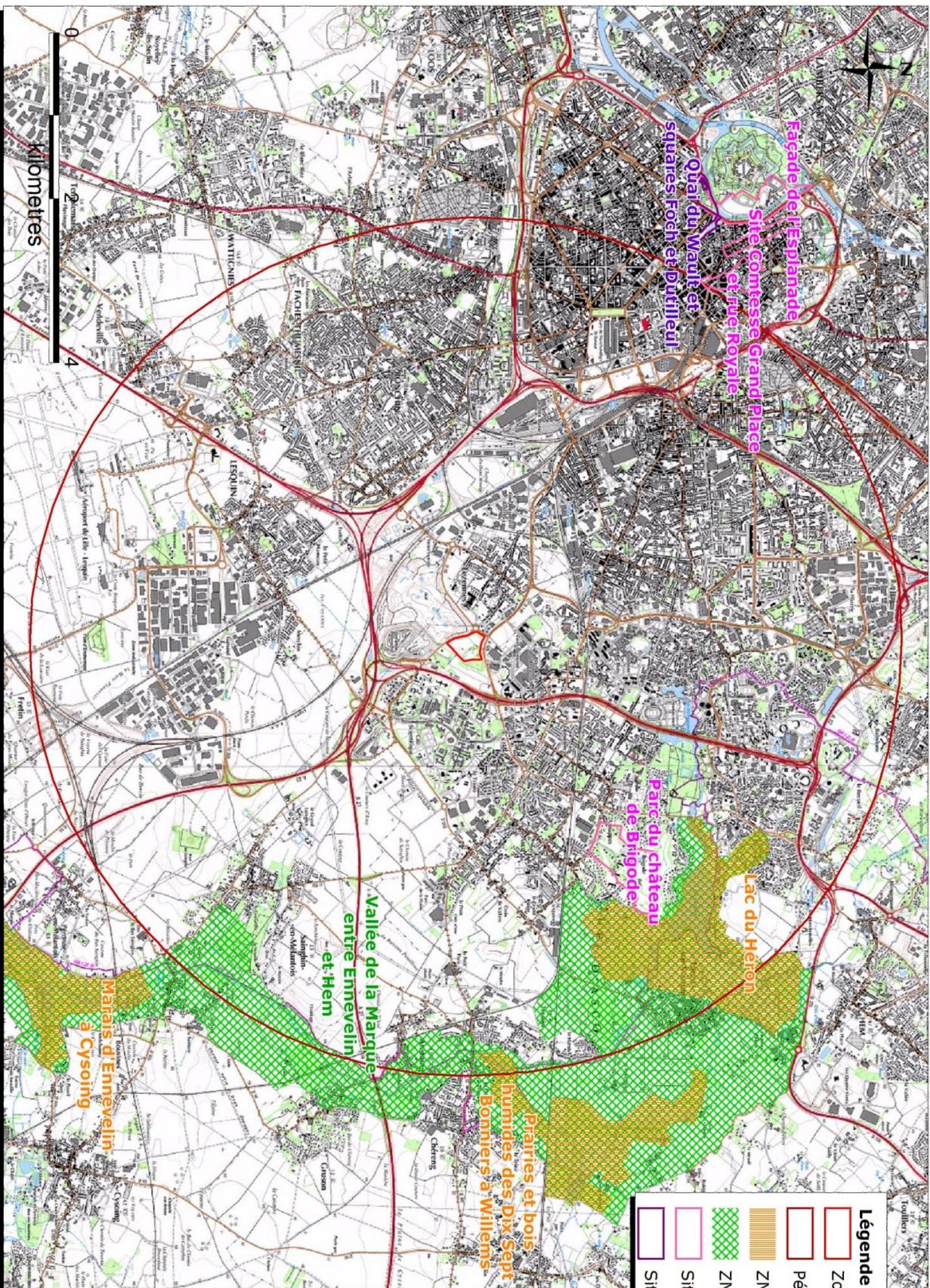


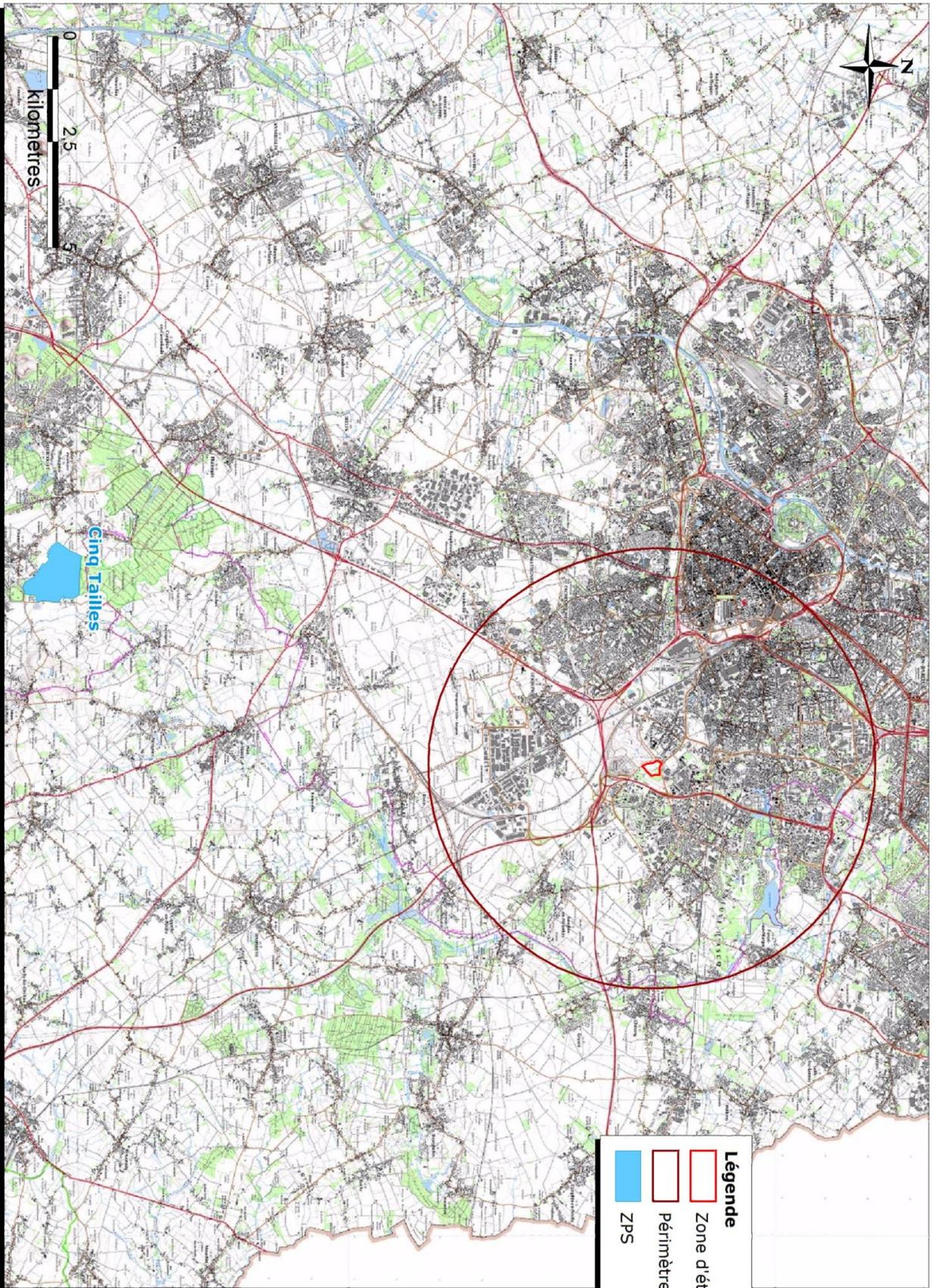
Zonages à proximité du site d'étude



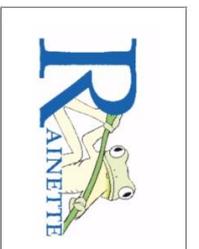
Cartographie : Rainette sarl, 2016
 Source : IGN, DREAL 2014
 Dossier : ADIM/AVENTIM, Villeneuve d'Ascq/Lezennes (59)



Site Natura 2000 à proximité du site d'étude



Cartographie : Rainette sarl, 2016
Source : IGN, DREAL 2014
Dossier : ADIM/AVENTIM, Villeneuve d'Ascq/Lezennes (59)



2.2 Présentation détaillée du réseau Natura 2000

Trois sites Natura 2000 sont localisés à proximité :

- ZPS FR3112002 « Cinq Tailles (Thumeries) » ;
- Le site Natura 2000 belge BE32002A0 « Vallée de l'Escaut en aval de Tournai (Pecq) » ;
- Le site Natura 2000 belge BE32044B0 « Bassin de l'Escaut en amont de Tournai (Antoing ; Brunehaut ; Pérucwez ; Tournai) ».

2.2.1 Présentation détaillée de la ZPS « Cinq Tailles » (FR3112002)

Cette ZPS (Zone de Protection Spéciale) est localisée sur le territoire des communes de Neuville et Thumeries. Elle a été classée ZPS par l'arrêté du 24 avril 2006. Elle couvre une superficie de 123ha en gestion par le Conseil général du Nord.

DESCRIPTION DU SITE

Le périmètre englobe deux grands bassins se situant au nord du site d'environ 35ha et une couronne boisée de 86,6ha. Il s'agit d'un espace naturel sensible du département du Nord.

QUALITE ET IMPORTANCE DU SITE

Le site accueille une des plus remarquables populations françaises de Grèbe à cou noir, espèce nicheuse emblématique du site, se joint à cette espèce prestigieuse la rare Mouette mélanocéphale qui niche au sein d'une colonie de mouettes rieuses. Fuligules milouins, morillons, canards colverts etc.... se reproduisent sur les 35ha de bassins. Ils y trouvent la tranquillité et une nourriture abondante (insectes, petits poissons, plantes aquatiques). Certains oiseaux sont sédentaires bien que leur espèce soit en majorité migratrice : Foulque macroule, Héron cendré, Vanneau huppé et Gallinule poule d'eau. De nombreux migrateurs utilisent également les bassins : Avocette élégante, Echasse blanche, Gorgebleue à miroir, Guifette noire, Busard des roseaux, aigrettes, fauvettes, canards divers.

MILIEUX PRESENTS SUR LE SITE

Les milieux du site sont détaillés en 4 habitats :

- Forêts caducifoliées (63%) ;
- Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, eaux courantes) (29%) ;
- Forêt artificielle en monoculture (6%) ;
- Prairies améliorées (2%) .

ESPECES COMMUNAUTAIRES DU SITE

Les espèces qui ont entraîné la désignation du site sont des espèces d'oiseaux visées à l'article 4 de la Directive 2009/147/CE. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE présentes sur la ZPS "Cinq Tailles" (Source : INPN/MNHN)

Espèces déterminantes											
Code	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut biologique	Taille min	Taille max	Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	globale
Oiseaux											
A229	Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Concentration	1	1	Individus	Présente	Non significative			
A029	Ardea purpurea	Héron pourpré	Concentration	1	3	Couples	Présente	Non significative			
A021	Botaurus stellaris	Butor étoilé				Individus	Présente				
A196	Chlidonias hybridus	Guifette moustac	Concentration	1	1	Individus	Présente	Non significative			
A197	Chlidonias niger	Guifette noire	Concentration	30	30	Individus	Présente	Non significative			
A031	Ciconia ciconia	Cigogne blanche	Concentration	1	5	Individus	Présente	Non significative			
A081	Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Concentration	2	3	Individus	Présente	Non significative			
A238	Dendrocygus medius	Pic mar	Hivernage			Individus	Présente	Non significative			
A236	Dryocopus martius	Pic noir	Reproduction	1	1	Couples	Présente	Non significative			
A026	Egretta garzetta	Aigrette garzette	Concentration	1	10	Individus	Présente	Non significative			
A131	Himantopus himantopus	Echasse blanche	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction	1	1	Couples	Présente	Non significative			
			Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A176	Larus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	Hivernage	1	1	Couples	Présente	Non significative			
			Reproduction	5	7	Couples	Présente	Non significative			
A157	Limosa lapponica	Barge rousse	Concentration			Individus	Présente				
A272	Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction	1	3	Couples	Présente	Non significative			
A094	Pandion haliaetus	Balzacard pêcheur	Concentration	1	1	Individus	Présente	Non significative			
A072	Pernis apivorus	Bondrée apivore	Concentration	1	2	Couples	Présente	Non significative			
			Reproduction	1	2	Couples	Présente	Non significative			
A151	Phalacrocorax pugnax	Combattant varié	Concentration	5	6	Individus	Présente	Non significative			
A140	Pluvialis apricaria	Pluvier doré	Concentration			Individus	Présente				
A119	Porzana porzana	Marouette ponctuée	Concentration			Individus	Présente				
A132	Recurvirostra avosetta	Avocette élégante	Concentration	5	20	Individus	Présente	Non significative			
A193	Sterna hirundo	Sterne pierregarin	Concentration	1	1	Individus	Présente	Non significative			
			Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A004	Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux	Hivernage			Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction	6	8	Couples	Présente	Non significative			
A005	Podiceps cristatus	Grèbe huppé	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Résidence			Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction	3	5	Couples	Présente	Non significative			
A008	Podiceps nigricollis	Grèbe à cou noir	Concentration			Individus	Présente	100 ≥ p > 15%	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition	Bonne
			Hivernage	150	200	Couples	Présente	100 ≥ p > 15%	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition	Bonne
			Reproduction	150	200	Couples	Présente	100 ≥ p > 15%	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition	Bonne
A036	Cygnus olor	Cygne tuberculé	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage	2	3	Couples	Présente	Non significative			
			Reproduction	2	3	Couples	Présente	Non significative			
A043	Anser anser	Oie cendrée	Concentration			Individus	Présente				
			Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A048	Tadorna tadorna	Tadorne de Belon	Hivernage	5	10	Couples	Présente	Non significative			
			Reproduction	5	10	Couples	Présente	Non significative			
A050	Anas penelope	Canard siffleur	Concentration			Individus	Présente				
			Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A051	Anas strepera	Canard chipeau	Hivernage	0	1	Couples	Présente	Non significative			
			Reproduction	0	1	Couples	Présente	Non significative			
A052	Anas crecca	Sarcelle d'hiver	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage	0	2	Couples	Présente	Non significative			
			Reproduction	0	2	Couples	Présente	Non significative			
A053	Anas platyrhynchos	Canard colvert	Concentration	600	800	Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage	10	15	Couples	Présente	Non significative			
			Reproduction	10	15	Couples	Présente	Non significative			
A054	Anas acuta	Canard pilet	Concentration			Individus	Présente				
A055	Anas querquedula	Sarcelle d'été	Concentration			Individus	Présente				
			Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A056	Anas clypeata	Canard souchet	Hivernage	5	10	Couples	Présente	Non significative			
			Reproduction	5	10	Couples	Présente	Non significative			
A059	Aythya ferina	Fuligule milouin	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage	5	10	Couples	Présente	Non significative			
			Reproduction	5	10	Couples	Présente	Non significative			
A061	Aythya fuligula	Fuligule morillon	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage	7	10	Couples	Présente	Non significative			
			Reproduction	7	10	Couples	Présente	Non significative			
			Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A118	Rallus aquaticus	Râle d'eau	Hivernage	1	1	Couples	Présente	Non significative			
			Reproduction	1	1	Couples	Présente	Non significative			
			Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A123	Gallinula chloropus	Gallinule poule-d'eau	Hivernage			Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction			Individus	Présente	Non significative			
			Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A125	Fulica atra	Foule macroule	Hivernage			Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction			Individus	Présente	Non significative			
			Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A136	Charadrius dubius	Petit gravelot	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage	1	1	Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction	1	1	Individus	Présente	Non significative			
A141	Pluvialis squatarola	Pluvier argenté	Concentration			Individus	Présente				
			Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A142	Vanelus vanellus	Vanneau huppé	Hivernage	2	3	Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction	2	3	Individus	Présente	Non significative			
A143	Calidris canutus	Bécasseau maubèche	Concentration			Individus	Présente				
A149	Calidris alpina	Bécasseau variable	Concentration			Individus	Présente				
A153	Gallinago gallinago	Bécassine des marais	Concentration			Individus	Présente				
			Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A155	Scolopax rusticola	Bécasse des bois	Hivernage			Individus	Présente				
			Reproduction			Individus	Présente				
A156	Limosa limosa	Barge à queue noire	Concentration			Individus	Présente				
A160	Numenius arquata	Courlis cendré	Concentration			Individus	Présente				
A162	Tringa totanus	Chevalier gambette	Concentration			Individus	Présente				
A164	Tringa nebularia	Chevalier aboyeur	Concentration			Individus	Présente				
A165	Tringa ochropus	Chevalier culblanc	Concentration			Individus	Présente				
A168	Actitis hypoleucos	Chevalier guillette	Concentration			Individus	Présente				
			Concentration			Individus	Présente	2 ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition	Significative
A179	Larus ridibundus	Mouette rieuse	Hivernage	100	500	Couples	Présente	2 ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition	Significative
			Reproduction	100	500	Couples	Présente	2 ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition	Significative
A182	Larus canus	Goéland cendré	Concentration			Individus	Présente				
A183	Larus fuscus	Goéland brun	Concentration			Individus	Présente				
A184	Larus argentatus	Goéland argenté	Concentration			Individus	Présente				

AUTRES ESPECES REMARQUABLES

Par ailleurs, 8 autres espèces d'oiseaux remarquables mais non déterminantes sont citées dans la fiche descriptive de la ZPS. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Autres espèces remarquables présentes sur la ZPS "Cinq Tailles" (Source : INPN/MNHN)

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut biologique	Taille min	Taille max	Unité	Abondance
Buteo buteo	Buse variable				Individus	Présente
Buteo lagopus	Buse pattue				Individus	Présente
Falco tinnunculus	Falcoon crécerelle				Individus	Présente
Falco subbuteo	Falcoon hobereau				Individus	Présente
Accipiter nisus	Epervier d'Europe				Individus	Présente
Riparia riparis	Hirondelle de rivage				Individus	Présente
Turdus philis	Grive litoré				Individus	Présente
Acrocephalus arundinaceus	Rousserolle turdoïde				Individus	Présente

VULNERABILITE

Les plans d'eau composés des anciens bassins de décantation ne font l'objet d'aucune activité de chasse ou de pêche, activités incompatibles avec la présence d'un gazoduc souterrain. La partie boisée fait, quant à elle, l'objet d'une activité de chasse.

Le site a été aménagé et ouvert au public. Il est soumis à une très forte fréquentation, mais les dispositifs d'observation et de protection des bassins permettent de respecter la tranquillité des oiseaux du bassin. La partie forestière du site subit, quant à elle, des dérangements importants.

La richesse alimentaire des bassins est liée à leur origine (bassins de décantation de sucrerie). Les bassins sont alimentés uniquement par les précipitations, aucune maîtrise des niveaux d'eau n'est possible. Des études complémentaires sur l'évolution des niveaux d'eau et les possibilités de gestion seraient à réaliser.

Un garde départemental a été recruté le 1er juillet 2005 dans le cadre d'une mission de gardiennage, d'entretien ainsi que de la gestion écologique du Site Ornithologique Départemental.

2.2.2 Présentation détaillée de la ZPS « Vallée de l'Escaut en aval de Tournai » (BE32002A0)

DESCRIPTION DU SITE

Le site est essentiellement composé de noues (isolées ou non du cours de l'Escaut), échelonnées le long du cours du fleuve de Ramegnies à Helkn, ainsi que de prairies ou bois humides avoisinants. Il intègre également la présence de milieux alluviaux relictuels d'un grand intérêt biologique, notamment en tant que maillons du réseau écologique global, ainsi que des fossés et cours d'eau de la wateringue entourés de phragmitales relictuelles. Les prairies humides, noues, fossés, roselières et mégaphorbiales constituent des milieux favorables à la reproduction ou la halte migratoire pour l'avifaune régionale.

QUALITE ET IMPORTANCE DU SITE

Les prairies humides et les coupures constituent des relais migratoires et des sites de nidification importants pour l'avifaune régionale. La présence de fossés d'un très grand intérêt pour les oiseaux (Gorgebleue à miroir, Bécassine des marais, Martin-pêcheur d'Europe...) augmente l'intérêt du site. De plus, les habitats du site présentent, en outre, un intérêt important en région pour l'entomofaune et l'herpétofaune.

MILIEUX PRESENTS SUR LE SITE

Les milieux du site sont détaillés en 10 unités de gestion :

- Milieux aquatiques ;
- Milieux ouverts prioritaires ;
- Prairies habitats d'espèces ;
- Bandes extensives ;
- Prairies de liaison ;
- Forêts prioritaires alluviales ;
- Forêts habitats d'espèces ;
- Forêts non indigènes de liaison ;
- Terras de cultures et éléments anthropiques ;
- Hétraies à luzule et autres feuillus non différenciés.

HABITATS COMMUNAUTAIRES DU SITE

La fiche descriptive du site fait mention de 4 habitats d'intérêt communautaires

recensés sur le site. Ces habitats sont les suivants :

Tableau 5 : Habitats communautaires du site "Vallée de l'Escaut en aval de Tournai" (BE32002A0)

Code	Nom	Surface (ha)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes à littorales	34
6430	Mégaphorbiaies	61
6510	Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	7
91E0	Forêts alluviales	4

ESPECES COMMUNAUTAIRES DU SITE

Les espèces d'intérêt communautaire sont listées dans le tableau ci-dessous. Ceux sont des espèces d'oiseaux répertoriées à l'annexe I de la Directive Européenne 79/409/EEE aussi appelé « Directive Oiseau ».

Tableau 6 : Espèces communautaires du site "Vallée de l'Escaut en aval de Tournai" (BE32002A0)

Code	Nom latin	Espèces déterminantes			
		Nom vernaculaire	Résidente	Repro.	Hiver
Oiseau					
A052	Anas crecca	Sarcelle d'hiver		P	P
A055	Anas querquedula	Sarcelle d'été			P
A094	Pandion haliaetus	Balbutard pêcheur			P
A151	Philomachus pugnax	Combatant varié			P
A153	Gallinago gallinago	Bécassine des marais		P	P
A166	Tringa glareola	Chevalier sylvain			P
A229	Alcedo athis	Martin-pêcheur d'Europe	P		
A272	Luschnia svecica	Gorgebleue à miroir		>10 P	P
A295	Acrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs			P

VULNERABILITE

Les intérêts principaux du site sont associés aux milieux humides qui le caractérisent. Les menaces associées y sont donc la sensibilité de la zone aux

drainages causés pour la populiculture, aux intrants répandus sur les champs environnants et au curage des fossés.

2.2.3 Présentation détaillée de la ZPS « Bassin de l'Escaut en amont de Tournai » (BE32044B0)

DESCRIPTION DU SITE

Le site est localisé entre Tournai et Péruwelz, au sein du Parc Naturel des Plaines de l'Escaut, et occupe en grande partie la plaine inondable de l'Escaut. Le site est constitué de coupures (bras morts), d'une mosaïque de milieux humides d'une grande richesse biologique, et de complexes marécageux où se retrouvent des boisements alluviaux, des milieux humides plus ouverts et des prés de fauche. Il y a aussi la présence de résidus de bocage.

QUALITE ET IMPORTANCE DU SITE

L'importance du site vient de ses complexes marécageux de grand intérêt (habitats et espèces d'intérêt communautaire) devenus rares en région wallonne et de la présence de plusieurs oiseaux d'intérêt communautaire, la plupart en halte migratoire : Gorgebleue à miroir, Aigrette garzette, Grande aigrette et épisodiquement Butor étoilé. La présence du Triton crêté en plusieurs endroits du site, de la Bouvière et du Vertigo moulinsiana est à noter. Le site est constitué d'une mosaïque de milieux humides d'une grande richesse biologique, trouvant également une place essentielle dans le réseau du Hainaut occidental, en reliant la vallée de la Haine aux autres sites du Nord de la Province.

MILIEUX PRESENTS SUR LE SITE

Les milieux du site sont rassemblés en 8 unités de gestion :

- Milieux aquatiques ;
- Milieux ouverts prioritaires ;
- Prairies de liaison ;
- Forêts prioritaires alluviales ;
- Forêts indigènes de grand intérêt biologique ;
- Forêts habitats d'espèces ;
- Forêts non indigènes de liaison ;

- Terres de cultures et éléments anthropiques.

HABITATS COMMUNAUTAIRES DU SITE

La fiche descriptive du site fait mention de 6 habitats d'intérêt communautaires recensés sur le site. Ces habitats sont les suivants :

Tableau 7 : Habitats communautaires du site "Bassin de l'Escaut en amont de Tournai" (BE32044B0)

Code	Nom	Surface (ha)
3150	Lacs eutroques naturels	17
3260	Cours d'eau à renoncule	1,5
6430	Mégaphorbiaies	21,3
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques Houx et If	0,6
9130	Hêtraies neutrophiles	3,4
91E0	Forêts alluviales	21,4

ESPECES COMMUNAUTAIRES DU SITE

Plusieurs espèces d'intérêt communautaires sont répertoriées sur le site. Ainsi, 1 espèce d'amphibien, 2 espèces de chauves-souris et 11 espèces d'oiseaux sont référencées et présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Espèces communautaires du site "Bassin de l'Escaut en amont de Tournai" (BE32044B0)

Code	Nom latin	Espèces déterminantes			
		Nom vernaculaire	Résidente	Repro.	Hiver	Etape
Amphibien					
1166	Triturus cristatus	Triton crêté	P		
Mammifère					
1304	Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	P		
1318	Myotis dasycneme	Vespertillon des marais	P		
Oiseau					
A021*	Botaurus stellaris	Butor étoilé		occ	occ
A026	Egretta garzetta	Aigrette garzette		1-2	1-2
A027	Egretta alba	Grande aigrette		<5	<5
A031	Ciconia ciconia	Cigogne blanche			occ
A052	Anas crecca	Sarcelle d'hiver		<5	>20
A073	Milvus migrans	Milan noir			occ
A082	Circus cyaneus	Busard saint-Martin			occ
A094	Pandion haliaetus	Balbutard pêcheur			occ
A153	Gallinago gallinago	Bécassine des marais		>10	
A229	Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	5-8		
A272	Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir		>2	

AUTRES ESPECES REMARQUABLES DU SITE

D'autres espèces remarquables, bien que non inscrites aux directives habitats et oiseaux, sont référencées sur le site Natura 2000. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Autres espèces remarquables du site "Bassin de l'Escaut en amont de Tournai" (BE32044B0)

Autres espèces	
Nom latin	Nom vernaculaire
Amphibien	
Bufo bufo	Crapaud commun
Rana Kl. Esculenta	Grenouille verte
Rana temporaria	Grenouille rousse
Triturus alpestris	Triton alpestre
Triturus helveticus	Triton palmé
Triturus vulgaris	Triton ponctué
Invertébré	
Aromia moschata	Aromie musquée
Cetonia aurata	Cétoine dorée
Oedipoda caerulea	Oedipode turquoise
Reptile	
Lacerta vivipara	Lézard vivipare
Plante	
Azolla filiculoides	Azolle fausse-fougère
Butomus umbellatus	Butome en ombelle
Oenanthe fistulosa	Oenanthe fistuleuse
Ophrys apifera	Ophrys abelle
Sagittaria sagittifolia	Sagittaire à feuilles en cœur

VULNERABILITE

Les menaces pesant sur le site concernent particulièrement l'aspect humide du site :

- Drainage des milieux humides ;
- Comblement des milieux humides et notamment des bras morts ;
- Plantation des milieux humides en peupliers ;
- Dégradation de la qualité des eaux par pollution diffuse excessive.

2.3 Trame Verte et Bleue

2.3.1 Définition de la Trame Verte et Bleue

Le concept de la Trame Verte et Bleue se positionne en réponse à l'augmentation croissante de la fragmentation et du morcellement des écosystèmes, afin d'être utilisé comme un véritable outil pour enrayer cette diminution. Il est en effet établi par la communauté scientifique que la fragmentation des écosystèmes est devenue une des premières causes d'atteinte à la biodiversité.

La notion de fragmentation ou de morcellement des écosystèmes englobe tout phénomène artificiel de morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer comme elles le devraient et le pourraient en l'absence de facteur de fragmentation. Les individus, les espèces et les populations sont différemment affectés par la fragmentation de leur habitat. Ils y sont plus ou moins vulnérables selon leurs capacités adaptatives, leur degré de spécialisation, ou selon leur dépendance à certaines structures éco-paysagères.

Concrètement l'élaboration d'une Trame Verte et Bleue vise à diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et des habitats d'espèces, en appliquant une série de mesures, comme par exemple :

- Relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par le renforcement ou la restauration des corridors écologiques ;
- Développer le potentiel écologique des cours d'eau et masses d'eau et de leurs abords ;
- Protéger des milieux naturels et maintenir leur qualité écologique et biologique ;
- Restaurer des surfaces de milieux naturels perdues ;
- Améliorer et augmenter l'offre d'aménités et de loisirs en cohérence avec les objectifs de conservation de la biodiversité ;
- Rendre plus poreux vis-à-vis de la circulation de la biodiversité les milieux urbanisés, les infrastructures routières, ferroviaires, les cultures intensives...

La Trame Verte et Bleue est mise en œuvre réglementairement par le Grenelle de l'Environnement au travers de deux lois :

- **La loi du 3 août 2009** de « programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement » (dite Grenelle 1), annonce la réalisation d'un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est de constituer, jusqu'en 2012, une **Trame Verte et Bleue**, permettant de créer des continuités territoriales contribuant à enrayer la perte de biodiversité.

- **La loi du 12 juillet 2010** portant « engagement national pour l'environnement » (dite Grenelle 2), inscrit la Trame Verte et Bleue dans le Code de l'environnement et dans le Code de l'Urbanisme, définit son contenu et ses outils de mise en œuvre en définissant un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle dispose que dans chaque région, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional.

Pionnière en matière de Trame Verte et Bleue et de protection de la biodiversité, la région Nord-Pas-de-Calais possède une base solide de connaissances scientifiques de sa biodiversité et une pratique de mise en œuvre de politiques pour les préserver à travers notamment le Schéma régional d'orientation Trame verte et bleue, initié dès les années 1990.

L'élaboration du SRCE-TVB du Nord-Pas-de-Calais s'inscrit dans la continuité des travaux conduits par la Région. C'est ainsi que le SRCE de la région Nord-Pas-de-Calais s'appelle « Schéma régional de cohérence écologique - Trame verte et bleue » (SRCE-TVB). Il conserve « l'esprit » et les ambitions impulsés par la Région et s'inscrit dans les lois Grenelle.

Le SRCE de la région Nord-Pas-de-Calais a été approuvé le 10 juillet 2014.

2.3.2 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

2.3.2.1 Définition et portée juridique

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité.

Le SRCE doit ensuite se donner les moyens d'agir, au travers d'un plan d'actions stratégique : en définissant des actions prioritaires, ce plan propose des mesures pour permettre la mise en œuvre du SRCE qui se décline à des échelles infra-régionales et repose sur des acteurs locaux.

Certaines structures publiques visées à l'art. L. 371-3 du Code de l'environnement (collectivités, groupements de collectivités et Etat) doivent prendre en compte, au sens juridique du terme, le SRCE dans des décisions relatives à des documents de planification, projets ou infrastructures linéaires susceptibles d'affecter les continuités écologiques.

D'après le SRCE-TVB en cours de réalisation en Nord-Pas-de-Calais, voici une définition de la notion de « prise en compte » : « Prendre en compte signifie qu'avant de prendre la décision d'approuver un document de planification, d'autoriser ou de réaliser un projet, la personne publique doit s'assurer de l'impact qu'aura cette décision sur les continuités écologiques identifiées dans le SRCE. Les impacts positifs seront ceux qui contribueront à préserver, gérer ou remettre en bon état les milieux nécessaires aux continuités. À l'inverse, les impacts négatifs sont ceux qui contribueraient à ne pas préserver, ne pas gérer ou ne pas remettre en bon état ces milieux. Dans ce cas, la personne publique doit indiquer comment elle a cherché à éviter et réduire les impacts négatifs puis, s'il demeure des impacts non réductions, les compenser, lorsque cela est possible.

Par rapport à la notion de compatibilité, la notion de prise en compte permet à une personne publique de s'écarter des objectifs du SRCE à condition de le justifier, notamment par un motif d'intérêt général.

Par rapport à la notion de conformité qui fixe un objectif et impose les moyens, la notion de prise en compte fixe les objectifs (des milieux en bon état formant des continuités écologiques) et confie à la personne publique le soin de déterminer les moyens appropriés. Pour cette raison, on ne trouvera pas dans le schéma d'informations fournies à l'échelle cadastrale qui imposeraient une décision de classement dans un PLU, par exemple. »

2.3.2.2 Situation en Nord-Pas-de-Calais

COMPOSANTE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

En Nord-Pas-de-Calais, le SRCE a pris le nom de **Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (SRCE-TVB)**, pour marquer la continuité avec la TVB présentée précédemment, pré-existante à l'obligation réglementaire d'établir dans chaque région un SRCE.

Le SRCE-TVB reprend les espaces à enjeux identifiés dans le cadre de la TVB (cœurs de nature, corridors, espaces naturels relais et espaces à renaturer), mais ceux-ci ont néanmoins été ajustés, suite à une amélioration de la connaissance (entre autres, actualisation des inventaires ZNIEFF), à des évolutions sur le terrain et à une approche méthodologique différente.

La notion de continuité écologique a été définie par la réglementation comme l'ensemble formé par les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques qui les relient. Par conséquent, au titre de la loi, les entités de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques ont été définies. Une définition succincte de ces entités sont reprises ci-dessous.

Les **réservoirs de biodiversité** ont été définis « selon une méthode qui permet de les identifier en général avec une précision plus grande que l'échelle du 1/100000, fixée par la réglementation, qui est celle de l'atlas ».

Ce sont « des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante ».

Les **corridors écologiques**, au contraire des réservoirs, « ne sont pas, sauf exception, localisés précisément par le schéma. Ils doivent être compris comme des « fonctionnalités écologiques », c'est-à-dire des caractéristiques à réunir entre deux réservoirs pour répondre aux besoins des espèces (faune et flore), faciliter leurs échanges génétiques et leur dispersion. [...] La mise en œuvre de cette fonctionnalité relève de modalités dont le choix est laissé aux territoires concernés. »

Ce sont des secteurs « assurant des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. »

Ces corridors se basent sur les **espaces naturels relais** identifiés en 1995 et actualisés, puis ont été tracés selon le chemin le plus direct entre les réservoirs de biodiversité les plus proches et de telle sorte qu'ils traversent un maximum d'espaces naturels relais et d'autres espaces naturels et semi-naturels de la sous-trame considérée.

En complément, propre à la région Nord-Pas-de-Calais et en lien avec ses ambitions, des **espaces à renaturer** ont été identifiés. « Ils correspondent à des espaces caractérisés par la rareté de milieux naturels et par des superficies impropres à une vie sauvage diversifiée, mais dont la fonctionnalité écologique peut être restaurée grâce à des aménagements ou des pratiques adaptés. Le schéma précise ainsi les actions à mettre en œuvre dans le but de renaturer ces espaces. Et d'une façon plus générale, le schéma considère l'ensemble des espaces non urbanisés, soit près de 85 % de la région, comme une matrice présentant un potentiel naturel pourvu que les activités humaines y soient adaptées à l'expression de la biodiversité. Cette notion de matrice fait également sens dans les villes où la notion de trame verte et bleue est prise en compte de façon croissante. »

Ce sont donc des espaces, préalablement identifiés dans le Schéma régional de trame verte et bleue et repris tels quels, qui « correspondent à des espaces anthropisés, artificialisés, et caractérisés par la rareté des milieux naturels, l'absence ou la rareté de corridors écologiques, et par de vastes superficies impropres à une vie sauvage diversifiée. Il s'agit la plupart du temps des zones de grandes cultures. »

De plus, l'enjeu du SRCE-TV B est d'assurer que les continuités écologiques soient préservées, ce qui suppose de protéger et restaurer non seulement les réservoirs de biodiversité, mais également les corridors écologiques.

Il a ainsi été mis en évidence les points ou zones de conflits avec les continuités écologiques dont plusieurs types ont été définis :

- **Zones de conflits terrestres** qui comprennent :
 - o Les **zones de conflits localisées** : élément surfacique aux contours clairement identifiés par une intersection entre un élément fragmentant et un réservoir de biodiversité,
 - o Les **zones de conflits non localisées** : élément non matérialisé puisque l'intersection associée concerne un élément fragmentant et un corridor écologique (qui par définition ne peut être

représenté par un tracé précis à l'échelle du SRCE-TV B).

- **Points et zones de conflits aquatiques** qui comprennent :

- o Les **points de conflits** : éléments ponctuels et localisables compte-tenu du caractère linéaire et localisable des continuités écologiques aquatiques,
- o Les **zones de conflits** : secteurs liés à la pollution d'un tronçon de cours d'eau qui peut créer une rupture dans sa continuité écologique, les tronçons de cours d'eau les plus pollués ont été considérés comme des zones de conflit majeures ou importantes.

A noter que l'échelle de représentation des continuités écologiques dans le SCRE-TV B a été faite à l'échelle régionale au 1/1 000 000e. Toutefois, il est important de rappeler les limites de ce travail (difficultés rencontrées pour représenter sur un plan des corridors qui sont multifonctionnels et multidimensionnels) et souligner l'importance de leur réappropriation à des échelles plus précises dans le cadre de la mise en œuvre du schéma.

Un zoom du SRCE-TV B a été effectué au niveau du secteur d'étude, et est présenté sur la carte suivante.

Ainsi, selon le SRCE, la zone d'étude est située **en partie au sein d'un espace naturel relais** au niveau de la partie est de la zone. De plus, un espace à renaturer est localisé au sud de la zone d'étude à environ 1km. Cet espace à renaturer crée une jonction entre 2 réservoirs de biodiversité situés à plusieurs kilomètres à l'est et à l'ouest du site.

Le site n'est, par ailleurs, concerné par aucun corridor. Le seul corridor présent à proximité est un corridor de type « zones humides » et situé à plus de 4km de la zone d'étude.

De même, **aucun conflit ou zone de conflit** n'est identifié au niveau de la zone concernée.

OBJECTIFS PAR MILIEU ET PAR ECOPAYSAGE

Selon la loi, le schéma doit fournir **un cadre de référence pour l'action.** Une partie du schéma a donc pour objet de guider les acteurs concernés et les inciter à

Tableau 10 : Objectifs du SRCE pour l'écopaysage "Métropole" (Source : SRCE-TVb NPDc)

réaliser des actions volontaires. **Les objectifs fixés n'ont pas de portée juridique opposable, toutefois ils inspirent l'action à conduire.**

Les objectifs assignés aux continuités écologiques ont été présentés selon une double approche : par milieu et par écopaysage.

Nous présentons l'approche par écopaysage qui nous semble la plus pertinente dans le cadre du présent projet. Toutefois, le contenu du SRCE concernant les cours d'eau sera pris en compte dans le cadre de notre analyse future, si besoin.

Le site d'étude est alors concerné par l'écopaysage « Métropole ».

Concernant l'écopaysage, il ressort les objectifs suivant :

Niveau de priorité	Objectifs	Opérations susceptibles d'impacts positifs sur les continuités écologiques	Opérations susceptibles d'atténuer ou d'impacts très négatifs sur les continuités écologiques
1	Restaurer la fonctionnalité des corridors écologiques (Deûle, Lys, Marque)	<p>Améliorer la qualité de l'eau des rivières</p> <p>Restaurer des zones inondables végétalisées spontanément le long des cours d'eau</p> <p>Assurer la gestion des sédiments pollués (Deûle et affluents)</p> <p>Corriger les aménagements artificiels des cours d'eau</p> <p>Remettre en eau des espaces asséchés présents sur les terrains publics</p> <p>Créer des zones d'expansion des crues régulièrement implantées dans les lits majeurs des grandes rivières et de leurs principaux affluents</p> <p>Prévoir la reconstitution des corridors fluviaux en zone urbaine dans les documents d'urbanisme</p> <p>Etablir des préconisations ciblées en matière de végétalisation</p> <p>Proposer aux riverains des solutions d'aménagement écologique pour les terrains privés</p>	<p>Mouvements et apports de terre le long des rivières susceptibles de favoriser le développement d'espèces végétales exotiques envahissantes</p> <p>Urbanisation en zone inondable</p>
	Préserver et restaurer les zones humides, notamment en conservant les prairies ou en en recréant, et en renforçant le réseau de mares le long des corridors de zones humides	<p>Préserver la qualité des eaux de surface</p> <p>Favoriser la restauration de prairies et de marais non boisés et non exploités, sauf occasionnellement</p> <p>Convertir les anciennes peupleraies en boisements alluviaux naturels et conserver ceux existants.</p>	
	Protéger la ressource en eau via la préservation ou la restauration des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques	<p>Préserver la qualité des eaux d'alimentation : protection des champs captants inimplaçables (création de boisements ou de prairies permanentes sans traitement, amélioration des pratiques agricoles...)</p> <p>Préserver les ressources des nappes souterraines, en particulier celle de la nappe du Carbonifère : limitation de l'implantation de nouvelles activités consommatrices d'eau</p> <p>Préserver la qualité des eaux de surface</p> <p>Valoriser les eaux pluviales (économie de la ressource)</p>	
	Etendre et renforcer la protection des réservoirs de biodiversité	<p>Poursuivre et accélérer la politique de protection réglementaire et foncière de l'ensemble des réservoirs de biodiversité</p>	

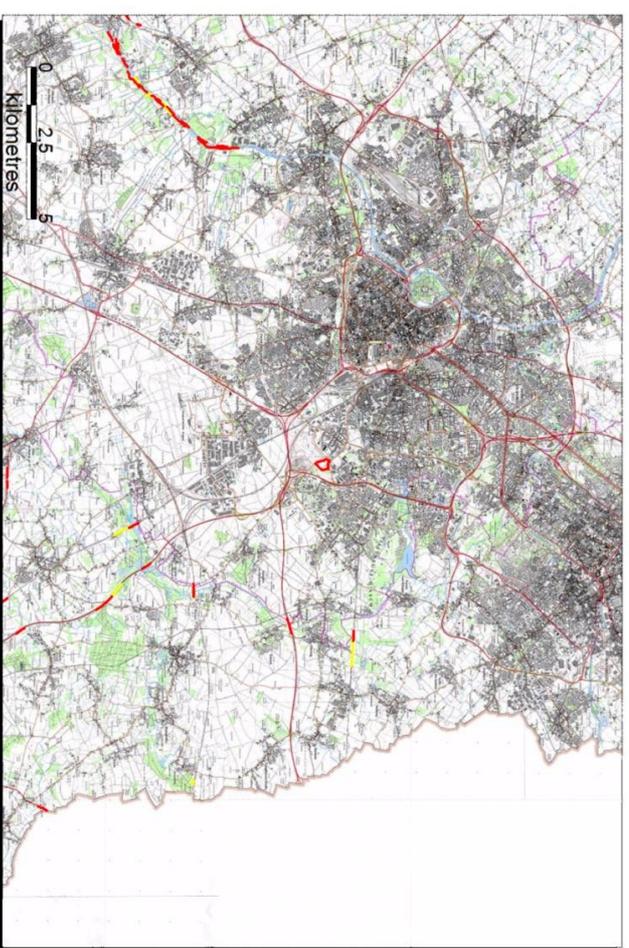
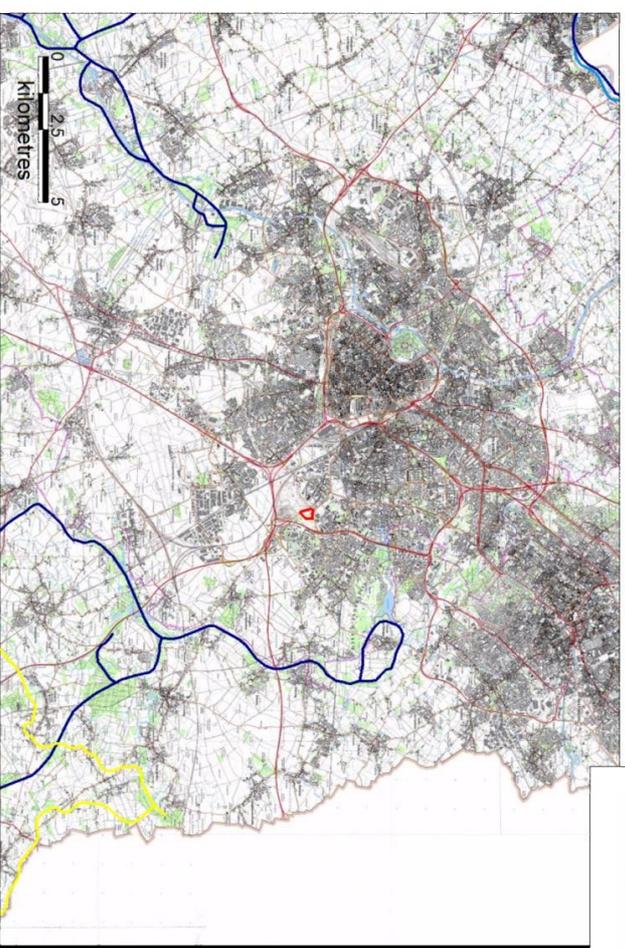
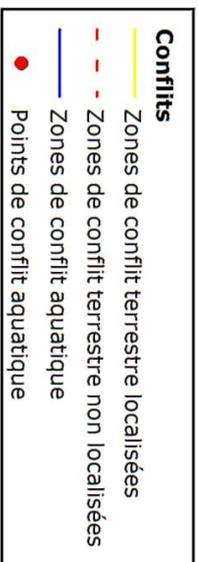
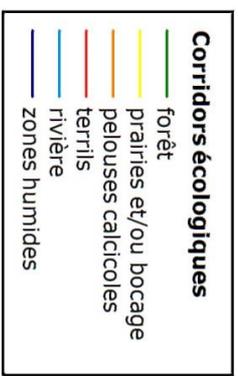
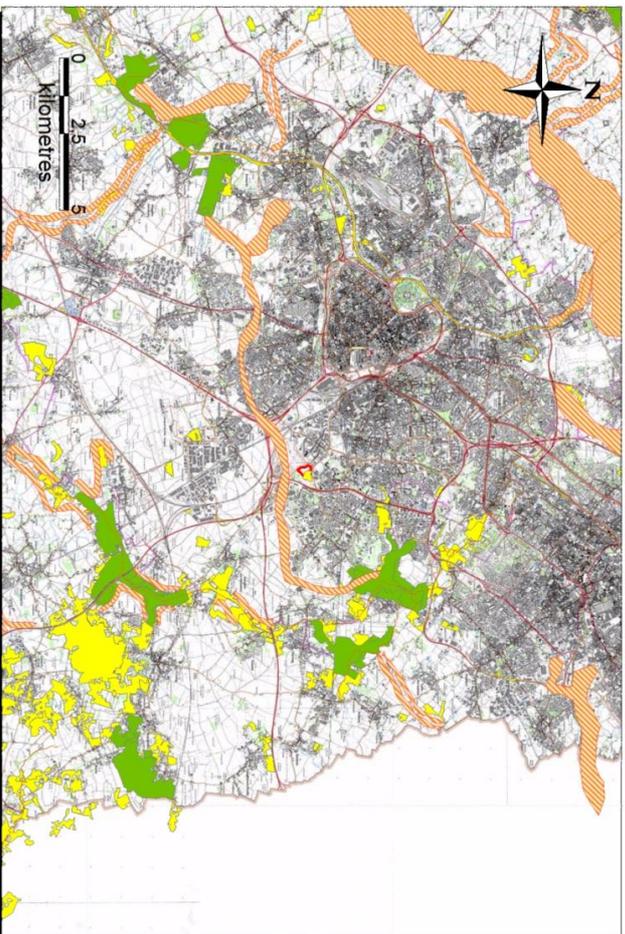
Niveau de priorité	Objectifs	Opérations susceptibles d'impacts positifs sur les continuités écologiques	Opérations susceptibles d'atteintes ou d'impacts négatifs sur les continuités écologiques
II	Instaurer des zones tampons autour des réservoirs de biodiversité	Veiller à l'application d'un cahier des charges d'activités compatibles avec les objectifs de préservation dans les périmètres identifiés et l'inscrire dans les documents d'urbanisme Promouvoir des activités pastorales et forestières en priorité Soutenir des productions agricoles respectant des cahiers des charges environnementaux (directives européennes) Inciter à la plantation d'espèces locales dans les zones déjà urbanisées, notamment au sein de haies et de linéaires boisés Imposer la mise en œuvre de corridors écologiques fonctionnels à tout nouveau projet d'aménagement Transférer les activités de loisirs situées dans les réservoirs de biodiversité vers les zones tampons	
	Réduire l'effet fragmentant des principales voies de communication coupant les corridors écologiques	Veiller à assurer le déplacement de la faune terrestre par des aménagements adaptés ou la restauration de milieux de substitution dans les zones de corridors écologiques avérés ou potentiels (à analyser selon les espèces ou les groupes)	
	Améliorer la franchissabilité des canaux par les espèces à déplacement terrestre	Veiller à assurer le déplacement de la faune terrestre par des aménagements adaptés ou la restauration de milieux de substitution dans les zones de corridors écologiques avérés ou potentiels (à analyser selon les espèces ou les groupes) Convertir les plantations des délaissés routiers les plus importants en boisements de feuillus indigènes Veiller à l'application d'un cahier des charges pour l'aménagement des dépendances vertes des aménagements publics comprenant la reconstitution de boisements d'essences indigènes spontanées	Utilisation de nombreuses espèces de végétaux d'origine ornementale, qui obligent à plus d'entretien et banalisent les paysages
Développer les surfaces boisées au niveau de la ceinture urbaine et favoriser le développement de zones tampons	Favoriser la plantation de surfaces boisées importantes tout autour de l'agglomération Diffuser auprès des habitants des listes d'espèces végétales à favoriser, pour les plantations de haies en particulier		
III	Intégrer de manière plus systématique les plantations à base d'essences indigènes adaptées dans les nombreux aménagements paysagers (linéaires, infrastructures, espaces de loisirs, espaces verts, jardins partagés, jardins familiaux...)	Identifier au sein de chaque commune les espaces semi-naturels qui pourraient présenter un patrimoine naturel d'intérêt local à préserver Mettre en place au sein de chaque commune une gestion différenciée plus écologique des espaces semi-naturels et des espaces verts	Utilisation d'essences ou de variétés ornementales
	Fractionner l'espace urbain par des infrastructures écologiques fonctionnelles	Favoriser une gestion moins intensive des délaissés et dépendances vertes urbaines Créer des îlots de nature de proximité dans les zones urbaines les plus denses Choisir des végétaux particulièrement attractifs pour la petite faune (pollen, nectar, fruits, nidification, etc...) Mettre en place des mesures de gestion extensives le long des itinéraires ferroviaires Diffuser auprès des habitants des listes d'espèces à planter ou cultiver dans les jardins et sur les balcons susceptibles de contribuer à la trame verte	
	Éviter le développement urbain au sud	Développer une ceinture boisée en limite sud de la conurbation Développer une politique foncière adaptée Mettre en place un plan de boisement inscrit dans les documents d'urbanisme	Confirmer la vocation de certaines friches en espaces de nature « sauvage » Mettre en place des réserves foncières pour la création d'espaces à vocation écologique et pédagogique
	Favoriser le développement d'infrastructures écologiques le long des vallées et autour du périmètre urbain	Créer des bandes emberyées le long de sentiers de parcours des rivières ouverts au public Constituer de galeries forestières le long des rivières Développer des liaisons écologiques et paysagères avec le bassin minier	

Niveau de priorité	Objectifs	Opérations susceptibles d'impacts positifs sur les continuités écologiques	
	Favoriser la bioremédiation des zones fortement polluées dont l'aménagement peut être programmé plus tardivement.	Mettre en place des programmes de bioremédiation dans les zones polluées identifiées avec notamment, une gestion spécifique de la végétation.	Opérations susceptibles d'atteintes ou d'impacts très négatifs sur les continuités écologiques
	Développer les espaces de loisirs au niveau d'espaces à renaturer	Préconiser leur implantation dans les zones tampons, en dehors des zones naturelles à préserver	

PLAN D' ACTIONS STRATEGIQUE

Pour finir, le plan d'actions stratégique propose des outils et des moyens mobilisables pour répondre aux objectifs du SRCE-TV.B. Afin d'optimiser notre travail, nous nous inspirerons de cette présentation, si besoin, pour proposer des mesures de réduction et de compensation les plus adaptées possible au dossier.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique à proximité de la zone d'étude



Cartographie : Rainette sarl, 2016
 Source : IGN, DREAL NPdC
 Dossier : ADIM/AVENTIM, Villeneuve d'Ascq/Lezennes (59)



3 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

3.1 Description globale du site d'étude

La zone d'étude est principalement constituée d'une friche accompagnée de bosquets. Les alentours présentent un caractère fortement urbain avec des éléments majoritairement d'origine anthropique (route, autoroute, stade...), et un espace vert fortement dénaturé de taille moyenne au niveau du golf. Le sous-sol de la zone d'étude est constitué d'un réseau de galeries (catiches) creusées pour l'extraction de la craie. Les puits d'accès à ce réseau ont été comblés suite à la fin de l'exploitation du site mais des effondrements occasionnels peuvent libérer l'accès aux couloirs souterrains.

Pour chacun des habitats observés sur le périmètre d'étude, il est proposé une description succincte ainsi que les potentialités floristiques et faunistiques qui y sont associées. En fin de chapitre, une carte de localisation de ces différents habitats est proposée.

3.2 Potentialités floristiques

3.2.1 Bibliographie

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces protégées, patrimoniales et menacées sont ici prises en compte. Le pas de temps choisi est de 15 ans, ainsi seules les données postérieures à 2000 sont retenues ici.

Afin d'orienter les prospections de terrain, une consultation de données a été effectuée auprès du CBNBI, en janvier 2016. Il apparaît que 26 taxons observés sur les communes de Villeneuve d'Ascq et Lezennes sont considérés comme patrimoniales et/ou menacés dans le NPdC. Parmi l'ensemble des espèces observées et au vu des habitats présents sur la zone de projet par photo-interprétation, 8 espèces semblent potentiellement observables sur la zone de projet. Ces 8 taxons sont inscrits dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Taxons protégés/patrimoniaux/menacés présents sur les communes de Villeneuve d'Ascq et Lezennes (Source : CBNBI) et potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom Français	Menace NPdC	Rareté NPdC	Liste Rouge	Intérêt patrimonial NPdC	Villeneuve d'Ascq	Lezennes
Atacamans pyramidalis (L.) L.C.M. Rich.	Orchis pyramidal	VU	R	OUI	OUI	X	X
Equisetum arvense L.	Prêle des champs	LC	CC	Non	Non	X	X
Fallopia diuretica (L.) Holub	Renouée des haïsson	VU	BR	OUI	OUI	X	X
Her. aquifolium L.	Houx	LC	C	Non	Non	X	X
Ulex ovalis (L.) K. Brown	Ulex ovale; Double-feuille	LC	C	Non	Non	X	X
Opuntia stricta Hort.	Opuntia aigle	LC	AC	Non	OUI	X	X
Tamus communis L.	Tamier commun	LC	AC	Non	Non	X	X
Vicia album L.	Gai	LC	AC(ACE)	Non	Non	X	X

Légende

- AC = Assez commun ;
- AR = Assez rare ;
- D = Disparu ;
- E = Exceptionnel ;
- PC = Peu commun ;
- R = Rare ;
- RR = Très rare ;
- CR = En danger critique ;
- EN = En danger ;
- LC = Préoccupation mineure ;
- NT = Quasi menacé ;
- RE = Disparu au niveau régional ;
- VU = Vulnérable.

3.2.2 Description des habitats et de la flore associée

3.2.2.1 Végétation pré-forestière

BOSQUET

Description :

Les taxons observés sur cette zone boisée sont caractéristiques des sites de zones industrielles abandonnées et perturbées. On y note la présence d'espèces nitrophiles tels que *Gallium aparine* ou *Urtica dioica* et le développement d'une strate arbustive à *Cornus sanguinea* et *Crataegus monogyna*.

Notons tout de même que la végétation de ce bosquet tend à évoluer vers un boisement du *Carpinion-betuli*, avec la présence d'essences forestières telles que *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre* et *Acer pseudoplatanus*.



Photo 1 : Bosquet à l'est (Source : Rainette)

Correspondance typologique :

EUNIS : G1.A1 (Boisement sur sols eutrophes à mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*)

CORINE biotopes : 84.3 (Petits bois, bosquets) X (41.2) (Chênaies-charmaies).

3.2.2.2 Végétation anthropogène

FRICHE RUDERALE

Description :

La partie boisée du site est séparée en deux, par un ancien sentier désormais recolonisé par une végétation caractéristique des sols rudéralisés.

Cette zone abrite une diversité floristique assez faible et plutôt banale. On y retrouve des espèces typiques des milieux abandonnés tels que *Dipsacus fullonum*, *Linaria vulgaris* et *Matricaria perforata*.

Ce type de milieu sec et ouvert peut accueillir, sous certaines formes, des espèces telles que *Ophrys apifera*, qui est connue sur la commune de Villeneuve d'Ascq (cf. analyse de la bibliographie) et qui affectionne particulièrement les friches.



Photo 2 : Friche rudérale (Source : Rainette)

Correspondance typologique :

EUNIS : E5.14 (Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés)

CORINE biotopes : 87.2 (zones rudérales)



Photo 3 : Réservoir d'eau artificiel (Source : Rainette)

Correspondance typologique :

EUNIS : J5.33 (Réservoir de stockage d'eau)

CORINE biotopes : /

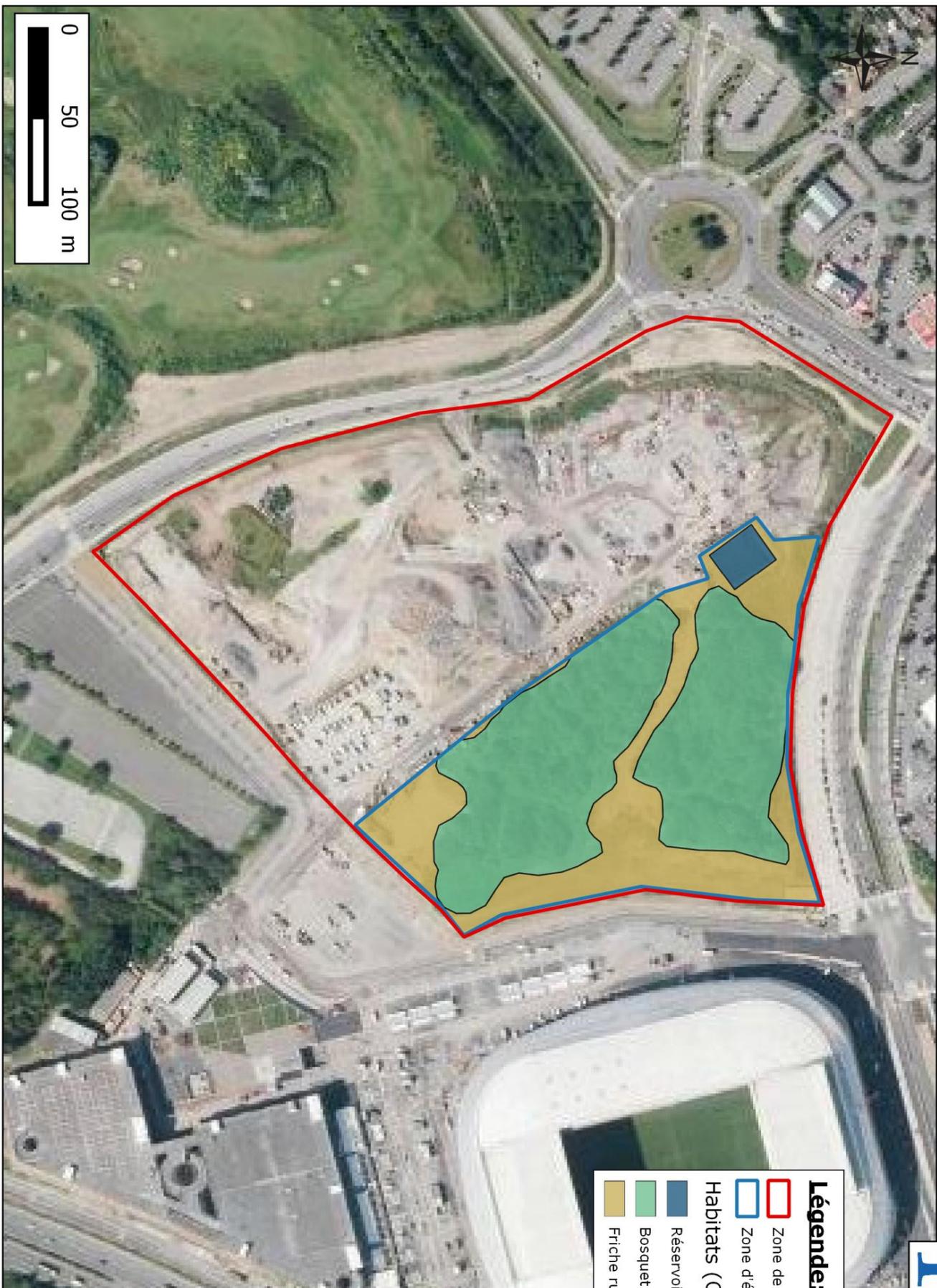
3.2.2.3 Autres habitats

RESERVOIR D'EAU ARTIFICIEL

Description :

Cette partie du site n'étant pas accessible directement, les observations ont été réalisées depuis l'extérieur de la clôture de protection du bassin. Des espèces caractéristiques de ce type de milieu ont tout de même pu être observées à distance. On note ainsi la présence d'*Iris pseudacorus* dans les zones en eau, et d'*Urtica dioica* et de *Rubus sp* en bordures du réservoir. Le caractère bâché du réservoir limite fortement les possibilités de développement d'une végétation de berges intéressante.

Cartographie des habitats



Légende:

- Zone de projet
 - Zone d'étude
- Habitats (Code EUNIS)**
- Réservoir d'eau artificiel (J5.33)
 - Bosquet (G1.A1)
 - Friche rudérale (E5.14)



Cartographie: Rainette, 2015
Sources: © IGN Scan 25, DREAL NPdC, 2013
Dossier: Kalies - Villeneuve d'Ascq (59)

3.2.3 Evaluation patrimoniale

3.2.3.1 La flore

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés ci-après dans un tableau. Pour chaque taxon, il est notamment précisé la rareté, la menace et la protection éventuelle au niveau régional (d'après Toussaint, 2011). Ces indices permettent, entre autres, d'établir la valeur patrimoniale du site. Le référentiel utilisé est l'Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas de Calais (Préridophytes et Spermatophytes), version n°4b (TOUSSAINT, B. (coord.), 2011).

Le site présente une diversité spécifique moyenne. Lors des prospections, **55 taxons** ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude. Parmi ces taxons **aucune espèce n'est considérée comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale.**

La figure ci-après illustre la proportion des indices de rareté des espèces floristiques observées. Les espèces pour lesquelles l'évaluation UICN n'est pas applicable (cas des espèces adventices, spontanées, sténouralisées, eurynaturalisées et des taxons indigènes hybrides...) ne sont pas intégrées au graphique suivant.

Les degrés de rareté varient de « très commun » à « assez commun ».

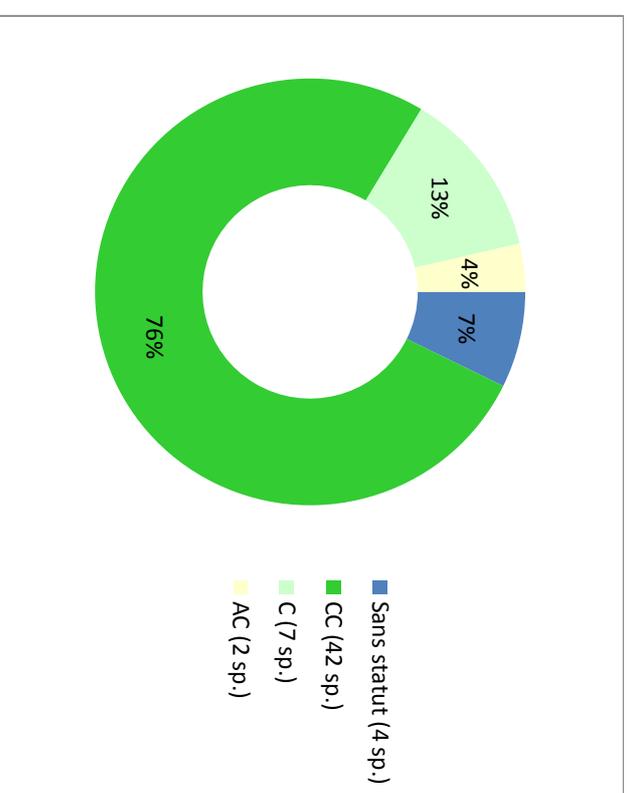


Figure 4 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques

Légende : AC= assez commun, C= commun, CC= très commun,

ESPECES PROTEGEES

Aucune espèce protégée n'a été observée sur l'aire d'étude.

ESPECES PATRIMONIALES

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur l'aire d'étude.

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Lors des prospections, **2 espèces exotiques envahissantes** ont été observées sur l'aire étude.

La Renouée du Japon, espèce à caractère invasif avéré, est présente ponctuellement sur le site, essentiellement localisée en lisière du bois.

L'arbre aux papillons, également considéré comme à caractère invasif avéré, a également été observé au sein de la friche rudérale, formant ainsi des fourrés assez denses.

Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous, associées à leurs statuts et indices de rareté au niveau régional (d'après TOUSSAINT, 2011).

Tableau 12 : Synthèse des espèces exotiques envahissantes de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom Français	Rareté NPD	CC	EEE
<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon		C	A
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Arbre aux papillons		C	A

AUTRES ESPÈCES

Plusieurs taxons ne possèdent pas de statuts et d'indices de rareté car seul le genre a pu être déterminé (*Rubus* sp., *Taraxacum* sp., *Epilobium* sp.). Cette détermination partielle est expliquée par une complexité dans la détermination taxonomique et/ou par des visites de terrain en inadéquation avec la phénologie des espèces. Toutefois, au vu de certains critères de détermination, ces différents taxons ne correspondent pas aux espèces protégées et/ou considérées d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale pour les genres concernés.

3.2.3.2 Les habitats

La zone d'étude présente une faible diversité d'habitats, notamment du fait de sa faible surface et de la pression anthropique récente assez prononcée (contexte urbain, zone de dépôt de terres de remblai, ancien site de carrière). De ce fait les habitats présents sur le site présentent une valeur patrimoniale de faible à très faible.

BOSQUET

Cet habitat présente peu d'intérêt au niveau floristique (les espèces sont plutôt communes) mais malgré la faible valeur patrimoniale de ce milieu, la présence d'espèces arborées diversifiées et la surface assez conséquente de ce boisement en plein contexte urbain peut conduire à des potentialités non négligeables, notamment en tant que zone de refuge pour la faune.

Par conséquent, du point de vue stricte de l'habitat, le bosquet possède une faible valeur patrimoniale.

FRICHE RUDÉRALE

Cet habitat présente une dominance d'espèces floristiques à tendance nitrophile et donc communément retrouvées sur les milieux naturels anthropisés et rudéralisés. L'inventaire réalisé au cours de cette étude n'a pas permis de mettre en avant un quelconque intérêt patrimonial pour ce milieu. Toutefois, il est fort probable que certaines espèces patrimoniales, voire protégées, puissent localement s'y développer.

Par conséquent, cet habitat possède une faible valeur patrimoniale.

RESERVOIR D'EAU ARTIFICIEL

Ce type de milieu, totalement d'origine anthropique, limite le développement d'une végétation caractérisées des zones humides et pouvant présenter un intérêt écologique.

Par conséquent, cet habitat possède une très faible valeur patrimoniale.

Un tableau de synthèse des habitats présents, associés à leur code CORINE et EUNIS, et à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude est proposé ci-dessous.

Tableau 13 : Synthèse des habitats présents sur la zone d'étude

Habitats	Corine Biotope	Code EUNIS	Surface approximative (ha)	Valeur patrimoniale
Bosquet	84.3 x (41.2)	G1A1	2,21	+
Friche rudérale	87.2	E5.14	1,45	+
Réservoir d'eau artificiel	/	J5.33	0,07	0

La zone d'étude est caractérisée par un contexte urbain prononcé et le caractère rudéral des habitats naturels identifiés. La flore y est ainsi peu diversifiée et assez banale : 55 taxons ont été observés, dont aucune espèce n'est protégée ou considérée comme patrimoniale dans la région Nord-Pas-de-Calais. A noter que les habitats recensés (friche rudérale) peuvent dans certains cas accueillir une flore remarquable connue dans ce secteur d'après la bibliographie.

Bien que le site présente très peu d'enjeu au niveau floristique, il faut tout de même noter son intérêt en tant que corridor écologique, notamment par la présence du bosquet, qui peut présenter des potentialités non négligeables pour l'accueil de la faune.

Tableau 14 : Liste de l'ensemble des taxons observés, par habitats

Nom scientifique	Nom Français	Statut NPdC	Menace NPdC	Rareté NPdC	Législation NPdC	Intérêt patrimonial NPdC	Dét. ZNIEFF NPdC	Caract. ZH	Pl. Eco. Env.	Taxon Critique	Habitats		
											Bosquet	Friche rudérale	Reservoir d'eau artificiel
Acer campestre L.	Érable champêtre	I(NSC)	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X	X	
Acer pseudoplatanus L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(NSC)	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X		
Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille	I(C)	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande	Alliaire	I	LC	C	Non	Non	Non	Non			X		
Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé (s.l.)	I	LC	CC	Non	pp	Non	Non				X	
Artemisia vulgaris L.	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Bellis perennis L.	Pâquerette vivace	I(SC)	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X		
Betula pendula Roth	Bouleau verruqueux	I(NC)	LC	C	Non	Non	Non	Non			X		
Buddleja davidii Franch.	Buddleia de David ; Arbre aux papillons	Z(SC)	NA	C	Non	Non	Non	Non	A			X	
Castanea sativa Mill.	Châtaignier	ZC(S)	NA	AC	Non	Non	Non	Non			X		
Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Cornus sanguinea L.	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(S?C)	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X		
Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine à un style	I(NC)	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X	X	
Daucus carota L.	Carotte commune (s.l.)	I(SC)	LC	CC	pp	pp	Non	Non				X	
Dipsacus fullonum L.	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	LC	C	Non	Non	Non	Non			X	X	
Echium vulgare L.	Vipérine commune	I(C)	LC	C	Non	Non	Non	Non				X	
Epilobium sp.											X		
Equisetum arvense L.	Prêle des champs	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon	Z(C)	NA	CC	Non	Non	Non	Non	A		X	X	
Fraxinus excelsior L.	Frêne commun	I(NC)	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X		
Galium aparine L.	Gaillet gratteron	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X	X	
Geranium dissectum L.	Geranium découpé	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Geranium robertianum L.	Geranium herbe-à-Robert	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X		
Glechoma hederacea L.	Lierre terrestre	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X	X	
Holcus lanatus L.	Houlique laineuse	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Hypericum perforatum L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille t	I(C)	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Iris pseudacorus L.	Iris jaune ; Iris faux-acore ; Iris des marai	I(C)	LC	C	Non	Non	Non	Oui					X
Lamium album L.	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X		
Leucanthemum vulgare Lam.	Grande marguerite	I(C)	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Linaria vulgaris Mill.	Linaira commune	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Lolium perenne L.	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie	I(NC)	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Matricaria perforata												X	
Medicago lupulina L.	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I(C)	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Medicago sativa L.	Luzerne cultivée	SC(N?)	NA	C	Non	Non	Non	Non				X	
Myosotis arvensis (L.) Hill	Myosotis des champs (s.l.)	I(C)	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X	X	
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Poa annua L.	Pâturin annuel	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Poa pratensis L.	Pâturin des prés (s.l.)	I(NC)	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Poa trivialis L.	Pâturin commun (s.l.)	I(NC)	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Potentilla reptans L.	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Ranunculus repens L.	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	LC	CC	Non	Non	Non	Oui				X	
Rosa canina L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	I(C)	LC	CC	Non	Non	Non	Non		X	X	X	
Rubus sp.	Ronce sp.										X	X	X
Salix alba L.	Saule blanc	I(C)	LC	CC	Non	Non	Non	Oui			X	X	
Sambucus nigra L.	Sureau noir	I(NSC)	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X	X	
Silene latifolia Poiret	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Sinapis arvensis L.	Moutarde des champs	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Symphytum officinale L.	Consoude officinale (s.l.)	I	LC	CC	Non	Non	Non	Oui			X	X	
Tanacetum vulgare L.	Tanaïse commune ; Herbe aux vers	I(C)	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Taraxacum sp.	Pissenlit sp.											X	
Trifolium repens L.	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(NC)	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Urtica dioica L.	Grande ortie	I	LC	CC	Non	Non	Non	Non			X	X	X
Veronica persica Poiret	Véronique de Perse	Z	NA	CC	Non	Non	Non	Non				X	
Vicia sativa L.	Vesce cultivée (s.l.)	I(ASC)	LC	CC	Non	Non	Non	Non				X	

Légende :

Statuts en région Nord-Pas de Calais :

I = Indigène, **N** = Sténonaturalisé, **A** = Adventice, **S** = Subspontané, **C** = Cultivé

Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le ou les statut(s) dominant(s) suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le ou les autres statuts, dit(s) secondaire(s).

Degré de rareté en région Nord-Pas de Calais :

R = rare, **PC** = peu commune, **AC** = assez commun, **C** = commun, **CC** = très commun

Un signe d'interrogation placé à la suite de l'indice de rareté régionale « E?, RR?, R?, AR?, PC?, AC?, C? ou CC? » indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit correspondant à l'indice supérieur ou inférieur à celui-ci.

Quand un taxon présente plusieurs statuts, la rareté globale à l'« état sauvage » (hors fréquence culturelle) peut être déclinée et précisée pour chacun des statuts. Dans ce cas, les raretés par statut sont données **entre accolades**, dans l'ordre hiérarchique des statuts suivant : I, X, Z, N, S, A.

ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC{R,RR,AC}. Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté à l'état naturalisé = RR et la rareté à l'état subspontané = AC.

Lorsque la distinction de l'indice de rareté de chacun des statuts est impossible, on indique d'abord l'indice de rareté relatif aux populations I ou Z, suivi, **entre parenthèses**, de l'indice correspondant à la « somme » des autres statuts (N, S, A).

ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC{R,(AC)}. Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté des populations naturalisées + subspontanées = AC.

Menace en région Nord-Pas de Calais :

LC = taxon de préoccupation mineure

Intérêt patrimonial pour la région Nord-Pas de Calais :

Oui = taxon répondant strictement à au moins un des critères de sélection

(Oui) = taxon éligible au regard des critères de sélection mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?)

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial

(pp) = idem mais le ou les infrataxons d'intérêt patrimonial sont considérés comme disparus ou présumés disparus (indice de rareté = D ou D?)

? = taxon présent dans le territoire concerné mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles (indice de menace = NE ou taxons DD non concernés par les 4 catégories ci-dessus)

Non = taxon présent dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection

= lié à un statut E (cité par erreur), E ? (douteux) ou ?? (hypothétique)

Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais :

Oui = taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais

Non = taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais

Plantes indicatrices de zones humides en région Nord-Pas de Calais :

Oui = taxon inscrit sur la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 2011-108 du Code de l'environnement.

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite

Non = taxon non inscrit

3.3 Potentialités faunistiques

3.3.1 L'herpétofaune

3.3.1.1 Les Amphibiens

Afin d'étudier les populations d'amphibiens présents sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les amphibiens sont des espèces qui possèdent un mode de vie biphasique. Ils passent une partie de leur vie dans l'eau pour se reproduire ou se développer (phase aquatique) et une autre partie de leur vie sur terre, à proximité ou non de zones humides dans leurs quartiers d'été ou leurs quartiers d'hiver.

Aucune espèce n'a été observée sur le site.

Les potentialités d'accueil sont très limitées sur la zone d'étude. Le seul point d'eau est un bassin de décantation isolé. Il est faiblement végétalisé et totalement recouvert d'aigues, ce qui est défavorable au développement des larves. Les fourrés à proximité peuvent constituer des habitats susceptibles d'être utilisés comme quartier d'hiver ou d'été par des amphibiens mais le site reste assez isolé par rapport à d'autres sites favorables.

En effet, la zone projet est ceinturée par des axes routiers assez importants et par de grandes zones artificialisées (grand stade, parking, centre commercial, etc.) peu favorables.

3.3.1.2 Les Reptiles

Le choix des reptiles pour un habitat est déterminé principalement par la disponibilité thermique du milieu. En effet, ce sont des organismes ectothermes (à "sang froid"). Sous nos latitudes, les reptiles ont besoin entre autres, de placettes d'insolation pour maintenir une certaine gamme de températures. Ils sont donc plus sensibles à la structure de l'habitat qu'aux essences présentes.

Ils vont donc être dépendants de la structure de végétation et de la présence de microhabitats variés. Ces derniers doivent présenter des zones de végétation

denses pour s'abriter, des zones ensoleillées à proximité immédiate du couvert végétal pour réguler leur température et des proies en nombre suffisant.

Aucune espèce n'a été observée sur le site.

Néanmoins, les potentialités d'accueil existent sur la zone d'étude. Elles sont limitées aux zones ourliffées entrecoupées de zones minérales. En revanche, l'isolement du site vis-à-vis d'autres sites favorables et occupés par des reptiles semble être la raison de l'absence constatée de ceux-ci sur la zone d'étude.

3.3.1.3 Analyse bibliographique

CONSULTATION DE DONNEES COMMUNALES

Les données bibliographiques disponibles proviennent de la **base de données naturaliste régionale SIRF** (Système d'Information Régional sur la Faune) mise à disposition par le **GO**N (Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais) dans le cadre du **Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste** (RAIN).

En ce qui concerne les Amphibiens, **6** espèces ont déjà été notées sur les communes de Lezennes et de Villeneuve d'Ascq depuis 10 ans. Parmi elles, seule la **Grenouille verte** (*Pelophylax kl. esculentus*) reste potentielle dans les eaux dégradées du bassin de décantation.

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a déjà été observé sur les communes de Lezennes et de Villeneuve d'Ascq en 2012 et 2013. Cette espèce n'est donc pas totalement à exclure de la zone d'étude même si elle n'a pas été observée lors de l'inventaire printanier.

Celles-ci sont donc prises en compte dans l'évaluation patrimoniale.

ZONAGES

La ZNIEFF de type I « Lac du Héron » est située à 3 km de la zone d'étude. Elle fait état de 2 espèces d'amphibiens et d'une espèce de reptile déterminantes. Parmi elles, **aucune n'a été observée ou n'est pressentie** du fait des habitats présents.

3.3.1.4 Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'ensemble des amphibiens et reptiles sont protégés en France. L'**arrêté du 16 décembre 2004** a permis d'introduire la notion de protection des habitats pour la plupart des espèces de ce groupe. L'**arrêté du 19 novembre 2007** est venu préciser cette notion en fixant des distinctions dans les modalités de protection entre les espèces.

Trois niveaux de protection ressortent de ce texte :

- article 2 : une protection stricte des individus et de leurs habitats (site de reproduction et aires de repos) ;
- article 3 : une protection stricte des individus sans leurs habitats ;
- article 4 : une protection partielle des individus pour les reptiles. La mutilation des animaux, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non sont interdits la Vipère aspic et la Vipère péliade ;
- article 5 : une protection partielle des individus pour les amphibiens. La mutilation des animaux, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non sont interdits la Grenouille verte et la Grenouille rousse.

Parmi les espèces d'amphibiens potentielles sur le site,

- **1** figure à l'**article 2** et bénéficie de ce fait d'une protection stricte des individus et de ses habitats : **le Lézard des murailles**. Cela signifie que leurs aires de reproduction et leurs zones de repos sont protégées par la réglementation nationale ;
- **1** sont citées à l'**article 5** : la **Grenouille verte**.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Nous faisons également référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le

maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces, la Directive présente plusieurs annexes dont :

- Annexe II qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- Annexe IV qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- **Annexe V** concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Parmi les espèces potentielles sur le secteur d'étude, une est citée en **annexe IV** (le Lézard des murailles) et une autre est citée en **annexe V** (la Grenouille verte). D'après la **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger. La Grenouille verte est inscrite en annexe III et le lézard est inscrit en annexe II.

Sur la **liste rouge des Amphibiens et Reptiles menacés en France métropolitaine** (IUCN, 2008), **1 espèce est « quasi menacée »** : la Grenouille verte. Les autres espèces sont classées dans la catégorie « préoccupation mineure » et ne sont pas menacées à l'échelle nationale.

Enfin, le lézard des murailles est peu commun et est déterminant ZNIEFF en région.

Aucune espèce n'a été observée sur le site. La zone d'étude ne recèle guère d'habitats terrestres ou de reproduction favorables aux amphibiens. Qui plus est, le site est isolé par des zones artificialisées et des axes routiers importants. L'espèce la moins exigeante et la plus mobile, à savoir la Grenouille verte est tout de même potentielle.

En ce qui concerne les reptiles, aucune espèce n'a été observée sur le site. Des potentialités subsistent cependant pour le Lézard des murailles, cité sur les deux communes de la zone d'étude.

Tableau 15 : Evaluation patrimoniale de l'herpétofaune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut sur la zone du projet
			nat.	rég.					
Amphibiens									
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Nat - art 5	NT	-	C	-	Ann. V	Ann. III	potentiel
Reptiles									
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Nat - art 2	LC	-	PC	oui	Ann. IV	Ann. II	potentiel

Légende du tableau :

Liste rouge des amphibiens et reptiles en France et en Nord – Pas-de-Calais : NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure

Rareté régionale : C : commun ; PC : peu commun

En gris : espèces potentielles

3.3.2 L'avifaune

3.3.2.1 L'avifaune nicheuse

L'objectif de cet inventaire de l'avifaune en période de reproduction est de **recenser les espèces présentes sur le site, d'évaluer leur intérêt patrimonial et d'identifier les cortèges représentés.**

Au total, **13 espèces** d'oiseaux ont été observées sur et à proximité de la zone d'étude en période de reproduction.

Une carte (en fin de chapitre « Avifaune ») localise les cantonnements des oiseaux remarquables.

DEFINITION DES CORTÈGES

Comme nous l'avons précisé dans la méthodologie, nous avons défini différents cortèges correspondant à des biotopes particuliers. Ceci afin de simplifier la présentation de l'ensemble des espèces contactées sur l'aire d'étude.

Deux cortèges d'oiseaux ont pu être distingués : le cortège des oiseaux des fourrés et des bosquets et les oiseaux des espaces ouverts.

Oiseaux des haies et bosquets

C'est le cortège le plus représenté avec **11** espèces nicheuses sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. Parmi elles, on note des espèces généralistes comme la Pie bavarde (*Pica pica*) ou la Mésange charbonnière (*Parus major*) et des spécialistes des fourrés telle que la Fauvette grisette (*Sylvia communis*) pour les stades de végétation les plus jeunes ou la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) par exemple. Ces oiseaux sont cantonnés dans le bosquet au nord de la zone d'étude.



Photo 4 : Fauvette grisette (*Sylvia communis*) (Source : Rainette)

Tableau 16 : Oiseaux des haies et des bosquets

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de nidification
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	possible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	possible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	possible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	possible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	possible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	possible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	possible
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	possible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	possible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	possible
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	possible

LES OISEAUX DES MILIEUX OUVERTS

Deux espèces nicheuses des milieux ouverts ont été détectées à côté de la zone d'étude sur le chemin pour y accéder. Il s'agit du Petit gravelot (*Charadrius dubius*) et de la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) qui fréquentent tous deux la zone fraîchement remblayée au centre de la zone d'étude.

Tableau 17: Oiseaux nicheurs de milieux ouverts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de modification
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot	possible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	possible

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

CONSULTATION DE DONNEES COMMUNALES

Les données bibliographiques disponibles proviennent de la **base de données naturaliste régionale SIRF** (Système d'Information Régional sur la Faune) mise à disposition par le **GON** (Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais) dans le cadre du **Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste** (RAIN).

164 espèces d'oiseaux ont déjà été observées sur les communes de Lezennes et de Villeneuve d'Ascq depuis 2006. Parmi ces espèces, la **Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) n'a pas été observée et est potentiellement présentes en période de reproduction** au vu des habitats présents sur la zone d'étude et des limites d'inventaire exposées (notamment la date d'arrivée de certains oiseaux migrateurs).

Cette espèce est donc prise en compte dans l'évaluation patrimoniale.

ZONAGES

La ZNIEFF de type I « Lac du Héron » est située à 3 km de la zone d'étude. Il y est fait état de 5 espèces d'oiseaux déterminantes. Parmi celles-ci, **aucune n'a été observée ou n'est pressentie** du fait de leur préférence pour les milieux humides et/ou de la nécessité d'une grande quiétude pour leur présence.

EVALUATION PATRIMONIALE

Un tableau (en fin de partie) liste l'ensemble des espèces ainsi que leurs différents statuts.

REGLEMENTATION NATIONALE

Parmi les 14 espèces recensées en période de reproduction (13 observées et 1

potentielle), 10 sont des oiseaux protégés au niveau national.

Le nouvel arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, classe les espèces protégées en deux articles : article 3 (espèces nicheuses en Europe) et article 4 (espèces nicheuses rares ou non nicheuses en Europe). La majorité des oiseaux protégés de nos régions sont listés en article 3. Cet article stipule que :

- I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
 - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
 - la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
 - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la Directive du 2 avril 1979 susvisée.

Par conséquent, cet article renforce l'article L. 411-1 CE qui considère que **toutes espèces protégées voient leurs habitats protégés**. C'est donc le cas pour 10 espèces ici. L'évaluation de l'intérêt des milieux et les mesures compensatoires

associées à ce type de destruction prend tout son sens dans les décisions des services instructeurs de l'Etat.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Un des textes majeurs au niveau européen est la **Directive « Oiseaux »** 79-409 (CE) et son **annexe I**, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux. **Aucune espèce du site n'est inscrite en annexe I.**

La **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen. **Dix espèces sont protégées par l'article II** de la Convention de Berne et deux par l'article III.

D'après la **liste rouge des oiseaux nicheurs de France, une espèce est « quasi menacée »** : la Fauvette grisette (*Sylvia communis*). Les autres espèces sont classées dans la catégorie « préoccupation mineure » et ne sont pas menacées à l'échelle nationale.

D'après la **liste rouge des oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais**, les espèces concernées ne sont pas menacées à l'échelle régionale hormis la Tourterelle des bois, « en déclin ».

Aucune espèce nicheuse n'est déterminante de ZNIEFF en Nord – Pas-de-Calais.

Dix espèces protégées sont présentes et une est potentielle sur l'aire d'étude. Elles sont liées aux bosquets et aux friches.

L'avifaune nicheuse du site d'étude est assez diversifiée et deux espèces représentent un enjeu de patrimonialité modéré, à savoir la Fauvette grisette (*Sylvia communis*) et le Petit gravelot (*Charadrius dubius*).

Tableau 18 : Evaluation patrimoniale de l'avifaune nicheuse

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Déterm. ZNIEFF	Rareté	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut sur la zone du projet
			nat.	rég.					
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Nat.	NT	-	non	AC	-	Ann. II	nicheur
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot	Nat.	LC	-	non	PC	-	Ann. II	nicheur
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Nat.	LC	-	non	C	-	Ann. II	nicheur
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Nat.	LC	-	non	C	-	Ann. II	nicheur
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Nat.	LC	-	non	AC	-	Ann. II	nicheur
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	LC	-	non	AC	-	-	nicheur
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Nat.	LC	-	non	AC	-	Ann. II	nicheur
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	-	non	C	-	-	nicheur
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Nat.	LC	-	non	AC	-	Ann. II	nicheur
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Nat.	LC	-	non	AC	-	Ann. II	nicheur
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nat.	LC	-	non	AC	-	Ann. II	nicheur
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	LC	-	non	C	-	Ann. III	nicheur
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Nat.	LC	-	non	AC	-	Ann. II	nicheur
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	LC	DE	non	AC	-	Ann. III	nicheur potentiel

Légende :

Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France et en Nord – Pas-de-Calais : NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; DE : en déclin

Rareté régionale : PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ;

En gris : espèce potentielle

En couleur : espèces d'intérêt patrimonial et/ou à enjeu. Plus la couleur est foncée, plus l'enjeu est important.

3.3.2.2 Avifaune migratrice

Une espèce remarquable a été notée en automne, lors de la pose d'enregistreurs, en période de migration. Il s'agit du **Hibou des marais** (*Asio flammeus*), observé en halte migratoire le 27 octobre 2015. L'espèce semble apprécier la quiétude de la zone projet qui est en totalité clôturée et les végétations de friche qui lui offrent une protection suffisante. Un individu a été vu mais la présence d'autres individus est tout à fait possible hors période de reproduction.

Le hibou des marais est protégé **au niveau national. Il est cité** en annexe I de la Directive « Oiseaux » 79-409 (CE) et à l'annexe II de la Convention de Berne.

Son degré de menace n'est pas évaluable en France en tant qu'oiseau de passage ou hivernant. Il est par ailleurs considéré comme peu commun en région Nord – Pas-de-Calais.

Malgré l'absence d'inventaire des oiseaux migrateurs, une espèce d'intérêt patrimonial a été observée durant l'automne 2015 : le Hibou des marais (*Asio flammeus*).

Tableau 19 : Evaluation patrimoniale de l'avifaune migratrice et hivernante

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut sur la zone du projet
			de passage	hivernant				
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	Nat.	NA	NA	PC	-	Ann. I	Ann. II

Légende :

Liste rouge des Oiseaux non nicheurs de France et en Nord – Pas-de-Calais : NA : non applicable

Rareté régionale : PC : commun ;

En couleur : espèces d'intérêt patrimonial et/ou à enjeu. Plus la couleur est foncée, plus l'enjeu est important.

Localisation des contacts des oiseaux d'intérêt patrimonial



Légende:

- Zone d'étude
- Zone de projet
- Fauvette grisette

Cartographie: Rainette, 2016
Sources: PPIGE, 2016
Dossier: ADIM/AVENTIM -Villeneuve d'Ascq/Lezennes (59)



3.3.3 La mammalofaune

3.3.3.1 Les Mammifères (hors Chiroptères)

L'objectif de ces inventaires sur les mammifères est de **déceler les principales espèces présentes** sur le site d'étude, de connaître **l'utilisation** qu'elles en font et de **connaître les potentialités** de ce dernier.

3.3.3.1 Description des espèces rencontrées

Nous avons détecté **deux espèces** de mammifères sur le site d'étude : le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) et le **Renard roux** (*Vulpes vulpes*).

Ces deux espèces exploitent la totalité du site pour se nourrir et se reproduire. Un terrier de renard occupé a d'ailleurs été découvert sur le site.

3.3.3.2 Les Chiroptères

Afin d'étudier les populations de chiroptères présentes sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les chauves-souris possèdent un cycle vital conditionné par la ressource alimentaire, avec une phase active et une phase d'hibernation. Cela implique 2 fois par an des changements d'habitats et une profonde transformation des paramètres physiologiques. Lorsque les températures diminuent et que les insectes se font plus rares, les chauves-souris se regroupent dans des **gîtes d'hibernation** pour passer l'hiver : elles vivent alors au ralenti (hypothermie, diminution du rythme cardiaque) sur leurs réserves de graisses accumulées pendant l'automne. A la sortie de l'hiver, les chauves-souris se dirigent vers leurs **gîtes d'estivage** utilisés par les femelles qui se regroupent pour mettre bas et élever les jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. Les accouplements ont lieu en automne, avant le retour vers les gîtes d'hibernation. La gestation des chauves-souris est alors mise en pause pendant l'hibernation jusqu'au printemps suivant.

L'objectif des inventaires réalisés sur les chiroptères dans le cadre de la présente étude est de **déceler les espèces présentes en période automnale et**

printanière, de localiser d'éventuels gîtes, notamment au niveau des catiches, et de dégager les potentialités du site.

PRESENTATION GENERALE DES RESULTATS

INVENTAIRES AUTOMNAUX

Trois enregistreurs ont été posés en automne, durant **10 nuits** du 27 octobre au 5 novembre 2015 afin de déterminer l'activité chiroptérologique en **période de transit**. Parmi ces trois points d'enregistrements, seuls deux ont recueilli des données. Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20 : Résultats des enregistrements nocturnes automnaux

Espèces	A1	B1	C1	TOTAL
Pipistrelle de Kuhl	0	0	3	3
<i>Pipistrellus kuhlii</i>				
Pipistrelle de Nathusius	1	0	3	4
<i>Pipistrellus nathusii</i>				
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0	0	9	9
<i>P. kuhlii/nathusii</i>				
Pipistrelle commune	9	0	11	20
<i>Pipistrelle pipistrellus</i>				
TOTAL	10	0	26	36

Au vu de ces résultats, on note que l'activité est faible sur le site. Ce constat est à mettre en relation avec la période d'inventaire automnale où l'activité décroît classiquement à cause de l'entrée en hibernation des chauves-souris.

On remarque la présence de trois espèces : la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) et la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*).

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce méridionale commune dans son aire de répartition mais sa présence dans le Nord est marginale et exceptionnelle. Des risques de confusion existent avec la Pipistrelle de Nathusius mais certains signaux enregistrés sont discriminants (figure 4).

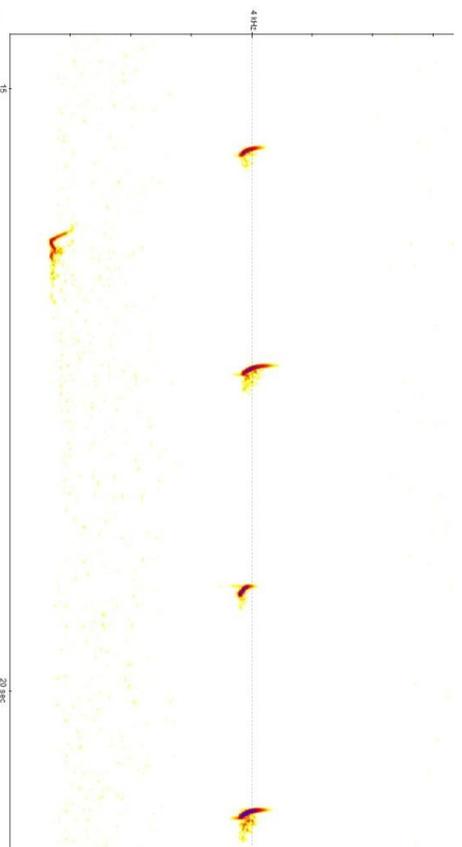


Figure 5 : Signaux discriminants de la Pipistrelle de Kuhl (Rainette)

INVENTAIRES PRINTANIERES

Trois enregistreurs ont été posés au printemps, durant 5 nuits du 11 au 16 mai 2015 afin de déterminer l'activité chiroptérologique au début de la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Parmi ces trois points d'enregistrements, aucun n'a recueilli de données.

Cette absence de données ne semble pas liée au matériel et traduit une fréquentation limitée de la zone d'étude à cette période.

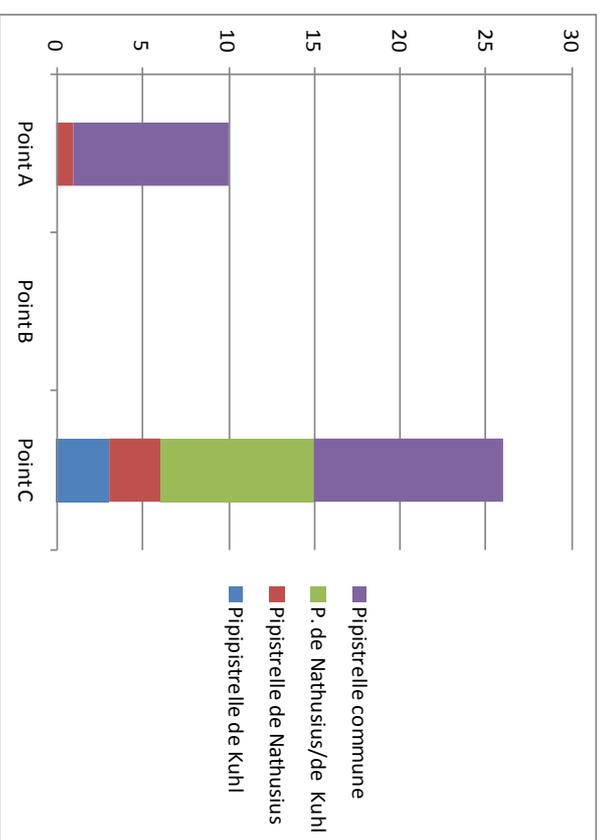


Figure 6 : Nombre de contact par espèce et par point d'enregistrement

PRESENTATION DES ESPECES CONTACTEES

PIPISTRELLE DE NATHUSIUS (*PIPISTRELLUS NATHUSIUS*)

Cette pipistrelle est morphologiquement proche de la Pipistrelle commune. Elle apprécie les milieux boisés y compris pour gîter dans les arbres à cavités, et les zones humides pour y chasser.

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce assez commune en région mais aucun site de reproduction n'est connu à l'heure actuelle. C'est également une espèce migratrice dont les déplacements migratoires ont lieu avant et après l'hibernation. Il est ainsi peu étonnant d'avoir récolté quelques enregistrements de *Pipistrellus nathusii* sur la zone d'étude. Ils sont toutefois peu nombreux, ce qui laisse présager un faible intérêt de la zone d'étude pour cette espèce. Celle-ci apprécie en effet les zones humides et les plans d'eau, qu'on ne retrouve pas sur le site. Il s'agit donc très probablement de quelques individus en déplacement.

PIPISTRELLE COMMUNE (PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS)

Cette chauve-souris de la taille d'un demi-pouce est la plus commune en France. On la retrouve dans une large gamme de milieux aussi bien en culture que dans les cœurs de ville. Cette espèce anthropophile a su s'adapter pour exploiter les bâtiments pour son cycle biologique. Bien que très commune, cette espèce est soumise à plusieurs types de menace (prédation des chats, collisions, destruction de colonies, etc.).

Cette espèce est la plus fréquente des espèces contactées avec 15% des enregistrements, soit 20 enregistrements. Cela ne représente toutefois pas un nombre de contact important et traduit une activité assez faible sur la zone d'étude durant la période d'enregistrement.



Photo 5 : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) (Source : Rainette)

PIPISTRELLE DE KUHIL (PIPISTRELLUS KUHILI)

Cette chauve-souris est très proche de la Pipistrelle commune. Elle est toutefois davantage méridionale que celle-ci. Elle est tout aussi anthropophile mais ne fréquente guère les milieux forestiers fermés. La Pipistrelle de Kuhl est soumise aux mêmes menaces que la Pipistrelle commune.

Quelques contacts de Pipistrelle de Kuhl (3) ont été obtenus sur la zone d'étude. D'autres contacts plus litigieux (9) ont été perçus mais ils ne peuvent être distingués de ceux de la Pipistrelle de Nathusius avec certitude.

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce méridionale commune dans son aire de répartition mais sa présence dans le Nord est marginale et exceptionnelle. Cette espèce n'est pas migratrice. Il est donc possible que des individus soient cantonnés

sur la métropole lilloise et qu'ils exploitent la zone d'étude comme zone de chasse et/ou de transit.

RECHERCHE DE GITE(S) ET DE COLONIE(S)

En ce qui concerne la présence de gîtes d'été, le site n'offre aucun potentiel car les arbres constituant le bosquet sont trop jeunes et ne semblent pas encore abriter de cavités favorables aux chiroptères.

L'enjeu principal du site concernant les gîtes potentiels de chiroptères sont les **catiches**. Ces carrières souterraines typiques de la métropole lilloise peuvent constituer de grands ensembles souterrains particulièrement intéressants pour certaines espèces de chauves-souris pour la phase **d'hivernation**.

Sur le site, des effondrements de catiches sont bien visibles. Certains datent de plusieurs mois/années tandis que d'autres sont très récents (automne 2015 et hiver 2015-2016).

Les plus anciens forment des entonnoirs où une végétation fournie s'est développée condamnant ainsi l'entrée de ces cavités pour les chauves-souris. De plus, la végétation rend difficile l'appréciation de la profondeur des effondrements et de la présence ou non d'accès aux galeries souterraines.

Cependant, les derniers effondrements de cet hiver 2015-2016 font clairement apparaître les galeries souterraines où les chiroptères peuvent s'engouffrer à la recherche d'emplacements pour hiberner.

Des potentialités d'accueil en termes de gîtes d'hiver pour les chiroptères existent donc au sein de la zone d'étude.

ACTIVITE GLOBALE DES CHIROPTERES

L'activité globale enregistrée sur la zone d'étude est **faible** avec **36 contacts en automne et aucun au printemps**. Qui plus est, il s'agit essentiellement de transit. La situation enclavée du site et la pollution lumineuse sont probablement la cause de cette faible activité enregistrée. Ce constat avait déjà été noté par l'étude écologique du grand stade de Lille (CERE, 2010). Il permet, par ailleurs, d'exclure la présence d'un **site d'essaimage** ou de « swarming » à l'automne sur la zone d'étude. En effet, on considère en région que la période de swarming s'étend de fin août à novembre, la faible activité enregistrée sur le site et ses caractéristiques (accès aux galeries restreint, éclairage nocturne à proximité

immédiate...) semblent indiquer l'absence d'enjeu pour le site en tant que zone de swarming.

La carte en fin de partie illustre la localisation des points d'enregistrement de chiroptères effectués sur la zone d'étude.

3.3.3.3 Analyse bibliographique

EXTRACTION DE DONNEES COMMUNALES

Les données bibliographiques disponibles proviennent de la **base de données naturaliste régionale SIRF** (Système d'Information Régional sur la Faune) mise à disposition par le **GON** (Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais) dans le cadre du **Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste** (RAIN).

17 espèces de mammifères ont déjà été observées sur les communes de Lezennes et Villeneuve d'Ascq depuis 2006. Parmi ces espèces, **4 sont potentiellement présentes sur la zone d'étude** au vu des habitats présents et des limites d'inventaires exposées : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), la Fouine (*Martes foina*), le Campagnol agreste (*Microtus agrestis*) et le Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*).

Ces espèces sont donc prises en compte dans l'évaluation patrimoniale.

ZONAGES

La ZNIEFF de type I « Lac du Héron » est située à 3 km de la zone d'étude. Elle ne mentionne pas de chiroptères sur le site, du fait de connaissances lacunaires.

AUTRES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Dans le cadre du projet de construction du Grand stade de Lille, une étude écologique a été réalisée en 2010 par le CERRE. Cette étude met en évidence la présence de chiroptères dans le réseau souterrain de catiches local. Six individus dont 2 de Pipistrelle commune et 4 de Murin de Natterer avaient été découverts dans les galeries. Néanmoins, l'identification de ces individus nous semble douteuse du fait des conditions des observations, de la biologie et de l'écologie de ces deux

espèces mais sans conséquence sur l'aspect réglementaire de ces données, toutes les chauves-souris étant protégées en France.

De ce fait, le Murin de Natterer n'est donc pas pris en compte dans l'évaluation patrimoniale.

Par ailleurs, une étude globale de la population de chiroptères a été menée par la CMNF sur l'ensemble de la métropole lilloise. Le secteur des Bornes de l'Espoir a été prospecté en début d'année 2016 (période hivernale). Il n'a été mis en évidence la présence d'aucune chauve-souris, notamment en raison de l'hémérocité des accès à ces catiches pour les Hommes comme pour les chauves-souris. Cette étude conclut donc sur l'absence d'enjeu en matière de site d'hibernation pour les chiroptères de ce secteur, de par le manque d'entrées ouvertes et le mauvais état des catiches. Un rapport intermédiaire produit par la CMNF reprend l'ensemble de ces conclusions.

3.3.3.4 Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

Parmi les **9 espèces recensées et potentielles** sur l'aire d'étude, **4** sont des **mammifères protégés au niveau national** (dont 3 observées).

A l'échelle nationale, un **arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.**

L'annexe II stipule :

« *Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.* »

Tout comme les oiseaux protégés, les mammifères protégés ont **leurs aires de reproduction ainsi que leurs zones de repos protégées** par la réglementation nationale. Par défaut, nous considérons que **les espèces protégées présentes sur la zone d'étude sont concernées par cet arrêté.**

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Nous faisons également référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des espèces figurant en :

- **Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- **Annexe V** concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Toutes les espèces de chiroptères présentes sur le secteur d'étude sont citées en **annexe IV** de la directive européenne.

Aucun autre mammifère n'est concerné par cette directive.

La **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

Tous les chiroptères contactés sont inscrits en annexe II hormis la Pipistrelle commune, inscrite en annexe III. Le Hérisson et la Fouine sont aussi inscrits en annexe III.

D'après la **liste rouge des mammifères de France, 2 espèces sont « quasi menacées »** dont la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et le Lapin de

garenne (*Oryctolagus cuniculus*). Ce dernier est considéré comme tel du fait des dégâts qu'occasionne la myxomatose.

Les autres espèces sont classées dans la catégorie « préoccupation mineure » et ne sont pas menacées à l'échelle nationale.

D'après la **liste rouge des mammifères du Nord – Pas-de-Calais, la Pipistrelle de Nathusius est « vulnérable »**.

Les autres espèces ne sont pas menacées à l'échelle régionale ou ont un statut de menace « indéterminé ».

La Pipistrelle de Nathusius est déterminante de ZNIEFF en Nord – Pas-de-Calais.

La Pipistrelle de Kuhl n'est mentionnée en région que depuis quelques années et n'a donc pas de statut de rareté et de menace.

Deux espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été inventoriées sur l'ensemble de la zone d'étude. Quatre sont potentielles mais aucun enjeu de conservation notable n'a été détecté pour ce groupe.

Sur le site d'étude, seules 3 espèces de chiroptères ont été contactées en automne : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl.

La Présence de cette dernière représente un enjeu au niveau régional mais sa présence sur le site semble ponctuelle.

L'activité enregistrée y est faible. Cependant, la présence de caches effondrées et d'un réseau de souterrain sous et aux environs du site présagent l'occupation du sous-sol par des chiroptères.

Tableau 21 : Evaluation patrimoniale de la mammalofaune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut sur la zone du projet
			nat.	rég.					
Mammifères hors chiroptères									
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	NT	-	-	-	-	-	présent
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	LC	-	-	-	-	-	présent
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Nat.	LC	-	/	-	-	Ann. III	potentiel
<i>Martes foina</i>	Fouine	-	LC	-	/	-	-	Ann. III	potentiel
<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste	-	LC	-	/	-	-	-	potentiel
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussâtre	-	LC	-	/	-	-	-	potentiel
Chiroptères									
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Nat.	NT	VU	/	oui	Ann. IV	Ann. II	présent
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Nat.	LC	-	/	-	Ann. IV	Ann. II	présent
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Nat.	LC	I	/	-	Ann. IV	Ann. III	présent

Liste rouge des Mammifères de France et du Nord – Pas-de-Calais : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ;

En couleur : espèces d'intérêt patrimonial et/ou à enjeu. Plus la couleur est foncée, plus l'enjeu est important ;

En gris : espèces potentielles

Localisation des SM2BAT (enregistreurs automatiques)



Légende :

- ◆ Localisation des SM2BAT
- Zone d'étude chiroptères



Cartographie : Rainette sarl, 2015
Source : IGN
Dossier : ADIM-AVENTIM, Villeneuve d'Ascq (59)

Localisation des SM2BAT au printemps



Légende:

- Localisation des SM2BAT
- Zone de projet



Cartographie: Rainette, 2016
Sources: PPIGE 2014
Dossier: ADIM/AVENTIM - Villeneuve d'Ascq/Lezennes (59)

3.3.4 L'entomofaune

L'inventaire entomologique a été axé sur deux groupes d'insectes : les Odonates (libellules) et les Rhopalocères (papillons de jour). Ces groupes ont l'avantage d'être bien connus.

L'objectif des inventaires de l'entomofaune est de dresser une liste la plus exhaustive possible des espèces présentes sur la zone d'étude.

3.3.4.1 Présentation des résultats

Les inventaires effectués le 9 mai 2016 n'ont permis de relever la présence que de deux espèces, à savoir le **Machaon** (*Papilio machaon*) et la **Piéride du navet** (*Pieris napi*). D'autres Lépidoptères rhopalocères communs sont pressentis sur la zone d'étude plus tard en saison (Vulcain, Paon du jour, Argus bleu, etc.).

En ce qui concerne les Odonates, les potentialités d'accueil du site sont limitées pour la reproduction. En effet, le bassin de décantation est d'un intérêt tout limité pour la ponte et le développement larvaire des libellules. En revanche, en termes d'habitats de chasse d'odonates, le site peut tout à fait être exploité par les libellules.



Photo 6 : Machaon (*Papilio machaon*) (Source : Rainette)

3.3.4.2 Analyse bibliographique

EXTRACTION DE DONNEES COMMUNALES

Les données bibliographiques disponibles proviennent de la **base de données**

naturaliste régionale SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune) mise à disposition par le **GON** (Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais) dans le cadre du **Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste** (RAIN).

57 espèces d'insectes ont déjà été observées sur les communes de Lezennes et de Villeneuve d'Ascq. Parmi ces espèces, **une grande partie des Lépidoptères et des Orthoptères est potentiellement présente sur la zone d'étude** au vu des habitats présents et de leur surface et des limites d'inventaires exposés. On peut citer par exemple la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), le Criquet mélodieux (*Chortippus biguttulus*), le Tircis (*Parage aegeria*) ou encore le Myrtil (*Mantia jurtina*).

Au vu du grand nombre d'espèces potentielles, pour la plupart communes et non menacées, elles ne sont pas prises en compte dans l'évaluation patrimoniale.

ZONAGES

La ZNIEFF de type I « Lac du Héron » est située à 3 km de la zone d'étude. Aucune des espèces mentionnées n'est potentielle sur le site, du fait de leurs exigences écologiques élevées.

3.3.4.3 Evaluation patrimoniale

Les **2 espèces d'insectes** inventoriées sur le site d'étude ne sont pas protégées au niveau national ni menacées à l'échelle nationale et régionale.

Le Machaon est « commun » tandis que la Piéride du navet est « très commune » en région.

Le Machaon est déterminant de ZNIEFF en Nord – Pas-de-Calais.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, seules deux espèces de Lépidoptères ont été notées. Ce constat est à mettre en relation avec la période d'inventaire précoce et donc peu adaptée. Plusieurs espèces sont potentielles d'après la bibliographie mais aucun enjeu entomologique notable n'est pressenti au vu des habitats et des végétations existants.

Tableau 22 : Evaluation patrimoniale de l'entomofaune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut sur la zone du projet
			nat.	rég.					
Lépidoptères									
Papilio machaon	Machaon	-	LC	LC	C	oui	-	-	présent
<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	-	LC	LC	CC	-	-	-	présent

Légende :

Liste rouge des Insectes de France et en Nord – Pas-de-Calais – Picardie : LC : préoccupation mineure ;

Rareté régionale : C : commun ; CC : très commun

En couleur : espèces d'intérêt patrimonial et/ou à enjeu. Plus la couleur est foncée, plus l'enjeu est important.

3.4 Synthèse des potentialités de la zone d'étude

Les enjeux écologiques d'une zone d'étude peuvent être hiérarchisés selon 4 niveaux : fort, moyen, faible et très faible. Cette évaluation permet de rassembler en un seul niveau les enjeux floristiques et faunistiques pressentis pour chaque milieu. A ces niveaux est associé un gradient de couleur permettant une visualisation rapide (un vert plus intense représente un niveau d'enjeu plus élevé). La synthèse est basée sur les différents habitats identifiés dans l'étude floristique et représentés sur la carte des habitats.

La zone d'étude présente **assez peu d'enjeu écologique** notamment en termes d'habitat et de végétation ceux-ci étant dominés par une forte **anthropisation et rudéralité**. Les espèces de faune observées sont globalement d'intérêt patrimonial relativement limité, les enjeux faunistiques étant principalement restreint à **quelques espèces d'oiseaux** (Petit gravelot, Fauvette grisette et Hibou des marais) et **quelques espèces de chauves-souris** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle de Kuhl). L'ensemble des habitats de la zone d'étude ont donc été évalués comme présentant un **niveau d'enjeu écologique faible**. Une carte en page suivante permet de visualiser cela.

Tableau 23 : Synthèse des enjeux de la zone d'étude

Habitats	Enjeux écologiques		Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune	
Bosquet	Corridor écologique; espèces communes et espèce exotique envahissante	Cortège des oiseaux de milieu boisé (Fauvette grisette); espèces communes	Faible
Friche rudérale	Milieux anthropisés et rudéralisés; espèces communes et espèce exotique envahissante	Cortège des oiseaux de milieu ouvert (Petit gravelot), entomofaune commune	Faible
Réservoir d'eau artificiel	Réduit	Potentiel pour l'entomofaune; qualité réduite en raison de l'envahissement par les algues	Faible

Localisation des enjeux écologiques potentiels de la zone d'étude



Légende:

- Enjeux faibles
- Zone d'étude
- Zone de projet

Cartographie: Rainette, 2016
Sources: PPIGE, 2016
Dossier: ADIM/AVENTIM - Villeneuve d'Ascq/Lezennes (59)



4 MESURES D'ÉVITEMENT, MESURES DE REDUCTION

Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets (qui seront dénommés « projets » dans la suite du texte) dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura2000, espèces protégées, ...).

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet.

(Tsu de la DOCTRINE relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel)

Dans le cadre de cette étude, nous apportons des pistes de mesures afin de permettre la prise en compte de l'environnement dans l'élaboration et la mise en

place de l'aménagement prévu sur le site des Bornes de l'Espoir. Ces propositions devront faire l'objet d'une validation et d'un engagement ferme par le maître d'ouvrage.

Pour rappel, les principaux enjeux mis en évidence sur la zone d'étude sont les suivants :

- Présence d'espèces exotiques envahissantes (Renouée du Japon et Buddlià de David) ;
- Présence d'un boisement d'intérêt pour l'avifaune ;
- Présence d'un cortège d'espèces d'oiseaux nicheurs des boisements ;
- Présence du Petit gravelot en période de nidification sur la zone centrale ouverte ;
- Présence du Hibou des marais en migration post-nuptiale ;
- Présence de gîtes potentiels d'hibernation (catiches) pour les chiroptères ;
- Présence d'espèces de chauves-souris en déplacement sur la zone d'étude.

4.1 Mesures d'évitement

Le diagnostic écologique réalisé sur la zone de boisement n'a pas mis en évidence d'enjeu particulier pouvant faire l'objet d'une mesure d'évitement. Cependant, si le suivi de chantier mettait en évidence la présence d'espèces d'intérêt ou protégées, l'éventualité d'une mesure d'évitement de ces éléments devra être envisagée.

Au regard des enjeux potentiels mis en évidence sur la zone prospectée, aucune mesure d'évitement n'est proposée.

4.2 Mesures de réduction

4.2.1 Adaptation des caractéristiques du projet

4.2.1.1 Adaptation de l'éclairage

La **pollution lumineuse**, générée par l'éclairage nocturne, a des effets négatifs sur tous les êtres vivants. De nombreuses études ont été menées ces dernières années afin de mettre en évidence les impacts de la pollution lumineuse sur la santé humaine et la faune. Il a ainsi été prouvé qu'elle peut causer des troubles dans la production de mélatonine chez l'Homme et entraînée ainsi des dérèglements des fonctions biologiques.

La faune, et principalement la faune nocturne, est, quant à elle, fortement impactée par l'éclairage nocturne urbain et péri-urbain. Ainsi, une étude du Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais a mis en évidence la disparition des insectes nocturnes à des distances allant jusqu'à 200m suite à la mise en place d'un point lumineux. Cette disparition est engendrée par 2 comportements opposés : la répulsion, qui pousse les insectes à fuir vers des zones d'obscurité, et l'attraction, qui peut entraîner leur mort par prédation ou épuisement. Ce phénomène a des conséquences indirectes sur certaines plantes qui voient leurs pollinisateurs disparaître. On peut également, noter des impacts sur les oiseaux nocturnes (phénomènes de répulsion pour certaines espèces) et sur certains oiseaux migrateurs qui peuvent se perdre à cause de l'éclairage nocturne, voire se heurter aux parois vitrées de bâtiments éclairés. Enfin, les conséquences de l'éclairage nocturne sur les chauves-souris est une problématique fortement étudiée. En effet, certaines espèces anthropophiles s'accommodent assez bien de l'éclairage nocturne, pouvant profiter de ces éléments pour faciliter leurs activités de chasse grâce à la concentration d'insectes autour des sources lumineuses. Par opposition, certaines espèces au vol plus lent et préférant habituellement des milieux plus fermés sont repoussées en dehors des zones non-éclairées.

Pour rappel, **3 espèces de chauves-souris** ont été contactées lors des sessions d'enregistrement et **1 espèce de rapace nocturne** a été observée en halte migratoire à l'automne. **L'objectif de cette mesure, est de diminuer les impacts que risque d'avoir la pollution lumineuse sur cette faune (altération d'habitat, destruction indirecte d'individus, perte d'habitat).**

Afin de limiter les conséquences de l'éclairage artificiel plusieurs éléments doivent être respectés :

- L'éclairage doit être de type **LED ou lampe à sodium**. Les lampes émettant dans les UV doivent absolument être proscrites car elles possèdent un pouvoir d'attraction important sur les insectes et peuvent déranger les chauves-souris ;
- Toute **diffusion de la lumière** vers le ciel est à proscrire. Il est alors possible d'équiper les sources de lumières de système permettant de réfléchir la lumière vers le bas, capot sur le dessus de la lampe et vitre plate horizontale ;
- La **puissance des lampes** doit être choisie en fonction des besoins réels. Des systèmes de contrôle peuvent fournir la lumière dès qu'elle semble nécessaire ;
- Les **horaires d'éclairage** peuvent être adaptés en supprimant l'éclairage en milieu de nuit, lorsque la circulation est très réduite. En raison de la situation en milieu urbain et donc d'une fréquentation potentiellement importante, il pourrait être envisagé l'installation **d'éclairage à détecteurs de mouvement** afin de n'assurer un éclairage que lorsqu'il est réellement nécessaire, c'est-à-dire en présence de piéton.

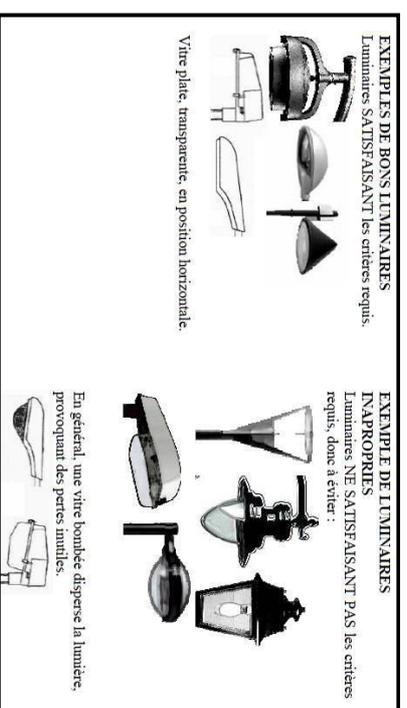


Figure 7 : Types de luminaires (Source : CCTP Eclairage public, ANPCEN 2008)

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnementales et ainsi limiter les perturbations sur les espèces, en particulier sur les oiseaux, les chauves-souris et les insectes.

4.2.1.2 Respect d'une charte végétale dans le projet paysager

Aucun projet d'aménagement paysager n'étant connu à l'heure actuelle, nous avons fait le choix de proposer ici des règles primordiales à mettre en place dans la cadre d'éventuelles plantations.

Cette démarche est guidée par le fait que les aménagements paysagers sont généralement prévus dans un objectif d'amélioration esthétique du lieu. Cependant, les plantations peuvent avoir un **impact négatif sur les milieux naturels** environnants si certaines règles essentielles ne sont pas respectées. Ces généralités visant à améliorer la qualité écologique des aménagements, concernent tout type de plantations comme les plantations d'arbustes pour créer des haies, l'introduction de végétaux aquatiques pour la végétalisation de plans d'eau, les semis en prairies...

Pour rappel, le diagnostic écologique réalisé sur la butte boisée a mis en évidence **l'intérêt du boisement** pour une faune commune en région (notamment nidification de l'avifaune), son caractère de **refuge et de corridor pour la faune** dans un milieu fortement urbanisé (zone identifiée comme espace naturel relais dans le SRCE régional) ainsi que la **présence d'espèces exotiques envahissantes** en bordure (Renouée du Japon et Buddléia de David). **L'objectif de cette mesure est de permettre la mise en place d'un aménagement paysager favorable à la biodiversité en limitant les impacts liés au réaménagement du site (perte et altération d'habitat).**

PRECONISATIONS ECOLOGIQUES GENERALES

Les espèces utilisées seront indigènes à la région (naturellement présentes). Cette condition est essentielle : aucune espèce exotique ne doit être introduite. Il existe en effet un réel risque de prolifération de ces espèces. De nombreuses espèces exotiques possèdent un caractère invasif avéré. Notons que

ces invasions biologiques sont considérées, à l'échelle mondiale, comme la seconde cause de perte de biodiversité (derrière la destruction et la fragmentation des habitats naturels). De même, **l'utilisation de taxons ornementaux (taxons horticoles) ne doit pas se faire.** Ces végétaux possèdent en réalité un intérêt écologique bien inférieur à celui de la flore indigène.

Une espèce indigène est une espèce qui croît naturellement dans une zone donnée de la répartition globale de l'espèce et dont le matériel génétique s'est adapté à cet endroit en particulier. Une espèce indigène est donc particulièrement adaptée au climat, à la faune et à la flore qui l'entoure. Planter une espèce indigène permet de **maintenir les équilibres écosystémiques de la région.**

Les semences (ou individus) utilisés seront de **provenance régionale** (origine locale certifiée par des producteurs locaux tels que Ecosem). Une telle précaution est indispensable pour limiter le risque réel, de pollution génétique des populations locales. Pour cette même raison, l'introduction (plantation, semis...) **d'espèces protégées, patrimoniales ou menacées ne sera pas faite.** Une telle opération risque en réalité d'engendrer une dérive génétique des populations naturelles et donc de réellement fragiliser le taxon considéré. De ce fait, les taxons retenus doivent être considérés comme très communs ou communs à l'échelle régionale (statuts définis par le Conservatoire Botanique National de Baillieu).

AIDE POUR LE CHOIX DES ESSENCES

Pour les arbres et arbustes

Pour les espèces arborescente et arborcescente, une **liste est fournie par le CBNBI** dans son ouvrage « Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais » édité en 2011 et repris dans un ouvrage de 2011 « Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais ». Cette liste est proposée par territoires phytogéographiques, meilleure façon d'appréhender la distribution des plantes pour proposer des listes d'arbres et d'arbustes possédant les meilleurs critères de naturalité au sein de chacun des territoires.

Elle est proposée en page suivante concernant le territoire d'étude des collines de Flandre intérieure.

Il est important de souligner qu'au niveau de la liste du CBNBI, le **Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)** est noté. Toutefois, sa plantation **n'est pas recommandée actuellement en région Nord-Pas de Calais** en raison du champignon *Chalara fraxinea*, ayant pour conséquence un affaiblissement voire une mortalité des arbres concernés depuis 2009.

De même, les **aubépines (*Crataegus sp.*)** sont des espèces sensibles au **feu bactérien**. Leur plantation est interdite sans dérogation.

Enfin, à souligner que l'**Orme champêtre (*Ulmus minor*)** est sensible à la **graphiose** ; ils peuvent être librement plantés mais il faut savoir que la maladie risque de les limiter à un port arbustif.

Pour les plantes herbacées

Concernant les arbres et arbustes, il semble raisonnable de demander le suivi d'une liste et des préconisations. En revanche, cette demande s'avère délicate pour les espèces herbacées. Par conséquent, nous proposons seulement d'éviter la plantation d'espèces exotiques envahissantes d'après le guide du CBNBI « Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France » téléchargeable à cette adresse : http://www.cbhbi.org/IMG/pdf/Brochure_EEE_CBNBI.pdf.

Dans un premier temps, en citant le CBNBI, nous tenons à rappeler qu'il faut garder à l'esprit que les opérations de végétalisation ne doivent pas remplacer la nature mais l'aider à mieux s'exprimer. La végétalisation artificielle d'un site doit rester cantonnée aux zones répondant à un objectif de protection rapide du sol et permettre à la fin à la végétation locale de s'exprimer. **La non-intervention doit rester la clé d'une végétalisation réussie** sur les autres parties du site et la gestion année après année, permettra d'obtenir les types de végétation souhaitée.

A noter également que la végétalisation artificielle présente des risques multiples comme la banalisation de la diversité régionale, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, perte génétique, hybridation causant la disparition de certaines espèces, perte de spécificité d'une plante ...

Plusieurs **listes sont fournies par le CBNBI** dans son ouvrage « Guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais ». Ces listes sont proposées en fonction du type de sol en place (mésophile, humide, en vue d'une gestion type gazon, sols

crayeux, sableux...).

Nous invitons l'aménageur paysager à consulter ces listes, téléchargeables à cette adresse : http://www.cbhbi.org/IMG/pdf/exe_guide_herbaces_basse_def.pdf.

La liste complète des espèces qui seraient plantées au niveau des espaces publics devra être soumise à un écologue afin de vérifier l'absence d'espèces protégées, patrimoniales, exotiques envahissantes.

Enfin, pour que cette mesure soit efficace, il est important qu'elle soit **intégrée au cahier des charges associé à l'aménagement végétal du site.**

Cette charte permettra de limiter le développement et la prolifération des espèces exotiques envahissantes. Elle limitera également les risques de pollution génétique des populations locales.

Tableau 24 : Liste des arbres et arbustes retenus (extrait du guide des végétations forestières et préforestières de la région NPDC, CBNBL 2011) pour la région phytogéographique des Collines de Flandre intérieure

Nom scientifique	Nom français	District Brabançon
		Collines de Flandre intérieure
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	x
<i>Acer platanoides</i> L.	Érable plane	x
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore ; Sycomore	x
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	x
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	x
<i>Betula pubescens</i> Ehrh. Subsp. <i>pubescens</i>	Bouleau pubescent	x
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	x
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Châtaignier	(x)
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	x
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	x
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	x
<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC. subsp. <i>laevigata</i>	Aubépine à deux styles	x
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	x
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais	x
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	x
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	x
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Bourdaïne	x
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	x
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	x
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. subsp. <i>rhamnoides</i>	Argousier faux-nerprun ; Argousier	
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx	x
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	x
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	x
<i>Mespilus germanica</i> L.	Néflier	x
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble ; Tremble	x
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier (s.l.)	x
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunier épineux [Prunellier]	x
<i>Quercus petraea</i> Lieblein	Chêne sessile ; Rouvre	x
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	x
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Nerprun purgatif	x
<i>Ribes nigrum</i> L.	Cassis ; Groseillier noir	x
<i>Ribes rubrum</i> L.	Groseillier rouge	x
<i>Ribes uva-crispa</i> L.	Groseillier à maquereaux	x
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	x
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux	x
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	x
<i>Salix cinerea</i> L.	Saule cendré	x
<i>Salix triandra</i> L.	Saule à trois étamines ; Saule amandier	x
<i>Salix viminalis</i> L.	Saule des vanniers ; Osier blanc	x
<i>Sambucus racemosa</i> L.	Sureau à grappes	
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseleurs	x
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tilleul à petites feuilles	x
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tilleul à larges feuilles (s.l.)	x
<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe (s.l.)	x
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Orme des montagnes	x
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre	x
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne mancienne	
<i>Viburnum opulus</i> L.	Viorne obier	x

[X] : Espèce largement naturalisée et cultivée pouvant être utilisée en plantation de surface ou d'alignement

Notice de potentialités écologiques et propositions de mesures – Site des bornes de l'Espoir, Villeneuve d'Ascq et Lezennes (59), ADIM AVENTIM
Rainette SARL – Juillet 2016 – version 1.2

4.2.1.3 **Maintien de structures d'intérêt pour la faune**

Pour rappel, les **structures de boisement** ont été identifiées comme présentant un **intérêt pour la faune et les catiches** offrent des **sites de repos et d'hibernation** potentiels pour les chauves-souris. Il est également généralement reconnu que les **structures arbustives et de fourrés** présentent un intérêt pour de nombres espèces de faune. **L'objectif de cette mesure est de limiter les destructions d'habitats favorables pour la faune locale (perte d'habitat).**

MAINTIEN DES ARBRES, FOURRES ET HAIE HORS EMPRISE DE TRAVAUX

Une structure de boisement et de fourrés va être détruite par le projet (défrichement du bosquet sur un peu plus de 2ha). Ces éléments naturels possèdent un intérêt marqué pour la faune (nidification des oiseaux, chasse en lisière pour les chauves-souris, habitats de vie pour les petits mammifères...) et cela est notamment lié à l'âge et au développement « naturel » des arbres et arbustes dont la taille offre de nombreuses caractéristiques attractives que l'on ne retrouve pas chez les jeunes plants avant plusieurs années.

Au regard des enjeux faunistiques associés aux milieux d'arbustes et de fourrés, le maintien des éléments non gênants pour le projet ou en phase de travaux doit absolument être prévu. Ces espaces offriront un refuge pour la faune locale dans l'attente du futur développement des arbres et haies plantés dans le cadre de l'aménagement paysager.

MAINTIEN DES CATICHES OUVERTES

Plusieurs catiches effondrées sont présentes sur la zone d'étude. Pour certaines, l'effondrement ne permet pas le passage de chauves-souris, ni l'accès aux couloirs souterrains. Cependant, l'une d'entre elles, effondrée au cours de l'hiver 2015-2016, possèdent une très large ouverture laissant clairement voir l'entrée des couloirs d'extraction.

Cette catiche présente un potentiel non négligeable pour l'accueil de chauves-souris, notamment en raison de la simplicité de son accès et des galeries potentiellement conséquentes, accessibles à partir de l'ouverture. Il serait intéressant de maintenir une ouverture adaptée pour le passage des chiroptères en

vol, voire de descendre dans la catiche afin d'améliorer l'accessibilité au site et de vérifier la qualité des couloirs accessibles. Si le maintien de cette catiche n'est pas envisageable au regard de sa localisation, d'autres situées plus en périphérie de la zone projet pourraient être conservées et réaménagées.

Cette mesure dans son ensemble nécessitera pour sa mise en place un accompagnement du maître d'ouvrage par un écologue afin d'identifier sur l'ensemble du site les éléments pouvant faire l'objet de cette mesure.

Le maintien de structures d'intérêt pour la faune permettra de limiter les effets du projet sur la zone et d'offrir des espaces refuges aux espèces présentes. Cette mesure nécessitera une étude d'une version plus aboutie du projet en coordination avec le maître d'ouvrage.

4.2.2 **Phase de travaux**

Pour rappel, plusieurs **espèces communes en région** et quelques **espèces d'intérêt** ont été observées sur la zone d'étude. De plus des **espèces exotiques envahissantes** sont également présentes sur site. **L'objectif de cette mesure est de réduire les impacts de l'activité liée aux travaux sur les espèces et de limiter au maximum les risques de pollution (sur site et contamination extérieure).**

4.2.2.1 **Zones à éviter, circulation des engins et balisage**

Comme présenté dans la partie « mesures d'évitement », aucune mesure spécifique n'a été mise en place sur la zone du bosquet. Cependant, même si des éléments sont évités, nous ne pouvons exclure une destruction accidentelle liée aux travaux. Par conséquent, afin d'exclure toute destruction ou altération accidentelle de zones sensibles, il est important de mettre en place des mesures de précautions lors des travaux.

PLAN DE CIRCULATION

Généralement, la phase travaux est guidée par la **mise en place d'un plan de circulation** sur le chantier. Ce plan de circulation devra tenir compte des possibles

impacts sur les milieux naturels.

Le plan de circulation devra identifier les pistes de circulation des engins et lieux de stationnement.

Il peut également inclure le **passage des travaux** permettant de diminuer la perturbation des espèces pendant cette période, puisque ces espèces pourront s'adapter petit à petit à la perte de leur habitat et elles auront ainsi le temps de fuir la zone.

Les zones qui n'ont pas vocation d'être détruites devront être balisées. Ce **balisage** permettra également d'interdire le passage des engins de chantier ou la création de zone de dépôt non prévues.

Ce balisage devra être effectué sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Des contrôles réguliers du respect du plan de circulation et du balisage seront effectués par un écologue dans le cadre d'un suivi de chantier.

DEVENIR DES TERRES DE DEBLAIS

La phase de construction des bâtiments et la mise en place des réseaux engendreront inévitablement des mouvements et des excédents de terre. Il est alors important d'être vigilant sur le stockage temporaire ou permanent et/ou le devenir de ces dernières. En effet, au regard de l'historique du site et de la qualité de certaines terres, notamment celle du talus, il est essentiel de réduire tout risque d'exportation de polluants, présents dans ces terres, vers des zones actuellement saines.

Il est essentiel que ces terres ne soient pas stockées au niveau de terrains non intégrés aux zones d'étude et qui pourraient être des zones naturelles ou semi-naturelles sensibles, présentant des espèces protégées ou en zones humides.

BALISAGE DES ELEMENTS A CONSERVER

Comme évoqué précédemment, des zones à enjeux pourraient être conservées. Dans ce cadre, un **balisage des zones sensibles** pendant la phase de travaux doit être effectué afin de ne pas détruire accidentellement des espèces ou des habitats qui devaient être conservés.

Le choix des zones à baliser devra être affiné ultérieurement en accord avec le

maître d'ouvrage. Le balisage devra être effectué par un écologue et le maître d'ouvrage avec au minimum un ruban de chantier (rubalise). Il est également possible d'utiliser un grillage de signalisation, des barrières HERAS... Ce balisage devra être effectué sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Des contrôles réguliers du respect du plan de circulation et du balisage seront effectués par un écologue dans le cadre d'un suivi de chantier. **Un état des lieux doit ensuite être réalisé par ce dernier avant et après la phase travaux afin de vérifier que les zones mises en défens n'ont pas été impactées.**

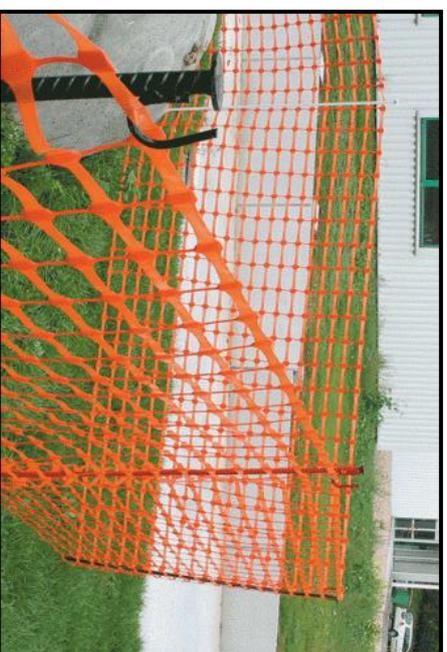


Photo 7 : Exemple de système de balisage souple (Source : internet)



Photo 8 : Exemple de système de bailisage type rigide (Source : internet)

Ces éléments doivent être **intégrés au Document de Consultation des entreprises (DCE)** afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques et ainsi permettre un meilleur respect des mesures à appliquer.

Le plan de circulation et les précautions prises concernant le devenir des terres permet d'éviter toute destruction accidentelle de milieux normalement évités ou hors projet, voire d'individus. De plus, il limite le risque de pollution.

Le ballisage permet d'optimiser l'évitement des éléments sensibles. Couplé à un suivi de chantier par un écologue, il permet d'assurer la conservation de ces secteurs mis en défens.

4.2.2.2 Phasage des travaux et respect des périodes de sensibilité des espèces

Pour rappel, plusieurs **espèces d'oiseaux nicheurs** ont été observées sur la zone d'étude. **L'objectif de cette mesure est de réduire les impacts de l'activité liée aux travaux sur ces espèces (destruction d'individus).**

Il est important de **prendre en compte les cycles de vie de la faune et de la flore** présentes sur le site pour adapter le **calendrier des éventuels travaux** entrepris dans le cadre du projet. En effet, les travaux peuvent engendrer la destruction d'habitats de reproduction mais également la destruction d'individus s'ils ont lieu à une période inadaptée.

Le diagnostic écologique a permis de mettre en évidence les potentialités du site pour les oiseaux en période de nidification. Ainsi, les oiseaux nicheurs des milieux boisés et arbustifs et celui des oiseaux nicheurs de milieux ouverts sont concernés par le risque de destruction lors des travaux de défrichement. Il est donc recommandé que les **travaux de défrichement et terrassements aient lieu en dehors des périodes de reproduction de ces espèces soit en dehors de la période mars-août**. Dans l'idéal, les défrichements doivent avoir lieu en période hivernal (novembre à février) afin de réduire le risque de destruction de nichées ou d'individus en train de couver.

Les autres groupes faunistiques ne semblent pas montrer des enjeux pouvant aboutir à une période plus courte que celle préconisée.

Au-delà de notre zone d'étude, on peut noter qu'étant donné la séparation en 3 zones de la zone projet et les surfaces importantes concernées par l'aménagement, il serait intéressant d'envisager un phasage des travaux de terrassements. En effet, les espaces laissés à nu sont plus susceptibles d'être colonisés par des espèces exotiques, en raison de l'absence de concurrence et du remaniement des terres lié au terrassement. Ces travaux devraient donc être envisagés progressivement par secteur sur le site, afin de réduire au maximum le temps de mise à nu des différents secteurs.

Ce planning des travaux doit être **intégré au Document de Consultation des entreprises (DCE)** afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques et ainsi permettre un meilleur respect des mesures à appliquer.

Le respect des périodes de sensibilité permet de diminuer les impacts de perturbation d'espèces ou les potentielles destructions d'individus lors des travaux.

Associé à l'évitement de surfaces importantes de fourrés, le phasage du défrichement et/ou déboisement permettra de réduire significativement les risques de prolifération des espèces exotiques envahissantes et donc les impacts associés (altération voire destruction des habitats et impacts associés sur la faune et la flore).

4.2.2.3 Actions en faveur du contrôle des espèces exotiques envahissantes

Pour rappel, **2 espèce exotiques envahissantes**, la Renouée du Japon et le Buddléia de David, ont été observées sur la zone d'étude. **L'objectif de cette mesure est de réduire les risques de prolifération et d'exportation de ces espèces (altération d'habitat).**

Les **espèces exotiques envahissantes** se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectent tout particulièrement les **sols nus et fréquemment remaniés** par les activités humaines, milieu qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes.

EVITER L'APPORT DE TERRES EXTERIEURES

L'apport de terres extérieures peut engendrer une contamination du site par des espèces invasives. En effet, il existe un réel risque de dissémination en cas de

transfert de terre végétale contaminée (présence de graines, rhizomes...) d'un autre site.

Il est donc préférable d'éviter au maximum l'apport de terres extérieures. Toutefois, cela peut être envisagé si les terres sont issues de provenance connues, et ne contiennent surtout pas de graines, racines ou fragments d'espèces invasives. En cas de doutes, pour limiter encore les risques, il est essentiel que ces terres soient placées en dessous des terres du site dans le cas de remblaiement.

SURVEILLANCE DE LA NON INSTALLATION D'ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Il est essentiel de surveiller une possible installation de ces espèces, en particulier sur les zones pionnières créées par les travaux.

En effet, le contrôle de la prolifération d'espèces invasives commence par une surveillance de leur installation. Leur éradication est d'autant plus efficace qu'elle est réalisée au début de leur colonisation. **La lutte préventive (éviter l'introduction et la dissémination de ces espèces, information des riverains...) demeure la seule vraie solution (Saliouh Ph. Et Hendoux F., 2003).**

Par conséquent, **une surveillance régulière est impérative, en particulier au niveau des secteurs remaniés.**

Dans le cas de la détection de présence d'une EEE, **des actions de lutte spécifiques devront alors être mises en place**, le plus rapidement possible, consistant principalement en un **arrachage ponctuel**.

Cette mesure doit être **intégrée au Document de Consultation des entreprises (DCE)** afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques et ainsi permettre un meilleur respect des mesures à appliquer.

Ces mesures de précautions permettront d'éviter le développement des espèces présentes sur le site ainsi que la contamination par des espèces exotiques envahissantes provenant d'autres sites.

4.2.2.4 **Cahier des charges pour les entreprises**

Les promoteurs et entreprises choisis pour la réalisation des travaux suivent généralement un cahier des charges imposé par le maître d'ouvrage. Dans ce cadre nous proposons d'intégrer à ce cahier des charges les mesures spécifiques associées à un objectif écologique.

MESURES PREVENTIVES POUR EVITER LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

L'entretien, le nettoyage et le stationnement des engins peuvent engendrer des pollutions accidentelles.

Les risques résident essentiellement en la pollution de la ressource en eau par infiltration de produits dangereux pour l'environnement ou par ruissellement de ces derniers et atteinte des eaux superficielles. Dans le cadre du présent dossier, une telle pollution sera néfaste aux zones humides voisines.

Ainsi, pour prévenir des pollutions aqueuses, des dispositions devront être prises au droit des installations de chantier notamment sur les aires destinées à l'entretien des engins ou sur les zones de stockage des carburants ou autres produits chimiques. Des mesures simples permettront d'éviter des pollutions accidentelles comme la mise en place de bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables.

RESPECT DES BALISAGES

Il est essentiel que les sociétés en charge des travaux respectent les balisages mis en place (cf. mesures de réduction).

ADAPTATION DES PERIODES DE TRAVAUX

La prise en compte des cycles de vie dans le phasage des travaux est essentielle pour diminuer les impacts sur la faune et la flore (cf. respect des cycles de vie) et doit être en premier lieu intégrée au planning des travaux.

De plus, les horaires des travaux sont des points importants. Les travaux de nuit peuvent être très impactants pour les animaux aux moeurs nocturnes.

Il est donc préconisé que les travaux se réalisent essentiellement en journée.

SUIVRE LES PRECONISATIONS CONCERNANT LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

L'ensemble des mesures proposées précédemment dans le chapitre spécifique sur cette problématique doivent être intégrées à un cahier des charges pour les entreprises, soit :

- Eviter l'apport de terres extérieures ;
- Surveillance de la non-installation d'espèces exotiques envahissantes.

Cette mesure permet d'optimiser l'efficacité des mesures déjà proposées en amont. Ainsi, cela permettra d'éviter encore une fois la destruction accidentelle d'individus.

De plus, les mesures prises dans le cadre du chantier permettront de considérer comme négligeable les potentielles pollutions émises lors des travaux. L'adaptation des heures de travaux permet de réduire la perturbation des espèces nocturnes comme les chiroptères.

Enfin, les mesures préventives concernant les espèces exotiques envahissantes seront plus efficaces si elles sont bien suivies.

4.2.2.5 **Suivi de chantier**

Aujourd'hui, il est essentiel de mettre en place des suivis appropriés au projet concerné.

Un suivi par un écologue consiste en une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance, et de contrôle dès le début du chantier au niveau des secteurs étudiés.

Il est important qu'un suivi de chantier soit réalisé pour s'assurer de la mise en oeuvre de l'ensemble des mesures de réduction. Il pourra, par ailleurs, mettre en place les mesures d'évitement de structures d'intérêt évoquées précédemment.

L'objectif principal sera d'apporter un **soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés**. En particulier, un écologue devra accompagner le balisage des éléments à conserver, suivre le respect des périodes de sensibilité, faire un bilan avant/après travaux, etc.

Dans le cadre du présent projet, chaque phase de travaux devra faire l'objet d'un suivi de travaux.

La fréquence du suivi sera à déterminer ultérieurement, lorsqu'un planning prévisionnel des travaux sera défini.

Le maître d'ouvrage s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées soit détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvetage rapide et adapté.

Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un **compte-rendu détaillé**, envoyé aux services de l'état en fin de chantier (ou lors des phases principales si besoin).

Les mesures d'accompagnement de travaux sont des mesures de suivi. Elles sont essentielles pour s'assurer du bon accomplissement des mesures, qui demandent dans certains cas, des compétences spécifiques.



5 MESURES D'AMENAGEMENT DU SITE

Dans le cadre du présent dossier, aucune mesure de compensation n'est proposée mais des pistes d'aménagement du site sont détaillées ci-dessous.

5.1 Aménagement de gîtes pour les chiroptères

La problématique des chiroptères est un point essentiel de ce dossier. Il est donc proposé des mesures pouvant leur être favorable. Ces mesures cherchent à couvrir l'ensemble du cycle biologique des espèces de ce groupe.

5.1.1 Description des aménagements de gîtes

5.1.1.1 Gîtes d'hibernation

La présence de catiche sur la zone projet en fait un **site potentiel d'hibernation**. Les expertises réalisées ne semblent pas indiquer une fréquentation hivernale importante de la zone. Cependant, il n'est pas rare que ces animaux échappent même aux prospections visuelles dans les gîtes d'hibernation (petite taille et grande capacité à se faufiler dans des failles pour certaines espèces). De plus, les inventaires menés en 2010 avaient relevé la présence de plusieurs individus. Il semble donc approprié de proposer le **maintien de gîtes d'hibernation sur place**.

Un effondrement survenu au cours de l'hiver 2015-2016 a ouvert un accès très large sur les couloirs d'extraction au niveau d'une catiche de la zone sud-ouest. Cependant, celle-ci étant localisée de façon très centrale il semble compliqué de la préserver. D'autres catiches, localisées plus en périphérie pourraient être aménagées pour l'accueil de chauves-souris en période hivernale.

En premier lieu, il est nécessaire de s'assurer d'une disponibilité de couloir suffisante pour l'accueil des chauves-souris en hibernation. Le cas échéant, des

consolidations et renforcements devront être réalisés au niveau des couloirs et des salles.

En premier lieu, il est nécessaire d'assurer un **accès aisé aux puits** pour les chauves-souris. La présence d'une végétation très développée et un encombrement par des terres d'effondrement ne laissant qu'une étroite fissure et interdisant l'accès en vol à la catiche réduisent fortement l'attractivité de ces sites. Ainsi, des actions de **débroussaillage** et de **taille** devront être mises en place au niveau de l'ouverture lorsque la végétation s'est fortement développée (cas de la catiche au nord de la zone projet où des chauves-souris en hibernation avaient été observées en 2010). De même, la descente doit être aisée, les catiches encombrées de terre ne pouvant être utilisées par les chauves-souris, des **déblaiements** devront être réalisés.

Etant donné le devenir du site et la présence du grand public à proximité immédiate des catiches, un **aménagement de sécurité** devra être mis en place. Les méthodes permettant d'optimiser à la fois la sécurité et l'accès pour les chauves-souris sont bien connus désormais. Ils doivent consister en premier lieu en un **rebord béton d'environ 50cm sur tout le tour de l'ouverture**. Cette bordure sera ensuite surmontée d'une **grille adaptée** répondant aux critères suivants : **barreaux horizontaux** sur les côtés (espacement minimal de 11cm permettant l'accès en vol sur environ 50cm de haut) et un **système d'ouverture sécurisé** sur le dessus (cadenas, système de blocage mécanique...) permettant le passage d'un écologue pour le suivi hivernal de la cavité. Afin d'assurer une solidité suffisante à la grille, des barreaux verticaux peuvent être ajoutés mais ils doivent impérativement être espacés d'au moins 45cm pour laisser un passage suffisant pour les chauves-souris en vol. Le **respect des espacements préconisés** est absolument essentiel pour assurer l'efficacité de la mesure.

Ces caractéristiques sont illustrées par des exemples d'aménagements sur la figure en page suivante.

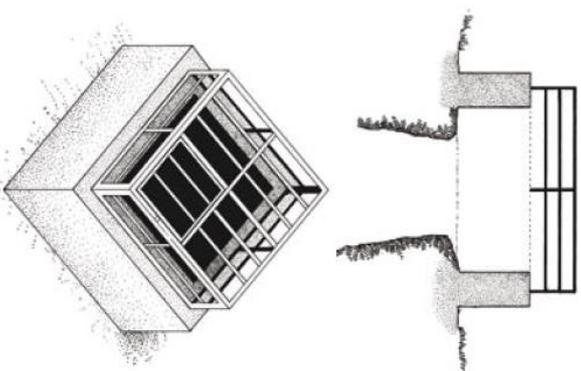


Figure 8 : Exemple de système de protection d'entrée de catêche permettant le passage des chauves-souris (Source : EUROBATs)

Etant donné la fréquentation future importante de la zone projet par les utilisateurs des structures qui y seront implantées, il est nécessaire de renforcer la sécurité aussi bien pour les personnes et que pour la tranquillité des individus en hibernation par la pose d'un **grillage d'éloignement** à distance de l'accès à la catêche. Ce grillage doit ceinturer la catêche à une **distance minimale de 5m** afin de limiter les risques de jet de déchets dans la catêche. Ce grillage devra atteindre une **hauteur minimale d'environ 2m50** et se terminer par des pointes de 25cm orientées vers l'extérieur pour compliquer son franchissement. L'utilisation de barbelé ou système de ce type doit être proscrite, les chauves-souris pouvant se bloquer dessus. Pour assurer une bonne fixation et éviter tout risque de détachement, le grillage doit être placé dans une rigole de 10cm de profond dans laquelle sera ensuite coulé un socle de béton. Le grillage type utilisé pour ce genre d'installation et l'aspect visuel en résultant sont illustrés sur les exemples suivants.

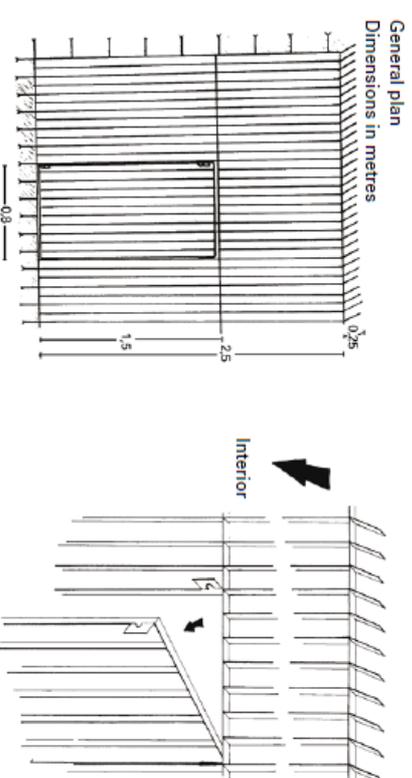


Figure 9 : Vue générale et détail du grillage extérieur (Source : EUROBATs)



Figure 10 : Type de grillage suggéré et aspect visuel de site souterrain mis en protection (Source : EUROBATs)

L'ensemble de ces travaux devra être réalisé en période printanière et estival soit entre avril et septembre afin d'éviter la période de présence et de sensibiliser des chauves-souris dans les gîtes d'hibernation. La phase de débroussaillage devra être préférentiellement effectuée en septembre afin d'éviter la période de nidification des oiseaux.

5.1.1.2 Gîtes estivaux

Afin de couvrir l'ensemble du cycle biologique des chiroptères, il est envisageable de poser des **gîtes artificiels estivaux** sur les futurs bâtiments. Ces gîtes doivent être placés de préférence sur une façade orientée au sud ou à l'est pour les protéger des vents dominants qui peuvent aussi ramener la pluie. Il ne semble pas nécessaire de poser ce genre de gîtes en grand nombre étant donné la fréquentation printanière constatée sur le site. De plus, l'attractivité de ce genre de gîte est parfois limitée. Ces gîtes doivent préférentiellement être installés dans les **zones les plus calmes** de la zone de projet.

Les illustrations suivantes proposent quelques types de gîtes diurnes artificiels existants.



Figure 11 : Exemples de gîtes diurnes artificiels (Source internet)

5.1.2 Mesures de gestion et suivi des installations

Ces aménagements doivent faire l'objet d'une **gestion** dans le temps afin de **maintenir leurs caractéristiques et leur intérêt pour les chauves-souris**. Il est nécessaire de vérifier en fin d'été l'accès aux gîtes d'hibernation. Celui-ci doit rester dégager de toute végétation et débris pouvant encombrer l'entrée (effondrement, déchets...).

Par ailleurs, un **suivi hivernal** doit être mis en place chaque année au cours des mois les plus froids. Afin de faciliter cette action, il est possible de placer une échelle verticale fixe dans le mur de la catiche lors de son aménagement. **Un seul passage** sera effectué dans chaque catiche aménagée afin de vérifier la fréquentation des sites par les chiroptères (évaluation du nombre d'individus et des espèces concernées). Ce suivi doit être réalisé par des écologues spécialisés, maîtrisant la spécificité des suivis hivernaux en milieu souterrain et capable d'identifier les espèces en léthargie. Il est à préciser qu'étant donné la sensibilité des individus au dérangement en cette période de leur cycle de vie, seul un nombre très réduit de personnes pourra être amené à descendre dans les catiches pour ce suivi. En effet, la présence d'Hommes dans les galeries entraîne une élévation de la température, qui même si elle est très faible, peut induire des troubles à l'hibernation. De plus, le **suivi hivernal** peut être l'occasion de vérifier l'état des galeries et de prévoir, si besoin, les travaux de dégagement ou consolidation à réaliser l'été suivant.

5.2 Aménagements paysagers du site associés au projet

Les aménagements paysagers à mettre en place doivent être réalisés dans un objectif d'amélioration de la qualité écologique du site, mais également viser la création de structures favorables aux chiroptères. En effet, l'aménagement de la zone projet n'impactera pas uniquement les gîtes d'hibernation et gîtes diurnes mais également le potentiel du site pour la chasse et le déplacement des chauves-souris.

5.2.1 Choix des aménagements paysagers

INTERETS ECOLOGIQUES DE LA HAIE

Une haie représente un élément important du réseau écologique. Elle constitue aussi bien un refuge, une zone de reproduction potentielle et une source de nourriture pour la faune qu'un élément de fixation du sol, un filtre contre les polluants ainsi qu'une barrière au ruissellement et au vent. De plus, elle peut représenter un milieu très intéressant pour l'avifaune puisqu'elle peut être constituée d'essences à baies. C'est également un réservoir d'insectes utiles (faune auxiliaire).

STRUCTURE DE HAIES A SUIVRE

La haie champêtre basse est celle présentant le plus d'intérêt écologique ici. Elle est constituée d'une strate arbusive et d'un cortège d'espèces herbacées associées. Sa hauteur est généralement comprise entre 1,5 et 2 m de hauteur. Cet ensemble constitue ainsi un écosystème propre. Les différentes strates et espèces associées permettent une multiplicité des niches écologiques, favorisant une amélioration de la diversité écologique de la haie.

Le schéma de plantation suivant, issu des données des ENRX (Espaces Naturels Régionaux) peut être suivi. Les techniques précises de préparation de sol, paillage, etc., doivent être détaillées par l'aménageur paysager.

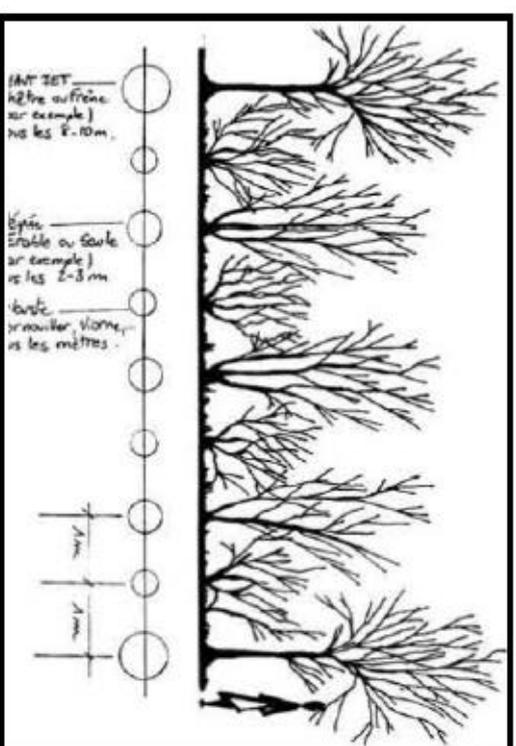


Figure 12 : Schéma de plantation de haie (Source : ENRX 59/62)

ESPECES PRECONISEES POUR LA PLANTATION :

Les espèces préconisées doivent suivre la charte végétale présentée dans les mesures de réduction au sein du paragraphe 4.2.1.2 Respect d'une charte végétale dans le projet paysager (Cf. tableau 21).

PERIODE DE PLANTATIONS

Les plantations d'arbres doivent être réalisées entre novembre et mars, en dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes. La plantation doit se faire rapidement, une fois la localisation précise de destruction et de replantations définies, afin d'aboutir à une hauteur de haie suffisante le plus rapidement possible.

A noter que cette plantation doit se faire une fois que tout impact sur les nouvelles plantations est exclu.

5.2.2 Gestion des aménagements paysagers

La **gestion différenciée** consiste à identifier et hiérarchiser les enjeux et les usages sur l'ensemble des espaces verts et/ou semi-naturels. Ainsi, les enjeux de chaque secteur peuvent être identifiés (enjeux écologiques, diminution de la pollution...).

La gestion différenciée consiste alors en une adaptation des pratiques de gestion aux besoins identifiés et ne peut donc être apparentée à une gestion purement écologique.

5.2.2.1 Entretien des haies plantées

Les haies devront être gérées par « taille douce ». Cette méthode consiste à supprimer certaines parties de la plante afin de favoriser la feuillaison et la fructification. Le principe réside dans une taille plus régulière et moins sévère. La hauteur de taille pourra être alternée afin de diversifier les types de haies (haies coupes vent, haies clôtures).

Cette taille doit évidemment respecter les périodes de sensibilité liées aux cycles de vie des espèces inféodées à ces milieux, elle ne doit donc pas se faire au printemps et en été.

De plus, il est important d'exporter et de mettre en décharge les résidus de l'entretien, les résidus stockés au pied de haie provoquant un enrichissement du sol et le développement d'espèces nitrophiles telles que les orties, les ronces, le sureau, etc. qui ont tendance à terme à étouffer la haie.

Enfin, **il est essentiel de ne pas désherber les pieds de haies**, afin de ne pas affecter l'équilibre de la haie et ses fonctions, en particulier son rôle d'accueil et de nourrissage de la petite faune.

5.2.2.2 Suppression des produits phytosanitaires

Dans la gestion générale d'espaces verts, il est fréquent qu'il soit utilisé des produits phytosanitaires (également appelés pesticides) pour entretenir les trottoirs, la voirie et les espaces verts. Or, ces pesticides présentent des **risques avérés pour l'environnement et la santé humaine**. En effet, malgré leur efficacité et suite à leur large utilisation, ces produits sont loin d'être sans risques

car leurs effets ne se limitent malheureusement pas aux parasites ou aux organismes visés. Des résidus de pesticides ont été mis en évidence dans de nombreux composants de notre environnement comme l'eau (rivières, nappes phréatiques, pluie...), l'air, le sol, mais aussi dans les fruits, légumes, etc. Ils interviennent physiologiquement notamment en perturbant le système nerveux ou endocrinien.

Face à ce constat, de nombreux gestionnaires mettent en place une gestion différenciée permettant **la suppression de l'utilisation de ces produits**. De plus, il est à noter que **la loi de transition énergétique pour la croissance verte**, adoptée par l'Assemblée Nationale le 22 juillet 2015, prévoit la mise en place de **l'objectif zéro pesticide dans l'ensemble des espaces publics** à compter du 1^{er} janvier 2017. Seuls les produits de biocontrôle, qualifiés à faible risque ou dont l'usage est autorisé dans le cadre de l'agriculture biologique pourront être utilisés par la suite dans l'entretien des espaces verts, forêts et promenades accessibles ou ouverts au public. Les produits phytosanitaires seront également interdits d'utilisation sur les voiries, sauf pour des raisons de sécurité.

Ainsi, des pratiques **permettant de faciliter une gestion saine et économe des espaces publics** en supprimant les produits phytosanitaires et les engrais doivent être mises en œuvre. En voici **quelques exemples** :

- Recourir au paillage (avec des matériaux organiques biodégradables) de façon à empêcher la lumière d'atteindre le sol, limitant ainsi la germination des graines ;
- Privilégier des essences rustiques dont les besoins en eau sont faibles ;
- Réaliser un balayage régulier sur les zones sans végétation, permettant d'arracher entre autres la végétation spontanée peu développée ;
- Préférer le désherbage thermique à l'utilisation de produits chimiques sur les zones de voiries et trottoirs ;
- Proscrire l'utilisation de l'eau potable pour l'arrosage des espaces verts ;
- Restreindre voire proscrire le salage des surfaces roullantes pour l'entretien hivernal.

5.3 Actions de communication et sensibilisation

Les 2 propositions d'aménagement précédentes peuvent faire l'objet d'une **action de communication/sensibilisation**. En effet, les chauves-souris sont des mammifères souffrant d'une **vision assez négative** encore à l'heure actuelle. Ce sont pourtant des auxiliaires de vie très intéressants, notamment en raison de leur régime alimentaire à base d'insectes. Leur mode de vie très particulier est souvent très mal connu du grand public et beaucoup d'idées fausses circulent à leur sujet. La création et l'installation d'un panneau pédagogique à proximité de la catiche pourrait permettre d'expliquer à la fois le caractère historique particulier de la zone (exploitation de craie) et l'intérêt que ces structures créées par l'Homme ont actuellement pour la biodiversité. Cette action présenterait le double avantage de sensibiliser les utilisateurs du site aux chiroptères et d'inscrire le projet dans une démarche plus écologique en mettant en avant les mesures prises pour ce groupe.

De même, la gestion différenciée est parfois vue d'un mauvais œil et apparentée à une absence de gestion. La pose de panneau pédagogique permettrait d'expliquer le principe et l'objectif de cette gestion parfois mal jugée par le grand public en l'absence de sensibilisation.



Figure 13 : Exemple de panneaux pédagogiques (Source : internet)

5.4 Accompagnement et pérennité des mesures

Etant donné la spécificité de ce genre d'aménagement, des mesures d'accompagnement doivent être prises pour leur réalisation. Elles viennent en complément du suivi de travaux (décrit en mesure de réduction).

Un des objectifs sera d'apporter **un soutien technique pour la réalisation des mesures** afin d'assurer une efficacité maximale de ces mesures. En effet, les contraintes liées au site et aux espèces visées par ces mesures sont complexes et l'appui d'un spécialiste est nécessaire pour une bonne prise en compte de tous les éléments pouvant influencer la qualité des aménagements. Cet accompagnement sera réalisé par un écologue qui interviendra à la fois en amont, lors de la définition technique des mesures à mettre en place, mais également lors de la réalisation des travaux.

De plus, ces aménagements, s'ils sont mis en place, doivent s'inscrire dans une démarche pérenne. Ainsi, des engagements devront être pris pour assurer leur efficacité ainsi que leur maintien et leur suivi dans le temps.

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE SPECIFIQUE LIEE AU SITE ET A LA PROBLEMATIQUE

- Deballe R., Rosset J., 2010. Projet de construction du Grand Stade de Lille, Villeneuve d'Ascq (59), Bio-évaluation chiroptérologique. *CERE*, 29p.
- Rosset J., 2010. Fiche de synthèse : site du Stade de Lille (59). *CERE*, 7p.
- Mitchell-Jones T., Bihari Z., Masing M., Rodrigues L., 2007. Protecting and managing underground sites for bats. EUROBATS Publication Series No.2 (English version). *UNEP/EUROBATS Secretariat*, Bonn, Germany, 38p.
- Leman V., Dutilleul S., Cohez V., 2016. Diagnostic écologique des populations de chiroptères et potentiel d'accueil des caches de la Métropole européenne de Lille – Rapport intermédiaire. *CMNF*, 24p.

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE FLORISTIQUE

- BISSARDON M., GUIBAL L. ET RAMEAU J.-C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. *E.N.G.R.E.F. – Nancy*, 217 p.
- BARDAT J., BIRET F., BOTTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J., 2004. Prodrome des végétations de France. *Museum national d'histoire naturelle*, Paris. 171 p.
- Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Baillieu, 2005. Plantes protégées et menacées de la région Nord-Pas-de-Calais. 434 p.
- DURIN L., FRANCK J. ET GEHU J.-M., 1991. Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais et des territoires voisins pour la détermination aisée et scientifique des plantes sauvages. *Centre Régional de Phytosociologie – Baillieu*, 323 p.
- EGGENBERG S., MÖHL A., 2008. Flora Vegetativa : Un guide pour déterminer les plantes de suisses à l'état végétatif – *Rossoils*, 680 p.
- JULVE PH., 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 20 juillet 2007.
(<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>)

- LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUUVIGNEAUD J., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Pteridophytes et Spermatophytes). 5^{ème} éd. *Jardin botanique national de Belgique*. 1167p.
- TOUSSAINT B. (Coord), 2011. Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas-de-Calais (Pteridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. *Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Baillieu*.
- TOUSSAINT B., MERCIER D., BEDOUE F., HENDOUX F. & DUHAMEL F., 2008. Flore de la Flandre française. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Baillieu – Baillieu*, 556p.

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE FAUNISTIQUE

- CABARET P., 2011. Bilan des connaissances sur la distribution des Orthoptères et Mantidés de la région Nord-Pas-de-Calais – Période 1999-2010, *GON, Le Héron*, 43 (2), 113-142.
- COURTECUISSSE R., LECURU C., MOREAU P.-A., 2009 – Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord-Pas-de-Calais. *DREAL Nord-Pas-de-Calais*. 40p.
- DUBOIS J.-P., LE MARECHAL P., OLIGOS G., YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. *Ed. Delachaux et Niestlé, Paris.*, 559p.
- FOURNIER A. [COORD.], 2000. Les Mammifères de la région Nord-Pas-de-Calais – distribution et écologie des espèces sauvages et introduites : période 1978-1999. *Le héron*, 33 n°spécial, 192p.
- GON, SFO et CRF, 2012. – Liste rouge régionale – Nord – Pas-de-Calais – Les Odonates du Nord – Pas-de-Calais. Tableaux de synthèse.
- Haubreux D., [Coord], 2009 - Indice de rareté des Lépidoptères diurnes (Rhopalocères) de la région Nord-Pas-de-Calais. *Groupe de Travail sur les*

Lépidoptères du Nord-Pas-de-Calais (in prep).

LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collections Parthénope, *Editions biotope*, Mèze (France). 448p.

SARDET E. & DEFAUT B., [Coord] 2004 – Les Orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses*. 14p.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D ET GRANT P.J., 2000. Le guide ornitho. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 399p.

TOMBAL J-C, 1996. Les oiseaux de la région Nord-Pas-de-Calais, Effectifs et distribution des espèces nicheuses, Période 1985-1995. *Groupe Ornithologique Nord*. 336p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF (2012). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons du jour de France métropolitaine.

ANNEXE 3

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES



STATISTIQUES INTER-ANNUELLES

De 2000 à 2013

LILLE-LESQUIN (59)

Indicatif : 59343001, alt : 47 m., lat : 50°34'12"N, lon : 03°05'48"E

Éléments météorologiques	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Températures													
<u>moyenne des températures :</u>													
minimales quotidiennes : Tn	1.6	1.8	3.6	6.1	9.3	12.2	14.1	14.0	11.4	8.8	5.1	2.0	7.5
maximales quotidiennes : Tx	6.3	7.3	10.9	15.2	18.3	21.4	23.3	23.3	20.4	15.7	10.5	6.6	14.9
moyennes quotidiennes : (Tn+Tx)/2	3.9	4.6	7.2	10.6	13.8	16.8	18.7	18.7	15.9	12.2	7.8	4.3	11.2
minimale la plus basse	-13.4	-11.8	-10.5	-3.2	1.9	2.0	6.8	6.9	4.3	-3.4	-4.3	-10.2	-13.4
date	17/2013	4/2012	13/2013	7/2013	18/2005	9/2001	12/2000	31/2011	30/2012	24/2003	28/2010	18/2010	17/1/2013
maximale la plus élevée	15.2	16.6	21.5	27.9	31.7	34.5	36.0	36.6	33.1	27.8	18.3	15.9	36.6
date	18/2007	3/2004	23/2012	15/2007	27/2005	27/2011	19/2006	10/2003	5/2013	1/2011	3/2005	7/2000	10/8/2003
<u>nombre moyen de jours :</u>													
de fortes gelées (Tn <= -5°C)	2.4	1.1	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.5	5.2
de gel (Tn <= 0°C)	11.0	9.3	4.9	1.3	.	.	.	.	0.6	1.9	10.2	39.2	
sans dégel (Tx <= 0°C)	2.4	1.4	0.3	.	.	.	.	.	.	0.1	1.6	5.8	
chauds (Tx >= 25°C)	.	.	.	0.9	2.9	5.5	10.5	8.0	3.5	0.2	.	.	31.5
très chauds (Tx >= 30°C)	.	.	.	.	0.1	0.9	2.1	2.3	0.4	.	.	.	5.8
Précipitations													
hauteur moyenne mensuelle	53.5	50.4	55.5	47.4	64.2	55.6	86.4	79.4	53.2	67.1	76.8	71.1	760.6
hauteur maximale quotidienne	23.0	19.4	39.1	23.4	42.8	34.6	59.4	62.8	33.0	55.7	31.4	32.4	62.8
date	12/2004	10/2005	5/2012	4/2012	8/2006	14/2006	3/2005	19/2005	3/2011	10/2013	13/2010	2/2000	19/8/2005
<u>nombre moyen de jours :</u>													
avec hauteur quotidienne >= 1 mm	10.7	10.3	9.8	9.4	10.8	8.8	11.2	10.1	8.8	11.4	14.1	11.9	127.3
avec hauteur quotidienne >= 10 mm	1.1	0.8	1.5	0.8	1.7	1.8	3.2	2.4	1.4	1.6	2.3	2.0	20.6
ETP													
moyenne des ETP mensuelles	13.0	20.0	47.4	82.1	108.6	124.9	130.8	111.1	68.9	35.3	14.7	11.7	768.5
Insolation													
durée moyenne mensuelle	62.8	71.5	125.4	180.2	188.0	200.8	200.2	184.6	161.3	109.3	56.2	56.2	1596.3
Rayonnement (2011/2013)													
moyenne mensuelle	8442	15277	29396	40988	49438	-	57223	-	36289	-	9338	7662	-
Vent													
moyenne du vent moyen	17.9	17.2	16.6	15.3	15.1	13.7	13.6	13.0	13.2	15.0	15.7	16.9	15.3
maximum du vent instantané quotidien	126.0	111.6	100.8	93.6	104.4	97.2	88.2	93.6	97.2	122.4	109.4	100.8	126.0
date	18/2007	23/2002	12/2008	26/2002	13/2002	23/2004	21/2009	15/2001	11/2008	27/2002	11/2010	30/2006	18/1/2007
<u>nombre moyen de jours :</u>													
avec rafales > 16 m/s (soit 58 km/h)	-	6.0	6.0	4.4	4.1	2.4	3.4	2.3	3.0	4.2	5.7	7.1	-
avec rafales > 28 m/s (soit 100 km/h)	-	0.2	0.1	.	0.3	.	.	.	.	0.2	0.1	0.1	-
Occurrences													
<u>nombre moyen de jours :</u>													
de neige	4.4	5.3	3.2	0.8	0.1	.	.	.	.	.	1.1	3.9	18.8
de grêle	0.1	0.1	0.1	.	0.1	.	0.1	0.1	.	.	.	0.1	0.7
d'orage	0.4	0.4	0.3	1.4	2.8	3.0	4.1	2.9	1.2	0.6	0.4	0.2	17.7
de brouillard	5.7	4.1	3.6	2.2	2.6	1.1	1.3	2.1	4.4	4.7	6.9	7.4	46.1

- : donnée manquante ; lorsqu'un paramètre n'est pas mesuré il n'y a pas de valeur associée (colonne ou case vide) ; . : donnée égale à 0

Unités : les températures sont exprimées en degrés Celsius (°C), les précipitations et l'évapotranspiration potentielle (ETP) en millimètres (mm), les durées d'insolation en heures, le rayonnement en Joules/cm², le vent en km/h et les occurrences en nombre de jours.

Lorsque la période de mesure d'un paramètre diffère de la période globale, la période de mesure de ce paramètre est précisée entre parenthèses.

ANNEXE 4

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE (SEMOFI)

ADIM/AVENTIM
 274 boulevard Clémenceau
 MARCQ en BAROEUL



Rapport diagnostic Carrières souterraines (Mission G5)

Projet LEROY MERLIN

***ZAC de la Borne de l'Espoir
 LEZENNES – VILLENEUVE D'ASCQ (59)***

Référence C14-7482			Pièce n°2	
Indice	Date	Observations - Modifications	Etabli par	Vérfié par
B	04/05/2015	- Ajout des coupes de sondages - Modification des analyses des sondages A00, H01 et SP4 au § 3.2.3	L. DUTRIEL 	J.-M. GALLET de St AURIN
A	19/04/2015	Diffusion après contrôle interne		
0	19/04/2015	Contrôle interne - Relecture		

Pages	22	Annexe(s)	6	Plan(s)	0
--------------	----	------------------	---	----------------	---



Agence de Lille : Centre Gutenberg – 72, rue Gutenberg – 59000 LILLE **Tél.** 09 61 31 65 45 **Fax.** 03 20 33 11 25

Siège Social : 565 rue des Vœux Saint-Georges – 94290 VILLENEUVE-LE-ROI **Tél.** 01 49 61 11 88 **Fax.** 01 49 61 11 99

S.A.R.L. au capital de 200.000 € - SIREN 391 764 156 – APE 7112 B

SOMMAIRE

1 - GENERALITES	2
1.1 - DEFINITION DE L'OPERATION.....	2
1.2 - DESCRIPTION DU PROJET	3
1.3 - DOCUMENTS FOURNIS	3
2 - ENQUETES DOCUMENTAIRE ET DE SITE PREALABLE.....	4
2.1 - DOCUMENTS DE BASE.....	4
2.2 - CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE	4
2.3 - CONTEXTE GEOLOGIQUE	5
2.4 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	6
2.5 - ALEAS GEOTECHNIQUES	7
2.6 - ANALYSE DES PHOTOS HISTORIQUES	8
3 - INVESTIGATIONS GEOPHYSIQUES-GEOTECHNIQUES.....	8
3.1 - GENERALITES	8
3.2 - RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	9
3.2.1 - <i>Résultat de la microgravimétrie</i>	9
3.2.2 - <i>Faciès rencontrés par les forages</i>	10
3.2.3 - <i>Anomalies rencontrées</i>	11
3.2.4 - <i>Inspection vidéo</i>	15
3.2.5 - <i>Hydrogéologie</i>	16
3.2.5.1 - Niveau d'eau.....	16
4 - DIAGNOSTIC SUR LA PRESENCE DE CAVITES SOUTERRAINES.....	16
5 - ANALYSE ET RECOMMANDATIONS	19
5.1 - DISCUSSION.....	19
5.2 - SOLUTIONS DE CONFORTEMENT.....	19
5.3 - METHODOLOGIES DES SOLUTIONS.....	20
5.3.1 - <i>Comblement par coulis</i>	20
5.3.2 - <i>Terrassement complet</i>	21
5.4 - ESTIMATION FINANCIERE	22
5.5 - DISCUSSIONS SUR LES INCERTITUDES DU PROJET.....	22

ANNEXES

ANNEXE 1 : Plan de situation

ANNEXE 2 : Rapport d'étude microgravimétrique

ANNEXE 3 : Implantation des investigations

ANNEXE 4 : Description des techniques de sondage

ANNEXE 5 : Résultats des sondages destructifs et pressiométriques

ANNEXE 6 : Extrait du PER

1 - GENERALITES

1.1 - Définition de l'opération

Références	Désignations
Devis : P14-12360 Commande : Notification/Commande du 19/12/2014 Demandeur : ADIM - AVENTIM Mandataire : SEMOFI	Projet : Construction d'un magasin LEROY MERLIN + Parkings + Aménagements extérieurs. Lieu : ZAC de la Borne de l'Espoir sur les communes de LEZENNES et VILLENEUVE d'ASCQ (59)

Définition de l'étude géotechnique	Missions de SEMOFI
<p>Caractéristiques générales :</p> <p><u>Constructions neuves</u> : bâtiment de type R+1 à R+8 avec 1 à 2 niveaux de sous-sol.</p> <p><u>Constructions avoisinantes</u> : boulevard de Tournai, rue de Chanzy.</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir un programme d'investigations géophysiques et géotechniques; suivre et contrôler son exécution, - Déterminer la présence de cavités souterraines - Fournir une synthèse des investigations géotechniques, - Proposer, le cas échéant, à la suite de l'étude de site, un programme d'investigations complémentaires, - Fournir un modèle géologique préliminaire de site, - Détermine l'influence de la présence de carrière sur le projet. - Fournir un avis sur certains principes généraux de construction et d'adaptation de l'ouvrage au site. 	<p>Etude de site (Phase G1-ES) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir le modèle géologique préalable du site et les principales caractéristiques géotechniques, - Fournir une première identification des risques géotechniques majeurs, - Donner certaines recommandations en vue d'y implanter un ouvrage non encore défini (zones d'implantation préférentielles ou à éviter, tassements, opportunité ou non de créer des sous-sols, risques d'instabilité de versants, risques naturels,...). <p>Diagnostic géotechnique (G5) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser les informations disponibles et/ou recueillies par les différentes études, - Identifier les aléas géologiques et géotechniques, - Déterminer des solutions de traitement le cas échéant.

NOTA : ce rapport annule et remplace le précédent indicé A du 19/04/2105.

1.2 - Description du projet

Le projet consiste en l'aménagement d'une partie de la ZAC de la Borne de l'Espoir. LEROY MERLIN y projette la construction d'un espace de vente comprenant magasin/bureau, parkings, et aménagement extérieurs.

Le projet représente une emprise de l'ordre de 47 500 m².

Le magasin représenterait une surface de l'ordre de 10 000 m², et le parking, de l'ordre de 11 000 m².

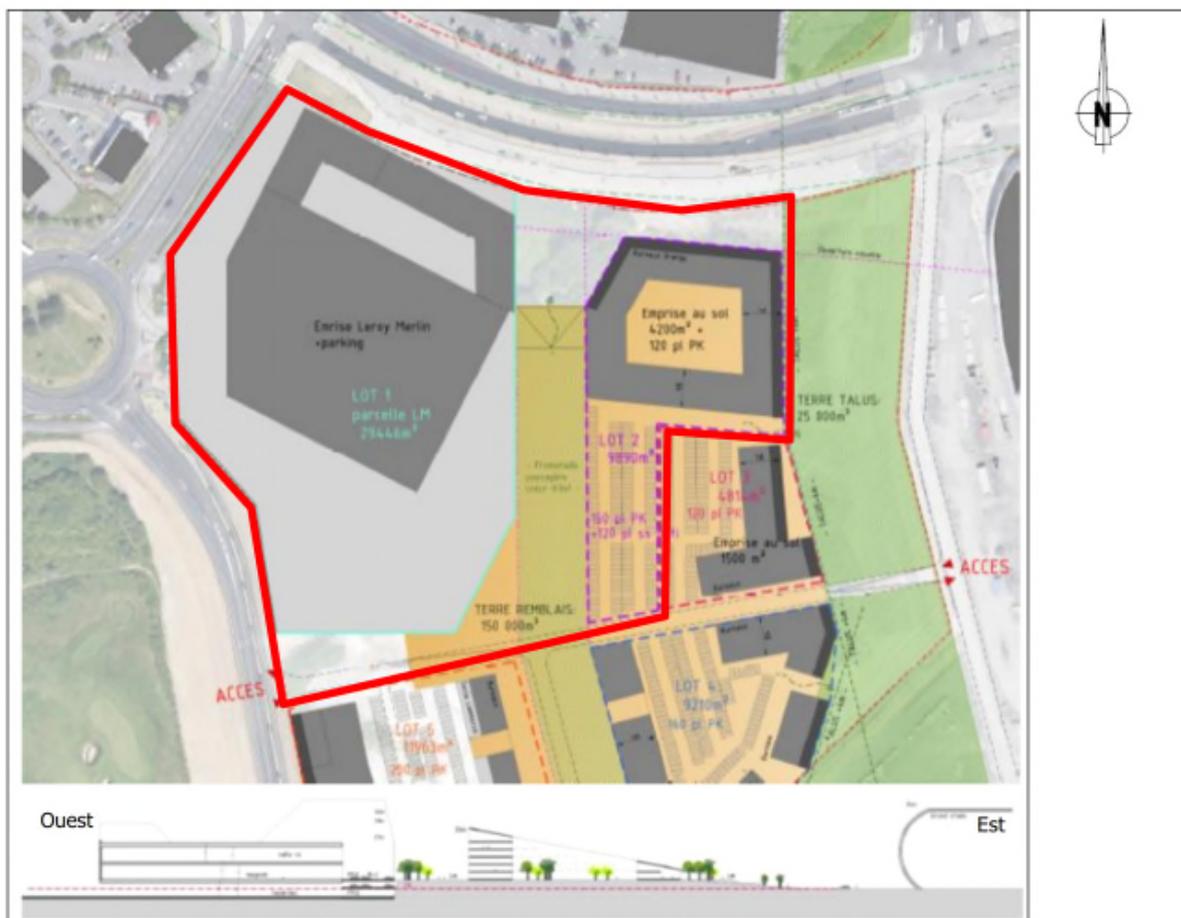


Figure 1 : schéma du plan de masse + coupe du projet (source : AvantPropos Architectes)

1.3 - Documents fournis

Les documents suivant nous ont été communiqués et ont été utilisés pour notre étude.

DOCUMENTS FOURNIS		
Intitulé	Source	Dernière mise à jour
Rapport recherche cavité – Village EURO 2016	FONDASOL	07/11/2014
Rapport d'exploration de carrières	SEMOFI	24/04/2008
Plan topographique du site (hors butte)	MEL	27/05/2013
Plan de repérage des catiches	EIFFAGE	28/05/2013

Nous avons également utilisé les études que nous avons menées lors des études du Grand Stade :

- Rapport de recherche de carrières C06-1603 C, pièce n°2 du 09/07/2007.
- Rapport d'étude géotechnique G11, C06-1603 C, pièce n°1 du 06/07/2007.

2 - ENQUETES DOCUMENTAIRE ET DE SITE PREALABLE

2.1 - Documents de base

PORTAILS / SITES INTERNET		
Organisme	Adresse web	Informations
MEEDDM	www.prim.net	Informations relatives à la prévention des risques majeurs.
IGN/ BRGM	www.geoportail.fr	Carte topographique actuelle. Cartes anciennes. Photos aériennes historiques
BRGM	infoterre.brgm.fr	portail géomatique d'accès aux données géoscientifiques du BRGM : cartes géologiques, dossiers de la Banque de données du Sous-Sol, cartes des risques naturels et industriels, données sur les eaux souterraines...
BRGM	www.argiles.fr	Informations relatives à l'aléa retrait-gonflement des sols argileux.
BRGM	www.bdmvt.net	Informations relatives aux mouvements de terrains (glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée, érosion).
BRGM	www.bdcavités.net	Informations relatives aux cavités souterraines abandonnées en France métropolitaine "hors mines".
BRGM	www.inondationsnappes.fr	Informations relatives au risque d'inondation par remontée de nappe.
ADES	www.ades.eaufrance.fr	Banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
DDTM 59	www.nord.gouv.fr	Plan d'expositions aux risques

2.2 - Contexte géomorphologique

Le site se trouve sur un bas plateau dans le Sud-Est de LILLE, sur les communes de LEZENNES et de VILLENEUVE D'ASCQ. Il forme une sorte de triangle délimité par le boulevard de Tournai et la rue de Chanzy et le Stade Pierre MAUROY.

Le terrain est relativement plat et horizontal avec quelques déflexions, mis à part une butte importante formée par un ancien stockage de matériaux divers (en partie Nord), et occupée par les vestiges de la plateforme et aménagement d'EIFPAGE pour les travaux du stade.

Des zones d'effondrements (catiches et fontis) ponctuent le site et correspondent aux traces des anciennes exploitations souterraines de craie. Leurs tailles sont variées et certaines catiches sont complètement ouvertes jusqu'au mur des carrières.

Le site présente un merlon sur sa limite S-O et O. On note la présence d'un stock de terre végétale et d'un bassin de tamponnement d'eau avec des ouvrages enterrés.

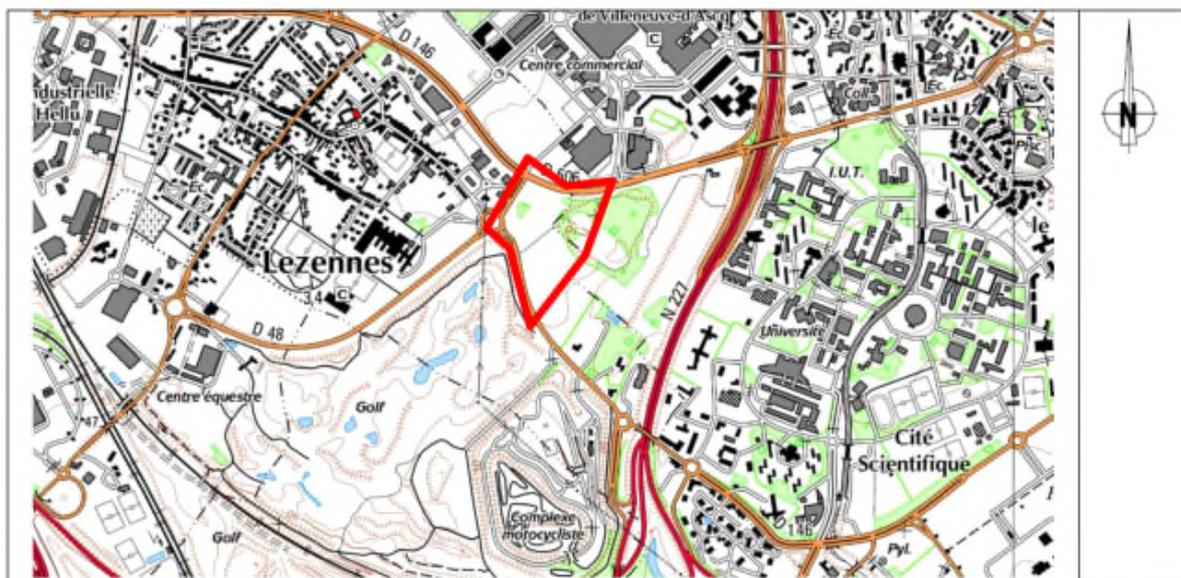


Figure 2 : Extrait de la carte IGN du secteur (source : www.geoportail.fr)

2.3 - Contexte géologique

Le site se trouve sur le flanc Nord du dôme du Mélançois. Les couches géologiques s'enfoncent progressivement vers le Nord-Est. Des lentilles de tuffeau sont présentes dans le secteur.

Selon la carte géologique de la France au 1/50000, feuille de LILLE – HALLUIN n°14, les terrains susceptibles d'être rencontrés (sous la terre végétale) sont donnés par la succession géologique suivante, de haut en bas :

- **Remblais (X)**: limons, sables, matériaux divers (béton, brique...) liés aux dépôts antérieurs. (pour la bute de stockage).
- **Limons des Plateaux (LP)** : limons plus ou moins argileux marron-brun à légèrement verdâtres à la base, d'épaisseur variable. Il s'agit principalement de dépôts de type éolien.
- **Tuffeau (e_{2a})** : argiles sableuses à sables argileux, de couleur marron-verdâtre à gris-verdâtre, plus ou moins indurés, avec un débit en plaquettes.
- **Craie Sénonienne (C₄)** : craie blanche plus ou moins fracturée pouvant contenir des silex à cassure noire, et des débris de coquilles d'inocerames. Elle devient gris-blanchâtre en profondeur. Cette craie a fait l'objet d'exploitation en carrière souterraine.
- **"Tun"**: banc durci à nodules de craie vernissés par de la glauconie et du phosphate de chaux. Son épaisseur est très faible (< 1 m).
- **Craie Turonienne (C_{3c})** : craie sableuse en tête, grisâtre et glauconieuse, parfois phosphatée. A la base, elle devient franchement grisâtre avec parfois des silex à cœur noir à la base.

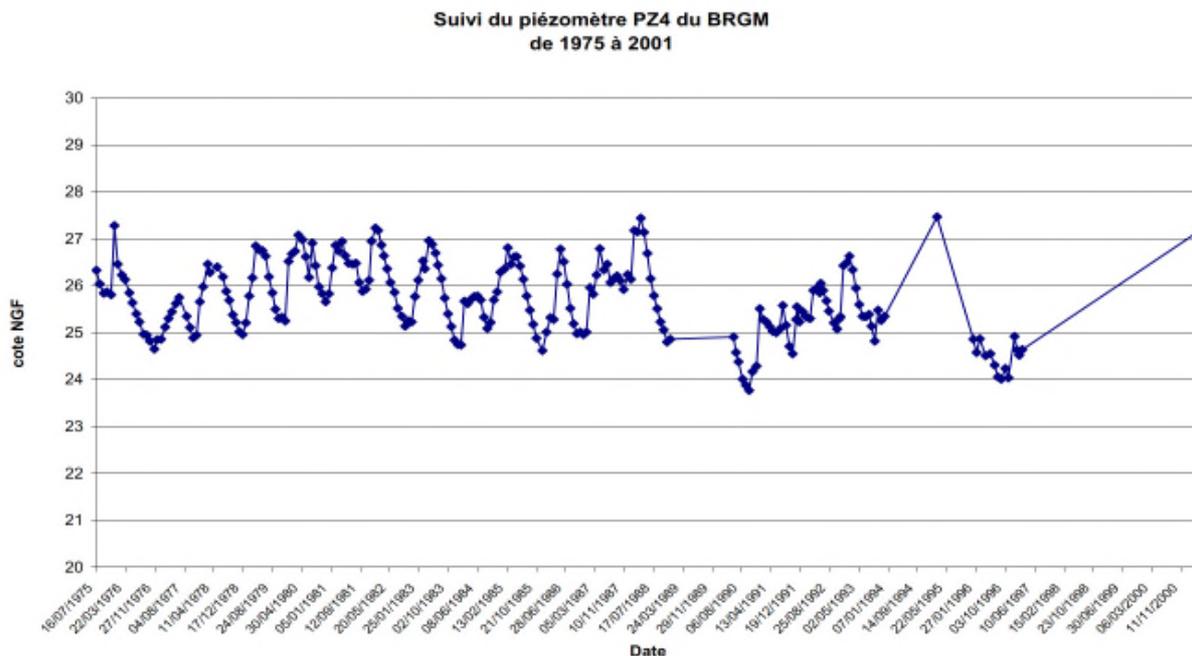
- **Marnes Turonienne (c_{3b})** : il s'agit d'une alternance de marnes plus ou moins argileuses grisâtres parfois légèrement bleutées et de craie dure.

2.4 - Contexte hydrogéologique

Au niveau du site, deux réservoirs aquifères sont présents:

- **Nappe de la craie** : il s'agit du plus important, le réservoir est constitué par les craies séno-turoniennes, les marnes turoniennes formant un mur imperméable. Le dôme du Mélançois forme une ligne de partage des eaux. Dans notre secteur, il s'agit d'une nappe libre qui s'écoule vers le Nord. Cette nappe est principalement alimentée par les infiltrations d'eau. La craie étant très peu voire non perméable en petit, la nappe s'écoule par les systèmes de fracturation de la craie.

Le graphique suivant montre l'évolution du niveau de la nappe au niveau du site, relevé par le BRGM entre 1975 et 2001



Le tableau suivant donne les cotes EE, EH et EB pour le PZ4 du BRGM :

Niveau	date	cote NGF
EB	10/1990	23.77
EH	10/1990	26.80
EE	03/1995	27.47

Donnée provenant du BRGM

En se basant sur le PZ4 du BRGM, on peut estimer les niveaux EE, EH et EB par rapport à un niveau moyen de la nappe. Le tableau suivant donne ces variations:

Niveau	Variation/cote moyenne
EB	- 2.0 m
EH	+ 1.5 m
EE	+ 2.5 m

Lors de notre étude pour le Grand Stade, des piézomètres avaient été implantés sur le site. Malheureusement les 2 piézomètres intéressants le projet actuel n'existent plus. Il s'agit du PZ 1 et du PZ5. Sur l'année 2007, Le niveau moyen de la nappe était autour de la cote 26.5 NGF. Les niveaux de nappe, à l'époque, étaient qualifiés de plutôt hauts.

- **Nappe du calcaire Carbonifère** : il s'agit d'une nappe captive dont la zone d'alimentation est du côté de la Belgique. Les réseaux karstiques du calcaire permettent l'écoulement de cette nappe.
Depuis la fin du XIX^{ème} siècle, où la nappe présentait un artésianisme, son niveau s'est abaissé de près de 60 m en raison de son exploitation relativement importante pour l'alimentation en eau des villes et des usines.

NOTA : Il est possible de rencontrer des nappes perchées ou poches d'eau plus ou moins importantes dans les terrains superficiels perméables. Leur présence est aléatoire en fonction de la topographie du substratum et de la perméabilité des recouvrements.

Des circulations plus ou moins temporaires dans les franges les plus superficielles ne sont également pas à exclure.

2.5 - Aléas géotechniques

L'inventaire des aléas géotechniques au niveau du site répertorié s'établit comme suit :

Risque	Type d'aléas	Niveau d'aléas	Commentaires	Source
Cavités	<i>Carrières souterraines</i>	Très fort	Communes impactées par des carrières souterraines.	www.bdcavite.net Cartes géologiques au 1/50000 ^{ème} www.nord.gouv.fr PER de LEZENNES et VILLENEUVE d'ASCQ
Mouvement de terrain	<i>Glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée, érosion</i>	Très fort (effondrement)	En lien avec la présence de carrières souterraines.	www.bdmvt.net
	<i>Retrait-gonflement des argiles</i>	Faible	-	www.prim.net www.argiles.fr
Sismicité	<i>Séisme</i>	Zone 2	-	www.prim.net www.planseisme.fr
Inondations	<i>Inondation et coulées de boue par ruissellement en secteur urbain</i>	faible	-	www.prim.net
	<i>Inondation par remontée de nappe</i>	faible (données 2011)		www.remonteenappes.fr
	<i>Inondation par crue (submersion)</i>	Hors zone inondable		www.prim.net

2.6 - Analyse des photos historiques

Des photos aériennes du secteur sont disponibles sur le site www.geoportail.gouv.fr et retracent l'évolution de l'occupation des sols depuis 1933 (pas de photo avant cette année).

Le site est occupé par des cultures. La butte apparaît dans les années 80.

Il est possible d'observer à différentes époques des effondrements de têtes de catiches, mais pas d'effondrement de grande ampleur.

3 - INVESTIGATIONS GEOPHYSIQUES-GEOTECHNIQUES

3.1 - Généralités

Les investigations se sont déroulées en deux phases. Une première phase d'investigation géophysique par microgravimétrie, avec 353 points de mesure, selon une maille 10x10m a été réalisée pour détecter d'éventuelle anomalie de masse sur la partie du terrain qui sera construite. Le rapport est donné en annexe de ce rapport, sous la référence C14-7482 A du 08/04/2015 pièce n°1.

Suite à cette intervention et en fonction des résultats, s'en est suivie une phase d'investigation géotechnique avec des sondages de contrôle des anomalies découvertes, pour les identifier, ainsi que les sondages géotechniques à proprement parler pour le projet.

Le tableau suivant expose les investigations géotechniques qui ont été réalisées sur le site dans le cadre de la présente mission :

Sondage	Profondeur (m/TN)	NGF	Type	Remarques
A00	20.06	41.07	Sondage destructif	Sondage de contrôle réalisé au droit d'anomalies microgravimétriques négatives.
A01	20.24	41.41		
A02	20.02	40.96		
A03	20.01	40.86		
A04	20.04	40.68		
A05	20.00	40.57		
A06	20.06	40.62		
A07	20.00	40.85		
A08	20.07	41.07		
A09	20.00	40.92		
A10	20.04	41.32		
A11	20.03	41.66		
B01	20.04	41.35		
B02	20.04	41.45		
B03	20.14	41.47		
C01	20.06	43.61		
C02	20.11	44.12		
D01	20.05	42.41		

Sondage	Profondeur (m/TN)	NGF	Type	Remarques	
D02	20.01	42.51	Sondage destructif	Sondage de contrôle réalisé au droit d'anomalies microgravimétriques négatives.	
E01	20.01	42.13			
F01	14.65	42.35			
F02	20.00	42.26			
F03	20.00	42.55			
F04	20.01	42.53			
G01	20.45	41.50			
G02	20.50	41.60			
H01	20.01	43.03			
T01	20.11	43.02			Sondage réalisé au niveau d'anomalies gravimétriques positives.
T02	20.06	41.90			
T03	20.00	41.71			
SP1		41.60			Sondage pressiométrique	Sondage réalisé depuis la plateforme
SP2		46.38	Sondage réalisé sur la butte		
SP3		50.42	Sondage réalisé sur la butte		
SP4	26.08	41.87	Sondage réalisé depuis la plateforme		
SP5		40.84	Sondage réalisé depuis la plateforme		
SP6		44.11	Sondage réalisé sur le merlon		

Les investigations géophysiques ont été effectuées du 02 au 06 février 2015.

Les investigations géotechniques ont été effectuées du 09 au 20 mars 2015.

Leur implantation est donnée en annexe.

3.2 - Résultats des investigations

3.2.1 - Résultat de la microgravimétrie

Les mesures de microgravimétrie ont permis de mettre en évidence plusieurs zones d'anomalies négatives correspondant à des déficits de masse en profondeur.

Certaines anomalies correspondent à des réseaux de carrières connues, mais il a été mis en évidence des prolongements possibles de ces derniers.

Il est même révélé une importante zone d'anomalie négative, hors zones connues.

Il a donc été positionné 30 sondages destructifs de contrôle dont 3 témoins en anomalies positives, pour tenter d'identifier l'origine de ces déficits de masse.

Le choix des positions a été fait de façon arbitraire, mais de manière à couvrir au mieux les anomalies.

Trois forages ont par contre été positionnés volontairement sur trois catiches a priori comblées par EIFFAGE, mais dont une est hors zone d'anomalie négative et correspondait à une possible catiche déjà comblée en limons, détectée par l'INRAP en 2007.

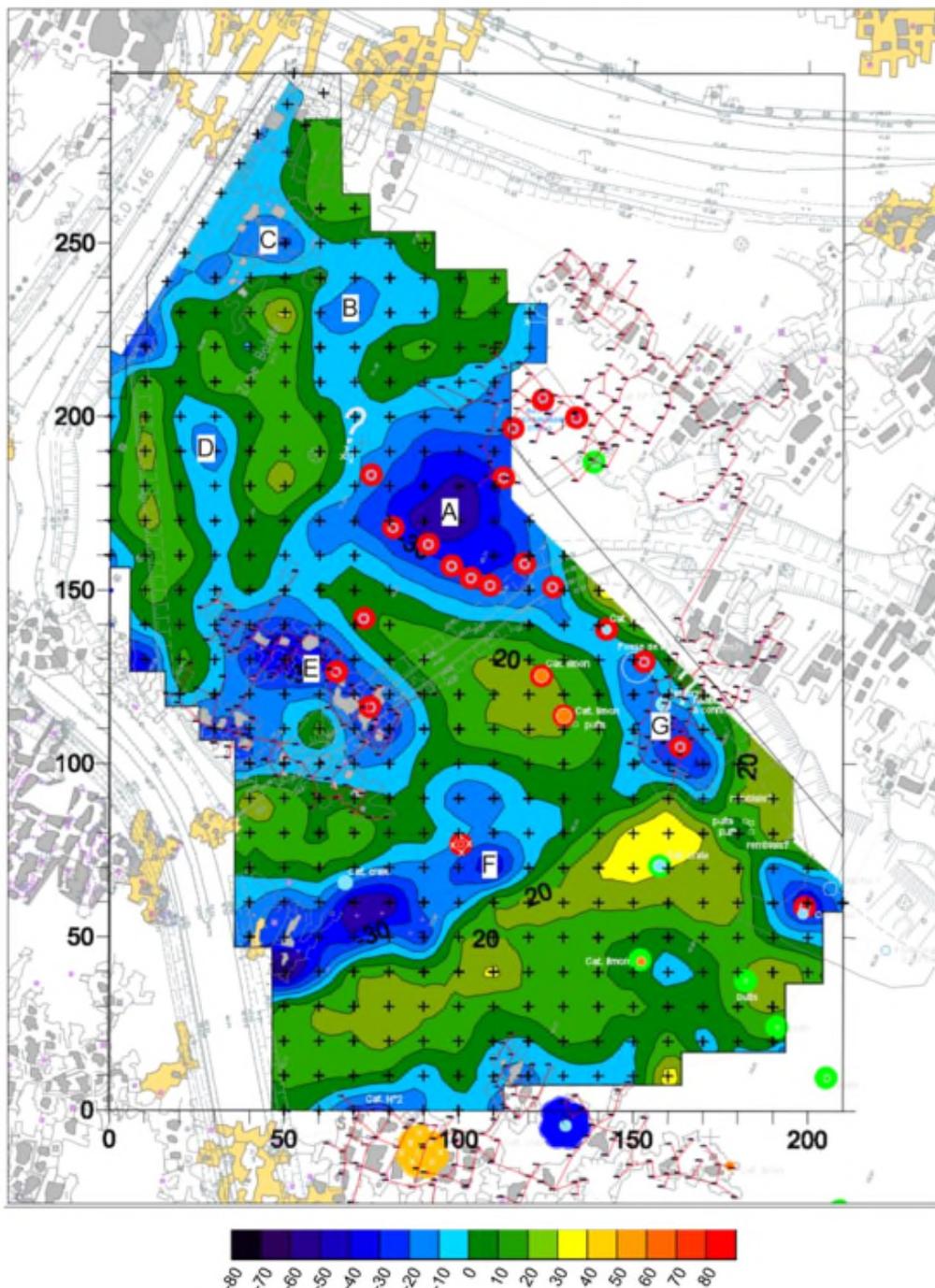


Figure 5 : Carte de l'anomalie résiduelle

3.2.2 - Faciès rencontrés par les forages

Les sondages destructifs enregistrés, de par le mode de foration, ne constituent pas une façon sûre de reconnaissance des faciès souterrains. Seul le mode par carottage permet cette reconnaissance précise. Ainsi, en fonction des cuttings de forage destructif et des indications fournies par le sondeur, et les études antérieures, nous vous proposons le log de sol décrit sur les coupes de sondage données en annexe.

- **Remblais**

Le terrain a été fortement remanié en raison des travaux de construction du Grand Stade. On retrouve des remblais sur environ 1.0 m lorsqu'il s'agit de la plateforme, et de l'ordre de 8.0 m pour la butte.

Si pour la butte les matériaux sont très divers, au niveau de la plateforme, il s'agit principalement de grave pour la couche de forme, et de terrains remaniés.

- **Limons des Plateaux / Tuffeaux**

Nous avons regroupé ces deux ensembles car la délimitation n'est pas toujours très nette, et que les tuffeaux ne sont présents que sous forme de lentilles. Il s'agit principalement de limons marron plus ou moins sableux à granules de craie, et de sables limoneux marron gris verdâtre.

Leur épaisseur est variable en fonction du paléo relief du toit de la craie. On les rencontre jusqu'à 2.5 – 6.0 m de profondeur.

- **Craie Sénonienne**

Il s'agit d'une craie blanchâtre avec quelques silex. C'est cette craie qui a été exploitée en carrières souterraines. On la rencontre jusque vers 14-17 m. La base s'approfondi en allant vers le Nord-Est.

A sa base, il y a un niveau de craie phosphatée appelé Banc de Tun. Son épaisseur est souvent <1.0 m.

- **Craie et Marnes Turoniennes**

La base des forages a atteint une formations de craie marneuse et de marnes grise à gris bleuâtre-verdâtre.

3.2.3 - Anomalies rencontrées

Le tableau suivant reprend, par sondages, les particularités rencontrées; galeries, recouvrement, cotes NGF des galeries, hauteur d'exploitation, etc...



Sondage	Présence de galerie	Présence de fontis (F) ou catiche (C)	Présence de vide	Recouvrement	Cote du toit	Cote du mur	Hauteur d'exploitation	Remarques
A00	oui	possible	non	8.00 m	33.07	27.07	6.0 m	Le sondage a intercepté une catiche partiellement ou totalement remblayée, sur un bord. Craie très altérée sous le TUN, surement à cause des battements de la nappe.
A01	oui	catiche	non	4.50 m	36.91	26.71	10.2 m	Le sondage a intercepté une catiche remblayée quasiment dans son axe.
A02	non	non	non	-	-	-	-	Il y a juste une surépaisseur de remblais et limons de plateaux sur 6.0 m/TN.
A03	oui	possible	non	4.90 m	35.96	32.86	3.1 m	Le sondage a intercepté deux zones de terrains décomprimés. Il pourrait y avoir une ancienne carrière à ciel ouvert au-dessus de galeries, ou alors il s'agit d'une catiche remblayée en partie avec du coulis ou un matériau compact, puis terminée en matériau peu consistant. La hauteur d'exploitation serait alors de 8.5 m.
				11.50 m	29.36	27.46	1.9 m	
A04	oui	possible	non	0.40 m	40.28	34.58	5.7 m	Le sondage a intercepté deux zones de terrains décomprimés. Il pourrait y avoir une ancienne carrière à ciel ouvert au-dessus de galeries, ou alors il s'agit d'une catiche remblayée en partie avec du coulis ou un matériau compact, puis terminée en matériau peu consistant. La hauteur d'exploitation serait alors de 12.8 m.
				11.50 m	29.18	27.45	1.7 m	
A05	oui	possible	non	3.40 m	37.17	32.17	5.0 m	Le sondage a intercepté deux zones de terrains décomprimés. Il pourrait y avoir une ancienne carrière à ciel ouvert au-dessus de galeries, ou alors il s'agit d'une catiche remblayée en partie avec du coulis ou un matériau compact, puis terminée en matériau peu consistant. La hauteur d'exploitation serait alors de 9.9 m.
				11.40 m	29.17	27.27	1.9 m	
A06	oui	non	non	11.40 m	29.22	27.42	1.8 m	Le sondage a intercepté une galerie comblée.
A07	oui	possible	non	0.60 m	40.25	31.35	2.4 m	Le sondage a intercepté deux zones de terrains décomprimés. Il pourrait y avoir une ancienne carrière à ciel ouvert au-dessus de galeries, ou alors il s'agit d'une catiche remblayée en partie avec du coulis ou un matériau compact, puis terminée en matériau peu consistant. La hauteur d'exploitation serait alors de 12.9 m.
				11.90 m	28.95	27.35	1.6 m	
A08	oui	possible	non	2.00 m	39.07	30.07	9.0 m	Le sondage a intercepté deux zones de terrains décomprimés. Il pourrait y avoir une ancienne carrière à ciel ouvert au-dessus de galeries, ou alors il s'agit d'une catiche remblayée en partie avec du coulis ou un matériau compact, puis terminée en matériau peu consistant. La hauteur d'exploitation serait alors de 15.3 m.
				15.00 m	26.06	23.73	2.3 m	



Sondage	Présence de galerie	Présence de fontis (F) ou catiche (C)	Présence de vide	Recouvrement	Cote du toit	Cote du mur	Hauteur d'exploitation	Remarques
A09	oui	possible	non	0.90 m	40.02	32.92	7.1 m	Le sondage n'a traversé des terrains décomprimés que jusqu'à 8 m, ce qui est peu par rapport au sondage proche, mais correspond aux premières anomalies traversées au droit de ces derniers. Il est possible qu'il y ait du remblai en matériaux très compacts en dessous, mais les pertes de fluide de forage ne permettent pas de faire la distinction entre la craie et ces éventuels matériaux.
A10	oui	non	non	9.90 m	31.42	27.62	3.8 m	Le sondage a intercepté une galerie comblée.
A11	oui	non	non	-	-	-	-	RAS
B01	oui	oui	non	1.10 m	40.25	26.85	13.4	Le sondage a intercepté plein axe une catiche remblayée.
B02	oui	oui	non	4.30 m	37.15	31.55	5.4 m	Le sondage a intercepté une catiche remblayée quasiment dans son axe.
B03	oui	oui	non	0.80 m	40.67	32.07	8.6 m	Le sondage a intercepté une catiche remblayée quasiment dans son axe.
C01	oui	non	non	13.4 m	30.21	26.61	3.6 m	Le sondage a intercepté une galerie comblée.
C02	non	non	non	-	-	-	-	RAS
D01	non	non	non	-	-	-	-	On note juste une fracture dans la craie vers 13.3 m de profondeur.
D02	non	non	non	-	-	-	-	On note juste une fracture dans la craie vers 14.6 m de profondeur.
E01	oui	oui	non	4.20 m	37.93	27.93	10.0 m	Le sondage a intercepté une catiche remblayée quasiment dans son axe.
F01	oui	oui	oui	7.50 m	34.85	29.65	5.2 m	Le sondage a intercepté une catiche vide, sur un bord. La hauteur réelle d'exploitation est doit être de l'ordre de 10 m, si l'on considère que la tête est à environ 2 m/TN. Une inspection vidéo a été réalisée.
F02	non	non	non	-	-	-	-	RAS
F03	oui	non	non	7.40 m	35.15	33.15	2.0 m	Le sondage a intercepté une galerie comblée.



Sondage	Présence de galerie	Présence de fontis (F) ou catiche (C)	Présence de vide	Recouvrement	Cote du toit	Cote du mur	Hauteur d'exploitation	Remarques
F04	non	non	non	-	-	-	-	RAS
G01	oui	oui	non	0.60 m	40.90	27.60	13.3 m	Le sondage a intercepté une catiche comblée plein axe.
G02	non	non	non	-	-	-	-	RAS
H01	oui	possible	non	11.50 m	31.53	24.53	7.0 m	Le sondage a intercepté une galerie comblée, ou bord d'une catiche partiellement ou totalement comblée, et potentiellement un puits d'eau en carrière.
T01	non	non	non	-	-	-	-	RAS
T02	non	non	non	-	-	-	-	RAS
T03	possible	possible	non	6.50 m	35.21	28.51	6.7 m	Le sondage semble plus avoir traversé une zone de craie plus tendre à fracturée, qu'une zone de carrière remblayé. En effet, il est ressorti de la boue de craie blanche sur les 4 premiers mètres de l'anomalie, avant une perte du fluide de forage (probablement dans une fracture).
SP1	non	non	non	-	-	-	-	RAS
SP2	non	non	non	-	-	-	-	RAS
SP3	oui	oui fontis	Petits vides	16.10 m	34.32	26.22	8.1 m	Le sondage est réalisé depuis la butte, ce qui explique le recouvrement important. Il a intercepté une galerie comblée, ou plutôt effondrée en raison de la présence de petits vides, notamment en tête. Nous l'interprétons comme un fontis, car il est sous la butte et nos études antérieures avaient montrées une carrière en cours de ruine. Il pourrait toutefois s'agit d'une catiche interceptée proche de son axe.
SP4	non	non	non	-	-	-	-	RAS
SP5	oui	non	non	10.90 m	29.94	26.54	3.4 m	Le sondage a intercepté une galerie comblée.
SP6	oui	non	non	14.80 m	29.31	26.91	2.4 m	Le sondage a très probablement intercepté un bord de galerie comblée.

3.2.4 - Inspection vidéo

Un forage a mis en évidence un vide important. Une inspection vidéo a donc été réalisée. Elle a montré qu'il s'agissait d'une catiche vide, hors carrière connue. Les photos suivantes sont extraites de la vidéo.



Arrivée en carrière



départ direction S-E



Amorce de départ vers l'Ouest



amorce de départ vers le N-O



Vue de la tête de catiche, 1.5 m à l'Ouest du forage F01

L'ensemble paraît en bon état. Il semble qu'il existe un prolongement par le départ S-E. Il pourrait être intéressant d'ouvrir la catiche et de faire une visite.

3.2.5 - Hydrogéologie

3.2.5.1 - Niveau d'eau

Notre mission ne comportait pas de mise en place de piézomètres.

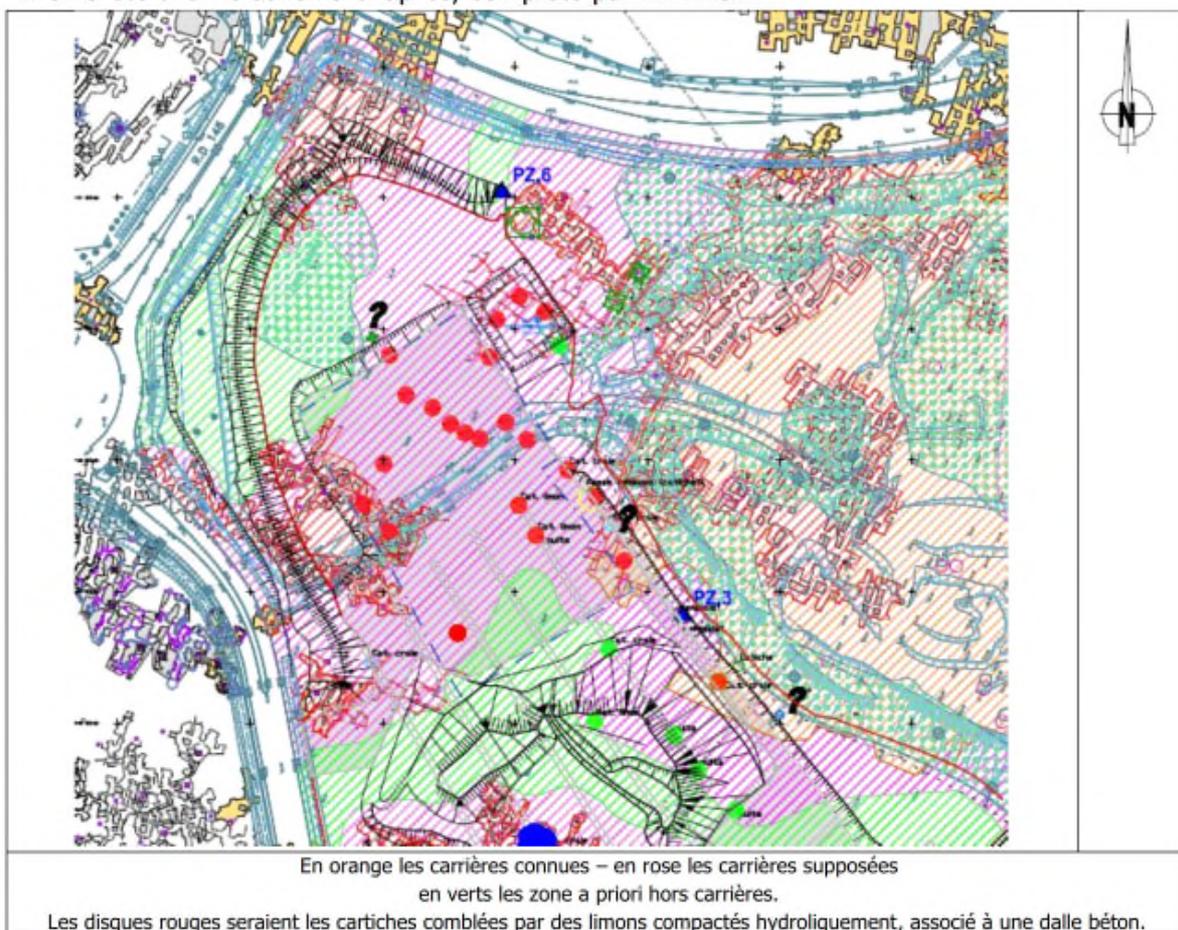
De par le mode de forage, utilisant de la boue ou de l'eau claire, il n'est pas possible de mesurer un niveau de nappe.

Selon les informations disponibles dans le secteur la nappe serait à plus de 16-17 m de profondeur (26.5 NGF en 2007). Toutefois, il n'est pas exclu d'avoir des circulations d'eaux anarchiques, ou des nappes temporaires dans les terrains superficiels, lors et/ou suite à des épisodes pluvieux plus ou moins intenses et prolongés, mais également en fonction des différences de perméabilité des terrains.

4 - Diagnostic sur la présence de cavités souterraines

Les études antérieures et les plans existants indiquent que le site est bien impacté par des carrières souterraines de craie.

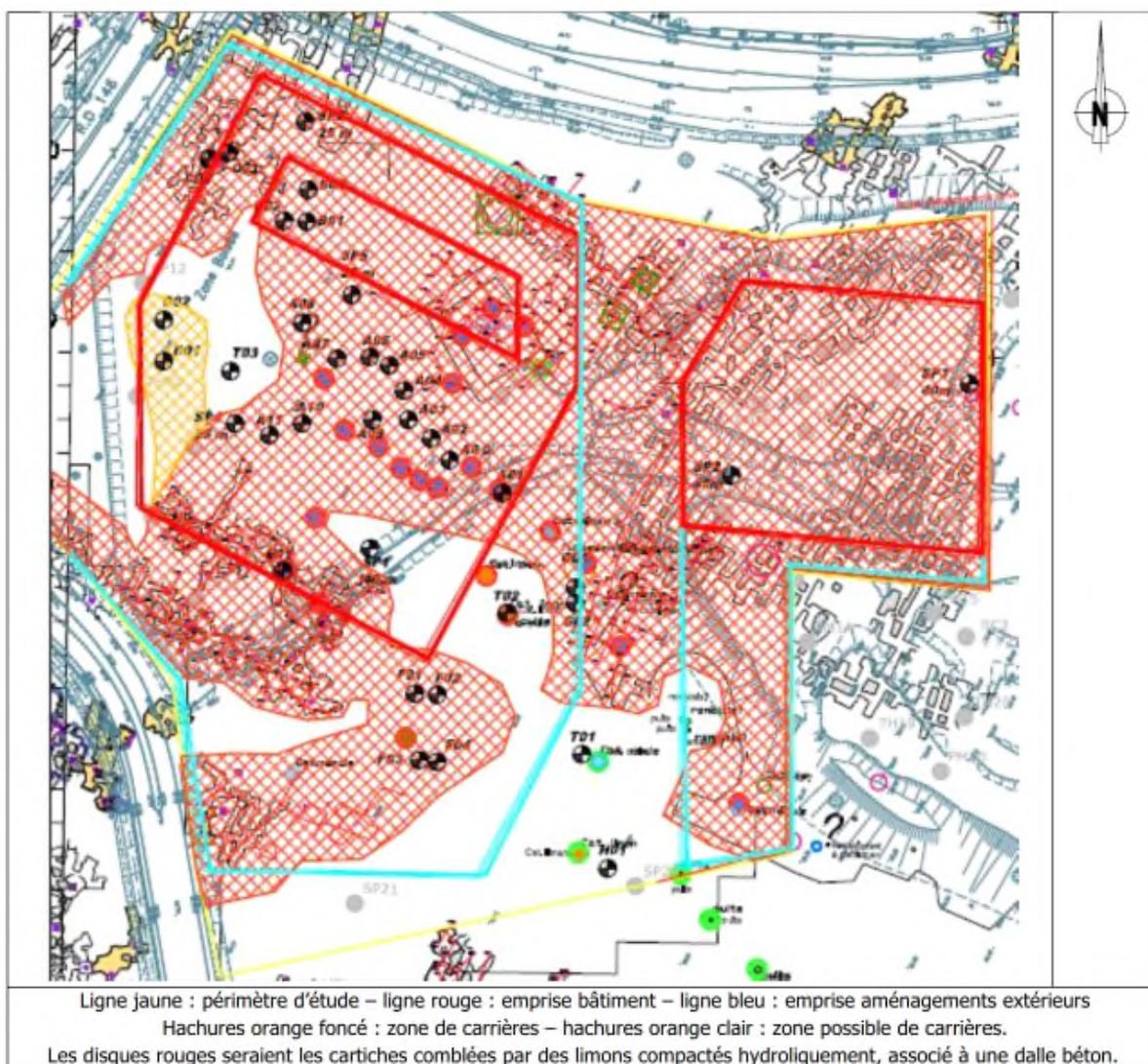
Il en a été tiré le schéma ci-après, complété par EIFFAGE.



La reconnaissance géophysique a mis en évidence des anomalies de déficit de masse sur plusieurs zones. Ces anomalies ont été contrôlées par des sondages destructifs de contrôle. Ces sondages ont mis en évidence la présence de vides francs, et de niveaux décomprimés au sein de la craie.

Il nous a donc été possible d'affiner le zonage de présence de carrières souterraines au droit du site.

Il en ressort le schéma suivant.



Bien que seulement un sondage a mis en évidence une vide important, il n'est pas exclu d'en avoir d'autres plus ou moins isolés et importants. Nous rappelons que le diamètre de forage n'est que 89 mm.

D'ailleurs, il existe toujours sur le site, un puits d'accès, et des effondrements par lesquels il semble toujours être possible de descendre et d'accéder au réseau. Par contre d'après le plan des comblements d'EIFPAGE, certains accès sont à présent bloqués.

Il est à noter qu'il est dommage que EIFPAGE n'ait pas fait faire un relevé des réseaux découverts car à la lecture de leur plan, il semblerait qu'ils ont trouvé ou sorte de champs de catiches. Aussi, nous sommes dubitatifs sur certains comblements, qui se trouvent hors zone

de carrières connues et hors anomalies négatives, surtout pour des catiches ou puits supposés d'après les observations de l'INRAP en 2007.

La surface impactée par les carrières serait donc de l'ordre de 38 500 m².

Les nombreux effondrements visible sur le site d'étude ou à proximité immédiate indique que certains comblements tassent, que des têtes de catiches sont proches de l'effondrement, et même que certaines galeries sont en ruine.

D'ailleurs en l'espace que 3 semaines, il s'est produit un effondrement important de galeries.



***Effondrement important de galerie, visitées en 2007 (20 x 6 x 5 m) à proximité de la zone d'étude
Effondrement entre la deuxième et dernière semaine de février 2015***



Tassement de remblai ou début d'effondrement

Les carrières sous la butte sont en état de ruine, et ennoyées. Lors de nos études pour le Grand Staden nous avons observé par vidéo, des vides importants présentant de nombreux signe d'instabilité et même des zones effondrées remontant à la surface, et traversant même la butte. Ces galeries sont potentiellement en partie accessible, mais il est très dangereux de s'y aventurer. Nous avons d'ailleurs, nous même, renoncé à les explorer, le cheminement se faisant en ramping à travers des effondrements.

Lors de nos études antérieures, nous avons relevé, au droit du site de la présente mission, un volume brut de l'ordre de 19 200 m³. Ce volume à un peu baissé si l'on prend en compte

certaines comblements d'EIFFAGE. En négligeant ce point, cela représenterait un ratio d'environ 2 m de vide/m² de terrain.

Dans ces conditions, une projection simple des superficies sur l'emprise estimée des carrières, conduit à une estimation de volume brute, de l'ordre de 79 000 m³, soit près de 95 000 m³ de comblement (prise en compte de l'infiltration dans les remblais de carrières et les éventuelles fuites). Étant donné qu'il y a eu des comblements, et que de nombreuses zones sont effondrées et/ou remblayées, cette estimation pourra être réduite de 25 à 30 %, soit un volume de comblement moyen de l'ordre de 69 000 m³.

En réalisant une étude statistique basée sur des chantiers similaires dans le même secteur, et des données sur des études de carrières connues à proximité (taux de défruitement moyen de 0.75% et hauteur de vide équivalent de 2.14 m/m²), il est possible d'obtenir une estimation de l'ordre de 63 300 m³.

En prenant une analyse statistique basée sur les sondages des différentes études, les mesures en carrières faites lors des études antérieures, on obtient un volume de l'ordre de 60 600 m³.

5 - ANALYSE ET RECOMMANDATIONS

5.1 - Discussion

Le site est clairement impacté par des carrières souterraines, donc l'état de conservation est très variable, avec des zones saines est des zone complètement en ruine (comme sous la butte).

Les effondrements visibles sur le site indiquent que le risque est partout et peut survenir n'importe quand.

Ce n'est pas parce que les forages n'ont rencontré qu'un seul vide, qu'il n'y en a pas d'autres. Un sondage décalé de quelques mètres peut très bien trouver du vide, ou du décomprimé ou rien, comme le montre de sondages F1 qui aurait pu être dans la masse ou plein axe de catiche.

Il faut donc considérer l'ensemble du site comme étant à risque est dont la sécurisation globale est à prévoir.

5.2 - Solutions de confortement

Concernant la surface commerciale, le PER applicable sur les communes de LEZENNES et VILLENEUVE d'ASCQ, impose le comblement par un matériau granulaire + liant, soit un coulis.

Pour le reste du site, il suffit de dispositif garantissant la sécurité des personnes et des biens, en empêchant un effondrement brutal.

Il existe plusieurs techniques pour cela, comme la pose de géo-grille. Toutefois, ces dispositifs sont généralement provisoire car lorsqu'il y a un problème d'effondrement sous la

géo-grille, il arrive un moment, il faudra combler. De plus, il y a un effet de masque car on ne voit que bien plus tard qu'il y a eu un effondrement.

Aussi ce dispositif interdit toute intervention ultérieure (réseaux enterrés, plantations d'arbres...) car la rupture de sa continuité annihile son action. Cette solution est donc à éviter.

Une autre solution non décrite dans le PER, est envisageable, avec beaucoup de précaution. Il s'agit du terrassement pleine masse. Il faut terrasser l'ensemble du site jusqu'à la base des carrières, soit, dans le car du projet, jusqu'à une profondeur potentielle de 15 à 17m. Il faudra faire également très attention en limite de terrain avec mitoyen (voirie, réseaux, etc.) Il sera nécessaire de prévoir une bande de sécurité qui devra être traitée au coulis.

Un autre choix est possible. Il s'agirait de ne combler que sous l'emprise des bâtiments, augmentée d'une bande de 8-10 m en périphérie, et de ne rien faire de particulier sur le reste du terrain. Le souci est la prise de risque pour les tiers, et une question de responsabilité. En effet, le propriétaire est pénalement responsable en cas d'accident lié aux carrières, car il en est propriétaire, et en connaît les risques liés. C'est pourquoi nous déconseillons cette solution.

Quel que soit la solution de comblement, les bâtiments devront être fondés sur fondations profonde de type pieux, ancré au-delà de la base des carrières. L'ancrage minimum est de l'ordre de 2 à 3 m. Aucun frottement ne pourra être pris avant la base des carrières.

5.3 - Méthodologies des solutions

5.3.1 - Comblement par coulis.

Les injections consistent à combler les cavités à l'aide d'un coulis.

Le comblement se déroule en 4 phases :

- *Forages de barrage le long de la limite de propriété.*

Ces forages ont pour but de permettre la mise en œuvre d'une grave-ciment, obturant les galeries. Cela isolera la parcelle et évitera que le coulis parte sous les propriétés voisines.

L'implantation des forages se fait, soit selon un espacement de l'ordre de 2.5 m, à adapter en fonction des vides rencontrés et à des points stratégiques basés sur les positions connues et les observations directes depuis les galeries, lorsque cela est possible. Les forages sont de gros diamètre et équipés d'un tube, arrêté au toit du vide.

Dans le cas du projet, il est possible qu'il ne soit pas nécessaire de faire des barrages en limite des voiries, ces dernières ayant normalement été comblées avant ou dans le cadre du projet du Grand Stade. Ce point sera à vérifier, avec notamment la nature du remblaiement.

– Forages d'injection.

Il s'agit de la réalisation des forages qui permettront la mise en œuvre du coulis de comblement. L'implantation se ferait selon un maillage 5x5 m sous les bâtiments et 7x7 m ailleurs, à adapter en fonction de la géométrie des carrières, des vides rencontrés et des observations directes depuis les galeries, lorsque cela est possible, de façon à ce qu'il y ait toujours un forage à la croisée des galeries. Les forages sont équipés de tubes lisses crépinés.

– Comblement/Remplissage.

Cela consiste en la mise en place, gravitairement par les forages, d'un coulis de ciment et cendres volantes ou sablon, pour remplir les vides. Le remplissage se fait jusqu'à résurgence par le forage ou par un forage proche.

En fonction des volumes à combler, il est possible de revenir plusieurs fois sur un même forage.

– Contrôle.

Après une période de séchage minimale de 28 jours, des sondages sont réalisés pour contrôler que les travaux d'injection ont bien comblé les vides et qu'il n'en reste plus. Ils sont de type destructifs purs et pressiométriques. Le nombre de sondages est généralement de 10% des forages d'injection.

5.3.2 - Terrassement complet

Cette solution consiste à terrasser jusqu'à la base des carrières et de remonter un remblai de type technique, c'est-à-dire par couches successives de faible épaisseur (0.5 m) compactées. Les matériaux du site peuvent être réutilisés.

Le terrassement nécessite une gestion des mouvements des terres, et donc de l'emprise disponible. Cette dernière est très sollicitée car il faudra prévoir des talutages important, avec des pentes de l'ordre de $3(H)/2(V)$ dans les Limons des Plateaux et Tuffeaux, et de $1(H)/4(V)$ dans la craie.

Il faudra également prévoir les rampes d'accès en fond de fouille.

ATTENTION, il est interdit d'utiliser les matériaux de la butte, qui sont très hétérogène est potentiellement pollués.

5.4 - Estimation financière

En première approche, avec les éléments présentés précédemment dans ce rapport, il faudra s'attendre aux montants de travaux suivant :

- 3 500 000 à 4 500 000 € pour le comblement du terrain au coulis.
- 3 000 000 à 3 500 000 € pour le comblement qu'au droit des bâtiments.

Nous n'avons pas de pris pour des terrassements de cette ampleur. Nous ne pouvons faire une estimation pour le moment.

5.5 - Discussions sur les incertitudes du projet

Il existe encore des incertitudes sur les vides et leur importance.

Des études complémentaires par forages et/ou visites physiques dans les cas possibles seraient à prévoir.

Cela permettra également de contrôler l'état des galeries et éventuellement mieux orienter le mode de sécurisation.

Le projet doit tenir compte des contraintes du site et des contraintes juridiques liées à la présence de cavités souterraines.

L'ingénieure en charge du dossier :
Laurent DUTRUEL