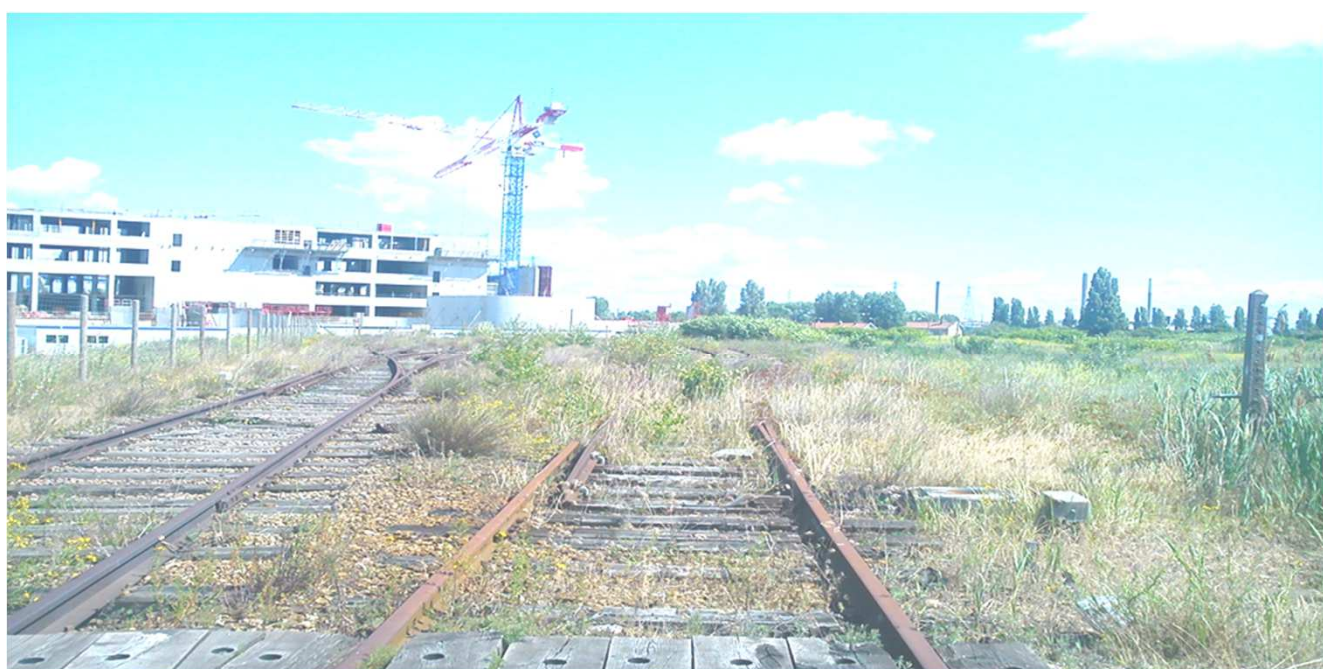




COMMUNAUTE DE L'AGGLOMERATION HAVRAISE PROJET GRAND STADE



CAHIER DE SUIVI ECOLOGIQUE DANS LE CADRE DU PROJET GRAND STADE



CONTEXTE & OBJECTIFS

DEROULEMENT DU SUIVI

SUIVI DES TRAVAUX

Visites de chantier réalisées par &cotone

Sensibilisation

Lutte contre les espèces invasives

Suivi piézométrique

MESURES COMPENSATOIRES

Nature & consistance des mesures

Détail des secteurs

Planning des mesures

Mesures pour chaque groupe cible

INVENTAIRES PLURI-ANNUELS

Inventaires initiaux

Inventaires pluri-annuels

SYNTHESE GENERALE & BILAN ENVIRONNEMENTAL

Indicateurs / évolution

Rapport final

ANNEXES

CONTEXTE & OBJECTIFS

Cadre du Projet Grand Stade porté par la CODAH

Enjeux faune / flore

Arrêté préfectoral de dérogation espèces & milieux

Respect des mesures environnementales

Quantifier la recolonisation (inventaires pluri-annuels)

Bilan environnemental global de l'opération

Cahier de suivi, intrinsèquement évolutif

Projet relativement novateur & ambitieux, reproductible



CONTEXTE & OBJECTIFS

Contexte

La CODAH est porteuse du projet du Grand Stade de l'agglomération havraise. Le grand stade de l'agglomération havraise a été conçu en intégrant les principes du développement durable. Il sera le premier stade estampillé « à énergie positive ». Dans le cadre des études préalables à la réalisation des travaux, des espèces **patrimoniales** voire protégées ont été trouvées sur le site ou dans son environnement proche. Un arrêté préfectoral de dérogation pour perturbation de spécimens d'espèces animales protégées et destruction de leurs milieux particuliers a donc été pris par le Préfet le 02 décembre 2010. Il induit des mesures d'accompagnement et des mesures compensatoires pour la construction du grand stade du Havre sur le site de Soquence qui font suite au dossier déposé auprès du CNPN par la CODAH.

La CODAH souhaite à présent s'assurer que les mesures **compensatoires** et **d'accompagnement** prévues vont pleinement satisfaire aux exigences de l'arrêté préfectoral et permettre le maintien voire l'amélioration de la qualité écologique du site.

Objectifs

Les objectifs de ce cahier de suivi écologique sont :

- Assister le maître d'ouvrage dans sa démarche **d'exemplarité environnementale**,
- S'assurer que les **dispositions** de l'**arrêté préfectoral** du 02 décembre 2010 sont respectées,
- Donner un état d'avancement régulier des travaux, mesures et inventaires,
- D'assurer la liaison formelle entre les différents acteurs environnementaux du projet,
- De donner le bilan environnemental global de l'opération, à l'issue de la mission.

Ce cahier est donc nécessairement évolutif.

Conformément à la circulaire du 12 novembre 2010 relative à l'organisation et à la pratique du contrôle par les services et établissements chargés de mission de police de l'eau et de la nature, les contrôles des travaux et activités faisant l'objet des prescriptions environnementales porteront sur :

- le respect de l'ensemble des conditions d'octroi de la dérogation,
- la remise en état des espaces et surfaces acquises en dédommagement de la destruction des espaces aménagés
- la présence des espèces et écosystèmes impactés dans les espaces aménagés ou acquis en compensation
- la viabilité des espaces aménagés ou acquis en compensation et des espèces qui y vivent
- les documents de suivis et de bilans.

CONTEXTE & OBJECTIFS

Rappel des enjeux faune et flore

Une analyse a été menée pour cerner les enjeux faune et flore du site.

Il apparaît que l'aspect floristique n'est pas l'élément déterminant pour l'établissement des mesures compensatoires.

En effet, seuls des fourrés rudéraux et nitrophiles ont été identifiés lors des études préalables, hormis une espèce patrimoniale : **Herniaire velue**.

L'intérêt majeur du site réside en son potentiel concernant les reptiles et amphibiens : le **lézard des murailles** (espèce assez rare en Haute-Normandie et de fort intérêt patrimonial régional) ainsi que l'**orvet fragile**....

De plus, le site, de par son envergure est également intéressant pour l'avifaune, puisque 17 espèces ont été identifiées.

Le site de Soquence a été identifié par la CODAH comme site de reproduction de dix-sept espèces d'oiseaux - dont la **Bouscarle de Cetti** espèce assez rare et de fort intérêt patrimonial, et comme site de chasse pour deux autres espèces, le **Martinet noir** et l'**Hirondelle rustique**.



Herniaire velue



Lézard des murailles



Orvet fragile



Bouscarle de cetti



Martinet noir



Hirondelle rustique

DEROULEMENT DU SUIVI

Ordre	Date	Type	Objets principaux
01	18 02 2011	Comité Suivi n°1	Lancement du Comité & Présentation de l'avancement des travaux. La DREAL rappelle que le Comité de Suivi est pilote dans la région, indique que la lecture de l'Arrêté ne doit pas être littérale, et que le comité pourra proposer les éventuelles adaptations utiles à l'atteinte des objectifs.
02	14 04 2011	Comité Suivi n°2	La CODAH souhaite être accompagnée d'un Assistant Technique du maître d'Ouvrage écologue. Présentation du cahier des charges pour l'ATMO. Pistes : livret d'accueil pour les entreprises de travaux, mise à jour d'une charte environnementale dans les marchés de travaux, mise en place d'un REX (Retour sur Expérience).
03	18 05 2011	Unité Projet Faune Flore	Rencontre / sensibilisation des associations écologistes, environnementalistes, maître d'ouvrage (MOA) et entreprise Espaces Verts
04	06 06 2011	Unité Projet Faune Flore	Analyse des offres de l'ATMO écologue
05	22 06 2011	Comité Suivi n°3	Présentation de l'ATMO écologue, qui indique lancer une démarche de sensibilisation des entreprises et mettre en place des indicateurs de suivi. Concernant la thématique faune / flore, le principe sera de retenir un prestataire sur du long terme (suivis pluriannuels) et d'aborder des thématiques plus larges que de s'en tenir aux inventaires d'espèces stricto sensu (les habitats et milieux feront également l'objet d'inventaire). Le comité prend acte que l'ensemble des espèces n'est pas endémique de l'estuaire de la Seine. Et que le périmètre des mesures compensatoires est celui des abords hors bâtiment. Le parking bus sera déplacé à l'Est, ce qui représente une bonne opportunité pour la mise en place des mesures compensatoires
06	25 07 2011	Unité Projet Faune Flore	Finalisation du cahier des charges pour les inventaires pluri-annuels faune et flore avec l'ATMO écologue et le MOA, en vu du lancement de la consultation des entreprises

DEROULEMENT DU SUIVI

Ordre	Date	Type	Objets principaux
07	15 09 2011	Comité Suivi n°4	Présentation du cahier des charges pour les inventaires pluri-annuels Le corridor écologique sera réalisé en enrochements libres en lieu et place des matelas gabion. Des murs gabions (vue de 20 cm) seront par contre positionnés dans le parking bus, le long des noues sèches. La DREAL rappelle les termes de l'arrêté préfectoral qui stipule que la végétation sera typique de la vallée de Seine, en majorité.
08	22 09 2011	Unité Projet Faune Flore	Remise par l'ATMO écologue d'une note sur la sensibilisation des entreprises aux enjeux faune / flore lors de la réunion de chantier
09	10 10 2011	Unité Projet Faune Flore	Analyse des offres des inventaires faune / flore par l'ATMO écologue et le MOA
10	25 11 2011	Unité Projet Faune Flore	Réunion de travail sur le cahier de suivi, remise par l'ATMO écologue des premiers éléments de rendu comme support à la démarche novatrice
11	02 12 2011	Unité Projet Faune Flore	Lancement du marché des inventaires faune / flore pluri-annuels
12	08 12 2011	Comité Suivi n°5	Présentation du prestataire retenu pour les inventaires pluri-annuels : groupement mandataire ONF. La méthodologie est présentée, et validée par le Comité de Suivi Présentation du cahier de suivi par l'ATMO. Le Comité approuve la démarche et le contenu présenté. L'ATMO réalise un suivi piézométrique hebdomadaire, de manière à cerner les battements de la nappe pour appréhender les éventuelles difficultés techniques qui résulteraient d'une nappe sub-affleurante. La nappe est située à environ -1 m/terrain naturel. La DREAL remet à la CODAH un tableau d'analyse de la liste des végétaux.

DEROULEMENT DU SUIVI

Ordre	Date	Type	Objets principaux
13	29 02 2012	Unité Projet Faune Flore	Réunion de travail sur la liste des végétaux entre l'ATMO écologue, l'entreprise d'Espaces verts, le Maître d'œuvre MOE et M, CASTEL. L'objectif poursuivi est d'améliorer encore le pourcentage d'espèces indigènes
14	08 03 2012	Unité Projet Faune Flore	Sensibilisation des entreprises de travaux (rappel). Remise par l'ATMO écologue d'une note sur la sensibilisation des entreprises aux enjeux faune / flore lors de la réunion de chantier.
15	02 04 2012	Unité Projet Faune Flore	Réunion de travail sur le cahier de suivi, entre l'ATMO écologue et le MOA
16	03 04 2012	Comité Suivi n°6	La Codah a globalement atteint l'objectif de majorité d'espèces indigènes. Des optimisations ont encore été ajoutées. Présentation des premiers résultats d'inventaires, qui se dérouleront essentiellement en juin 2012. le chantier n'a pas impacté la population de batraciens alentours. La question des nichoirs artificiels est encore posée. Aucun nichoir à chiroptère ne sera disposé dans l'enceinte du bâtiment. La notion d'habitat du lézard (ballast + végétation) sera débattue lors du prochain comité. Une démarche de capitalisation de retour d'expérience serait intéressante à mettre en place. Un indicateur est demandé en Comité : « mesurer l'évolution de la qualité des sols suite aux différents choix d'aménagements réalisés dans le cadre des mesures compensatoires ».

DEROULEMENT DU SUIVI

[illegible]

SUIVI DES TRAVAUX

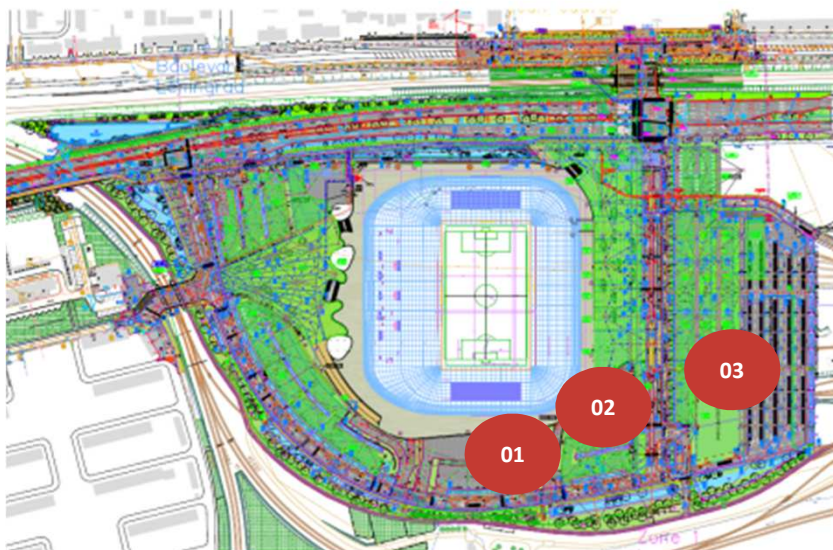
Visites de chantier réalisées par &cotone ingénierie

Le présent chapitre est constitué d'un reportage photographique ciblé sur les secteurs concernés par les mesures compensatoires et d'accompagnement. Il démarre en juin 2011, au lancement de la mission d'ATMO.

Les fiches de visites sont présentées à la suite. Elles reprennent pour chacune des visites, hebdomadaires en moyenne les informations importantes ou nouvelles d'un point de vue avancement de chantier en corrélation avec le suivi écologique.

1.	06/06/2011	23.	08/12/2011
2.	16/06/2011	24.	14/12/2011
3.	22/06/2011	25.	20/12/2011
4.	29/06/2011	26.	03/01/2012
5.	18/07/2011	27.	13/01/2012
6.	27/07/2011	28.	20/01/2012
7.	09/08/2011	29.	31/01/2012
8.	30/08/2011	30.	10/02/2012
9.	06/09/2011	31.	21/02/2012
10.	13/09/2011	32.	29/02/2012
11.	15/09/2011	33.	08/03/2012
12.	20/09/2011	34.	13/03/2012
13.	22/09/2011	35.	27/03/2012
14.	06/10/2011	36.	28/03/2012
15.	13/10/2011	37.	12/04/2012
16.	27/10/2011	38.	26/04/2012
17.	10/11/2011	39.	10/05/2012
18.	22/11/2011	40.	
19.	29/11/2011	41.	
20.	02/12/2011	42.	
21.	05/12/2011	43.	
22.	07/12/2011	44.	

SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°01 : 06 juin 2011

01 : terrain décapé, aucune végétation

Aucune information pertinente sur l'état initial du terrain ne peut être donnée (présence et abondance d'invasives, espèces patrimoniales, habitats intéressants...), le terrain ayant été intégralement décapé préalablement au démarrage de la mission.



02 : fossé d'assainissement, en eau

Le fossé d'assainissement contient des traces visibles de matières organiques, il convient de ne pas rejeter d'eaux non prétraitées au milieu naturel.

Le fait que le fossé soit en eau témoigne d'une mauvaise perméabilité des sols en place qui pourrait être dommageable pour le projet. Pompage « chantier » en continu.



03 : ballast en l'état, lézards visibles

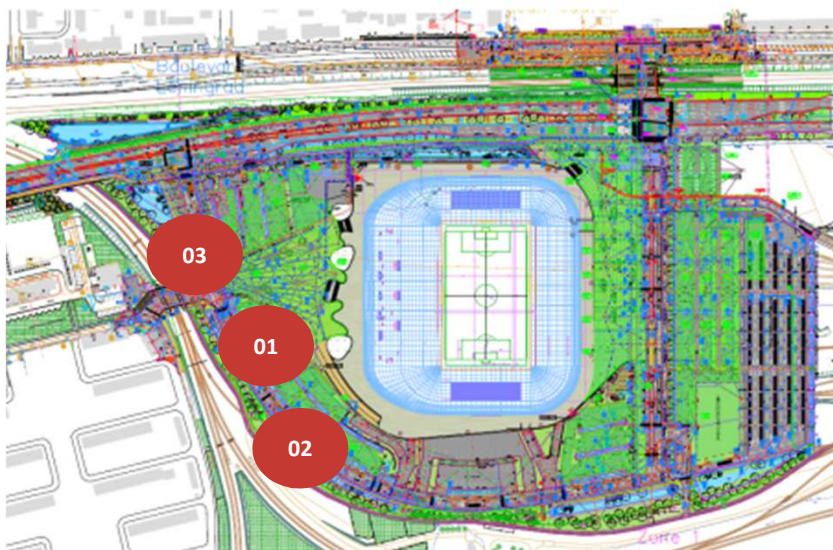
Le secteur Est est pour l'instant laissé en état, de nombreux lézards sont observés (une dizaine en quelques minutes d'observations).

Il s'agit d'un ballast ancien et non désherbé, ce qui a permis une colonisation végétale spontanée.

A noter l'absence de Renouée sur ce secteur et la présence de phragmites.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°02 : 16 juin 2011

01 : terrain en état initial lézards visibles

le secteur Ouest ne semble pas avoir été intégralement décapé préalablement au démarrage de la mission.

On constate des fourrés denses de végétation et de nombreux lézards (de l'ordre de la dizaine en quelques minutes d'observation). On note l'absence des strates arbustives et arborées, ce qui témoigne d'un écosystème relativement jeune.



02 : clôture provisoire, emplacement du corridor

La clôture provisoire est située globalement à l'emplacement du corridor.

Elle indique en état initial un milieu rudéral et nitrophile, peu intéressant sur le plan écologique et de la biodiversité.

Les plantations prévues permettront de diversifier le milieu.



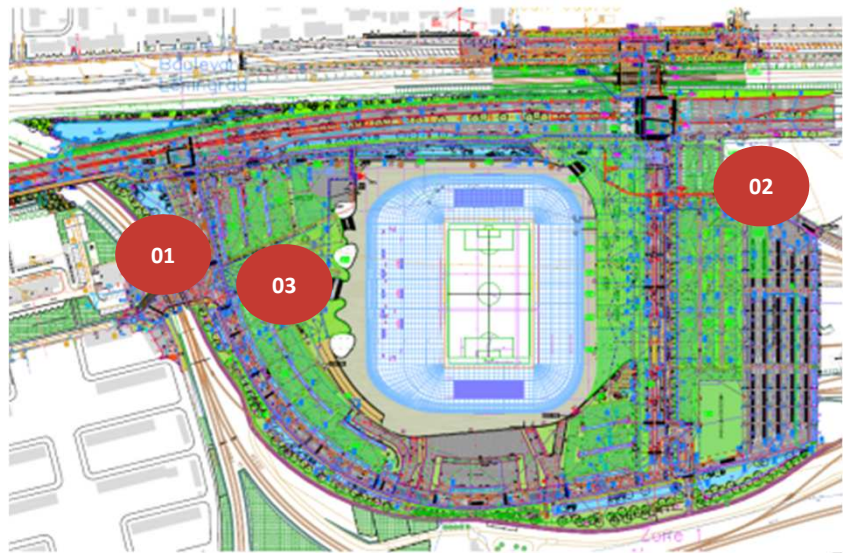
03 : important massif de Renouée

En limite avec la voie de desserte, sur emprise SNCF, un important massif de Renouée est noté.

Il représente un risque de foyer de recolonisation important et situé à proximité du corridor écologique. Il conviendra d'être vigilant pour éviter la fermeture rapide du milieu (par progression anarchique de la renouée).



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°03 : 22 juin 2011

01 : terrain à l'emplacement du pont rail

Le terrain situé à l'emplacement du pont Rail est pour l'instant constitué d'une friche rudérale sur le remblais.

Une végétation pionnière s'y développe, favorable notamment aux lézards et autres espèces xérophiles.



02 : terres souillées de Renouées bâchées

Les terres souillées par la Renouée ont été stockées provisoirement en entrée du site et bâchées, pour éviter la prolifération végétale.

Toutefois, dès que la bâche est percée, une tige de Renouée sort et se développe. Dans l'idéal, il conviendrait de ne pas réutiliser ces matériaux.

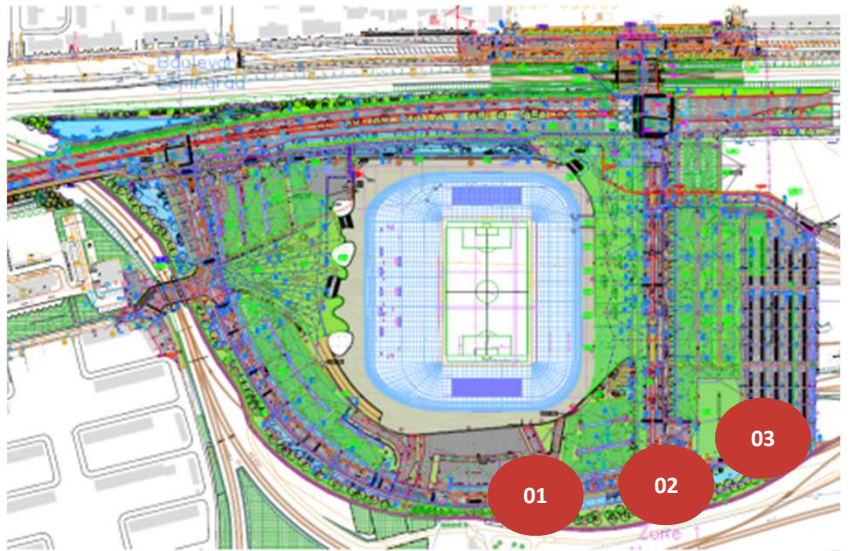


03 : ballast en place lézards visibles

À l'extrémité Ouest du site, on peut encore observer l'habitat typique initial du lézard, constitué de ballast sur une voie ferrée, non traité par des produits phytosanitaires et qui a permis le développement d'une végétation abritant les insectes proies du lézard.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°04 : 29 juin 2011

01 : vue d'ensemble

02 : vue d'ensemble

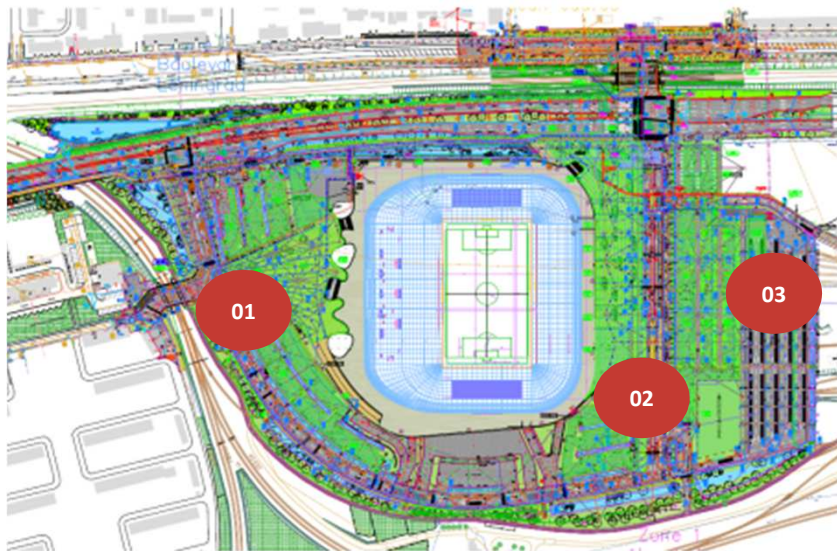
03 : vue d'ensemble

Cette vue d'ensemble panoramique est prise depuis un promontoir SNCF. Elle donne une idée globale sur l'état de l'environnement durant l'été 2011. Vers l'Ouest, le futur site du corridor est encore en friche rudérale et nitrophile. Au centre, les travaux de VRD et du grand stade ont impacté irrémédiablement le terrain. À l'est, le site est encore exempt de travaux de terrassements.

Cette vue permet également de saisir l'intérêt de la mise en place d'un corridor écologique assurant la continuité entre les milieux, notamment depuis le triangle des jardins ouvriers jusqu'à la pointe de Soquence. Le site ne constituera donc pas une rupture écologique.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°05 : 18 juillet 2011

01 : rails déposés mails ballast présent

Les rails ont été retirés par RFF. Le ballast est toujours présent mais a été fortement remanié lors des travaux de dépose.

Le milieu ne semble plus abriter de lézard localement, les individus ayant fui dans les zones refuges adjacentes.

02 : fossé d'assainissement du chantier

Le fossé d'assainissement contient encore des traces visibles de matières organiques (cf fiche visite n°01 du 06 juin 2011).

Il est toujours en eau.

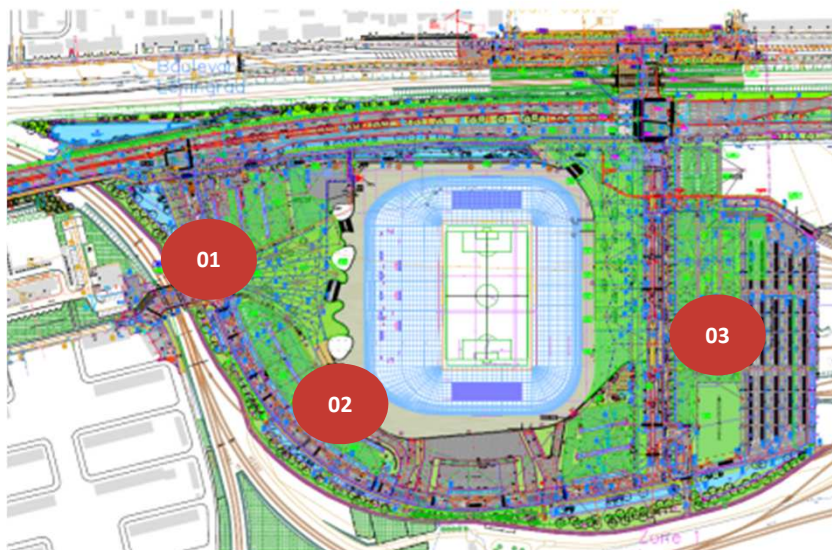
03 : vue d'ensemble du secteur en l'état

Le secteur Est est toujours pour l'instant laissé en état (cf fiche visite n°01 du 06 juin 2011).

Les terrassements n'ont pas encore débuté



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°06 : 27 juillet 2011

01 : creusement pour le pont rail

Les terrassements pour le creusement du passage sous la voie ferrée ont débuté, ce qui induit des déblais sur plusieurs mètres d'épaisseur.

L'écosystème est localement complètement détruit, y compris la pédofaune.

02 : terrain partiellement décapé

Le terrain entre la voie d'accès et le corridor est décapé.

Les massifs de renouée ont donc été exportés, seuls les rhizomes sont toujours en place, qui repartiront dès que possible.

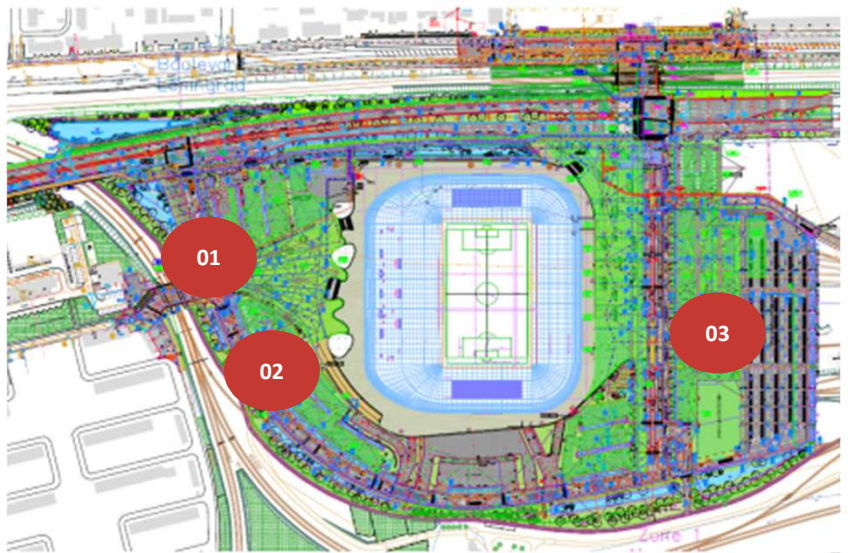
03 : vue d'ensemble du secteur en l'état

Le secteur Est est toujours pour l'instant laissé en état (cf fiche visite n°01 du 06 juin 2011).

Les terrassements n'ont pas encore débuté



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°07 : 09 août 2011

01 : creusement pour le pont rail

Les terrassements pour le creusement du passage sous la voie ferrée ont débuté, ce qui induit des déblais sur plusieurs mètres d'épaisseur.

À environ une profondeur de - 3 à -4 m a été mis à jour une canalisation d'assainissement.

On observe des faciès vaseux en fond de tranchée.

02 : terrain partiellement décapé

Le terrain entre la voie d'accès SNCF et les voiries internes est décapé.

Les massifs de renouée relictuels ont donc été exportés, seuls les rhizomes sont toujours en place, qui repartiront dès que possible.

Les secteurs favorables ont lézard ont désormais disparus du site.

03 : rails déposés mais ballast maintenu

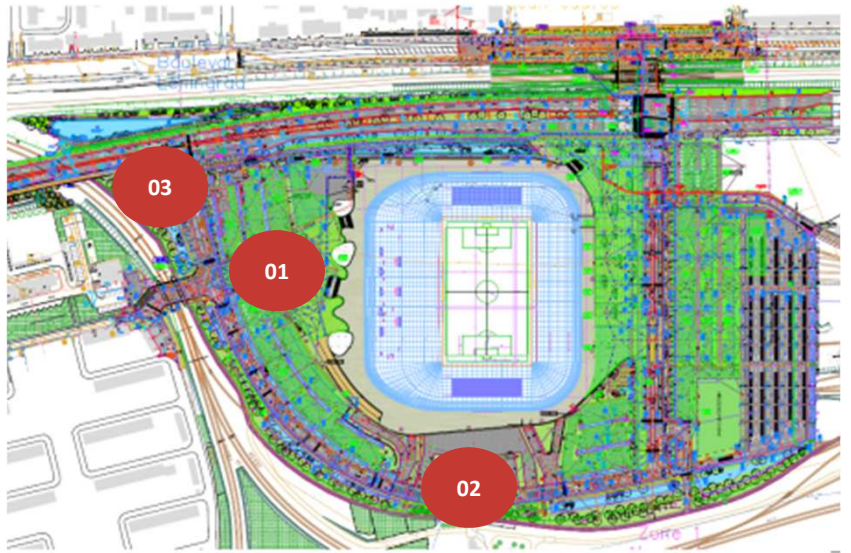
Les terrassements du secteur Est viennent de débuter, par la dépose des rails métalliques.

Le ballast est toujours présent mais il ne constitue désormais plus un habitat favorable.

les individus ont fui dans les zones refuges adjacentes (au Sud).



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°08 : 30 août 2011

01 : terrassements

Les terrassements du parvis sont en cours, ce qui induit des déblais sur plusieurs mètres d'épaisseur.

On observe des faciès vaseux en fond de fouille.

Le milieu est localement intégralement détruit.

02 : bâtiment démoli au droit du corridor

Le bâtiment qui empiétait sur l'emprise du corridor écologique a été entièrement détruit, ce qui permet désormais de visualiser la continuité écologique au Sud du Grand Stade.

03 : creusement du bassin Ouest

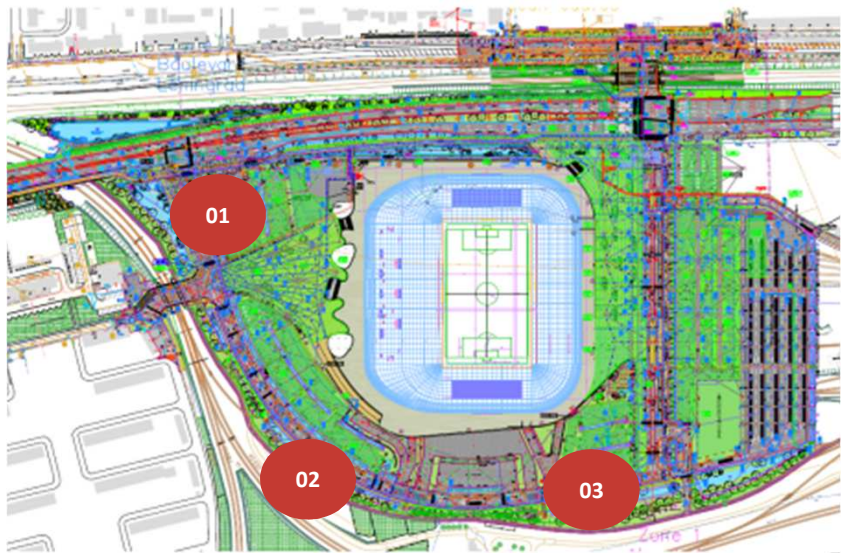
Les terrassements du bassin Ouest sont en cours de finition.

Le terrain a été déblayé sur environ 4 à 8 mètres par endroits, et met à jours le substratum vaseux généralisé du site.

Cette nature silteuse des terrain indique un très mauvais ressuyage des terrains



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°09 : 06 septembre 2011

01 : terrassements importants

Les terrassements du parvis sont en cours, ce qui induit des déblais sur plusieurs mètres d'épaisseur.

On observe des faciès vaseux en fond de fouille.

Le milieu est localement intégralement détruit.

02 : vu de l'emplacement du corridor

L'emprise du corridor écologique a été décapée, ce qui permet de le localiser précisément.

Si des rhizomes de renouée sont encore présents en sous-sol, ils ressortiront tôt ou tard...

03 : emplacement du merlon

L'emprise du merlon paysager a été décapée, ce qui permet de visualiser son empâtement.

Il constituera avec le corridor un ensemble fonctionnel écologique et cohérent (gîte + couvert / ballast + prairie fleurie)



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°10 : 13 septembre 2011

01 : terrassements découvrant des vases

Les terrassements qui découvrent des déblais sur plusieurs mètres d'épaisseur laissent parfois découvrir des faciès vaseux en fond de fouille.

Le milieu est localement intégralement détruit.

02 : terrassements découvrant des remblais

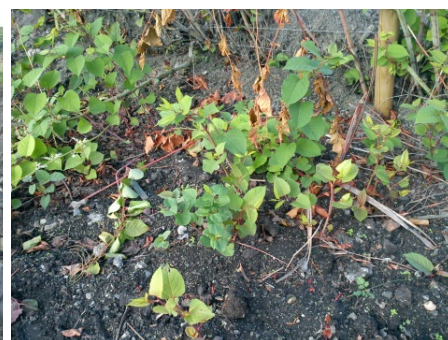
Des mouvements de terre sous l'emprise du corridor écologique décapée mettent à jour d'anciens remblais, constitué de divers gravats et autre ferrailles et débris de verre.

Des substitution de sols sont opérées, qui limiteront la traçabilité ultérieure, en cas de besoin.

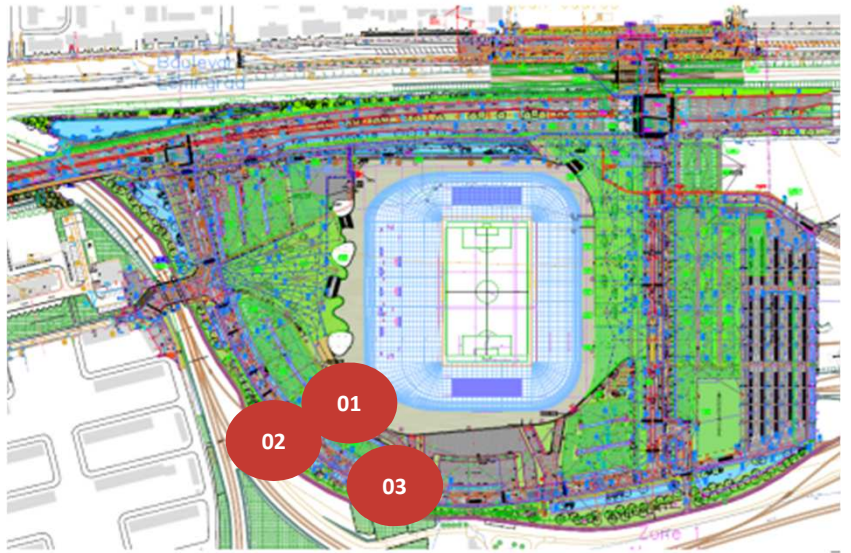
03 : foyer relictuel de Renouée

Un foyer relictuel de Renouée est visible au pied de la clôture provisoire.

Il conviendrait de le traiter pour limiter sa propagation.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°11 : 15 septembre 2011

01 : terrassements découvrant limons + vases

Les terrassements qui découvrent des déblais sur environ 2 mètres d'épaisseur mettent en évidence des faciès vaseux et limoneux en fond de fouille.

Une présence d'eau en fond de fouille est notée

02 : terrassements de la voie d'accès

Les terrassements de la voirie principale sont en cours, ce qui induit des compactages de sol et des traitements spécifiques (liants).

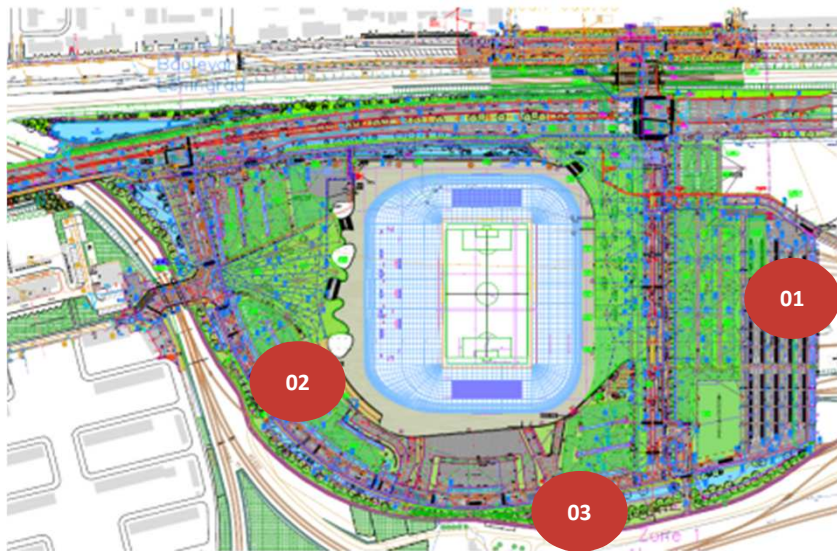
Des substitutions de sol ont également lieu.

03 : vue d'ensemble

RAS



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°12 : 20 septembre 2011

01 : terrain décapé

Le secteur Est a été entièrement décapé, le ballast a été enlevé.

Des dépôts de matériaux sont disposés dans l'emprise du projet.

02 : secteur décapé

Le secteur Ouest est entièrement stérilisé du fait du décapage et des terrassements de substitution.

Seuls les rhizomes de Renouée sont présents sous la surface du sol.

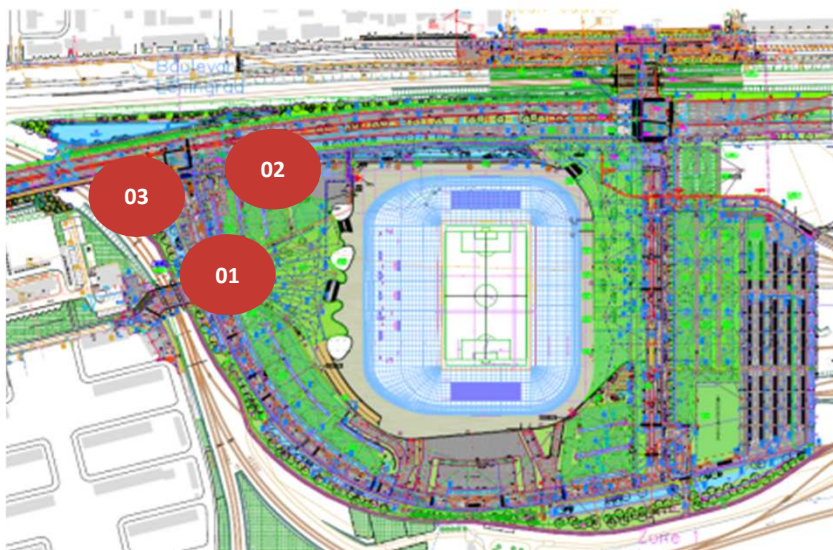
03 : noue sud en eau

Le niveau d'eau dans la noue terrassée 5 jours auparavant a sensiblement augmenté.

La présence d'une nappe est à craindre.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°13 : 22 septembre 2011

01 : terrain décapé sur plusieurs mètres

Les terrassements sont quasiment à la cote finie, qui correspond au fond vaseux du site.

Le système de massif drainant ne constituera qu'une réserve tampon et non une surface d'infiltration.

02 : travaux sur le boulevard

Les travaux concernent également le boulevard (ex RD6015).

03 : bassin Ouest en eau

Le bassin Ouest est situé au point bas du projet, il est en eau de manière permanente.

On distingue au premier plan un massif de Renouée du Japon.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°14 : 06 octobre 2011

01 : profil pédologique illustrant la vase

Les terrassements permettent de dresser un profil pédologique grossier, laissant apparaître des fonds vaseux sous les limons et ou les remblais

02 : mise en place du merlon paysager

Les travaux de constitution du merlon paysager ont débuté par la mise en œuvre de matériaux de mauvaise qualité en dessous, avant d'apporter de la terre végétale.

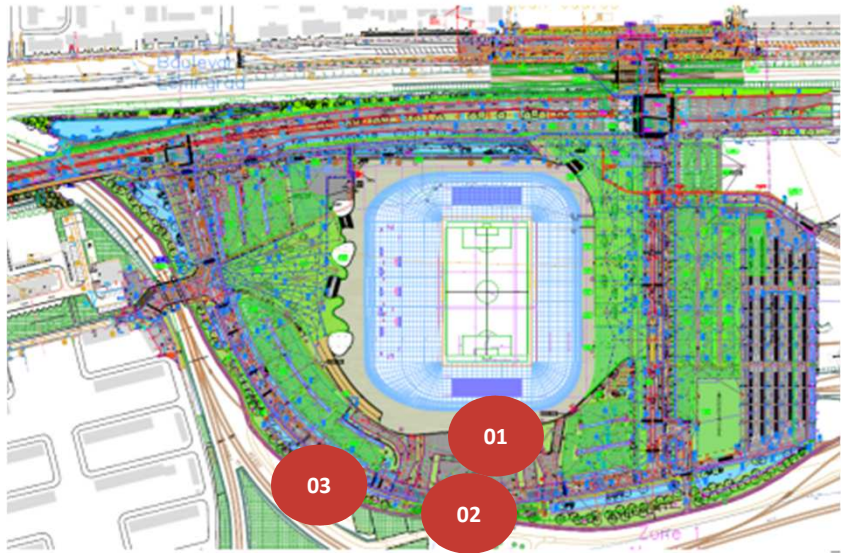
En première approche, les pentes semblent trop raides.

03 : remblaiement de la zone

La zone située à l'Est du parking Bus commence à être remblayée avec tous les excédents de terrassements issus du chantier.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°15 : 13 octobre 2011

01 : la Renouée reprend dans l'enrobé provisoire

La Renouée du japon reprend avec force dans les enrobés provisoires de la voirie principale.

Sa surveillance et son traitement doivent être rigoureux, au risque de la voir envahir rapidement le site.

02 : merlon paysager

Le merlon paysager est en cours (vue vers l'Est depuis l'emplacement de l'ancien bâtiment).

Les pentes des talus extérieurs (future prairie fleurie) sont effectivement très raides.

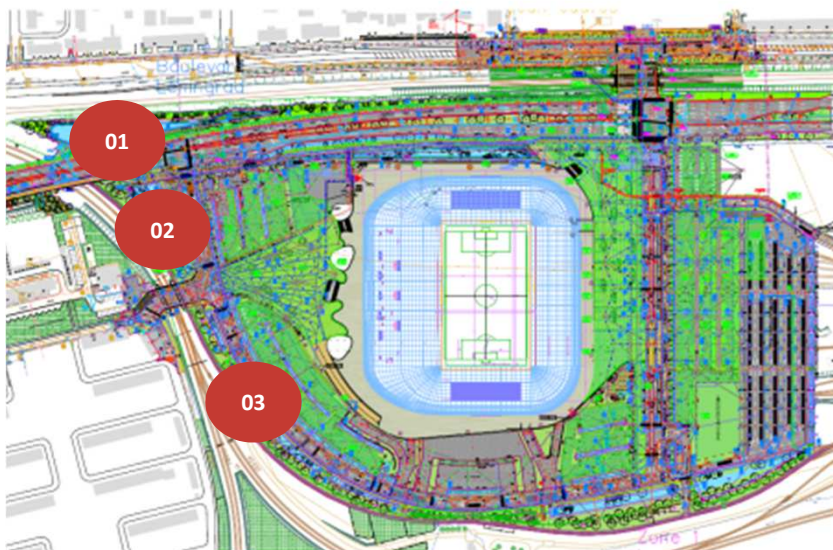
03 : terrassements noue + merlon

Les terrassements se poursuivent sur l'intérieur du merlon, avec le recapage de terre végétale d'apport (provenant de champs cultivés sur le plateau d'après les informations recueillies), donc absente de Renouée.

Les fosses d'arbres sont terrassées à la pelle, qui compactent au passage le fond de bassin.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°16 : 21 octobre 2011

01 : reprise de la digue du bassin Nord

La digue du bassin Nord a été reprise pour assurer le volume tampon réglementaire.

On observe nettement les lentilles d'eau poussées par le vent vers l'Ouest du bassin.

Leur abondance indique une trop forte charge organique (nitrates et/ou phosphates), c'est ça dire un début d'eutrophisation.

02 : bassin Ouest et renouée au premier plan

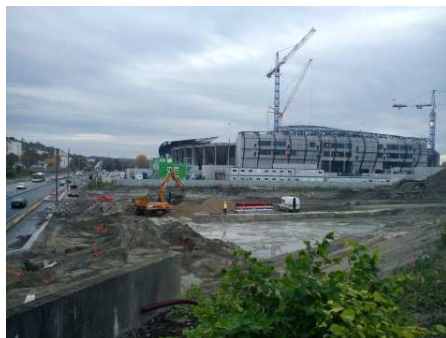
Le bassin Ouest est terrassé, et le parvis est en train d'être décapé.

Au premier plan, un massif de Renouée existe, situé à la jonction des deux propriétés (CODAH/SNCF), adjacent au corridor.

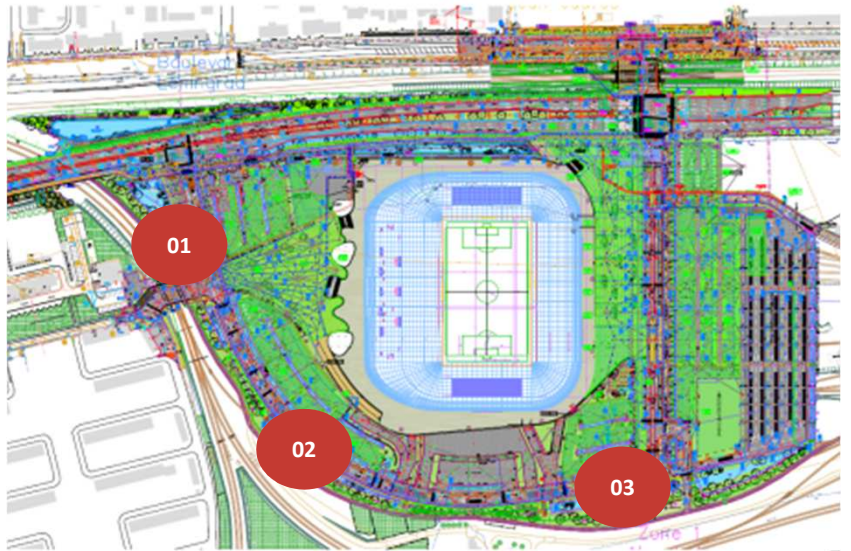
03 : mise en place de végétale sur le merlon

La terre végétale est recapée sur le merlon, constitué de matériaux de mauvaise qualité (biologique).

Par endroit, la végétale est seulement saupoudrée et ne constitue pas une couche de 20 ou 30 cm.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°17 : 10 novembre 2011

01 : bassin Ouest en eau (renouée au 1^{er} plan)

Le bassin Ouest est en eau de manière permanente (ce qui était recherché).

On observe également un pied de Renouée au premier plan, en berge du bassin.

02 : glissement de la végétale sur le merlon

Les pentes des talus étant trop importantes (déjà vues à plusieurs reprises), des loupes de glissement de la terre végétale sont constatées à plusieurs endroits.

Aucune géogrille d'accroche de la végétale n'a été mise en place pour assurer la jonction avec les limons vaseux mis en œuvre.

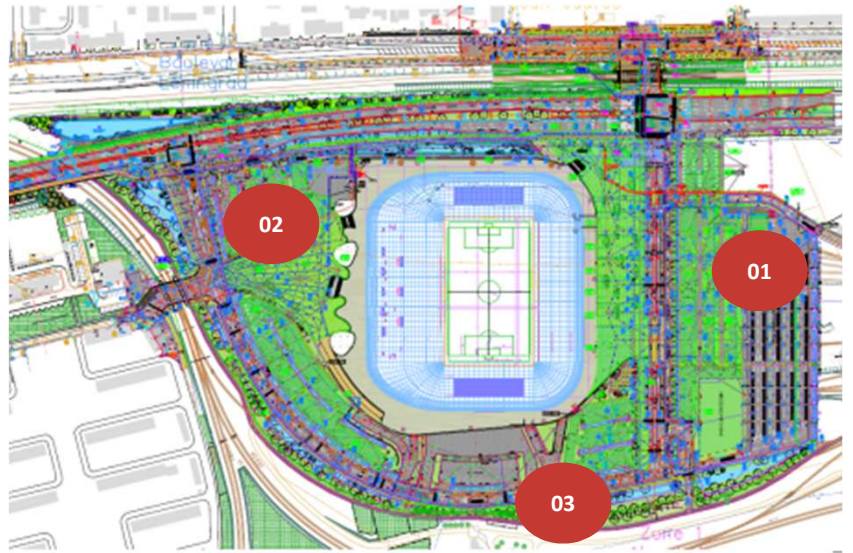
03 : noue Sud en finition

La terre végétale a été mise en œuvre sur la noue sud.

Les finitions sont soignées et les pentes des berges plus douces que sur le rampant extérieur.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°18 : 22 novembre 2011

01 : constitution des noues à redents en gabion

Des noues à redents en gabions sont en cours de constitution sur le parking Bus, qui constitueront un habitat de qualité pour le lézard.

Des murs gabions viennent également cloisonner les noues. Ces noues constituent également des corridors écologiques pour les espèces cibles.

02 : préparation des massifs drainants

Des feutres sont disposés en fond de massifs drainant sous le parvis. Compte-tenu de la nature vaseuse du sous-sol, nous rappelons que l'infiltration sera nulle sous le massif.

Il jouera seulement un rôle tampon.

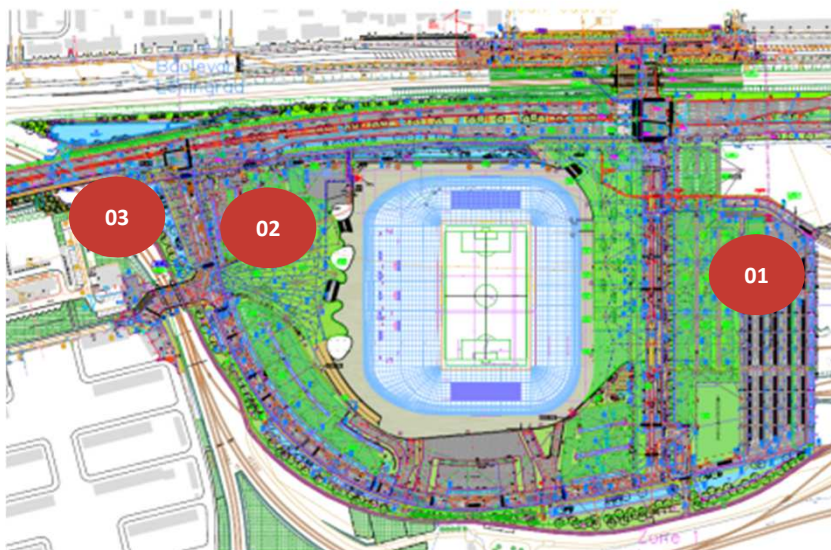
03 : merlon paysagé dans l'attente des plantations

Les finitions de terrassement du merlon paysager sont achevées, le rendu est soigné.

Les loupes de glissement constatées auparavant ont été reprises.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°19 : 29 novembre 2011

01 : constitution des noues à redents en gabion

Les murs en gabions sont assemblés et mis en œuvre dans les noues à redents, sur l'ensemble du parking Bus.

02 : mise en place des massifs sur la vase

Les massifs drainant sont mis en œuvre sous l'ensemble du parvis.

Nous réitérons la remarque sur la nature délicate du sous-sol.

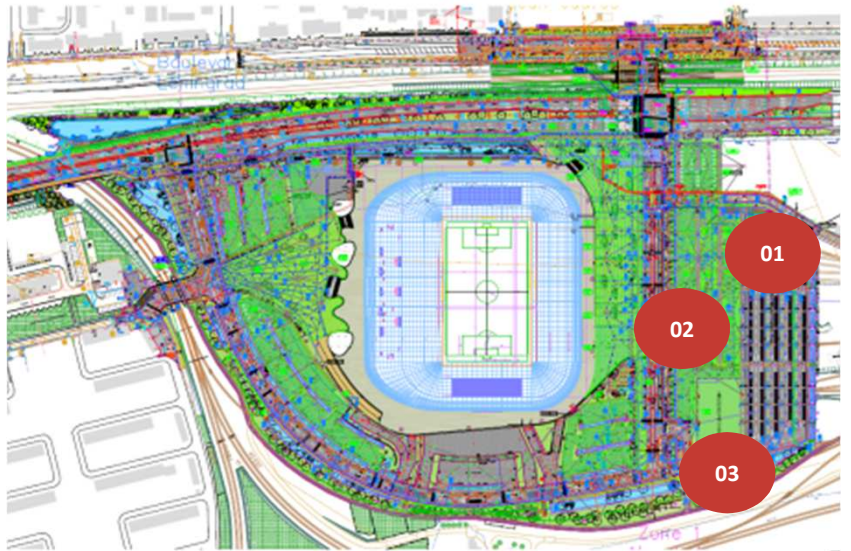
03 : mise en place du corridor au Nord

Le corridor (ballast) est mis en place entre l'extrémité Nord du projet et le pont Rail, pour des raisons techniques de phasage de chantier.

La clôture défensive est positionnée globalement au centre de la bande de 3 mètres de large.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°20 : 02 décembre 2011

01 : noues à redents mixtes (gabion / terre)

Des noues mixtes (matelas gabions/terre) sont également mises en œuvre.

Ceinturées de murs gabions, elles constituent également des habitats de choix pour le Lézard, associant « gîte et couvert », zones refuges et aires d'alimentation).

02 : vue d'ensemble du parking poids lourds

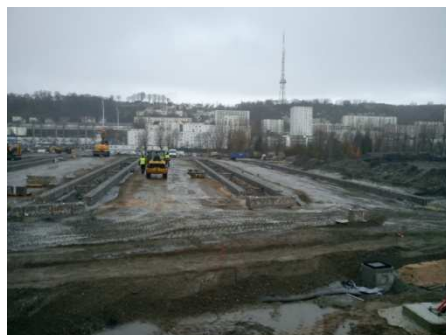
Cette vue permet de mesurer l'ampleur des travaux liés à la prise en compte des enjeux environnementaux, en tant que création de zones d'habitats favorables.

03 : merlon paysagé Est avant plantation

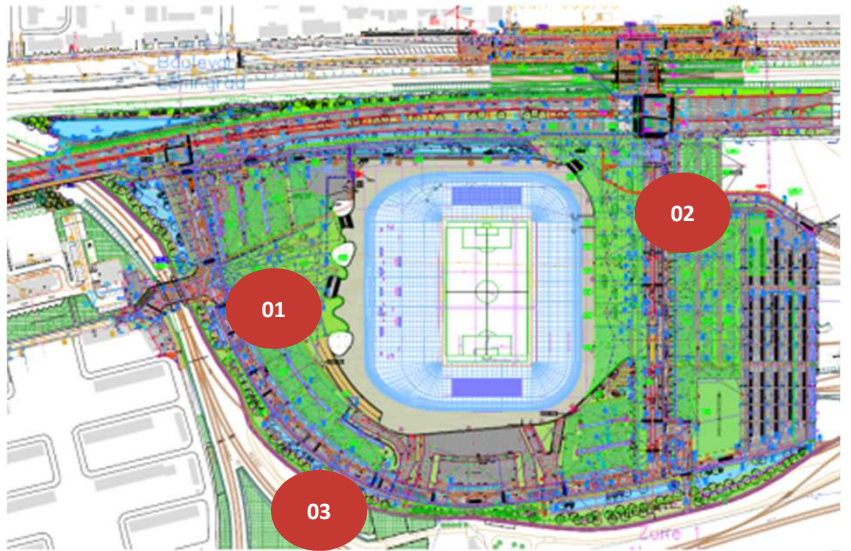
Le merlon Est a été recapé en terre végétale. Les plantations sont à réaliser.

Les pentes sont globalement satisfaisantes sur ce secteur.

On notera l'interruption ponctuelle du corridor à l'Ouest de ce merlon.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°21 : 05 décembre 2011

01 : mise en place des massifs drainants

Les massifs drainant sont mis en place sous le parvis principal.

Le pourcentage de vide entre les cailloux constitue la réserve tampon disponible pour la gestion des eaux pluviales.

02 : noue gabion aval en eau

À l'aval d'une des noues à redent en gabions, on observe une stagnation d'eau suite à des épisodes pluvieux.

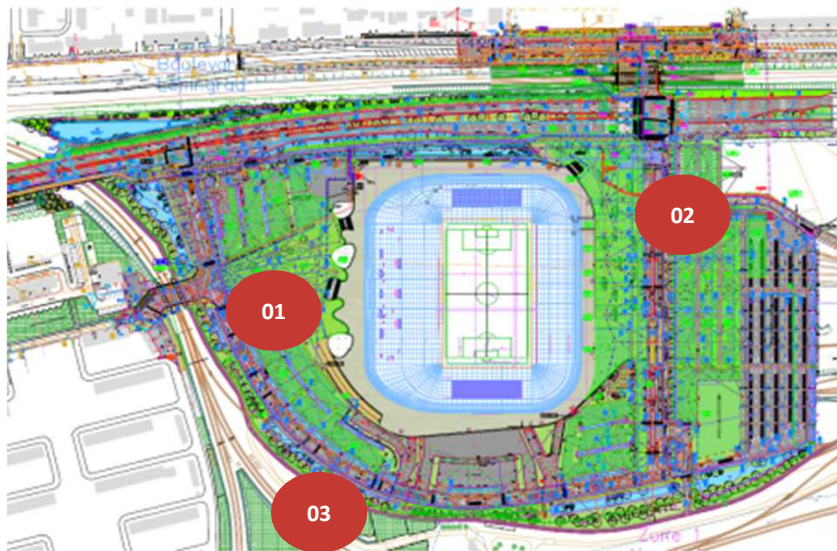
Cela dénote une mauvaise perméabilité des sols et indique que le maillage hydraulique n'est pas encore opérationnel.

03 : arrière du merlon paysagé inondé

La nature vaseuse des terrains liées au compactage du sol par passages répétés conduit à observer d'importantes stagnation d'eau en retrait du merlon paysagé.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°22 : 07 décembre 2011

01 : piézomètre, nappe à – 1 m

Le suivi piézométrique a été initié par l'ATMO, de manière à suivre l'évolution de la nappe, pour prendre des mesures le cas échéant.

La nappe est à environ 1 mètre de profondeur au droit du piézomètre (soit à 4,8 mNGF).



02 : noue inondée

La noue Ouest est globalement inondée, du fait des précipitations et de l'absence d'exutoire opérationnel.



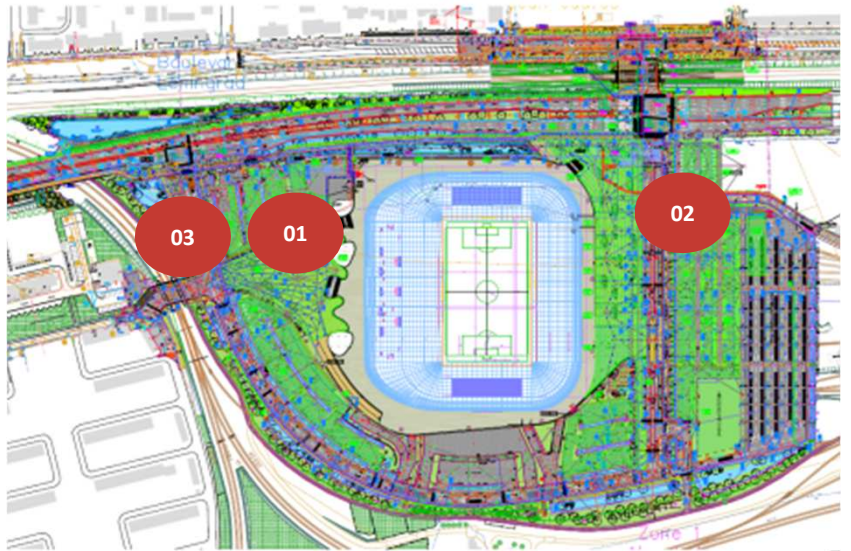
03 : noue à redent inondées, matelas gabions

À l'aval d'une des noues à redent en gabions, on observe une stagnation d'eau suite à des épisodes pluvieux.

Cela dénote une mauvaise perméabilité des sols et indique que le maillage hydraulique n'est pas encore opérationnel.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°23 : 08 décembre 2011

01 : massif drainant

Les massifs drainant sont en cours de finition.

On aperçoit également le réseau de drainage qui assure la continuité hydraulique de l'ensemble.

02 : noue mixte (gabion/terre) inondée

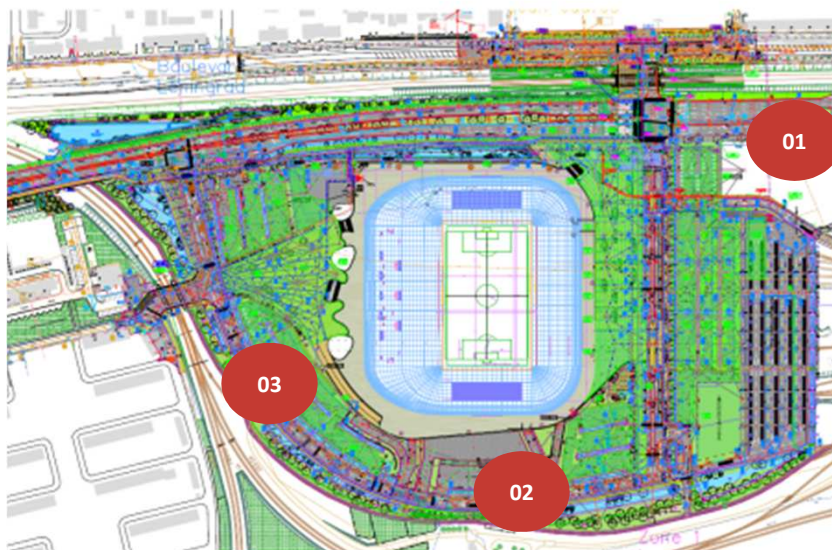
La noue est inondée, du fait des précipitations et de l'absence d'exutoire opérationnel.

03 : visite de chantier du Comité de suivi

Le comité de suivi réalise une visite de site à l'issue du Comité.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°24 : 14 décembre 2011

01 : entrée du complexe inondée

Du fait de la pluviométrie intense, l'entrée du complexe est actuellement inondée, tout comme le terrain de football adjacent.

02 : plantations livrées

Les plants d'arbres et arbustes ont été livrés et sont prêts à être mis en œuvre.

Ils sont entreposés à l'arrière du merlon paysagé, à l'endroit du corridor écologique.

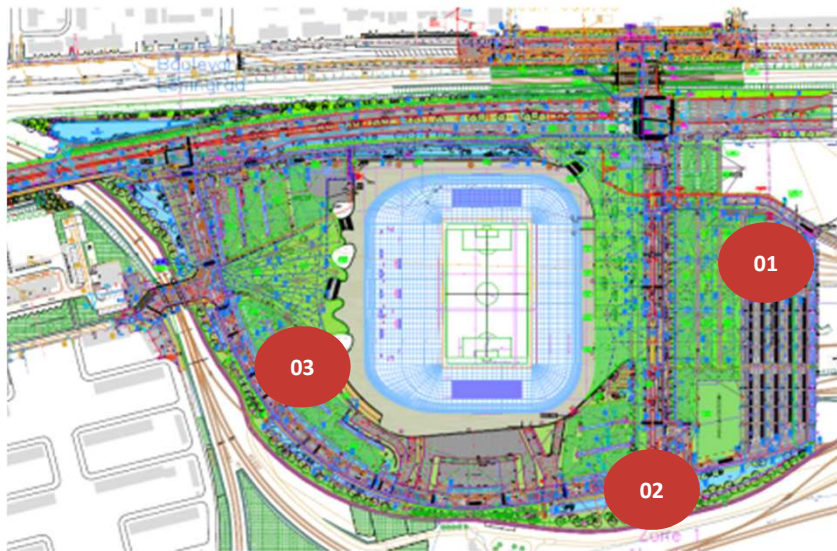
03 : dernière noue saturée

La noue est inondée, du fait des précipitations et de l'absence d'exutoire opérationnel.

Des dépôts de fine et polluants divers sont notés.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°25 : 20 décembre 2011

01 : détail des gabions du parking PL

La photographie zoomée permet d'apprécier la qualité paysagère et la finition soignée des gabions du parking.

02 : carrefour inondé

Le carrefour assurant la jonction entre le Grand Stade et l'emprise SNCF constitue un point bas et est inondé ce jour.

On rappelle l'interruption ponctuelle du corridor à cet endroit.

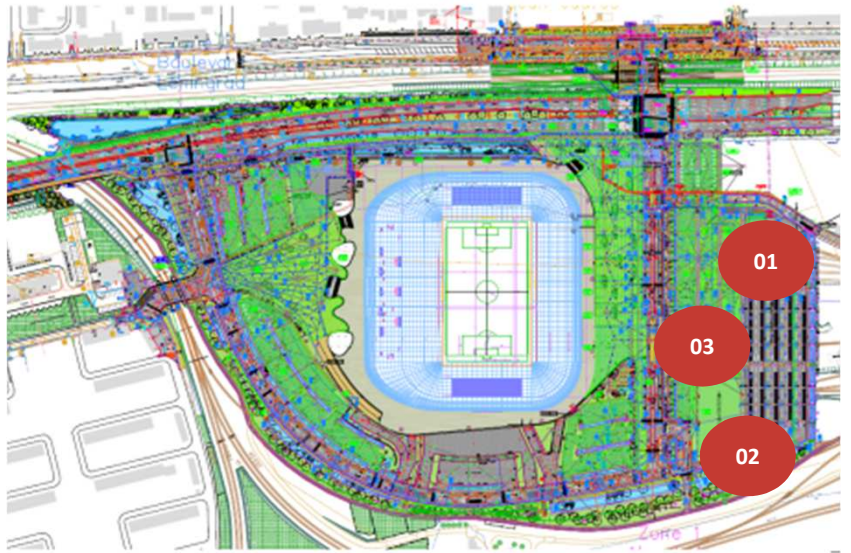
03 : massif drainant saturé

Le massif drainant est globalement saturé, le chantier est en intempéries.

Le maillage hydraulique n'est pas encore opérationnel.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°26 : 03 janvier 2012

01 : détail des noues mixtes du parking PL

La photographie permet d'apprécier la qualité paysagère et la finition soignée des noues mixtes gabions du parking.

On distingue bien les deux éléments terre et gabion, qui assureront ensemble un habitat de qualité.

02 : noue Est inondée

La noue Est est inondée. Elle est pourtant située au point haut, ce qui démontre la forte pluviométrie de décembre.

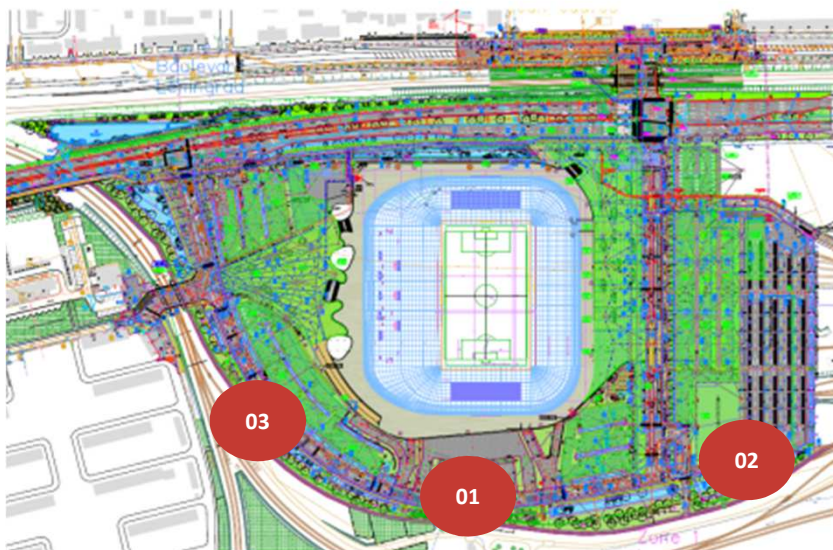
03 : détail des noues à redents

Les noues à redents sont quasiment opérationnelles.

Seules les finitions sont à réaliser



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°27 : 13 janvier 2012

01 : mise en place du ballast pour le corridor

Le ballast est positionné en pied du merlon paysagé, vers le Sud.

Cette orientation sera favorable à la réappropriation du site par le lézard.

02 : plantations en cours sur le merlon Est

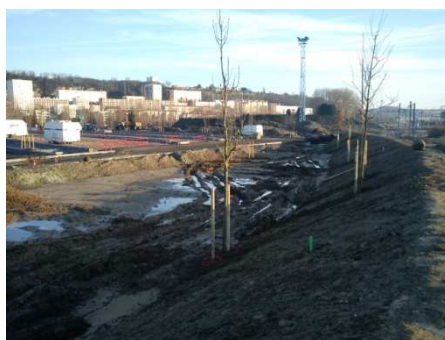
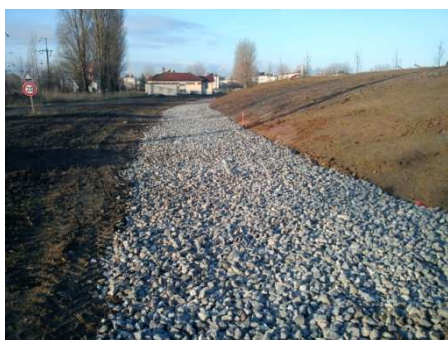
Les plantations d'arbres sont réalisées dans les fosses prévues à et effet, dans lesquelles de la terre végétale a été disposée préalablement, pour favoriser la reprise.

Ils constitueront à terme un ombrage sur la noue en contrebas.

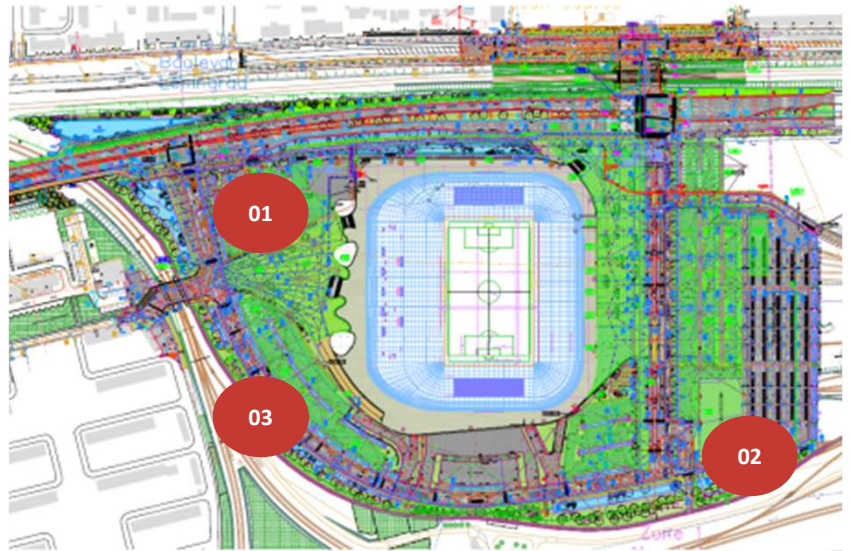
03 : déblais de plusieurs m d'épaisseur

Cette vue met en avant les importants décaissements réalisés pour arriver à la cote finie du projet.

Les sols initialement en place ont parfois été intégralement détruits, un nouveau substrat étant alors à reconquérir pour la pédofaune.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°28 : 20 janvier 2012

01 : terrassements parvis

Les terrassements du parvis ont entraîné des décaissements importants. On se trouve désormais sur un substratum vaseux, recouvert par le massif drainant.

02 : corridor Est jonction avec la voie ferrée

Le corridor est mis en place vers l'Est et assure une continuité avec le ballast de la voie ferrée réaménagée.

Les finitions sont soignées et la jonction est assurée pour les espèces cibles.

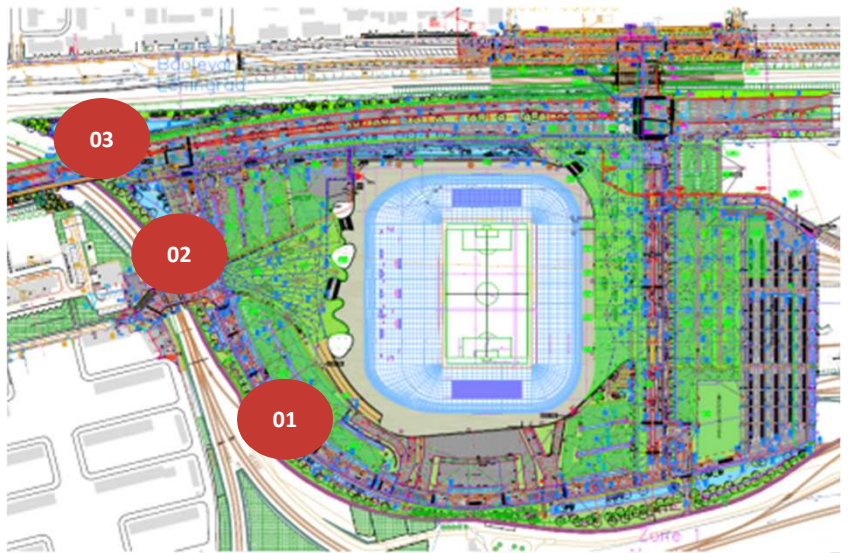
03 : terrassements pour jonction Sud/Ouest

Les terrassements permettant d'assurer la jonction de part et d'autre du pont-rail sont en cours.

On observe au premier plan la « qualité » des matériaux constituant le cœur du merlon paysagé : limons vaseux et remblais divers.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°29 : 31 janvier 2012

01 : bassin en eau et plantations

Le bassin Sud est en eau de manière permanente, ceci est dû aux pompages liés au chantier d'assainissement.

La végétation pionnière commence à coloniser le rampant intérieur du merlon paysagé.

02 : corridor Nord. massif de renouée (au 1^{er} plan)

Cette vue depuis le corridor donne une approche de la dénivelée entre le corridor et le bassin Ouest.

Le rampant sera tapissé de couvres-sol.

03 : bassin Nord

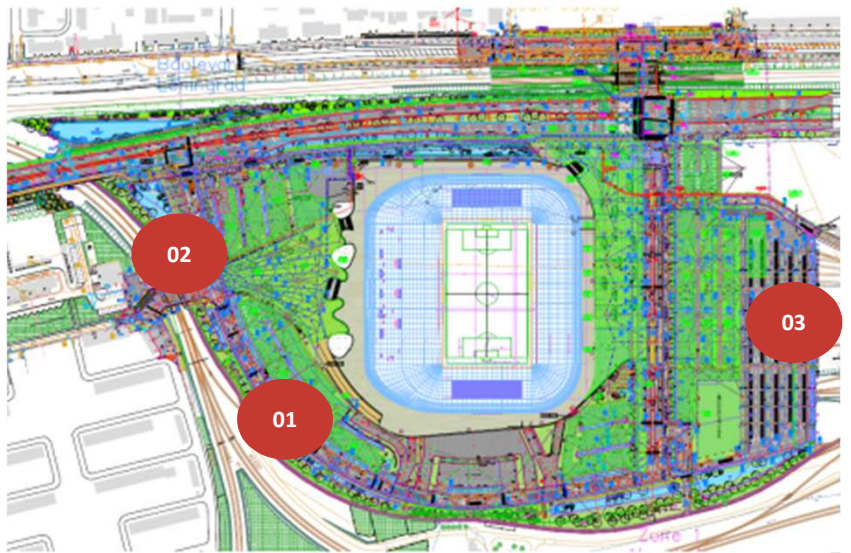
Les finitions sont quasiment achevées sur le bassin Nord.

On observe une lentille de macrophytes relictuels, vraisemblablement des Typhas (roseau à massettes).

Les oiseaux fréquentent ce site.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°30 : 10 février 2012

01 : bassin en eau et plantations

02 : voie ferrée enneigée

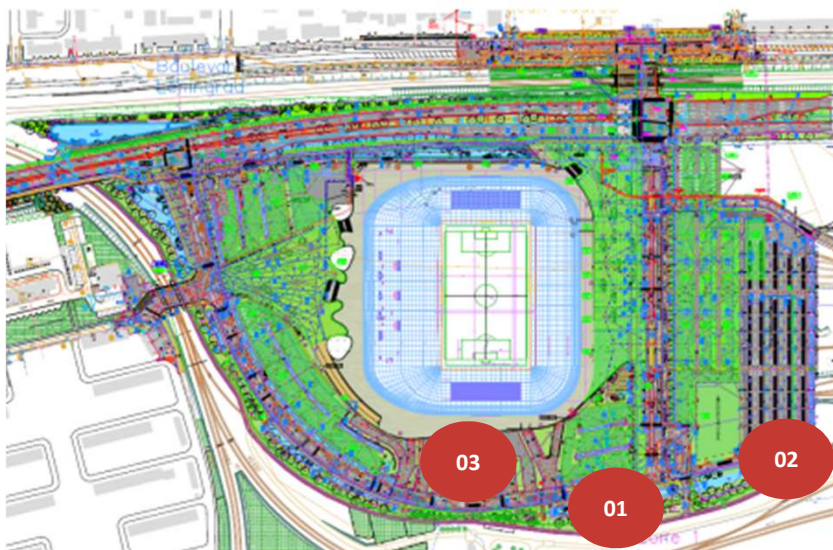
03 : noue mixte plantée enneigée

Durant les intempéries et la période neigeuse, on note la fréquentation du site par quelques espèces d'oiseaux et de mammifères, comme en témoignent les traces laissées dans la neige.

Le chantier des abords est en arrêt, ce qui permet au site de retrouver une certaine quiétude propice à la fréquentation animale.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°31 : 21 février 2012

01 : pose de la clôture sur le corridor

La clôture séparative est en cours de pose sur l'emprise du corridor.

La réalisation est soignée et ne laisse pas de traces visibles après la pose.

Le corridor conserve son intégrité à l'issue des travaux.

02 : pose d'un feutre sur le merlon paysagé

Un feutre géotextile est posé sur le rampant intérieur du merlon paysagé.

Il va supprimer tout développement de la végétation spontanée, pour laisser place uniquement aux essences prévues par le Paysagiste.

Il s'agit d'un feutre biodégradable.

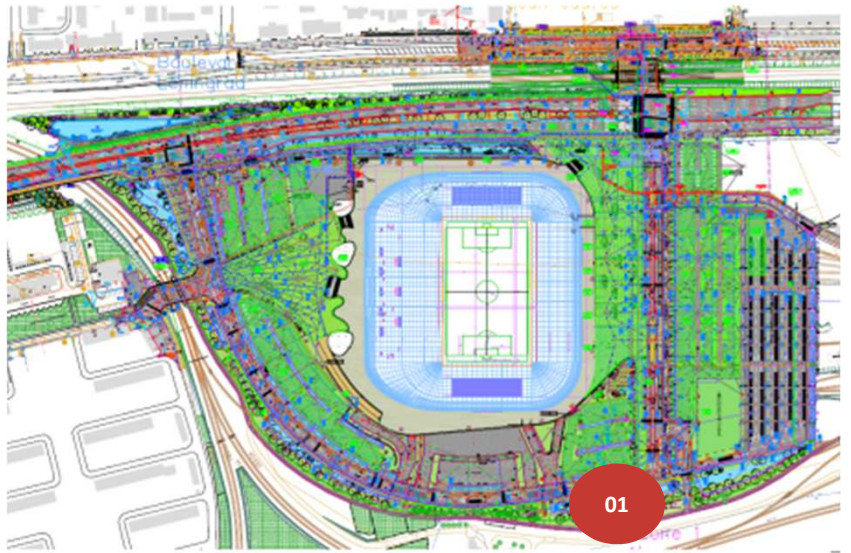
03 : noue inondée par la nappe

L'altimétrie générale du site implique que lors des terrassements des noues les plus basses, le toit de la nappe alluviale peut parfois être recoupé.

Il s'agira alors de pomper en continu pour tenter de limiter le phénomène.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°32 : 29 février 2012

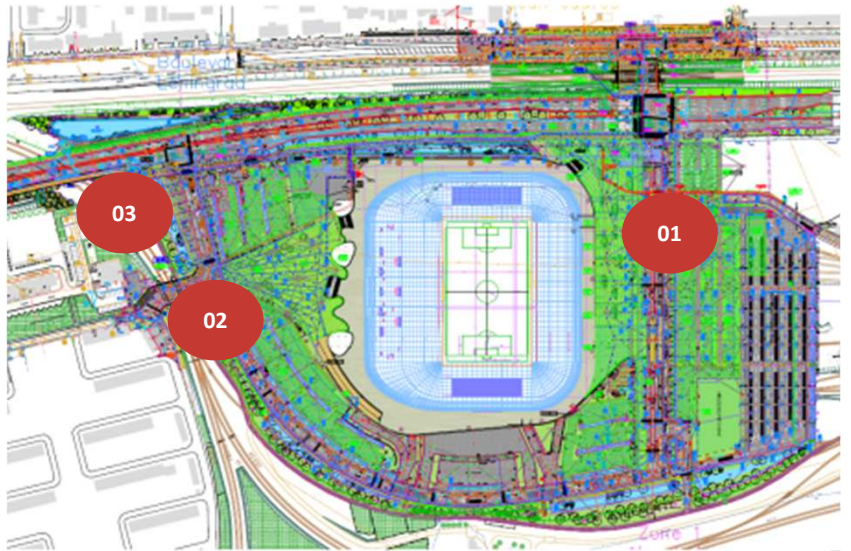
01 : contrôle du niveau d'eau dans la nappe

Au vu de la présence d'eau permanente dans les noues les plus basses, un contrôle piézométrique a été effectué.

La nappe est à 1,20 sous le terrain naturel au droit du piézomètre, soit environ à 4,60 nGF,



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°33 : 08 mars 2012

01 : détail des gabions sur le parking bus

La photographie suivante présente les noues à redent en gabion et permet de visualiser la vue du muret (hauteur dépassant du sol).

Ces habitats sont favorables aux espèces cibles, dont principalement le lézard des murailles.

02 : jonction merlon et corridor à l'Ouest

La jonction entre le merlon paysager et le corridor à proximité du pont rail permet de visualiser les pentes (fortes) et la faible épaisseur de terre végétale mise en place.

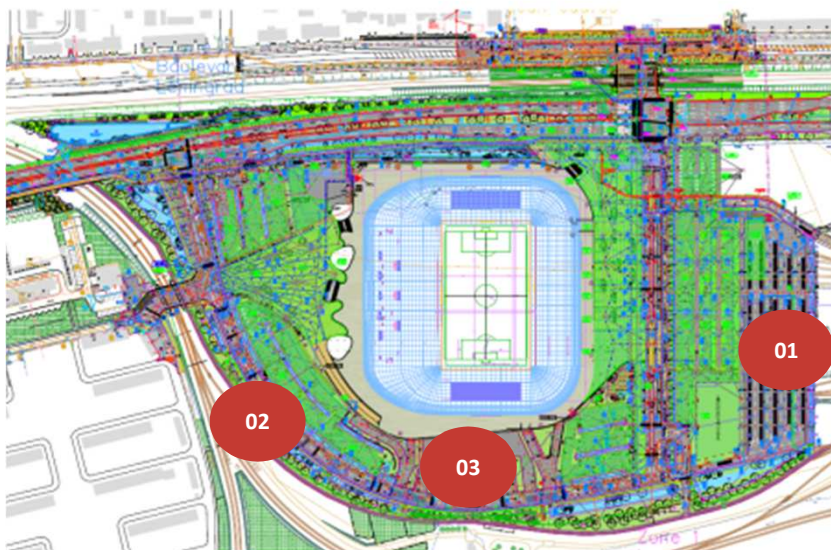
Des fosses d'arbustes ont été mises en place pour pallier ces absences.

03 : chemin en grave d'écosse jouxtant le corridor.

Lors de nos visites de terrain, nous avons observé qu'un chemin piéton en grave d'écosse a été mis en place dans l'emprise RFF, sur une longueur d'environ 50 m, limitant l'effet du corridor biologique entre les deux ponts-rail.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°34 : 13 mars 2012

01 : arrivée d'eaux souillées dans les noues mixtes

Lors des fortes pluies, un ruissellement d'eau pluviale en provenance du monticule de déblais Est s'est produit.

Nous sommes intervenu auprès de l'entreprise de terrassement pour colmater la saignée et supprimer ces apports.

02 : feutre recouvrant le merlon

Le géotextile est mis en place sur quasiment l'intégralité de la crête et du rampant intérieur du merlon paysagé.

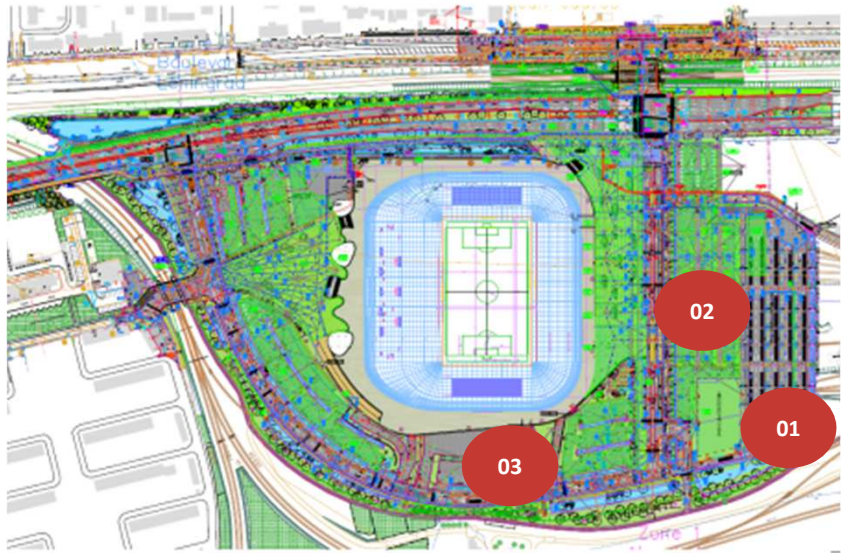
Ce traitement va limiter la recolonisation végétale spontanée et donc animale. Seul le rampant externe sera végétalisé en prairie fleurie.

03 : essais de colmatage de la noue en eau

Dans la noue la plus basse, des essais de colmatage à l'argile sont effectués, de manière à éviter les intrusion d'eau de nappe dans la noue, théoriquement sèche hors épisode pluvieux ruisselant.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°35 : 27 mars 2012

01 : poursuite du corridor à l'Est du site

Le corridor biologique en ballast se poursuit au-delà de l'emprise du Grand Stade.

L'espace à l'Est devra également intégrer la notion environnementale dans le cadre des futurs aménagements.

02 : paillage des noues à redent

Les noues à redent du parking bus sont paillées et plantées.

La finition est soignée.

On peut juste regretter la monotonie que cela risque d'induire à titre de diversité écologique.

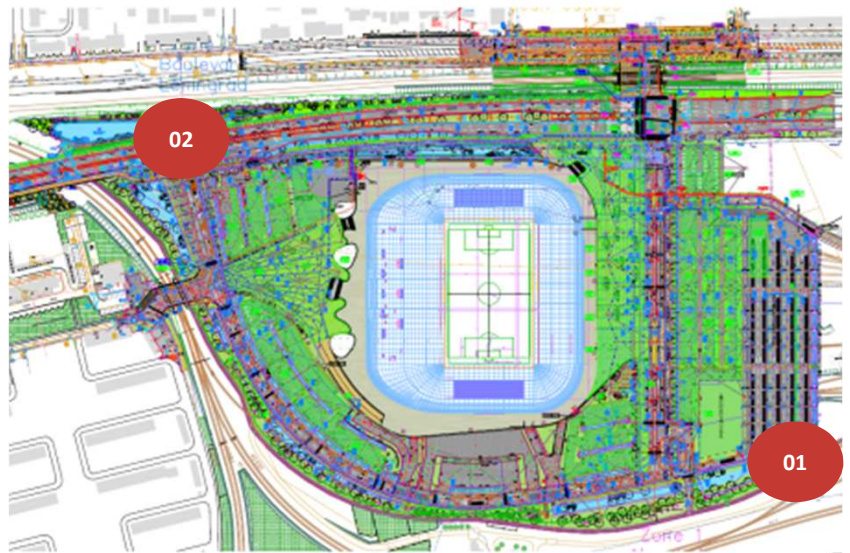
03 : résultats des essais de colmatage de la noue en eau

Les essais de colmatage à l'argile ont été effectués, de manière à éviter les intrusions d'eau de nappe dans la noue.

Un pompage de chantier vient limiter l'effet de l'aménagement.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°36 : 28 mars 2012

01 : Jonction corridor avec les noues à redents du parking bus

À notre demande, une jonction en ballast du corridor extérieur avec les noues mixtes à redents du parking bus a été réalisée, de manière à assurer la continuité écologique jusqu'à l'emprise du parking.

Cette jonction va favoriser la réappropriation rapide du site par l'espèce cible principale, le Lézard des Murailles. Cet aspect est important compte-tenu des surfaces en jeu (plusieurs milliers de m² « offerts » aux espèces).

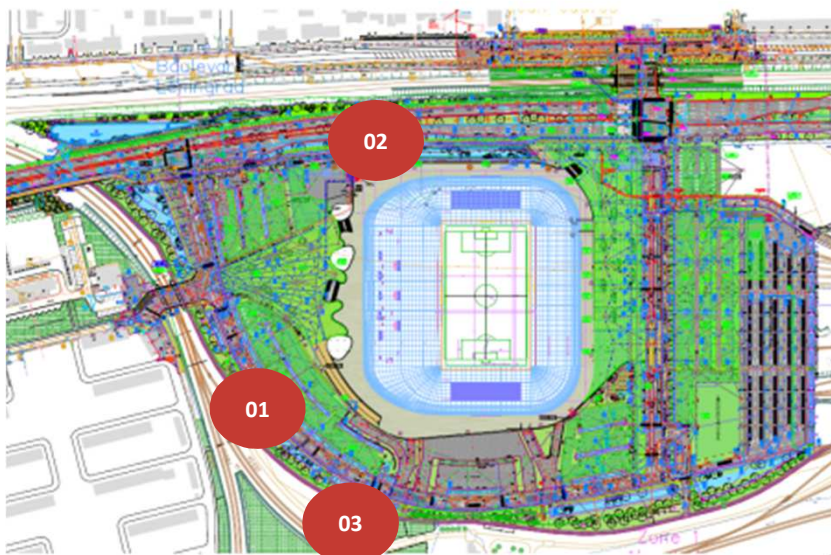
02 : plantations et finition bassin Nord

Les finitions du bassin Nord sont soignées.

Les plantations sont finalisées.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°37 : 12 avril 2012

01 : repousse de renouée en berge de bassin

Des repousses de renouée sont notées un peu partout sur le site, et notamment sur les berges des bassins en eau, comme ici sur le bassin Sud (idem à l'Ouest).

L'entreprise Créavert tente d'arracher à la main quelques pieds.

02 : terrassement de noue le long de la voie rapide

Une noue assure la gestion des écoulements le long de la RD6015.

On peut s'interroger sur la profondeur à proximité immédiate d'une importante voie de circulation.

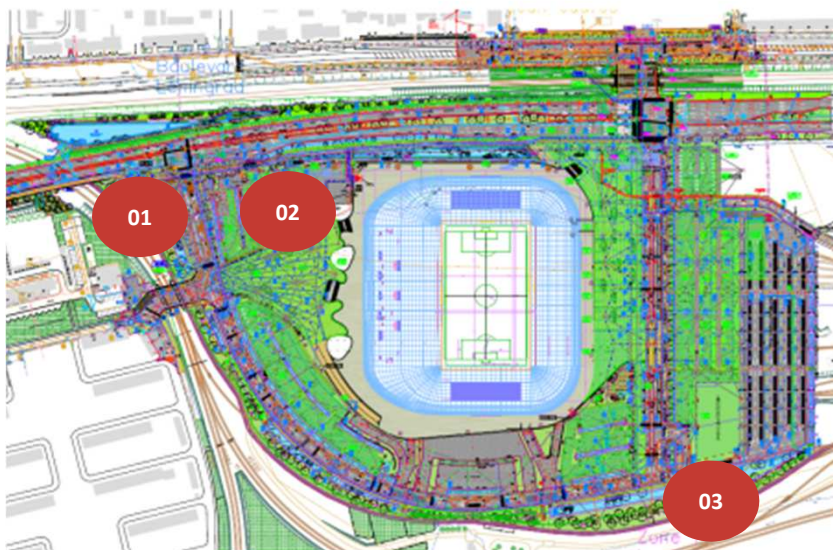
03 : reprise de végétation sur le merlon

Tant que le mélange fleuri n'est pas mis en place sur le parement extérieur du merlon paysager, la végétation pionnière colonise le site.

On note quelques reprises de colza, qui témoigne de l'origine culturelle de la terre apportée.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°38 : 26 avril 2012

01 : plantations du merlon paysagé

Des couvre-sols sont implantées manuellement sur le parement interne du merlon paysager.

Au premier plan, une repousse de renouée est visible.

02 : noue sèche du parking du parvis

Sur le parvis central, des noues sèche ont été disposées, surplombant les massifs drainant.

La finition est très soignée. Ces aménagements sont complémentaires aux autres milieux reconstitués (bassin en eau, noues gabion, corridor...).

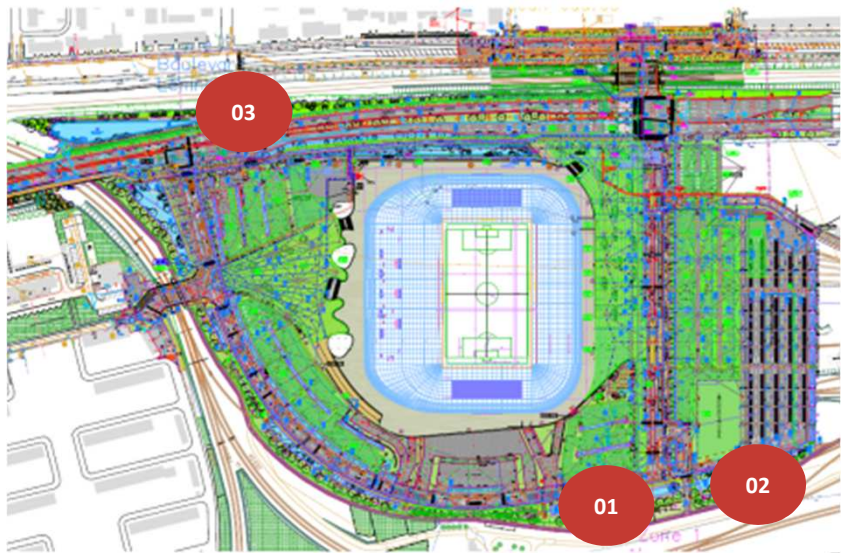
03 : interruption du corridor

Pour les besoins de l'exploitation du site et de ses abords, le corridor est partiellement interrompu.

La voie d'accès SNCF et celle desservant les aires de compostage devant être accessible, le corridor en ballast est interrompu sur plusieurs mètres.



SUIVI DES TRAVAUX



Fiche de visite n°39 : 10 mai 2012

01 : bassin humide

Suite aux pluies importantes, les ouvrages sont un peu sollicités.

Le parement intérieur est végétalisé dans sa partie haute (lierre *Hedera* essentiellement)

02 : végétation spontanée dans le bassin

Le bassin le plus haut en altimétrie a également été sollicité suite aux pluies.

Un tapis herbacé commence à s'y développer de manière spontanée.

03 : fauche de la renouée

Un important massif de Renouée avait commencé à recoloniser le site.

Il a fait l'objet d'une fauche. On peut s'interroger sur l'efficacité du procédé et sur les conséquences (rhizomes éparpillés notamment en cas d'absence de récolte des produits de fauche).



SUIVI DES TRAVAUX

Sensibilisation

Méthode :

La sensibilisation s'est faite à plusieurs à niveaux :

- Entreprises : informations sur les mesures d'accompagnement et échanges sur les aspects « chantiers » tels que phasage, méthodologie...
- MOE : concertation et échanges réguliers sur les aspects techniques et environnementaux
- MOA : conseil général et assistances ponctuelles sur des aspects spécifiques

Rappel du déroulé :

Vis-à-vis des entreprises

- Note synthétique de d'information et de sensibilisation remise le 22 septembre 2011 en réunion de chantier
- Entretiens individuels informels avec les chefs de chantier, à l'occasion des visites hebdomadaires (explications sur l'intérêt des gabions qui reproduisent l'habitat initial du ballast, plus ou moins fournies suivant la réceptivité de l'interlocuteur; explications sur la nécessité de ne pas bouger ou retirer les plaques à reptiles ; sur la nécessité de laisser le milieu « tranquilles », sur la propreté des noues...)
- Réunions de travail avec Eurovia (terrassément), pour la gestion de l'avancée de travaux (Sud et Est), la mise en place effective du corridor, la réalisation de ¼ d'heure faune/flore avec les équipes (en lien avec le responsable QSE), la tenue d'un registre d'observation (typologie et sectorisation) ainsi que le recueil des éléments de gestion environnementale du chantier (déchets, nettoyage, gestion des eaux...)
- Réunions de travail régulières avec CREAVER (espaces verts), pour le calendrier des opérations, la sensibilisation des opérateurs (régularité), les difficultés rencontrées, la maîtrise du calendrier de plantation, la gestion des invasives, les modalités d'entretien et de gestion (fauche différenciée, têtards), la tenue du registre d'observation (typologie et sectorisation) prévu...
- Sensibilisation de l'ensemble des responsables des entreprises lors d'une réunion de chantier le 08 mars 2012 : rappel des enjeux faune/flore, des inventaires qui vont être menés, aspects préventifs liés à la recolonisation printanière, maintien en place des plaques à reptiles, discussion ouverte sur les diverses observations effectuées.

SUIVI DES TRAVAUX

Sensibilisation

Vis-à-vis du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage

- Réunions de travail avec l'ONF suite aux inventaires pour optimiser voire recadrer le cas échéant, dans une optique pluri-annuelle.
- Assistance technique sur la typologie du corridor et sa mise en œuvre, ainsi que sur son planning de réalisation.
- Assistance sur la jonction entre le corridor et les noues gabions du parking Est.
- Assistance sur la typologie des espèces végétales à mettre en œuvre dans les espaces verts

Difficultés rencontrées :

- Phasage non idéal, la mission d'ATMO écologue ayant démarré environ 1 an après le début du chantier,
- Les ouvriers semblent dubitatifs sur la recolonisation du lézard sur les aménagements, du fait du dérangement initial,
- L'accueil réservé est mitigé, variant selon la typologie des entreprises. Il est très favorable sur l'entreprise d'Espaces verts, éléments clef du dispositif de reconquête des milieux,
- Mission d'ATMO écologue non intégrée à un schéma global initial, légitimité à démontrer et non naturelle.

Intérêt de la démarche :

- Réflexion nouvelle, intéressante sur les plans techniques et humains
- Démarche pilote donc nécessairement perfectible
- Amélioration des pratiques de chantier, quand les objectifs et enjeux sont précisés en phase EXE, antérieurement au DET
- Procédé de comité de suivi et de cahier de suivi à promouvoir
- Nécessaire double compétence de l'ATMO : connaissances du chantier et de l'environnement

SUIVI DES TRAVAUX

Sensibilisation



CODAH - GRAND STADE
PROJET GRAND STADE – SUIVI ECOLOGIQUE
REUNION SENSIBILISATION DU 22 09 2011

PROJET **GRAND STADE** CODAH
Comité de l'Agglomération Havraise

Cadre	Autorisations administratives de réalisation du projet Cadre arrêté préfectoral destruction d'habitat d'espèces 02 décembre 2010 <table> <tr> <td data-bbox="453 862 748 1151"> Lézard des murailles  </td><td data-bbox="748 862 1043 1151"> Orvet  </td><td data-bbox="1043 862 1332 1151"> Oiseaux (bouscarle de cetti)  </td></tr> </table>	Lézard des murailles 	Orvet 	Oiseaux (bouscarle de cetti) 
Lézard des murailles 	Orvet 	Oiseaux (bouscarle de cetti) 		
Objectifs	Augmenter la valeur patrimoniale du site Biodiversité Recréation d'habitats intéressants pour la faune et la flore Valorisation des écosystèmes Mission cantonnée aux abords du grand stade			
missions	Assistance technique CODAH sur les aspects écologiques Volet gestion inventaire faune flore Animation comité de suivi Bilan environnemental de l'opération			
Impacts mesures et	Gestion des déchets Plan de circulation Gestion du ballast / matelas gabion Espèces plantées Zones refuges Impacts divers (assainissement du chantier, entretien matériel, mouvements de terre) Pédagogie/ sensibilisation Conception/édition des documents			
Mode de fonctionnement	Visites régulières Disponibilité Concertation Retour d'information			
Ecotone ingénierie	Bureau d'étude environnement spécialisé eau Christophe VEDIEU ecotone@neuf.fr 06 19 35 12 27 08 rue du docteur Suriray 76600 LE HAVRE			

SUIVI DES TRAVAUX

Sensibilisation



INGÉNIERIE

CODAH - GRAND STADE
PROJET GRAND STADE – SUIVI ECOLOGIQUE
REUNION SENSIBILISATION DU 08 03 2012

PROJET **GRAND STADE** CODAH
COMITÉ DE L'Agglomération Havraise

Cadre	Autorisations administratives de réalisation du projet Cadre arrêté préfectoral destruction d'habitat d'espèces 02 décembre 2010			
	<table> <tr> <td data-bbox="456 860 745 1151"> Lézard des murailles  </td><td data-bbox="745 860 1034 1151"> Orvet  </td><td data-bbox="1034 860 1332 1151"> Oiseaux (bouscarle de cetti)  </td></tr> </table>	Lézard des murailles 	Orvet 	Oiseaux (bouscarle de cetti) 
Lézard des murailles 	Orvet 	Oiseaux (bouscarle de cetti) 		
Objectifs	Augmenter la valeur patrimoniale du site Biodiversité Recréation d'habitats intéressants pour la faune et la flore Valorisation des écosystèmes Mission cantonnée aux abords du grand stade			
Impacts mesures et	Gestion des déchets Plan de circulation Gestion du ballast / matelas gabion Espèces plantées Zones refuges Impacts divers (assainissement du chantier, entretien matériel, mouvements de terre) Pédagogie/ sensibilisation Conception/édition des documents AVANT – PENDANT – APRES Repérage / registre d'observation Plaques à reptiles			
Mode de fonctionnement	Visites régulières Disponibilité Concertation Retour d'information			
Ecotone ingénierie	Bureau d'étude environnement spécialisé eau Christophe VEDIEU ecotone@neuf.fr 06 19 35 12 27 08 rue du docteur Suriray 76600 LE HAVRE			

SUIVI DES TRAVAUX

Phasage des travaux d'aménagement extérieurs



Secteur Ouest et parvis :

Terrassements « centrifuges » initiés à l'automne 2011, du Nord vers le Sud et l'Ouest, de manière à permettre le retrait de la faune vers les secteurs refuges (ballast SNCF, jardins ouvriers, friches relictuelles) et à éviter leur retrait vers le boulevard Nord

Secteur Est (parking PL) :

Terrassements initiés en fin d'automne 2011, du Nord vers le Sud et l'Est, de manière à permettre le recul de la faune vers les secteurs refuges (ballast SNCF, friches), et à éviter le goulet d'étranglement du boulevard Nord.

Extrait de l'étude d'impact des abords du Grand Stade, AREA, septembre 2010 :

« En phase chantier, les espèces répertoriées sur le site se déplaceront vers les espaces de même nature situés à proximité immédiate du chantier. Dans le cadre du parking navette, il est important que le chantier progresse du boulevard Leningrad vers la voie ferrée afin de permettre la fuite des individus. Il doit également débuter en dehors de la période hivernale, les reptiles sont inactifs car en pleine hibernation et ne pourraient alors pas fuir. »

La CODAH a répondu favorablement à ces deux objectifs :

- Démarrage des terrassements à l'automne
- Travail programmé de manière centrifuge, de manière à permettre la fuite des individus vers les zones refuges

SUIVI DES TRAVAUX

Prise en compte dès la conception du projet

Extraits du document NOTE TECHNIQUE CHANTIER VERT :

- Document complet en annexe
- La réunion de démarrage de chantier est une étape clé de sensibilisation des intervenants sur le chantier. L'équipe de maîtrise d'oeuvre engage une démarche d'information auprès des entreprises lors de cette réunion.
- La charte « Chantier vert » est signée par les intervenants présents lors de la réunion de démarrage de chantier. Elle est affichée sur le chantier, dans les endroits visibles pour le personnel sur la base vie.
- Les travaux de réalisation du Grand Stade s'inscrivent dans la volonté, partagée par l'ensemble des acteurs, de réaliser un chantier exemplaire en terme d'environnement en encourageant les bonnes pratiques environnementales en phase travaux.
- Les thématiques de gestion intégrée des eaux pluviales, les ouvrages liés à la protection du lézard des murailles, ... sont des points clés ayant orienté la conception écologique du projet. Leur conception particulière nécessite une parfaite compréhension de l'ensemble des intervenants qui réalisent la mise en oeuvre des éléments projetés. Lors de la réunion de démarrage de chantier, le bureau d'études présente sur deux heures les objectifs, principes et attentions particulières relatifs à chaque ouvrage
- Les couloirs "écologiques" sont d'ores et déjà prévus via les trames vertes associées au système de gestion intégrée des eaux pluviales : les noues et espaces verts creux reliés entre eux permettent les déplacements de la faune mais également la pollinisation de la flore. Ce dispositif est complété par des bassins en eau permanente pour permettre le développement et l'installation de faune aquatique sédentaire. Les profils des berges des noues et espaces verts creux seront traités avec des pentes faibles de sorte à favoriser les transitions douces entre le milieu aquatique et les zones de végétations aériennes. Les entreprises porteront une attention particulière à la réalisation de ces ouvrages, à leur plantation de façon à éviter tout obstacle à la continuité hydraulique. Ainsi, au pied de plantation des arbres, un creux – et non une surélévation sera créée.



SUIVI DES TRAVAUX

Lutte contre les espèces invasives

- En état initial, le site était infesté de Renouée du Japon, espèce invasive. Son développement anarchique n'étant pas compatible avec les objectifs environnementaux du site du Grand Stade, la lutte contre la Renouée du Japon a été initiée dès le démarrage du chantier.
- Un Plan de lutte contre la Renouée a été établi par CREAVERT lors de sa remise d'offre. Il est annexé au présent cahier de suivi. Un résumé peut en être effectué :
 - Aucune méthode n'est connue pour éradiquer la Renouée, tout site traité doit être surveillé pendant plusieurs années,
 - L'arrachage à la main des rhizomes n'est envisageable que pour des secteurs peu contaminés, compte-tenu de l'extension des rhizomes (2 m de profondeur et 8 à 10 m de rayon),
 - Le fauchage répété peut être tenté. 8 passages sont nécessaires, et il convient d'incinérer ou de sécher les produits de fauche (aucun compostage),
 - Le traitement phytosanitaire est parfois utilisé, sans garantie de résultats
 - Le traitement thermique est inefficace en profondeur
 - Des essais de traitement biologiques sont actuellement à l'étude, au moyen d'un insecte, un psylle japonais. Aucune résultat n'est à ce jour disponible,
- Une concertation CREAVERT / CODAH-VDH / Comité de suivi / ATMO est initiée, de manière à trouver de nouvelles pistes pour lutter contre cette espèce invasive. A ce jour, aucune méthode « miracle » n'a été recensée. La SHEMA fait part de son expérience sur le site du Parc de Honfleur : les secteurs où la Renouée a été décapée sur 20 cm affichent une reprise importante.
- Un suivi rigoureux est également mené pour tenter de maîtriser la recolonisation suite à la réalisation des aménagements
- On peut déplorer l'absence de partenariat avec le riverain SNCF, que ce soit au Nord ou au Sud du projet.
- On observe une reprise importante sur plusieurs sites du Grand Stade ce printemps 2012.

SUIVI DES TRAVAUX

Lutte contre les espèces invasives : RENOUÉE DU JAPON

Le présent reportage photographique a pour but de recenser l'ensemble des secteurs où la Renouée a été observée, afin de contenir sa reconquête sur le site. Les observations « au fil de l'eau » sont répertoriées ci-dessous, de manière à quantifier dans le temps et l'espace le retour de cette espèce invasive.

Dans la mesure du possible, les foyers sont signalés à l'entreprise afin de tenter d'éradiquer ces reprises. Les pieds individuels sont le cas échéant arrachés à la main par CREAVERT.

16 06 2011 – présence d'un massif secteur Ouest



30 08 2011 – reprise sur les buttes protégées



13 09 2011 – foyer bord de clôture limite Sud



22 09 2011 – foyer au nord du bassin Ouest



13 10 2011 – reprise en pied du Merlon Sud



13 10 2011 – reprises sur les enrobés provisoires



27 10 2011 – massif au pied du pont rail sur le boulevard



27 10 2011 – massif en lieu et place du Merlon, côté ouest



10 11 2011 – reprise au Sud du bassin Ouest



SUIVI DES TRAVAUX

Lutte contre les espèces invasives : RENOUÉE DU JAPON

10 11 2011 – reprise au droit du merlon / accès SNCF



29 11 2011 - massif au pied du pont rail sur le boulevard



29 11 2011 – reprise au nord de la voie périphérique



02 12 2011 – rhizomes épars disséminés



05 12 2011 – reprise à l'ouest du merlon, emprise SNCF



13 01 2012 – reprise sur la butte protégée



31 01 2012 - massif au pied du pont rail sur le boulevard



31 01 2012 – reprise au droit du futur accès (nouveau pont)



10 02 2012 - massif au pied du pont rail sur le boulevard



08 03 2012 - massif au pied du pont rail sur le boulevard



12 04 2012 – reprise d'un massif en pied du merlon



12 04 2012 – reprise de pieds en bord du bassin Sud



SUIVI DES TRAVAUX

Suivi piézométrique

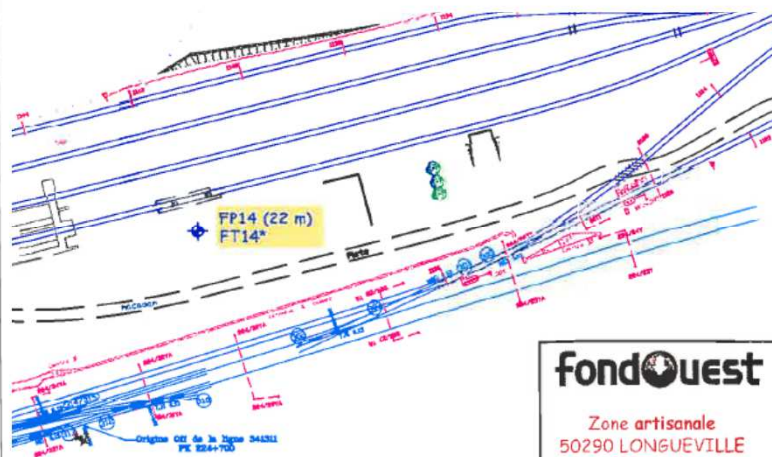
Un suivi piézométrique est réalisé dans le cadre du suivi de l'ATMO écologue, de manière à appréhender les variations du toit de la nappe, compte tenu de la position sensible du Grand Stade (contexte de plaine alluviale de l'estuaire de la Seine).

Ce suivi permet de quantifier le risque de remontée de nappe. Les résultats sont synthétisés sur le graphique page suivante et transmis au MOE pour suite à donner le cas échéant.

Ce suivi est réalisé à partir d'un piézomètre mis en place durant les études préalables par FONDOUEST. Ce piézomètre a été détérioré en mars 2012 suite aux travaux ,mais il reste fonctionnel.



Etude : Grand Stade, LE HAVRE (76)		Sondage : PZ14P		fondouest	
N° : FON/14970-A		Type : Piézomètre		B.P. 536	
Client : CODAH		Date : 10/02/2009		50405 Granville CEDEX	
		X : 443214.3		Tél : 02.33.91.34.10	
		Y : 201945.3			
		Z : 5,8			
Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillons	Niveau d'eau	Equipement du forage	OUTIL
0.0			0		
1.2	Remblai sableux		1	Tube PVC Ø 45/50 mm plein	
13.5	Alluvions fines limoneuses		13		
15.4	Sable jaune roux		15	Bouchon de sobranite Chaussette Tube PVC Ø 45/50 mm crépiné Massif filtrant 2/4 mm	



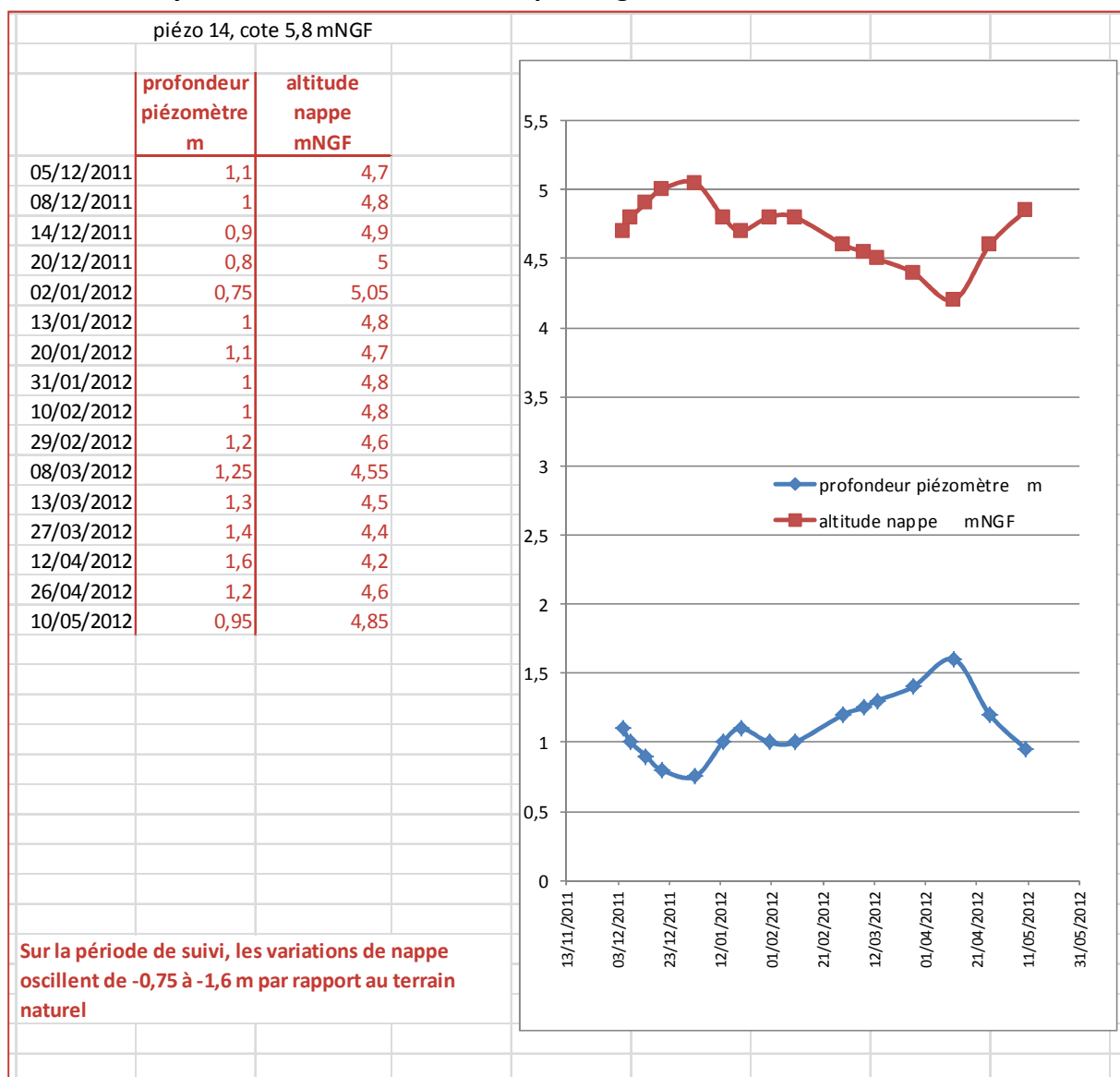
fondouest
Zone artisanale
50290 LONGUEVILLE
☎ 02.33.91.34.10

SUIVI DES TRAVAUX

Suivi piézométrique

Le suivi piézométrique permet de quantifier le risque de remontée de nappe. Sur la période d'étude, la nappe est remontée jusqu'à la cote 5,05 mNGF. La variation ne semble pas corrélée aux marées, du fait de l'éloignement du site vis-à-vis de la mer, mais davantage à la pluviométrie. Les fortes précipitations de décembre 2011 ont induit une remontée significative de près de 40 cm.

Ces hauteurs risquent d'être préjudiciables à certaines noues, qui se retrouveraient en eau de manière prolongées et ne pourraient plus jouer leur rôle tampon, ni même constituer les mêmes écosystèmes, en cas d'inondation prolongée.



MESURES COMPENSATOIRES

Nature & consistance des mesures

Les mesures en faveur de l'environnement sont nombreuses dans le cadre du projet Grand Stade. Elles consistent notamment à la création de véritables écosystèmes, où une majorité d'essences locales et indigènes ont été mises en œuvre, dans une optique de développement durable.

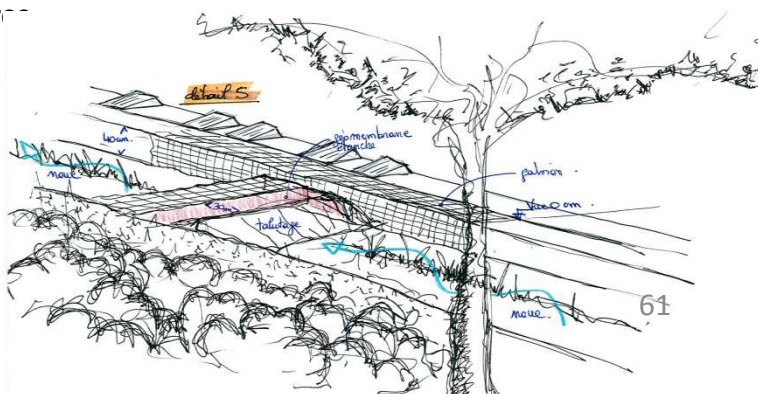
Ces mesures sont également issues de l'arrêté préfectoral du 02 décembre 2010 pris pour compenser la destruction d'habitats d'espèces protégées, comme le lézard des Murailles. Les mesures compensatoires sont précisément listées dans cet arrêté, mais le Comité de Suivi institué peut le cas échéant moduler certaines d'entre-elles, dans la mesure où les objectifs performantiels restent atteints.

Deux entrées sont proposées pour le descriptif des mesures, certains sites étant favorables à plusieurs groupes faunistiques :

- Entrée par secteur
- Entrée par espèce cible
- Les différents grands secteurs sont :
 - Merlon
 - Corridor
 - Bassins
 - Noues à redent
 - Noues mixtes

Le présent chapitre détaille chacune des mesures mises en œuvre :

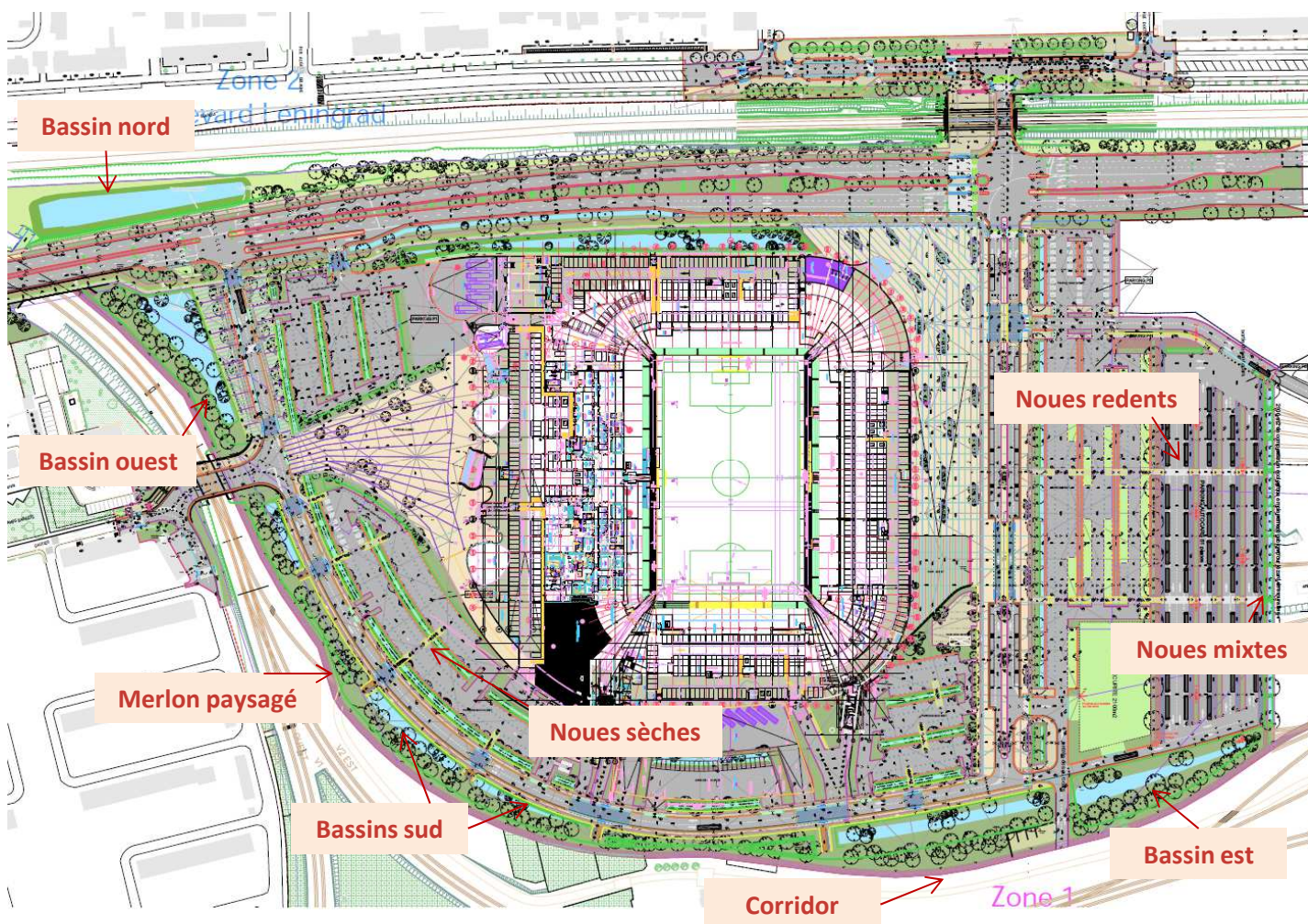
- Mesures spécifiques pour le Lézard des murailles
- Mesures spécifiques pour l'Orvet fragile
- Mesures spécifiques pour l'avifaune
- Mesures spécifiques pour les amphibiens
- Mesures spécifiques pour les chiroptères
- Mesures spécifiques pour la flore



MESURES COMPENSATOIRES

Dénomination des secteurs

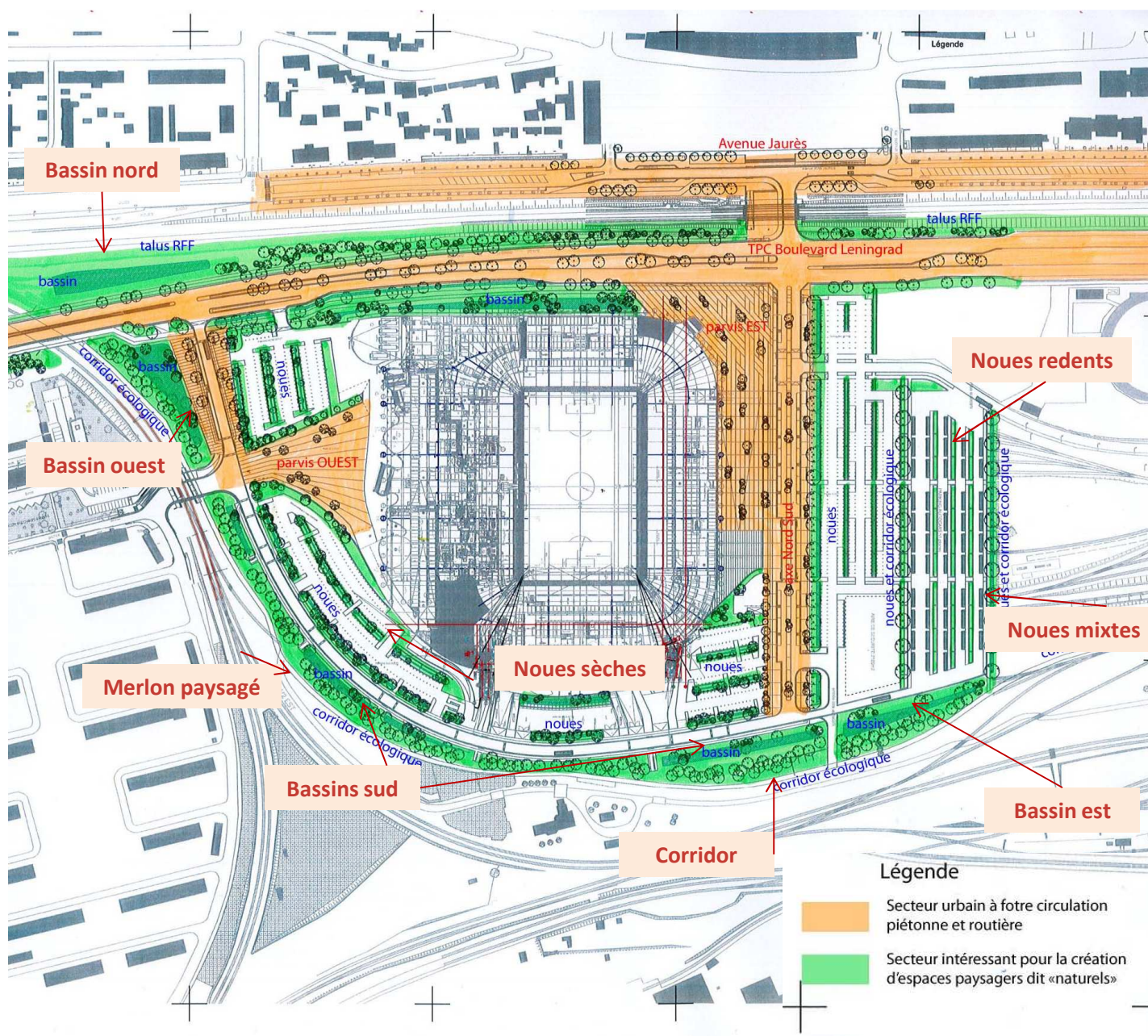
Les différents grands secteurs environnementaux sont positionnés sur le plan masse, de manière à pouvoir les localiser précisément. Certains secteurs étant très étendus (corridor, merlon), ils ne peuvent être intégralement figurés.



MESURES COMPENSATOIRES

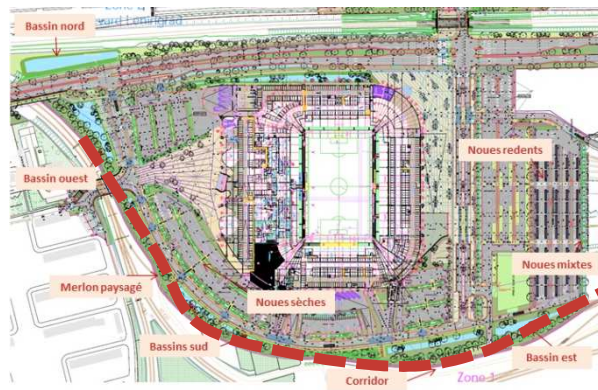
Qualification des secteurs

Le schéma suivant présente pour l'ensemble du projet les principaux objectifs assignés : paysagers ou environnementaux. Les mesures compensatoires et nouveaux milieux formés seront préférentiellement ciblés dans les secteurs « verts ».



MESURES COMPENSATOIRES

Merlon paysager

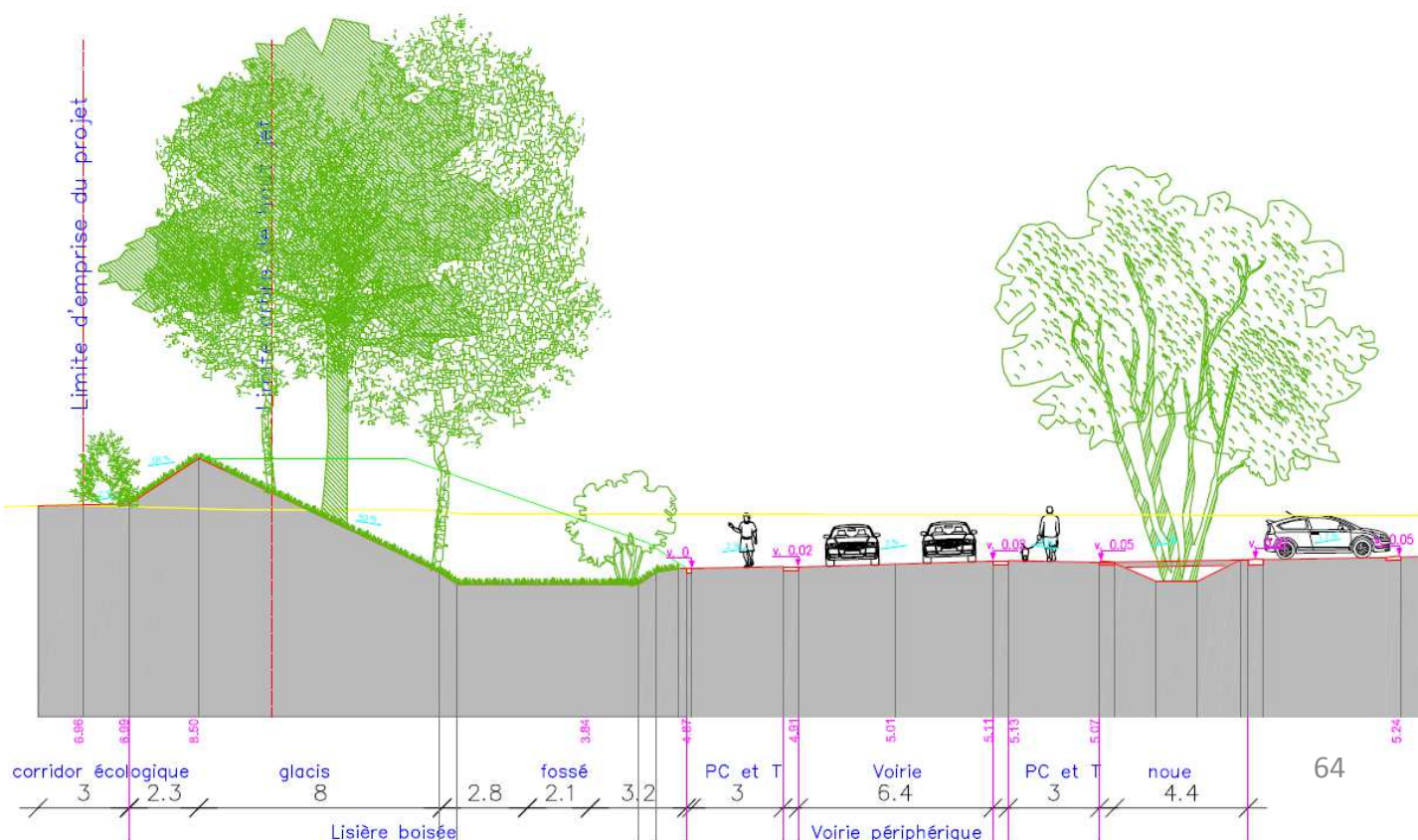


Le merlon paysager ceinture le site à l'Est et au Sud. Long d'environ 730 m et large de 5 à 10 m suivant les secteurs, il représente une surface développée d'environ 6000 m². Véritable réservoir végétal, il est constitué d'une prairie fleurie au Sud et d'un talus paysager et boisé au Nord.

Il jouxte les ouvrages tampon au Nord (noues et bassins) et le corridor écologique au Sud. Il s'agit d'une zone de transition qui assurera des fonctions de nourrissage et de gîte pour la faune.

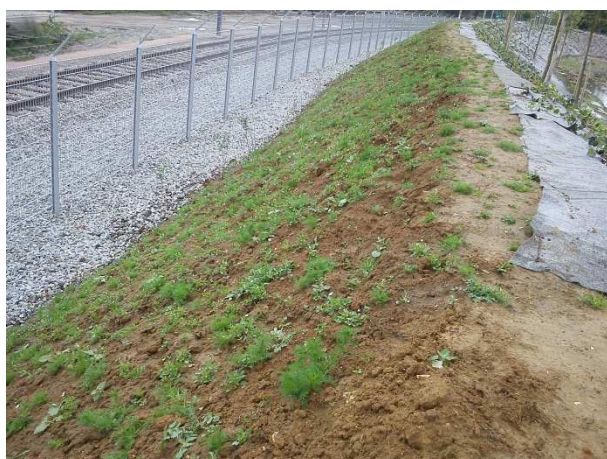
Les photographies suivantes illustrent le merlon.

Intérêt écologique de l'ouvrage : complète et participe au corridor écologique (sensu stricto). Il assure des fonctions de refuge et de gîte, de nourrissage pour l'entomofaune, l'avifaune et les vertébrés terrestres. Il devra être entretenu avec soin, pour laisser une végétation suffisante se développer (un simple gazon n'aurait pas le même intérêt écologique). Il constituera également des secteurs intéressants pour l'avifaune, voire pour les chiroptères. Une prairie fleurie vient compléter la liste des espèces plantées.



MESURES COMPENSATOIRES

Merlon paysager





MESURES COMPENSATOIRES

Noues à redent en gabions et noues mixtes

Les noues à redents en gabion et les noues mixtes, gabion/terre constituent des milieux de premier choix pour les espèces cibles de l'arrêté préfectoral. Elles sont situées principalement à l'Est du site, mais également au Sud et à l'Ouest (parvis). Elles représentent une surface d'environ 1,5 ha. D'une largeur de 2,5 à 5 m, elles se prolongent pour certaines sur plusieurs centaines de mètres

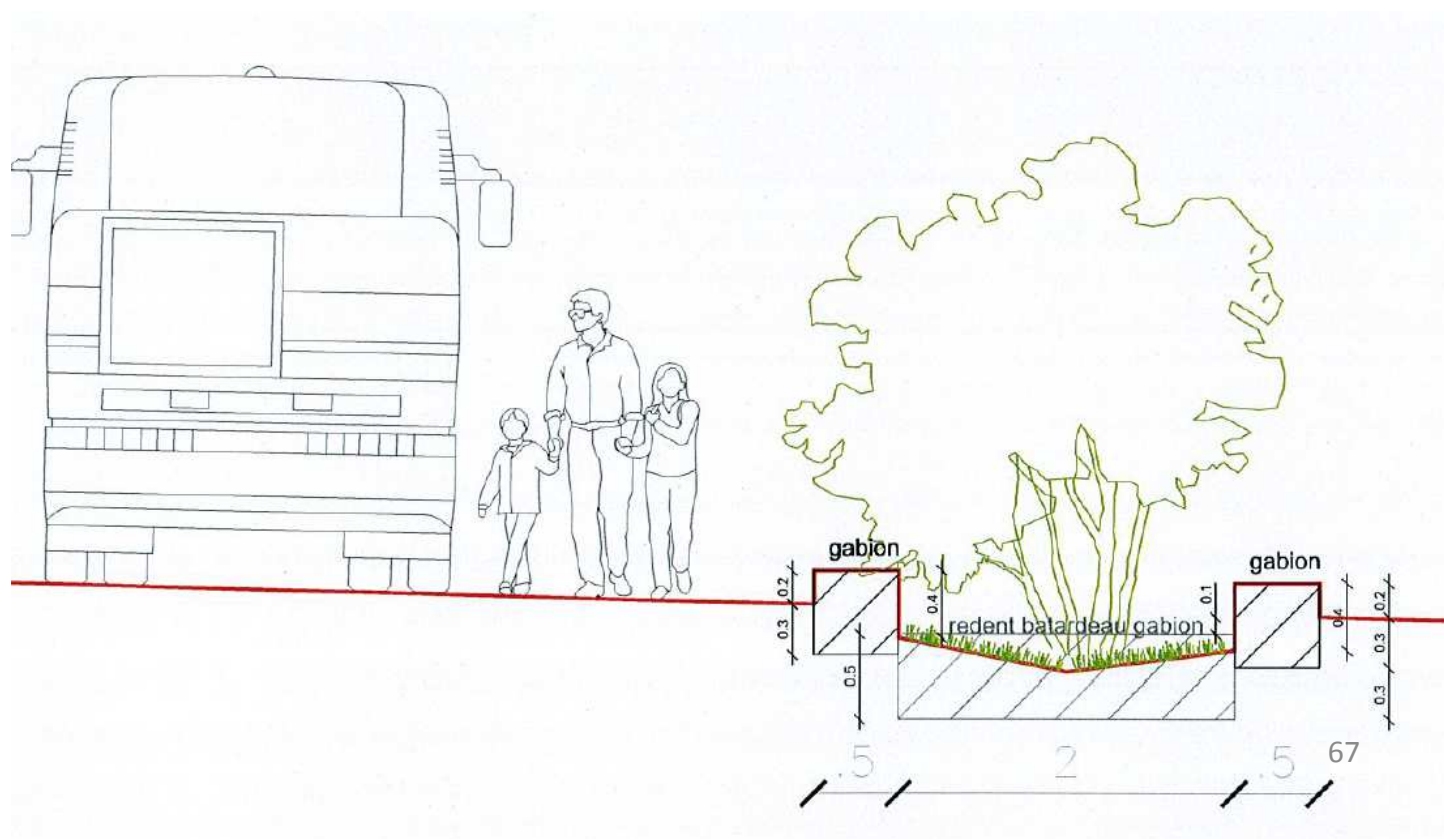
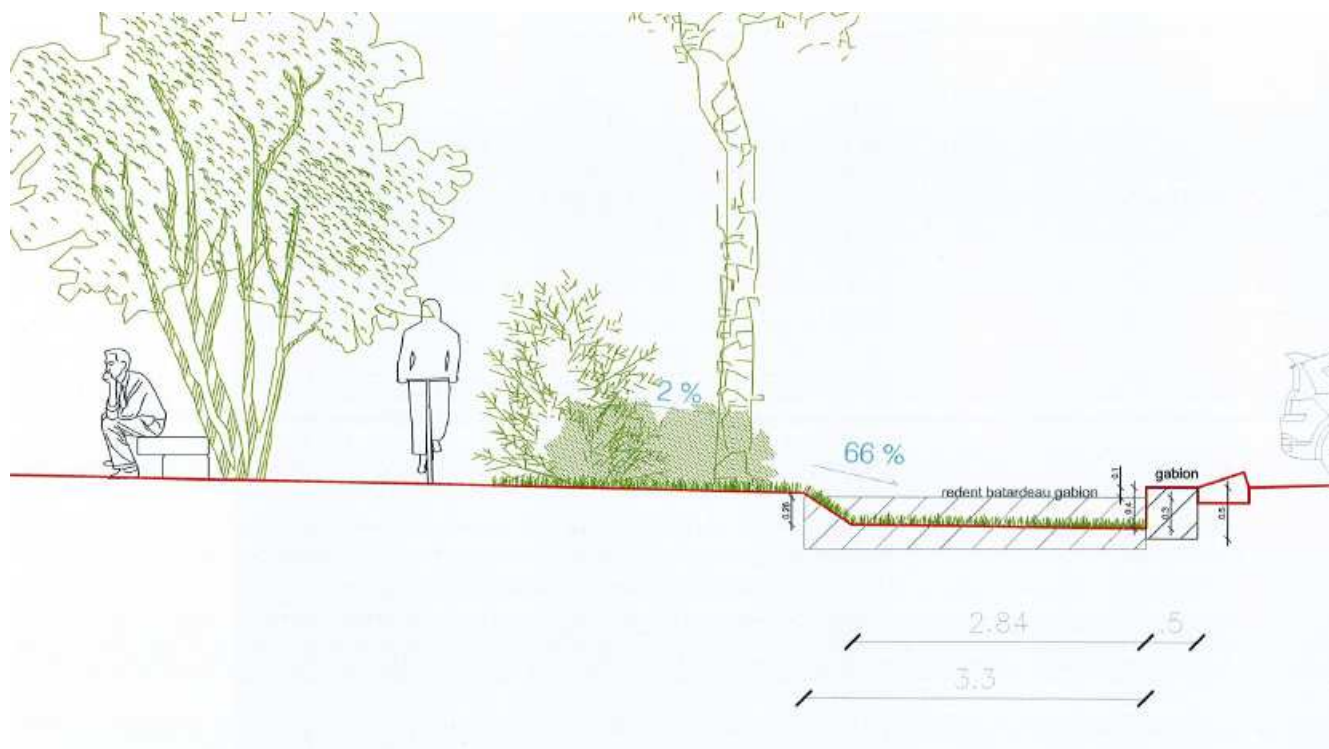
Les noues simples sont paillées et plantées. Les noues mixtes sont pour moitié végétalisées et pour moitié en matelas gabion.

Les photographies suivantes illustrent leur constitution et leur évolution. Des plans et schémas côtés permettent également de visualiser les différentes noues

Intérêt écologique de l'ouvrage : les milieux ainsi créés, outre leur fonction hydro-écologique intéressante (secteur assurant la gestion qualitative et quantitative des eaux et potentiels biotope favorables au développement d'espèces de zones humides), constituent des zones de refuge et d'abris pour l'espèce cible principale qu'est le lézard des murailles. L'entretien de ces secteur devra également être réalisé soigneusement mais non à blanc, de manière à conserver une végétation favorable aux insectes proies du lézard notamment.

MESURES COMPENSATOIRES

Noues à redent en gabions



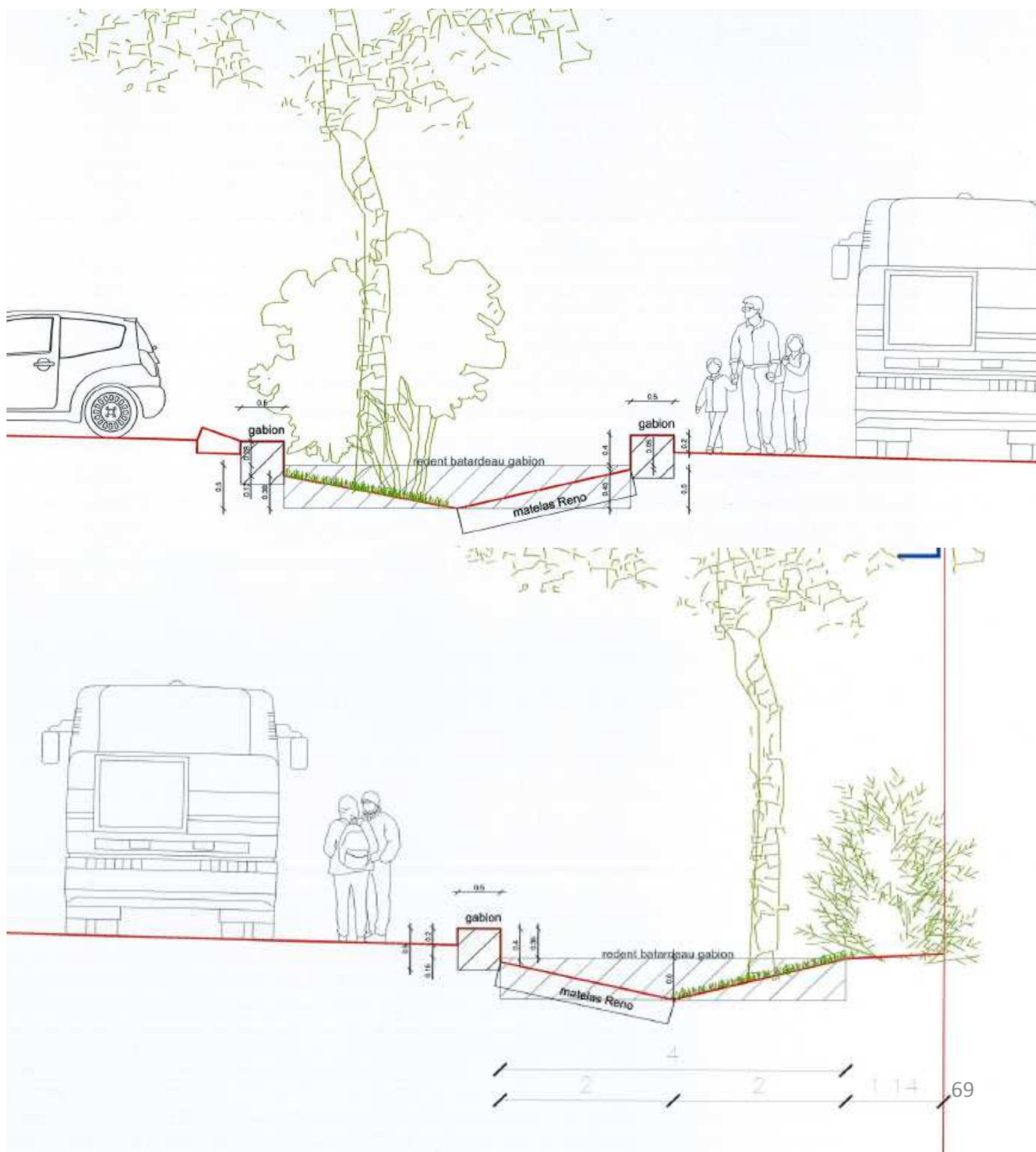
MESURES COMPENSATOIRES

Noues à redent en gabions



MESURES COMPENSATOIRES

Noues mixtes en gabions et terre



MESURES COMPENSATOIRES

Noues mixtes en gabions et terre



MESURES COMPENSATOIRES

Bassins en eau

On trouve en complément des noues qui collectent et tamponnent les eaux pluviales un ensemble de bassin en eau, maillé, qui part du Sud Est pour rejoindre le Nord Ouest de la zone. Ce sont ainsi sept bassins qui gèrent les eaux du site. D'une profondeur moyenne de 30 cm hors marnage, ils constitueront des milieux écologiques intéressants. Ils sont complétés par des ceintures de végétation sur leur pourtours.

A noter que le bassin nord, antérieur au Projet Grand Stade, est déjà recolonisé par l'avifaune. Des lentilles d'eau sont notées. Les bassins sont contigus au merlon paysager et participent à l'intérêt écologique global du secteur.

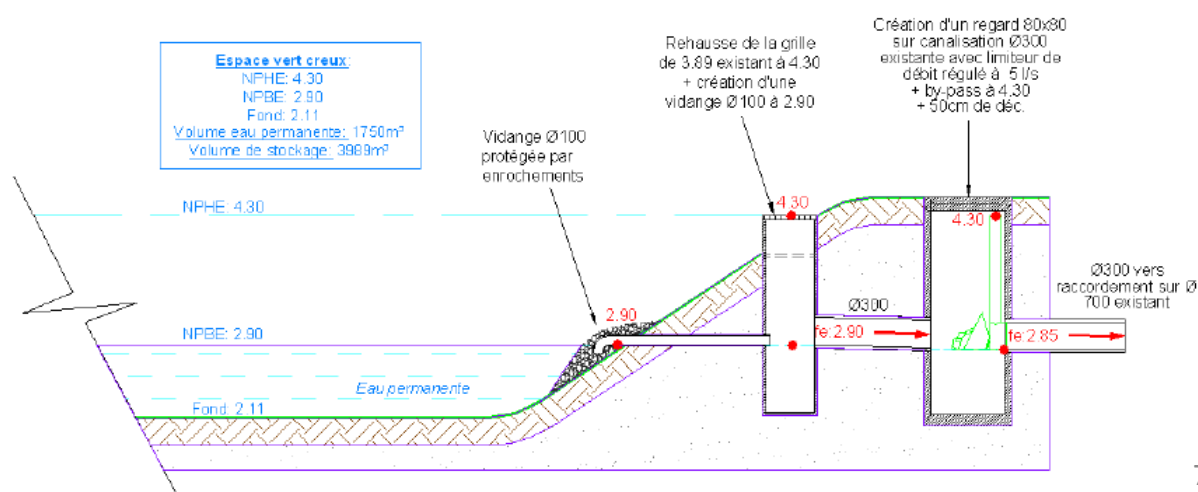
Les bassins en eau sur le site présentent plusieurs intérêts environnementaux :

- Abris pour la faune aquatique et amphibie, cible dans l'arrêté préfectoral
- Biotope favorable au développement végétal de type zone humide
- Refuge pour l'avifaune

Les photographies suivantes illustrent leur constitutions et leurs évolutions. Pour faciliter la lecture, les photographies sont regroupées par secteur géographique.

Intérêt écologique de l'ouvrage : les bassins en eau constituent des milieux écologiques très intéressants et diversifiés, dans la mesure où leur conception initiale est rigoureuse (hauteur d'eau, marnage, périodicité de mise en charge) et où l'entretien est réalisé de manière respectueuse et modérée : les faucardage à blanc sont à proscrire. Des fauches raisonnées des macro-phytes sont à programmer, avec enlèvement des produit de fauche pour éviter toute eutrophisation du milieu. En cas de développement algal et/ou phyto-planctonique anarchique, des mesures ad hoc devront être prises. Une surveillance de la prolifération des lentilles d'eau sur le bassin Nord est à mener.

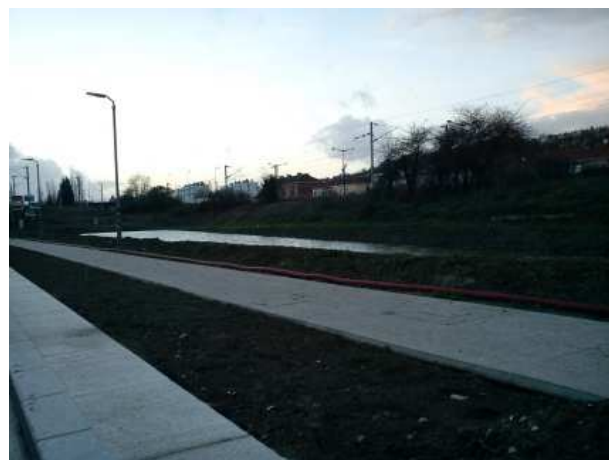
Détail vidange bassin



Source : INFRA Services

MESURES COMPENSATOIRES

Bassins en eau : bassin Nord



MESURES COMPENSATOIRES

Bassins en eau : bassin Ouest



MESURES COMPENSATOIRES

Bassins en eau : bassins Sud



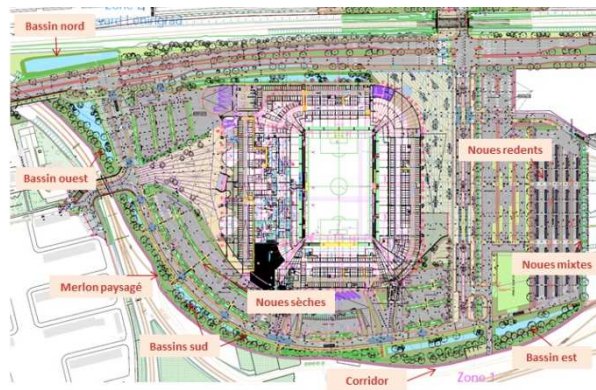
MESURES COMPENSATOIRES

Bassins en eau : bassin Est



MESURES COMPENSATOIRES

Corridor



Au pied du merlon paysager, sur sa face externe, se développe sur près de 800 mètre de long une bande de ballast de trois mètre de large, qui assure la continuité écologique entre le Pont rail au Nord et l'Est du secteur.

Ce corridor écologique a été réalisé en ballast de dimension 31,5/50 mm, c'est-à-dire comprenant les mêmes caractéristiques granulométriques que le traditionnel ballast de chemin de fer (fiche technique jointe à la suite).

Il est réalisé pour partie sur l'emprise CODAH et pour moitié sur l'emprise RFF, la clôture étant positionnée au milieu.

Les photographies suivantes illustrent leur constitutions et leurs évolutions. Pour faciliter la lecture, les photographies sont regroupées par secteur géographique.

Intérêt écologique de l'ouvrage : comme son nom l'indique, ce corridor permet d'éviter le cloisonnement des écosystèmes. Il permet d'assurer la continuité écologique des différents milieux, le déplacement des populations d'espèces animales, dont principalement l'espèce cible qu'est le Lézard des Murailles. Il constitue également une zone de refuge et est complémentaire des zones de nourrissage constituées du merlon paysager et des bassin en eau.

*PROPOSITION D'IMPLANTATION
DU CORRIDOR ÉCOLOGIQUE
DANS LE CADRE DES AMÉNAGEMENTS
EXTÉRIEURS DU GRAND STADE*



MESURES COMPENSATOIRES

Corridor



MESURES COMPENSATOIRES

Corridor : fiche technique du ballast

CARRIERES DE CHAILLOUE		Fiche Technique du Produit		tel : 02 33 81 26 50 fax : 02 33 27 68 98
Nom de la roche :	Grès quartzite	Granulat pour Voies Ferrées		
Elaboration:	Concassé			
Marché		Date et visa responsable exploitation		
		Partie Engagement du fournisseur Valeurs spécifiées sur lesquelles le fournisseur s'engage Document CT IGEV 001		
Classe granulaire 31,5 50		Code C4		

		80	63	50	40	31,5	25	1,6	0,063	FI	L	LARB	MDERB
valeurs spécifiées	Vss	100	100	99	65	25	5	0,5	0,5	15	6	16	7
	Vsi	100	100	70	30	1	0	0	0				
val.limite absolues	Vss+u	100	100	100	70	26	6	0,8	0,8	19	8	18	8
100% des resultats	Vsi-u	100	99	69	25	0	0	0	0				

Partie Informatrice													
		80	63	50	40	31,5	25	1,6	0,063	FI	L	LARB	MDERB
moyenne + 1.25sf		100,0	100,0	95,2	58,3	15,9	3,8	0,4	0,3	9,3	3,1	16,1	5,1
moyenne - 1.25sf		100,0	100,0	82,2	33,4	5,0	0,7	0,2	0,1	4,4	0,2	14,2	3,4
maximum		100,0	100,0	97,0	64,2	19,2	4,9	0,8	0,7	11,3	4,5	16,0	5,7
minimum		100,0	100,0	73,8	30,7	2,6	0,3	0,1	0,1	3,4	-	13,0	2,9
moyenne		100,0	100,0	88,7	45,9	10,5	2,3	0,3	0,2	6,9	1,7	15,2	4,3
écart type (sf)		-	-	5,2	9,9	4,3	1,2	0,1	0,1	1,9	1,1	0,7	0,7
nbre d'essais exploités		54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54

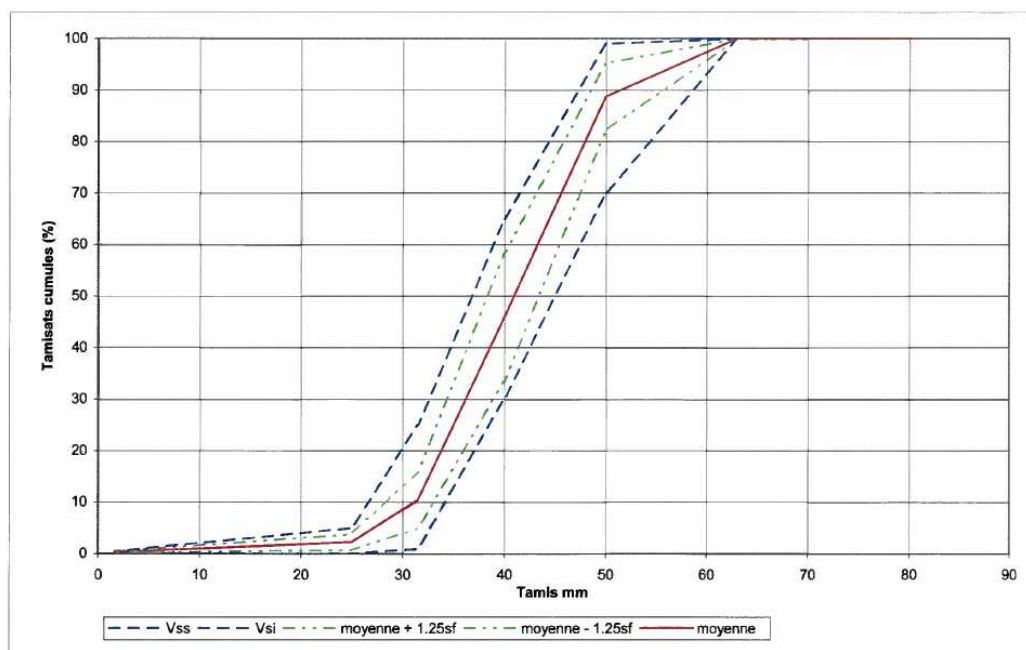
Résultats du producteur pour la période du

03 08 10 au 28 07 11

Mise à jour le 24 Août 2011

Autres caractéristiques

MVR: 2,63 t/m3





Lézard des murailles

MESURES COMPENSATOIRES

Mesures spécifiques pour le lézard des murailles

« Les zones aménagées pour le lézard seront bien exposées au soleil et les moins fréquentées par le public. Aussi, une végétation basse et indigène sera mise en place à proximité des zones d'empierrement. Cette végétation sera attractive pour les insectes-proies du lézard. »

Les zones sont exposées plein Sud et Ouest et bordent le site. Il s'agit de zones peu ou pas fréquentées par le public (merlon, corridor et parking PL)

« Des murets en pierre ou des parements de gabions installés aux abords du stade, le long des parkings, sur le parvis, le long des voies d'accès. Ces aménagements qui constitueront des zones d'habitats seront situés à proximité des zones de corridors (voie d'accès, parkings) ou d'exposition (parvis) et des zones arbustives pour assurer l'alimentation. Ces aménagements seront d'un minimum de 500 m². Le coût des ces aménagements ne sera pas inférieur à 20 000 € HT. »

Le parking Est a été complètement repensé pour permettre la réalisation de plus de 2000 m² de matelas gabions et de parements de gabions. Le coût de ces aménagements avoisine les 200 000 € HT

« Un minimum de quinze (15) aires d'enrochements composées de pierres de grosses tailles, non déplaçables par force humaine, et de surface comprises entre 20 et 100 m² seront réparties sur l'ensemble du site et viendront compléter les zones d'empierrement précédemment décrites. Ces aménagements seront d'un minimum de 2 500 m². Le coût des ces aménagements ne sera pas inférieur à 30 000 € HT. »

Ces aires d'enrochement ont été intégrées aux gabions précédemment décrits.

« Les parkings Est seront aménagés avec des noues sèches sur un linéaire minimum de 500 m et 2 m de largeur. Ces aménagements seront d'un minimum de 1 000 m². Le coût des ces aménagements ne sera pas inférieur à 20 000 € HT. »

Le parking Est a été complètement repensé pour permettre la réalisation de plus de 2000 m² de matelas gabions et de parements de gabions. Les noues sèches ont été intégrées dans la conception des noues à redents cernées de gabions. Elles ont une longueur supérieure à 500 m et une largeur moyenne de 2,5 m.

« Les talus de noues et leur périmètre seront traités, hors zones inondables, avec des empierrements. Ces aménagements seront d'un minimum de 1 000 m². Le coût des ces aménagements ne sera pas inférieur à 22 500 € HT. »

Les talus de noues ont été traités murs gabion et les noues mixtes (370 m) sont constituée de matelas gabion et de zones enherbées



Lézard des murailles

MESURES COMPENSATOIRES

Mesures spécifiques pour le lézard des murailles

« Un corridor écologique constitué d'empierrements de diverses tailles longera le site du stade depuis l'Ouest pour rejoindre les voies ferrées existantes à l'Est, appliqué sur un linéaire minimal de 700 m. Le corridor sera prolongé à l'Est comme indiqué sur le plan annexé, sur un linéaire minimal de 300 m. Ces aménagements seront d'un minimum de 6 325 m². Le coût des ces aménagements ne sera pas inférieur à 33 750 € HT. »

Le corridor réalisé aux abords du site en ballast concerne une longueur de 750 m sur une largeur de 3 m, soit 2250 m². il sera complété à l'Est.

« Hors du site du grand stade, à l'Est de l'emprise, tel que figuré sur le plan accepté par le CNPN joint en annexe, la CODAH aménagera un espace exclusivement dédié au Lézard des murailles sur une surface minimale de 2 hectares. Des empierrements, sous différentes formes (pierriers, murets...) seront répartis sur cette surface, laissant des espaces libres pour le développement de la végétation. »

Ces aménagements sont à réaliser

« Au sein du parking Jean Jaurès, la CODAH mettra en place des enrochements au nord du parking des bus, en pied de talus SNCF. Ces aménagements seront d'un minimum de 420 m² d'enrochement. Le coût des ces aménagements ne sera pas inférieur à 20 160 € HT. »

Ces aménagements sont à réaliser



Lézard des murailles

MESURES COMPENSATOIRES

Mesures spécifiques pour le lézard des murailles

DEMANDE	REALISE
Zone aménagées bien exposées et végétalisées	Zone aménagées bien exposées et végétalisées
Murets en pierre 500 m ² 20 000 €HT	3800 m ² + parvis Ouest 1000 m ² ?
Aires d'enrochement 2500 m ² 30 000 €HT	5 x 168 (noues mixtes) 5 x 200
Noues sèches 1000 m ² 20 000 €HT	3 x 151 + 3 x 162 + 3 x 170 Noues simples + ouest ??
Talus de noues empierrés 1000 m ² 22 500 €HT	Coût ?
Corridor empierré sur 700 m + 300 m (à l'Est) 33 750 €HT	Corridor empierré sur 750 m Coût 29 325 €HT ?
Surface minimale 1,13 ha	Surface globale 1,4 ha
2 ha à l'Est de l'emprise	Non réalisé
Modalités d'entretien	Cahier des charges en cours de réalisation
Plan de suivi	ONF missionné



Orvet fragile

MESURES COMPENSATOIRES

Mesures spécifiques pour l'orvet fragile

« Concernant l'Orvet fragile, espèce qui affectionne les endroits ombragés et légèrement humides, la CODAH aménagera les zones végétalisées de la lisière boisée en limite du domaine ferroviaire pour faciliter le réappropriation du site du grand stade par cette espèce. Des aménagements spécifiques seront également réalisés dans la zone dédiée à l'est du site. »

Ces aménagements sont en cours de réalisation

DEMANDE	REALISE
Aménagement de la lisière boisée	En cours de réalisation
Aménagements Est du site	Non réalisé



Bouscarle de cetti

MESURES COMPENSATOIRES

Mesures spécifiques pour l'avifaune

DEMANDE	REALISE
végétation locale, multi-strate et multi-spécifique	En cours de réalisation
Taille diversifiée, dont têtards	En cours de réalisation
zones spécifiques Bouscarle (buissons denses à proximité des zones d'eau).	En cours de réalisation
Nichoirs Martinet et Hirondelle	Non réalisés
Modalités d'entretien	Cahier des charges en cours de réalisation
Plan de suivi	ONF missionné

MESURES COMPENSATOIRES

Mesures spécifiques pour les amphibiens

DEMANDE	REALISE
Bassins et noues	En cours de réalisation
Modalités d'entretien	Cahier des charges en cours de réalisation
Plan de suivi	ONF missionné

MESURES COMPENSATOIRES

Mesures spécifiques pour les chiroptères

DEMANDE	REALISE
Gîtes artificiels 5 000 €HT	Non réalisé
Plan de suivi	ONF missionné



Herniaire velue

MESURES COMPENSATOIRES

Mesures spécifiques pour la flore

DEMANDE

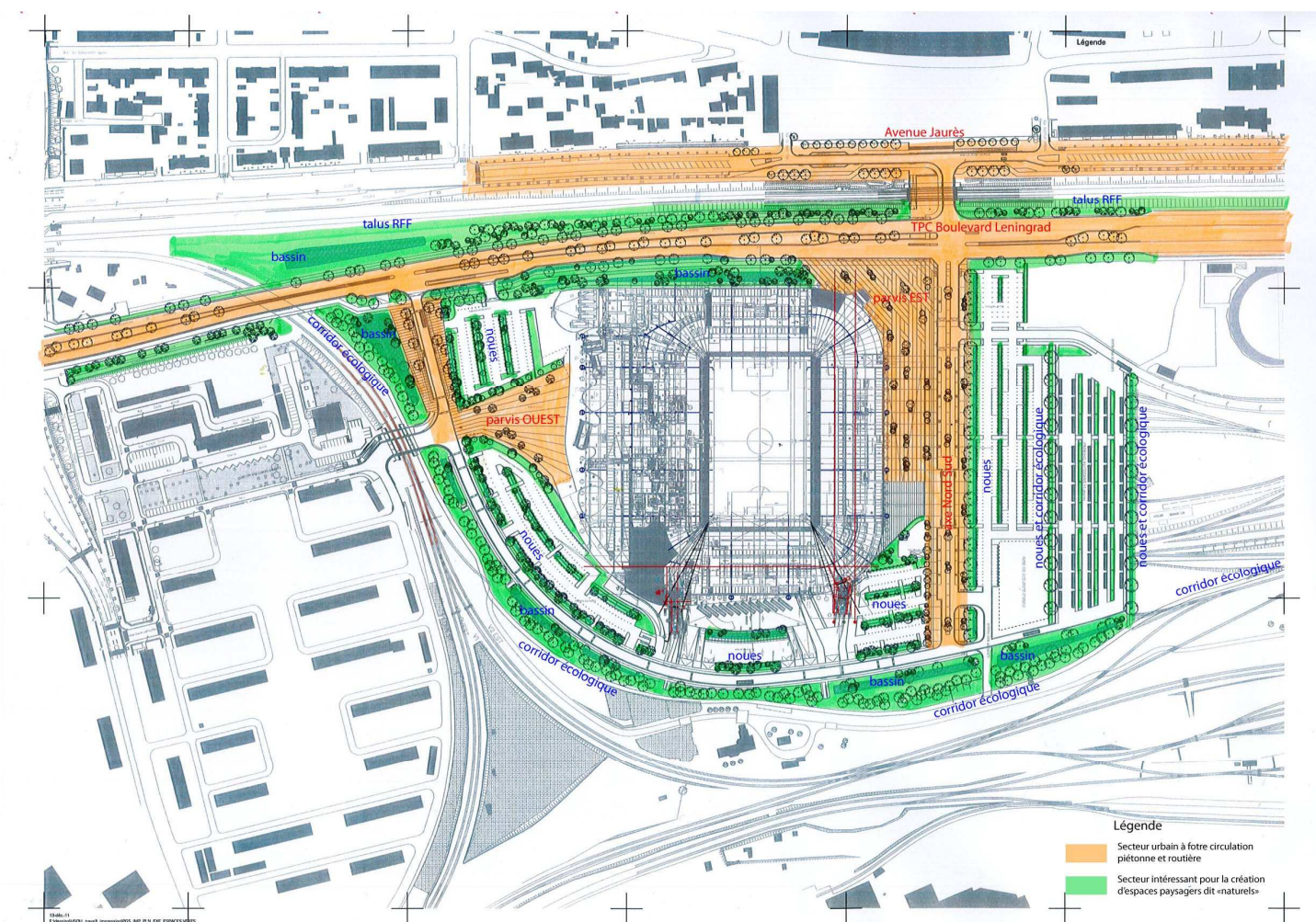
Majorité d'essences locales

Plan de suivi

REALISE

Réalisé (liste jointe en annexe)

ONF missionné



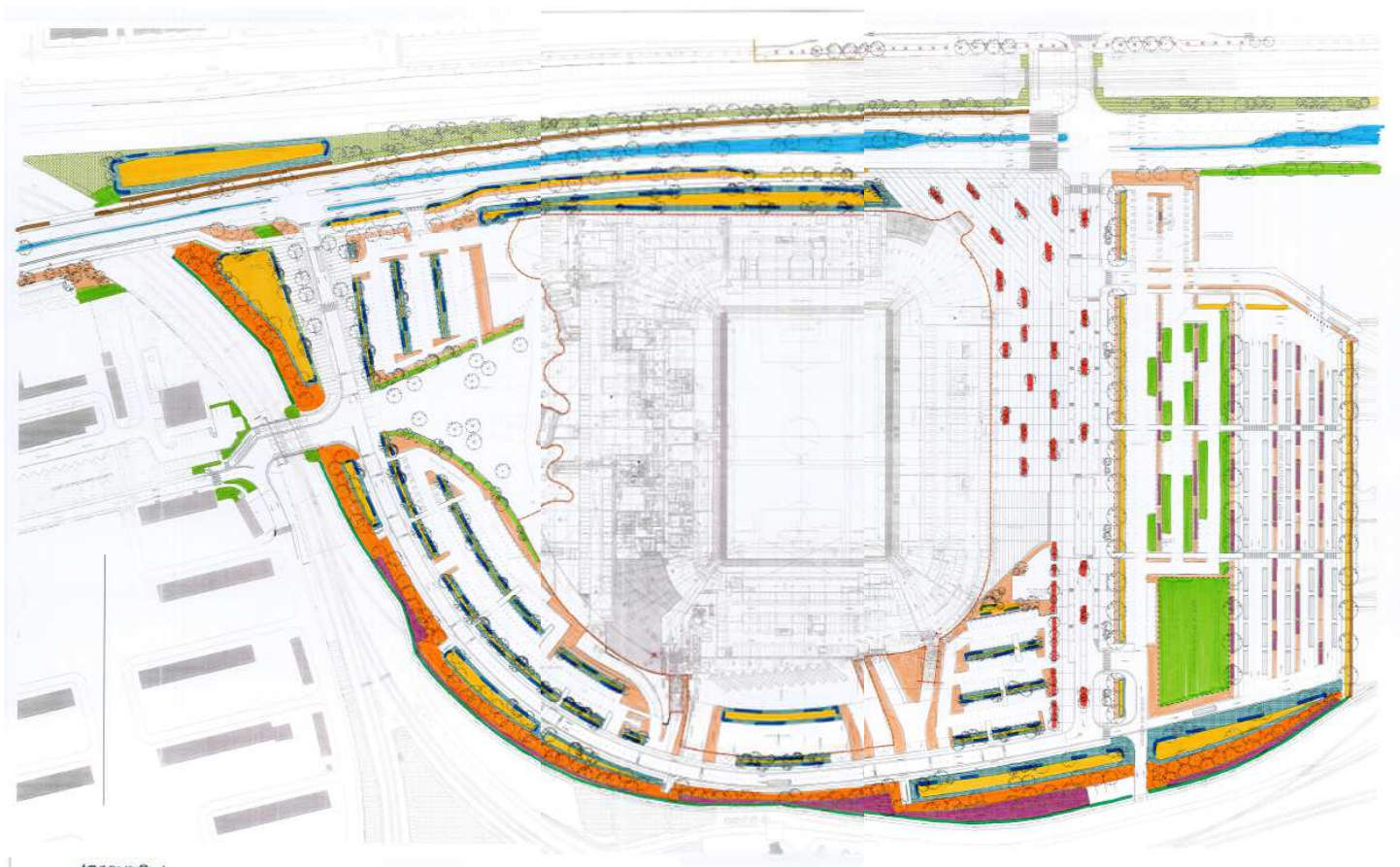


Herniaire velue

MESURES COMPENSATOIRES

Mesures spécifiques pour la flore

Répartition des structures végétales (données paysagiste)



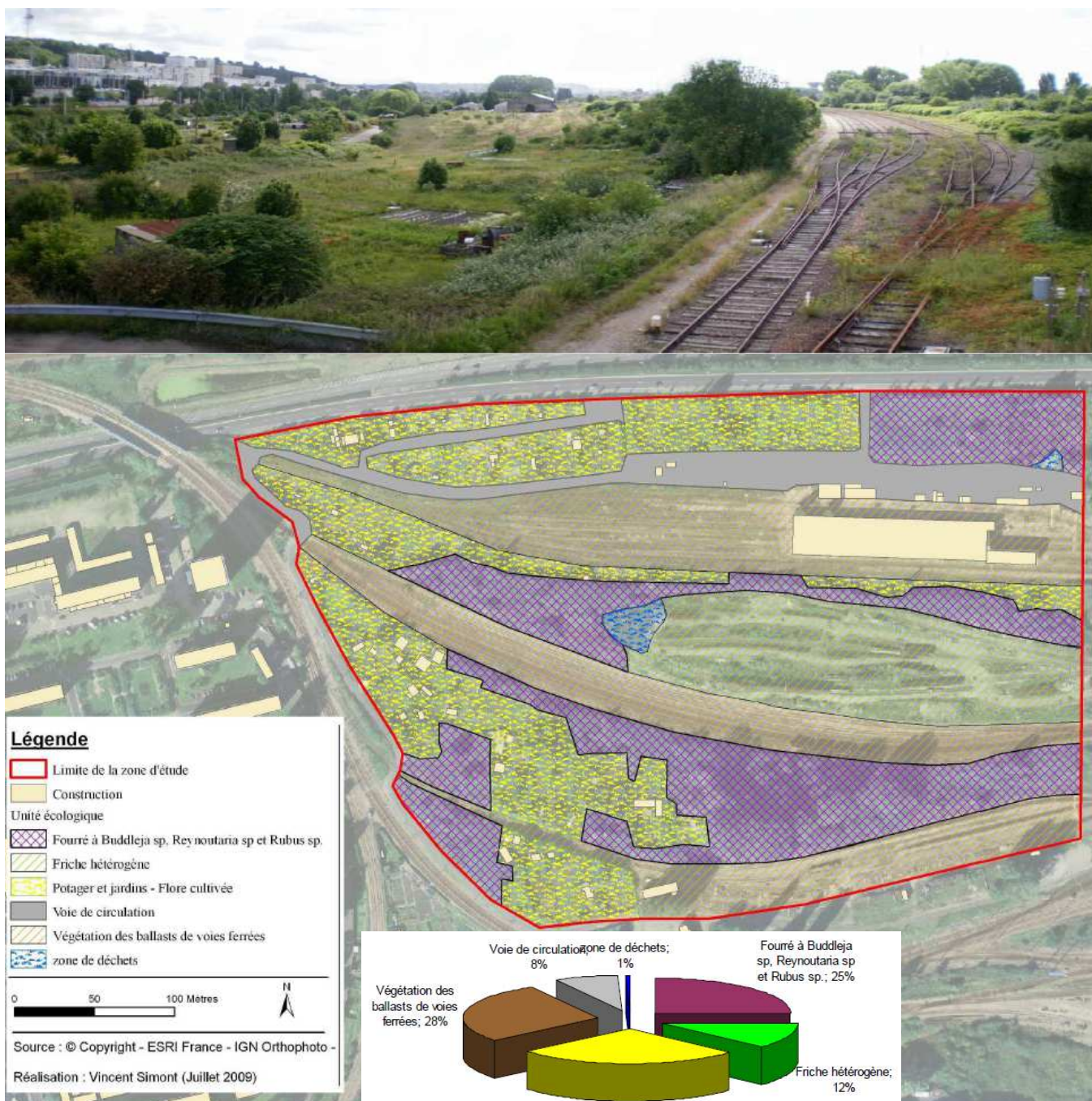
LEGENDE :

- | | |
|--|---|
|  Prairie fleurie pour biodiversité |  Engazonnement simple / Engazonnement renforcé |
|  Mélange : herbacées pour ambiance sous bois |  Haie défensive : arbustes épineux à baies |
|  Mélange : herbacées pour ambiance humide |  Massif arbustif pour milieu frais |
|  Mélange : herbacées pour ambiance fraîche |  Massif arbustif d'indigène |
|  Entubement extensif |  Massif arbustif jardiné pour tone neutre à légèrement acide |
|  Mélange arbustif classique et noue sèche + couvre-sol (Vinca + Hedera) |  Couvre-sol arbustif pour tone plus contrasté |

INVENTAIRES PLURI ANNUELS

Inventaires initiaux

- Étude Simon, diagnostic faune/flore septembre 2009 (in EGIS, dossier d'enquête)



Importance en pourcentage des différentes unités écologiques de la zone d'étude

INVENTAIRES PLURI ANNUELS

Inventaires initiaux

- Étude Simon

Flore : 3 passages printemps été 2009

Au total **157 taxons de végétaux supérieurs** ont été répertoriés. Ce chiffre est relativement important en considérant la superficie du site, sa relative homogénéité et son anthropisation. L'importance de la richesse spécifique floristique traduit souvent une certaine anthropisation des milieux. En effet, il existe une relation étroite entre le nombre d'espèce et l'anthropisation des milieux. Par exemple une friche industrielle, comme sur le site de Soquence, comporte souvent plus d'espèces qu'une tourbière alcaline. Néanmoins, la friche présente souvent un intérêt patrimonial faible contrairement à la tourbière. Il n'y a donc pas de relation entre la valeur patrimoniale et la richesse spécifique. Notons également que de nombreuses espèces sont introduites et ne font pas partie de la flore indigène.

· Conclusion et analyse patrimoniale des habitats

Le site de Soquence présente une certaine homogénéité de telle façon que la majorité de la zone d'étude est occupée par les jardins, hébergeant une flore cultivée et une flore sauvage banale. De même, les zones de fourrés denses présentent peu d'intérêt sur le plan biologique, notamment du fait de la prédominance d'espèces exogènes et potentiellement invasives. Les milieux herbacés ouverts des friches et les ballasts de voies ferrées sont les milieux les plus riches sur le plan biologique, notamment pour l'entomofaune. **Aucun habitat ne présente de valeur patrimoniale.**

Faune - prospections diurnes :

Avifaune : La zone d'étude présente une avifaune banale mais relativement diversifiée du fait notamment d'une structure de végétation variée et de la relative quiétude des lieux. La communauté avienne du site se voit enrichie d'un cortège diversifié de *Sylviidae* qui bénéficie des zones de buissons denses avec une espèce patrimoniale : **la Bouscarle de Cetti**. **L'intérêt ornithologique global du site est assez faible.**

L'inventaire des mammifères s'appuie sur l'observation directe des animaux, lors des prospections générales du site, et sur la recherche d'indices de présence : **nids, cris, restes de repas, empreintes, fèces, traces sur la végétation, restes osseux, indices olfactifs, traces de prédatations...** Aucune présence de chiroptères (Chauves-souris) n'a été décelée sur le site.

Seules trois espèces de mammifères sauvages ont été recensées sur le site. Des chats domestiques retournés à l'état sauvage ont été observés ainsi que des traces de chien, Chèvre domestique pâture dans un jardin.

INVENTAIRES PLURI ANNUELS

Inventaires initiaux

- Étude Simon

Reptiles et amphibiens

En l'absence de point d'eau, aucun amphibien n'a été recensé sur la zone d'étude et **deux espèces de reptiles ont été répertoriées** : Orvet fragile et **Le Lézard des murailles** assez rare en Haute-Normandie. Abondant sur le site au niveau des ballasts, il profite du réseau de voies ferrées comme corridor écologique de déplacement. Ce milieu lui offre également un habitat idéal. Avec deux espèces de reptiles, dont l'Orvet, le **site d'étude présente un intérêt patrimonial faible pour ce groupe taxonomique**. Remarquons néanmoins, qu'il existe une belle population de Lézard des murailles au niveau des voies ferrées. Enfin, notons que l'ensemble des espèces françaises de reptiles sont protégées par la loi.

Invertébrés

Au total, **14 espèces de Rhopalocères, 4 espèces d'Orthoptères et 2 espèces d'Odonates** ont été recensées sur le site d'étude.

Le cortège de papillons de jour est relativement important. L'ensemble des espèces recensées est assez commune à très commune et aucune espèce patrimoniale n'a été trouvée. Les zones de friches et les peuplements de *Buddleja sp.* sont très attractifs pour ce groupe taxonomique.

Le peuplement d'orthoptères est relativement pauvre avec quatre espèces. Notons, la présence d'une espèce patrimoniale pour la région : l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*). **L'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)** est un criquet qui fréquente habituellement les milieux xériques, naturels (dunes, pelouses sèches), ou artificiels (carrières, friches industrielles, terroirs...). Il est largement réparti en France, mais se raréfie dans le quart septentrional du territoire national, où il fréquente surtout les zones littorales et les friches industrielles. En Haute-Normandie, l'espèce est uniquement présente en vallée de la Seine.

En l'absence de points d'eau et avec deux espèces d'Odonates présentes sur la zone d'étude, le site ne présente pas d'intérêt pour ce groupe taxonomique. Seuls des individus erratiques viennent chasser dans les milieux ouverts.

L'intérêt patrimonial du site pour les invertébrés apparaît comme assez faible à moyen La **diversité en papillons de jour est relativement importante comparativement à d'autres sites de la région**. Le caractère thermophile de la zone, la richesse floristique importante ainsi que la position du site en vallée de Seine explique probablement ce résultat. Notons également, la **présence d'une belle population de l'Oedipode turquoise** qui bénéficie du caractère thermophile des voies ferrées désaffectées.

INVENTAIRES PLURI ANNUELS

Inventaires initiaux

- Étude Simon

Espèces végétales	Espèces animales
Renouée du japon, Buddleia de david, Ronce, Grande cigue, Brome des toits, Plantain corne de cerf, Herniaire velue	Lézard des murailles, Bouscarle de cetti, Orvet fragile
Conclusion : « Le peuplement mûre est largement dominé par la Renouée du Japon qui « étouffe » l'ensemble de la végétation pour former un peuplement monospécifique dense et impénétrable.. ... Le site de Soquence présente une certaine homogénéité, la majorité de la zone d'étude est occupée par les jardins, hébergeant une flore cultivée sauvage banale. De même, les zones de fourrés denses présentent peu d'intérêt sur le plan biologique, notamment du fait de la prédominance d'espèces exogènes et invasives. Les milieux herbacés ouverts des friches et les ballasts de voies ferrées sont les milieux les plus riches sur le plan biologique, notamment pour l'entomofaune. Aucun habitat ne présente de valeur patrimoniale.» 9 espèces assez rares et 2 rares ont été listées. La cardaire n'est en fait pas rare, seule reste l'herniaire velue. Concernant l'avifaune, « une seule espèce est susceptible de présenter un intérêt patrimonial, la Bouscarle de Cetti ». « Aucune présence de chiroptères (Chauves-souris) n'a été décelée sur le site. » En conclusion, il apparaît que le site, essentiellement composé de friches industrielles, de ballasts de voies ferrées ainsi que de jardins, présente une flore très anthropisée mais diversifiée. La faune y est également relativement diversifiée malgré la présence, essentiellement, d'espèces banales. Présentant un intérêt patrimonial global assez faible, le site offre incontestablement une zone de refuge et de diversité pour la faune et la flore dans un contexte urbain et industriel de la ville du Havre. La gare de triage représente une surface d'environ 64 hectares. Les espèces recensées sur le site ont la possibilité d'évoluer hors de l'emprise projet (12 ha) dans un habitat similaire, propice à leur développement. De nombreuses espèces bénéficient du caractère thermophile de la zone et de sa relative quiétude. Le site de Soquence se trouve alimenté par deux principaux corridors biologiques de déplacement : la vallée de la Seine et le réseau ferroviaire.	

INVENTAIRES PLURI ANNUELS

Inventaires initiaux

- AREA, étude d'impact des abords du Grand Stade, septembre 2010



Espèces végétales	Espèces animales
Renouée du japon, Sèneçon du cap, Buddleia de david, Armoise commune, Petit boucage, Morelle douce-amère, Carotte commune, Géranium fluet, Ronce, Pissenlit, Cirse commun	Lézard des murailles
Conclusion : « D'après ces investigations, nous pouvons conclure que les zones d'implantations présentent essentiellement des espèces rudérales de friches où les espèces invasives présentent une part importante du cortège. Ce ne sont donc pas des secteurs sensibles, ils présentent une valeur patrimoniale faible. »	

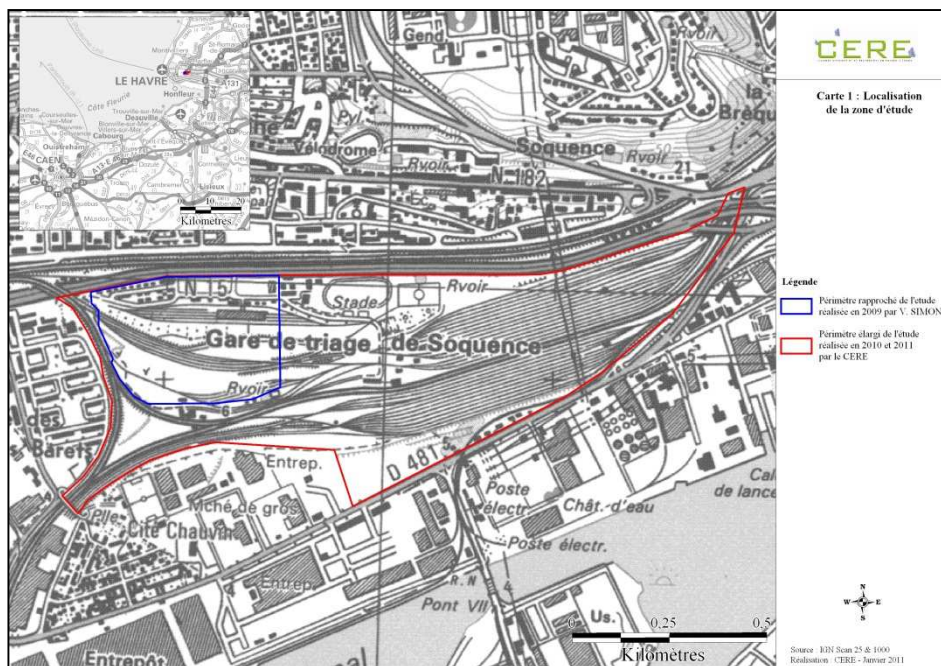
INVENTAIRES PLURI ANNUELS

Inventaires initiaux

- inventaires CERE 2010-2011, rapport final août 2011

L'objectif de cette étude est la réalisation d'un suivi des oiseaux et des reptiles présents sur le site retenu et ses abords.

La mission consiste à comparer l'évolution des populations entre l'année 2010 et l'année 2011. Le rapport présente les résultats obtenus en 2011 tout en les comparant avec les données obtenues l'année précédente.



Avifaune : 35 espèces en 2010 sur le périmètre élargi contre 36 en 2011. En 2011, six nouvelles espèces d'oiseaux ont été contactées au sein du périmètre élargi par rapport à l'année 2010. Deux d'entre elles sont remarquables. Il s'agit de la Bouscarle de Cetti, qui avait été contactée en 2009 mais non recontactée en 2010, et du Goéland marin.

Cependant, cinq des espèces notées en 2010 n'ont pas été revues en 2011 lors des prospections, parmi lesquelles le Faucon hobereau qui est une espèce remarquable en Haute-Normandie de par son statut de rareté qui le qualifie d'espèce assez rare dans la région et son caractère déterminant de ZNIEFF.

En conclusion, la diversité spécifique a augmenté d'une seule espèce (trente-cinq espèces en 2010 et trente-six espèces en 2011), ce qui ne représente pas une augmentation très significative.

INVENTAIRES PLURI ANNUELS

Inventaires initiaux

- inventaires CERE 2010-2011, rapport final août 2011

En 2010, deux espèces protégées à l'échelon national et remarquables de par leur caractère déterminant de ZNIEFF et/ou leur statut de rareté :

- Le Faucon hobereau *Falco subbuteo* ;
- Le Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*

En 2011, trois espèces protégées à l'échelon national et remarquables de par leur caractère déterminant de ZNIEFF et/ou leur statut de rareté :

- La Bouscarle de Cetti *Cettia cetti* ;
- Le Goéland marin *Larus marinus* ;
- Le Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*.

migration prénuptiale

Il ressort de cette étude que, comme observé lors de la migration postnuptiale de 2010, le site ne semble pas être un axe de migration important pour les oiseaux. En effet, à peine deux cent oiseaux ont été observés sur le site lors du suivi, ce qui est un chiffre faible en termes de migration. De plus, une grosse part de ces effectifs (43%) est constituée de Goélands. Ces oiseaux, largement présents dans le port du Havre, effectuent des déplacements saisonniers. Même si seuls les individus présentant un comportement de migration ont été notés, il reste probable qu'une partie d'entre eux se rendaient simplement sur des sites d'alimentation situés à proximité.

Les principaux axes de migration constatés sont orientés ouest-est, les canaux constituant notamment un axe privilégié par les oiseaux marins pour leurs déplacements saisonniers et journaliers.

Il ressort de ce suivi que les environs du site d'étude ne semblent pas offrir d'axes de migration privilégiés par les oiseaux. On notera cependant le passage d'une Cigogne blanche, *Ciconia ciconia*, espèce inscrite en annexe I de la Directive Oiseaux

INVENTAIRES PLURI ANNUELS

Inventaires initiaux

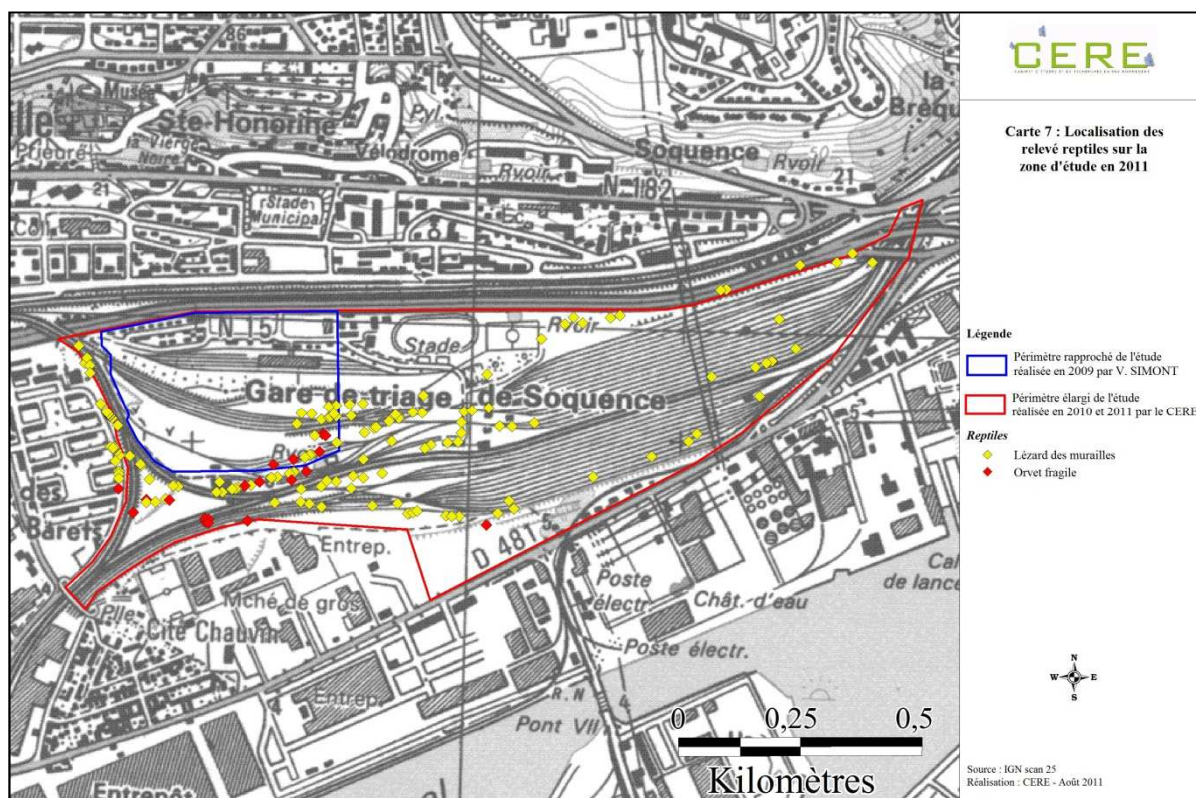
- inventaires CERE 2010-2011, rapport final août 2011

Herpétofaune

Concernant le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, de nombreux individus ont été notés en périphérie du chantier, en particulier le long des voies de chemins de fer et dans les friches. Le cœur du périmètre d'étude constitué par le chantier du grand stade n'a pu être prospecté en raison des travaux. Il est cependant évident qu'étant donné l'habitat et la forte activité humaine aucun reptile ne peut s'installer durablement sur cette zone.

L'Orvet fragile *Anguis fragilis* a également été recensé à plusieurs reprises sur le site d'étude. Cantonné à la moitié ouest du périmètre, l'Orvet fragile est bien présent car de nombreux individus ont été recensés, en particulier à proximité des jardins ouvriers.

Il ressort de cette seconde année de suivi que le Lézard des murailles reste bien présent sur le secteur, mais que les travaux engendrés par la création du stade ont diminué la superficie des zones favorables à l'installation de l'espèce. Les effectifs étant importants, la colonisation des aménagements en périphérie direct du stade devrait se faire rapidement.



INVENTAIRES PLURI ANNUELS

Inventaires initiaux

- inventaires CERE 2010-2011, rapport final août 2011

En conclusion, l'étude menée sur les oiseaux et les reptiles entre 2010 et 2011 n'a pas révélé une réelle évolution des populations de ces deux groupes d'espèces. Les oiseaux sont toujours présents sur le secteur, tout comme les reptiles. Cependant, le périmètre rapproché concerné par les travaux du Grand Stade n'offre plus de zones de refuges ou d'alimentation pour la faune. Les individus se cantonnent donc aux friches avoisinantes.

Concernant les reptiles, le Léopard des murailles est toujours bien présent en périphérie du Grand Stade, où les friches et les nombreuses voies ferrées permettent son développement et son expansion. L'Orvet fragile est également bien installé dans la moitié ouest du périmètre élargi, en particulier à proximité des jardins ouvriers.

Le suivi de la migration des oiseaux n'a pas révélé la présence d'axes majeurs de migration au-dessus du Havre, le projet de Grand Stade n'engendre ainsi aucune perturbation sur l'avifaune migratrice, hormis la disparition des friches pouvant être utilisées lors de haltes migratoires par différents passereaux.

A terme, des aménagements en faveur du Léopard des murailles devront être mis en place à proximité directe du stade afin d'offrir à ce reptile des zones favorables à son alimentation. Des zones favorables à la Bouscarle de Cetti dont la présence a été constatée de nouveau en 2011 devront également être maintenues ou recrées suite à l'achèvement du Grand Stade.

Enfin, le suivi réalisé en 2010 et 2011 devrait être reconduit en ce qui concerne les reptiles et les oiseaux nicheurs dans les années à venir étant donné que les travaux n'ont pas encore été achevés. Il conviendra ainsi de vérifier l'efficacité des aménagements réalisés

groupe	suivi	diversité spécifique		évolution	commentaires
		2010	2011		
Oiseaux	reproduction	35	36	+	La richesse spécifique du secteur peut être considérée comme équivalente
	migration pré-nuptiale	/	23	/	Première année du suivi de la migration pré-nuptiale
	migration post-nuptiale	15	30	++	Forte augmentation, probablement en raison d'un début de suivi plus précoce
reptiles	reproduction	2	2	=	Le Léopard des murailles et l'Orvet fragile sont toujours présents en périphérie

INVENTAIRES PLURI ANNUELS

Inventaires pluri-annuels

- **Groupeement ONF/GON/Entomonature/Elisol**
- **Année 1 : 70 ha dont emprise Grand Stade**
- **Années 2 à 4 : 20 ha emprise Grand Stade**

SYNTHESE GENERALE & BILAN ENVIRONNEMENTAL

Indicateurs / évolution

Rapport final

Indice	Code	Objets principaux
01	Nb habitats	Mesurer l'évolution du nombre d'habitats significatifs entre la friche initiale et les espaces dédiés .
02	Nb lézards	Mesurer l'évolution du nombre de lézards, et/ou de sites où le lézard a été observé. Mesure de la recolonisation.
03	Nb avifaune	Mesurer l'évolution de la diversité et de l'abondance de l'avifaune entre la friche initiale et les espaces dédiés. Mesure de la recolonisation.
04	Qual sol	Mesurer l'évolution de la qualité des sols suite aux différents choix d'aménagements réalisés dans le cadre des mesures compensatoires .
05	Qual biodiv	Mesurer l'évolution globale de la biodiversité depuis l'état initial. Apparition de nouvelles espèces, de nouveaux habitats

ANNEXES

Lexique

Dossier de demande de dérogation espèces & milieux

Arrêté préfectoral de dérogation espèces & milieux

Cahier des charges de consultation de l'ATMO écologue

Note technique : chantier vert – document PRO

Document méthode de lutte contre la renouée – CREAVERT

Liste des espèces végétales mises en place

Etude Simon, 2009

Etude AREA, 2010

Etudes CERE, 2010-2011

Etudes ONF

LEXIQUE

Anthropique : Relatif à l'activité humaine. Qualifie tout élément provoqué directement ou indirectement par l'action de l'homme: érosion des sols, pollution par les pesticides...

Biocénose : Distingue l'ensemble des êtres vivants (micro-organismes, plantes et végétaux, animaux) qui peuplent un même biotope, un écosystème donné ou un hydrosystème.

Écosystème : Un écosystème comprend un milieu, les êtres vivants qui le composent et toutes les relations qui peuvent exister et se développer à l'intérieur de ce système.

Écotone : qui marque la frontière entre deux écosystèmes. Cette zone de transition est colonisée de ce fait par des organismes appartenant aux communautés voisines et par un certain nombre d'espèces ubiquistes. Désigne ainsi un milieu naturel situé à la limite de deux écosystèmes voisins et qui comporte des espèces appartenant aux deux biocénoses voisines en plus des espèces ubiquistes

Eutrophisation : Apport en excès de substances nutritives (nitrates et phosphates) dans un milieu aquatique pouvant entraîner la prolifération des végétaux aquatiques (parfois toxiques). Pour les décomposer, les bactéries aérobies augmentent leur consommation en oxygène qui vient à manquer et les bactéries anaérobies se développent en dégageant des substances toxiques.

Nitrophile : Organisme végétal (ou parfois animal) qui assimile de préférence les produits résultant de la transformation des matières organiques mortes (ammonium et nitrate). Ce nitrate provient généralement de la décomposition d'apports organiques liés aux activités humaines (engrais, dépotoirs, etc.) Ces plantes sont donc caractéristiques de milieux anthropisés. Les orties sont des plantes nitrophiles.

Recapage : terme de chantier. Action de remise en place de la terre végétale sur site après décapage préalable et exécution des terrassements.

Rudéral : Les plantes rudérales sont des plantes qui se développent à proximité ou sur des décombres, dans les friches, sur les talus de gravats. Ces plantes, comme l'ortie (*Urtica sp.*), sont souvent nitrophiles.

Xérophile : Terme qualifiant un organisme (plante ou animal) qui supporte des conditions climatiques caractérisées par la sécheresse et la chaleur