



Usines Lambiotte à Prémery : étude historique et suivi de la qualité des eaux souterraines

Tauw France – février 2015



Tauw



Contexte réglementaire



- Par arrêté du 21 septembre 2010, la préfecture de la Nièvre a chargé l'ADEME des prestations suivantes sur le site Lambiotte à Prémery (58) :
 - La **réalisation d'une étude hydrogéologique** du secteur pour déterminer s'il existe une connexion entre la nappe d'accompagnement de la Nièvre et la nappe karstique source d'un captage d'alimentation en eau potable ;
 - La **réalisation d'un diagnostic approfondi** visant à définir les sources dépollution et à connaître l'impact du site sur son environnement ;
 - La **réalisation d'un plan de gestion** qui a pour but de déterminer et d'étudier les différentes solutions techniques qui pourraient être mises en œuvre pour réduire voire supprimer l'impact du site sur son environnement mais aussi favoriser sa réhabilitation.
- + Par arrêté Préfectoral de Travaux n° 2007-P-4416 du 6 août 2007, la DREAL a saisi l'ADEME pour « l'évacuation et l'élimination des déchets inventoriés en application de l'arrêté préfectoral du 29 avril 2004 susvisé et restant sur le site ».



Missions de Tauw France



- Caractérisation de l'état actuel du site et de l'environnement autour du site
 - Définition de la vulnérabilité des différents milieux
 - Caractérisation d'aires potentiellement contaminées au droit du site
 - Proposition argumentée pour la réalisation d'investigations complémentaires
 - Mise en œuvre de campagnes de mesures
- **Etude historique et documentaire**
- **Suivi semestriel de la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface**



Etude historique et documentaire



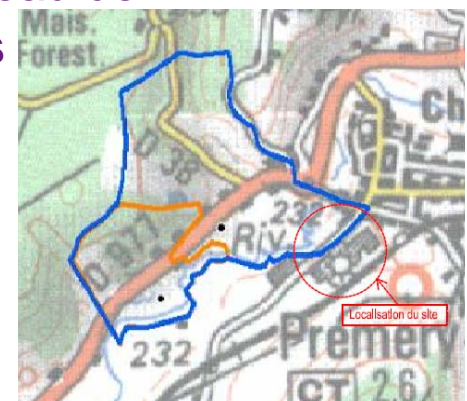
- Contexte environnementale:

- Terrains artificiels (dalle de béton, remblais divers, graveleux ou charbonneux), d'une épaisseur comprise **entre 1 à 6 m de profondeur**
- Limons argileux gris ou beige, parfois charbonneux, d'une épaisseur d'environ 5 m
- Marno-calcaires à propriétés karstiques, du Bathonien moyen à inférieur, à partir de 3 à 6 m de profondeur sous la surface. L'épaisseur de la formation est de 45 m

- Du fait de la nature des terrains, de la faible profondeur du niveau statique (environ 3 m sur le site, et peut atteindre 0,30 m au niveau de la station d'épuration), **la nappe est vulnérable aux pollutions surface.**

- Le site n'est pas localisé au sein d'un espace protégé

-  Périmètres de protection éloignés 58 mai 2012
-  Périmètres de protection rapprochés 58 mai 2012
-  Captage 58 au 10-07-2012



Etude historique/documentaire



- Site d'étude : une partie des anciennes usines Lambiotte et s'étend sur une superficie totale d'environ 55.000 m²
- Première activité industrielle : 1886 → **usine de carbonisation du bois et d'une unité de production de produits chimiques** dérivés de la carbonisation
- En 1890, est créé le **premier atelier français de formaldéhyde** à partir du méthanol, et un atelier d'acétates à partir de l'acide acétique émerge vers 1926
- Dès le début des années 1930, le secteur « Ouest » a servi de **décharge pour les rebus et déchets de nature non précisée**
- Pendant l'occupation, l'usine Lambiotte travaille à la réalisation de **produits décapants et antirouille**. D'autres produits nécessaires à l'agriculture sont aussi développés, notamment des **pesticides** (Verdet) et certains **insecticides**
- A la fin de la guerre, une modernisation des procédés des usines Lambiotte est amorcée
- La **production de créosote cesse en 1970**, l'atelier de formol est arrêté en 1986



Etude historique/documentaire



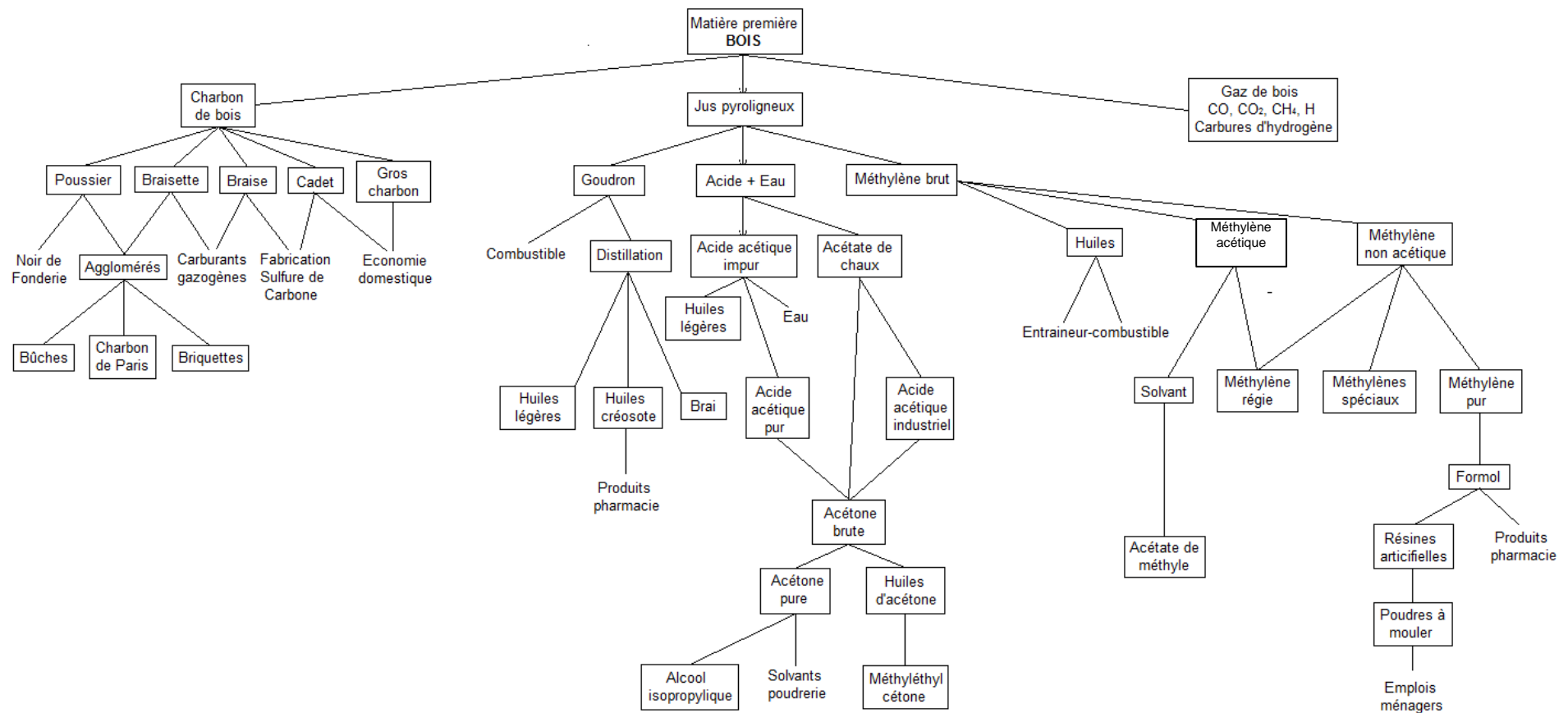
- Le reste du site des Etablissements Lambiotte devient "orphelin" après sa liquidation judiciaire prononcée par le tribunal de commerce de Nevers le 23 octobre 2002. **L'ADEME est chargée d'effectuer la mise en sécurité du site.**
- 5 grands secteurs :
 - **Secteur Charbon**, regroupant les activités liées à la carbonisation du bois : de l'acheminement de la matière première (bois) à l'expédition du produit fini
 - **Secteur Chimie**, regroupant les activités liées au traitement du jus pyroligneux, issu de la carbonisation du bois
 - **Secteur Energie**, regroupant la production d'énergie sous forme électrique ou de chaleur (vapeur), et alimentant l'ensemble des installations de l'usine
 - **Secteur Parqueterie**, correspondant aux activités exercées par l'ancien site BOSNI sur le site
 - **Secteur Station d'épuration (STEP)**, en considérant la station d'épuration au Nord du site et la problématique du traitement des effluents qui en découle.



Etude historique et documentaire



Schéma simplifié des produits et sous-produits issus de la carbonisation du bois



Etude historique et documentaire



- Diagnostic de pollution des sols réalisés par ATE:
 - 14 sondages de sol
 - Sur site : impact en métaux lourds pour au moins un des éléments sur l'ensemble des sondages. La présence de HAP (essentiellement pyrène et chrysène) et de HCT C10-C40. L'ensemble de ces sondages regroupe des aires de stockage du goudron ou du jus pyroligneux
 - Hors-site : impact en hydrocarbures totaux (1 sondage), impact en métaux lourds



Etude historique et documentaire

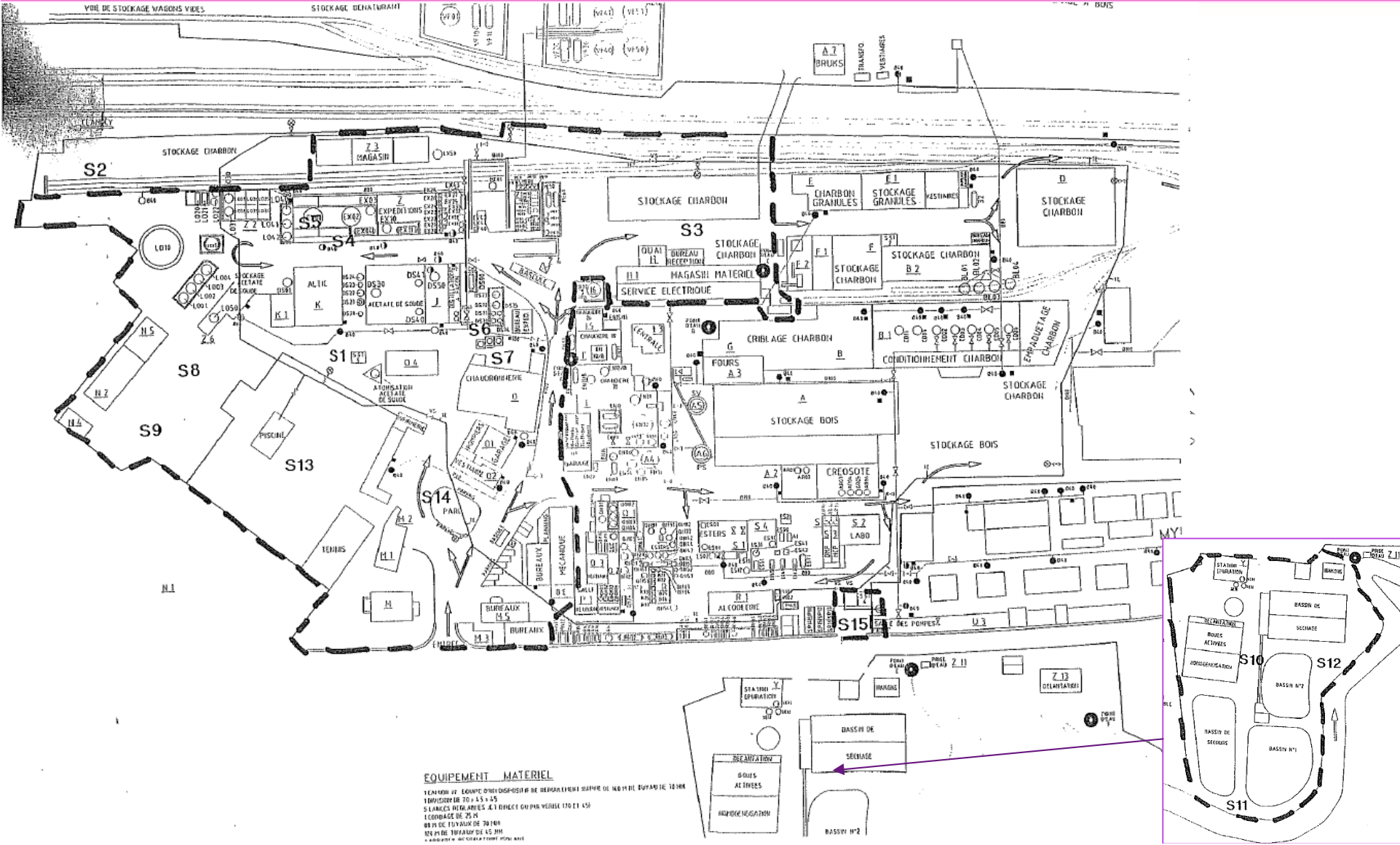


- Diagnostic de pollution – SOCOTEC:
 - 15 sondages de sol
 - Sur site : impact en métaux lourds, fort impact en HAP (1 sondage), impact en BTEX
 - Hors-site : impact en PCB (1 sondage), impact en métaux lourds

→ récurrence des impacts observés



Etude historique et documentaire



Etude historique et documentaire



- Diagnostic du réseau de collecte des eaux de ruissellement mené par B2EG en février 2006
 - Présence de canalisation de natures différentes
 - Certains tronçons sont en mauvais état
 - Drains préférentiels pour le drainage de polluants
 - Présence ponctuelle de phénols
 - Les plus fortes concentrations en phénols (supérieures à 10 mg/l) pour les points de prélèvement localisés uniquement au sein du secteur Chimie, sur une surface de 800 m² environ



Etude historique et documentaire



- Programme PIT

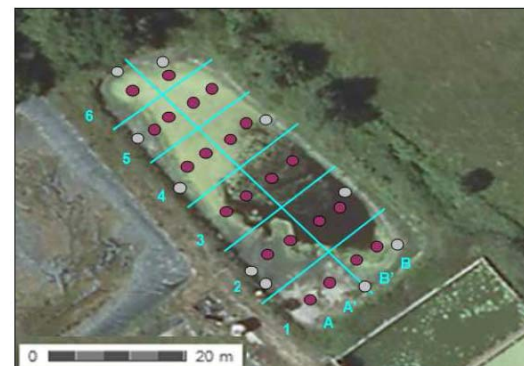
- En avril 2011, des analyses portées sur les arbres du secteur d'étude, d'après la méthode de Phytoscreening, ont été effectuées.
- Mise en évidence:
 - impact en toluène, localisé au niveau du secteur Chimie
 - impact en benzène, localisé globalement au niveau du secteur Chimie
 - impact en toluène et benzène au niveau du secteur STEP
 - absence d'impact constaté en HAP sur l'ensemble du territoire investigué.



Etude historique et documentaire



- Investigations menées sur les sédiments
 - Tauw France a mené des investigations pour estimer le volume de la lagune n° 3, et pour prélever des sédiments dans cette même lagune
 - Le volume estimé de sédiments est par conséquent de l'ordre de 106 m³. En considérant une masse volumique de 1,5 kg/l, la masse de sédiment à gérer est de l'ordre de 160 tonnes.
 - Les résultats d'analyses mettent en évidence une contamination de ces sédiments avec notamment des concentrations supérieures aux seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).
 - Suite à cette étude, Tauw France a préconisé la réalisation d'un pré-traitement des sédiments (déshydratation des matériaux) puis leur élimination vers un centre spécialisé de type « ISDD ». Les coûts des travaux seraient de l'ordre de 70 000 €HT



Etude historique/documentaire



- **Synthèse des zones de pollutions:**
- **Activités liées à l'usage du site** : procédés de carbonisation du bois et d'extraction de produits chimiques à partir du jus pyroligneux
- La **fabrication, le stockage et l'utilisation de produits chimiques** (dont le créosote, le gâïacol, l'acide acétique, l'acide formique, etc...)
- Les **chaudières, la centrale à gaz, la centrale électrique, les postes de transformation** aux PCB.
- Les **stockages de déchets** issus du site
- **Réseaux de canalisations** de collecte des eaux résiduaires (eaux superficielles, eaux de process)
- Les **travaux d'extension puis de démolition** du site qui ont pu amener à des déplacements, apports, stockages voire enfouissements de déchets ou sols potentiellement pollués sur le site
- **Diffusion atmosphérique** de polluants
- Qualité des **remblais utilisés**
- Les **incendies et incidents**



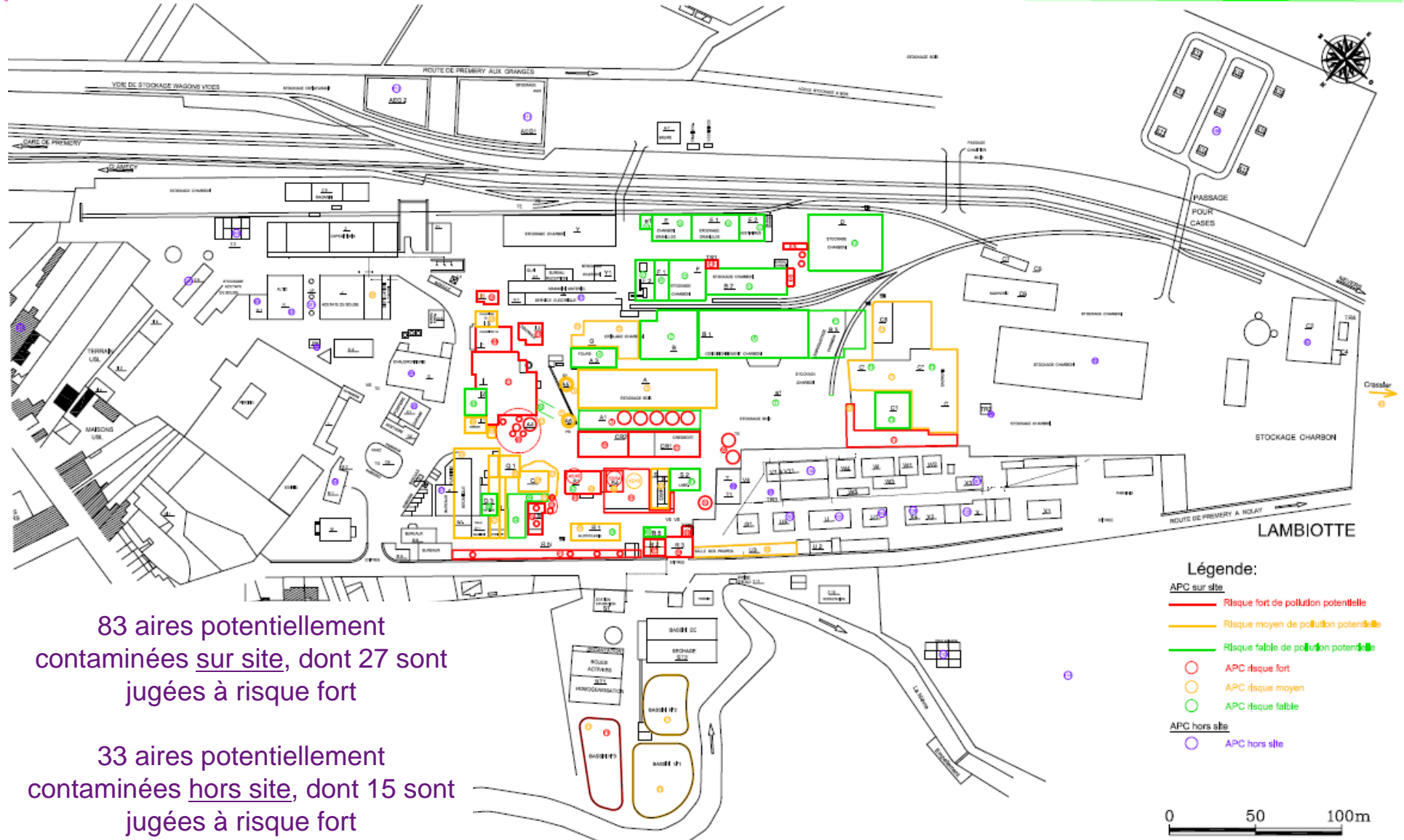
Etude historique/documentaire



- Exemple d'incidents recensés sur le site
 - 1947 : **Explosion** de nitrocellulose dans le bâtiment V. L'impact sur l'environnement n'est pas connu
 - Années 1970 : **Incendie** du bâtiment W4. L'impact sur l'environnement n'est pas connu
 - 1980 : **Forte pollution de l'eau** des caniveaux allant directement à la rivière. L'atelier formol semble être à l'origine de cet incident.
 - Mars 1988 : **Incendie** de toiles cellulo dans le bâtiment X5
 - Juin 1989 : **Explosion** dans le bâtiment X5 et dégradation de la machine Brünkner
 - Juillet 1990 : **Incendie** dans les laboratoires. L'impact sur l'environnement n'est pas connu
 - 1991 : Deux incidents sont survenus au niveau de l'atelier de désalcoolisation et de l'atelier d'extraction, avec le **déversement d'eaux de rejet** anormalement concentrées en acide acétique
 - En 1998 (du 1^{er} janvier au 31 août), **22 incidents correspondent à des fuites, parfois de plusieurs centaines de litres**. Ces fuites proviennent d'une mauvaise étanchéité des canalisations et des cuves. Elles concernent des déversements de **goudrons, de jus pyroligneux, d'acides, d'éthanol, d'huiles diverses, de solvants de dégraissage**, et sont localisées essentiellement dans les secteurs **Chimie et Energie**.



Etude historique/documentaire



83 aires potentiellement contaminées sur site, dont 27 sont jugées à risque fort

33 aires potentiellement contaminées hors site, dont 15 sont jugées à risque fort

Etude historique/documentaire

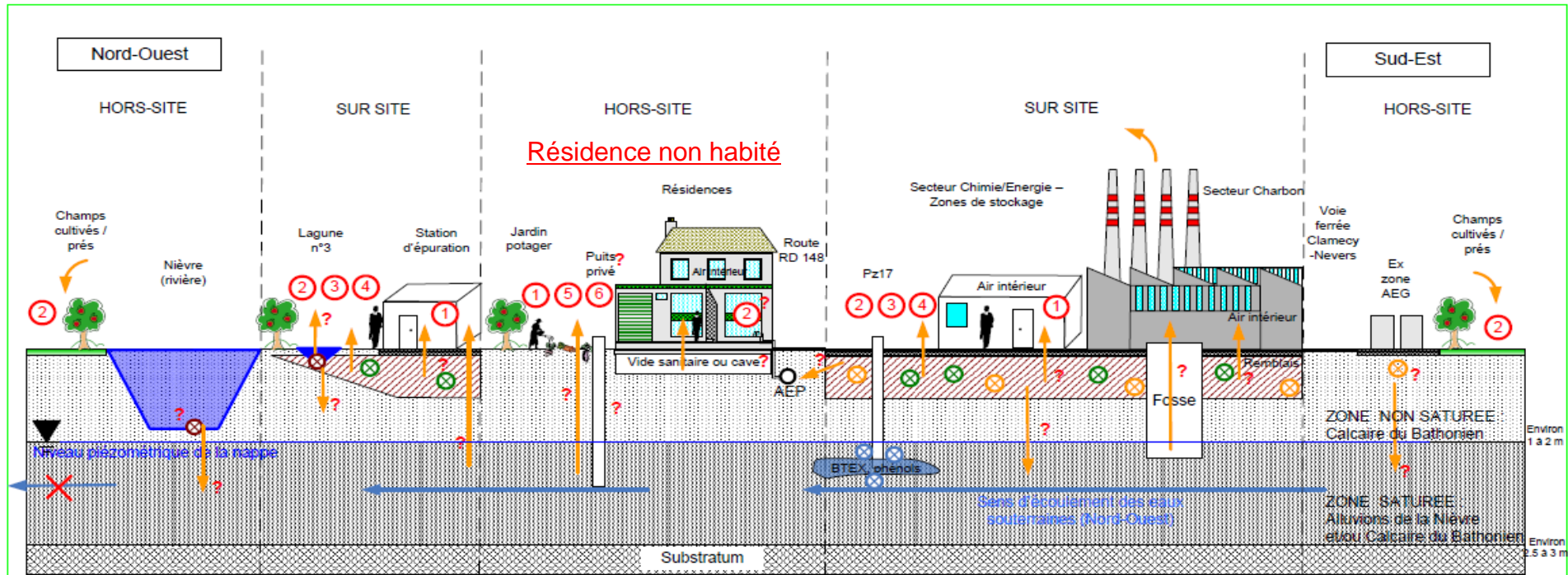


- **Incertitudes:**

- Localisation précise de l'emplacement actuel des sources passées
- Définition des éventuelles pratiques de gestion et de sécurisation des sources de pollution par le passé → quid de l'élimination des déchets générés par le site entre 1886 et les années 1970
- Recensement d'éventuelles autres fuites ou incidents ayant pu générer une pollution des sols voire des eaux souterraines
- Qualité des remblais utilisés pour l'aménagement



Etude historique/documentaire



A) Sources de pollution

- ⊗ **Sol - Précédentes investigations :**
 - Impact en métaux lourds constatés (sondages ATE et SOCOTEC)
- ⊗ **Sol - Etude historique – ensemble des polluants considérés :**
 - Zones de stockage : HCT, HAP, BTEX, COHV, phénols, crésols, alcools, métaux lourds, ammoniac
 - Zone historique de carbonisation : HCT, HAP, métaux lourds
 - Secteur Energie : HCT, HAP, PCB, cyanures, phénols, crésols, métaux lourds
 - Combustibles chaudières : HCT, HAP, BTEX, COHV, métaux lourds
 - Incendies : HAP, cyanures, métaux lourds, BTEX, dioxines/furanes
 - Transit des eaux résiduaires : HCT, HAP, BTEX, COHV, phénols, crésols, alcools, métaux lourds
- ⊗ **Eaux souterraines**
 - Pz17 : Impact en benzène, phénols ; Traces en HCT et HAP, indice phénol et métaux lourds
 - Pzbos1 : Impact en benzène, phénols
- ⊗ **Sédiments**
 - Bassin n°3 : Impact en HCT, HAP, BTEX, métaux lourds, crésols
 - Nièvre : Inconnu, mais nombreux cas de pollutions de la Nièvre

B) Voies de transfert

- ↑ Transfert vers la surface du sol
- ↑ Diffusion et dilution atmosphérique
- ↑ Transfert vers la nappe
- ↑ Transfert vers les canalisations AEP
- ↑ Transfert vers les gaz du sol
- ↓ Transfert vers les eaux souterraines
- ↪ Transfert par diffusion atmosphérique

C) Cibles identifiées

- Sur site Lambiotte :
 - actuellement absentes
 - fonction du projet de réaménagement
- Au niveau de la STEP :
 - Travailleurs
- Hors site :
 - Riverains
 - Bétail

D) Voies d'exposition

- ① Inhalation via dégazage nappe/sol
- ② Ingestion directe
- ③ Contact cutané
- ④ Inhalation de poussières contaminées
- ⑤ Ingestion de végétaux autoproduits
- ⑥ Ingestion de l'eau de la nappe

Client ADEME	Echelle Sans échelle	Statut DEFINITIF
Projet Usines Lambiotte à Prérémy (58) Etude historique et documentaire	Format A4	Numéro de projet 6078177
Objet Schéma conceptuel	Date Juillet 2013	Numéro de dessin 34
Auteur BL		
Accordé LEF		
		Parc tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21000 Dijon 03.80.68.01.33 03.80.68.01.44

Etude historique/documentaire



- Recommandations « Sol »:

- Privilégier dans un premier temps la réalisation des investigations sols au droit des sources définies comme présentant un **risque fort**
- dans un deuxième temps, si les investigations sol ont conclues sur la présence de zones impactées, et afin de couvrir les zones du site non investiguées (sources à **risque faible à moyen**), de procéder à des sondages selon un maillage à raison d'un sondage par maille de 25 m par 25 m (625 m²)
- Budget estimatif “zone risque fort – 87 sondages) = 70 000 €HT
- Budget estimatif “zone risque faible/moyen – 70 sondages) = 45 000 €HT



Etude historique/documentaire



- **Recommandations « Béton »**

- Définir la qualité des bétons pour préciser leur filière d'élimination pendant la démolition des bâtiments

- **Recommandations « réseau de collecte »**

- Effectuer des investigations complémentaires sur les sédiments / dépôts présents au sein du réseau de collecte des eaux de ruissellement du site Lambiotte.

- **Recommandations « sédiment »**

- Réaliser des prélèvements de sédiments de la Nièvre qui s'écoule le long de la station d'épuration afin de s'assurer de leur qualité

- **Recommandations « gaz du sol »**

- Pose d'un piézair en aval du site le long de la voirie, au niveau de la résidence non habitée afin de préciser la qualité des gaz du sol



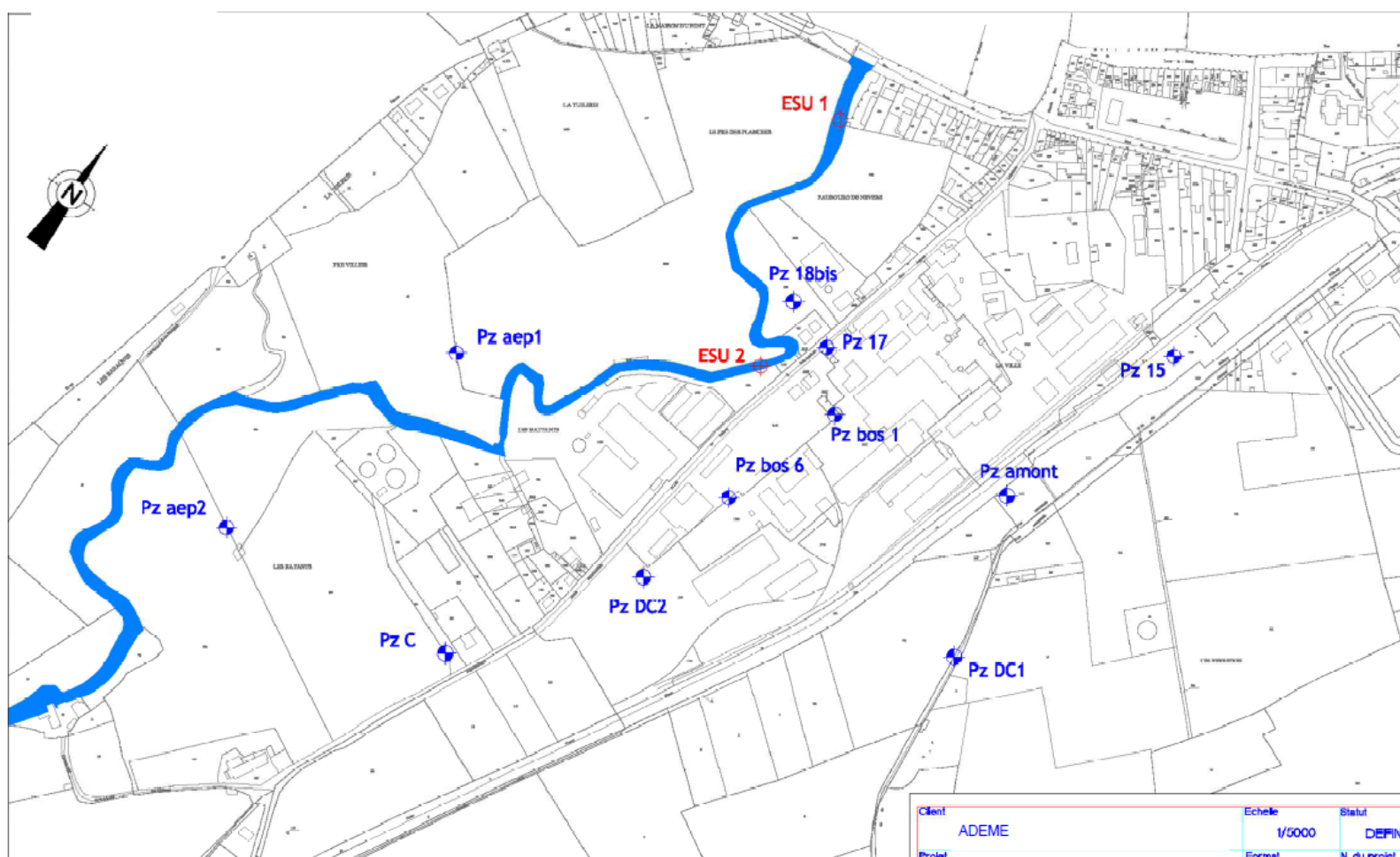
Suivi de la qualité des eaux





- Réalisation de 4 campagnes:
 - Mars et Septembre 2013
 - Mars et Septembre 2014
 - Aldéhydes, cyanures, phénols, métaux lourds, BTEX, solvants aromatiques, HAP, COHV, HCT C10-C40, Chlorobenzène, Solvants polaires
- Evaluer la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface (la Nièvre d'Arzembouy) au droit et à proximité du site
- Détecter autant que possible un risque de pollution des captages d'alimentation en eau potable de Prémery et de Sichamps

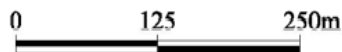


Suivi de la qualité des eaux



Légende :

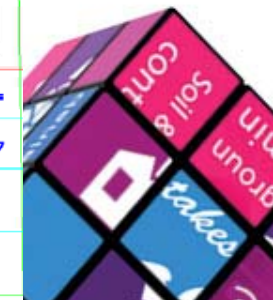
-  Piézomètre
-  Station de prélèvement



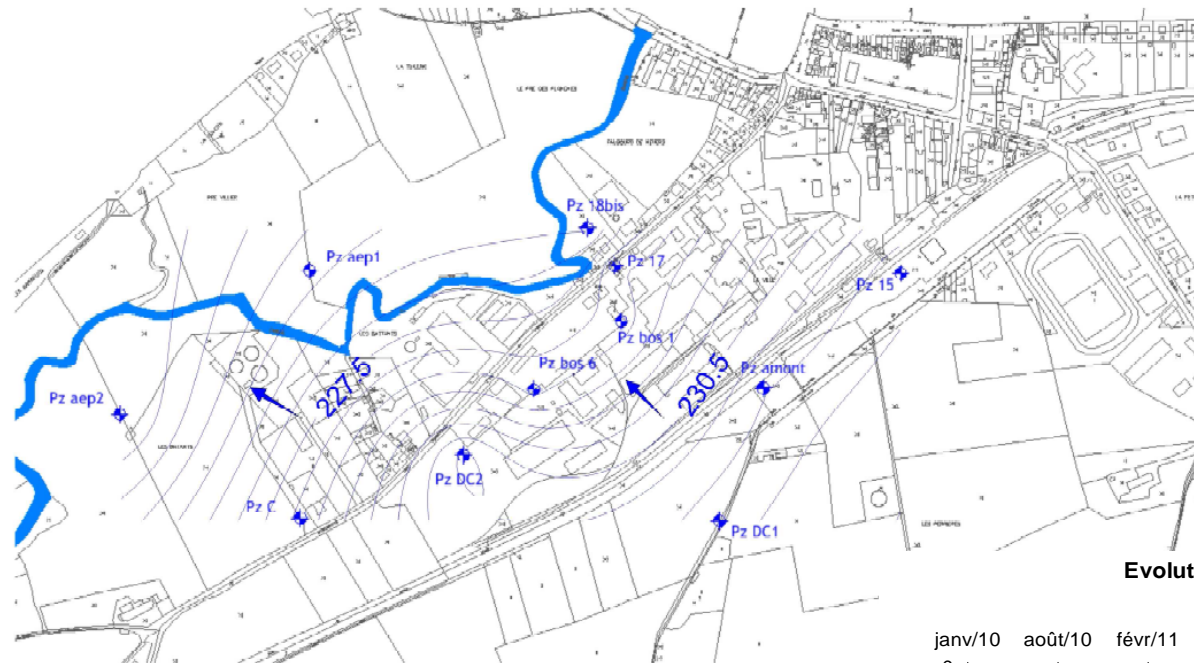
Cliant	ADEME	Echelle	1/5000	Statut	DEFINITIF
Projet	Site de Lambiotte - Prémery (58)	Format	A4	N. du projet	6078177
Objet	Suivi de la qualité des eaux souterraines	Date	Oct 2014	N. de dessin	1
Localisation des points de prélèvements		Auteur	POD		
		Approbé	BL		



140 Pierre de Couberlin
Parc Technologique de l'Est 21000 DIJON
03.80.68.0133
03.80.68.0111



Suivi de la qualité des eaux



➔ Sens d'écoulement des eaux souterraines (relevés de septembre 2014)

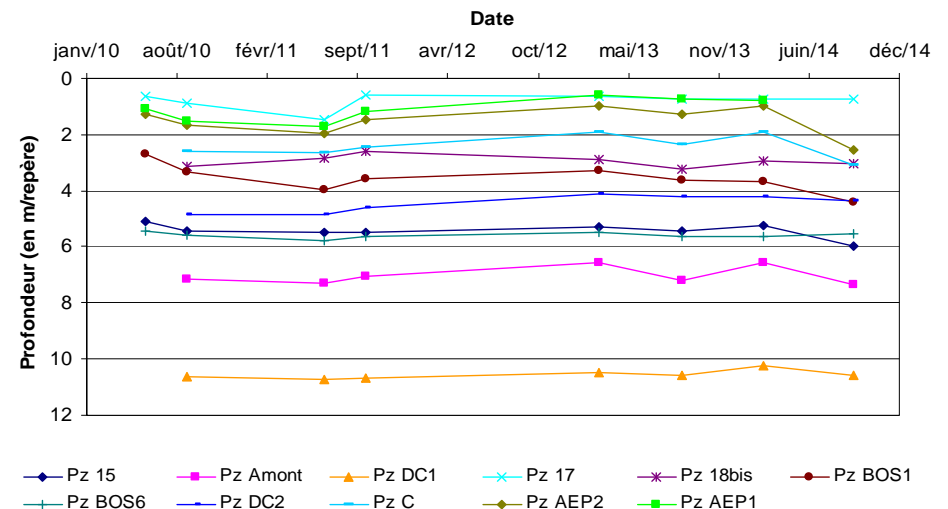
0 250 m



Au regard de l'évolution de ces niveaux d'eau, l'alternance entre les périodes de hautes et de basses eaux est peu marquée.

Néanmoins durant la période de suivi, il n'a pas été observé de variation importantes du niveau de la Nièvre

Evolution de la profondeur du niveau d'eau



Suivi de la qualité des eaux



- Eaux de surface:

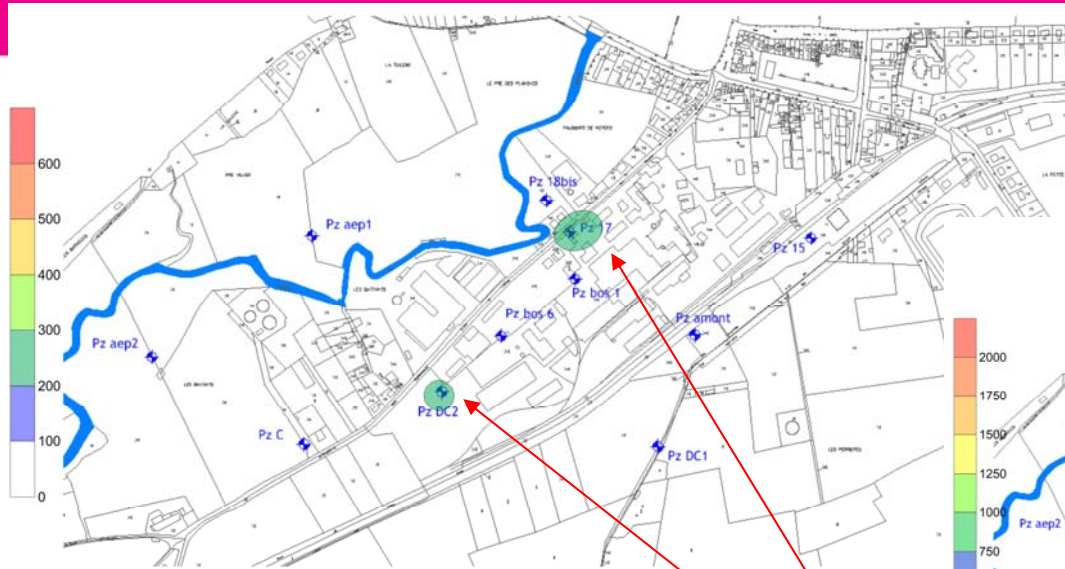
- L'impact du site sur la qualité des eaux de surface est **limité avec l'absence de concentrations significatives** sur les stations de prélèvement aval et amont.

- Eaux souterraines:

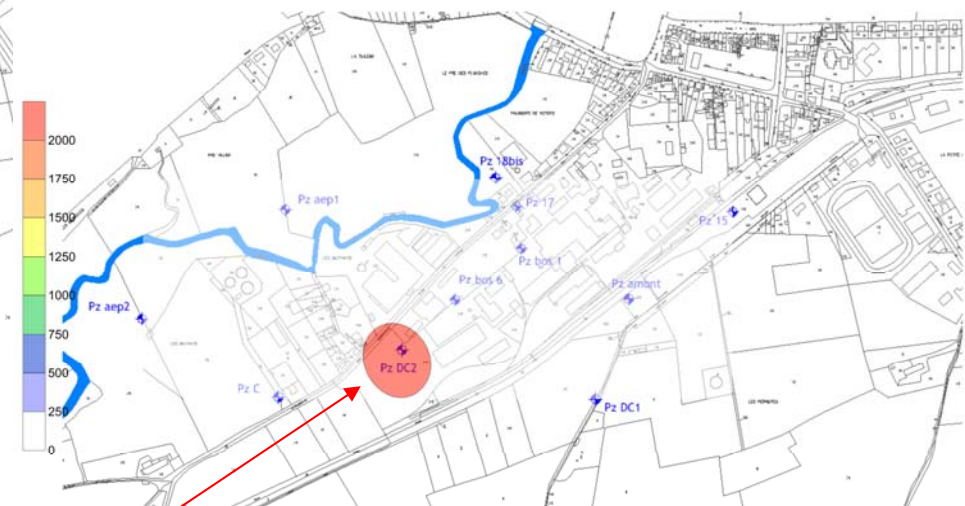
- L'impact du site se traduit par la présence à des concentrations importantes de **phénols, hydrocarbures et benzène** notamment.
 - Au droit des ouvrages **Pz 17, Pz 18bis et Pz Bos1** qui sont situés entre les établissements Lambiotte et la station d'épuration
 - Au droit de **Pz DC2** situé en aval du crassier du site



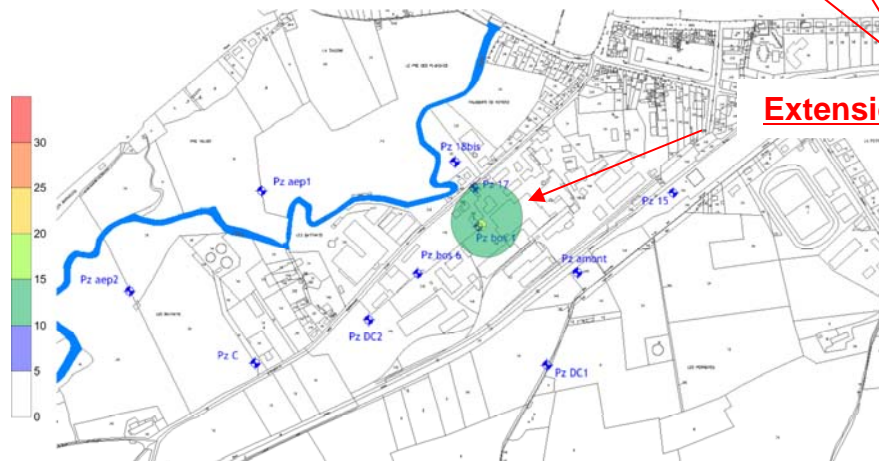
Suivi de la qualité des eaux



Indice phénol (Septembre 2014)



HCT C10-C40 (Septembre 2014)



Benzène (Septembre 2014)

Extension des impacts ?

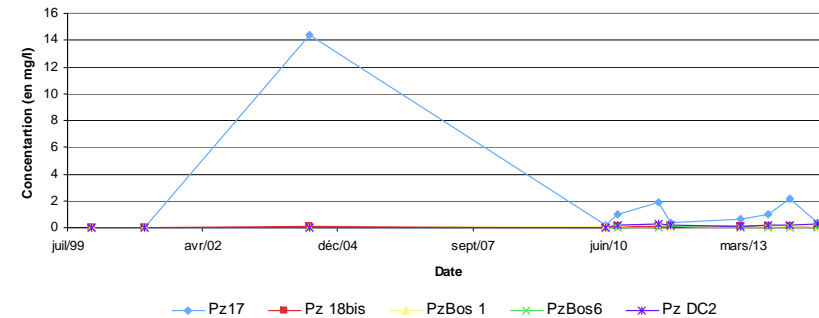


Suivi de la qualité des eaux

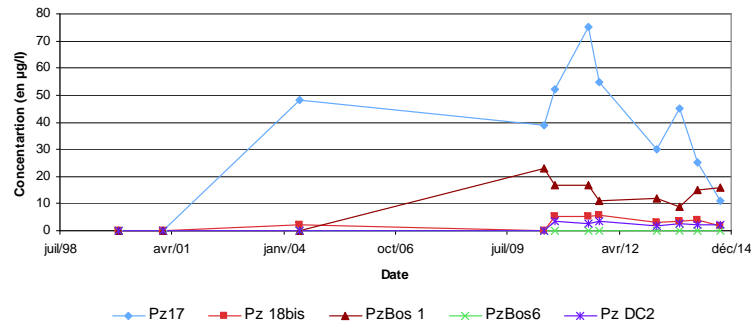


- Aucune tendance nette, significative et définitive ne semble se dégager concernant l'évolution des paramètres impactant la qualité des eaux souterraines (phénols, hydrocarbures et benzène)

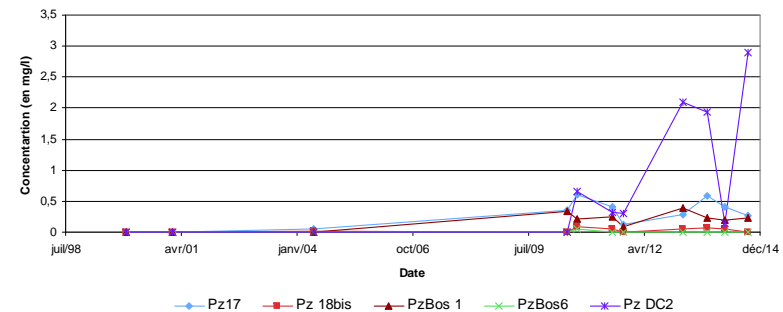
Evolution de l'indice phénol



Evolution de la teneur en benzène



Evolution de la teneur en hydrocarbures C10-C40



Suivi de la qualité des eaux

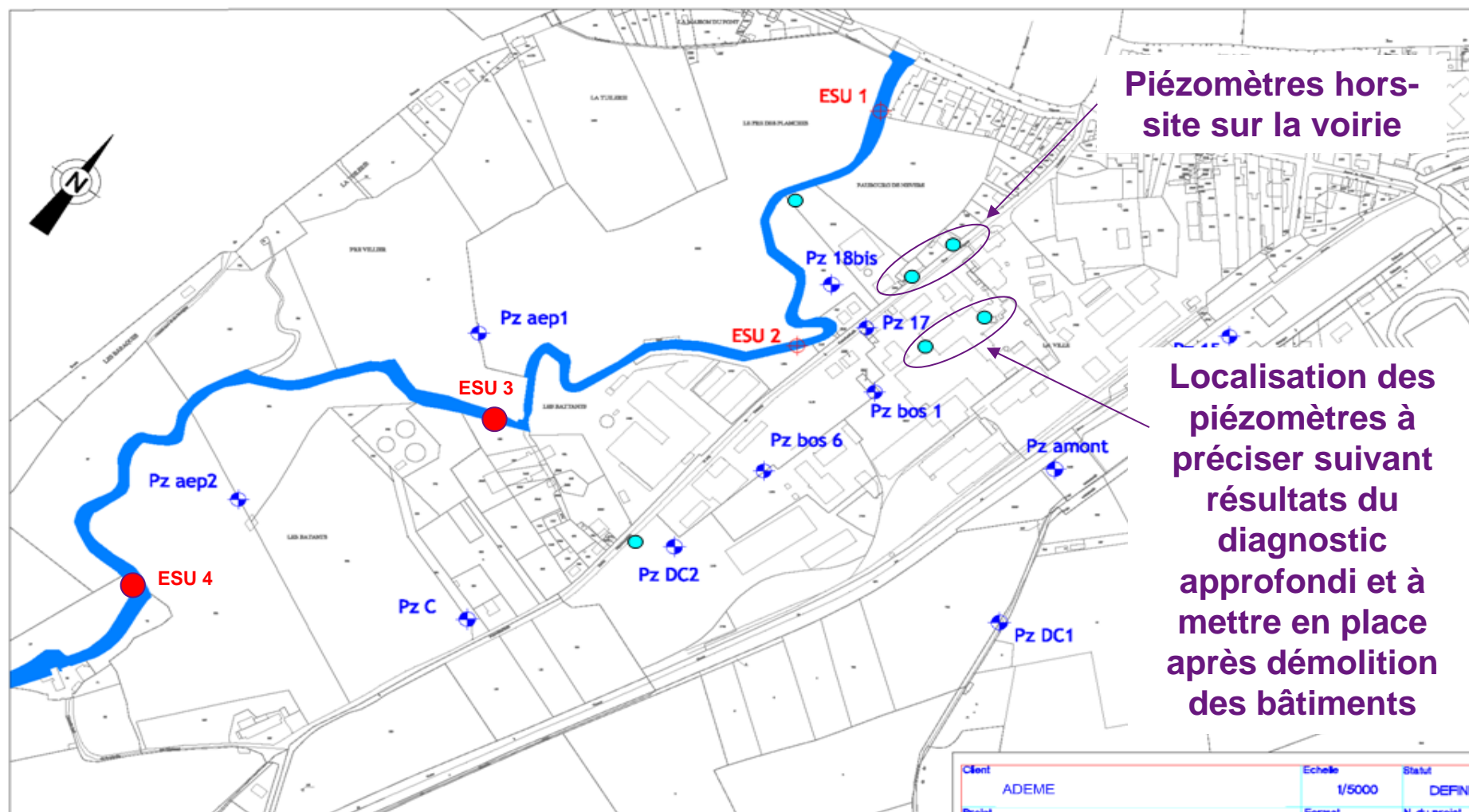


- Recommandations:

- **Abandon des composés peu ou très peu détectés** : Solvants polaires (dont l'acétone), Chlorobenzène, Solvants chlorés et HAP
- En l'absence de composés détectés en amont du site, limiter la définition de la qualité des eaux en amont à un seul ouvrage : Pz DC1 et ne plus intégrer PzAmont et Pz15
- Le **maintien de deux campagnes/an** est préconisé afin de détecter des évolutions « temporaires »
- Le **secteur Chimie** est faiblement couvert par le réseau piézométrique actuel (Pz17). Tauw France préconise de procéder à l'implantation de **piézomètres complémentaires** dans ce secteur
- Concernant le **crassier** des impacts ont été observée en PzDC2. Un **piézomètre** dans ce secteur permettrait de préciser l'étendu de cet impact
- Un aval de ce crassier, des **prélèvements dans la Nièvre (ESU 3 et 4)** pourrait également être réalisé pour préciser l'impact de cette zone de pollution. Suivant les résultats ce suivi pourrait être arrêté après quelques campagnes.



Suivi de la qualité des eaux



Piézomètres hors-site sur la voirie

Localisation des piézomètres à préciser suivant résultats du diagnostic approfondi et à mettre en place après démolition des bâtiments

Légende :



Piézomètre



Station de prélèvement

● Proposition d'implantation de piézomètres complémentaires

0 125 250m



Cliant	Echelle	Statut
ADEME	1/5000	DEFINITIF
Projet	Format	N. du projet
Site de Lambiotte - Prémery (58) Suivi de la qualité des eaux souterraines	A4	6078177
Objet	Date	N. du dessin
Localisation des points de prélèvements	06.2014	1
	Auteur: POD	
	Accord: BL	