



« PAPETERIE GODIN »

(Lg5001-001)

MARCHIN

Rapport de réhabilitation

JUIN 2013

APPROUVÉ PAR LE GROUPE STRATÉGIES DE RÉHABILITATIONS ET D'AMÉNAGEMENTS (GSRA)
LE

SOMMAIRE

0. PREAMBULE	2
1. INTRODUCTION.....	2
2. ETUDES ANTERIEURES.....	4
3. PROJET D'AMENAGEMENT.....	4
4. DECISIONS DU GROUPE STRATEGIES DE REHABILITATIONS ET D'AMENAGEMENTS (GSRA).....	5
5. DESCRIPTION DES TRAVAUX PREVUS AUX CAHIERS SPECIAUX DES CHARGES	6
6. INFORMATIONS SUCCINCTES QUANT AU DEROULEMENT DU CHANTIER	16
7. ELEMENTS IMPREVUS DECOUVERTS EN COURS DE CHANTIER	17
8. TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES ET/OU DEROGEANT AUX CAHIERS DES CHARGES	17
9. SUIVI ANALYTIQUE EN COURS DE CHANTIER	18
10. ETUDE COMPLEMENTAIRE REALISEE	19
11. ETUDE DE RISQUES RESIDUELS	21
12. RECOMMANDATIONS PRELIMINAIRES POUR TOUT PROJET D'AMENAGEMENT	22
13. PLAN « AS BUILT » ET DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE	22
14. ACTIONS A MENER.....	23
15. PROPOSITION DE DECISION.....	23
ANNEXE 1 - ELEMENTS IMPREVUS DECOUVERTS EN COURS DE CHANTIER	24
ANNEXE 2 – LOCALISATION DES ESSAIS A LA PLAQUE.....	27

Annexes

DOSSIER « AS BUILT » CONSULTABLE A LA SPAQUE

DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE CONSULTABLE A LA SPAQUE

0. Préambule

Ce rapport de réhabilitation a pour but de dresser la synthèse des travaux de réhabilitation menés sur le site « Papeterie Godin » afin de le rendre compatible avec son projet d'aménagement.

Avec les opérations de gestion et de maintenance des sites réhabilités, ces travaux constituent l'ultime étape de la chaîne des valeurs de SPAQUE. Alors que les étapes précédentes couvraient essentiellement des aspects d'investigations et d'études, celle-ci a pour but de mettre en œuvre et de réaliser concrètement sur le terrain le scénario de réhabilitation sélectionné comme le plus approprié à l'issue de l'étude des faisabilités.

1. Introduction

Superficie		Environ 3,7 ha
Propriétaires		SPAQUE, SPI+, Arcelor-Mittal, Commune de Marchin
Affectation	Ancienne	Friche industrielle / ancienne papeterie exploitée de 1840 à 1999
	Actuelle	Site réhabilité (parties SPAQUE et SPI+). Zone de parking et centre de pesée (partie TDM). Zone boisée (partie communale)
Projet d'aménagement		Réalisation d'un zoning industriel pour l'accueil de PME (parties SPAQUE et SPI+)

D'une superficie totale d'environ 4 ha, le site « Papeterie Godin » est situé à la limite des communes de Marchin et de Huy, entre le cours d'eau Le Hoyoux et la chaussée des Forges, route principale (N641) reliant Huy à Marchin.

L'adresse est « Chaussée des Forges » à 4570 Marchin.

Le site peut être divisé en quatre zones, du Nord au Sud :

- La zone « TDM, reprenant la parcelle 483G/2 appartenant à Arcelor-Mittal. Actuellement, son usage est un parking pour camions et un centre de pesée ;
- La zone I reprend les parcelles 483H/2, 483F2, 483M/2, 483K/2 et 483t/2 qui appartiennent à SPAQUE. L'ancien filtre à eaux ainsi qu'une ancienne dérivation du Hoyoux sont encore présents. Cette partie est située en zone d'extension d'habitat à rénover au plan de secteur ;
- La zone II reprend les parcelles 483K2, 483G2, 483H2 et 483L2 qui appartiennent à la SPI+. Cette partie est aménagée en une zone d'accueil pour PME. A noter que les voiries internes situées sur cette zone appartiennent à la commune de Marchin ;
- Enfin, la zone III reprend la parcelle 489P et correspond à l'ancien emplacement du parc et de la maison du directeur. Elle appartient à la commune de Marchin. Cette zone est inscrite en zone d'habitat au plan de secteur.

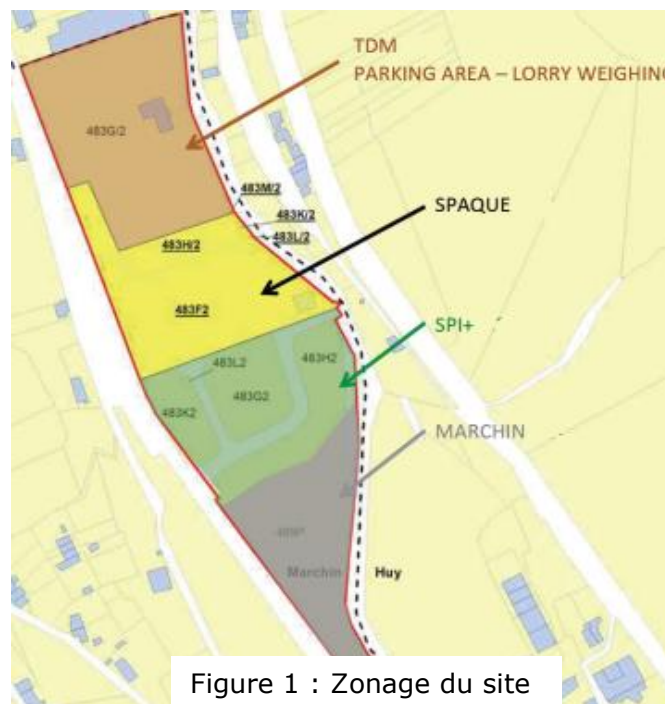


Figure 1 : Zonage du site

Ce site a accueilli des activités de papeterie de 1840 à 1967. Le site était alors appelé « Site de Fleury ». Il s'agissait au départ d'une petite activité gérée par la famille Godin, qui peu à peu a pris son essor.

Elle comportait différentes installations techniques, dont un pulpeur et des machines à papier continues (avec presses et cylindres sécheurs), ainsi que des unités de collage, de chaulage et de blanchiment du papier. Après plusieurs périodes difficiles suivies de reprises de la production, l'usine finit par fermer ses portes en 1967.

Abandonné pendant plusieurs années, le site est repris en partie en 1980 par la Compagnie de la Dyle, spécialisée dans le recyclage de vieux papiers en papier toilette, serviettes, etc. Cette dernière activité cessa définitivement en 1999.

La commune de Marchin devint alors propriétaire de l'ensemble des parcelles de l'ancienne papeterie mais revendit à la société Tôlerie Delloye Matthieu (en abrégé T.D.M.), filiale du groupe Arcelor, la parcelle la plus au Nord (483G/2). T.D.M. y a installé un dispatching servant de centre de pesée et d'aire d'attente pour les véhicules poids lourds. Un pont de pesée y est présent et de nombreux camions y circulent.

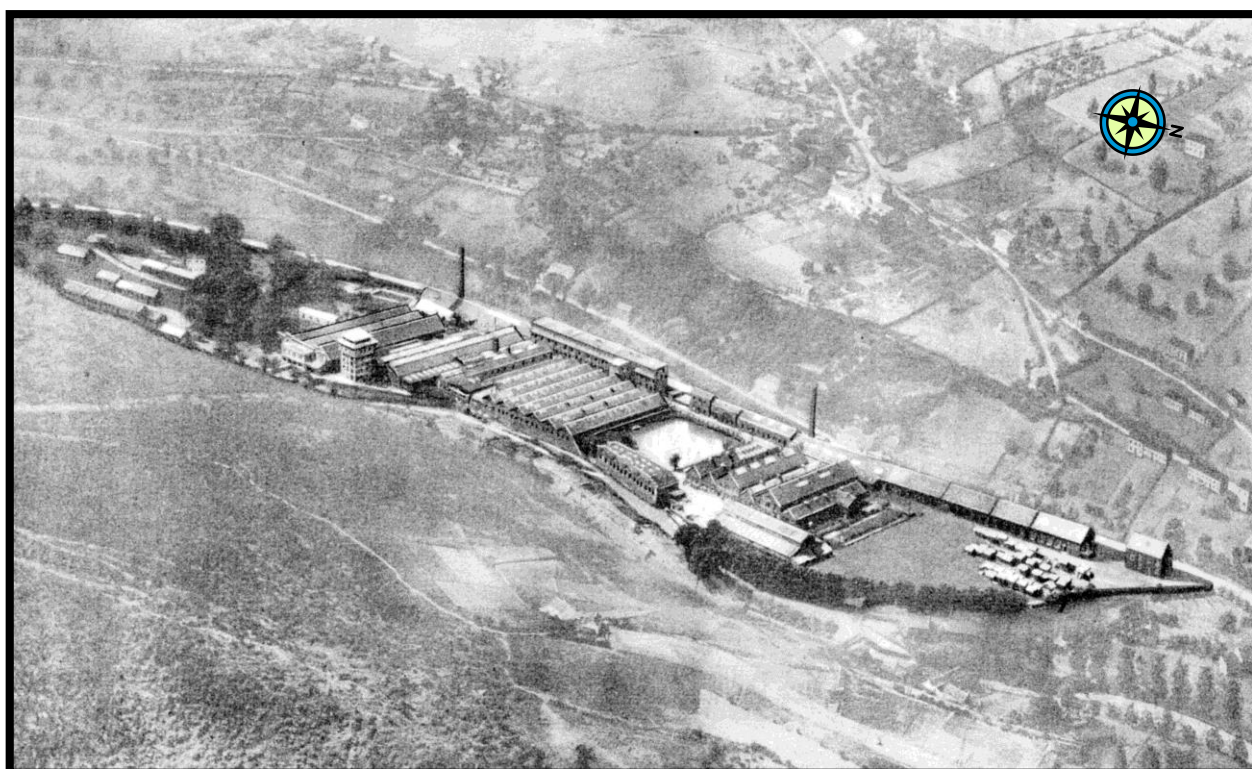


Figure 2 : Le site des Papeterie Godin en 1932

2. Etudes antérieures

- « Rapport d'investigations du site - Partie Nord », ISSeP (1181/95), décembre 1995.
- « Rapport d'investigations du site - Partie Sud », ISSeP (339/96), mars 1996.
- « Etude de caractérisation » - SGS – Janvier 2004.
- « Etude de caractérisation – Addendum : Zone T.D.M. » - SGS – Mai 2004
- « Etude de caractérisation - note de synthèse et recommandation préliminaire » - SPAQ μ E - Juin 2004.
- « Etude comparative d'intérêt patrimonial du filtre et château d'eau des anciennes papeteries Godin à Marchin (Fleury) – Ulg – Décembre 2004.
- « Campagne d'analyse d'eau complémentaire » - SPAQ μ E – 2005.
- « Evaluation des risques pour la santé et l'environnement sur le site « Papeterie Godin » à Marchin » - SPAQ μ E – Juin 2006.
- « Fiche d'information » - SPAQ μ E – Février 2007.
- « Etat des connaissances – Bilan après les investigations des caractérisations » - SPAQ μ E – Février 2007.
- « Mission d'audit technique des bâtiments : Rapport de Synthèse » - Ecos – Décembre 2007.
- « Evaluation des risques sanitaire – papeterie Godin – bâtiment A » - SPAQ μ E - Septembre 2008. Quatre mises à jour de cette note ont été créées.
- « Synthèse des investigations urbanistiques » - SPAQ μ E – 2008-2009
- « Note de synthèse des faisabilités » - SPAQ μ E - Janvier 2010
- « Note de complément des investigations (faisabilités) » - SPAQ μ E – Mai 2010.
- « Etat des connaissances – Département des études des faisabilités » - SPAQ μ E – Octobre 2010.

3. Projet d'aménagement

Une étude urbanistique, menée par SPAQ μ E, a débouché sur des propositions de scénarios d'aménagement qui ont été développées et affinées en fonction des aspirations de différents acteurs, du contexte environnemental et des opportunités de développement rencontrées. Le projet d'aménagement retenu dans l'étude des faisabilités consiste à réaménager l'ensemble de la partie du site à réhabiliter (zones SPI+ et SPAQ μ E) en une zone commerciale.

Pour les différentes zones du site décrites ci-dessus, les affectations suivantes ont été retenues pour la réalisation des travaux de réhabilitation :

- économique pour la zone TDM (= usage actuel) ;
- commercial pour les zones SPI+ et SPAQ μ E (= projet) ;
- récréatif sans bâti pour la zone Communale (= usage actuel).

Depuis lors, un appel à projets a été lancé afin de valoriser les parties SPAQ μ E et SPI+ en une affectation économique tout en visant à valoriser le filtre à eaux, conservé sur site en bord du Hoyoux. L'usage projeté pour ces deux zones reste un usage économique.



Figure 3 : Esquisse d'aménagement

4. Décisions du groupe stratégies de réhabilitations et d'aménagements (GSRA)

Lors de sa réunion du 8 juin 2004 (PV de réunion n°17 approuvé le 13 juillet 2004), le GSRA a conclu à la nécessité de réaliser des compléments d'étude de caractérisation sur ce site. Pour ce faire, les décisions suivantes ont été prises :

- en vue de vérifier l'absence d'une éventuelle propagation de la contamination dans la nappe souterraine au droit de la zone I, réalisation d'une deuxième campagne d'analyses dans les piézomètres y installés et réalisation d'une analyse des risques ;
- Prise en compte des polluants-types de l'activité papetière lors des analyses.

En outre, il sera recommandé à la SPI+ l'excavation et l'évacuation des taches de contamination mise en évidence dans la zone II.

Lors de sa réunion du 12 janvier 2010 (PV de réunion n°72 approuvé le 9 mars 2010), le GSRA a principalement débattu :

- des modalités de restauration du filtre à eau ;
- des alternatives de réhabilitation à mettre en œuvre ;
- des négociations à mener avec la SPI+ en vue de la réaffectation du site ;
- de la répartition des coûts des travaux en fonction des sources de financement (FEDER et MARSHALL).

En conclusion à la discussion, le GSRA a pris les décisions suivantes :

- l'alternative 1 bis (réhabilitation pour permettre une affectation commerciale de l'ensemble du site) est retenue ;
- concernant le filtre à eau, l'Institut du Patrimoine Wallon sera consulté sur les opérations de rénovation à réaliser et sur base de cet avis, la fiche FEDER sera éventuellement modifiée ;
- une convention portant sur l'implantation des nouvelles voiries à créer et sur les modalités de rachat du site après réhabilitation devra être négociée avec la SPI+.
- les aspects financiers du dossier seront débattus lors d'un prochain GSRA.

Lors de sa réunion du 9 mars 2010 (PV de réunion n°73 approuvé le 11 mai 2010), complémentairement aux décisions prises pour ce site lors de la réunion du GSRA du 12 janvier 2010, le GSRA a décidé que les investigations sur la parcelle boisée seront réalisées par le département des Faisabilités et que le département Réhabilitation procèdera aux essais de stabilité dans la zone SPI+.

Lors de sa réunion du 11 mai 2010, (PV de réunion n°74), le GSRA retient l'alternative II consistant à financer par les fonds FEDER la réhabilitation des zones SPAQuE et SPI+ ainsi que l'équipement de la zone SPAQuE.

En outre, au cas où il serait possible de modifier la fiche FEDER, il sera proposé de financer par ces mêmes fonds :

- la réhabilitation du filtre à eau en surface Horeca et la prise en charge du déficit d'autofinancement ;
- la construction de la centrale hydroélectrique et la prise en charge du déficit d'autofinancement.

5. Description des travaux prévus aux cahiers spéciaux des charges

Trois cahiers des charges ont été rédigés en vue de la réhabilitation du site.

Le premier avait pour objet le démantèlement de bâtiments et de structures encore présents sur site.

Suite à la faillite de l'entrepreneur en charge des travaux décrits dans ce premier cahier des charges, un deuxième cahier des charges a dû être rédigé pour permettre la poursuite des travaux. Ce deuxième cahier des charges prévoyait l'enlèvement de déchets et la déconstruction sélective d'un bâtiment et de structures.

Enfin, le troisième cahier des charges avait pour objet la réhabilitation des sols.

Ainsi, étaient prévus dans les premiers et seconds cahier des charges :

- la déconstruction sélective des bâtiments, de caves, de caniveaux et de structures à l'abandon, à l'exception d'une ancienne tour (ancien filtre à eaux) et du canal de dérivation du Hoyoux ;
- la déconstruction de toutes les fondations existantes dans les parties non bâties et/ou ayant fait l'objet de déconstruction/démolition jusqu'à 1 m de profondeur par rapport aux dernières dalles de fondation ;
- le concassage et le stockage des matériaux à base minérale non contaminés issus de la démolition afin de les valoriser sur site comme remblais sains.

Le troisième cahier des charges prévoyait :

- l'enlèvement et le stockage des pavés constituant les anciennes voiries internes ;
- la prise en charge, le transport vers des centres de traitement agréés, le traitement et la valorisation des divers déchets présents sur le site. Ces déchets reprenaient notamment :
 - des boues et de la pâte à papier présentes dans l'ancienne dérivation du Hoyoux traversant le site ;
 - des boues huileuses dans des caniveaux ;
 - des boues de pâte à papier dans des caves ;
- la mise en œuvre de techniques de soutènement et de stabilisation, afin de permettre les terrassements profonds le long de la chaussée des forges et de l'entrée de la zone TDM ;
- l'excavation, l'évacuation et l'élimination contrôlée (vers des centres de traitement ou d'élimination agréés) des terres saturées et insaturées, polluées suite aux anciennes activités menées sur le site ;
- la réalisation d'analyses, en fin d'excavation, de la qualité des sols en fond de fouille et en parois ;
- l'évacuation et le traitement des lots de concassés pollués présents sur le site ;
- le pompage des eaux de la nappe, le suivi analytique et le traitement éventuel de ces eaux en cours de travaux ;
- le remblayage des zones excavées ;
- l'installation d'une couche de couverture de 50 cm de terres végétales non contaminées sur toutes les zones où des opérations de terrassement ont eu lieu ;
- la réalisation d'un ensemencement sur les zones recouvertes de terres végétales.

Déconstruction sélective de bâtiments, de caves, de caniveaux et de structures

Les différents bâtiments et structures à déconstruire l'ont été en cours des trois marchés exécutés sur le site : une première étape de travaux de déconstruction a fait l'objet d'un premier marché. Ce marché n'a pu être mené jusqu'à son terme suite à la faillite de l'entrepreneur en charge des travaux, la société Pieck.

Un deuxième marché a été lancé afin de poursuivre les déconstructions, en particulier celle du bâtiment résiduel principal (bâtiment A), situé le long de la rue des Forges.

Quelques structures qui n'avaient pu être prises en charge lors de ces deux marchés ont été déconstruites dans le cadre d'un troisième marché ayant principalement trait à la réhabilitation des sols.

Ces bâtiments et structures devaient être déconstruits pour des raisons de salubrité : vétuste, ils constituaient un danger croissant d'effondrement et se délabraient avec le temps. De plus, les caves de certains bâtiments contenaient des anciennes pâtes à papier et communiquaient avec un réseau de pertuis contenant des déchets tels que des pâtes à papiers et des boues hydrocarbonées. Les caves avaient en effet servi de « crassier » des anciennes usines : la pâte à papier inutilisée ou déclassée était injectée dans les caves par des canalisations qui étaient ensuite progressivement condamnées, d'où les nombreuses découvertes effectuées en cours de travaux ; les études et audits techniques n'ayant pu avoir accès à ces caves murées au moment de l'exploitation de l'usine.

Par bâtiment et structure, il fallait entendre toutes les constructions hors sol ou enfouies (totalement ou partiellement) dans le sol, et ce, quels que soient leur état et leurs matériaux de construction. Les déconstructions incluaient donc également les impétrants désaffectés, caniveaux, cuves, tuyauteries, canalisations, escaliers, machineries et autres éléments ancrés au sol, faisant partie à ce titre de l'infrastructure immobilière du site ; y compris charpente, poteaux supports, fondations, bardages,...

Un audit technique préalable aux travaux a été réalisé afin de quantifier et d'inventorier les déchets et les matériaux constitutifs des bâtiments. Cet audit technique a ainsi permis de localiser et identifier chaque bâtiment en fonction de l'activité qui s'y était déroulée, d'inventorier les produits susceptibles de contenir de l'amiante, d'inventorier les déchets dangereux ou susceptibles de contaminer les déchets de construction et d'identifier et quantifier les matériaux constitutifs des bâtiments.

Sur base de cet audit technique, ces bâtiments ont fait l'objet d'une dénomination spécifique :

- Bâtiment A ;
- Bâtiment B ;
- Bâtiment C ;
- Bâtiment D ;
- Bâtiment E ;
- Bâtiment G.

A ces bâtiments s'adjoignent plusieurs structures particulières qui devaient également être déconstruites ou débarrassées des déchets qui les encombraient :

- Zone H (ancienne voie d'accès en béton, pavés de rue et terre) ;
- Zone J (ancienne voie d'accès en béton et terre) ;
- Zone K (ancienne voie d'accès, en terre) ;
- Zone L (ancienne voie d'accès, en terre et béton).

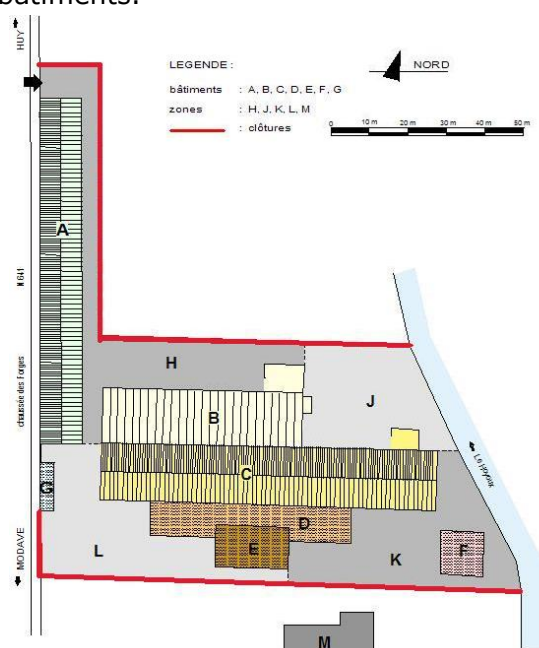




Figure 4 : Prise de vue aérienne au 3 août 2007 (avant travaux)

A l'issue de la première étape des travaux de déconstruction, diverses structures souterraines ont été mises à jour :

- Structure A : l'ancienne salle d'eau située sous le bâtiment C (à conserver) ;
- Structure B : un tunnel rempli de boues et de pâte à papier et se prolongeant sous la zone TDM ;
- Structure C : un muret et des caves contenant de la pâte à papier ;
- Structure D : un ancien puits contenant des boues huileuses ;
- Structure E : ancienne voie d'accès en pavés de rue ;
- Structure F : ancien canal de dérivation du Hoyoux. Les murs et le lit ont été conservés.

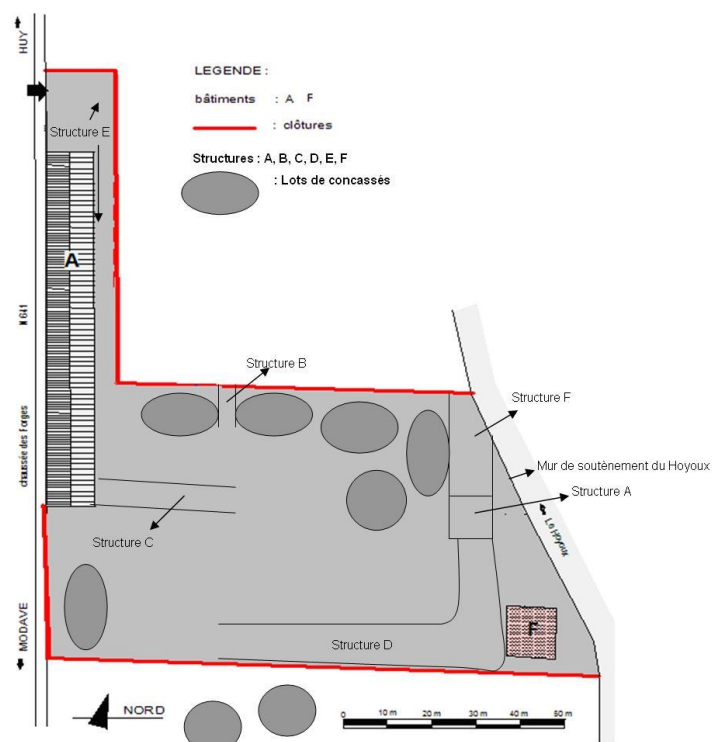


Figure 5 : Structures mises en évidence lors de la première étape de déconstruction

A l'issue de la seconde étape des travaux de déconstruction, deux structures supplémentaires ont été découvertes :

- Structure G : zone de caves et fondations ;
- Structure H : zone de fondations comprise entre le filtre à eau, le Hoyoux et l'ancienne dérivation du Hoyoux.

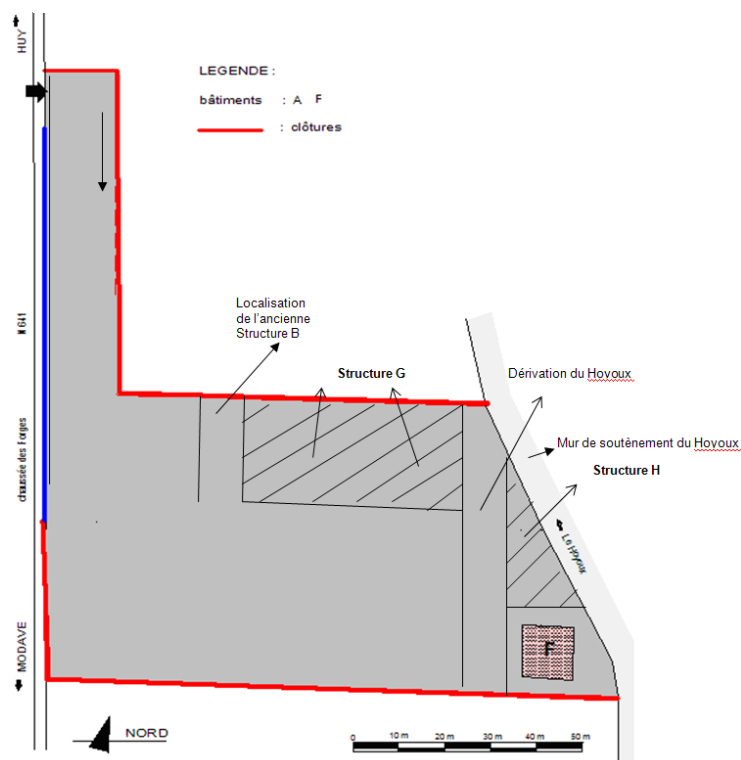


Figure 6 : Structures mises en évidence lors de la dernière étape de déconstruction

Figure 7 : Prise de vue aérienne au 22 septembre 2010 (à l'issue des deux étapes de travaux de déconstruction et avant l'étape de réhabilitation des sols)

La déconstruction de la totalité de ces bâtiments et structures s'est déroulée en 5 phases séquentielles distinctes :

- Dépose et évacuation de l'amiante ;
- Dépose et évacuation des déchets dangereux : cette phase a consisté à déposer, collecter, conditionner et évacuer tous les déchets dangereux ou assimilés, qui étaient présents dans les bâtiments.
- Evacuation du contenu résiduel des locaux : cette phase a consisté à vider tous les locaux de leur contenu résiduel autre que celui visé ci-dessus et à évacuer l'ensemble de ces produits.
- Dépose et évacuation des éléments du second œuvre : cette phase a consisté à démonter, collecter et valoriser hors site les matériaux qui, bien que constitutifs de la construction, ne participaient pas à la structure des bâtiments.
- Abattage de la structure et évacuation des matériaux de construction.

Concernant le bâtiment A (ancien bâtiment à front de voirie), ce bâtiment a été déconstruit en deux étapes : une première travée a été déconstruite lors du premier marché de travaux ; ce qui a permis de réaliser quelques analyses de sol démontrant la mauvaise qualité du sol sous le bâtiment et la nécessité de poursuivre la démolition de ce bâtiment lors du second marché de travaux.

Concernant le bâtiment F (filtre à eau), l'ensemble du bâtiment a été vidé de son contenu, notamment les anciennes cuves métalliques servant de filtre ainsi que des déchets qui s'y trouvaient.

Concernant le bâtiment C, l'ancienne salle d'eau a été préservée (structure A), faisant partie de l'ancienne dérivation du Hoyoux. Seul le plafond de cette salle d'eau a été déconstruit, les murs et le plancher de cette dérivation ayant été préservés. A noter que la dérivation a également été curée car elle contenait des déchets de pâte à papier.

Gestion des gravats générés lors des déconstructions

Tous les matériaux à base minérale (non bitumineux) et non contaminés, provenant de la démolition des voiries et des structures apparentes ou enfouies des bâtiments (béton, briques, cimentage,...), ont été broyés et concassés sur place et criblés de manière à obtenir un concassé réutilisable pour les travaux de remblayage (calibre 0/56 mm).

Les matériaux concassés étant destinés en définitive à être réutilisés sur site comme remblais sains, des analyses par lot de 1000 m³ ont été réalisées, portant sur le contenu en métaux lourds, HAM, HAP et autres micro-polluants (pesticides, huiles minérales, ...) suivant liste reprise dans l'annexe II de l'arrêté du Gouvernement Wallon du 14 juin 2001 (Terres décontaminées) ainsi que sur les paramètres repris à l'annexe III concernant les mâchefers de l'arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001.

Sur base de ces résultats, la nature contaminée ou non des matériaux concassés a pu être déterminée. La qualité chimique des lots générés varie et ces derniers peuvent être regroupés en 3 catégories :

- les lots de concassés diversement pollués. Ces lots de concassés ne répondent pas aux critères de remblayage sur site et ont donc été évacués hors du site aux frais de l'entrepreneur comme terres contaminées. Ces concassés sont dénommés « concassés pollués » ;
- les lots de concassés dont la qualité chimique répond aux critères de remblayage du site mais s'approche de la limite des objectifs de réhabilitation. Ces lots ont été destinés à être placés dans les fouilles les plus profondes lors des opérations de remblayage mais sans pouvoir être placés à moins d'un mètre du niveau topographique final du site. Ces concassés sont dénommés « concassés de profondeur » ;

- les lots de concassés dont la qualité chimique répond aux critères de remblayage du site et ne s'approche pas de la limite d'acceptation. Ces lots sont destinés à être placés au-dessus des concassés de profondeur mais dans aucun cas, ils ne peuvent être placés à moins de cinquante centimètres du niveau topographique final du site.

Réhabilitation des sols pollués

La localisation des zones principales de pollution est reprise au plan ci-dessous.

n° des fouilles	Dénomination des zones	Contaminants	Superficie approximative	Profondeur moyenne d'excavation	Volume présumé au stade du CSC
1	Remblai zone SPAQuE	ML, HAP	5.434 m ²	0 à 1 m	5.434 m ³
2	Spot 205	HM (C20-C40)	100 m ²	0 à 1 m	100 m ³
3	Spot Nord	ML, HAP	500 m ²	0 à 1	500 m ³
		HAP	500 m ²	1 à 2,5 m	1.125 m ³
		HAP, HM, HAM	500 m ²	2,5 m 6,5 m	1.500 m ³
4	Spot Structure D		100 m ²	1,8 m à 2,8 m	100 m ³
5	Spot Structure F		100 m ²	1,8 m à 2,8 m	100 m ³
6	Spot Structure D rampe de vie		100 m ²	1 m à 2 m	100 m ³
7	Spot talus		100 m ²	0 à 1 m	100 m ³
8	Remblai zone SPI+	ML, HAP	7.202 m ²	0 à 1 m	7.202 m ³
Total					16.261 m ³

A noter que le volume de terres excavées réellement exécutées est de 20.607 m³.

Sur la zone SPAQuE, l'ensemble des remblais présents a été excavé sur une épaisseur d'un mètre.

Sur la zone SPAQuE, des zones de pollution plus spécifique ont été identifiées ; celles-ci sont détaillées comme suit :

- 6 spots contaminés avec présence d'huiles minérales (profondeur 1m) ;
- 1 zone contaminée en HAP – HAM et huiles minérales. (profondeur 6,5 m). Cette zone d'excavation profonde est dénommée « Spot Nord » dans la suite du texte.

Sur la zone SPI +, le premier mètre de remblai a été excavé et évacué en centre de traitement/valorisation. Les 60 cm suivant ont été excavés, concassés puis replacés à la même profondeur comme remblais de profondeur.

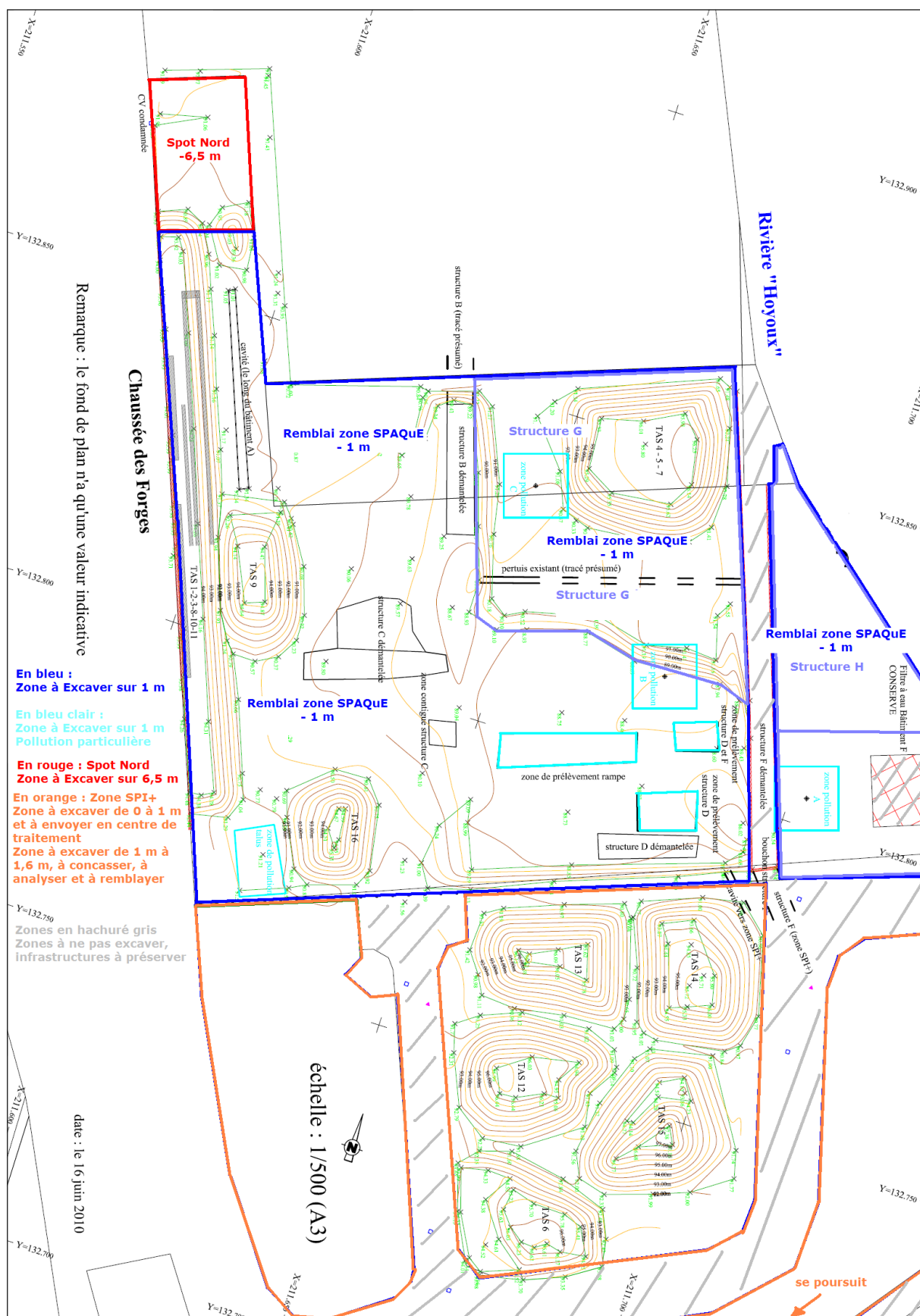


Figure 8 : Localisation des zones d'excavation

En fond de fouille et quelle que soit la profondeur de terrassement, une analyse de la qualité du sol à l'issue des travaux d'excavation a été effectuée sur un échantillon de sol prélevé en fond de fouille par tranche de 100 m² de superficie. Elle incluait la mesure de tous les paramètres suivants : métaux lourds, HAP, huiles minérales (avec fractionnement : C₅-C₈ ; C₈-C₁₀ ; C₁₀-C₁₂ ; C₁₂-C₁₆ ; C₁₆-C₂₁ ; C₂₁-C₃₅ ; C₂₀-C₄₀), HAM, cyanures libres et totaux, HVOC, EOX, PCB, pH, M.O, teneur en argiles et autres éléments et autres éléments repris dans les objectifs d'assainissement.

A la demande de SPAQ_uE, des analyses ont également été réalisées sur les parois verticales des fouilles de manière à vérifier la qualité des sols avoisinants et, le cas échéant, préciser les limites horizontales des zones à excaver.

En cas de poursuite des excavations, l'entrepreneur a repris les terrassements sur une profondeur et/ou une largeur de 50 centimètres, sur la surface désignée par le pouvoir adjudicateur et a procédé en fin de travaux à une nouvelle analyse.

Les terres contaminées ont été évacuées vers des centres d'élimination ou de traitement dûment agréés. Du fait de la présence de composés volatils, il était interdit à l'entrepreneur de cribler les terres sur site.

Les déchets découverts lors des opérations de déconstruction ou d'excavation des terres contaminées, ont fait l'objet d'une évacuation séparée des terres contaminées ou des gravats/concassés pollués.

Gestion des remblais enfouis sous la zone SPI+

Sur la totalité de la zone SPI+, le premier mètre de remblai ne satisfaisait pas dans sa globalité aux VSH_{surface}. Il a donc été excavé et évacué vers un centre de traitement – valorisation.

Pour des raisons granulométriques et géotechniques, les excavations sur la zone SPI+ a dû se poursuivre au-delà du premier mètre de profondeur. Ainsi, le remblai présent sur la zone SPI+ entre 1 m et 1,6 m-n.s a été excavé et concassé sur site selon une granulométrie de calibre 0/56 mm (courbe granulométrique uniformément répartie). Une fois concassé, le remblai a été placé en andains de 1000 m³ et analysé. Ces analyses devaient porter sur le contenu en métaux lourds, HAM, HAP et autres micro-polluants (pesticides, huiles minérales, ...) suivant liste reprise dans l'annexe II de l'arrêté du Gouvernement Wallon du 14 juin 2001 (Terres décontaminées) ainsi que sur les paramètres repris à l'annexe III concernant les mâchefers de l'arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001. Elles incluaient la réalisation d'un test de lixiviation.

Si les analyses satisfaisaient aux objectifs de réhabilitation, ces remblais concassés étaient replacés en fond de fouille sur la zone SPI+ afin de remblayer les excavations ainsi créées. Ces remblais ont été replacés à une profondeur entre 1m et 1,6 m-n.s puis nivelés.

Si les analyses ne satisfaisaient pas aux objectifs de réhabilitation, les remblais concassés correspondant ont été évacués vers un centre de traitement adapté au type de contamination rencontrée.

Lors du remblayage, les remblais concassés ont été nivelés et compactés par couche de 30 cm d'épaisseur afin d'atteindre une portance de 11 MPa.

Dénomination des zones	Superficie approximative	Profondeur moyenne d'excavation	Volume excavé
Remblai zone SPI+	7.202 m ²	1m à 1,6 m	4.321 m ³

Gestion des eaux souterraines

La nappe phréatique superficielle (aquifère dans les alluvions sableux et graveleux du Hoyoux) est rencontrée en moyenne à 3,4 m de profondeur. Cette nappe présentait des pollutions élevées en huiles minérales. Des couches flottantes ont été observées sur la partie Spot Nord du site.

De plus, certains travaux d'excavation ont été menés en dessous du niveau de la nappe phréatique et ont nécessité des opérations de pompage et de rabattement de la nappe phréatique afin de maintenir les fouilles sèches durant les travaux de réhabilitation des sols.

Avant tout rejet dans le réseau d'égouttage ou dans le Hoyoux, les eaux ainsi pompées ont subi une analyse hebdomadaire pour s'assurer de leur qualité. Dès que ces analyses ont révélé que les eaux pompées étaient polluées, un procédé de traitement permettant leur épuration avant rejet a été installé.

Remblayage et nivellement des zones excavées

A l'issue des travaux d'excavation, l'ensemble des fouilles ont été remblayées jusqu'aux niveaux topographiques exigés au cahier spécial des charges.

La cote finale du niveau topographique à atteindre devait satisfaire les contraintes suivantes :

- Le long de la clôture côté SPI+, être de niveau avec les plots de soutènement de la clôture ;
- Le long de la clôture côté TDM, être de niveau avec les plots de soutènement de la clôture ;
- A proximité du Hoyoux et de l'ancienne dérivation, être de niveau avec la limite supérieure de la dalle supportant les pilastres du filtre à eau.

De plus, le niveau topographique final devait reproduire le même dévers Est – Ouest que sur la zone SPI+ et, en ce qui concerne le niveau d'implantation des futures voiries, se calquer sur le niveau des voiries de la zone SPI+, moins 10 cm.

Le remblayage des zones à combler a été exécuté dans l'ordre au moyen des matériaux suivants :

1. les lots de concassés de profondeur et répondant aux objectifs de réhabilitation.
Ces concassés ont été répartis en fond de fouille des fouilles profondes (jusqu'à une profondeur de -1 mètre maximum).
2. Les lots de concassés de surface et répondant aux objectifs de réhabilitation.
Ces concassés ont été répartis au-dessus des concassés de profondeur, entre une profondeur de - 1 mètre et - 50 cm maximum.
3. Les terres d'apport provenant de l'extérieur du site, dénommées « terres ordinaires ».
Ces terres de remblai extérieures au site sont des terres d'origine naturelle répondant aux prescriptions du cahier des charges type RW99 chapitre C.2.2 ainsi qu'aux objectifs de réhabilitation et de l'arrêté du gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets ; en ce compris ses annexes (tableau relatif aux terres non contaminées – valeurs non ajustées). Leur granulométrie ne peut en outre excéder 60 mm.

Avant toute mise en œuvre, les terres ordinaires proposées devaient faire l'objet d'une campagne d'analyses complète par un laboratoire agréé. Les analyses portaient notamment sur :

- la granulométrie ;
- la densité et teneur en eau à l'état initial ;
- la teneur en matières organiques ;
- le contenu en métaux lourds, HAM, HAP, hydrocarbures chlorés, cyanures, MTBE, hydrocarbures pétroliers et autres micro-polluants repris dans les objectifs d'assainissement annexés au présent CSC, dans les normes de l'arrêté du 14 juin 2001 (valeurs non-ajustées) et du décret sol du 5 décembre 2008 et de son annexe 1 publié au moniteur belge du 6 mars 2009.

Afin de réceptionner le gisement de terres proposées, l'entrepreneur a organisé une visite du lieu où les terres proposées étaient extraites avec un représentant du pouvoir adjudicateur avant toute mise en œuvre.

Les analyses portant sur le contenu en polluants ont été renouvelées par lot de 1000 m³ de terres provenant de la même origine.

Le niveau de remblayage des terres devait être inférieur de 50 cm par rapport au niveau topographique final à atteindre ; et ce, de manière à pouvoir recevoir une dernière couche de terres végétales.

Les matériaux de remblayage mis en œuvre (concassés, terres importées) ont été compactés par couches de 30 cm d'épaisseur à l'aide d'un rouleau compacteur ; et ce, en vue d'atteindre une portance minimale de 11 MPa.

Les bons de transport prouvant l'origine des terres et les quantités placées ont été remis et un levé topographique à l'issue de la mise en remblais a été réalisé par un géomètre indépendant.

Mise en œuvre de terres végétales

A l'issue des opérations de remblayage, une couche de terres végétales de 50 cm d'épaisseur a été mise en place sur toute la surface du site où des opérations de terrassement ont eu lieu (zones SPI+ et SPAQuE). Les terres végétales utilisées étaient conformes aux prescriptions du cahier des charges RW99 chapitre C.2.3.1.2. (teneur en M.O. > 2,5 %). Leur mise en œuvre s'est faite dans les règles de l'art, sans toutefois recevoir de compactage en vue de pouvoir procéder aux semencements.

Avant toute mise en œuvre, les terres ont fait l'objet d'une campagne d'analyses complète par lot de 1000 m³ de terres provenant de la même origine par un laboratoire agréé portant notamment sur la granulométrie, la densité et teneur en eau à l'état initial, la densité à l'Optimum Proctor Normal, la teneur en matières organiques, le poids volumique, la porosité, la valeur agronomique (azote, phosphore, potassium, magnésium, calcium, pH), le contenu en métaux lourds, HAM, HAP et autres micro-polluants. Ces terres répondaient également aux normes reprises dans l'annexe 2 de l'arrêté du gouvernement wallon du 14 juin 2001 (tableau relatif aux terres non contaminées).

Travaux d'ensemencement

Toutes les surfaces ayant reçu une couverture de terres végétales ont étéensemencées selon les règles de l'art au moyen d'un mélange de semences diversifiées.

6. Informations succinctes quant au déroulement du chantier

Etape 1- *Démantèlement de bâtiments et structures de l'ancienne usine.*

Date de l'appel d'offre	25 mars 2008
Date de la notification	21 mai 2008
Date du début du chantier	09 juin 2008
Date de la réception provisoire	N.A. (faillite de Pieck)
Entrepreneur en charge des travaux	S.A. Pieck
Montant de la soumission	167.383,00 € HTVA
Montant des travaux	164.622,20 € HTVA
Commande supplémentaire	28.456,25 € HTVA
Bureau de contrôle	Belor asbl

A noter que vu la faillite de la société Pieck peu avant la fin du chantier, la réception provisoire n'a pu avoir lieu et la société Pieck n'a pu fournir de dossier As-built.

Etape 2 - *Enlèvement de déchets et déconstruction sélective d'un bâtiment et de structures de l'ancienne usine.*

Date de l'appel d'offre	04 juin 2009
Date de la notification	7 octobre 2009
Date du début du chantier	09 novembre 2009
Date de la réception provisoire	28 octobre 2010
Date de la réception définitive	20 février 2012
Entrepreneur en charge des travaux	S.A. Wanty
Montant de la soumission	250.730,00 € HTVA
Montant des travaux	259.577,28 € HTVA
Commande supplémentaire	23.060,74 € HTVA
Bureau de contrôle	Belor asbl

Etape 3 - *Travaux de génie civil en vue de la réhabilitation des sols.*

Date de l'appel d'offre	25 juin 2010
Date de la notification	11 octobre 2010
Date du début du chantier	29 novembre 2010
Date de la réception provisoire	2 octobre 2012
Date de la réception définitive	NA
Entrepreneur en charge des travaux	S.A. Sita Remedition
Montant de la soumission	1.582.203,90 € HTVA
Montant des travaux	1.406.427,33 € HTVA
Bureau de contrôle	Belor asbl

Autres informations intéressantes

Volume de terres excavées	20.607 m ³
Tonnage de terres traitées	24.205 tonnes
Tonnage de concassés traités	8.543 tonnes
Tonnage produits purs traités	146 tonnes
Tonnage d'eaux traitées	376 tonnes
Tonnage de déchets évacués vers un centre de traitement (pâte à papier et boues)	199 tonnes
Tonnage de déchets évacués vers un centre de traitement (déchets de classe 2)	659 tonnes
Nombre d'analyses (eaux, terres, concassés,...)	351
Volume de terres d'apport	18.557 m ³
Volume de terres végétales	7.881 m ³
Volume de concassés réutilisés comme remblai en fond de fouille	4.901,88 m ³

7. Éléments imprévus découverts en cours de chantier

De manière synthétique, de nombreuses découvertes de déchets, de boues huileuses et de pâtes à papier ont été réalisées durant les étapes de chantier. De même, de nombreuses découvertes de structures enterrées non répertoriées, de caves et d'égouts ont été effectuées pendant les travaux de réhabilitation. Afin de ne pas alourdir cette note de détails techniques, la nature des imprévus découverts ont été regroupés par problématique mise en évidence et par ordre chronologique dans une annexe à cette note. Les actions entreprises pour faire face à ces imprévus sont également décrites.

Toutefois, il est à souligner la découverte d'un imprévu plus important. Lors des opérations de terrassement du spot Nord, un produit noirâtre fortement odorant provenant de la zone TDM est apparu sur les parois Est de la fouille. Vu l'impossibilité technique de placer une membrane étanche ou d'effectuer des reprises sur les parois de cette fouille du fait de la présence des éléments de soutènement des parois des fouilles, un bouchon d'argile de 2 mètres d'épaisseur sur une hauteur d'environ 3,50 mètres a été placé contre les parois présentant des suintements goudronneux. Ce bouchon devrait permettre d'empêcher la progression de la pollution découverte vers la zone réhabilitée. Il est donc fortement suspecté, au vu de ces écoulements, qu'une pollution importante est présente sous la zone en provenance du parking TDM.

8. Travaux supplémentaires et/ou dérogeant aux cahiers des charges

Des essais CPT et des essais sismiques ont été réalisés sous les voiries SPI+ afin de déterminer la présence de cavités.

Un couvre-mur a été placé sur l'entièreté du mur soutenant la Chaussée des Forges. Ce couvre-mur a une simple pente avec écoulement des eaux vers l'intérieur du site.

Du fait de la présence d'impétrants, la bande de terres située entre les poteaux d'éclairage et les filets d'eau des voiries n'a pu être terrassée.

Des briques en verres Falconnier ont été enlevées et récupérées (800 briques blanches, 30 vertes et 2 rouges) sous la supervision du département juridique et immobilier de SPAQuE.

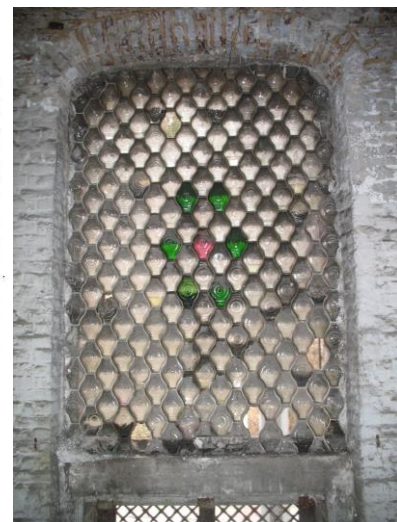
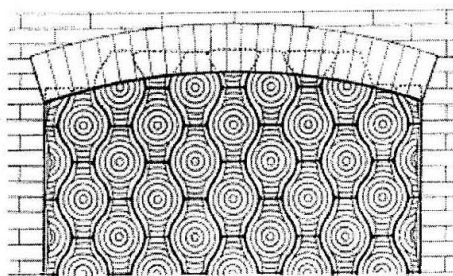
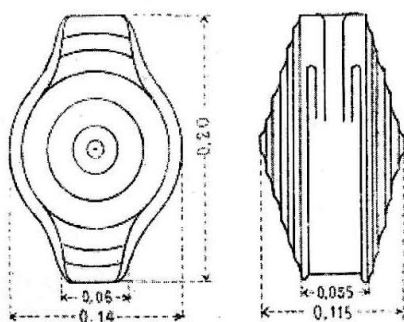


Figure 9 : illustrations des briques en verres Falconnier et photos de ces briques avant leur enlèvement

9. Suivi analytique en cours de chantier

Analyses réalisées en parois et en fond de fouille :

Lors des travaux et conformément au cahier des charges, l'ensemble des terrassements s'est poursuivi jusqu'à l'évacuation complète de toutes les terres polluées dépassant les objectifs d'assainissement ; et ce, quelle qu'était la profondeur des fouilles à réaliser.

Après excavation, l'entrepreneur était tenu de procéder à une analyse de la qualité du sol, en fond de fouille de chaque maille et sur les parois latérales du site.

Ainsi, l'ensemble de la superficie du site ayant fait l'objet de travaux a été découpé en mailles de 100 m² (10 m x 10 m). Chaque maille a été dénommée selon deux lettres (de AA à AM) et par trois chiffres (de 111 à 132) selon le plan repris ci-dessous. De plus, un code complémentaire (FF ou P) indiquant le fait que l'échantillon a été pris en fond de fouille (F) ou en parois (P) suit le code de la maille ainsi que la profondeur atteinte. Ainsi, l'échantillon AF.127 FF-1,7 m indique un prélèvement sur le fond de fouille de la maille AF.127 à la profondeur d'excavation de - 1,7 m. La prise d'échantillons de parois n'a eu lieu que pour les mailles attenantes aux limites du site.

Les résultats de ces analyses ont été comparés aux objectifs d'assainissement que s'était fixé SPAQuE sur base de son analyse des risques pour une affectation commerciale. En cas de dépassement, les excavations se sont poursuivies sur une profondeur de 50 cm et une nouvelle analyse était réalisée à l'issue de ces excavations complémentaires.

Près de 313 analyses en parois et en fond de fouille ont ainsi été réalisées sur la durée du chantier.

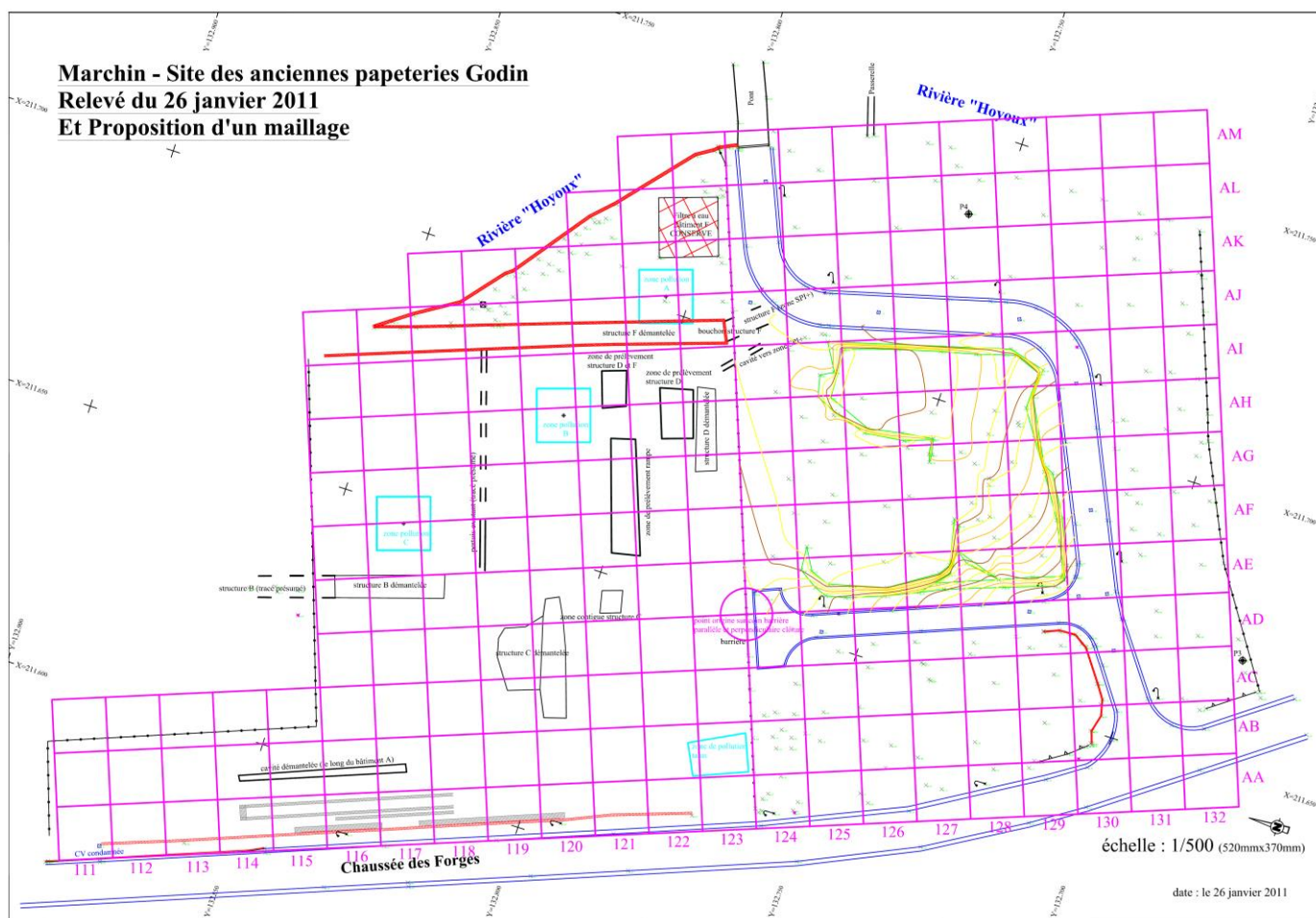


Figure 10 : Plan de maillage du site

Analyses sur les matériaux d'apport :

Deux types de matériaux d'apport ont été utilisés dans le cadre de la réalisation du chantier de réhabilitation des sols :

- Terres ordinaires pour le remblayage des fouilles ;
- Terres végétales pour la couverture du site.

Avant toute utilisation, les matériaux de remblais ont fait l'objet d'une caractérisation détaillée, portant sur les paramètres suivants :

- Origine du gisement ;
- Granulométrie ;
- Densité et teneur en eau à l'état naturel ;
- Densité à l'Optimum Proctor Normal ;
- Teneur en matières organiques ;
- Porosité ;
- Contenu en métaux lourds ;
- Contenu en HAM et HAP ;
- Contenu en autres micro-polluants repris dans les normes de l'arrêté du gouvernement wallon du 14 juin 2001 pour des terres non contaminées.

Les terres végétales ont fait l'objet d'analyses supplémentaires par rapport aux matériaux de remblais, afin de déterminer leur valeur agronomique (teneurs en azote, phosphore, potassium, magnésium, calcium et mesure du pH).

Essais de portance :

A l'issue des travaux de remblayage des fouilles, 7 essais de portance ont été réalisés à la plaque (min. 200 cm²) de manière à s'assurer de la qualité du compactage des terres.

Une portance minimale de 11 MPa était exigée. Un des 7 essais n'a atteint qu'une portance de 7,54 MN/m². Cet essai a été réalisé sur la zone d'excavation dite « spot Nord ». La faiblesse de ce résultat s'explique par la profondeur d'excavation atteinte à cet endroit (-6,5 m) et par la présence d'une banquette d'argile placée pour faire écran à la pollution provenant de la zone TDM. Les autres essais réalisés ont tous été concluants.

10. Etude complémentaire réalisée

A l'issue des travaux de réhabilitation, une campagne d'essais sismiques permettant de détecter la présence de cavités ou de zones d'instabilité sous les voiries de la zone SPI+ a été réalisée. Afin d'essayer de mettre en évidence ces cavités ou de pouvoir qualifier l'état du matériau de remplissage, un profilage systématique des voiries a été réalisé.

Le principe général est de transmettre des ondes de surfaces dans le sol et de mesurer la vitesse de propagation de ces ondes. Plus une onde se transmet rapidement, plus le sol est compact. Les anomalies (les vitesses de propagation faibles) correspondent donc à des cavités, des caves, des remblais non compactés...

La zone investiguée correspond aux voiries implantées par la SPI+, dont la forme générale dessine un « u », sur la partie Sud du site. Dans chacune des branches du « U », deux profils ont été réalisés, l'un côté intérieur et l'autre côté extérieur.

Les résultats montrent que de manière globale, trois horizons sont mis en évidence :

1. un horizon de surface dont la vitesse de propagation des ondes est supérieure à 300 m/s, sur une épaisseur de 2 à 3 m. Il représente la voirie et les remblais compactés de son assise.
2. Un second horizon, épais de 1 à 3 m (pour deux profils) et jusqu'à 8 m (pour un profil) représente des terrains assez lâches, sans doute gorgés d'eau.
3. Un troisième horizon dont la vitesse est supérieure à 300 m/s, voire 350 m/s est rencontré de 5 à 7 m pour les deux premiers profils et de 8 à 11 m pour le troisième profil correspond au terrain naturel.

En conclusion, six anomalies ont été rencontrées à des profondeurs de 2,2 à 6 m. Elles correspondent probablement à des caves, des cavités ou des remblais non compactés. Leurs localisations sont reprises dans la figure 11 ci-dessous. Les transects des profondeurs sont reprises à la figure 12.

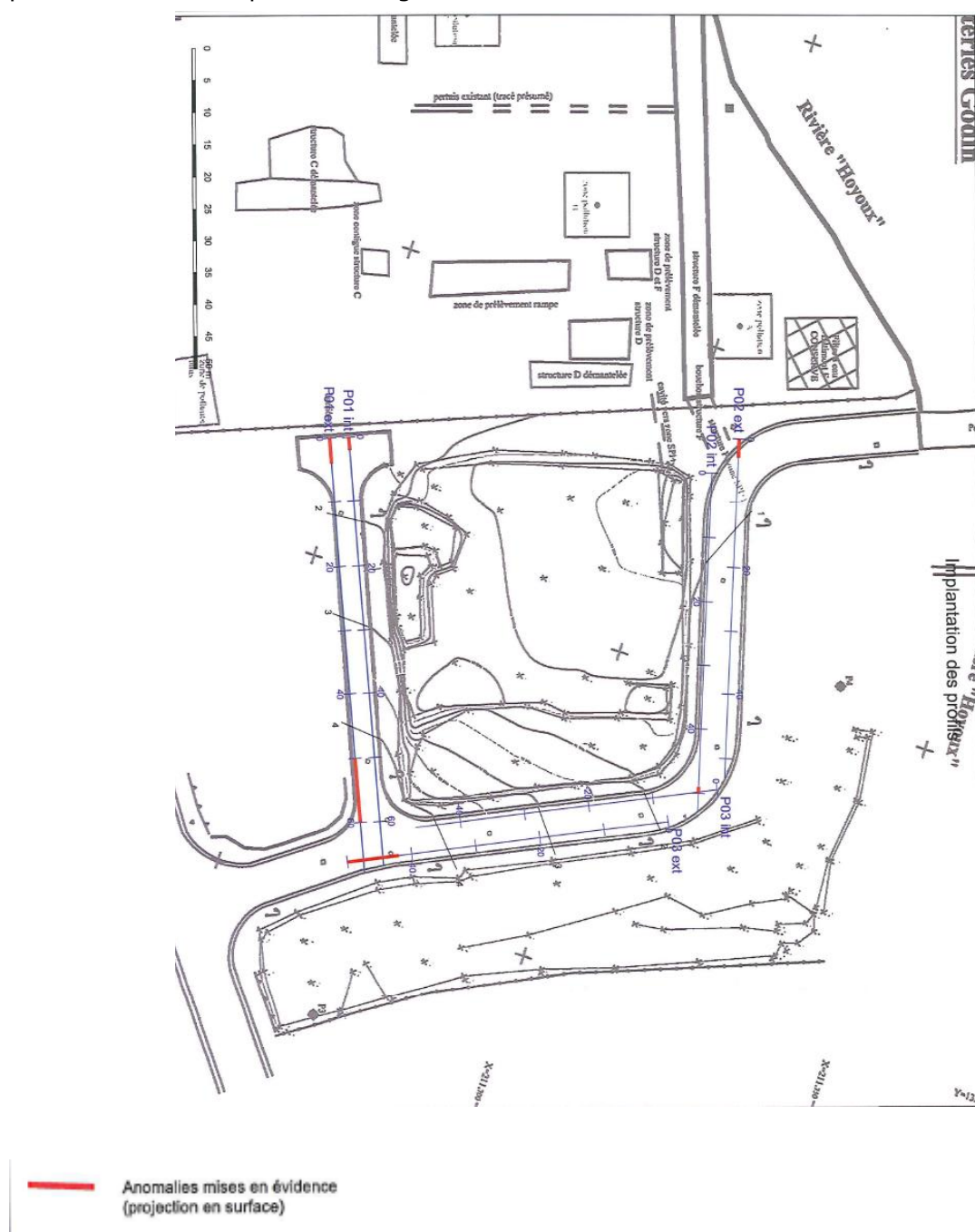


Figure 11 : Plan de localisation des anomalies sous les voiries SPI+

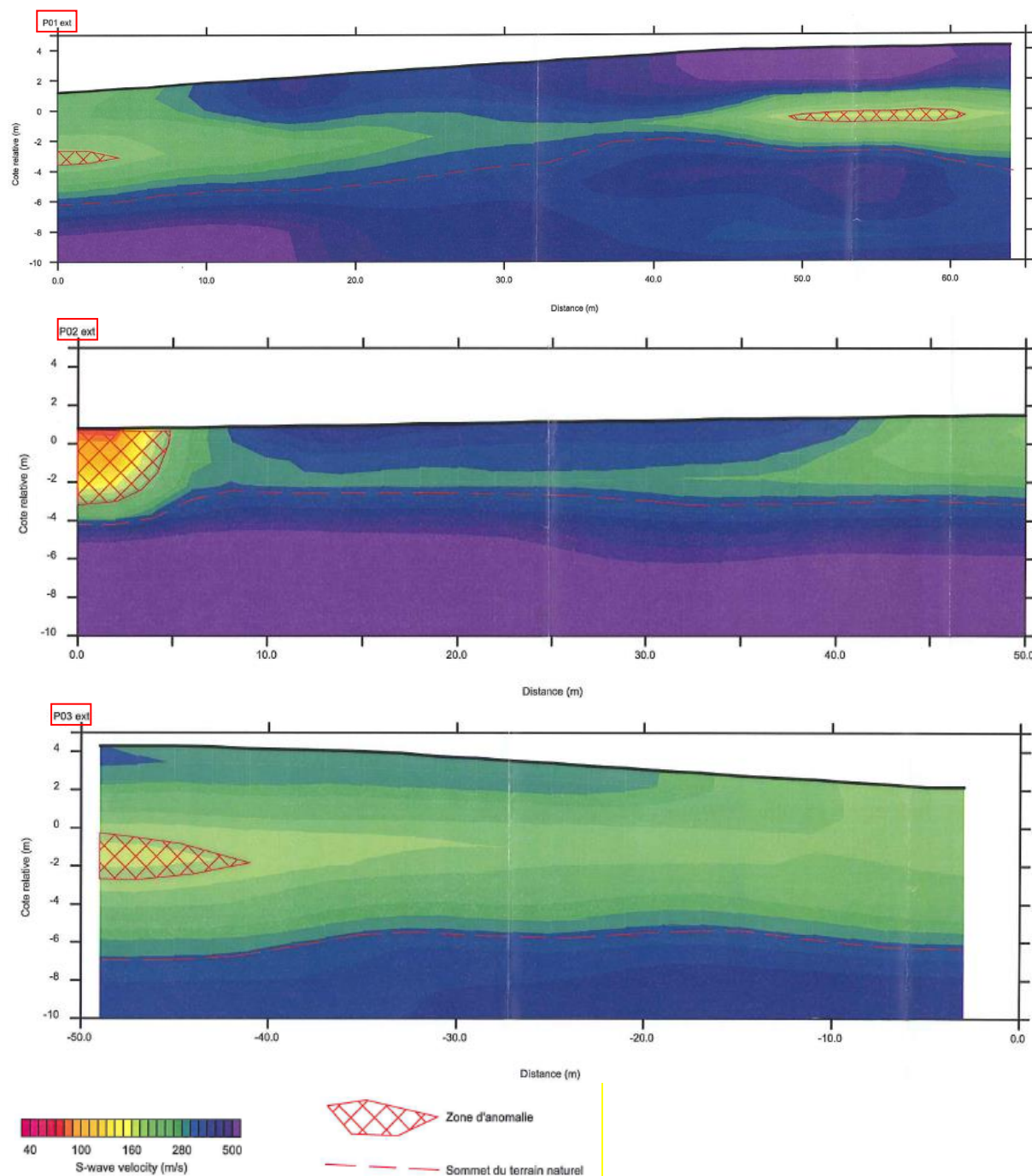


Figure 12 : Profondeurs des anomalies mises en évidence sous les voiries SPI+

11. Etude de risques résiduels

L'étude des risques résiduels est à finaliser.

12. Recommandations préliminaires pour tout projet d'aménagement

L'assainissement des parcelles a été mené en conformité avec le projet proposé pour le site (zone commerciale).

Toutes les zones de pollution non compatibles avec cette affectation et connues au travers de l'étude des caractérisations, de l'étude des faisabilités ou des analyses effectuées en cours de chantier ont été excavées et évacuées vers des centres de traitement agréés.

Il y aura avantage à réaliser des essais CPT complémentaires, en fonction de l'implantation définitive des futures constructions et des voiries.

Des restrictions d'usage sont à émettre :

1. *Non remaniement des terres.* L'assainissement du site a été réalisé afin de s'assurer que les terres en surface correspondent à l'usage projeté du terrain. Il n'en serait plus ainsi si des terres présentes plus en profondeur étaient remises en surface. On veillera donc à respecter les profondeurs des différentes couches de terres.
2. *Respect de l'intégrité de la couche d'argile dans le Spot Nord.* Pour rappel, des pollutions provenant de la zone TDM ont été stoppées par la pose d'un bouchon d'argile de 2 mètres d'épaisseur. Cette couche doit être maintenue tant que cette source de pollution extérieure à la zone réhabilitée est présente.
3. *Interdiction de captage.* L'assainissement a porté uniquement sur les sols pollués, pas sur les eaux.

Ces recommandations préliminaires restent susceptibles d'évoluer en fonction des conclusions de l'étude de risques résiduels.

Certains matériaux ne répondent pas nécessairement aux critères de terres non contaminées au sens de l'AGW du 14/06/2001. En cas d'excavations de terres et d'envoi de celles-ci vers une parcelle cadastrale extérieure au site, il y a lieu de se référer à cette législation et d'effectuer les analyses permettant de diriger les terres de déblais vers des destinations adéquates et conformes à cette législation.

Ajoutons également que vu la nature très particulière des travaux de réhabilitation effectués sur ce site, tout projet, quel qu'il soit, développé sur celui-ci devra nécessairement requérir l'avis préalable de la société SPAQuE.

13. Plan « as built » et dossier d'intervention ultérieure

Le plan fourni dans le dossier « as built » consultable à la société SPAQuE reprend la topographie du site telle qu'aménagée en fin de chantier.

Le dossier d'intervention ultérieure réalisé par le Bureau de Contrôle et reprenant les prescriptions pour les exécutants des travaux ultérieurs est, lui aussi, consultable à la société SPAQuE.

Project coordinator, Sébastien Kiss	Associate manager, Virginie Lansival	Manager, Thierry Namèche	Senior manager, Philippe Thiry	Operations manager, Pol Jacquemart

14. Actions à mener

- Réaliser les travaux de sécurisation du filtre à eau, de préservation (mise hors eau), voire de restauration de ce bâtiment ;
- Réhabiliter la partie TDM du site. Cette partie contient des structures contenant de la pâte à papier et des écoulements de produits huileux proviennent de la zone TDM vers la zone « spot Nord ». Le suivi de cette pollution, ou mieux son assainissement, est conseillé ;
- Lutter contre la renouée du Japon, plante très invasive implantée sur la zone SPI+ et colonisant progressivement le site ;
- Poursuivre l'aménagement et l'équipement du futur zoning, notamment les voiries, sur la zone SPAQ«E ;
- Remettre en état l'ancienne dérivation du Hoyoux ou la condamner. Les murs de cette dérivation seront à restaurer dans le cas où l'option retenue est de conserver cette dérivation, en vue par exemple d'y installer une station hydroélectrique ;
- Définir l'usage qui sera attribué aux pavés de rue récupérés dans le cadre de la réhabilitation du site et stockés dans une partie de la dérivation du Hoyoux ;
- Réaliser les entretiens du site (fauchage,...) ;
- Une clôture temporaire réalisée au moyen de barrières heras sépare la zone SPI+ et la zone SPAQ«E. Le devenir de ces barrières devra être décidé dès que les travaux d'aménagement auront été effectués.

15. Proposition de décision

Au vu du dossier qui lui a été soumis, le groupe stratégies de réhabilitations et d'aménagements décide d'approuver le rapport de réhabilitation relatif au site « Papeterie Godin » à Marchin.

Annexe 1 - Eléments imprévus découverts en cours de chantier

De manière synthétique, de nombreuses découvertes de déchets, de boues huileuses et de pâtes à papier ont été réalisées durant les étapes de chantier. De même, de nombreuses découvertes de structures enterrées non répertoriées, de caves et d'égouts ont été réalisées pendant les travaux de réhabilitation. Afin de ne pas alourdir cette note de détails techniques, la nature des imprévus découverts ont été regroupés par problématique mise en évidence et par ordre chronologique dans cette annexe. Les actions entreprises pour faire face à ces imprévus sont également décrites.

Etape 1 - Démantèlement de bâtiments et structures de l'ancienne usine.

30/06/2008 - De la pâte à papier a été découverte dans les caves situées sous le bâtiment D. 09/10/2008 - De nombreuses galeries et caves ont été découvertes. Celles-ci contiennent des déchets tels que de la pâte à papier, des boues graisseuses, etc...

08/08/2008 - Des prélèvements de sol ont été réalisés par la société Géolys (3 dans le bâtiment A, 2 en bordure du site de la SPI +). Les échantillons ont été prélevés tous les mètres jusqu'à 8 m de profondeur pour les forages droit du bâtiment A et jusqu'à 3 m pour les autres, soit 30 prélèvements et analyses en tout. 14/08/2008 - Un échantillon supplémentaire a été prélevé à 0,5 m de profondeur, soit 35 prélèvements et analyses en tout. 29/08/2008 Les forages effectués jusqu'à 8 m ont révélés des émanations nauséabondes dès qu'une profondeur de 4 à 6 mètres a été atteinte. 03/09/2008 - Une deuxième campagne de forages a eu lieu afin de délimiter l'ampleur de la pollution présente sous le bâtiment A. Quatre forages complémentaires de 4 à 7m ont eu lieu. 10/09/2008 - Les résultats de la 1^{ère} campagne de forages réalisés dans le bâtiment A montrent deux forages propres (F1-F2) et deux forages pollués (F3-F4). 17/09-2008 - Les résultats de la 2^{ème} campagne d'analyses montrent que deux forages sont mauvais (HAP volatils proche de la dalle). 24/09/2008 - Les conclusions de l'interprétation des résultats des forages réalisés dans le bâtiment A par le département des études des faisabilités sont les suivantes :

Les normes en application sur la zone seront « Habitat sans jardin potager ».

- Les résultats du forage F3, montre une contamination trop élevée, la réhabilitation aura bien lieu.
 - Les résultats du forage F5, montre un dépassement en naphtalène, une dalle en béton fait office d'étanchéité.
- La faisabilité recommande la mise en place d'un piézair et suggère la création d'un local technique au droit du forage.

02/10/2008 - Suite à l'interprétation des résultats d'analyses, seule la 1^{ère} travée du bâtiment A sera démolie, la 2^{ème} travée restera en place. 03/11/2008, une géoprobe a effectué des forages pour l'installation de piézairs dans le bâtiment A.

02/10/2008 - Lors de l'enlèvement d'une dalle, une galerie d'environ 50 m de long, 3 m de large et 2,50m de hauteur remplie sur $\pm 1,50$ m de pâte à papier a été découverte. La galerie se prolonge sous la zone TDM et contiennent des déchets de pâtes à papier. A l'issue des travaux de réhabilitation, la partie de la galerie sous la zone TDM contient toujours des déchets.

Fin 2008 – début 2009 – Pieck est placé sous concordat puis faillite de la société.

Etape 2 - Enlèvement de déchets et déconstruction sélective d'un bâtiment et de structures de l'ancienne usine.

27/11/2009 - Les tas de concassés présents sur site ont été rassemblés en deux tas distincts selon qu'ils étaient destinés à être placés en profondeur (n°1, 2, 3 et 8) et ou en surface (tas n°4, 5, 7 et 9). Vu l'ampleur de la contamination du lot n°6, ce lot a été évacué dans l'étape 3.

03/12/2009 – Une dalle de fondation a été découverte et a été démolie. 22/01/2010 – Découverte d'un puits en structure C remplis de boue huileuse. Ces boues ont été évacuées et le puits démolie. 22/01/2010 – Un puits longeant le bâtiment A et remplis de matériaux inerte a été découvert sous la structure C. Ce puits a été démolie. 29/01/2010 – Découvertes de dalles et de murs à proximité de la structure B. Ceux-ci ont été démolis. 05/03/2010 – De la pâte à papier a été découverte en structure C. Elle a été évacuée vers une filière agréée.

22/01/2010 – Suite à l'avis technique relatif à la stabilité du mur, la solution de déconstruire par partie le bâtiment A et de placer du concassé contre le mur pour garantir la stabilité de la route a été retenue.

25/02/2010 – Des fouilles ont été réalisées dans la structure D, mettant en évidence une dalle s'étendant vers l'intérieur du terrain. Cette dalle a été démolie. Des massifs de grosses importances ont été découverts sous cette dalle et ont été évacués vers un centre agréé.

Etape 3 - Travaux de génie civil en vue de la réhabilitation des sols.

14/01/2011 – Une cave a été découverte sur la zone SPI+. Elle a été démolie. 28/01/2011 – Lors des terrassements des terres, une dalle de fondation a été découverte sur presque l'ensemble de la zone SPI+ et a été démolie. Des tranchées de reconnaissance ont réalisées attestant que jusqu'à un niveau de -1,60 m, aucune dalle ou structure ne subsiste sur la zone SPI+. 01/04/2011 – Des massifs et une cave ont été découverts entre la cabine électrique et la Chaussée des forges. Ils ont été démolis.

28/01/2011 – Entre la cabine électrique et la Chaussée des Forges, un important volume de terres mélangées de déchets classe II a été découvert. Ces déchets ont été séparés des terres et évacués en centre de traitement.

01/04/2011 – De l'asbeste-ciment a été découverts. Un travail de piecking a permis de les récolter par du personnel agréés (26 sacs ont été remplis). L'asbeste a été envoyé dans les filières d'élimination.

11/02/2011 – En structure F : diverses structures sont mises en évidence (une cave, deux chambres de visites, une dalle de fondation). 18/02/2011 – Une nouvelle chambre de visite remplie de boue a été découverte, ainsi qu'une dalle de fondation, diverses canalisations vides et un puits en brique perpendiculaire au mur de la dérivation. 03/03/2011 – Une ancienne fosse septique a été découverte ainsi qu'une dalle et une cave. L'ensemble des structures découvertes sous la structure F a été démolie. A noter que les terrassements se sont arrêtés à un mètre du pied filtre à eau afin de ne prendre aucun risque pour la stabilité du bâtiment. Des canalisations partent sous le filtre à eau et ont été coupées le plus près possible de la limite du terrassement.

11/02/2011 – Une zone de terre contaminée au PCB a été mise à jour. Ces terres ont été évacuées vers le centre de traitement de Grimbergen. 03/03/2011 – Après terrassements et reprises en fond de fouille, les résultats d'analyses des prélèvements effectués sur certaines parois attestent que des parois sont toujours polluées en PCB. Comme il n'est techniquement pas possible d'effectuer de reprise, une membrane HDPE de 1 mm en paroi a été placée en paroi. Deux échantillons ont également été prélevés sur la parcelle communale (à 5 mètre de la clôture et de 0 à 0.75cm de profondeur). Ces échantillons n'ont montré aucun dépassement en PCB. Aucune action n'a donc été entreprise sur la parcelle communale.

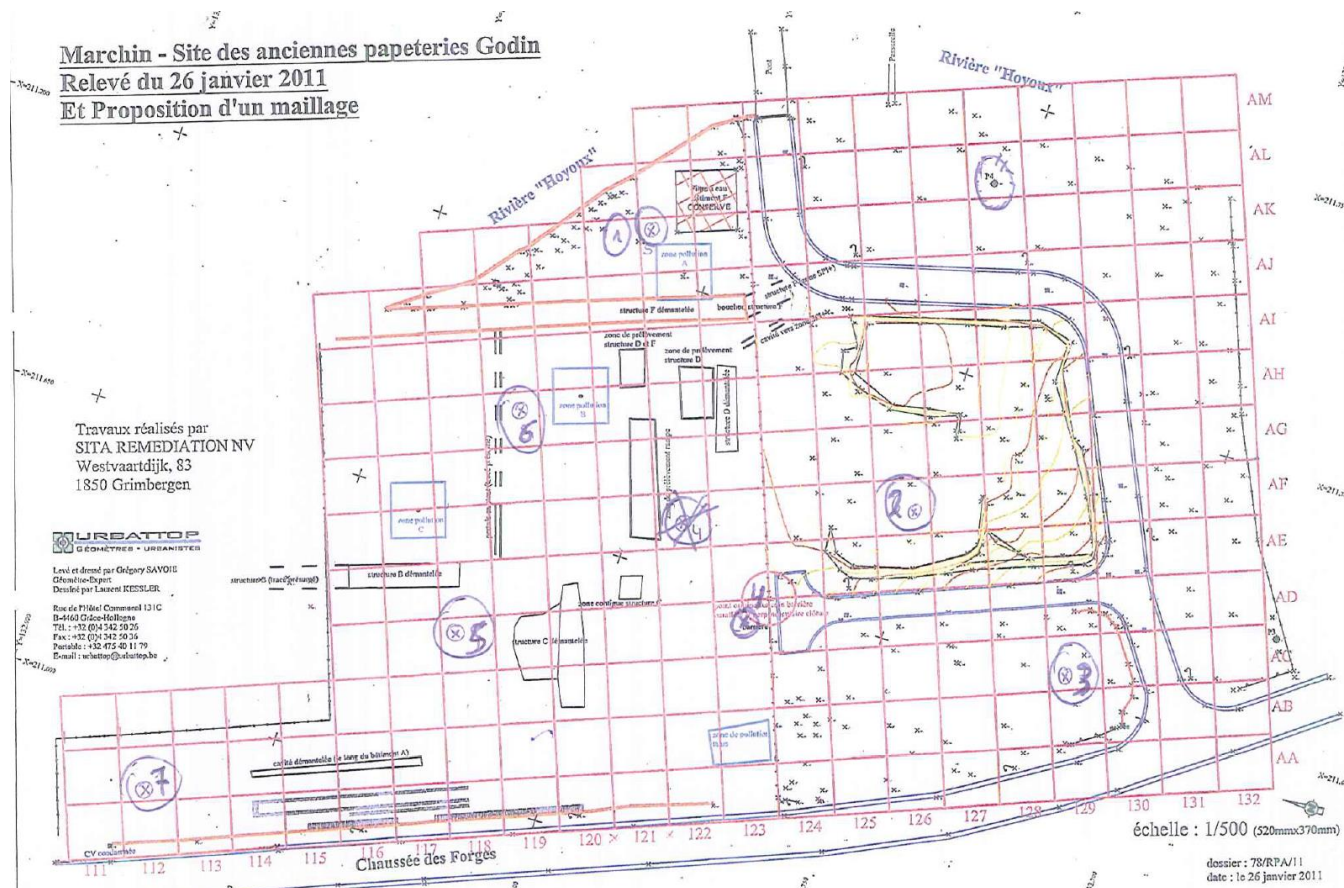
18/02/2011 – Dans la structure G, diverses découvertes ont été effectuée : une cave (18/02/2011), de la pâte à papier (29/04/2011), un bassin en béton et diverses canalisations (30/05/2011). Toutes ces découvertes ont été gérées et ont soit fait l'objet de démolitions, soit ont fait l'objet d'évacuation vers des filières agréées.

02/09/2011 - Un puits en maçonnerie a été découvert le long de la clôture de la zone TDM. Un échantillon a été prélevé au fond du puits et soumis à analyses. 24/11/2011 - Les résultats étant bons, le puits a été démolis et remblayé par des concassés sains.

!! Un imprévu important est survenu le 13/10/2011. Lors des opérations de terrassement du spot Nord, un produit noirâtre fortement odorant provenant de la zone TDM est apparu sur les parois Est de la fouille. Vu l'impossibilité technique de placer une membrane étanche ou d'effectuer des reprises sur les parois de cette fouille du fait de la présence des éléments de soutènement des parois des fouilles, un bouchon d'argile de 2 mètres d'épaisseur sur une hauteur d'environ 3,50 mètres a été placé contre les parois présentant des suintements goudronneux. Ce bouchon devrait permettre d'empêcher la progression de la pollution découverte vers la zone réhabilitée. Il est donc fortement suspecté, au vu de ces écoulements, qu'une pollution importante est présente sous la zone en provenance du parking TDM.

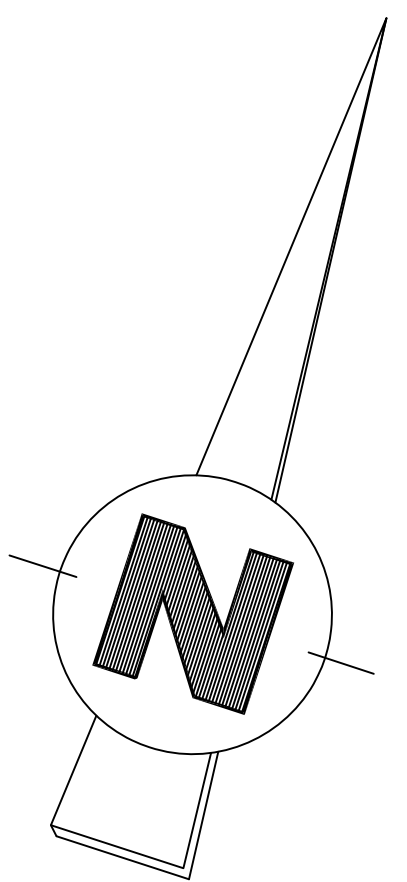
10/11/2011 - Une poche de goudron a été découverte dans le talus le long de la route nationale. La poche était située entre deux murs. Le goudron a été purgé, conditionné et envoyé en centre de traitement. Les murs ont été démolis.

Annexe 2 – Localisation des essais à la plaque



Marchin - Site des anciennes papeteries Godin
Calcul du 10 avril 2012 - TERRES VEGETALES

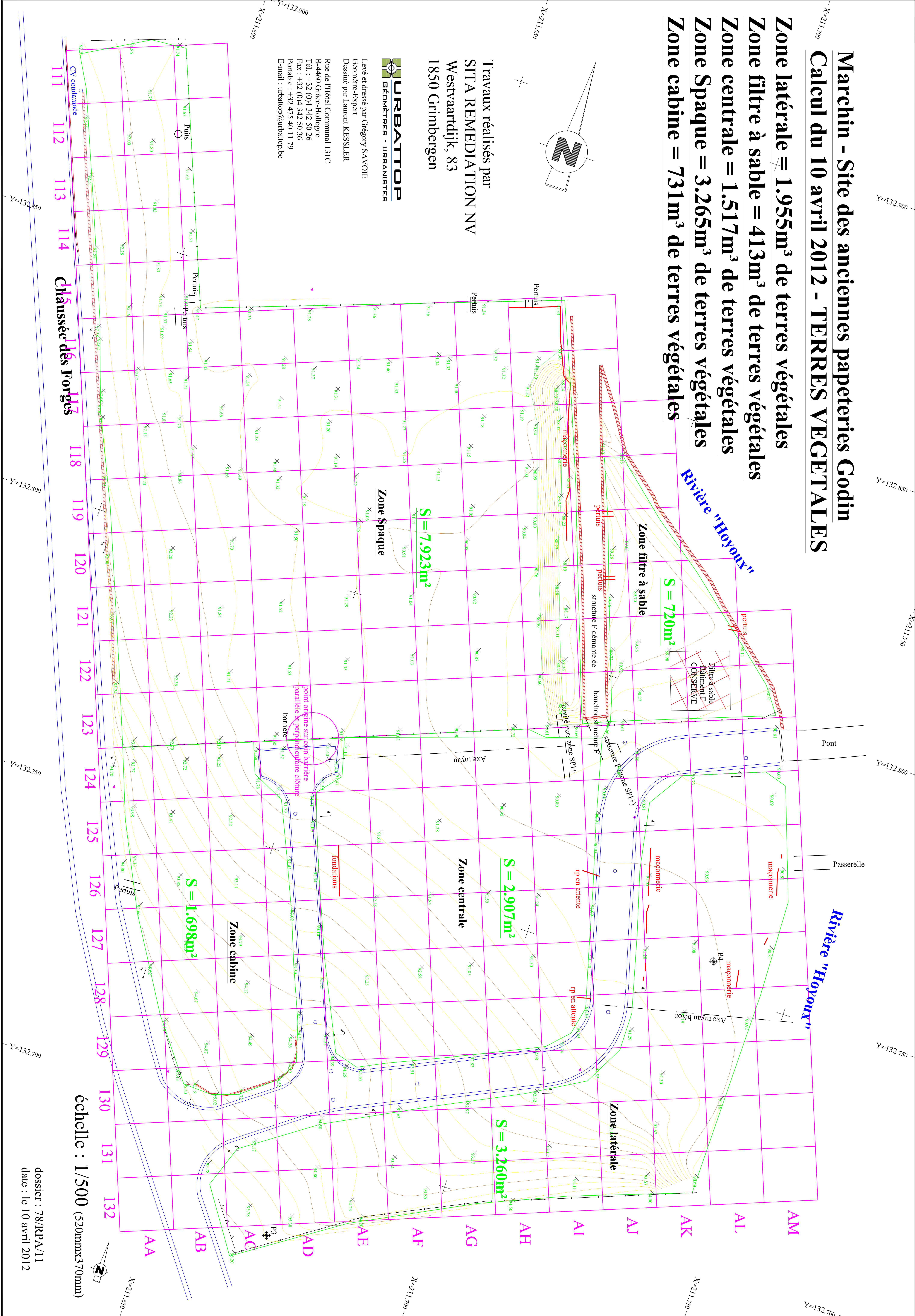
- Zone latérale = 1.955m³ de terres végétales
- Zone filtre à sable = 413m³ de terres végétales
- Zone centrale = 1.517m³ de terres végétales
- Zone Spaque = 3.265m³ de terres végétales
- Zone cabine = 731m³ de terres végétales



Travaux réalisés par
SITA REMEDIATION NV
Westvaardijk, 83
1850 Grimbergen



Levé et dressé par Grégory SAVOIE
Géomètre-Expert
Dessiné par Laurent KESSLER
Rue de l'Hôtel Communal 131C
B-4460 Grâce-Hollogne
Tél : +32 (0)4 342 50 26
Fax : +32 (0)4 342 50 36
Portable : +32 475 40 11 79
E-mail : urbatop@urbatop.be





BELOR

Maître d'Ouvrage :



Ouvrage :

**Réhabilitation du site « Papeterie Godin » à Marchin
Travaux de génie civil en vue de la réhabilitation des sols
3^{ème} étape**

Dossier d'Intervention Ulérieure

SECTION IV – SOUS-SECTION III DE L'ARRETE ROYAL DU 25/01/2001
CONCERNANT LES CHANTIERS TEMPORAIRES OU MOBILES (ART. 34 à 36)

Table des matières

Description de l'ouvrage/ Adresse du chantier.....	3
Données des intervenants.....	4
Les éléments architecturaux, techniques et organisationnels qui concernent la réalisation, la maintenance et l'entretien de l'ouvrage.....	6
L'information pour les exécutants de travaux ultérieurs prévisibles, notamment la réparation, le remplacement ou le démontage d'installations ou d'éléments de construction.....	7
La justification pertinente des choix en ce qui concerne, notamment les modes d'exécution, les techniques, les matériaux ou les éléments architecturaux.....	12

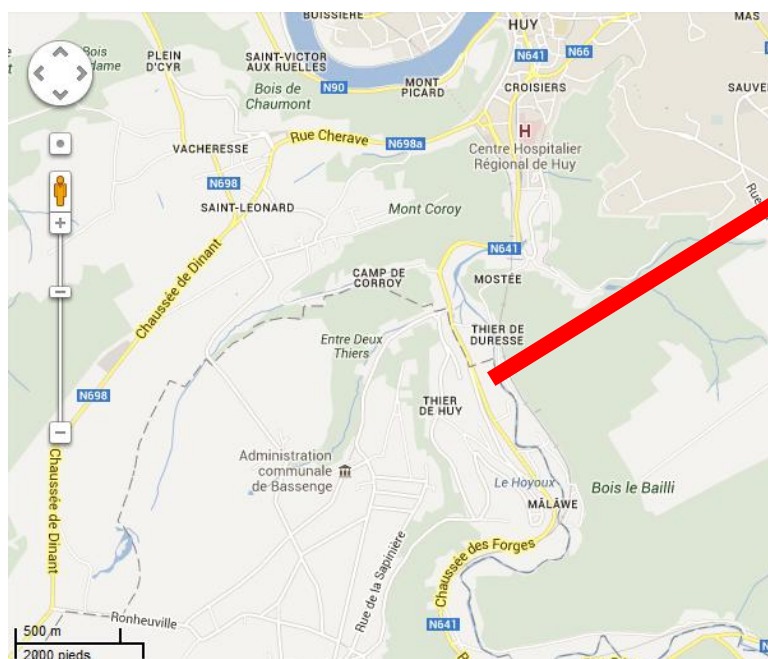
Dossier d'Intervention Ulérieure - DIU

Description de l'ouvrage :

Assainissement du site « Papeterie Godin » : évacuation hors site des terres non conformes et remblayage par des terres répondant aux objectifs d'assainissement.

Adresse du chantier :

N641 – Chaussée des Forges à Marchin



Données des intervenants

Maître d'ouvrage et Bureau d'Etude

Nom : SPAQUE

Tél. : 04/2209463

Fax : 04/221.40.43

Personne de contact : Mr Sébastien KISS

GSM : 0494/57.94.76

Email : s.kiss@spaque.be

Coordinateur Projet et réalisation

Nom : BELOR

Tél. : 010/45 41 06

Fax : 010/45 41 16

GSM : 0477/13 99 48

Personne à contacter : Olivier Hannaert

Email : olivier.hannaert@belor.be

Entrepreneurs :

Entrepreneur principal :

Nom : Sita Remediation

Tél. : 02/257 18 11

Fax : 02/257.82.43

Personne à contacter : Catherine Van Wouwe

GSM : 0477/36.30.43

Email : Catherine.vanwouwe@sitaremediation.com

Sous-traitant :

Activité : Terrassement et transport

Nom : Monfort

Personne à contacter : André Cavrenne

Téléphone : 083/67 72 33

Email : andre.cavrenne@monfortsa.be

Les objectifs du Dossier d'Intervention Ulérieure (DIU)

1. BUT.

Le dossier d'intervention ultérieure (D.I.U.) contient les éléments utiles en matière de sécurité et de santé à respecter lors de l'utilisation, de l'entretien, d'éventuels travaux ultérieurs (travaux de maintenance, de transformation et de démolition) ; il est adapté aux caractéristiques de l'ouvrage.

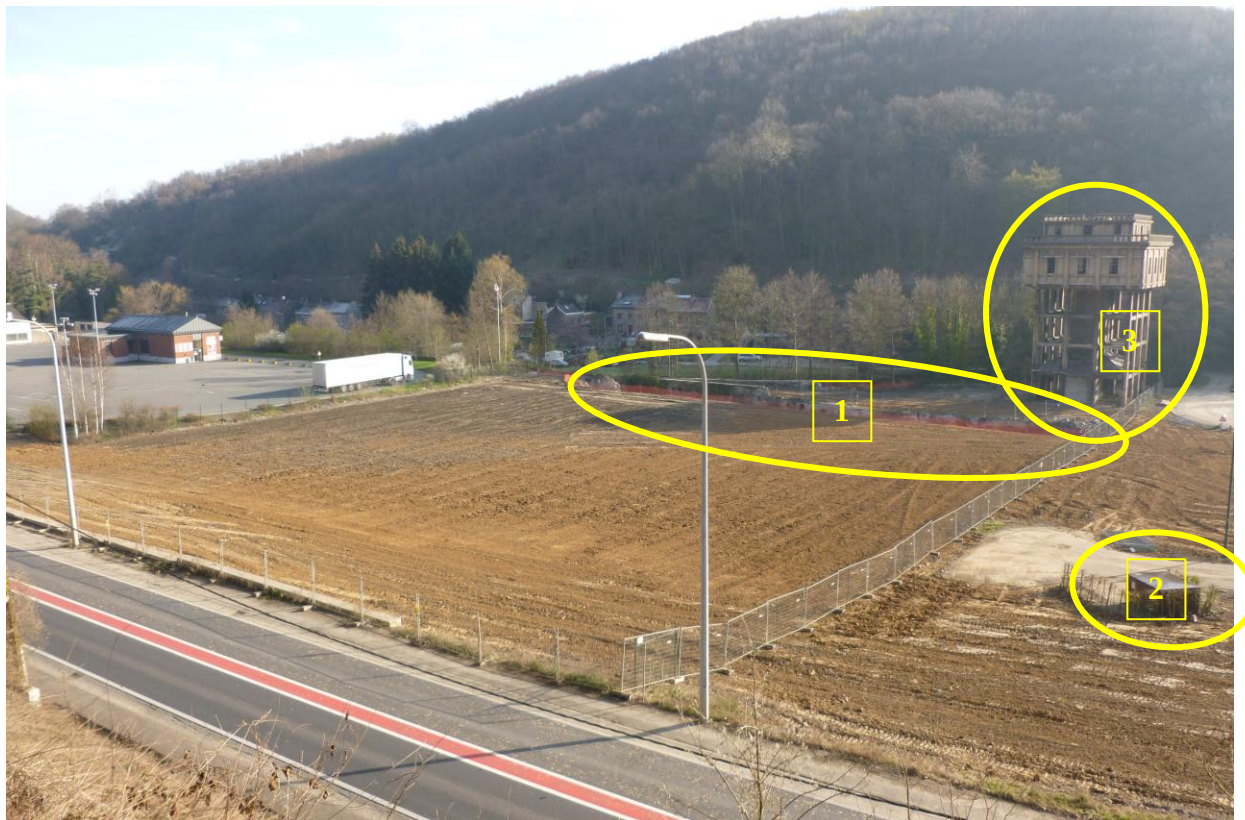
2. CONTENU.

Le dossier d'intervention ultérieure contient au minimum :

- les éléments architecturaux, techniques et organisationnels qui concernent la réalisation, la maintenance et l'entretien de l'ouvrage,
- l'information pour les exécutants de travaux ultérieurs prévisibles, notamment la réparation, le remplacement ou le démontage d'installations ou d'éléments de construction,
- la justification pertinente des choix en ce qui concerne, notamment les modes d'exécution, les techniques, les matériaux ou les éléments architecturaux.

1. Les éléments architecturaux, techniques et organisationnels qui concernent la réalisation, la maintenance et l'entretien de l'ouvrage :

Se référencer au cahier des charges (Cahier Spécial des Charges du 21 juin 2010)



Sur base de l'état du chantier en fin d'ouvrage, peu d'éléments architecturaux, techniques et organisationnels sont encore présents. Néanmoins, restent sur site certains éléments :

1. Un canal de dérivation
2. Une cabine électrique
3. Le filtre à papier
4. Le Hoyoux
5. Les impétrants

2. L'information pour les exécutants de travaux ultérieurs prévisibles, notamment la réparation, le remplacement ou le démontage d'installations ou d'éléments de construction :

Le choix de l'assainissement et des zones à investiguer a été réalisé par Spaque.

En cas de découverte éventuelle de matériaux pollués, une caractérisation sera effectuée ainsi qu'une analyse de risque dans le cadre d'un éventuel traitement spécifique en parfaite conformité avec la réglementation en vigueur.

Un dossier de fin de chantier a été établi reprenant toutes les analyses de risques et les zones qui ont été assainies ainsi que les plans as-built (voir dossier de recollement). Une analyse de risque sur la santé humaine a été élaborée et est également dans le dossier de fin de chantier qui peut être disponible chez Spaque.

En cas de découverte de polluants, il est obligatoire de suivre les prescriptions d'usage.

Les *Fiches Internationales de Sécurité Chimique* (IPCS/Commission européenne) donnent par produit des consignes concernant les premiers soins; ces fiches sont consultables sur le site: <http://www.cdc.gov/niosh/ipcs/french.html>

En cas de travaux ultérieurs, il est indispensable de garder les gabarits de sécurité et les consignes strictes des différents impétrants présents sur site.

Eléments à risque encore présents sur le site :

1. Le canal de dérivation



Le canal de dérivation présente un risque de chute. L'enceinte du site protège contre toute intrusion et un balisage additionnel a été placé autour du canal. Pour rappel, les travailleurs isolés ne sont pas autorisés sur le chantier. Cette règle se justifie d'autant plus car il n'y a pas vraiment de voies d'évacuation en cas de chute dans le canal.

2. La cabine électrique



La cabine électrique est gérée par l'Association Liégeoise d'Electricité. En cas d'intervention ou de nécessité, contacter le 04/263 18 93. Pour information, lors du chantier, les câbles électriques passaient par la voirie asphaltée. Cette information ne faisant pas foi, il sera obligatoire pour les interventions ultérieures sur le site de demander les plans d'impétrants du site aux gestionnaires d'impétrants respectifs et d'en respecter les impositions de sécurité.



3. Le filtre à papier



Le filtre à papier, figure emblématique du site, est un bâtiment présentant de nombreux dangers : l'accès en est condamné par une clôture additionnelle placée et ancrée à l'entrée du bâtiment.



Avant toute intervention dans ce bâtiment, une analyse de risque devra être établie, et devra prévoir des moyens sécurisés pour l'accès des personnes, des marchandises, pour gérer le risque de chute d'éléments causés par la vétusté du bâtiment... Par la même, le risque de chute d'éléments autour du bâtiment n'est pas exclu. Le passage de personne dans la zone périphérique du filtre devra être limité au maximum.

4. Le Hoyoux



L'extrémité du site (côté Filtre à papier) est délimité par le Hoyoux, petite rivière qui rejoint Huy. A l'intérieur du site, des vestiges de mur complétés par des barrières protègent contre le risque de chute dans le Hoyoux.

!!! Avant toute intervention sur le site, les protections en place (notamment le long du canal de dérivation et du Hoyoux) devront être contrôlées et, au besoin, complétées.

5. Les impétrants :



Comme mentionné précédemment, la présence de la cabine électrique sur le site implique la présence d'impétrants. Les poteaux d'éclairage placés le long de la voirie sont également alimentés par le sol. Attention également requise sur ces points.

!!! Comme mentionné précédemment, une demande des plans d'impétrants devra être faite auprès de chaque gestionnaire d'impétrants avant toute intervention ultérieurs.

Pour rappel, en cas d'urgence, ci-dessous les numéros à composer :

URGENCES (pompiers-ambulance): **100** - GSM **112**

Police : **101**

Centre anti-poison : **070/245.245**

Centre des grands Brûlés : **02/264.49.49 ou 02/268.62.00**

Liège **04/366.72.94**

Bruxelles **02/268.62.00**

Charleroi **071/44.80.00**

Protection civile : **02/210.45.11**

S.O.S. Pollution : **070/23.30.01**

3. <i>La justification pertinente des choix en ce qui concerne, notamment les modes d'exécution, les techniques, les matériaux ou les éléments architecturaux :</i>
--

On se réfèrera à ce sujet au dossier as-built.

Tous les matériaux mis en œuvre ainsi que les modes d'exécution ont fait l'objet de procédures et de fiches techniques reprises dans un plan d'assurance qualité. Tous ces documents ont fait l'objet d'une approbation aussi bien par le Maître d'ouvrage que le bureau d'étude et que le bureau de contrôle avant toute mise en œuvre sur le chantier.

Annexe 1 : Liste des contacts.

Entrep	Nom	Téléphone	Fax	E-mail
Sita	Van Wouwe Catherine	0477/36.30.43	02/257.82.43	Catherine.vanwouwe@sitaremediation.com
Sita	Driessem Michel	0478/22.24.74	02/257.82.73	Michel.driessem@sitaremediation.com
Sita	Cauche Sonia		02/257.82.73	Sonia.Cauche@sitaremediation.com
Belor	Dispy Pierre-olivier	0473/12.57.33	010/45.41.16	pierre-olivier.dispy@belor.be
Belor	Hannaert Olivier	0477/13.99.48	010/45.41.16	olivier.hannaert@belor.be
BELOR	Somers Aurélien	0476/94.55.33		aurelien.somers@belor.be
SPAQuE	Kiss Sébastien	0494/57.94.76	04/221.40.43	s.kiss@spaque.be
SPAQuE	Belboom André	0494/57.94.65	04/221.40.43	a.belboom@spaque.be
SPAQuE	Jamar Frédéric	0494/57.94.67	04/221.40.43	f.jamar@spaque.be
SPAQuE	Boon Didier	0494/57.94.69	04/221.40.43	d.boon@spaque.be