Document public
à accès différé

Evaluation des dossiers de réhabilitation des anciennes décharges communales de Maine-et-Loire

Rapport final

BRGM/RP-60093-FR
Septembre 2011

Conseil Général de Maine-et-Loire

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Document public
à accès différé

Evaluation des dossiers de réhabilitation des anciennes décharges communales de Maine-et-Loire

Rapport final

BRGM/RP-60093-FR
Septembre 2011

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 2010 10POLA14

C. Le Guern, M. Côme, S. Bidet, P. Chrétien, H. Plouhinec
Avec la collaboration de
P. Conil

Vérificateur :	**Approbateur :**
Nom : MATON Daniel	Nom : CONIL Pierre
Date :	Date :
Signature :	Signature **:**

En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique, l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.

Anjou
Conseil Général de Maine-et-Loire

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Avertissement :

Le tirage initial de ce rapport, en nombre fixé par convention, est diffusé à ses commanditaires. Sa communicabilité ultérieure à des tiers liée à la prise d'une décision administrative formelle à laquelle il concourt, conformément à la loi n°78-753 du 17 Juillet 1978. Passé ce délai (décembre 2012), ce rapport devient communicable à tout tiers extérieur qui en ferait la demande ; le BRGM ne peut plus être tenu comme responsable de l'usage qui pourrait en être fait et des éventuelles conséquences pouvant en résulter.

Mots clés : décharge, réhabilitation, Maine-et-Loire.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :
Le Guern C., Côme M., Bidet S., Chrétien P., Plouhinec H. avec la collaboration de **Conil P.** (2011) - Évaluation des dossiers de réhabilitation des anciennes décharges communales de Maine-et-Loire. Rapport final BRGM/RP-60093-FR., 299 p., 11 Ill., 7 Tabl., 2 Ann., 1 CD avec données par site.

© BRGM, 2011, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Dans tous les départements, des « décharges municipales » se sont mises en place dans le passé. Ces dépôts étaient à l'origine destinés à accueillir les déchets ménagers de la commune mais, en pratique, d'autres déchets (déchets de l'activité artisanale, dépôts sauvages, etc.) ont pu également être déposés. De plus, la plupart de ces décharges ont été mises en place sans prendre en compte leur impact sur l'environnement (pas de confinement, pas de système de collecte de lixiviats ou de biogaz).

Depuis, ces anciennes décharges ont été fermées et des procédures de réhabilitation ont été plus ou moins engagées en fonction des sites.

Dans le département du Maine-et-Loire, ces décharges ont fait l'objet d'un ensemble de suivis par l'ARS, l'Ademe et la DDT. A partir de ces travaux, 29 sites présentant *a priori* un risque fort en termes d'impact potentiel sur les eaux souterraines et/ou superficielles ont été identifiés. Sur ces 29 sites, 27 sites ont été sélectionnés car 2 sites ont déjà fait l'objet d'une expertise.

Pour les sites sélectionnés, un rassemblement des données existantes (ARS, DDT, rapports de bureaux d'études, cartes géologiques…), mais aussi une recherche d'informations complémentaires et une visite de terrains ont été effectués. Cela a permis d'affiner et d'étayer les informations disponibles, notamment en ce qui concerne les impacts sur les eaux souterraines et de les compléter par une analyse des mesures à prendre et de la réhabilitation à réaliser.

Pour chacun des 27 sites, une fiche a été réalisée. Cette fiche reprend la localisation, l'historique, le contexte naturel de chaque site ainsi qu'une évaluation des impacts potentiels sur les eaux souterraines et les eaux de surface et un avis sur le réaménagement.

La réalisation de ces fiches, associée aux visites de terrain effectuées ont permis de constater que chaque décharge est un cas à part, le contexte environnemental de chaque décharge étant différent.

Ainsi, sur les 4 points de réhabilitation, le constat suivant peut être dressé :

- Intégration paysagère : une intégration paysagère a été réalisée sur toutes les anciennes décharges concernées par cette étude ;

- Minimisation des impacts : sur les 27 décharges, seules 5 d'entre elles possèdent une couverture argileuse ;

- Servitudes : dans l'ensemble, les sites des anciennes décharges sont considérés comme des « terrains naturels » destinés à le rester ;

- Suivi à moyen et long terme : aucun suivi des eaux souterraines et des eaux superficielles n'a été mis en place.

Sur les 27 décharges, seules 5 décharges ont fait l'objet de travaux de réhabilitation par une entreprise, un recouvrement par de la terre végétale ayant été réalisé sur la plupart des autres sites.

Par rapport à ces constats, il est proposé de laisser certains sites en l'état, soit parce qu'ils ont déjà été réhabilités, soit parce que les enjeux et le potentiel polluant apparaissent faibles. Pour d'autres sites, des vérifications (enjeux actuels, impact, couverture argileuse) sont proposées afin de mieux évaluer le besoin ou non de réhabilitation et/ou de suivi. Enfin, pour quelques sites, une réhabilitation incluant la mise en place d'une couverture argileuse paraît préférable ou indispensable.

Sommaire

1. Introduction 9

1.1. CONTEXTE 9

1.2. OBJECTIFS 9

1.3. SUIVI 10

2. Méthodologie 11

2.1. RASSEMBLEMENT DES DONNÉES EXISTANTES 11

2.2. ACQUISITION D'INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES 11

2.3. RÉDACTION D'UNE FICHE SYNTHÉTIQUE PAR SITE 12

3. Contexte départemental 13

3.1. GÉOGRAPHIE 13

3.2. GÉOLOGIE 13

3.3. HYDROGÉOLOGIE 15

3.4. HYDROLOGIE 16

3.5. DÉCHARGES SÉLECTIONNÉES 16

4. Point sur les données collectées 19

5. Avis sur la réhabilitation 23

5.1. BILAN SUR LA RÉHABILITATION DES DÉCHARGES 23

5.1.1. Intégration paysagère 23

5.1.2. Minimisation des impacts 23

5.1.3. Servitudes 24

5.1.4. Suivi à moyen et long terme 25

5.2. EVALUATION DES RISQUES SUR LES EAUX 25

5.2.1. Evaluation du terme source 26

5.2.2. Evaluation du transfert vers les eaux 28

5.2.3. Enjeux sur les eaux (cibles) 33

5.2.4. Risques potentiels sur les eaux 34

6. Propositions d'actions 39

7. Bibliographie 43

Liste des illustrations

Illustrations

Illustration 1 – Situation géographique du département du Maine-et-Loire 13

Illustration 2 – Extrait de la carte géologique au 1/250 000 des Pays de la Loire (Loislard et al., 2007) 14

Illustration 3 – Carte hydrogéologique simplifiée du Maine-et-Loire (Rouxel et al., 2008). 15

Illustration 4 – Carte de localisation des 27 sites sélectionnés 17

Illustration 5 – Présence d'une couverture argileuse sur le dépôt de déchets 24

Illustration 6 – Utilisation actuelle des sites 25

Illustration 7 – Volumes de déchets entreposés estimés 27

Illustration 8 – Evaluation de la probabilité de transfert de polluants depuis les décharges vers les eaux de surface et les eaux souterraines (BRGM) 32

Illustration 9 : Evaluation des enjeux sur les eaux superficielles et les eaux souterraines pouvant être impactées par les décharges (*a priori, sur la base des informations recueillies ; mérite dans certains cas une vérification) 34

Illustration 10 : Synthèse cartographique des risques évalués par décharge, intégrant les mesures de réhabilitations déjà prises 37

Illustration 11 : Synthèse cartographique de l'aléa transfert de polluants depuis les décharges vers les eaux (croisant le potentiel polluant et le transfert), intégrant les mesures de réhabilitations déjà prise (hors enjeux locaux donc). 38

Tableaux

Tableau 1 – Inventaire des anciennes décharges communales du Maine-et-Loire concernées par un enjeu (risques forts) sur les eaux souterraines (ESO) et/ou superficielles (ESU) (DDASS et DDEA, 2009) 18

Tableau 2 : Liste des documents collectés (ou consultés) par décharge triés par source, en complément des documents DDASS (2000) et DDASS-DDEA (2009) 21

Tableau 3 : Grille de notation du potentiel polluant de chaque décharge 28

Tableau 4 – Mesure des impacts sur les eaux 29

Tableau 5 : Probablité de transfert de polluants depuis la décharge vers les eaux souterraines et superficielles 31

Tableau 6 : Synthèse par décharge de l'évaluation des risques sur les eaux, intégrant les mesures de réhabilitation déjà prises (? : incertitude majeure)(* : toute modification du contexte peut générer une évolution de la note cible – ex. installation d'un forage d'eau) 36

Tableau 7 : Récapitulatif des actions à mener par décharge 42

Liste des annexes

Annexe 1 Liste des 58 anciennes décharges communales de Maine-et-Loire 45

Annexe 2 Avis sur la réhabilitation de 27 décharges du Maine-et-Loire 47

1. Introduction

1.1. CONTEXTE

Dans tous les départements, des « décharges municipales » ont été mises en place dans le passé. Ces dépôts étaient théoriquement destinés à accueillir les déchets ménagers de la commune mais, en pratique, d'autres déchets (déchets de l'activité artisanale, déchets industriels, dépôts sauvages, etc.) ont pu également être déposés. Par ailleurs ces anciens dépôts étaient souvent mis en place sans aucun confinement. Depuis, ces anciennes décharges ont été fermées et des procédures de réhabilitation ont été plus ou moins engagées en fonction des sites.

En Maine-et-Loire, les sites d'anciens dépôts de déchets ménagers communaux ont fait l'objet de travaux plus ou moins poussés réalisés par les communes (diagnostic par un bureau d'étude, aménagements par un bureau d'études ou par les services techniques,….) avec un avancement et un contenu extrêmement hétérogènes d'un site à l'autre.

Ils ont également fait l'objet d'un ensemble de suivis par l'ARS (ex DDASS) et la DDT (ex DDEA) :

- inventaire des différents sites et constitutions de fiches sur support papier,
- réactualisation de ces fiches,
- constitution d'une base de données s'appuyant sur le logiciel développé à l'échelle nationale (logiciel Eldorado développé par le BRGM).

Ce dernier travail (DDASS et DDEA, 2009) permet de constater que, sur 58 sites répertoriés à l'échelle du département, tous sauf 4 ont fait l'objet de travaux de recouvrement-nivellement. Il permet également d'identifier 29 sites présentant *a priori* un risque fort en termes d'impact potentiel sur les eaux souterraines et/ou superficielles.

Cette sélection, effectuée à partir des informations brutes, mérite d'être affinée et étayée, notamment en ce qui concerne les impacts sur les eaux souterraines. Un travail d'expertise, réalisé par le BRGM sur 3 sites, montre tout l'intérêt d'une telle approche (Le Guern et Rouxel, 2006). Ce travail a abouti à des propositions de mesures et/ou travaux de réhabilitation par site.

1.2. OBJECTIFS

Comme 2 sites ont déjà fait l'objet d'une expertise en 2006 (Le Guern et Rouxel), l'étude porte sur 27 des 29 sites identifiés (DDASS et DDEA, 2009). L'objectif est de :

- réaliser une évaluation de l'impact de chaque site (analyse des informations disponibles, expertise des éventuels rapports de bureau d'étude, contexte hydrologique et hydrogéologique, …) afin d'aboutir à une hiérarchisation étayée de ces impacts/sites ;

- analyser les éventuelles réhabilitations existantes et définir celles à réaliser, en fonction des enjeux, usages et contextes de chaque site ;
- réaliser une évaluation sommaire des coûts types associés en tenant compte des possibilités de fourniture de matériaux lors de travaux routiers réalisés dans le département ;
- définir les modalités de surveillance éventuelles de certains sites.

Cela permettra ensuite aux partenaires de disposer des informations nécessaires à l'appréciation des mesures à entreprendre pour ces sites, sur la base d'analyses coûts/enjeux.

1.3. SUIVI

L'étude a été suivie par un comité de pilotage incluant des représentants des 5 organismes impliqués dans le projet : ARS, Ademe, Conseil Général 49, DDT, BRGM. Le financement de l'étude est assuré par l'ARS, l'Ademe, le Conseil Général 49 et le BRGM.

2. Méthodologie

2.1. RASSEMBLEMENT DES DONNÉES EXISTANTES

Afin d'établir une fiche descriptive de chaque site, le maximum de données disponibles est collecté. Les principaux documents recherchés sont les suivants :

- rapports de bureaux d'études, résultats d'analyses/mesures ;
- questionnaires/sondages, compte-rendu de diverses réunions ;
- plan de localisation, plan de zonage, photos ;
- suivi réalisé et résultats ;
- contextes hydrologique et hydrogéologique des sites (points d'eau et usages, prélèvements d'eau, données piézométriques existantes, sens d'écoulement et variabilité) ;
- autres sources potentielles de pollution.

Afin de recueillir ces données, les organismes suivants ont été contactés :

- le pôle « Déchets des collectivités et sols» du service régional des Pays de la Loire de l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie) ;
- le Conseil Général du Maine-et-Loire ;
- l'ARS du Maine-et-Loire (Agence Régionale de Santé) ;
- la DDT du Maine-et-Loire (Direction Départementale des Territoires) ;
- les Mairies et Communautés de communes ou d'agglomération concernées.

2.2. ACQUISITION D'INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Afin d'acquérir les données manquantes suite au contact des divers organismes et afin de s'assurer de la pertinence des informations recueillies, la visite de chaque site a été effectuée.

De plus, certaines décharges sont référencées dans la base de données BASIAS (Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, gérée par le BRGM). Pour chaque fiche BASIAS, les références des documents consultés aux archives départementales et à la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de

l'Aménagement et du Logement) du Maine-et-Loire sont notées. Ainsi, les archives départementales et la DREAL du Maine-et-Loire ont permis de recueillir des données supplémentaires.

2.3. RÉDACTION D'UNE FICHE SYNTHÉTIQUE PAR SITE

Afin de regrouper les données essentielles à chaque site, une fiche synthétique est créée pour chaque site. Cette fiche comprend :

- La localisation : avec une carte IGN ;
- L'historique ;
- Le contexte naturel : géologie (avec un extrait de la carte géologique harmonisée de Maine-et-Loire et la description des terrains), hydrogéologie (aquifères existants ou susceptibles d'exister aux alentours de chaque site), hydrologie (plans d'eau, ruisseau, cours d'eau temporaire près de chaque site) ;
- Une évaluation des impacts sur les eaux : estimation du caractère polluant des dépôts, schéma conceptuel « source-transfert-cible », évaluation des impacts sur les eaux superficielles et souterraines, autres points à vérifier ;
- Un avis sur le réaménagement : travaux de réhabilitation réalisés, état actuel de la décharge ;
- Une conclusion sur les cibles et les enjeux (relatifs aux eaux) propres à la décharge étudiée, et les actions proposées.

3. Contexte départemental

3.1. GÉOGRAPHIE

Le département du Maine-et-Loire est situé au Nord-Ouest de la France métropolitaine et plus précisément à l'Est de la région des Pays de la Loire. Lors du recensement de 2006, ce département comptait 790 659 habitants. Le Maine-et-Loire ayant une superficie d'environ 7 200 km², cela représente une densité de population d'un peu plus de 100 habitants/km², soit un peu moins que la moyenne nationale. Les quatre principales villes sont Angers (préfecture), Cholet, Saumur et Segré (sous-préfectures).

Le relief du Maine-et-Loire est assez peu marqué (son point culminant est la colline des Gardes à 210 m d'altitude). Le département peut être considéré comme un vaste plateau incliné vers la vallée de la Loire, avec des prairies à l'Ouest où l'élevage est très répandu, et des forêts et vignobles à l'Est du département.

Illustration 1 – Situation géographique du département du Maine-et-Loire

3.2. GÉOLOGIE

Du point de vue géologique, le département du Maine-et-Loire peut se diviser en trois grandes unités géologiques : la grande moitié Ouest du Maine-et-Loire couvre en partie l'extrémité Est des terrains cristallins du Massif armoricain. L'Est du département appartient à la bordure sédimentaire occidentale du Bassin de Paris. Cet ensemble est recoupé d'Est en Ouest par la Loire et ses alluvions.

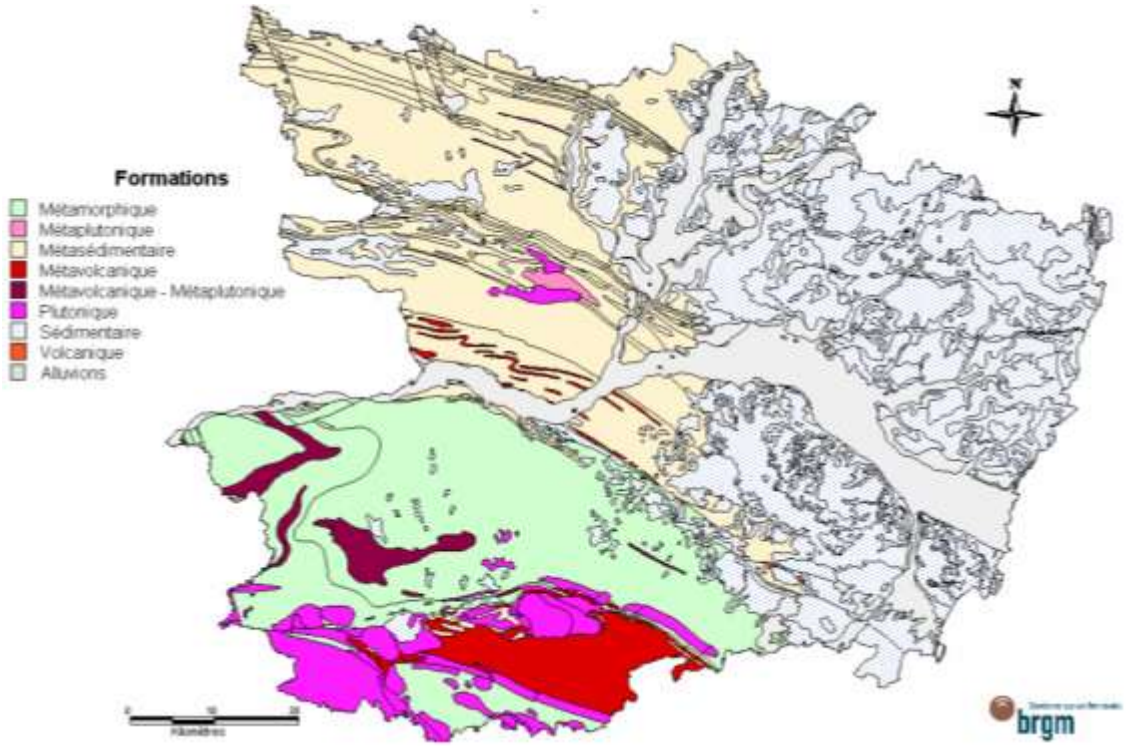


Illustration 2 – Extrait de la carte géologique au 1/250 000 des Pays de la Loire (Loislard et al., 2007)

Le Massif Armoricain (Chantraine et al., 1999) est un des grands massifs anciens du territoire national, représentant un tronçon affleurant de la chaîne varisque, érigée il y a 300 Ma au cours du Paléozoïque (ère primaire). Ses caractéristiques actuelles sont liées à son « effondrement » et son « étalement » mais aussi parce qu'il se trouve à l'écart des grandes zones de tectonique active.

Dans le Maine-et-Loire, le Massif Armoricain est constitué de terrains cristallins du protérozoïque supérieur et paléozoïque (granites, gneiss, schistes, etc…) mais aussi de quelques terrains sédimentaires et métasédimentaires (grauwackes, siltites briovériennes, …).

Quant aux dépôts sédimentaires du Bassin Parisien, ils se sont déposés sur le socle varisque à partir du Trias. Le Massif Armoricain connaît alors une forte érosion alimentant des bassins continentaux (Sologne, Touraine). Durant le Jurassique puis le Crétacé se développe la vaste plateforme marine du Bassin Parisien (calcaires, argiles) et les dépôts (sables, marnes, calcaires…) se succèdent sur les marges du Massif Armoricain selon les variations relatives du niveau de la mer (Le Guern et al., 2005).

Au Quaternaire, la morphologie actuelle se met en place avec le creusement des vallées et l'édification des terrasses.

3.3. HYDROGÉOLOGIE

Le Maine-et-Loire compte trois types d'aquifères (Rouxel *et al.*, 2008) :

- *Les formations du Massif Armoricain constituent des aquifères dits de socle*. Ces terrains ne comportent pas d'aquifères étendus, il est cependant inexact de les qualifier d'«imperméables». En effet, ces formations ont souvent une capacité non négligeable par leur zone altérée qui peut être épaisse de plusieurs dizaines de mètres. Aussi, ils peuvent contribuer efficacement à régulariser l'écoulement des cours d'eau.
- *Les formations sédimentaires appartenant à la bordure du Bassin Parisien constituent des aquifères sédimentaires*. Ce domaine est constitué par un empilement de couches inégalement perméables. Dans cet ensemble, les aquifères importants à l'échelle du Maine-et-Loire sont le **Cénomanien**, le **Séno-Turonien** et, dans une moindre mesure, le **Dogger** (Jurassique). La nappe du Cénomanien est généralement libre, excepté aux endroits où les *Marnes à Ostracées* imperméables les recouvrent et rendent la nappe captive. La nappe de la craie du Séno-Turonien suit grossièrement la topographie. Elle est généralement libre mais peut être captive sous les formations tertiaires. Les **bassins tertiaires** piégés dans le domaine du Massif armoricain constituent également des aquifères sédimentaires. Ils présentent la particularité d'être de faible extension.

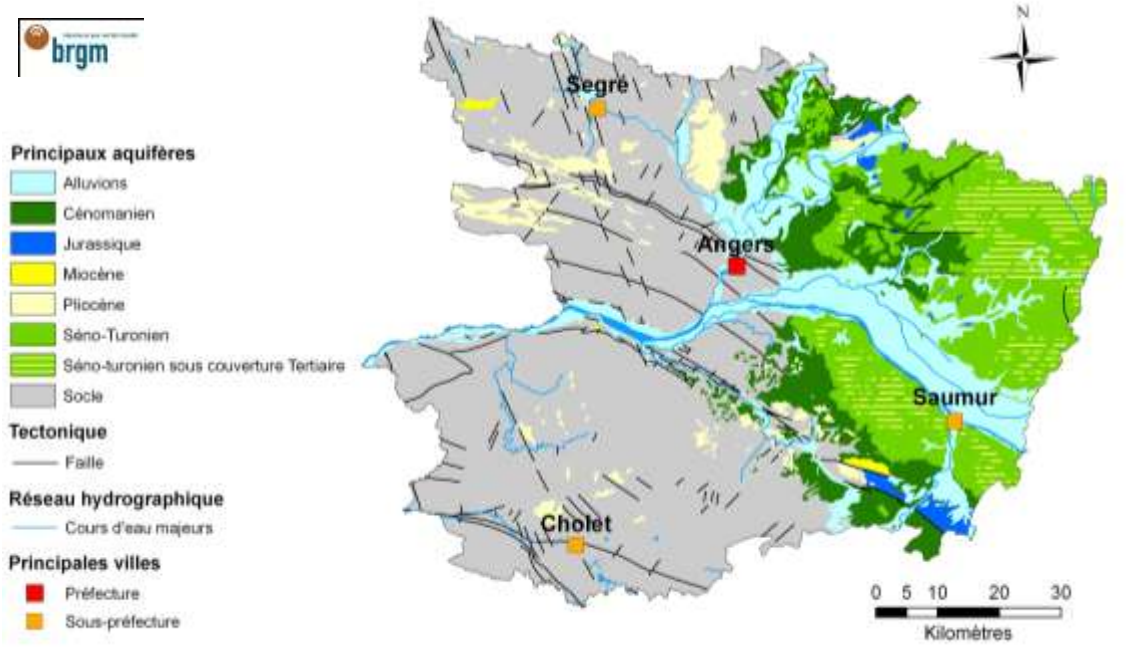


Illustration 3 – Carte hydrogéologique simplifiée du Maine-et-Loire (Rouxel et al., 2008).

- *Les alluvions de la Loire constituent l'aquifère alluvial*. Les sables et graviers qui tapissent le fond des vallées forment tout un réseau de couloirs aquifères plus ou moins continus qui double celui des fleuves et rivières avec lesquels les nappes sont pour la plupart en étroite liaison. Les eaux provenant de nappes alluviales sont distinguées des «eaux souterraines» par l'Agence de l'eau. Les réserves les plus importantes se situent au niveau des alluvions de la Loire.

3.4. HYDROLOGIE

Le réseau hydrographique du Maine-et-Loire est très développé. On trouve ainsi de nombreux cours d'eau avec notamment la Loire qui traverse le département d'Est en Ouest. Ses principaux affluents sont : la Mayenne, la Sarthe, le Loir, le Thouret et le Layon.

3.5. DÉCHARGES SÉLECTIONNÉES

Le Conseil Général, désireux d'appliquer la circulaire du 23 février 2004, a mis en place avec l'ARS, la DDT, l'ADEME et le BRGM un programme d'actions pour établir un classement des sites répertoriés par rapport aux risques environnementaux et notamment en ce qui concerne la qualité des eaux.

Pour les 58 anciennes décharges répertoriées sur le département du Maine-et-Loire, une estimation de l'impact sur les eaux superficielles et souterraines a été réalisée (DASS et DDEA, 2009). 3 niveaux de risques ont ainsi été définis : fort, moyen et faible (Annexe 1).

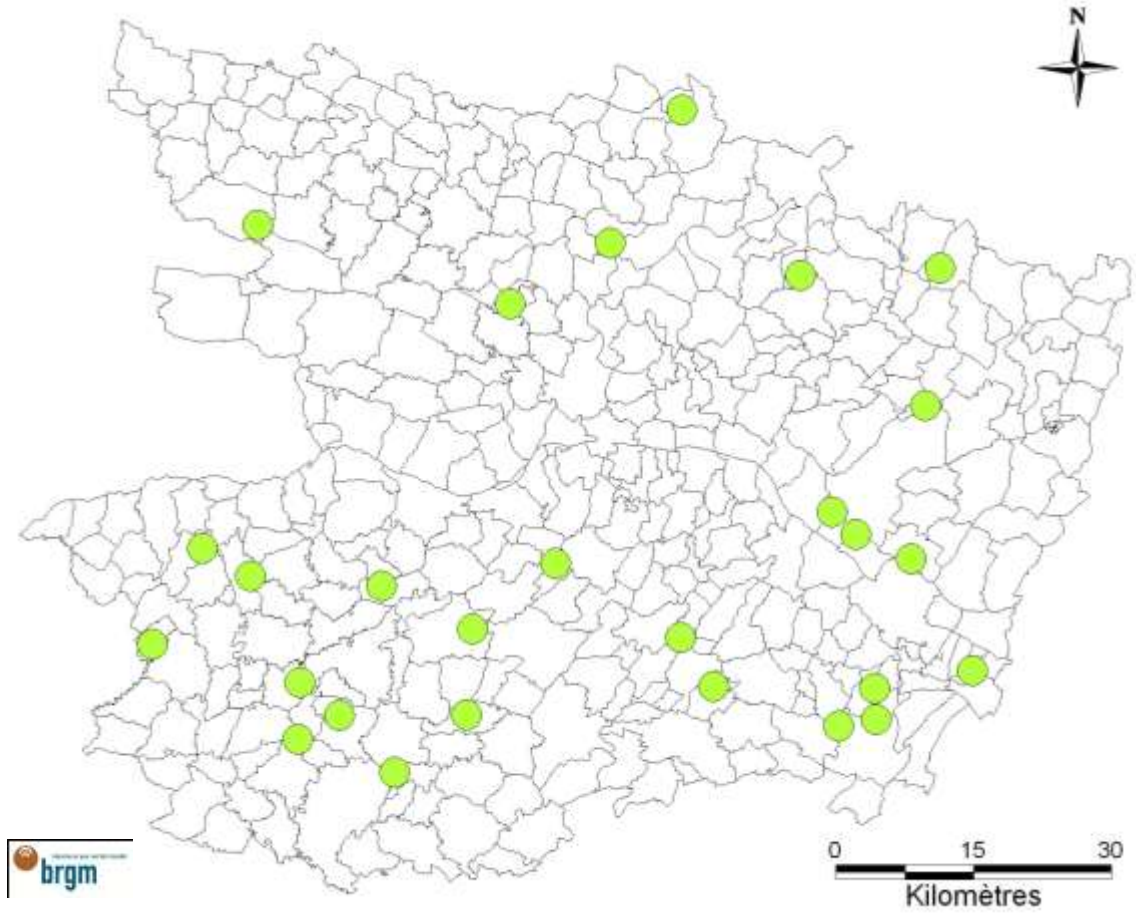


Illustration 4 – Carte de localisation des 27 sites sélectionnés

29 sites correspondant à des anciennes décharges présentent, a priori, un risque fort en termes d'impact sur les eaux souterraines et/ou superficielles. Sur ces 29 anciennes décharges, deux d'entre-elles (Brezé et Longué-Jumelles) avaient déjà fait l'objet d'une expertise par le BRGM (Le Guern et Rouxel, 2006). La liste finale pour cette étude a donc été revue à 27 sites (Illustration 4 et Tableau ***1***).

COMMUNE	Lieu-dit	Risques ESO	Risques ESU
ANDREZE	Chemin des Hayes	Forts	Forts
BEAUVAU	Les Dohinières	Forts	Forts
LA BOISSIERE SUR EVRE	La Gagnerie	Forts	Forts
LA CHAUSSAIRE	Chemin de Saint Augustin	Forts	Forts
CHEFFES SUR SARTHE	Les Brossies	Forts	Forts
CONCOURSON SUR LAYON	Les Piés Pelés	Forts	Forts
LE COUDRAY MACOUARD	Les Boissières	Forts	Forts
MARTIGNE BRIAND	Les Perrières	Forts	Forts
LE MAY SUR EVRE	Le Bordage	Forts	Forts
ST CLEMENT DES LEVEES	La Ruette aux Loups	Forts	Forts
VAULANDRY	D195	Forts	Forts
VIVY	Le Port	Forts	Forts
MORANNES	Les Boires Blanches	Forts	Moyens
ST MARTIN DE LA PLACE	Les Courants	Forts	Moyens
TURQUANT	Les Galluches	Forts	Moyens
BEGROLLES EN MAUGES	Les Noues	Moyens	Forts
CHEMILLE	Le Tail	Moyens	Forts
RABLAY SUR LAYON	La Mulonnière	Moyens	Forts
CHALLAIN LA POTHERIE	Le Bois du Tertre	Forts	Faibles
LA LANDE CHASLES	L'Écharderie (Clos du chien)	Forts	Faibles
MONTREUIL BELLAY	Champ du Liveau	Forts	Faibles
ST JUST SUR DIVE	Les Maisons Rouges	Forts	Faibles
NEUVY EN MAUGES	Pièces Saint Martin	Faibles	Forts
NUAILLE	Guignefolle	Faibles	Forts
LA TOURLANDRY	La Gagnerie	Faibles	Forts
LE PLESSIS MACE	Les Gast	Faibles	Forts
ST PIERRE MONTLIMART	L'Autriche	Faibles	Forts

Tableau 1 – Inventaire des anciennes décharges communales du Maine-et-Loire concernées par un enjeu (risques forts) sur les eaux souterraines (ESO) et/ou superficielles (ESU) (DDASS et DDEA, 2009)

4. Point sur les données collectées

Afin d'établir un avis sur la réhabilitation des sites, des documents relatifs au contexte, à la localisation, à l'historique d'exploitation et aussi aux travaux de réhabilitation menés ont été collectés.

Afin de garder la mémoire des sites, les références des parcelles cadastrales concernées par les anciennes décharges ont été recherchées. Elles figuraient la plupart du temps dans les rapports des bureaux d'étude. Pour les autres sites, soit la mairie a fourni ces informations lors de la visite de site, soit elles ont été extraites du site internet http://www.cadastre.gouv.fr.

Les fiches enquêtes de la DDASS (2000) et le rapport DDASS et DDEA (2009) ont fourni une source d'information importante. L'ARS a également donné accès aux études préalables aux réhabilitations effectuées par les bureaux d'étude pour 8 décharges. De la même manière, l'Ademe a mis à disposition tous les documents en sa possession.

Les documents disponibles au BRGM ont également apporté des éléments utiles, au travers des fiches Basias, et des enquêtes géologiques préliminaires à l'implantation des décharges.

Lors du contact avec les communes pour planifier une visite de terrain, il leur a été demandé si elles possédaient des documents relatifs à l'ancienne décharge située sur leur commune. Peu d'entre elles ont fourni des documents en retour. En effet, la plupart des mairies ignorent si elles en possèdent relatifs à la décharge et les personnes ayant connu l'activité de cette décharge et/ou susceptibles de nous renseigner ont bien souvent arrêté de travailler. Les recherches dans les archives posent ainsi souvent problème. Pour une décharge, une commune nous a même informés qu'il n'y avait pas de dépôt au lieu-dit cité. Or, lors de la visite de terrain, il s'est avéré qu'il y avait bien un dépôt de matériaux inertes et de déchets verts encore en exploitation.

Deux EPCI (Angers Loire Métropole, Communauté d'Agglomération du Choletais) ont transmis des documents concernant deux anciennes décharges, dont des études de bureau d'étude non collectées jusque-là.

La DREAL du Maine-et-Loire a également fourni des documents sur certaines décharges référencées dans BASIAS (courrier et rapports d'inspection principalement). Cela a également permis d'obtenir la localisation de la décharge de Saint-Pierre Montlimart sur un plan cadastral. Des courriers, indiquant généralement la date de mise en service de la décharge, ont également été collectés aux archives départementales du Maine-et-Loire.

Pour la plupart des sites, la visite de terrain s'est avérée être une source d'information profitable. Les personnes rencontrées ayant connu la décharge en activité ont fourni

des détails sur l'exploitation du site, ce qu'aucun document ne décrit pour plusieurs sites. Bien souvent, cette visite de terrain a confirmé les informations déjà disponibles mais cela a aussi permis d'approfondir les différents contextes (géologie, hydrogéologie, hydrologie), les usages actuels du site. Plusieurs décharges ont en outre pu être repositionnées plus précisément. Deux décharges (Saint-Martin-de-la-Place et Saint-Pierre-Montlimart), dont l'emprise du site qui était jusqu'alors inconnue, ont pu être localisées.

Les décharges présentant le plus d'information sont celles ayant fait l'objet d'une étude par un bureau d'étude. Dans ces études, le contexte de chaque décharge est connu, et des fouilles permettant de définir le type de déchets entreposés ont été réalisées dans la plupart des cas. Les visites de terrain constituent la deuxième source d'information pour cette étude, si les personnes rencontrées ont eu connaissance de la décharge. Pour certains sites, les seules informations disponibles sont celles contenues dans le rapport DDASS et de la DDEA (2009).

Les principaux documents collectés par décharge sont précisés dans le Tableau ***2*** ci-après.

Commune	Lieu-dit	Documents collectés (ou *consultés*)
ANDREZE	Chemin des Hayes	- Mairie : PLU (2008), études mise en place STEP (1996 1997), *test étanchéité digue lagunage,* extrait cadastral (2010), article STEP (2008)
BEAUVAU	Les Dohinières	- Ademe : convention ANRED-département (1981) - BRGM : fiche Basias PAL4900614 (décharge DIS Rte de Cheviré le Rouge)
BEGROLLES EN MAUGES	Les Noues	- BRGM : enquête géologique (1972), fiche Basias PAL4900625 - DREAL : courriers (1973, 1977, 1993), arrêté préfectoral (1973), plan de situation (1973), extrait cadastre, enquête géologique ENITAH (1972) - Mairie : *documents sur déchets acceptés*
CHALLAIN LA POTHERIE	Le Bois du Tertre	- Mairie : *aucun document*
CHEFFES SUR SARTHE	Les Brossies	- AD49 : courriers (1983), arrêté municipal (mise en place, 1983) - Ademe : convention ANRED-département (1981) - Mairie : extrait de l'ancien cadastre, PLU (2007) - SICTOM : règlement de la décharge (1990), Analyses d'eau (2009) - BRGM : fiche Basias PAL4900855
CHEMILLE	Le Tail	- Ademe : convention ANRED-département (1981) - SIRDOMDI : *pas de document*
CONCOURSON SUR LAYON	Les Piés Pelés	- Ademe & ARS : diagnostic, proposition de réhabilitation (ANTEA, Juillet 2003)
LA BOISSIERE SUR EVRE	La Gagnerie	- Ademe : diagnostic, proposition de réhabilitation (ANTEA, mai 2002) ; dossier de consultation (1992)
LA CHAUSSAIRE	Chemin de Saint Augustin	- Ademe + mairie : diagnostic, proposition de réhabilitation (ANTEA, mai 2002) ; dossier de consultation (1992)
LA LANDE CHASLES	L'Echarderie	- BRGM : enquête géologique (1973) - Mairie : analyse d'eau (1991)
LA TOURLANDRY	La Gagnerie	- Ademe : convention ANRED-département (1981)
LE COUDRAY MACOUARD	Les Boissières	

LE MAY SUR EVRE	Le Bordage	- Mairie : arrêtés municipaux (1977, 1979, 1982 : ramassage des ordures ménagères), arrêté préfectoral (2000 : déchetterie), plans et photos commentées - Communauté d'agglomération : plans, rapports d'étude (construction STEP sur ancienne décharge, 2007), photos
LE PLESSIS MACE	Les Gast	- Angers Loire Métropole : étude réhabilitation (ANTEA, 2002), description travaux réhabilitation (Gester, 2003), CCTP (Arcadis, 2004)
MARTIGNE BRIAND	Les Perrières	
MONTREUIL BELLAY	Champ du Liveau	- ARS : plan situation et plan de zonage (anneés 1990); CR Réunion 08/03/2000, études nappe Cénomanien (BRGM, 1994, 1995), étude pédologique schéma directeur d'assainissement (SICAA, 1996), photos, - Ademe : diagnostic, proposition de réhabilitation (ANTEA 2003) ; convention ANRED-département (1981) ; CR Réunion 01/01/2000 - DREAL : courriers (1994, 2003, 2004) - BRGM : fiche Basias PAL4901657
MORANNES	Les Boires Blanches	- Ademe & ARS : diagnostic, proposition de réhabilitation (ANTEA, 02/2003) - Ademe : convention ANRED-département (1981) - ARS : CR Réunion 01/03/2003
NEUVY EN MAUGES	Pièces St Martin	- BRGM : enquête géologique (1973), fiche Basias PAL4901741 - DREAL et AD49 : courriers (1973, 1994), arrêté préfectoral (1974) - DREAL : *plan de situation* - AD49 : rapport d'expertise (1973), plan de masse (1973)
NUAILLE	Guignefolle	- Ademe & ARS : rapport résorption (GEOSCOP, 2002) - Ademe : rapports réhabilitation + fin de travaux (GEOSCOP, 2003), devis
RABLAY SUR LAYON	La Mulonnière	- AD49 : courriers de création du dépotoir (1964, 1965) - Mairie : extrait cadastral - BRGM : fiche Basias PAL4901936
ST CLEMENT DES LEVEES	La Ruette aux loups	- Ademe : convention ANRED-département (1981) - Mairie : courriers de la DDASS (2003) et de la DDAF (2001)
ST JUST SUR DIVE	Les Maisons rouges	- AD49 : courriers (1967, 1968), rapport d'expertise (1968), arrêté préfectoral (1968) - Mairie : *extrait du registre du conseil municipal* - BRGM : fiche Basias PAL4902067
ST MARTIN DE LA PLACE	Les Courants	- Mairie : courrier à l'Ademe précisant les conditions de réhabilitation - BRGM : fiche Basias PAL4902703
ST PIERRE MONTLIMART	Autriche	- BRGM : rapport géologique (1973), fiche Basias PAL4902608 - DREAL : arrêtés préfectoral (1980) et municipal (1993), courriers (1976, 1980), *plan de situation, plan de masse* - Ademe : convention ANRED-département (1981)
TURQUANT	Les Galluches	- Mairie : *aucun document*
VAULANDRY	D195	- Ademe & ARS : proposition de réhabilitation (ANTEA, mai 2002) - Mairie : *PLU (en cours)*
VIVY	Le Port	- Ademe & ARS : diagnostic, proposition de réhabilitation (ANTEA 09/ 2002) - ARS : CR Réunions 06/12/2002 et 15/03/2006 - Mairie (archives) : proposition technique et financière pour réhabilitation (ANTEA, 12/2002)

Tableau 2 : Liste des documents collectés (ou consultés) par décharge triés par source, en complément des documents DDASS (2000) et DDASS-DDEA (2009)

5. Avis sur la réhabilitation

5.1. BILAN SUR LA RÉHABILITATION DES DÉCHARGES

La visite de terrain de chaque décharge entre juillet 2010 et juillet 2011 a permis d'évaluer les conditions de réhabilitation de chaque ancienne décharge. En fonction des quatre points de réhabilitation repris ci-dessous, l'état actuel des différentes décharges apparaît homogène pour certains aspects et hétérogène pour d'autres.

5.1.1. Intégration paysagère

Du point de vue de l'intégration paysagère, aucune décharge n'est visible depuis une route fréquentée. En revanche, une fois sur site, quelques dépôts sauvages ont pu être constatés sur certaines décharges. A l'inverse, pour d'autres décharges, on peine à savoir où étaient localisés les dépôts. Pour certaines, la nature a même totalement repris le dessus.

5.1.2. Minimisation des impacts

En ce qui concerne la minimisation des impacts, peu de sites ont mis en place une couverture argileuse surmontée de terre végétale. Parmi les 27 décharges, seules 4 présenteraient une couverture argileuse, 4 bénéficient d'une couverture de terre argileuse (Illustration 5). L'état des couvertures semblait satisfaisant. Leur épaisseur n'a pu être vérifiée cependant dans le cadre de cette étude.

Pour la plupart des décharges, il n'y a pas eu de recouvrement par du matériel argileux, soit par manque d'information soit pour des questions de coût. A la fin de l'exploitation, les communes ont généralement nivelé le terrain et recouvert le site avec de la terre végétale. Pour une commune, le site n'a pas été recouvert avec de l'argile volontairement car elle avait entendu dire par d'autres communes que cela n'avait pas été efficace.

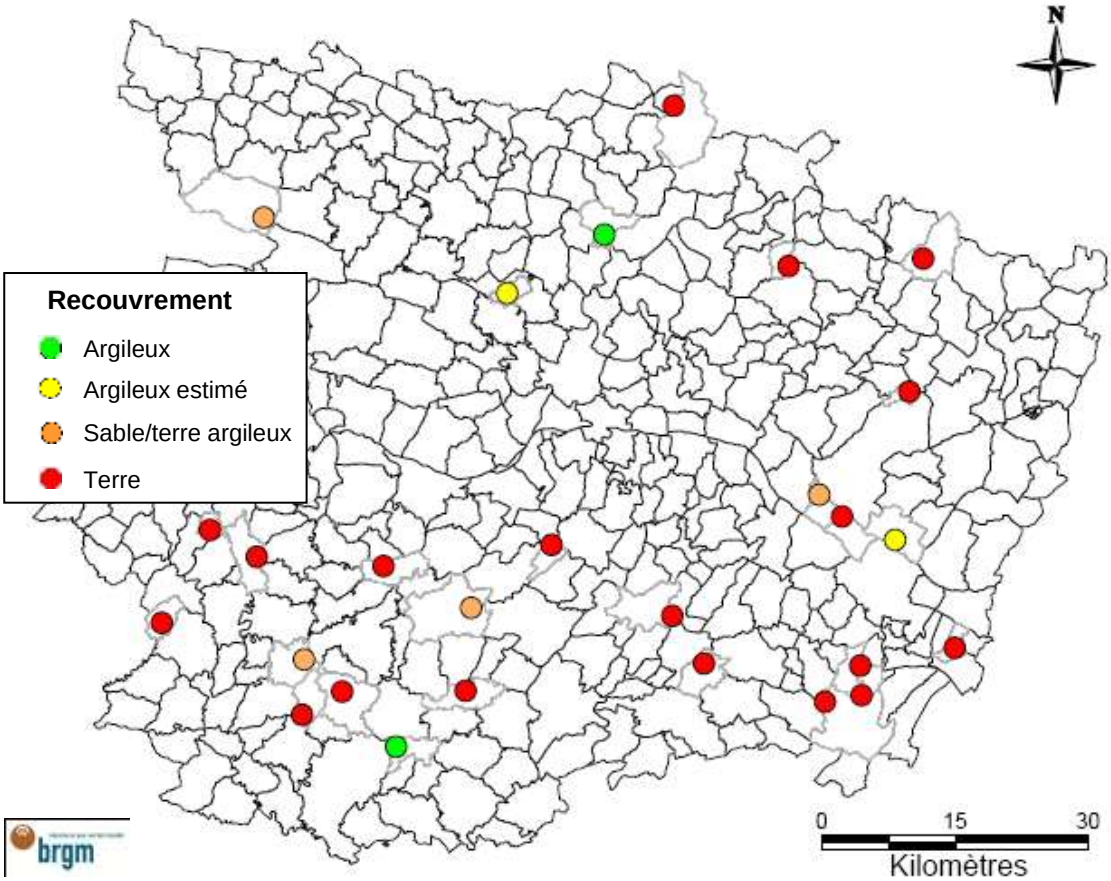


Illustration 5 – Présence d'une couverture argileuse sur le dépôt de déchets

5.1.3. Servitudes

D'après les Plans Locaux d'Urbanisme et les Plan d'Occupation du Sol consultés en mairie et les différentes informations récoltées, presque tous les sites sont destinés à rester des zones « naturelles ». Pour un site, le POS de la commune indiquait cependant que la parcelle est destinée à une urbanisation future à long terme. Pour une autre commune, une station d'épuration a été construite sur l'ancienne décharge.

A l'heure actuelle, les anciennes décharges sont en général soit des zones totalement naturelles où aucun dépôt n'est visible, soit un lieu de stockage temporaire de gravats et de déchets verts issus de l'activité des services techniques (Illustration 6).

Sur les 27 décharges, 10 ne sont plus utilisées, 16 sont utilisées pour le stockage (généralement par les services techniques de la ville) et une est cultivée.

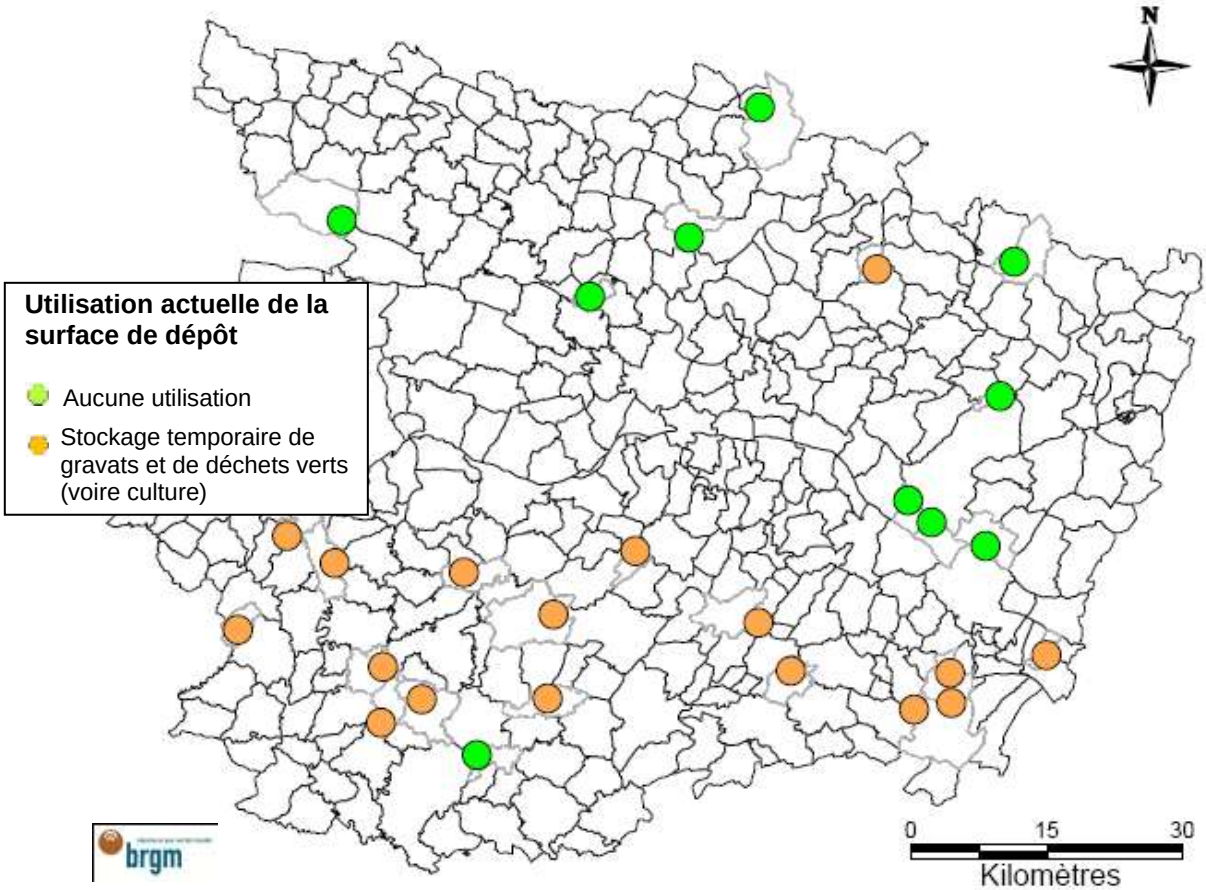


Illustration 6 – Utilisation actuelle des sites

5.1.4 Suivi à moyen et long terme

Aucun suivi à moyen et long terme sur les eaux souterraines et les eaux superficielles n'est mis en place sur les décharges. Seulement trois des 27 décharges semblent disposer de piézomètres installés lors des travaux de réhabilitation (plusieurs piézomètres encore en place à Montreuil-Bellay, un retrouvé à Vivy ; incertitude sur les piézomètres de Morannes). Aucun suivi des eaux souterraines ne semble avoir été effectué ultérieurement.

5.2. EVALUATION DES RISQUES SUR LES EAUX

Pour la plupart des décharges, aucune minimisation des impacts et/ou suivi des impacts sur les eaux n'existe. Afin d'évaluer les mesures à prendre éventuellement pour les réhabiliter au mieux, les risques sur les eaux ont été évalués.

D'après la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, les risques sont liés à la présence concomitante de sources de pollutions, de voies de transfert et de cibles.

Les sources de pollutions sont ici les massifs de déchets et plus particulièrement les lixiviats en circulation. Compte-tenu de l'âge important des décharges (supérieur à 20 ans), les émanations de biogaz devraient être à priori limitées. Ainsi les transferts vers l'air apparaissent nettement moins impactant que ceux vers les eaux. Les voies de transfert vers les eaux sont principalement le ruissellement vers les eaux de surface et l'infiltration vers les eaux souterraines, ces dernières pouvant ensuite rejoindre les eaux superficielles. Sur cette base, pour chaque décharge, l'évaluation des enjeux s'est concentrée plus particulièrement sur les eaux (cibles principales).

5.2.1. Évaluation du terme source

Potentiel polluant

Un des critères d'évaluation du potentiel polluant de chaque site est le volume de déchets stockés (Illustration 7).

Sur les 27 décharges concernées par cette étude, la plus petite représente 80 m^3 de déchets et la plus grande 200 000 m^3.

70 % (soit 19 décharges) ont un volume de déchets stockés évalué entre 80 et 10 000 m^3, 11 % (3 décharges) entre 10 000 et 25 000 m^3 et 15 % (soit 5 décharges) sont plus conséquentes avec un volume de déchets stocké estimé à plus de 25 000 m^3.

On remarque ainsi une grande hétérogénéité entre les communes, ce qui montre que les propositions d'aménagement doivent être propres à chaque décharge et adaptées au contexte et à l'impact sur les eaux éventuellement déjà constaté.

Le potentiel polluant des sites dépend également de la nature des déchets stockés. La majorité des décharges semble avoir accueilli des déchets non dangereux : déchets ménagers et assimilés, déchets verts et gravats. Pour la plupart, la présence de déchets dangereux, en faible quantité toutefois, est probable. Certaines décharges ayant fait l'objet d'investigations disposent d'analyses de lixiviat. Ces informations permettent de préciser leur potentiel polluant.

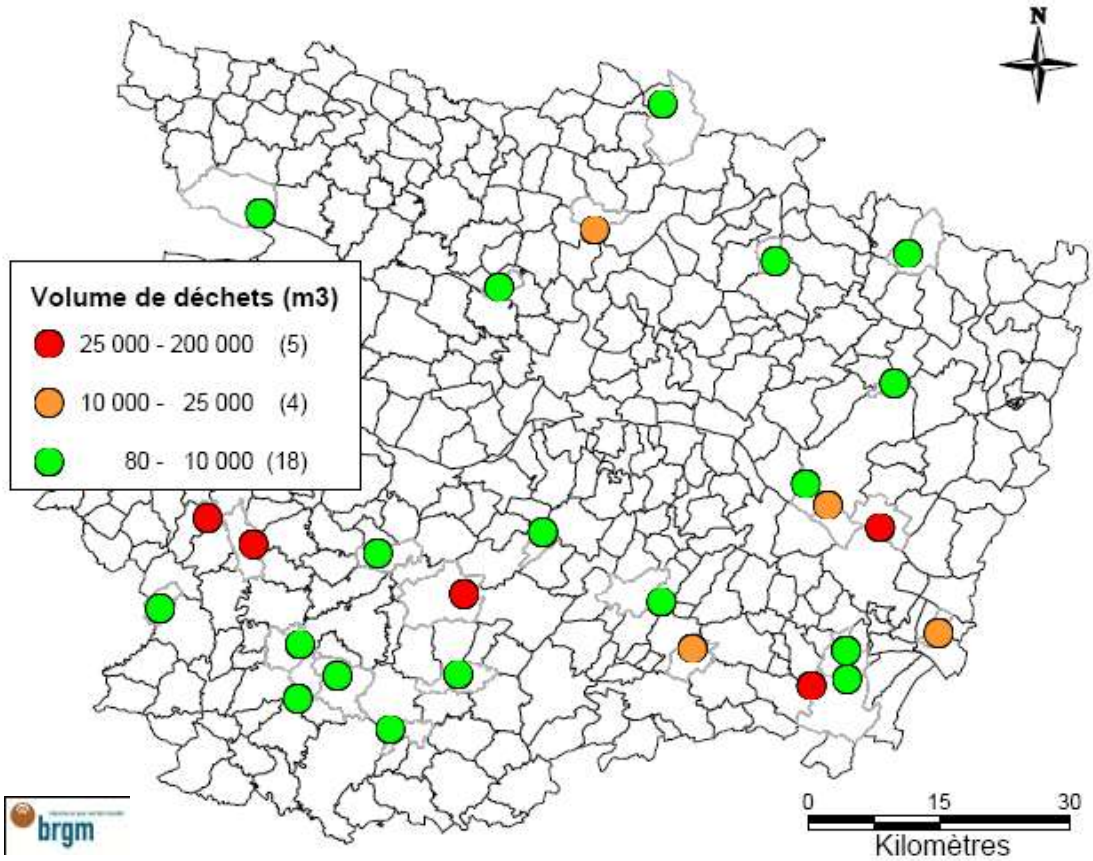


Illustration 7 – Volumes de déchets entreposés estimés

Notation du potentiel polluant

Une grille de notation (***Tableau 3***) a été mise en place pour pouvoir comparer les sites entre eux. Elle intègre le volume de déchets et leur potentiel polluant, notés comme ceci :

- Volume : < 10 000 m3 => 1
  10 000-25 000 m3 => 2
  >25 000 m3 => 3

- Potentiel polluant

  Gravats, inertes => 0

  Déchets non dangereux => 1
  ménagers et assimilés, industriels, déchets dangereux (DTQD) en faible quantité

  Déchets dangereux => 2

Potentiel polluant / Volume	0	1	2
1	0	1	2
2	0	2	3
3	0	3	3

Tableau 3 : Grille de notation du potentiel polluant de chaque décharge

L'âge de la décharge n'a pas été pris en compte dans l'évaluation du potentiel polluant.

5.2.2. Évaluation du transfert vers les eaux

L'impact des décharges sur les eaux dépend des transferts de polluants depuis la source vers la cible. Dans ce cadre, une couverture argileuse réduit les transferts, en limitant la production de lixiviat liée à l'infiltration d'eau de pluie en surface. Pour évaluer les transferts, on s'est donc appuyé d'une part sur les impacts mesurés sur les eaux, et d'autre part sur les probabilités de transfert depuis le massif de déchets jusqu'aux eaux souterraines et de surface.

Impact mesuré sur les eaux

Seules les décharges ayant fait l'objet d'une étude préalable à la réhabilitation par un bureau d'étude ont bénéficié d'une mesure de l'impact potentiel sur les eaux. Parmi les 27 décharges, 9 décharges ont fait l'objet d'une telle étude. Les résultats ci-dessous correspondent aux conclusions des bureaux d'étude. Les paramètres mesurés et la pertinence points de mesures n'ont pu être vérifiés dans le cadre de la présente étude.

Pour les eaux souterraines (Tableau ***4***), 2 décharges ont révélé un impact, 4 présentent un impact limité et 2 n'ont pas révélé d'impact. Pour 1 décharge, l'origine de la dégradation de la qualité des eaux souterraines n'a pu être déterminée.

COMMUNE	Lieu-dit	Mesures de l'impact ESU	Mesure de l'impact ESO
LA BOISSIERE SUR EVRE	La Gagnerie	Limité	Non avéré
LA CHAUSSAIRE	Chemin de Saint Augustin	Limité	Limité
CONCOURSON SUR LAYON	Les Piés Pelés	Non avéré	Limité
VAULANDRY	D195	Limité	Origine incertaine
VIVY	Le Port	Non avéré	Avéré
MORANNES	Les Boires Blanches	Limité	Non avéré
MONTREUIL BELLAY	Champ du Liveau	Non avéré	Avéré
NUAILLE	Guignefolle	Non avéré	Limité
LE PLESSIS MACE	Les Gast	Origine incertaine	Limité

Tableau 4 – Mesure des impacts sur les eaux

Pour les eaux de surface, aucun impact n'a été mis en évidence pour 4 décharges, 4 autres décharges présentent un impact limité. Pour 1 décharge seulement, un impact sur les eaux superficielles a été constaté mais l'origine de cet impact n'a pu être déterminée car les valeurs mesurées étaient identiques en amont et en aval de la décharge.

D'après les données collectées auprès des mairies, aucune mesure de l'impact de la décharge n'a été effectuée en dehors des études réalisées par les bureaux d'étude. Néanmoins, pour 2 décharges, des analyses sur un puits de particulier et dans un plan d'eau ont pu être récoltées. Ces analyses ont été réalisées dans le but de s'assurer d'un usage possible de l'eau dans le secteur. Ces analyses ne semblent pas montrer d'impact de la décharge sur les points de prélèvement.

Pour les décharges situées en bordure de cours d'eau et n'ayant fait l'objet d'aucune étude, des mesures de la conductivité en amont et en aval de la décharge seraient réalisables afin d'identifier l'impact éventuel de la décharge. En cas d'impact, des analyses complémentaires permettraient de préciser les impacts.

Probabilité de transfert vers les eaux

Les risques ESU/ESO déterminés par la DDASS et la DDEA en 2009 ont été réinterprétés comme les probabilités de transfert vers les eaux. Les différences d'appréciation peuvent provenir de l'évolution du contexte de certaines décharges. En effet, les visites de la DDASS et de la DDEA ont été réalisées en 2007 et 2008. Des différences d'interprétation existent également.

Notamment, pour les eaux de surface, une probabilité de transfert forte a été considérée lorsqu'un transfert direct ou quasi-direct semblait possible. Dans ce cadre la distance du cours d'eau et l'environnement entre la décharge et le cours d'eau ont été intégrés. Pour les eaux souterraines, les différences sont plus marquées en domaine de socle. Dans les cas où le substratum ne semble pas présenter de nappe significative, la probabilité de transfert et d'impact a été considérée comme moyenne ou faible. Enfin, dans le cas où une couverture argileuse a été mise en place, et que les déchets ne baignent pas dans la nappe, le transfert a été jugé peu probable (probabilité faible à nulle). C'est le cas des décharges de Nuaillé et du Plessis-Macé.

	Eaux superficielles		Eaux souterraines	
COMMUNE	DDASS-DDEA (2009)	BRGM (2011)	DDASS-DDEA (2009)	BRGM (2011)
ANDREZE	Forts	Faibles	Forts	Faibles
BEAUVAU	Forts	Forts	Forts	Forts
BEGROLLES EN MAUGES	Forts	Forts	Moyens	Faibles
CHALLAIN LA POTHERIE	Faibles	Faibles	Forts	Moyens
CHEFFES SUR SARTHE	Forts	Forts	Forts	Forts
CHEMILLE	Forts	Moyens	Moyens	Faibles
CONCOURSON SUR LAYON	Forts	Moyens	Forts	Moyens
LA BOISSIERE SUR EVRE	Forts	Moyens	Forts	Faibles
LA CHAUSSAIRE	Forts	Moyens	Forts	Faibles
LA LANDE CHASLES	Faibles	Faibles	Forts	Forts
LA TOURLANDRY	Forts	Moyens	Faibles	Faibles
LE COUDRAY MACOUARD	Forts	Forts	Forts	Forts
LE MAY SUR EVRE	Forts	Forts	Forts	Forts
LE PLESSIS MACE	Forts	Faibles	Faibles	Faibles
MARTIGNE BRIAND	Forts	Faibles	Forts	Forts
MONTREUIL BELLAY	Faibles	Faibles	Forts	Forts

MORANNES	Moyens	Moyens	Forts	Forts
NEUVY EN MAUGES	Forts	Forts	Faibles	Moyens/ Faibles
NUAILLE	Forts	Faibles	Faibles	Faibles
RABLAY SUR LAYON	Forts	Forts	Forts	Forts
ST CLEMENT DES LEVEES	Forts	Forts	Forts	Forts
ST JUST SUR DIVE	Faibles	Faibles	Forts	Forts
ST MARTIN DE LA PLACE	Moyens	Moyens	Forts	Forts
ST PIERRE MONTLIMART	Forts	Forts	Faibles	Faibles
TURQUANT	Moyens	Faibles	Forts	Moyens
VAULANDRY	Forts	Forts	Forts	Forts
VIVY	Forts	Forts	Forts	Forts

Tableau 5 : Probabilité de transfert de polluants depuis la décharge vers les eaux souterraines et superficielles

L'illustration suivante (Illustration 8) présente les probabilités de transfert vers les eaux superficielles et les eaux souterraines pour chaque décharge. Suite à cette réévaluation, on peut remarquer que 11 décharges ne présentent plus de probabilité forte pour les eaux superficielles (9) et/ou souterraines (6). Ceci est lié au gain de précision sur le contexte environnemental du site.

Notation du transfert

La probabilité de transfert a été notée de la même manière que le terme source :

- Aucun => 0
- Peu probable => 1
- Probable => 2
- Direct => 3

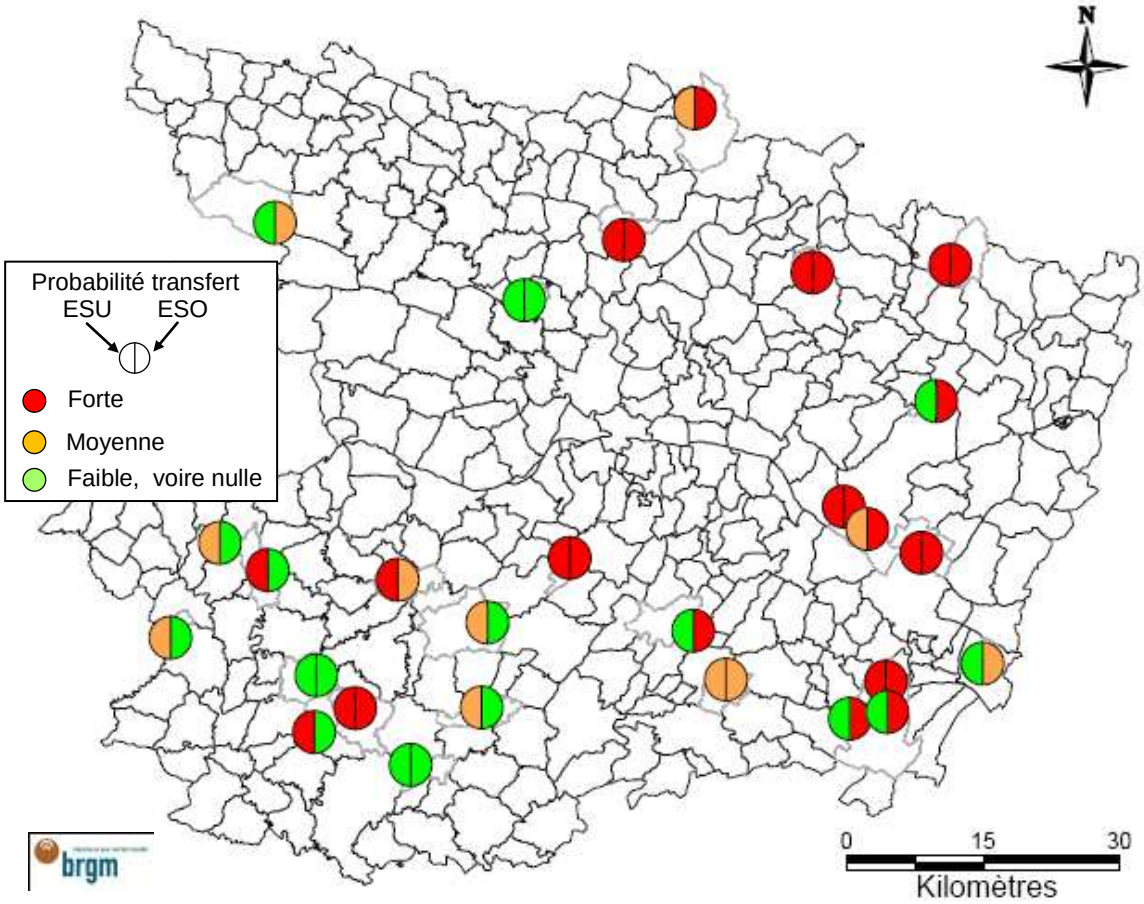


Illustration 8 – Évaluation de la probabilité de transfert de polluants depuis les décharges vers les eaux de surface et les eaux souterraines (BRGM)

5.2.3. Enjeux sur les eaux (cibles)

Les enjeux sur les eaux souterraines et les eaux superficielles ont été évaluées sur la base des informations collectées. Les visites de terrain et la rencontre avec le personnel de mairie ont permis dans la plupart des cas de compléter l'information. Le tableau suivant récapitule les enjeux estimés pour chaque décharge.

Une grille de notation a également été mise en place pour les cibles, en lien avec les enjeux associés en aval hydraulique proche (rayon de 500 m). Elle se présente comme suit :

- Pas d'enjeu vis-à-vis de l'homme => 1
- Enjeu environnemental sensible => 2
  (Zone Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, Rivière catégorie 1)
- Usage non potable => 3
  (Puits : arrosage…, abreuvage, irrigation…)
- Usage eau potable => 4
  (AEP, puits, forage, pompages…)

L'absence d'enjeu, évaluée a priori sur la base des informations recueillies, mérite dans certains cas une vérification.

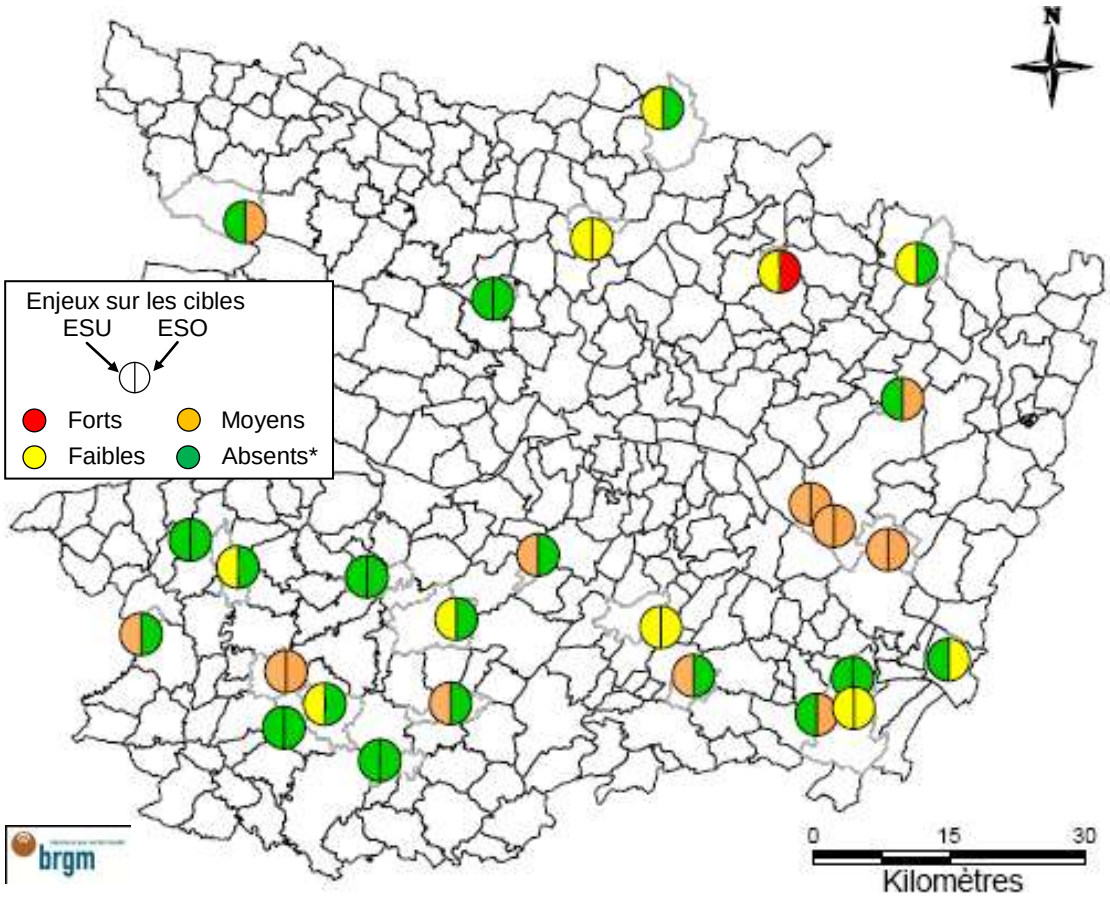


*Illustration 9 : Évaluation des enjeux sur les eaux superficielles et les eaux souterraines pouvant être impactées par les décharges (*a priori, sur la base des informations recueillies ; mérite dans certains cas une vérification)*

5.2.4. Risques potentiels sur les eaux

L'analyse des risques intègre l'ensemble des résultats ci-dessus. La note de risque a été obtenue en multipliant les notes liées aux sources, aux transferts et aux cibles. Elle est évaluée séparément pour les eaux superficielles et les eaux souterraines.

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des notes attribuées par décharge. Cette approche est utile pour comparer les décharges et évaluer les priorités d'intervention. Le détail des évaluations de risque est précisé par décharge dans la fiche dédiée (cf. Annexe 2).

Ainsi, si la note de risque peut aller théoriquement de 0 à 36 (3X3X4), elle va en pratique de 0 à 27 (Tableau 6).

COMMUNE	Potentiel polluant	Note Transfert	Note Cibles*	Note Risque	Risque
		Eaux superficielles Eaux souterraines			
ANDREZE	1	1 1	3 3	3 3	Faible Faible
BEAUVAU	**2**	**3** **3**	2 4	12 24	**Moyen** **Moyen à fort**
BEGROLLES EN MAUGES	1	3 1	1 1	3 1	Faible Faible
CHALLAIN LA POTHERIE	1	1 2	1 3	1 6	Faible Faible
CHEFFES SUR SARTHE	**2**	**3** **3**	2 2	12 12	**Moyen** **Moyen**
CHEMILLE	**3**	1-2 1	2 1	6-12 3	**Faible à moyen** Faible
CONCOURSON SUR LAYON	**2**	2 2	3 ? 1	12 ? 4	**Faible à moyen** Faible
LA BOISSIERE SUR EVRE	2	2 1	1 1	4 2	Faible Faible
LA CHAUSSAIRE	1	2 1	3 ? 1	6 ? 1	Faible Faible
LA LANDE CHASLES	1	1 3	1 3	1 9	Faible Faible
LA TOURLANDRY	1 ?	2 1	3 ? 1	6 ? 1	Faible Faible
LE COUDRAY MACOUARD	1	3 3	1 1	3 3	Faible Faible
LE MAY SUR EVRE	1	3 3	2 1 ?	6 3 ?	Faible Faible
LE PLESSIS MACE	1	0-1 0-1	1 1	0-1 0-1	Faible à nul Faible à nul
MARTIGNE BRIAND	1	1 3	1-2 ? 1-2 ?	1-2 ? 3-6 ?	Faible Faible
MONTREUIL BELLAY	**3**	1 **3**	1 3	3 27	Faible **Fort**
MORANNES	1	2 3	2 1	4 3	Faible Faible
NEUVY EN MAUGES	1	2-3 1-2 ?	1 1	2-3 1-2 ?	Faible Faible
NUAILLE	1	0 0	1 ? 1	0 0	Faible à nul Faible à nul
RABLAY SUR LAYON	1	3 3	3 1	9 3	**Faible** Faible
ST CLEMENT DES LEVEES	1	3 3	3 3	9 9	**Faible** **Faible**
ST JUST SUR DIVE	1	1 3	2 ? 2 ?	2 ? 6 ?	Faible Faible

ST MARTIN DE LA PLACE	**2**	2 **3**	3 ? 3	12 ? 18	**Faible à moyen** **Moyen**
ST PIERRE MONTLIMART	**3**	**3** 1	2 1	18 3	**Moyen** Faible
TURQUANT	**2-3**	1 2	1 1-2	2-3 4-12	Faible **Faible à moyen**
VAULANDRY	1	3 3	2 1	6 3	Faible Faible
VIVY	**3**	**2-3** **3**	2-3 3 ?	12-27 27 ?	**Moyen à fort** **Fort ?**

Tableau 6 : Synthèse par décharge de l'évaluation des risques sur les eaux, intégrant les mesures de réhabilitation déjà prises (? : incertitude majeure)(: toute modification du contexte peut générer une évolution de la note cible – ex. installation d'un forage d'eau)*

La plupart des décharges montrent des risques faibles (***Illustration 10***).Ceci est lié souvent au faible enjeu sanitaire envers l'homme sur les eaux. Ce point apparaît crucial, car **une évolution de l'enjeu peut modifier notoirement le risque évalué.** En conséquence, il est également important d'apporter une **attention particulière aux sites présentant un potentiel polluant élevé et une forte probabilité de transfert vers les eaux** (Illustration ***11***). Cette configuration amène probablement un **impact sur les eaux**, qui peuvent avoir un intérêt environnemental ou patrimonial (ressource en eau).

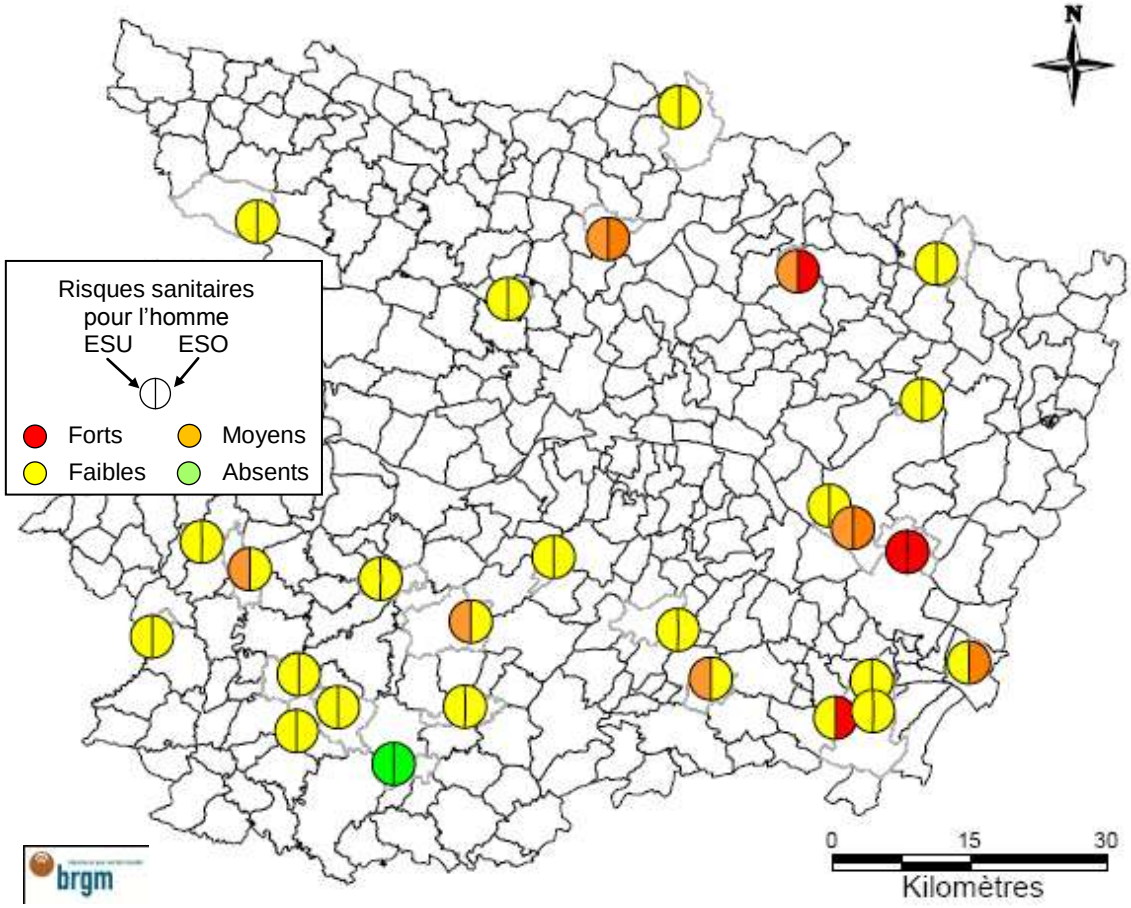


Illustration 10 : Synthèse cartographique des risques évalués par décharge, intégrant les mesures de réhabilitations déjà prises

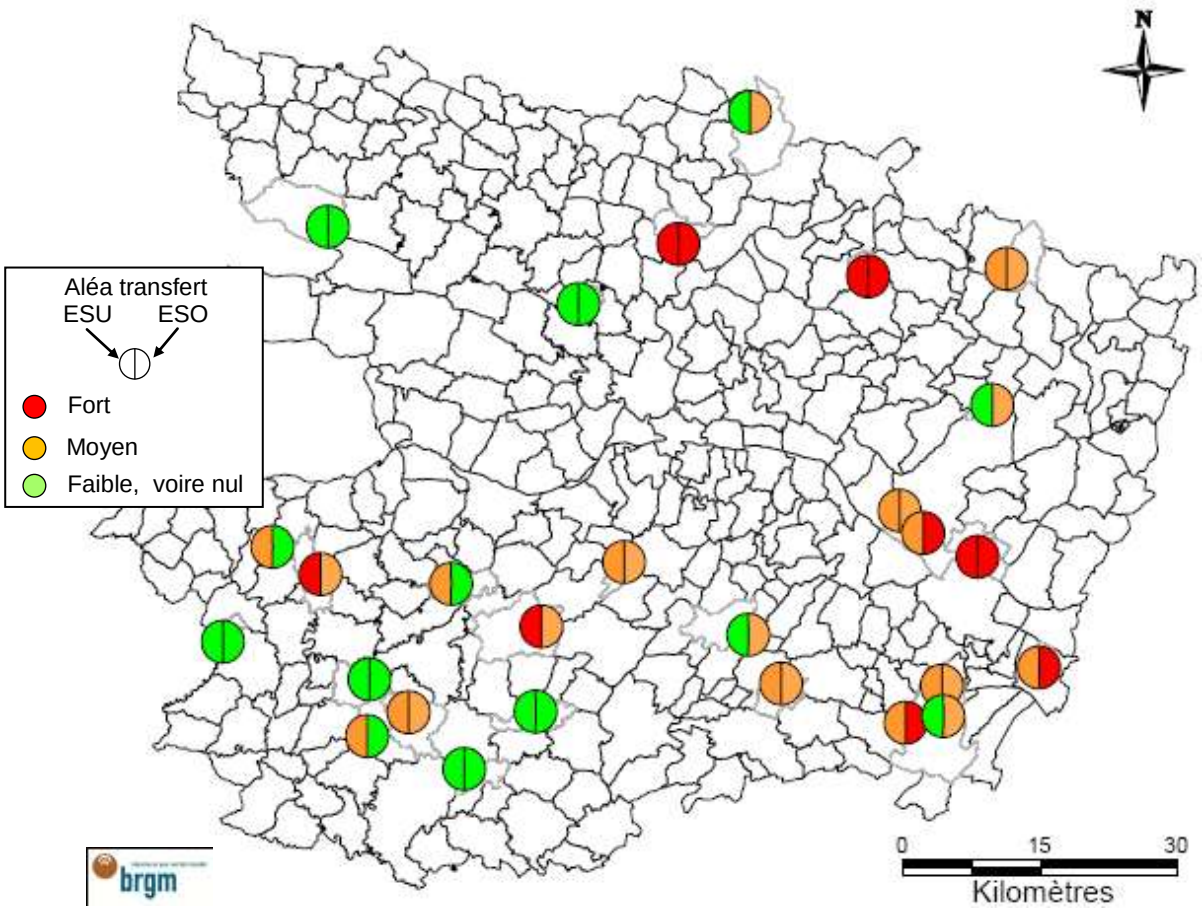


Illustration 11 : Synthèse cartographique de l'aléa transfert de polluants depuis les décharges vers les eaux (croisant le potentiel polluant et le transfert), intégrant les mesures de réhabilitations déjà prise (hors enjeux locaux donc).

6. Propositions d'actions

Toutes les décharges ayant fait l'objet d'une étude préalable à la réhabilitation se sont vues proposer des travaux de réhabilitation. Ces travaux, en théorie pertinents, s'avèrent cependant trop coûteux pour les budgets des communes.

Parmi les 27 décharges concernées par cette étude, seules 5 ont fait l'objet de travaux de réhabilitation par une entreprise. Sur les autres sites, les services techniques ont recouverts les dépôts par de la terre de chantiers environnants.

Par rapport à ces constats, il est proposé de laisser certains sites en l'état, soit parce qu'ils ont déjà été réhabilités au mieux, soit parce que les enjeux et le potentiel polluant apparaissent faibles. Pour d'autres sites, des vérifications sont proposées afin de mieux évaluer le besoin ou non de réhabilitation et/ou de suivi. Enfin, pour quelques sites, une réhabilitation incluant la mise en place d'une couverture argileuse paraît préférable ou indispensable.

Le Tableau *7* récapitule les travaux ou vérifications à envisager par site, et le degré de priorité estimé.

Ainsi, les enjeux sur les eaux mériteraient d'être vérifiés pour 9 sites. Enfin, une vérification des impacts, en mesurant la conductivité électrique de l'eau est proposée pour 6 à 10 sites (après vérification des enjeux). En cas d'impact constaté ou suspecté, des analyses complémentaires seraient utiles pour vérifier la nature des substances en transit (pH, conductivité, température, sulfates, chlorures, nitrates, métaux dont Ni, Pb, Zn…, substances organiques dont hydrocarbures dissous, HAP, PCB, AOX…).

Par ailleurs, au moins 3 sites mériteraient une réhabilitation plus poussée avec mise en place d'une couverture argileuse. Il semblerait utile en outre de vérifier la nature de la couverture (matériau, épaisseur) de 3 décharges, afin de préciser les voies de transfert possibles des polluants.

L'estimation des coûts de réhabilitation sera réalisée en complément par la DDT du Maine-et-Loire.

COMMUNE	Actions à mener	Risque max	Aléa max	Priori-taire	Priorité suggérée
ANDREZE	Néant (cf. fiche de site)	3 (faible)	1 (faible)	Non	Non
BEAUVAU	Rechercher des puits en amont Relevés piézométriques (sens d'écoulement) Prélèvements et analyses dans les puits en amont et en aval + plan d'eau résiduel	24 (fort)	6 (fort)	Oui	P1
BEGROLLES EN MAUGES	Prélèvement et analyse de sédiments dans le ruisseau, en amont et aval de la décharge En cas d'impact avéré, investigations complémentaires dans le massif de déchets	3 (faible)	3 (moyen)	Non/Oui	P1
CHALLAIN LA POTHERIE	Vérifier la présence d'un puits au lieu-dit « Le Tertre de la Vallière » Si oui, analyse de l'eau du puits, et de la source ; pose éventuelle d'un piézomètre entre décharge et talweg, pour analyse. Point de référence amont ?	6 (faible)	2 (faible)	Non	P2
CHEFFES SUR SARTHE	Mesure de la conductivité électrique de l'eau des mares situées au Nord et au Sud de la décharge (pris en charge par SICTOM) Compte-tenu de l'impact constaté en septembre 2011, mise en place d'une surveillance semestrielle de la qualité des eaux dans la perspective d'usages futurs des eaux souterraines (et pour évaluer le panache de polluants)	12 (moyen)	6 (fort)	Oui	P1
CHEMILLE	Mesurer la conductivité électrique de l'eau de l'Hyrôme en amont et en aval de la décharge alors que les rejets de la STEP ont cessé depuis au moins 15 jours. En cas d'impact constaté, des analyses complémentaires pour préciser la nature des substances en transit. Vérifier la perméabilité de la couche de recouvrement du merlon	12 (moyen)	6 (fort)	Oui	P1
CONCOURSON SUR LAYON	Préciser les enjeux sur les eaux de surface (usage réservoir Véolia) et approfondir la connaissance de la nappe alluviale associés au ruisseau Court-s'il Pleut. Vérifier impact sur les eaux de surface (mesure de conductivité dans fossé et ruisseau) en période pluvieuse, complété éventuellement par des analyses	12 (moyen)	4 (moyen)	Oui	P1
LA BOISSIERE SUR EVRE	Couverture imperméable (argile/terre argileuse + terre végétale) Stabilité de la pente	4 (faible)	4 (moyen)	Non/Oui	P1
LA CHAUSSAIRE	Etaler le tas de terre Vérifier l'accès du ruisseau aux vaches en contrebas Analyse d'eau (conductivité dans un 1er temps)	6 (faible)	2 (faible)	Non	P2
LA LANDE CHASLES	Néant (cf. fiche de site)	9 (faible)	3 (moyen)	Non/Oui	P3 (très faible volume de déchets)
LA TOURLANDRY	Vérifier les enjeux sur les eaux superficielles Si enjeux, mesure de conductivité (et éventuelles analyses complémentaires pour vérifier les substances en transit)	6 (faible)	2 (faible)	Non	P2
LE COUDRAY MACOUARD	Néant (cf. fiche de site)	3 (faible)	3 (moyen)	Non/Oui	*P1*

LE MAY SUR EVRE	Néant (cf. fiche de site)	6 (faible)	3 (moyen)	Non/Oui	*P1*
LE PLESSIS MACE	Vérifier épaisseur couche argileuse	1 (faible)	1 (faible)	Non	P2
MARTIGNE BRIAND	- Vérifier les usages locaux de l'eau souterraine dans les environs de la décharge - Si enjeux : - approfondir la connaissance de la nappe (profondeur, sens d'écoulement) ; - vérifier l'impact décharge sur la qualité de l'eau souterraine (piézomètre, prélèvements et analyses) ; - Si impact constaté, nature des déchets, potentiel polluant et vérifier relations nappes/déchets ;	6 (faible)	3 (moyen)	Non/Oui	P1
MONTREUIL BELLAY	- Couverture imperméable préférable - Suivi de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines : - analyses semestrielles, en hautes eaux (mars, avril) et basses eaux (septembre, octobre), réseau de surveillance adapté (suivi ICPE ?) - analyse de la qualité de l'eau au niveau du puits d'arrosage indispensable, afin d'évaluer les éventuelles précautions d'utilisation de l'eau.	27 (fort)	9 (fort)	Oui	P1
MORANNES	Vérifier le devenir du forage AEP et si besoin demander sa cimentation totale pour limiter un accès préférentiel au Cénomanien	4 (faible)	3 (moyen)	Non/Oui	P1
NEUVY EN MAUGES	Mieux délimiter le massif de déchets, d'autant que les dépôts semblent se poursuivre. Pour minimiser les impacts de la décharge, il pourrait être préférable de limiter l'infiltration d'eau de pluie, en mettant en place une couverture argileuse (et une couverture végétale avec enherbement). Une caractérisation des relations hydriques entre le ruisseau et le massif de déchets parait utile en complément. L'estimation de l'impact sur les eaux de surface est en revanche contrainte par la présence de la station d'épuration à proximité.	3 (faible)	3 (moyen)	Non/Oui	P1
NUAILLE	Néant (cf. fiche de site)	0 (nul)	0 (nul)	Non	P3 (réhabilitée)
RABLAY SUR LAYON	Néant (cf. fiche de site)	9 (faible)	3 (moyen)	Oui	*P1*
ST CLEMENT DES LEVEES	Vérifier les enjeux sur les eaux (irrigation) à proximité de la décharge	9 (faible)	3 (moyen)	Non/Oui	P1
ST JUST SUR DIVE	Vérifier la présence de puits aux lieux-dits « Les Maisons Rouges » et « Rimodan ». Si puits présents, vérifier l'impact de la décharge (mesure de la conductivité électrique de l'eau en amont hydraulique de la décharge et dans les puits, analyses complémentaires si besoin pour préciser les substances en transit). => besoin éventuel d'un piézo en amont	6 (faible)	3 (moyen)	Non/Oui	P1

ST MARTIN DE LA PLACE	- Vérifier les usages de l'eau (surface, souterraine) à proximité de la décharge (rayon de 500 m). - Si usages sensibles, déterminer sens écoulement eaux souterraines et suivi qualité.	18 (moyen)	6 (fort)	Oui	P1
ST PIERRE MONTLIMART	- vérifier la présence de biogaz et d'une couche d'argile sur l'ensemble des parcelles concernées. Au cas où la présence de biogaz serait confirmée, la pose d'évents serait nécessaire pour les évacuer. Si la discontinuité de la couche d'argile est confirmé, ou si sa qualité paraît insuffisante, la pose d'une couverture de terre argileuse, surmontée de terre végétale serait nécessaire. Pour cela, il semble acceptable d'utiliser de la terre argileuse provenant de communes voisines (Le Fuilet par exemple), tout en s'assurant de leurs caractéristiques. - Vérification des impacts sur les eaux superficielles pourrait être également utile. Néanmoins, compte-tenu du contexte local (ancienne mine d'or, rejet de la station d'épuration, décharge), des restrictions d'usages de l'eau du ruisseau sont peut être nécessaires. (cf. étude impact mine d'or)	18 (moyen)	9 (fort)	Oui	P1
TURQUANT	- couverture argileuse préférable (+terre végétale et enherbement) avec une légère pente en prenant garde au biogaz potentiellement présent (malgré la pratique du brûlage). Il conviendrait également de vérifier la présence de biogaz, et d'installer des évents si besoin. - talus présent à l'Ouest (d'une hauteur d'environ 15 mètres) mériterait également d'être stabilisé	12 (moyen)	6 (fort)	Oui	P1
VAULANDRY	Néant (cf. fiche de site)	6 (faible)	3 (moyen)	Non/Oui	*P1*
VIVY	- Vérifier usages eaux - Vérifier présence couverture argileuse. - Vérifier sens d'écoulement des eaux souterraines (hautes eaux et basses eaux : mars – sept) pour mieux évaluer les enjeux associés. - Si enjeux eaux, analyses dans les piézomètres mis en place en 2006, mais aussi dans les puits/piézomètres ou forage s'il y en a en aval hydraulique. Par précaution, quelques mesures de conductivité dans les puits situés au Sud et Sud-Ouest de la décharge permettraient de vérifier rapidement un impact éventuel.	27 (fort)	9 (fort)	Oui	P1

Tableau 7 : Récapitulatif des actions à mener par décharge

7. Bibliographie

ADEME (2005) – Réhabilitation des décharges – Pourquoi, Comment ?

ADEME (2005) – Remise en état des décharges : Méthodes et techniques.

BD Carthage®. Institut Géographique National.

BD LISA®. BRGM.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

Chantraine J., avec la collaboration de **Béchennec F. et Guillocheau F.** (1999) notice de la carte au 1/250 000 des pays de la Loire, BRGM, 79 p.

Chassagnac T. (2005) – Réhabilitation des décharges - Diagnostic simplifié et approfondi, Techniques de l'ingénieur.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Le Guern C, Notturno L. avec la collaboration de **Béchennec F., et Baudouin V.** (2005) – Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département du Maine-et-Loire. BRGM/RP-53753-FR., rapport final, 146 p., 28 ill., 5 ann., 3 cartes hors texte.

Le Guern C. et Rouxel E. avec la collaboration de Conil P. (2006) – Avis sur 3 décharges communales du Maine-et-Loire, Rapport BRGM/RP 55150 FR, 69 pp.,15 fig., 3 tab., 2 ann..

Loislard M., Baudoin V., Conil P. (2007) – Inventaire des cavités souterraines du département du Maine-et-Loire (49). Rapport final, BRGM/RP-55695-FR, 178 p., 20 ill., 5 tabl., 7 ann., 1 carte h.t.

Rouxel E., Toutain J, Morton D., Baudouin V. (2008) – Caractérisation et suivi des ressources en eau souterraine utilisées pour la production d'eau potable (Maine-et-Loire) – Phase 1. Rapport final. BRGM/RP-56530-FR.55 p., 3 ann., 30 illustr., 1 Atlas

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://basias.brgm.fr : site internet de la Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, gérée par le BRGM.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol)

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

Annexe 1

Liste des 58 anciennes décharges communales de Maine-et-Loire

Source : DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

	COMMUNES	Lieu-dit	risques ESO	risques ESU
1	AMBILLOU CHÂTEAU		moyens	moyens
2	**ANDREZE**	**Chemin des Hayes**	**forts**	**forts**
3	**BEAUVAU**	**Les Dohinières**	**forts**	**forts**
4	**BEGROLLES EN MAUGES**	**Les Noues**	**moyens**	**forts**
5	**BOISSIERE SUR EVRE (LA)**	**La Gagnerie**	**forts**	**forts**
6	**CHALLAIN LA POTHERIE**	**Le Bois du Tertre**	**forts**	**faibles**
7	CHAUDEFONDS SUR LAYON		faibles	moyens
8	**CHAUSSAIRE (LA)**	**Chemin de St Augustin**	**forts**	**forts**
9	CHAZE SUR ARGOS		moyens	faibles
10	**CHEFFES SUR SARTHE**	**Les Brossies**	**forts**	**forts**
11	**CHEMILLE**	**Le Tail**	**moyens**	**forts**
12	CHEMIRE SUR SARTHE		moyens	faibles
13	**CONCOURSON SUR LAYON**	**Les Piés Pelés**	**forts**	**forts**
14	CONTIGNE		faibles	faibles
15	COSSE D'ANJOU		faibles	moyens
16	**COUDRAY MACOUARD (LE)**	**Les Boissières**	**forts**	**forts**
17	FUILET (LE)		moyens	faibles
18	GENNES		faibles	moyens
19	**LANDE CHASLES (LA)**	**Le Clos du Chien**	**forts**	**faibles**
20	LEZIGNE		moyens	faibles
21	LOUERRE		faibles	faibles
22	**MARTIGNE BRIAND**	**Les Perrières**	**forts**	**forts**
23	**MAY SUR EVRE (LE)**	**Le Bordage**	**forts**	**forts**
24	**MONTREUIL BELLAY**	**Champ du Liveau**	**forts**	**faibles**
25	**MORANNES**	**Les Boires Blanches**	**forts**	**moyens**
26	**NEUVY EN MAUGES**	**Pieces St Martin**	**faibles**	**forts**
27	NOYANT LA PLAINE		faibles	faibles
28	**NUAILLE**	**Guignefolle**	**faibles**	**forts**
29	NUEIL SUR LAYON		faibles	moyens
30	PARCAY LES PINS		faibles	faibles
31	**PLESSIS MACE (LE)**	**Les Gast**	**faibles**	**forts**
32	POITEVINIERE (LA)		faibles	faibles
33	PUISET DORE (LE)		moyens	moyens
34	**RABLAY SUR LAYON**	**La Mulonnière**	**moyens**	**forts**
35	RAIRIES (LES)		moyens	faibles
36	ST CHRISTOPHE LA COUPERIE		moyens	faibles

37	**ST CLEMENT DES LEVEES**	**La Ruette aux Loups**	**forts**	**forts**
38	ST CYR EN BOURG		moyens	faibles
39	ST GEORGES DES GARDES		faibles	faibles
40	ST GERMAIN SUR MOINE		faibles	faibles
41	**ST JUST SUR DIVE**	**Les Maisons rouges**	**forts**	**faibles**
42	ST LAMBERT DU LATTAY		faibles	faibles
43	ST LAURENT DES AUTELS		faibles	faibles
44	ST MATHURIN SUR LOIRE		faibles	faibles
45	**ST MARTIN DE LA PLACE**	**Les Courants**	**forts**	**moyens**
46	**ST PIERRE MONTLIMART**	**Autriche**	**faibles**	**forts**
47	ST REMY EN MAUGES		moyens	moyens
48	ST SAUVEUR DE LANDEMONT		faibles	moyens
49	SOMLOIRE		faibles	faibles
50	THOUREIL (LE)		faibles	faibles
51	TIGNE		faibles	faibles
52	**TOURLANDRY (LA)**	**La Gagnerie**	**faibles**	**forts**
53	**TURQUANT**	**Les Galluches**	**forts**	**moyens**
54	**VAULANDRY**	**D195 (près du cimetière)**	**forts**	**forts**
55	**VIVY**	**Le Port**	**forts**	**forts**
56	BREZE		moyens à forts	forts
57	FOUGERE		moyens	faibles
58	LONGUE-JUMELLES		forts	faibles

Annexe 2

Avis sur la réhabilitation de 27 décharges du Maine-et-Loire

1. Andrezé

1.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge d'Andrezé se situe au lieu-dit « La Chaussée des Hayes », sur la route de Jallais au Nord-Est du bourg. Elle se trouve sur d'anciennes terres agricoles, près de la station d'épuration de la commune. Les premières habitations se trouvent à environ 150 mètres au Sud-Ouest. L'ancienne décharge est située sur une partie de la parcelle cadastrale WD116.

Illustration 1.1 – Localisation de l'ancienne décharge d'Andrezé (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

1.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009), le site a une superficie de 2 200 m² avec une hauteur de déchets comprise entre 2 et 5 mètres. Selon la Mairie (2011), l'exploitation de la décharge aurait commencé en 1970 et aurait fini en 1997 (soit 27 ans d'exploitation). Des travaux de réhabilitation ont été réalisés. Le massif de déchets a été nivelé et recouvert de terre argileuse (Mairie, 2011).

La décharge, gérée par la Mairie, était accessible aux particuliers le lundi matin et le samedi matin. Des déchets variés y étaient ainsi entreposés sans protection particulière : des ferrailles, des gravats, du plastique, des déchets verts, des ordures ménagères (malgré une benne ramassée périodiquement) (Mairie, 2011). Un bac à huiles était mis à disposition à l'entrée de la décharge et des conteneurs à verres sur le chemin menant à la décharge. Les encombrants n'étaient pas entreposés sur la

décharge. Un tri était réalisé à l'entrée de la décharge et les bacs étaient repris régulièrement par la société Brangeon (Mairie, 2011).

Le brûlage des déchets verts était pratiqué comme en atteste les traces observées lors d'une visite de site en 2000 par la DDASS.

En 2009, la DDASS et la DDEA mentionnent, dans leur inventaire, que le site était encore utilisé pour le stockage de terres, gravats, compost et bois lors de la visite de 2007, ce qui est confirmé par la visite de terrain effectuée le 26 mai 2011 (BRGM). Les matériaux entreposés actuellement sont uniquement liés à l'activité communale (Mairie, 2011).

1.3. CONTEXTE NATUREL

1.3.1. Géologie

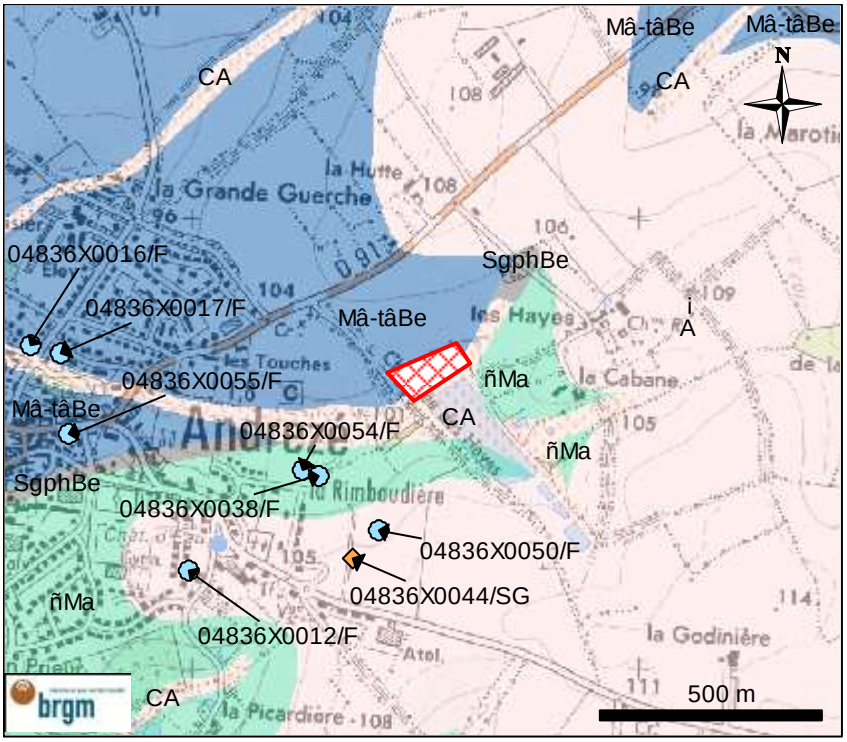
D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site se trouve sur deux formations (Illustration 1.2) :

- des colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses identifiées comme des limons et des dépôts kaoliniques des plateaux dans l'inventaire réalisé par la DDASS et la DDEA (2009) ;
- des schistes verts à albite, chlorite et actinote, amphibolites (méta-basaltes, méta-gabbros) de la Formation de Beaupréau pour la partie Nord de la décharge.

1.3.2. Hydrogéologie

Aucune donnée sur la ressource en eau souterraine n'a pu être recueillie mais l'on peut supposer que, compte-tenu de sa lithologie (schistes verts), la formation de Beaupréau ne constitue pas au droit de cette décharge un réservoir important même si les eaux peuvent circuler localement à la faveur des réseaux de fractures. Quant aux colluvions, ils n'apparaissent pas comme une formation perméable de par leur nature argileuse.

D'après la Banque de Données du Sous-Sol (BSS), plusieurs forages d'eau à usage domestique sont présents à 300 m au Sud-Ouest de la décharge. En revanche, ils s'avèrent profonds (> 65 m).



●	04836X0000/Y	Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)
◆	04836X0044/SG	Sondage (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)
		Ancienne décharge
CA		Colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses
A		Argiles d'altération des terrains protérozoïques et paléozoïques
ñMa		Formation des Mauges, micaschistes à chlorite, séricite et plus ou moins biotite et grenat
Mâ-tâBe		Formation de Beaupréau, schistes verts à albite, chlorite et actinote, amphibolites
SgphBe		Formation de Beaupréau, ampélites et schistes graphiteux

Illustration 1.2 – Localisation de l'ancienne décharge d'Andrezé sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

1.3.3. Hydrologie

D'après la carte topographique (Scan25 IGN®) et les images satellites Géoportail, une réserve d'eau agricole (100 m x 100 m) se trouve très proche de la décharge (150 m vers le Sud-Est).

La station d'épuration borde le site au Sud-Sud-Est avec son bassin de lagunage (environ 85 000 m^3) accolé à la décharge. Une digue constituée de terre argileuse sépare le massif de déchets du bassin de lagunage (comprenant des eaux de lagune et des eaux de pluie) (Mairie, 2011).

1.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

1.4.1. Potentiel polluant des déchets

Sur la base des informations recueillies, le potentiel polluant du massif de déchets n'apparait pas connu précisément. Les déchets accueillis, en mélange, dans la décharge étaient de nature variée. Il a été observé lors des différentes visites de la DDASS et de la DDEA (2000 et 2007) : des déchets banals (plastiques, ferrailles), des déchets inertes, des déchets verts, des ordures ménagères mais aussi quelques fûts. Lors de la visite du 26 mai 2011 (BRGM) seuls des déchets inertes et des déchets verts étaient visibles. La présence de déchets toxiques n'est donc pas exclue mais devrait être limitée.

D'après la superficie du site (2 200 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (2-5 m) (DDASS et DDEA, 2009), le volume du massif de déchets est estimé entre 4 400 et 11 000 m^3.

La nature des déchets stockés (ordures ménagères, encombrants, gravats, déchets verts et agricoles (DDASS, 2000)) confère à la décharge un potentiel polluant a priori moyen.

1.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 1.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

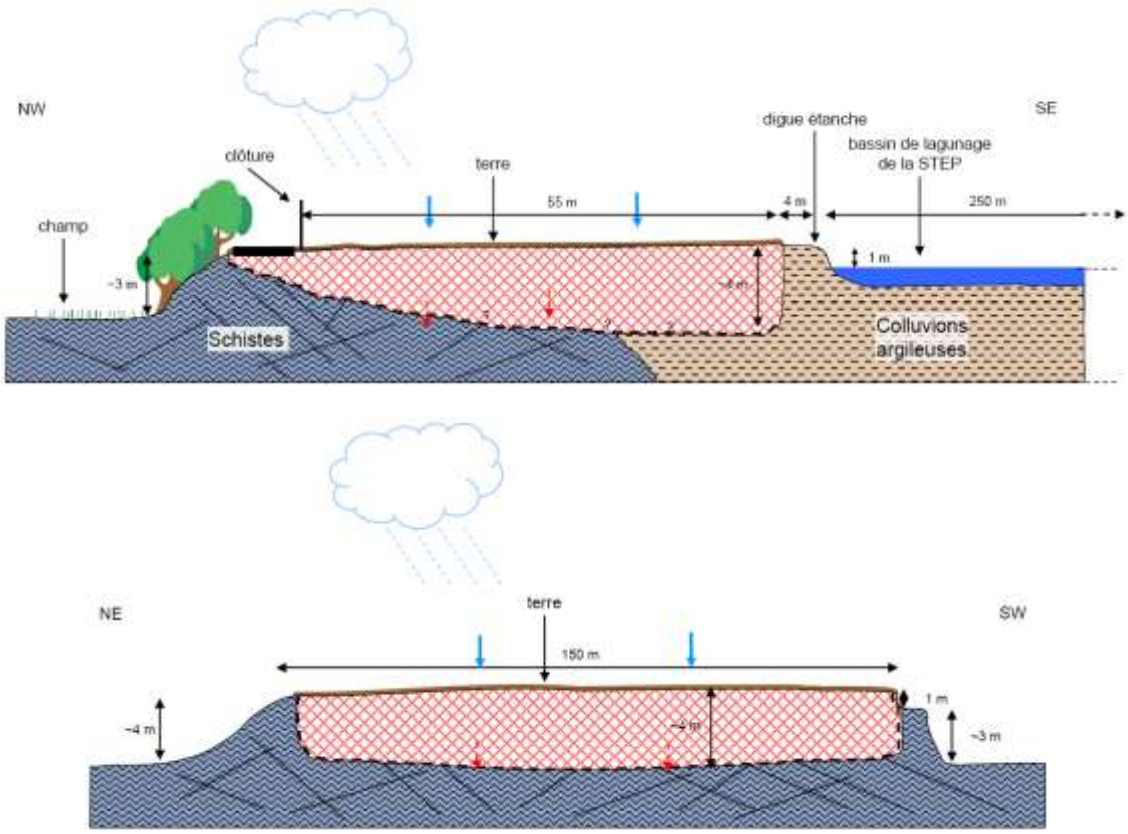


Illustration 1.3 – Schémas conceptuels source-transfert-cible de la décharge d'Andrezé

1.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Seul le bassin de lagunage est présent à proximité de la décharge et une digue étanche protège le bassin. L'impact de la décharge sur les eaux superficielles semble donc limité.

1.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). D'après les données collectées, aucune quantification des impacts sur les eaux souterraines ne semble avoir été réalisée. Même si nous ne disposons pas de données approfondies concernant l'hydrogéologie au droit du site, aucun réservoir significatif ne semble présent. L'impact sur les eaux souterraines paraît probablement limité.

1.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations sur la nature des déchets stockés et leur proportion, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Des mesures seraient donc nécessaires.

1.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 1.4 – Vue aérienne de la décharge d'Andrezé en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (1997) (DDASS et DDEA, 2009), le massif de déchet a été nivelé, recouvert de terre argileuse et des arbres ont été plantés sur une partie.

Le chemin longeant la décharge au Nord et à l'Est a été mis en place en 2001. Il a été remblayé et des déchets se trouvent donc en-dessous (Mairie, 2011).

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît que des efforts d'intégration paysagère et de minimisation des impacts ont été réalisés. En revanche aucun suivi à moyen et long terme n'apparaît effectué.

Nous n'avons pas d'informations sur les éventuelles servitudes mises en place.

1.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 1.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Potentielle*	Massif de déchets (entre 4 400 et 11 000 m3) : moyen car présence d'ordures ménagères - déchets dangereux possibles en quantité limitée.	1
Transferts vers les eaux	*Peu probables*	Eaux de surface : une digue étanche sépare l'ancienne décharge du bassin de lagunage STEP Eaux souterraines : couverture en terre argileuse et enherbement devraient limiter transfert vers nappe	1 1
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : Moyen à faible (lagune STEP, réserve d'eau agricole) Eaux souterraines : Moyen à faible (Forages d'eau	3 3
Risque		Eaux de surface : Faible Eaux souterraines : Faible	3 3

Tableau 1.1 – État des connaissances sur l'ancienne décharge d'Andrezé dans une logique d'évaluation des risques

Le potentiel polluant du massif de déchet n'est pas précisément connu à ce stade, mais il semble plutôt faible. Faute d'analyse sur les eaux, on ne peut pas garantir l'absence d'impact de la décharge. Cependant, compte-tenu de la couverture argileuse et de la digue étanche, la probabilité de transfert de polluants vers le bassin de lagunage semble faible.

Ceci conduit à un risque faible sur les eaux. De ce fait, il est proposé de laisser le site en l'état, en gardant bien la mémoire de son usage passé à travers la mise en place d'une servitude.

1.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Mairie d'Andrezé (2011), M. le Maire – Communication personnelle.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol)

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

2. Beauvau

2.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge de Beauvau se situe au lieu-dit « Les Dohinières », sur la route de Cheviré-Le-Rouge (D109) à environ 1,5 km au Nord-Est du bourg. Le site, qui correspond à une ancienne carrière pour l'extraction de sables, est situé au sommet d'une butte peu marquée. La référence de la parcelle cadastrale sur laquelle est implantée la décharge est B355. Des habitations se trouvent à 50 m au Nord-Est du site, et à une centaine de mètres au Sud-Sud-Ouest.

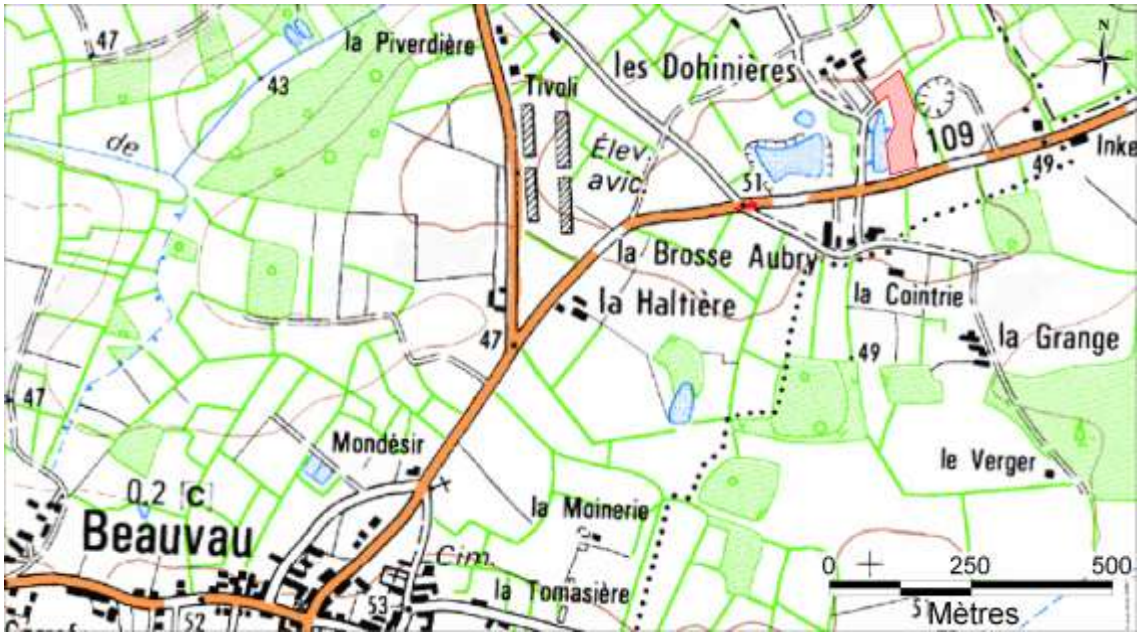


Illustration 2.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Beauvau (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

2.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010), le site a une superficie de 3 000 m^2 avec une hauteur de déchets d'environ 2,5 mètres. Le massif de déchets comble une ancienne carrière de sables d'une profondeur équivalente à la hauteur de déchets.

L'exploitation de la décharge aurait duré 15 ans avant sa fermeture le 1er janvier 2000. Des travaux de réhabilitation étaient en cours lors de la dernière visite du site en octobre 2007 par la DDASS et la DDEA.

La décharge était accessible aux particuliers le samedi matin et toute la semaine aux artisans pour le dépôt d'objets inertes et de déchets verts (DDASS, 2000). Elle pourrait

correspondre à la décharge mentionnée dans la fiche BASIAS PAL4900614, qui mentionne des dépôts de déchets industriels dangereux (colles, vernis, …) de la société ERAM SA sur le terrain appartenant à M. Draconte.

Des déchets variés, en mélange, ont été observés (DDASS et DDEA, 2009) sans protection particulière : matelas, plastique, pneus, médicaments, ferraille, matériaux de construction, boites métalliques, pots de peinture, déchets verts…

Lors de la visite de terrain de juillet 2011 (BRGM), des dépôts de terre, de matériaux inertes et de gravats ont été constatés sur le site. Ils servent semblent-il à combler le plan d'eau contigu au site. Cela correspondrait à la déclaration de travaux affichée sur le portail d'entrée du site. Par ailleurs, le portail d'entrée était ouvert, et des dépôts sauvages de déchets divers (encombrants principalement, dont bois) ont été constatés sur le bord du talus de remblai, au bord de plan d'eau résiduel (en cours de comblement).

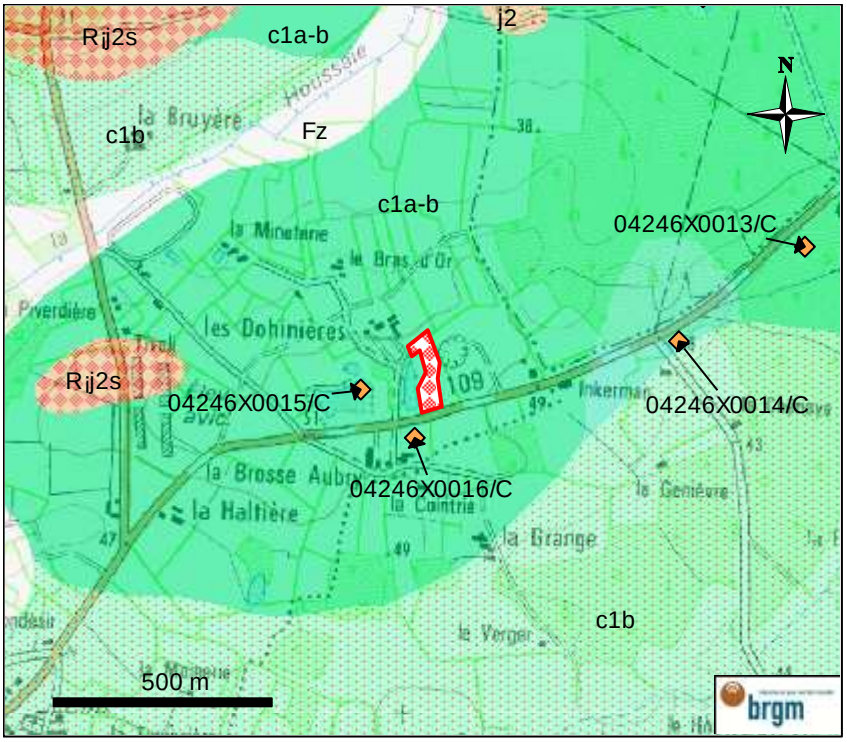
2.3. CONTEXTE NATUREL

2.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site se situe sur les formations du Cénomanien inférieur et moyen constituées de sables et de graviers, avec parfois des intercalations argileuses (Illustration 2.2). Il y a d'ailleurs eu exploitation des sables sur le site avant qu'il ne devienne une décharge.

Des formations plus récentes affleurent aux alentours (Sables glauconieux du Cénomanien moyen, et Marnes à Ostracées du Cénomanien supérieur). On retrouve à proximité, et notamment à environ 500 m au Nord et à l'aval du site, les alluvions fluviatiles modernes du ruisseau de la Houssaie (sables fins et argiles vertes ou noires).

Il semble également que les sables et graviers du Cénomanien inférieur et moyen reposent sur des formations d'âge Bajocien : argiles résiduelles, calcaires graveleux et calcaires à silex (carte géologique de Baugé au 1/50 000, n°424).



◆ 04246X0000/C Carrières (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

Fz	Alluvions actuelles et subactuelles
c1b	Cénomanien moyen : Formation des Sables glauconieux
c1a-b	Cénomanien inférieur et moyen : Formation des Sables du Maine et/ou des Sables et argiles de Jumelles
Rij2s	Argiles résiduelles à silex issues du Bajocien altéré
j2	Bajocien : Calcaires graveleux et calcaires à silex

Illustration 2.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Beauvau sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

2.3.2. Hydrogéologie

Au droit du site s'écoule la nappe des sables du Cénomanien. Il s'agit d'une nappe étendue qui constitue une réserve en eau majeure à l'échelle départementale. Dans la zone en question, la nappe est libre d'où sa très forte vulnérabilité. La nappe est probablement drainée par le ruisseau de la Houssaie et au droit du site son sens d'écoulement irait du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Nous ne disposons néanmoins d'aucune donnée piézométrique dans le secteur pour vérifier ce sens d'écoulement supposé et évaluer sa profondeur.

D'après la carte géologique (Béchennec, 2007) et BD LISA, l'aquifère des calcaires graveleux et calcaires à silex du Bajocien est également présent au droit de la décharge. Sa vulnérabilité dépend de la présence éventuelle et l'épaisseur plus ou moins importante des argiles résiduelles à silex sus-jacentes, sur lesquelles nous ne disposons pas d'informations.

D'après la carte IGN, une dépression topographique est située en bordure Est du site. Il pourrait s'agir d'une zone d'infiltration préférentielle.

Lors de la visite de terrain du BRGM en juillet 2011, au moins 3 puits de particuliers ont été identifiés au Nord-Nord-Ouest en aval hydraulique de l'ancienne décharge (à 50 à 250 m). Un de ces puits est utilisé pour l'arrosage du potager (d'après l'occupant, il prélève moins de 500 m^3/an). Aucun puits ne serait utilisé pour l'irrigation dans le secteur car il n'y a plus d'agriculteurs exploitants.

2.3.2. Hydrologie

D'après la carte IGN et Google Earth, plusieurs plans d'eau sont situés à proximité, dont un qui longe la décharge côté Ouest, et un autre plus à l'Ouest à une distance d'environ 100 m.

De plus, d'après la carte IGN et BD Carthage, en contrebas du site, à environ 500 m au Nord-Ouest, se trouve le ruisseau de la Houssaie. Cet affluent du Loir s'écoule en direction du Nord-Est. Aucun usage des eaux superficielles à proximité de la décharge n'a été porté à notre connaissance.

2.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

2.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après les données collectées (DDASS et DDEA, 2009), la décharge contient des déchets banals, des déchets inertes, des ménagers, des déchets verts, mais aussi des pots de peinture ou des médicaments. La nature des déchets enfouis permet d'affirmer que la décharge présente un potentiel polluant. Si l'on prend en compte la présence potentielle de déchets dangereux (cf. fiche Basias PAL4900614), le potentiel polluant serait fort.

D'après la superficie de site (3 000 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (2,5 m) (DDASS et DDEA, 2009), le volume du massif de déchets est estimé à 7 500 m^3.

2.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 2.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

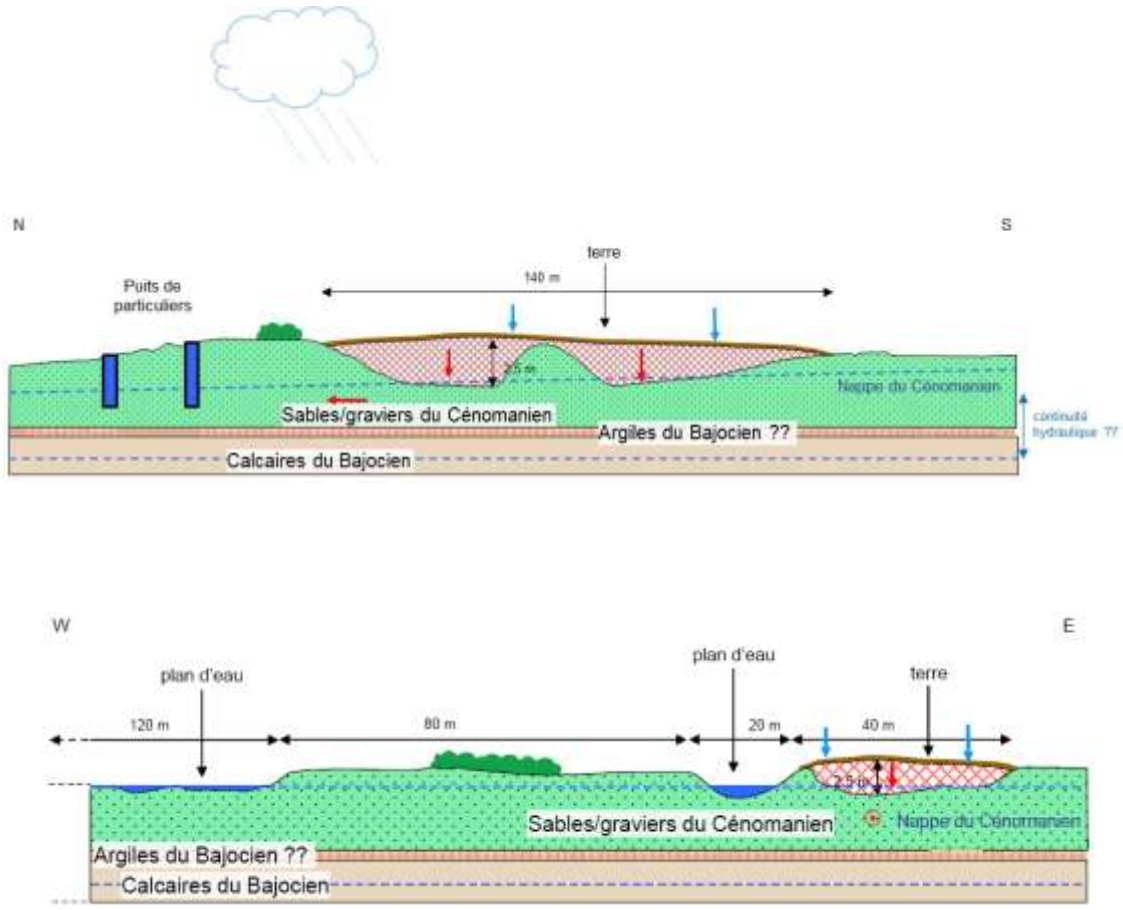


Illustration 2.3 – Schémas conceptuels source-transfert-cible de la décharge de Beauvau

2.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. Étant donné la nature du sous-sol (forte perméabilité des sables) ainsi que l'absence de pente topographique, l'infiltration est plutôt favorisée par rapport au ruissellement.

Néanmoins, compte tenu de la proximité des eaux de surface, elles pourraient être impactées. Ainsi, avant les travaux de remblaiement, la DDASS (18/02/2000) avait constaté des écoulements de lixiviats vers le plan d'eau qui longe la décharge côté Ouest. Lors de la visite de terrain (04/07/2011, BRGM) ce plan d'eau était en cours de comblement.

2.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). La forte perméabilité du substrat sableux, favorisant

l'infiltration de l'eau de pluie, rend la nappe très vulnérable. Les polluants contenus dans le massif de déchets peuvent parvenir à la nappe par ces eaux d'infiltration et un transfert direct de polluants dans la nappe semble possible. Le fond de la décharge pourrait même baigner dans la nappe (Illustration 2.3). En effet, le plan d'eau qui longe la décharge semble correspondre aux restes de carrières de sable. En l'absence (fort probable) de fond étanche (argile ou géomembrane), ce plan d'eau serait en équilibre avec le niveau de la nappe souterraine.

Aucune quantification des impacts sur les eaux souterraines ne semble en revanche avoir été réalisée.

2.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations sur la nature des déchets stockés et leur proportion, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente (la décharge est maintenant fermée depuis plus de 10 ans). Des mesures seraient donc nécessaires.

2.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 2.4 – Vue aérienne de la décharge de Beauvau en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (2000), le massif de déchet a été remblayé, nivelé et recouvert de terre (DDASS et DDEA, 2009). Des travaux de comblement du plan d'eau adjacent sont en cours.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

2.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 2.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Quasi-certaine*	Massif de déchets (7 500 m^3) : moyen car déchets banals + déchets dangereux potentiels	2
Transferts vers les eaux	*Probables*	Eaux de surface : plan d'eau à proximité immédiate Eaux souterraines : Infiltration lixiviats + contact direct probable car base du massif de déchets probablement en contact avec la nappe du Cénomanien, substratum perméable	3 3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Faible à moyen sur les eaux de surface : plan d'eau à proximité en cours de comblement Fort sur les eaux souterraines : puits de particulier en aval rapproché, nappe cénomanienne à enjeu régional	2 4
Risque		Eaux de surface : Faible Eaux souterraines : Moyen à fort	12 24

Tableau 2.1 – État des connaissances sur l'ancienne décharge de Beauvau dans une logique d'évaluation des risques

Par rapport à la réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

Pour juger de la réhabilitation et compte-tenu de la présence de puits de particulier en aval rapproché de la décharge, il apparaît déterminant de mieux évaluer l'impact de celle-ci sur les eaux souterraines. Il est alors préconisé :

- d'approfondir la connaissance de la nappe (sens d'écoulement à partir des puits de particuliers alentours) ;
- de vérifier l'impact de la décharge sur la nappe (prélèvements et analyses dans les puits en amont et en aval + plan d'eau résiduel) ;
- de vérifier les relations nappes/déchets.

En cas de source de pollution avérée et d'usage sensible de l'eau souterraine, la partie minimisation des impacts et suivi à moyen et long terme devront être plus développés. Il conviendra alors de mieux caractériser le potentiel polluant de la décharge. Des restrictions d'usage de l'eau des puits pourraient être nécessaires.

Enfin, il convient de bien garder en mémoire la présence de déchets sur les parcelles concernées par la mise en place d'une servitude.

2.7. BIBLIOGRAPHIE

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

BD Carthage®. Institut Géographique National.

BD LISA®. BRGM

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Louail J., R. Brosse, J. Laugery (1978) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Baugé (424), *Ed. BRGM*

Mairie (2010) Communication personnelle

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://basias.brgm.fr : site internet de la Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, gérée par le BRGM. fiche PAL4900614.

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

3. Bégrolles-en-Mauges

3.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Les Noues » à proximité de la D752 sur un terrain plat en zone agricole à environ 3,6 km au Sud du bourg de Bégrolles-en-Mauges. L'ancienne décharge correspond à la parcelle cadastrale section C2 n°89.

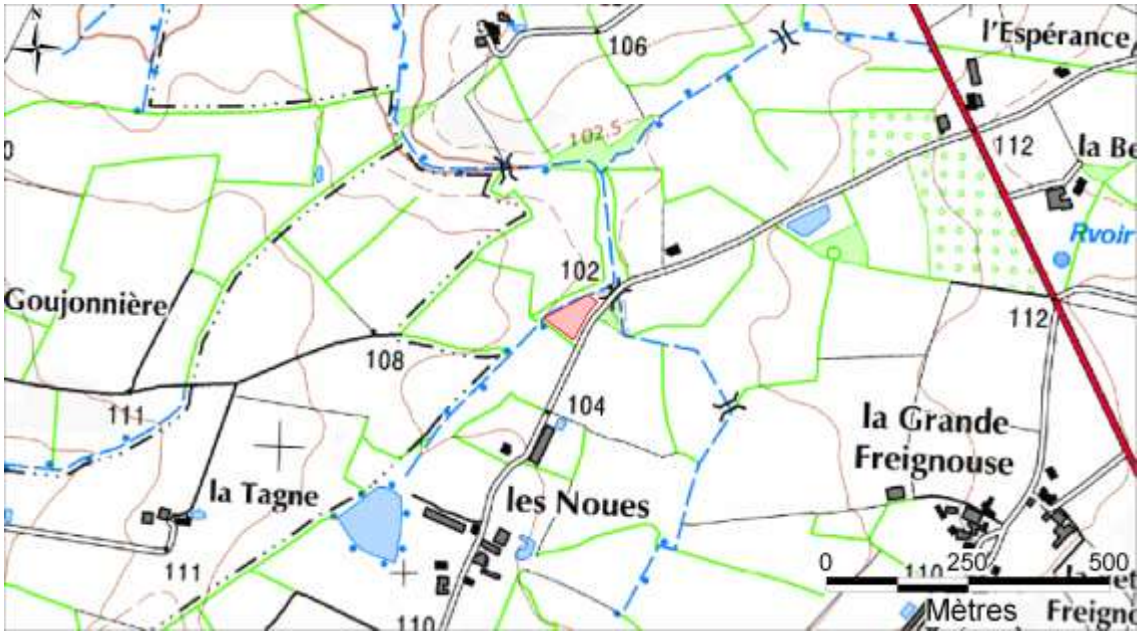


Illustration 3.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Bégrolles-en-Mauges (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

Les habitations les plus proches se situent à environ 100 m l'Est-Nord-Est, et à 200 m au Sud-Sud-Ouest.

3.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010), le site a une superficie de 3 000 m^2.

Lors de la création de la décharge, le sol avait été décapé et les matériaux du décapage ont servi à la mise en place d'une levée (DDASS, 2000). Un fossé avait été mis en place et recueillait les eaux de ruissellement en amont du site, pour qu'elles n'atteignent pas le massif de déchets.

La décharge était ouverte aux particuliers (environ 1 500 habitants) deux matinées par semaine en présence d'un employé. Le mode principal d'exploitation était le brûlage (déchets verts essentiellement). En 2000, la décharge fonctionnait sous la forme d'une

déchetterie avec une benne pour les ordures ménagères, un conteneur pour le verre et pour le plastique, un tri entre les matériaux inertes, les ferrailles et les déchets verts (DDASS, 2000).

La décharge servait, a priori, essentiellement au stockage des déchets verts, de gravats, de ferrailles et d'encombrants. La collecte des ordures ménagères auprès des habitants se faisait par le SIRDOMDI une fois par semaine depuis les années 80. L'exploitation de la décharge a duré 13 ans avant sa fermeture en 2003.

Lors de la visite effectuée le 22 juillet 2010 par le BRGM, le site était encore utilisé pour le stockage de terres et de branchages (sur 1/3 de la superficie).

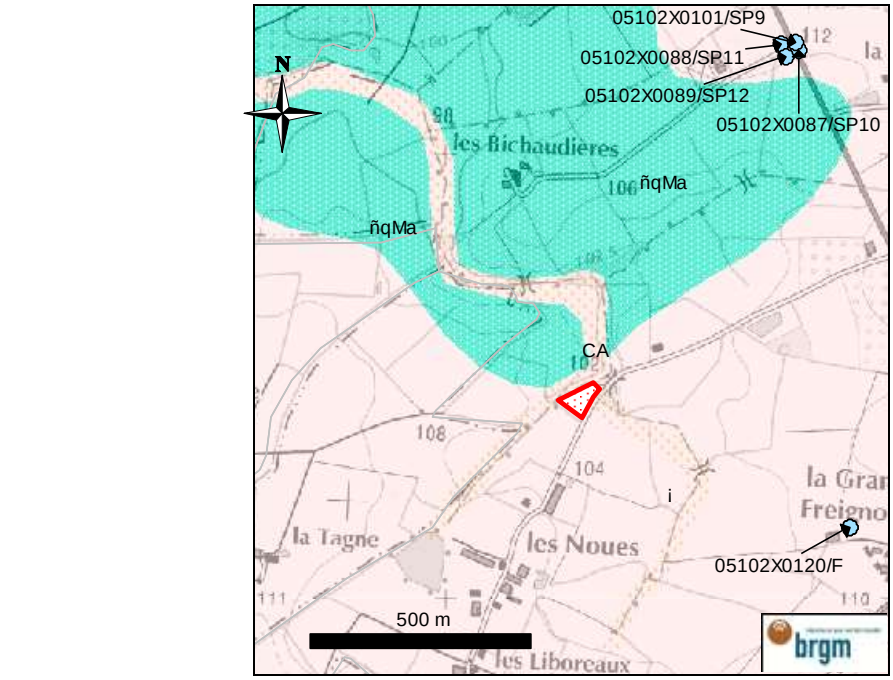
Depuis 1999, le site est inventorié dans la base de données BASIAS sous l'indice départemental PAL4900625.

3.3. CONTEXTE NATUREL

3.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site repose sur (Illustration 3.2) :

- des colluvions essentiellement argileuses d'épaisseur variable ;
- des argiles d'altération issues de la décomposition du substratum rocheux ;
- le substratum rocheux constitué des micaschistes de la série précambrienne des Mauges (micaschistes à deux micas, à faciès finement grenu et de type quartzeux).



05102X0000/Y Points d'eau et sondages (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

CA Colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses

i Argiles d'altération des terrains protérozoïques et paléozoïques

ñqMa Formation des Mauges, micaschistes albitiques à deux micas, faciès finement grenu, quartzeux

Illustration 3.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Begrolles-en-Mauges sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

3.3.2. Hydrogéologie

A priori les formations superficielles et résiduelles au droit de la décharge présentent un faible intérêt hydrogéologique du fait de leur nature argileuse. Les formations du socle en revanche, par le biais des réseaux de fractures et de fissures, sont susceptibles de constituer des aquifères intéressants, mais ces eaux sont certainement peu vulnérables puisque captives. En effet, les argiles de surface réduisent l'infiltration de l'eau dans le sous-sol et par conséquent l'impact sur les nappes sous-jacentes potentiellement présentes.

Un forage (indice BSS 05102X0067) effectué à environ 1 300 m au Sud-Ouest du site, a mis en évidence la présence d'eau (à 25 m de profondeur) au sein de cette formation de socle. Un sondage (indice BSS 05102X0089/SP12) de 12 m de profondeur dans les altérites schisteuses à 900 m au N-E du site a rencontré plusieurs arrivées d'eau (2,3-

4,7 et 8,8 m). Ces niveaux, qui reflètent des niveaux plus perméables au sein des altérites, se retrouvent dans les sondages voisins.

Un seul forage (indice BSS 05102X0120/F) semble exploiter l'eau souterraine dans les environs de la décharge. Profond de 60 m et crépiné au-delà de 17 m de profondeur, il est situé à un peu plus de 650 m au Sud-Est de la décharge. Aucun puits ou forage n'apparaît déclaré dans la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) dans les environs proches de la décharge et notamment au niveau des habitations les plus proches.

3.3.3. Hydrologie

D'après la carte IGN et BD Carthage, les cours d'eau les plus proches longent la décharge au Nord et à l'Est du site ; il s'agit en fait de ruisseaux temporaires qui correspondent à de simples fossés (BRGM, juin 2011).

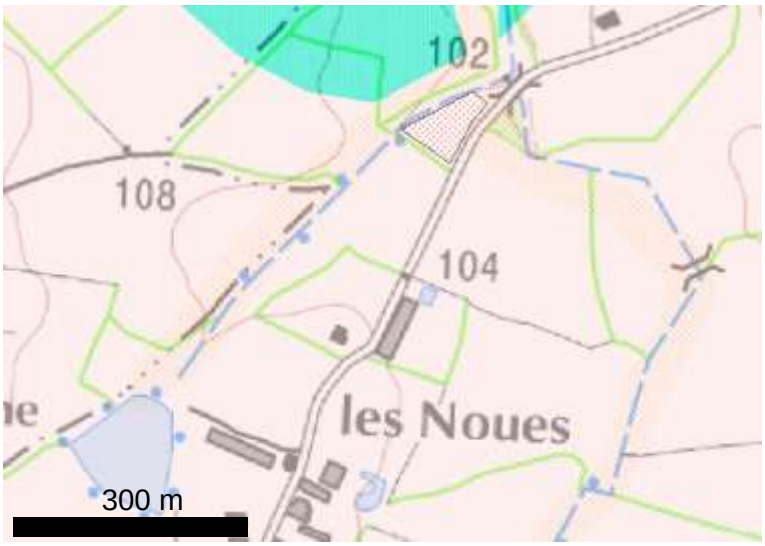


Illustration 3.3 – Situation hydrologique de la décharge de Bégrolles en Mauges

Aucun usage des eaux superficielles n'a été porté à notre connaissance.

3.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

3.4.1. Potentiel polluant des déchets

Le potentiel polluant de la décharge n'est pas connu précisément. Aucune investigation de terrain ne semble avoir été faite pour caractériser la nature des déchets stockés. D'après M. Charrier (Maire de Bégrolles-en-Mauges), rencontré le 22 juillet 2010, les déchets accueillis dans la décharge sont essentiellement des déchets verts et des gravats. Sur cette base, le potentiel polluant serait plutôt faible.

Cependant, le site reste accessible par le Nord en enjambant le fossé et le portail d'accès Sud semble rester ouvert. De ce fait, le dépôt « sauvage » de toutes sorte de déchets sur la décharge (comme en atteste les dépôts récents observés lors de la visite de juillet 2010) ne peut être exclu. Compte-tenu de cette observation, le potentiel polluant pourrait être moyen.

D'après la superficie des dépôts (3 000 m²) et la hauteur de déchets estimée d'après la topographie (soit environ 2 m), le volume de déchets entreposés est estimé à environ 6 000 m^3.

Illustration 3.4 – Dépôts "sauvages" sur l'ancienne décharge de Bégrolles-en-Mauges (22/07/2010, BRGM)

3.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 3.5 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

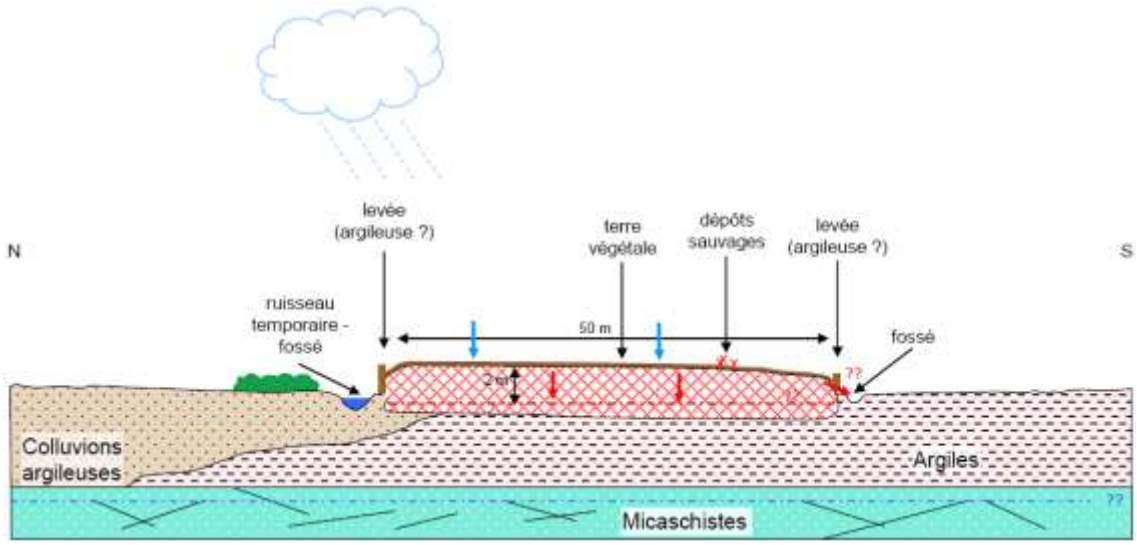


Illustration 3.5 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Bégrolles-en-Mauges

3.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Lors d'une visite de la DDASS (février 2000), des écoulements de lixiviats avaient été constatés dans le fossé (côté Sud) près du tas de déchets. Ce fossé est en relation direct avec le cours d'eau longeant la décharge. Mais lors de la visite du 22 juillet 2010 (par le BRGM), aucun écoulement n'était visible. Cependant, des déchets (bidons) étaient présents dans le fond du ruisseau.

L'infiltration de l'eau étant réduite du fait de la nature argileuse des formations géologiques sous-jacentes, l'eau a tendance à ruisseler. Elle pourrait ainsi s'infiltrer dans le massif de déchets, se charger, et impacter les eaux superficielles.

Depuis la fermeture du site, des travaux de réhabilitation ont été effectués et les visites suivantes (DDASS, décembre 2007 et BRGM, juillet 2010) n'ont pas mis en évidence d'écoulements de lixiviats.

3.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques moyens pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). Cependant, de par la géologie, le massif de déchet semble difficilement pouvoir avoir un impact sur les eaux souterraines. En effet, ces formations ne constituent pas d'aquifères significatifs.

3.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations précise sur la proportion de déchets verts dans le massif de déchet ainsi

que sur la pratique du brûlage, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Des mesures seraient donc nécessaires.

3.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 3.6 – Vue aérienne de la décharge de Bégrolles-en-Mauges en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (2003), la rampe qui se trouvait à gauche du portail a été détruite et des travaux de nivellement et de recouvrement par de la terre végétale ont été entrepris ainsi qu'un enherbement et des plantations de sapins pour réhabiliter toute la partie Sud du site (mairie, 2010). La partie au Nord-Est du site a été nettoyée et sert maintenant de camp de dressage pour chiens.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

3.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 3.1) récapitule succinctement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Probable*	Massif de déchets (6 000 m^3) : faible à moyen (déchets de divers types mais a priori non dangereux)	1
Transferts vers les eaux	*Possibles*	Eaux de surface : potentiellement direct vers ruisseau temporaire en bordure du massif de déchets	3
		Eaux souterraines : peu probable (nappe captive)	1
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux superficielles : Faible (ruisseau temporaire, pas d'usage connu)	1
		Eaux souterraines : Faible (nappe captive)	1
Risques		Eaux superficielles : faible	3
		Eaux souterraines : faible	1

Tableau 3.1 – État des connaissances sur l'ancienne décharge de Bégrolles en Mauges dans une logique d'évaluation des risques

Le potentiel polluant du massif n'est pas connu précisément et son impact sur les eaux non plus. Dans le cadre des eaux superficielles, on peut préconiser :

- le prélèvement de sédiments en amont et en aval de la décharge pour vérifier s'il y a accumulation de polluant ;
- en cas d'impact avéré, des investigations complémentaires dans le massif de déchets avec prélèvement d'eau (si rencontrée) pour vérifier la nature des déchets et une éventuelle source de pollution.

En cas de source de pollution avérée et d'usage sensible de l'eau superficielle, la partie minimisation des impacts et suivi à moyen et long terme devront être plus développés.

Compte-tenu des enjeux a priori limités sur les eaux, la mise en œuvre des recommandations ci-dessus ne paraît pas prioritaire.

Il convient de bien garder en mémoire la présence de déchets sur la parcelle concernée par la mise en place d'une servitude.

3.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

Bulletin municipal du 17 avril 1993 – Déchets acceptés à la déchetterie Les Noues.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Rivière L.M. (1972) – Enquête géologique réglementaire concernant le projet de décharge publique de la commune de Bégrolles-en-Mauges ; ENITAH

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://basias.brgm.fr : site internet de la Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, gérée par le BRGM. Fiche PAL4900625.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

4. Challain-la-Potherie

4.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Bois du Tertre » à environ 3 km au Sud-Est du bourg de Challain-la-Potherie en direction de Candé (D6). Elle correspond à la parcelle cadastrale E411. Les habitations les plus proches se trouvent à environ 500 m au Nord-Est, au Nord-Ouest et à l'Ouest.

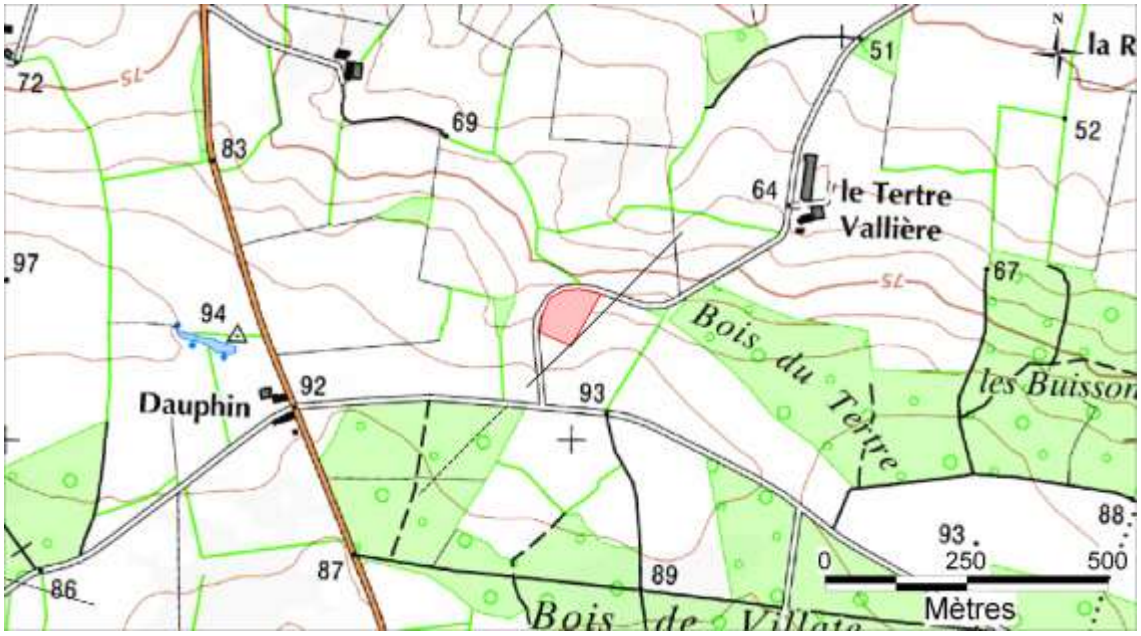


Illustration 4.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Challain la Potherie (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

4.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010), l'ancienne décharge a une superficie d'environ 5 000 m^2. D'après Mme le Maire (rencontrée le 14/06/2011), le massif de déchets aurait une épaisseur variant entre 3 et 4 mètres.

La décharge est décrite comme étant une aire de stockage pour déchets ménagers et assimilés (DDASS et DDEA, 2009). Aucune autre précision n'a été communiquée sur la nature exacte des déchets stockés (DDASS, 2000 ; mairie, 2011).

D'après Mme le Maire (rencontrée le 14/06/2011), le mode d'exploitation de cette ancienne décharge correspondrait à un comblement de carrière de pierres de construction. L'exploitation de la carrière aurait eu lieu entre 1910 et 1920. Le début d'exploitation de la décharge serait vers 1995. Dans le laps de temps entre les deux utilisations du site, les lieux seraient restés sans occupation. L'ancienne décharge était

destinée aux artisans de la commune (2 maçons, 1 couvreur) pour le stockage d'inertes entre 1995 et 2008. Le site possédait un portail fermé à clé, et seuls les artisans avaient cette clé. Néanmoins, il y a eu des intrusions et des abus par moment, entrainant la présence probable de dépôts sauvages.

La visite effectuée par la DDASS en octobre 2007 (DDASS et DDEA, 2009) montre que le site était toujours utilisé pour le stockage de déchets inertes (ardoise, gravats, déchets de chantier) et de déchets verts.

Lors de la visite du 14/06/2011 (BRGM) aucun dépôt n'a été constaté. Une partie de la parcelle (80 m²) a été vendue par la commune à SFR afin d'y installer une antenne relais (déjà en place lors de la visite).

4.3. CONTEXTE NATUREL

4.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site se situe sur des terrains appartenant au socle (Massif Armoricain), et constitués de (Illustration 4.2) :

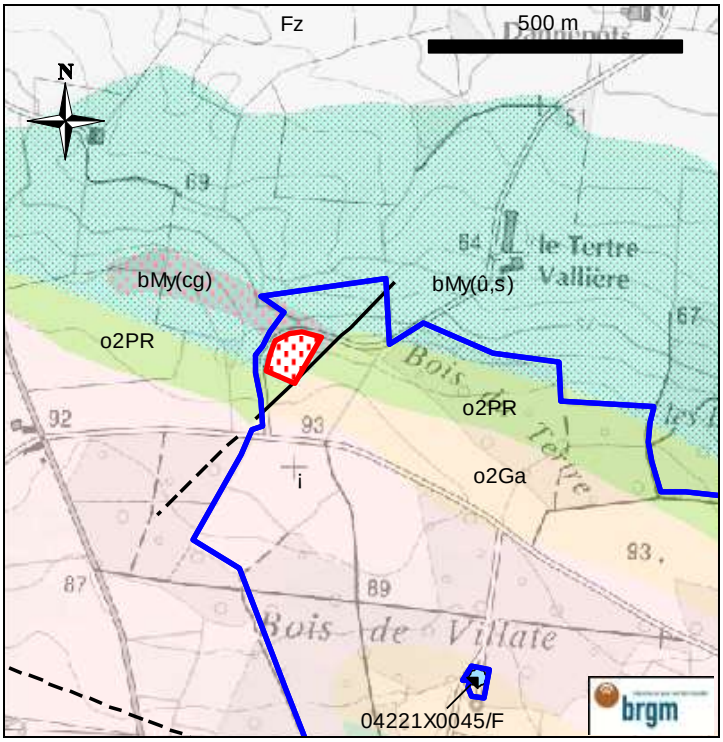
- conglomérats quartzeux de type poudingue de Gourin (Briovérien) ;
- quartzites, schistes (séricitoschistes), siltites (Briovérien).

Une faille senestre traverse le massif rocheux en bordure Sud-Est de l'ancienne décharge.

4.3.2. Hydrogéologie

Les formations au droit de la décharge ne constituent pas, a priori, un aquifère significatif. Cependant, l'eau peut s'écouler via des réseaux de fractures ou par la faille présente à la limite Sud-Est de la décharge.

La décharge se trouve dans le périmètre de protection rapprochée du captage AEP de « La Villatte » (indice national 04221X0045), qui exploite les grès armoricains (Arénig). Néanmoins ce captage n'est plus en activité depuis 2009 (ARS, 2011). On ne connaît pas le sens d'écoulement des eaux souterraines dans le secteur. Aucun autre forage ou puits n'est déclaré dans la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) dans les environs de la décharge.



04221X0045/F Point d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

Périmètres immédiat et rapproché du captage AEP

i	Argiles d'altération des terrains protérozoïques et paléozoïques
o2Ga	Formation du Grès armoricain (Arénig)
o2PR	Formation de Pont-Réan, siltites rouges et vertes, grès fins et argilites ocres (Arénig)
bMy(cg)	Formation de la Mayenne, conglomérats quartzeux de type Gourin (Briovérien)
bMy(û,s)	Formation de la Mayenne, quartzites, séricitoschistes, siltites (Briovérien)
Fz	Alluvions actuelles et subactuelles

Illustration 4.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Challain la Potherie sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrage recensé dans la Banque de données du Sous-Sol

4.3.3. Hydrologie

Le cours d'eau le plus proche est l'Argos qui se situe à environ 800 m au Nord. Un cours d'eau temporaire est également situé à 200 mètres environ au Nord-Est et rejoint

l'Argos. Aucun usage des eaux superficielles n'a été porté à notre connaissance. Un fossé est présent le long de la route à l'entrée de l'ancienne décharge.

4.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

4.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après la superficie de site (5 000 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (1,5 à 2 m) (DDASS et DDEA, 2009), le volume du massif de déchets est estimé à environ 10 000 m^3 si aucun traitement n'a été effectué durant l'exploitation (brûlage, nivellement, tassement…). Le potentiel polluant n'est pas précisément connu. Par défaut, il est supposé faible à moyen.

4.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 4.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

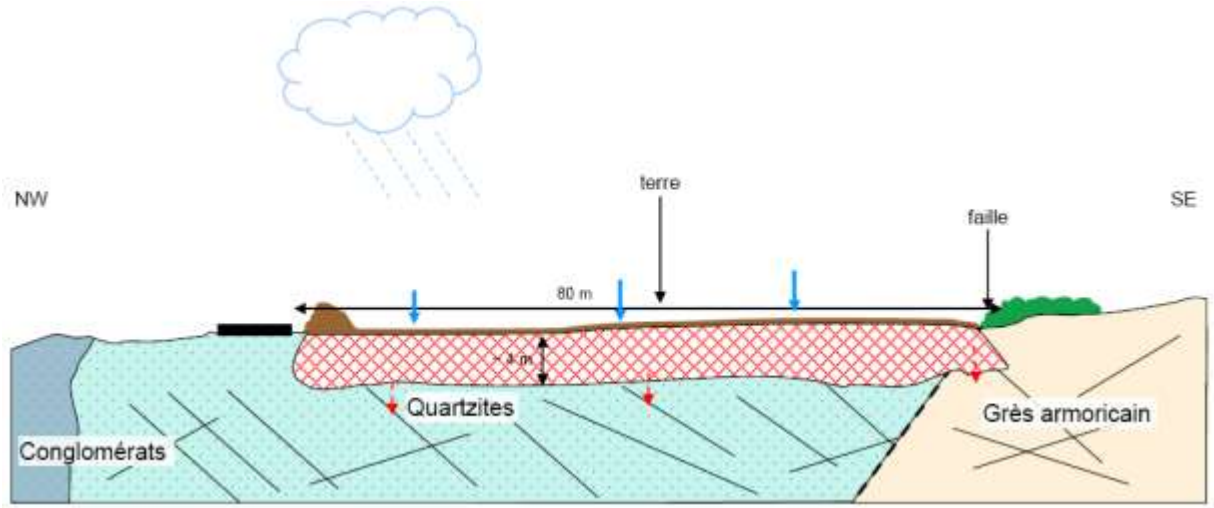


Illustration 4.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Challain la Potherie

4.4.3. Impact sur les eaux de surface

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques faibles pour les eaux superficielles (DDASS et DDEA, 2009). Du fait de l'éloignement des cours d'eau et de la configuration du site, l'impact potentiel du site semble relativement limité sur les eaux superficielles.

4.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines dans l'inventaire fait par la DDASS et la DDEA (2009). Cela se justifie par la localisation du site dans le périmètre de protection rapprochée d'un captage AEP et un substratum perméable au droit de la décharge. En outre, une faille se situe en bordure directe de la décharge. Aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines ne semble avoir été réalisée cependant.

Le captage AEP de Challain-la-Potherie se situe dans la nappe captive de socle des grès armoricains. L'extension de l'aquifère capté suivrait globalement une direction Est-Ouest, la décharge implantée au Nord-Ouest du captage ne semble pas avoir d'influence sur ce point (sauf peut-être par la faille).

4.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations sur la nature des déchets stockés et leur proportion, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Des mesures seraient donc nécessaires.

4.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 4.5 – Vue aérienne de la décharge de Challain-la-Potherie en 2002 (gauche) et en 2008 (droite) (source Géoportail, IGN)

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé. En effet, les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010) indiquent que le massif de déchet a été nivelé et recouvert. On trouve des haies sur 3 côtés du site et l'entrée est bloquée par un merlon de terre depuis 2009. D'après les observations (14/06/2011, BRGM) le recouvrement est de nature sableuse par endroit, plus argileuse à d'autres.

Aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme ne semble être effectué. Quant aux servitudes, le site est destiné à rester une zone naturelle d'après le Plan Local d'Urbanisme de la commune.

4.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 4.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Probable*	Massif de déchets (10 000 m^3) : faible à moyen (déchets inertes, autres déchets ?)	1
Transferts vers les eaux	*Potentiels*	Eaux de surface : peu probable Eaux souterraines : envisageable (directe ou indirecte) vers la nappe alimentant l'ancien captage AEP situé à plus de 700 m (système faillé), à moins que écoulements vers le Nord selon pente topographique.	1 2
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : Faible à nul (pas de cible à proximité) Eaux souterraines : Faible (captage AEP supprimé, pas d'autres usages connus, présence potentielle d'un puits au lieu-dit « Tertre de la Vallière », à vérifier)	1 3
Risques		Eaux de surface : Faible Eaux souterraines : Faible	1 6

Tableau 4.1– État des connaissances sur l'ancienne décharge de Challain-la-potherie dans une logique d'évaluation des risques

L'impact de la décharge sur les eaux souterraines n'apparaît pas connu. Dans ce cadre, il pourrait être utile :

- d'approfondir la connaissance de la nappe (piézomètres) ;
- de vérifier l'impact de la décharge sur celle-ci (prélèvements et analyses) et en cas d'impact de déterminer la nature des déchets et leur potentiel polluant et de vérifier les relations nappes/déchets. En particulier, on pourrait envisager soit un prélèvement dans la source qui émerge au Nord du site (dans le talweg à 51 m d'altitude NGF ; compte-tenu de l'éloignement de la source (500 m), il pourrait être préférable d'implanter un piézomètre plus près de la décharge, entre celle-ci et le fond du talweg.

D'après les observations de terrain, les eaux d'infiltration au droit du site sont susceptibles de rejoindre le cours d'eau temporaire, affluent de l'Argos, au Nord-Est du site ou de rejoindre la nappe d'alimentation du captage AEP de la Villate via le réseau de fracture et notamment la faille située au Nord du site. Le captage AEP de la Villate a été fermé (à cause de la présence de fer colmatant les drains) et cette nappe ne semble ainsi plus utilisée localement. Toutefois, l'usage de l'eau souterraine au Nord du site resterait à préciser. En particulier, il pourrait être utile de vérifier la présence d'un puits au lieu-dit « Tertre de la Vallière ».

Si aucun puits n'est présent et/ou utilisé au lieu-dit Le Tertre, et que les enjeux locaux sur les eaux souterraines s'avèrent alors très limités, le site semble pouvoir rester en l'état. Il est recommandé de ne pas arborer le site et de l'entretenir régulièrement, en gardant bien la mémoire de son usage passé à travers la mise en place d'une servitude.

En cas d'usage sensible de l'eau souterraine et de source de pollution avérée, la partie minimisation des impacts (couverture argileuse, terre végétale et enherbement) et suivi à moyen et long terme (qualité de l'eau souterraine) devront être plus développés.

4.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

5. Cheffes-sur-Sarthe

5.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Les Brossies », sur la route d'Ecuillé sur une ancienne carrière à environ 1,5 km au Sud-Ouest du bourg de Cheffes-sur-Sarthe. Elle correspond aux parcelles cadastrales D82 et D1202. Les habitations les plus proches se trouvent 200 m au Nord et au Sud du site.

Illustration 5.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Cheffes-sur-Sarthe (Scan25 IGN®)

5.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2011), le site a une surface cadastrale d'environ 10 000 m^2. Le massif de déchets s'étend sur une superficie d'environ 6 000 m^2 (SICTOM, 2011) avec une hauteur de déchets d'environ 4-5 mètres.

Le site sur lequel est implantée la décharge est un terrain communal. Il correspond à une ancienne carrière exploitée vraisemblablement par la SCREG (SICTOM, 2011). L'exploitation de la décharge a duré de 1990 à 1999, soit 9 ans environ.

D'après le règlement du CIRDI (SICTOM, 2011), la décharge était accessible aux particuliers et artisans le mercredi (15h - 17h) et samedi (10h - 12h) sous la surveillance d'un gardien. Quand le gardien était absent, le portail était fermé à clé. La décharge était accessible aux habitants de Cheffes-sur-Sarthe, Champigné, Écuillé et

Soulaine et Bourg, ce qui représentait à l'époque environ 4 000 habitants. Des déchets variés y étaient ainsi entreposés, en mélange, sans protection particulière : déchets artisanaux, ferraille, matelas, plastiques, cartons, déchets verts, bâches plastiques, verre, tissu, pneus, déchets ménagers, encombrants. Entre 1996 et 1999, seuls des gravats et des déchets verts étaient stockés. La pratique du brûlage, effectuée par le gardien, était régulière.

Lors d'une visite de site en 2000, la DDASS a observé des traces de brûlage. En 2008 (DDASS), il a été constaté que le site était encore utilisé pour le stockage de graviers et de sables. Lors de la visite du 15 juin 2011 (BRGM), le site était réhabilité et aucun dépôt n'a été constaté.

D'après le SICTOM Loir et Sarthe (rencontré lors de la visite du 15 juin 2011, BRGM), la récupération des ordures ménagères en porte-à-porte a été mise en place en 1979 à raison d'une fois par semaine.

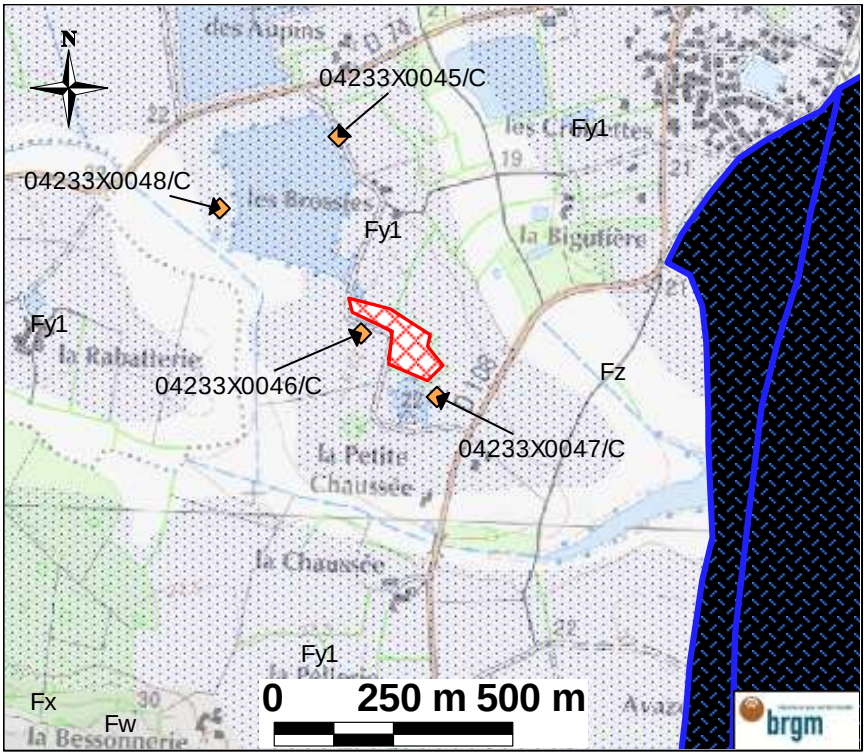
Le site est répertorié au niveau de l'inventaire BASIAS sous l'identifiant PAL4900855.

5.3. CONTEXTE NATUREL

5.3.1. Géologie

D'après la carte géologique au 1/50 000 du Lion-d'Angers (n°423) et la carte harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site repose sur des alluvions récentes de basses terrasses, constituées de sables, de graviers et de galets (Illustration 5.2). Plus à l'Ouest, on retrouve à l'affleurement des résidus d'alluvions plus anciennes indifférenciées.

Il semblerait que les alluvions de basses terrasses reposent directement sur les formations du Cénomanien inférieur et moyen (affleurant à l'Ouest et au Nord), constituées essentiellement de sables et de graviers, avec parfois des intercalations argileuses.



◆ 04233X0000/C Carrières (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

Périmètres AEP

Fz	Alluvions fluviatiles modernes : sables, limons, argiles
Fy1	Alluvions récentes de basses terrasses : sables, graviers, galets
Fx	Alluvions anciennes des moyennes terrasses : sables, graviers, galets
Fw	Alluvions anciennes des hautes terrasses : sables, graviers, galets

Illustration 5.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Cheffes-sur-sarthe sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

5.3.2. Hydrogéologie

D'après le contexte géologique, il existe deux formations aquifères au droit de la décharge :

- les alluvions quaternaires ;
- les sables du Cénomanien inférieur et moyen.

D'après les rapports de forage ou sondage qui ont été effectués à un peu plus d'1 km au Nord du site (n°04233X0052 et n°04233X2DI), la profondeur de la nappe des alluvions est comprise entre 0,5 et 1,5 m par rapport à la surface du sol (juillet 2000 et juillet 1979). Cette nappe est donc d'autant plus vulnérable que les alluvions sont perméables et que la zone non saturée est peu épaisse. Sans données de forage précises au droit du site, il est hasardeux de conclure quant à l'existence de deux nappes distinctes (nappe perchée des alluvions et nappe des sables du Cénomanien). Plus vraisemblablement, les deux formations sont en continuité hydraulique et renferment une seule nappe, drainée par la Sarthe et les cours d'eau temporaires situés à proximité, peu profonde et très vulnérable. Cette nappe semble s'écouler du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

Il n'y a pas d'usage connu des eaux souterraines à proximité de la décharge.

5.3.3. Hydrologie

Un plan d'eau situé à l'extrémité Nord-Ouest du site (Illustration 5.1 et Illustration 5.4) a été comblé par de l'argile lors de la réhabilitation (SICTOM, 2011). Un autre plan d'eau est situé au Sud de la décharge à une dizaine de mètres seulement (4 200 m²). Lors de la visite du 15 juin 2011 (BRGM) le niveau d'eau dans ce plan d'eau a été estimé à environ 2,5 mètres en dessous du terrain naturel. D'autres plans d'eau existent à proximité, notamment celui des Brossies au Nord-Ouest (un peu moins de 64 000 m²).

D'après BD Carthage et la carte IGN, des cours d'eau temporaires coulent à environ 300 m de l'ancienne décharge. Le premier (la Rabatterie) passe à l'Ouest puis au Sud du site. Le second est situé à l'Est. Tous deux se rejoignent pour alimenter un plan d'eau connecté à la Sarthe, située à un peu moins de 900 m à l'Est du site.

Le site se situe en zone non inondable d'après la crue de 1995 qui avait atteint 21 m NGF (SICTOM, 2011).

Aucun usage des eaux superficielles n'a été porté à notre connaissance. Les plans d'eau situés à proximité de la décharge sont privés (SICTOM, 2011).

5.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

5.4.1. Potentiel polluant des déchets

Les déchets accueillis dans la décharge sont variés : il a été observé (lors de la visite de la DDASS en 2000), en mélange, des déchets banals (plastique, ferrailles), des déchets inertes, des déchets verts, des ordures ménagères mais aussi des huiles. La présence de déchets dangereux n'est donc pas exclue mais devrait être limitée. Le potentiel polluant serait ainsi faible à moyen.

NB : Selon le règlement de la décharge (daté du 15 janvier 1990), étaient autorisés :
- déblais et gravats issus du bricolage familial,
- les tontes de pelouse et déchets végétaux sauf branches, arbres, souches…

- les emballages cartons, plastique, bois, papiers,
- les meubles usagés, literies,
- les appareils électroménagers,
- les vieux vélos, jouets, landaus, vélomoteurs ou vieilles ferrailles,
- les batteries usagées,
- les pneus,
- les textiles, vieux vêtements.

D'après le règlement, étaient interdits :

- les déchets industriels,
- les éléments entiers de voiture ou camion,
- les cadavres d'animaux,
- les produits toxiques ou dangereux, corrosifs ou instables,
- les produits explosifs, inflammables ou radioactifs,
- les déchets anatomiques ou infectieux, les déchets hospitaliers,
- les piles,
- les médicaments.

D'après la superficie de site (4 500 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (4-5 m), le volume du massif de déchets est estimé entre 18 000 et 22 500 m^3.

5.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 5.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

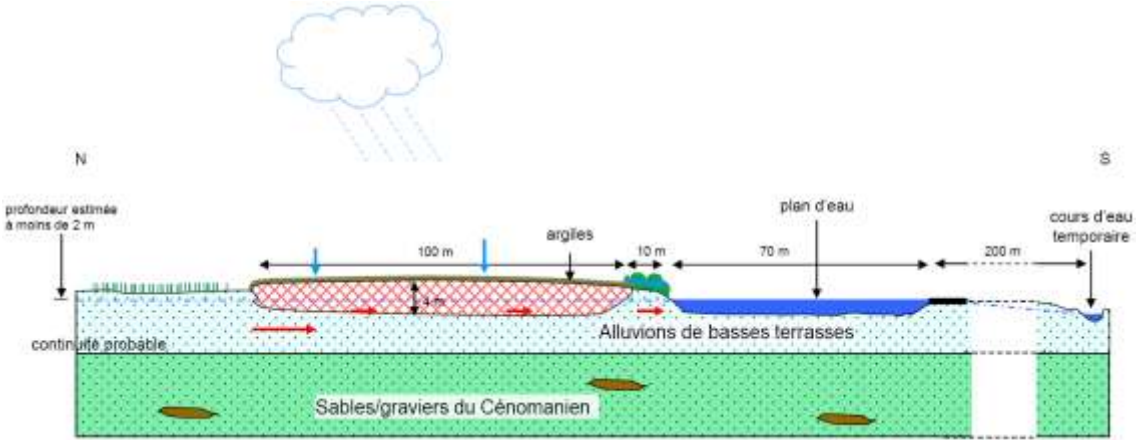


Illustration 5.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Cheffes-sur-Sarthe

5.4.3. Impact sur les eaux de surface

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles (DDASS et DDEA, 2009). En effet, lors d'une visite de la DDASS en 2000, il avait été mis en évidence la présence d'un plan

d'eau sur le site où l'on distinguait de nombreux déchets jetés dedans. Néanmoins, ce plan d'eau a été comblé (BRGM, 2011). La couverture argileuse du site (DDASS et DDEA, 2009), en favorisant le ruissellement de l'eau de pluie, est importante pour minimiser les impacts sur les eaux de surface (en limitant la production de lixiviats). Toutefois, la proximité immédiate d'un plan d'eau au Sud et sa connexion avec la nappe d'eau souterraine, en contact avec les déchets, laisse présager un impact probable de la décharge sur la qualité de l'eau du plan d'eau.

Des analyses d'eau de baignade ont été réalisées dans le plan d'eau de la Grande Maison en amont du site (SICTOM, 2011). L'analyse de ces eaux a conclu à une qualité moyenne du plan d'eau.

5.4.4. Impact sur les eaux souterraines

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines (DDASS et DDEA, 2009). Avant les travaux de remblaiement, la DDASS (2000) a constaté de nombreux écoulements de lixiviats sur le site. Étant donné la géologie du site (alluvions et sables) et la faible épaisseur de la zone non saturée (entre 0,5 et 1,5 m), il est probable qu'une partie des déchets baigne dans la nappe (épaisseur de déchets : 4 m). Il est donc fort probable que la décharge impacte la qualité des eaux souterraines.

5.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations sur la nature des déchets stockés et leur proportion, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Des mesures seraient donc nécessaires.

5.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 et en 2008.

Illustration 5.4 – Vue aérienne de la décharge de Cheffes-sur-Sarthe en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (1999), le massif de déchet a été nivelé et recouvert avec de la terre argileuse provenant de terrain environnants sur une épaisseur d'environ 80 cm puis de la terre végétale sur 30 cm (SICTOM, 2011). Lors de la visite du BRGM (15 juin 2011), 3 fosses de reconnaissance à la pioche ont été creusées. Cela a permis d'observer des matériaux argileux à différentes profondeurs (entre 15 et 40 cm).

Le plan d'eau qui était présent sur le site a été comblé avec de l'argile. Aucun fossé périphérique n'a été mis en place. Un entretien de la végétation qui pousse sur le site est effectué 2 fois par an (SICTOM, 2011).

Sur le Plan Local d'Urbanisme de la ville, l'ancienne décharge se situe dans une zone A (Agricole). Les parcelles environnantes servent pour la culture et l'élevage.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé ainsi qu'une minimisation des impacts (cf. couverture argileuse). Cependant aucun suivi à moyen et long terme ne semble effectué.

5.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau *8*) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Quasi-certaine*	Massif de déchets (de l'ordre 20 000 m^3) : moyen (présence possible de déchets dangereux en quantité limitée)	2
Transferts vers les eaux	*Probables*	Eaux de surface : plan d'eau à proximité, via les eaux souterraines	3
		Eaux souterraines : Transfert direct probable (substratum perméable, profondeur massif déchets > profondeur zone non saturée), mais couverture imperméable devrait limiter l'infiltration d'eau de pluie et la production de lixiviats.	3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface (pas d'usages connus, enjeu environnemental, accès a priori supprimé pour animaux d'élevage)	2
		Eaux souterraines : Pas de puits/forage à moins de 500 m (lien avec eaux de surface)	2
Risques		Eaux de surface : Faible	12
		Eaux souterraines : Faible	12

Tableau 8 – État des connaissances sur l'ancienne décharge de Cheffes-sur-Sarthe dans une logique d'évaluation des risques

Par rapport à la réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère et une minimisation des impacts ont été réalisés. Cependant, aucun suivi à moyen et long terme n'est effectué.

Compte-tenu de la couverture argileuse mise en place et de la bonne intégration paysagère, malgré le manque d'information sur la présence de biogaz mais du fait de la pratique régulière du brûlage, il est proposé de laisser le site en l'état, en gardant la mémoire de son usage passé à travers la mise en place d'une servitude.

Malgré l'absence d'enjeu apparent sur les eaux, une vérification des impacts sur les eaux serait préférable du fait du contact direct probable entre les déchets et la nappe souterraine. Ainsi, lors de la visite de terrain, il a été recommandé au SICTOM Loir et Sarthe de réaliser des mesures de conductivité dans les plans d'eau en amont et aval immédiat au site (en septembre et mars). Les mesures réalisées en septembre 2011 montrent une conductivité électrique nettement plus élevée dans la mare aval par rapport à la mare amont (1174 et 496 µS/cm respectivement), ce qui tend à montrer

l'impact de la nappe sur les eaux souterraines (confirmant le contact direct entre les déchets et la nappe).

Du fait de l'impact constaté, un suivi de la qualité des eaux souterraines serait nécessaire dans la perspective d'adapter les usages futurs potentiels de la nappe en aval hydraulique de la décharge. En pratique, une mesure de conductivité semestrielle (hautes eaux – basses eaux) est proposée, accompagnée d'analyses plus complètes permettant de déterminer la nature et la teneur des polluants en transit.

Par ailleurs, la plantation de haies autour du site comme envisagé par la Mairie, paraît également envisageable, tout en s'assurant de l'absence de dégradation de la couverture argileuse.

5.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

Brosse R., D. Janjou, J. Blaise, M. Gruet, Y. Herrouin, J. Laugery, H. Etienne (1989) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Le Lion d'Angers (423), *Ed. BRGM*

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Mairie de Cheffes-sur-Sarthe (2011) – M. Blondet, 1er adjoint. Communication personnelle.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

SICTOM Loir et Sarthe (2011) – M. Mignot. Communication personnelle.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://basias.brgm.fr : site internet de la Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, gérée par le BRGM. Fiche PAL4900855

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

6. Chemillé

6.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe à environ 3,5 km au Nord-Est du bourg de Chemillé, et à environ 350 m au Nord-Ouest du lieu-dit « Le Tail ». Elle correspond à la parcelle cadastrale YM30.

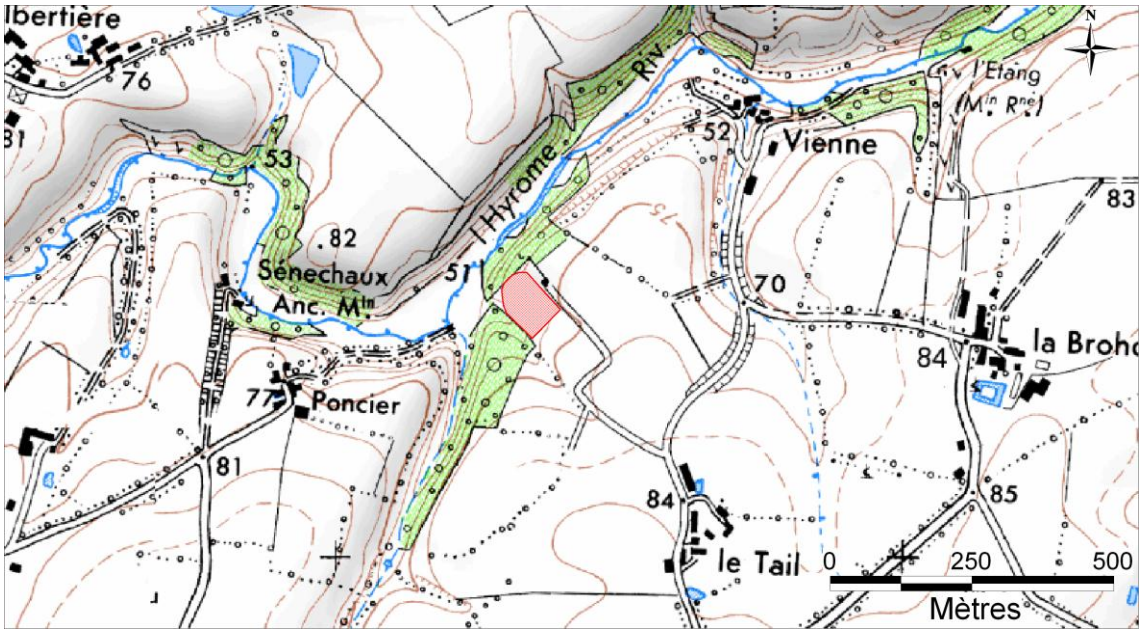


Illustration 6.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Chemillé (Scan25 IGN®)

6.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (mairie, 2011), le site a une superficie d'environ 7 000 m^2 et le massif de déchets a une épaisseur comprise entre 2 et 15 mètres.

L'exploitation de la décharge a duré 10 ans avant sa fermeture le 15 janvier 2000, date à laquelle la déchetterie a ouvert (mairie, 2011).

La décharge contient des déchets ménagers et assimilés, des végétaux, des gravats, du plastique, du verre, du plâtre mais aussi des produits toxiques (huile, essence, vernis anticorrosion) (DDASS et DDEA, 2009). Le ramassage des ordures ménagères était assuré en parallèle par le SIRDOMDI de Beaupréau (mairie, 2011).

Pendant l'exploitation, les déchets étaient intercalés d'une couche de terre et la pratique du brûlage était régulière. L'accès, sous surveillance, était réservé aux 5 500 habitants de la commune de Chemillé (mairie, 2011).

Actuellement, la surface de l'ancienne décharge est utilisée par les services techniques pour le stockage des rebus liés à l'activité communale (gravats, terre, déblais de démolitions triés par catégorie…). Le site est clôturé mais non surveillé. Lors de la visite (06/06/2011, BRGM, en présence de M. Leclerc de la mairie) il a été constaté qu'une partie de la décharge est remblayée, replantée et que la plate-forme supérieure accueille des déchets inertes (bois, gravats, terre…).

6.3. CONTEXTE NATUREL

6.3.1. Géologie

D'après la carte harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), les terrains rencontrés au droit de la décharge sont constitués de roches métamorphiques de la série des Mauges : formations peu perméables des schistes et grauwackes du Briovérien (Illustration 6.2). A un peu moins de 50 mètres se trouvent les limons argileux des alluvions holocènes et colluvions, situés au niveau des cours d'eau. Selon la personne de la mairie rencontrée (juin 2011, BRGM), le sol est de nature argileuse, correspondant à l'altération des micaschistes.

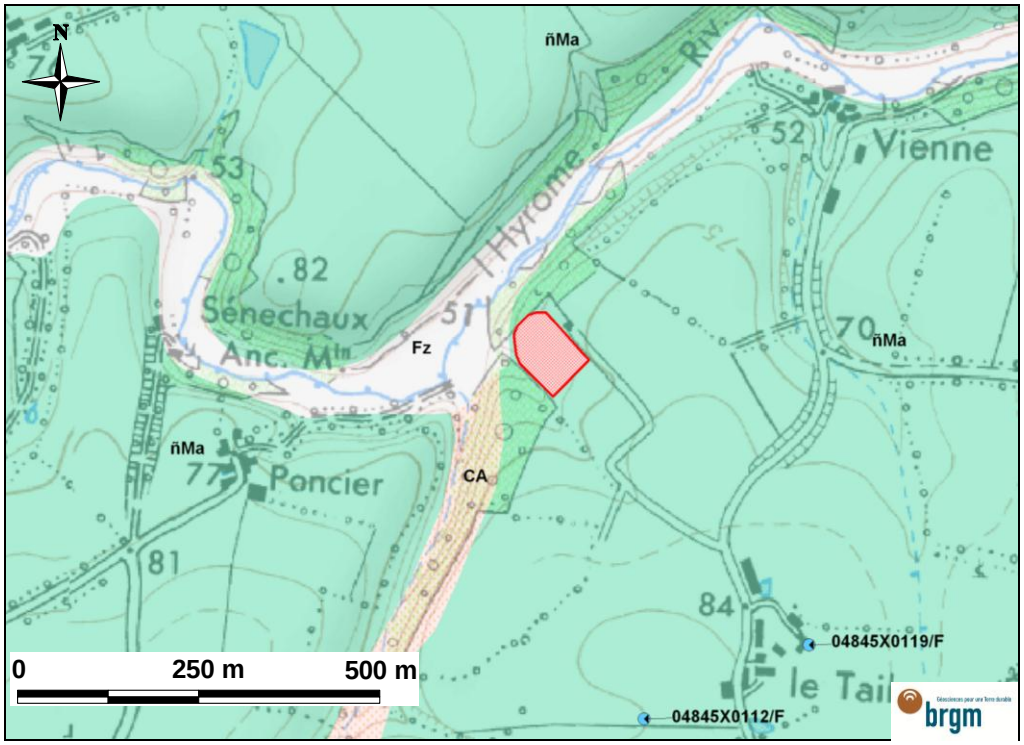
6.3.2. Hydrogéologie

Les formations géologiques du socle ne constituent pas une ressource aquifère significative. Elles peuvent néanmoins renfermer localement une nappe, à la faveur des réseaux de fractures et de fissures des terrains schisteux. Deux forages situés à environ 300 m en amont de la décharge au Sud ont mis en évidence des arrivées d'eau, et donc confirment l'existence de réseaux de fractures dans le secteur. Cependant, nous ne disposons pas de données précises au droit du site.

Il n'y a pas d'usage connu des eaux souterraines à proximité de la décharge.

6.3.3. Hydrologie

D'après la dernière visite du site (BRGM, 2011), l'extrémité Nord du site se situe à un peu plus de 50 m de l'Hyrôme. Un talweg alimentant ce dernier est situé en bordure Ouest du site (chemin de randonnée). L'Hyrôme est un ruisseau classé de 1ère catégorie (présence de truites). La station d'épuration située en amont a interdiction de rejeter ses eaux épurées dans la rivière en période d'étiage (mairie, 2011). Les eaux de station d'épuration sont stockées dans un bassin permettant l'irrigation. Il n'y a plus en effet de pompage autorisé dans l'Hyrôme (mairie, 2011).



04845X0000/F Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

CA Colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses

Fz Alluvions actuelles et subactuelles

ñMa Formation des Mauges, micaschistes à chlorite, séricite et plus ou moins biotite et grenat

Illustration 6.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Chemillé sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

6.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

6.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après la DDASS et la DDEA (2009), la décharge contient des déchets ménagers et assimilés, des végétaux, des gravats, du plastique, du verre, du plâtre mais aussi des produits toxiques (huile, essence, vernis anticorrosion). La présence de plâtre et de produits toxiques parmi les déchets leur confère un potentiel polluant dont l'ampleur, bien que probablement limitée, ne peut cependant être estimée.

D'après la superficie de site (7 000 m^2) et en supposant une épaisseur moyenne de déchets de 8 à 10 m, le volume du massif de déchets serait d'environ 55 000 à 70 000 m^3.

6.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

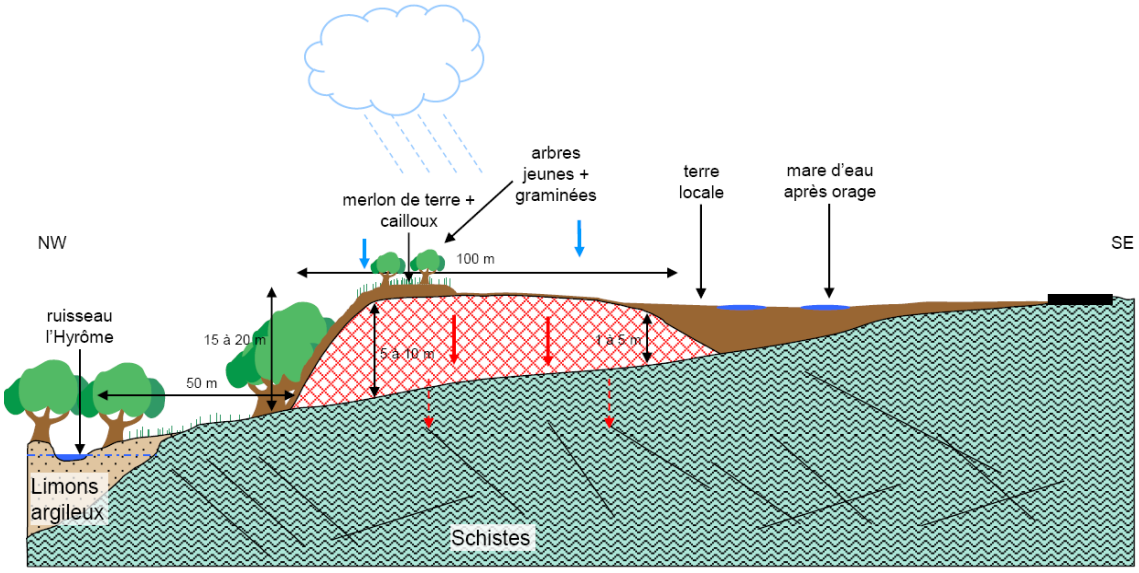


Illustration 6.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Chemillé

6.4.3. Impact sur les eaux de surface

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Si la couverture terreuse mise en place sur les déchets est suffisamment imperméable, elle

limite les infiltrations. Si au contraire elle est perméable, l'eau de pluie peut s'infiltrer et engendrer des écoulements de lixiviats.

Lors de la visite de terrain du 06/06/2011, des traces de ruissellement (ravines) ont été observées sur la partie meuble du bord Sud-Ouest de la décharge. Aucun écoulement de lixiviats n'a été constaté sur ce côté. En revanche, la présence éventuelle d'écoulements de lixiviats n'a pu être vérifiée sur le talus nord-ouest (côté rivière) faute d'accessibilité.

6.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques moyens pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). L'impact de la décharge sur les eaux souterraines semble limité car les formations présentes au droit du site ne représentent pas d'aquifères significatifs. Si une nappe est présente au droit du site, elle pourrait être contaminée par infiltration des eaux de pluies au travers du massif de déchets. Néanmoins, la présence de fentes de retrait ainsi que des eaux stagnantes à la surface laissent supposer une couverture plutôt imperméable de la surface.

6.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations précise sur la proportion de déchets verts et/ou fermentescibles dans le massif de déchet, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Néanmoins, la pratique du brûlage ayant été régulière, la présence de biogaz dans le massif de déchets est peu probable mais des mesures seraient, par précaution, souhaitables.

6.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 et 2008.

Illustration 6.4 – Vue aérienne de la décharge de Chemillé en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (2000), des travaux de nivellement et de recouvrement ont été entrepris pour réhabiliter le site ainsi que des plantations (mairie, 2011). Néanmoins, nous ne connaissons pas précisément l'épaisseur ni la nature de la couche de couverture. Cependant, la présence de fentes de retrait ainsi que de flaques d'eau datant de la veille, observées lors de la visite de terrain en 2011, pourraient indiquer une couche de couverture relativement imperméable.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été effectué. La partie minimisation des impacts pourrait être effective grâce à la présence d'argile de recouvrement, mais nécessiterait une vérification. En particulier, il n'est pas sûr que l'infiltration d'eau de pluie au sein du massif de déchets soit évitée sur l'ensemble de la décharge, et dans la partie en amont topographique. La présence de biogaz mériterait également d'être vérifiée. En effet, en cas de couche étanche au-dessus de la décharge pour limiter l'infiltration des eaux de pluie, l'évacuation des biogaz (s'ils sont présents) est indispensable pour des raisons de sécurité. Par ailleurs, aucun suivi à moyen et long terme sur les eaux n'apparaît effectué.

A moyen terme, le site devrait être reconditionné en prairie (selon la personne de la mairie rencontrée le 06 juin 2011).

6.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 6.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Quasi-certaine*	Massif de déchets (70 000 m^3) : fort Présence de déchets dangereux dans les déchets ménagers et assimilés, en quantité non estimée mais en théorie limitée	3
Transferts vers les eaux	*Possibles*	Eaux de surface (ruisseau de l'Hyrôme en aval) : envisageable via les eaux souterraines (rem : en aval hydraulique de la station d'épuration) Eaux souterraines (substratum peu perméable)	1-2 1
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : ruisseau de l'Hyrôme catégorie 1 Eaux souterraines : pas d'usage connu à proximité de la décharge	2 1
Risque	*Probable*	Eaux de surface : faible Eaux souterraines : faible (peu d'enjeu)	6-12 3

Tableau 6.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Chemillé dans une logique d'évaluation des risques

Malgré l'important volume de déchets, et l'aspect partiel de la réhabilitation, les risques sur les eaux liés à l'ancienne décharge apparaissent faibles. Compte-tenu des incertitudes sur les eaux souterraines, et sur le lien éventuel avec la rivière, il semblerait préférable de vérifier l'impact de la décharge sur les eaux, et peut être d'envisager un suivi à moyen et long terme. En particulier, l'impact éventuel de la décharge sur l'Hyrôme pourrait être vérifié en amont et en aval immédiat (tout en prenant en compte d'éventuels rejets de la station d'épuration en dehors de la période d'étiage). Il pourrait ainsi être proposé, alors que les rejets de la STEP ont cessé depuis au moins 15 jours, de mesurer la conductivité électrique de l'eau de l'Hyrôme en amont en aval de la décharge. Cette mesure simple permettrait d'évaluer si la décharge impacte la rivière ou pas. En cas d'impact constaté, des analyses complémentaires permettront de préciser la nature des substances en transit.

La nature et l'épaisseur de la couche de couverture n'apparaît pas clairement définie. La présence de mares d'eau sur la plate-forme actuelle tend à montrer le caractère peu perméable de la terre de couverture. Néanmoins, les pierres apparentes du bord du merlon (bord nord-ouest) laissent probablement s'infiltrer l'eau de pluie. Il conviendrait de vérifier la perméabilité de la couche de recouvrement du merlon. En outre, l'eau de pluie s'infiltrant en amont topographique de la décharge est susceptible de traverser le massif de déchet. Compte-tenu du volume significatif de déchets et de la relative proximité de l'Hyrôme, il paraîtrait ainsi préférable de s'assurer de la faible perméabilité de la couche de couverture de déchets, voire de la partie en amont topographique, tout en faisant attention à la présence éventuelle de biogaz.

Enfin, il convient également de bien garder la mémoire de l'usage passé de ce site par la mise en place d'une servitude par rapport à son utilisation future.

6.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Mairie de Chemillé (2011), M. Leclerc – Communication personnelle.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

7. Concourson-sur-Layon

7.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Les Piés Pelés » sur la D178 (en direction de Saint-Georges-sur-Layon). Elle est encadrée par une route au Nord-Ouest et au Sud-Est, un petit bois à l'Ouest et des vignes au Nord et à l'Est. Le site est une ancienne carrière, à flanc de coteaux, où les déchets ont été déposés en comblement (ANTEA, 2003). L'ancienne décharge correspond aux parcelles cadastrales ZV156 et ZV133.

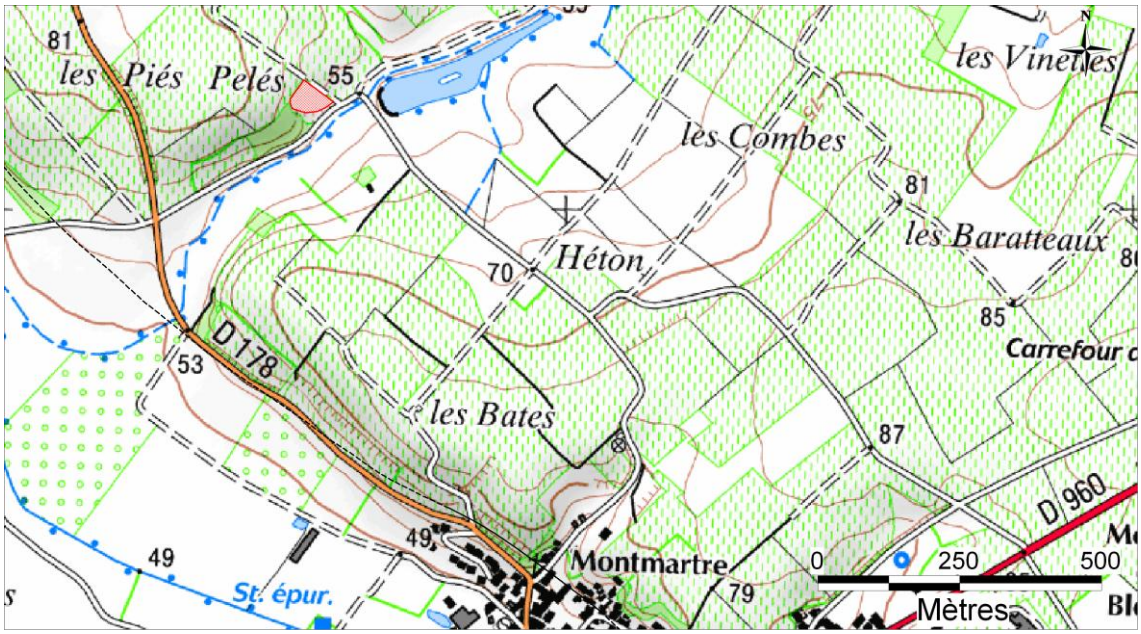


Illustration 7.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Concourson-sur-Layon (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

7.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010 ; ANTEA, 2003), le site a une superficie de 1 900 m^2 avec une épaisseur moyenne de déchets d'environ 7 mètres.

L'exploitation de la décharge, qui n'a jamais été autorisée, a duré 40 ans avant sa fermeture en décembre 2001. Les particuliers (environ 500 habitants à l'époque) et les artisans venaient chercher la clé du portail de la décharge en mairie ou bien accédaient directement à la décharge par le talus Sud (ANTEA, 2003).

Le site a reçu des ordures ménagères, des textiles, des encombrants, des gravats, des déchets verts et agricoles mais, a priori, pas de déchets spéciaux (DDASS, 2000 ; Antea, 2003). Aucun aménagement n'a été effectué durant l'exploitation (compactage, nivellement…) mais, deux fois par an, les déchets étaient brûlés (ANTEA, 2003).

Depuis 1980, le SMITOM de Doué-la-Fontaine collecte en parallèle les ordures ménagères en porte à porte (ANTEA, 2003).

Lors de la visite en juillet 2010 (BRGM), il a été constaté des dépôts « sauvages » sur le site (Illustration 7.2).

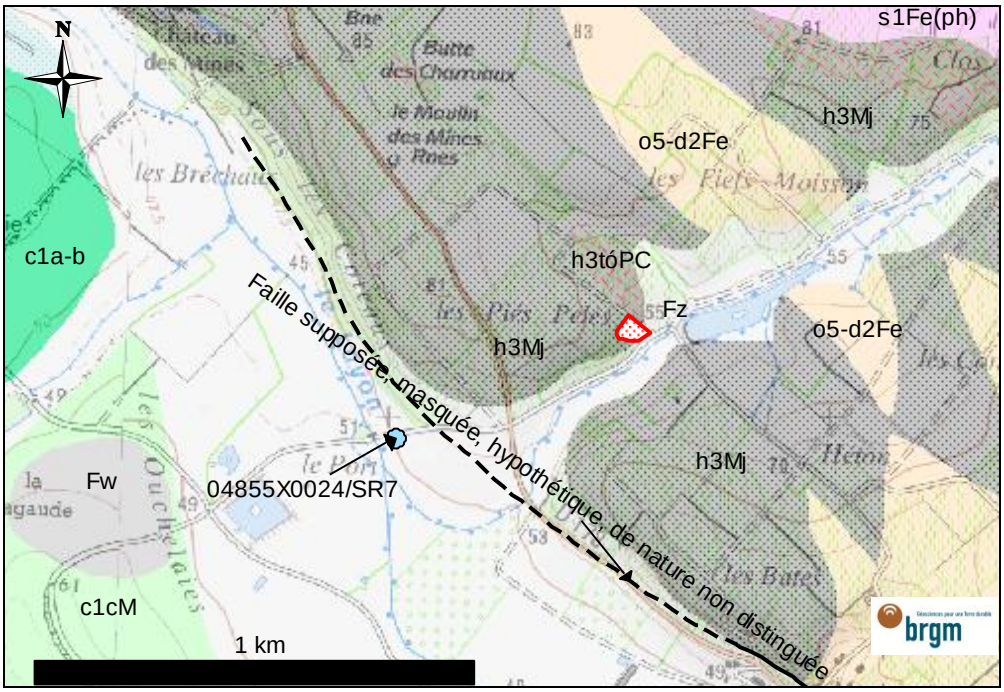
Illustration 7.2 – Dépôts "sauvages" sur l'ancienne décharge de Concourson-sur-Layon (BRGM, 2010)

7.3. CONTEXTE NATUREL

7.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 (Béchennec, 2007) et la carte au 1/50 000 de Saumur (n°485, Alcayde *et al*., 1970), le site est implanté sur des alluvions récentes et sur la formation de Montjean-sur-Loire correspondant à des schistes, psammites, grauwackes et conglomérats datant du Namurien (Illustration 7.3). On trouve également en bordure Nord-Est du site la formation de la Pierre-Carrée correspondant à des tufs et brèches rhyolitiques, rhyolites, schistes et grès du Namurien également. Le rapport ANTEA (2003) mentionne que le site est une ancienne carrière qui exploitait une lentille de rhyolite encaissée dans les formations sédimentaires du Namurien (en bordure Est de l'ancienne décharge).

Les alluvions récentes de comblement de vallon correspondent à des limons plus ou moins sableux.



04855X0024/SR7	Point d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)
	Ancienne décharge
Fz	Alluvions actuelles et subactuelles
Fw	Alluvions anciennes des hautes terrasses
c1cM	Cénomanien supérieur : Formation des Marnes à Pycnodontes
c1a-b	Cénomanien inf. et moy. : Formation des Sables du Maine/Sables et argiles de Jumelles
h3Mj	Formation de Montjean-sur-Loire, schistes, psammites, grauwackes, conglomérats
h3tóPC	Formation de la Pierre-Carrée, tufs et brèches rhyolitiques, rhyolites, schistes, grès
o5-d2Fe	Formation de Frégréac indifférenciée, série schisto-grèseuse et volcanique
s1Fe(ph)	Formation de Frégréac, phtanites (Llandovéry)

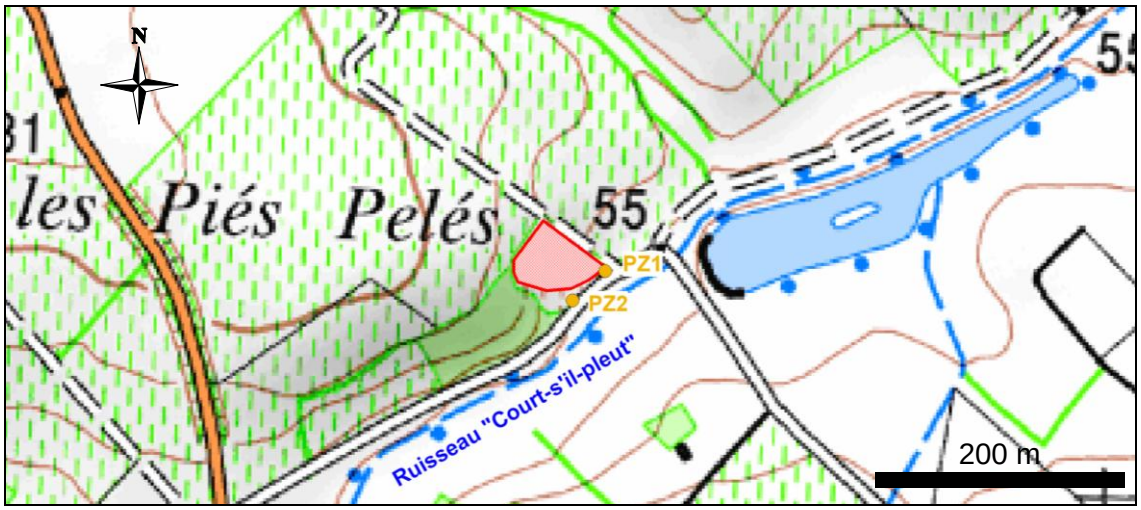
Illustration 7.3 – Localisation de l'ancienne décharge de Concourson-sur-Layon sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrage recensé dans la Banque de données du Sous-Sol

7.3.2. Hydrogéologie

La formation du Namurien présente au droit de cette décharge ne constitue pas a priori un réservoir significatif mais les eaux peuvent circuler à travers les réseaux de

fractures ou les contacts géologiques. En revanche, les alluvions modernes situées en partie avale du site et dans le cours du Layon peuvent constituer un aquifère.

Des piézomètres provisoires ont d'ailleurs été mis en place au niveau des alluvions du ruisseau « Court-s'il-pleut » lors de l'étude faite par ANTEA en juillet 2003. Le niveau piézométrique variait de 0,25 m (PZ1) à 0,62 m (PZ2) par rapport au niveau du sol.



- Piézomètre provisoire mis en place par ANTEA (2003)

Illustration 7.4 – Localisation des piézomètres (ANTEA, 2003 ; Scan25 IGN®)

Il n'y a pas d'usage connu des eaux souterraines à proximité de la décharge.

7.3.3. Hydrologie

Le cours d'eau le plus proche est le ruisseau « Court-s'il-pleut » en contrebas de la décharge, de l'autre côté de la route. Il est relié à l'Ouest au Layon (à environ 500 mètres du site). Un fossé longe la décharge sur le bord de la route (fossé du chemin rural) et rejoint le ruisseau Court-s'il-pleut à environ 100 m au Nord-Est. Une réserve d'eau Véolia est présente sur le bord du ruisseau, à l'angle Sud du virage. Son usage n'est cependant pas connu.

Un plan d'eau (150x50 m) se situe à l'Est à moins de 100 mètres du site en amont hydraulique du ruisseau Court-s'il Pleut, de l'autre côté de celui-ci.

Lors d'une visite de la DDASS en janvier 2000, celle-ci avait constaté des écoulements de lixiviats dans le renfoncement où sont stockés les déchets et la présence d'eaux stagnantes dans le fossé qui longe la décharge en contrebas. En juillet 2010 (BRGM), aucun écoulement n'a été constaté dans cette zone, mais il faut préciser qu'il n'avait pas plu depuis plusieurs jours.

7.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

7.4.1. Potentiel polluant des déchets

Le potentiel polluant de la décharge n'apparait pas connu précisément. Aucune vérification de terrain ne semble avoir été faite pour caractériser la nature des déchets stockés. D'après les informations disponibles (cf. Historique du site), le potentiel polluant de la décharge serait a priori moyen. Le site restant accessible malgré la présence d'une barrière (comme en attestent les dépôts récents observés lors de la visite de juillet 2010), cela n'exclut pas le dépôt de déchets dangereux de façon sporadique.

Le brûlage des déchets était effectué deux fois par an, ce qui pourrait entraîner la présence de HAP.

D'après la superficie de site (1 900 m^2) et l'épaisseur moyenne du massif de déchets (7 m), le volume de déchets est estimé à 13 500 m^3.

7.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 7.5 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

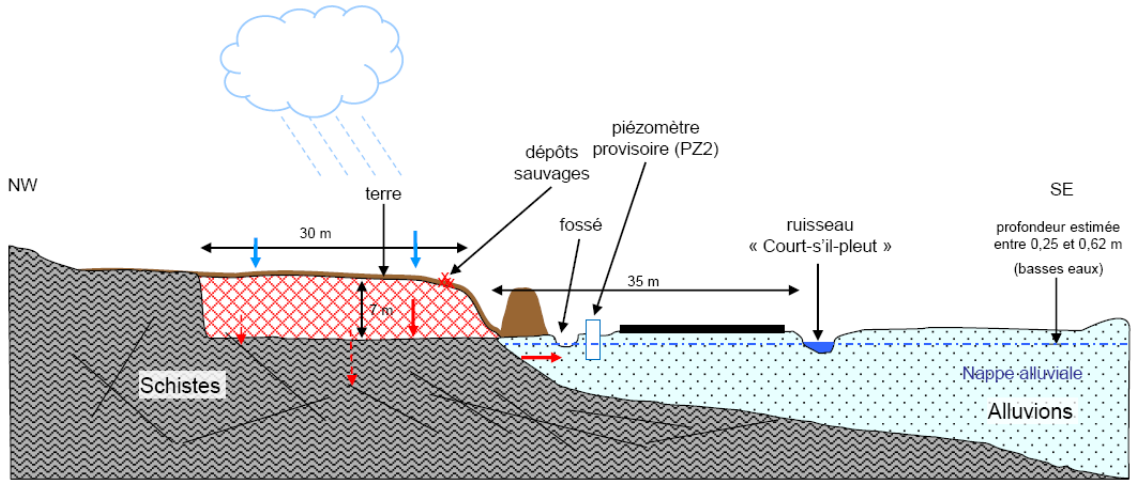


Illustration 7.5 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Concourson-sur-Layon

7.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Étant donné la nature peu perméable du sous-sol (schistes), le ruissellement paraît privilégié. De plus, le ruisseau se situe à proximité du

massif de déchets. L'impact de la décharge sur les eaux superficielles est donc possible. Durant l'étude pour la réhabilitation du site, faite par ANTEA en 2003, des analyses de l'eau ont été effectuées (Illustration 7.6). Elles ne mettent pas en évidence de différence notable entre l'amont et l'aval du ruisseau « Court-s'il-pleut » mais il serait sans doute nécessaire de réitérer des analyses en période pluvieuse (ANTEA, 2003).

Lors de la visite de terrain, l'eau présente dans le fossé, en contrebas de la décharge, parcourait environ 100 m vers le Nord-Est (toujours dans le fossé), avant de rejoindre le ruisseau par un drain sous la route. Si l'eau du fossé est impactée par la décharge (lixiviat), une épuration naturelle est susceptible de se produire lors de son parcours (dans le fossé) jusqu'au drain (et à la rivière).

7.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). Étant donné la nature sableuse des alluvions proches de la décharge et le ruissellement favorisé des eaux de pluie vers le ruisseau, l'impact de la décharge sur la nappe alluviale semble possible. De même que pour les eaux de surface, ANTEA (2003) a réalisé des analyses pour les eaux souterraines via l'implantation de piézomètres provisoires. Les résultats (Illustration 7.6) mettent en évidence des traces de chlorures et de DCO mais les concentrations étaient inférieures aux normes en vigueur.

	Norme	Réf. 1	Réf. 2	Réf. 3	Ruisseau amont	Ruisseau aval	Piezo 2
Conductivité (µS/cm) à 20°C	*NF en 27888*	-	-		883	908	530
pH		-	-		8.35	8.26	7,7
T°(°C)		< 25	-		10,4	10,4	9,7
Couleur		-	-		trouble	trouble	"terreuse"
Escherichia coli /100 ml	NF en ISO 9308-3	< 20 000	-		119	38	38
Azote Kjeldahl mg/l	NF en 25663	-	-	-	2.5	2.5	13.8
Chlorures mg/l	NF en ISO 10304-2	200/400	250/500		100	110	320
DCO mg/l	NFT 90-101	-	-	< 300	<20	< 20	250
Sulfures mg/l	-	-	-		<0.01	< 0.01	< 0.01
Fer mg/l	NF en ISO 11885	-	-		0.42	0.44	52
Plomb mg/l	NF en ISO 11885	0,05/0.25	0,025/0,125	< 0,5	< 0.002	< 0.002	0.006
Cadmium mg/l	NF en ISO 11885	0,005/0.025	0,005 /0,025	<0,2	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005

Réf. 1 : valeurs issues du décret du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales – annexe III, limite de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

Réf. 2 : valeurs issues du Guide de gestion des sites (potentiellement) pollués – MATE – version 2 de mars 2000 – annexe 5C, mise à jour du 9 décembre 2002 – usage sensible/ non sensible"

Réf. 3 : valeurs issues de l'arrêté du 9 septembre 1997, modifié le 31.12.02, relatif aux installations de stockage de déchets ménagers et assimilés – annexe III, critères minimaux applicables aux rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel.

Illustration 7.6 – Résultats des prélèvements des eaux (mars 2003, ANTEA)

7.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Des mesures de biogaz ont aussi été effectuées par ANTEA en 2003. Elles ne mettaient pas en évidence une activité gazeuse au sein du massif de déchets (certains déchets peuvent avoir plus de 40 ans).

7.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation de la décharge de Concourson-sur-Layon doit porter sur :

- l'intégration paysagère ;
- la minimisation des impacts ;
- le suivi à moyen et long terme ;
- les servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 et en 2008.

Illustration 7.7 – Vue aérienne de l'ancienne décharge de Concourson sur Layon en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (2000), le massif de déchet a seulement été nivelé et recouvert de terre (DDASS et DDEA, 2009). La proposition de réhabilitation faite par ANTEA n'a pas été réalisée. Elle consistait à :

- reprofiler le terrain pour le niveler avec une pente de 9% pour la plateforme supérieure et de 14% pour le remblaiement en tant que tel ;
- mettre en place un fossé de collecte des eaux pluviales et de ruissellement ;

- recouvrir le massif par une couche de 0,5 m d'épaisseur de matériaux argileux puis une couverture finale de 0,2 m de terre végétalisable pour protéger la couche argileuse sous-jacente et favoriser l'engazonnement du site ;
- installer un évent à biogaz par précaution (jusqu'à la base des déchets afin de permettre un éventuel pompage des lixiviats) même si les analyses ne révèlent pas la présence de gaz.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé. Le site est bordé d'une part par une haie et d'autre part par un petit bois restreignant la visibilité de la décharge de l'extérieur. Au niveau du site, le remblaiement par de la terre végétale dissimule en grande partie les déchets (Illustration 7.8). La nature du recouvrement semble être limono-sablo-graveleuse.

Illustration 7.8 – Etat de la décharge en mars 2003 à gauche (source ANTEA) puis en 2010 après quelques travaux de remblaiement (source BRGM) à droite

Du point de vue minimisation des impacts et suivi, aucun dispositif n'apparaît mis en place.

Le site n'a pas vocation à être utilisé pour une autre activité mais aucune servitude ne semble mise en place à ce jour (mairie, 2010).

7.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 7.) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Probable*	Massif de déchets (13 500 m3) : moyen (déchets inertes ; déchets banals ; ordures ménagères ; présence possible de déchets dangereux en quantité limitée)	2
Transferts vers les eaux	*Probable*	Eaux de surface : - Direct : fossé enherbé en bordure du massif de déchets, - Indirect : fossé en relation avec le ruisseau « Court-s'il-pleut » Eaux souterraines : Infiltration vers la nappe alluviale	 2 2
Cibles	*En fonction des usages locaux*	Eaux de surface : ruisseau « Court-S'il-pleut » + réservoir d'eau Véolia (en face de la décharge s'alimentant au bout du fossé semble-t-il). Usage non connu Eaux souterraines : pas d'usage envisageable (pas d'aquifère notable en contact avec le massif mais nappe alluviale du ruisseau très proche)	3 ? 1
Risques	*Probables*	Eaux de surface : Faible à moyen Eaux souterraines : Faible	12 ? 4

Tableau 7.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Concourson sur Layon dans une logique d'évaluation des risques

Afin d'éviter de nouveaux dépôts sauvages de déchets, il conviendrait d'empêcher l'accès à l'ancienne décharge par une clôture et un panneau d'interdiction. Il convient également de bien garder la mémoire de l'usage passé de ce site et mettre en place des servitudes par rapport à son utilisation future et, en cas d'impact pour les aménagements éventuels autour de celui-ci.

Les enjeux sur les eaux nécessitent d'être précisés. Ainsi, il apparaît souhaitable de vérifier l'usage du réservoir d'eau Véolia, et de mieux délimiter et caractériser la nappe alluviale du « Court-s'il-pleut ». Pour vérifier l'impact sur les eaux superficielles, des mesures de conductivité en période pluvieuse sont préconisées, complétées éventuellement par des analyses.

Si un impact est constaté, il faudrait :

- un suivi de la qualité des eaux périodiquement au niveau du ruisseau mais aussi du fossé bordant le site ;
- réhabiliter le site en prenant en compte les préconisations (cf. Antea, 2003) et les enjeux locaux sur les eaux ;

7.7. BIBLIOGRAPHIE

Alcayde G., A. Bigot, R. Feys (1970) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Saumur (485), *Ed. BRGM*

ANTEA (2003) – Étude pour la réhabilitation de la décharge communale de Concourson sur Layon (Maine-et-Loire), Rapport A31221/a.

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Mairie de Concourson-sur-Layon (2010) – Communication personnelle.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.geoportail.fr. IGN

7.8. RESULTATS D'ANALYSES DES EAUX

Extraits du rapport ANTEA (2003)

Institut
Départemental
d'Analyse
et de Conseil

La Chantrerie, Route de Gachet
BP 80603 - 44306 Nantes Cedex 3
Tél. 02 51 85 44 44 - Fax 02 51 85 44 50
N° SIRET 224 400 028 02595 - Code APE 743 B

ACCRÉDITATION
N° 1.0882
cofrac
ESSAIS

ANTEA
Agence Bretagne Pays de la Loire
8 boulevard Albert Einstein
BP 32345
44323 NANTES CEDEX 3

Direction Midi Atlantique

PPORT D'ANALYSE N° : D030300571

lossier : N° WAT JB073

Edité le : 3/04/2003
1ère édition :

l° : ERE037426 Eaux Résiduaires Divers
Réf. Client : RUISSEAU AVAL
Descriptif :
Prélevé le 5/03/2003 Enregistré le 6/03/2003

	Résultats	Unités	Normes	Références
'ses à la carte				
herichia coli (microplaque)	38.	/100ml		NF EN ISO 9308-1 T90-433
te Kjeldahl	2.5	mg/l N		NF EN 25663 (T90-110)
orures	110.	mg/l Cl		NF ISO 9297 (T90-014)
sur echantillon homogène	< 20.	mg/l O2		NF T90-101
fures	< 0.01	mg/l S		RODIER
	0.44	mg/l Fe		NF EN ISO 11885 (T90-136)
ob	< 0.002	mg/l Pb		FD T90-119
zium	< 0.0005	mg/l Cd		NF EN ISO 5961 (T90-134)

Approuvé le 2/04/2003 par Patrick MENARTEAU Adj. Respons. Labo. Chimie Environnement

L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence de l'IDAC pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. La reproduction

Institut
Départemental
d'Analyse
et de Conseil

La Chantrerie, Route de Gachet
BP 80603 - 44306 Nantes Cedex 3
Tél. 02 51 85 44 44 - Fax 02 51 85 44 50
N° SIRET 224 400 028 02595 - Code APE 743 B

ANTEA
Agence Bretagne Pays de la Loire
8 boulevard Albert Einstein
BP 32345
44323 NANTES CEDEX 3

Direction Midi At

RAPPORT D'ANALYSE N° : D030300571
Réf Dossier : N° MAT JB073

Edité le : 3/04/200
1ère édition :

ECH N° : ERE037425 Eaux Résiduaires Divers
Réf. Client : RUISSEAU AMONT
Descriptif :
Prélevé le 5/03/2003 Enregistré le 6/03/2003

Analyses à la carte	Résultats	Unités	Normes	Références
* Escherichia coli (microplaque)	119.	/100ml		NF EN ISO 9308-3 T90-43
* Azote Kjeldahl	2.5	mg/l N		NF EN 25663 (T90-110)
* Chlorures	100.	mg/l Cl		NF ISO 9297 (T90-014)
* DCO sur échantillon homogène	< 20.	mg/l O2		NF T90-101
Sulfures	< 0.01	mg/l S		RODIER
* Fer	0.42	mg/l Fe		NF EN ISO 11885 (T90-136
* Plomb	< 0.002	mg/l Pb		FD T90-119
* Cadmium	< 0.0005	mg/l Cd		NF EN ISO 5961 (T90-134)

L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence de l'IDAC pour les seuls essais couverts
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que l'

Institut
Départemental
d'Analyse
et de Conseil

La Chantrerie, Route de Gachet
BP 80603 - 44306 Nantes Cedex 3
Tél. 02 51 85 44 44 - Fax 02 51 85 44 50
N° SIRET 224 400 028 02595 - Code APE 743 B

ACCRÉD. N° 1
cof
ESS

ANTEA
Agence Bretagne Pays de la Loire
8 boulevard Albert Einstein
BP 32345
44323 NANTES CEDEX 3

Direction Midi Atlant

RAPPORT D'ANALYSE N° : D030300571
Réf Dossier : N° KAT J0073

ECH N° : ERE037424 Eaux Résiduaires - Piézomètre
Réf. Client : P22 AVAL
Descriptif :
Prélevé le 5/03/2003 Enregistré le 6/03/2003

Edité le : 3/04/2003
1ère édition :

Analyse à la carte	Résultats	Unités	Normes	Références
* Escherichia coli (microplaque)	38.	/100ml		NF EN ISO 9308-3 T90-433
* Azote Kjeldahl	13.8	mg/l N		NF EN 25663 (T90-110)
* Chlorures	320.	mg/l Cl		NF ISO 9297 (T90-014)
* DCO sur échantillon homogene	250.	mg/l O2		NF T90-101
Sulfures	< 0.01	mg/l S		RODIER
Fer	52.00	mg/l Fe		NF EN ISO 11885 (T90-136)
Plomb	0.006	mg/l Pb		FD T90-119
Cadmium	< 0.0005	mg/l Cd		NF EN ISO 5961 (T90-134)

L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence de l'IDAC pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que l[illegible]

8. La Boissière-sur-Evre

8.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe sur la route départementale D143 en direction du Fuilet au lieu-dit « La Gagnerie » à 1 km à l'Ouest du bourg. Elle correspond aux parcelles cadastrales A 1471, A 1472 et A 1473. Ce site se situe en environnement agricole.

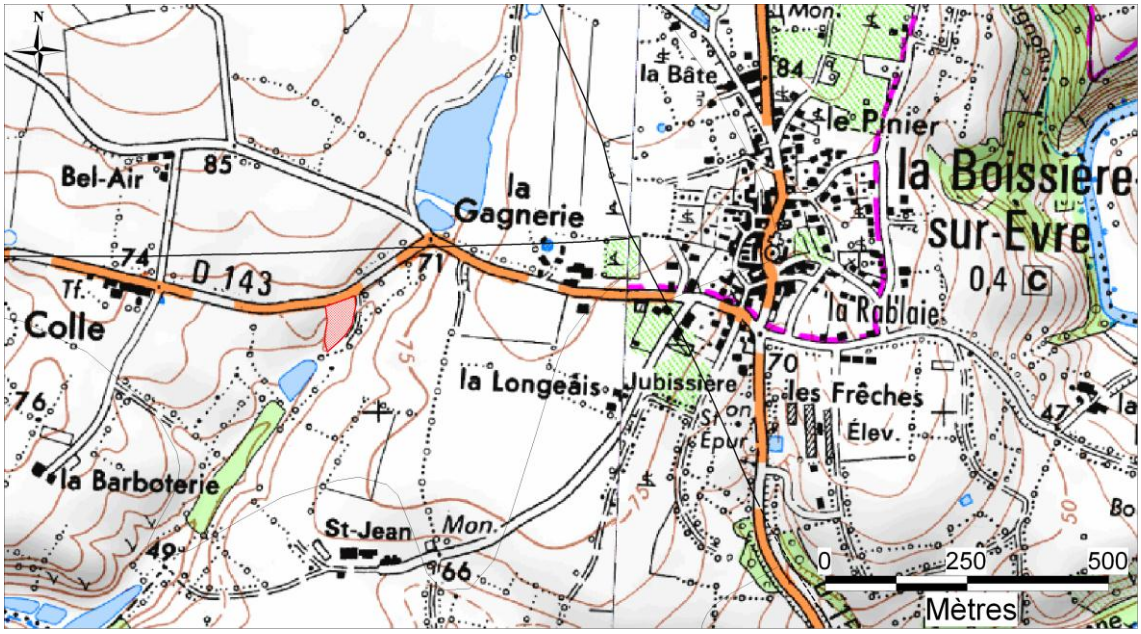


Illustration 8.1 – Localisation de l'ancienne décharge de La Boissière-sur-Evre (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

8.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2011 ; ANTEA, 2002), le site a une superficie de 3 100 m^2 avec une hauteur de déchets estimée entre 15 et 20 mètres. La configuration du site correspond à une ancienne carrière excavée à flanc de talweg. Le comblement se fait par avancement successif vers le ruisseau (cf. Illustration 8.3).

L'exploitation de la décharge a duré 25 ans avant sa fermeture en 2001. Les déchets ont été recouverts de terre végétale (mairie, 2011). La décharge était accessible aux particuliers le samedi matin. La collecte des ordures ménagères en porte-à-porte a été prise en charge par l'entreprise Brangeon dès la fin des années 80 (mairie, 2011).

Malgré la présence de casiers pour le verre, les encombrants et le plastique, des déchets variés en mélange y étaient entreposés sans protection particulière (cartons, pneus, carcasses de voiture, déchets verts, ordures ménagères…). Au cours de

fouilles réalisées dans le massif de déchets en 2002, ANTEA a observé essentiellement des ordures ménagères (composées en majorité de sacs plastiques avec cannettes acier, bouteille en verre, pots plastiques…), des matériaux de construction, du verre, des papiers ainsi que des résidus et des traces de déchets verts. Le tout-venant était brûlé par le cantonnier du village. Lors d'une visite de site en 2000, la DDASS a ainsi observé des nombreuses traces de brûlage.

En 2007 (DDASS et DDEA) et lors de la visite du 26 mai 2011 (BRGM), il a été constaté que le site était encore utilisé pour le stockage temporaire de terres, matériaux, branchages, graviers et sables. Des dépôts de matériaux de remblais se poursuivent en comblement du talweg (depuis le bord du site). D'après la mairie (2011), ces dépôts et stockages temporaires sont liés uniquement à l'activité communale (et intercommunale).

8.3. CONTEXTE NATUREL

8.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site se situe sur la formation de Drain constituée de schistes, métadolérites et de métagabbros (Illustration 8.2). Plusieurs failles sont à proximité ; la plus proche se situe à 100 mètres au Nord du site.

Le forage 04824X0093/GEO permet d'avoir une idée de la lithologie :

- de 0 à 4 m : argile
- de 4 à 7 m : schiste oxydé
- de 7 à 70 m : schiste bleu

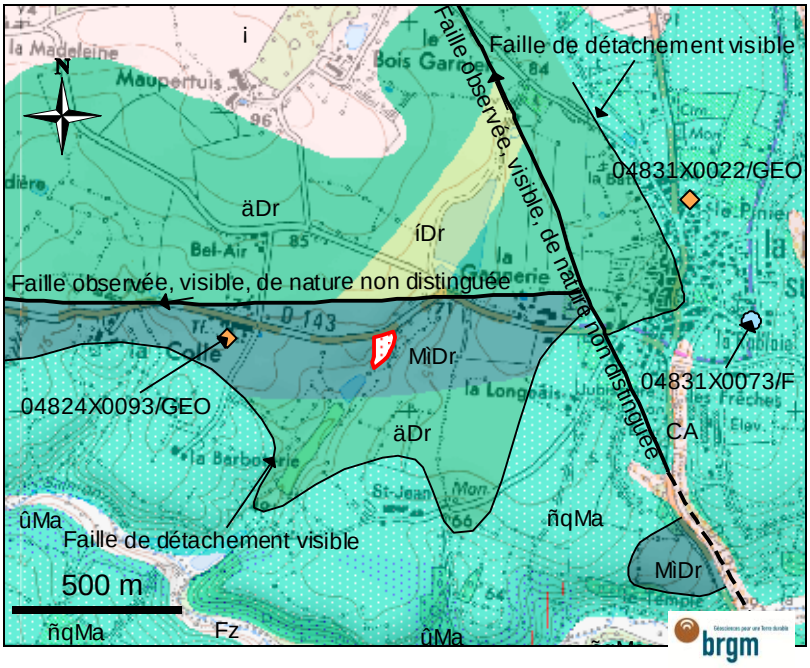
8.3.2. Hydrogéologie

La décharge correspondant à une excavation, les déchets reposent peut-être directement sur les schistes. Ceux-ci, peu perméables, ne constituent pas un aquifère notable. Il peut cependant y avoir présence de fractures et fissures au sein de cette formation, permettant le stockage et la circulation de l'eau souterraine.

Il n'y a pas d'usage connu des eaux souterraines à proximité de la décharge.

8.3.3. Hydrologie

Le site est implanté sur le bord d'un talweg bien marqué. Le ruisseau en contrebas (au Sud) se jette dans un plan d'eau situé à une centaine de mètres en aval. Il existe un autre plan d'eau au Nord-Ouest, en amont hydraulique. Aucun usage des eaux superficielles n'a été porté à notre connaissance. En particulier, d'après la mairie (2011), le plan d'eau aval n'est plus utilisé pour l'irrigation.



04831X0073/F Point d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

048**00**X00**00**/GEO Forage (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

	Ancienne décharge
Fz	Alluvions actuelles et subactuelles
CA	Colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses
i	Argiles d'altération des terrains protérozoïques et paléozoïques
ñqMa	Formation des Mauges, micaschistes albitiques à deux micas, faciès finement grenu
ûMa	Formation des Mauges, quartzites
MìDr	Formation de Drain, méta-gabbros et méta-dolérites
äDr	Formation de Drain, amphibolites
íDr	Formation de Drain, leptynites

Illustration 8.2 – Localisation de l'ancienne décharge de La Boissière-sur-Evre sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

8.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

8.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après la superficie de site (3 100 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (15 à 20 m), le massif de déchets est estimé entre 46 000 et 62 000 m^3.

D'après les informations sur la nature et la quantité de déchets enfouis, le potentiel polluant des déchets semble moyen. Notamment, la pratique du brûlage peut avoir entrainé la présence de HAP.

8.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 8.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

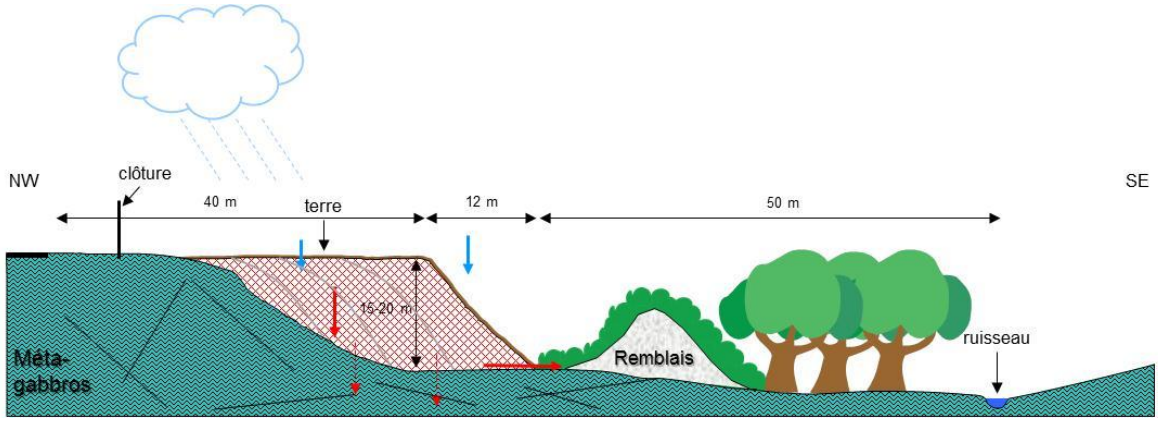


Illustration 8.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de La Boissière-sur-Evre

8.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Etant donné la nature peu perméable du sous-sol, le ruissellement de l'eau de pluie est plutôt favorisé par rapport à l'infiltration. Néanmoins l'infiltration d'eau de pluie est possible à travers le massif de déchets, engendrant potentiellement un ruissellement de lixiviat jusqu'au ruisseau adjacent. Les analyses sur les eaux superficielles à proximité de la décharge réalisées par ANTEA en 2002 ont montré un léger dépassement de la Demande Chimique en Oxygène (Illustration 8.4).

Paramètre	Réf 1	Réf 2	La Boissière Amont (n°1)	La Boissière Aval (n°2)
1 Azote Kjeldahl (mg/l)	1 / 2	3	< 1	< 1
2 DCO (mg/l)	-	30	**40**	**44**
3 Chlorures (ml/g)	200 / 400	200	28,2	27,9
4 Sulfures (mg/l)	-	250	<0,2	<0,2
5 Fer (mg/l)	-	2	0,30	0,28
6 Plomb (mg/l)	0,05 / 0,25	0,05	<0,1	<0,1
7 Cadmium (mg/l)	0,005 / 0,025	0,005	<0,01	<0,01
8 Escherichia coli pour 100 ml	-	20 000	0	0

Ref 1 valeurs issues du guide méthodologique de gestion des sites potentiellement pollués, MATE version 2 de mars 2000. Annexe 5 remise à jours le 14 septembre 2001, usage sensible / non sensible"
Réf 2 valeurs issues du décret du 20 décembre 2001 relatif aux eaux douces superficielles destinées à être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine

Illustration 8.4 – Résultats des analyses sur les eaux superficielles (avril 2002, ANTEA)

8.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009).

Aucune venue d'eau n'a été observée en 2002 lors des fouilles réalisées en profondeur dans la décharge par ANTEA, qui a alors préconisé la pose de piézomètres en amont et en aval du site. Les formations au droit de la décharge ne constituant pas d'aquifères notables, l'eau qui peut circuler à travers le substratum ne peut le faire que via un réseau de fractures. L'impact de la décharge sur les eaux souterraines semble donc limité. De plus, la faille passant au Nord de la décharge se situe en amont et ne semble donc pas être une zone d'infiltration préférentielle pour les eaux issues de la décharge.

Le piézomètre provisoire mis en place par ANTEA en 2002 lors des fouilles n'est plus accessible. Les analyses d'eau éventuelles correspondantes ne nous ont pas été transmises. Lors de la visite du 26 mai 2011 (BRGM), une personne des services techniques nous a informés que la tête de l'ouvrage avait été brisée par un engin et qu'il se trouvait actuellement sous les déchets.

8.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Des mesures de biogaz ont aussi été effectuées par ANTEA en 2002, elles ne mettent pas en évidence d'activité gazeuse au sein du massif de déchets.

8.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;

- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 et en 2008.

Illustration 8.5 – Vue aérienne de la décharge de La-Boissière-sur-Evre en 2002 (à gauche) et 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Lors de la dernière visite effectuée le 26 mai 2011 (BRGM), le massif de déchet était recouvert d'une couche de terre végétale et était nivelé.

La proposition de réhabilitation faite par ANTEA en 2002 n'a pas été suivie (mairie, 2011). Elle consistait à :

- reprofiler la plate-forme en forme de dôme d'axe Est-Ouest avec des pentes de l'ordre de 3 à 9 % ;
- recouvrir le massif de déchets par une couche d'argile de 0,6 m d'épaisseur, puis une couche de 0,3 m de terre végétale afin de permettre l'engazonnement ;
- mettre en place un fossé périphérique sur les côtés Est, Ouest et Nord du site ;
- mettre en place deux piézomètres de contrôle de la qualité en amont et aval du site ;
- installer un évent à biogaz au vu de la nature et de la hauteur de déchets.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort partiel d'intégration paysagère (Illustration 8.5) a été réalisé mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

8.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 8.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Potentielle*	Massif de déchets (environ 50 000 m^3) : moyen (ordures ménagères, matériaux de construction, verre, papiers ; présence possible de déchets dangereux en quantité limitée)	2
Transferts vers les eaux	*Possible*	Eaux de surface : possibilité ruissellement vers le ruisseau en contrebas de la décharge, voire transfert via réseaux fracture souterraine Eaux souterraines : substratum peu perméable, infiltration possible via le réseau de fractures	2 1
Cibles	*En fonction des usages locaux*	Eaux de surface : ruisseau et plan d'eau à proximité, pas d'usage connu Eaux souterraines : pas d'usage connu	1 1
Risque	*Probables vers les eaux de surface*	Eaux de surface : faible Eaux souterraines : faible	4 2

Tableau 8.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de La-Boissière-sur-Evre dans une logique d'évaluation des risques

L'analyse résumée dans le tableau ci-dessus met en évidence un risque faible. Néanmoins, il pourrait être souhaitable de mettre en place une couverture imperméable (argile/terre argileuse + terre végétale) au-dessus du niveau de déchets afin de limiter l'infiltration des eaux de pluie au sein du massif de déchets et limiter ainsi le transfert de polluants dans l'environnement.

Par ailleurs, la stabilité de la pente où sont déposés les matériaux de remblais mérite une attention particulière.

Il convient également de bien garder la mémoire de l'usage passé de ce site par la mise en place d'une servitude.

8.7. BIBLIOGRAPHIE

ANTEA (2002) – Étude préalable à la réhabilitation de l'ancienne décharge de la route du Fuilet sur la commune de La Boissière sur Evre ; Rapport A027432a.

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

Communauté de communes du canton de Montrevault (2001) – Réhabilitation et réaménagement de 5 décharges brutes : site de la Boissière Sur Evre (diagnostic sommaire et données de base).

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.geoportail.fr. IGN

9. La Chaussaire

9.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe sur le chemin de St Augustin (route de La Regrippière) dans un terrain en très légère pente à environ 500 m au Nord-Ouest du bourg de La Chaussaire. Les premières maisons sont distantes de 250 m vers le Sud-Ouest, de l'autre côté du talweg. L'ancienne décharge correspond à la parcelle cadastrale B297.

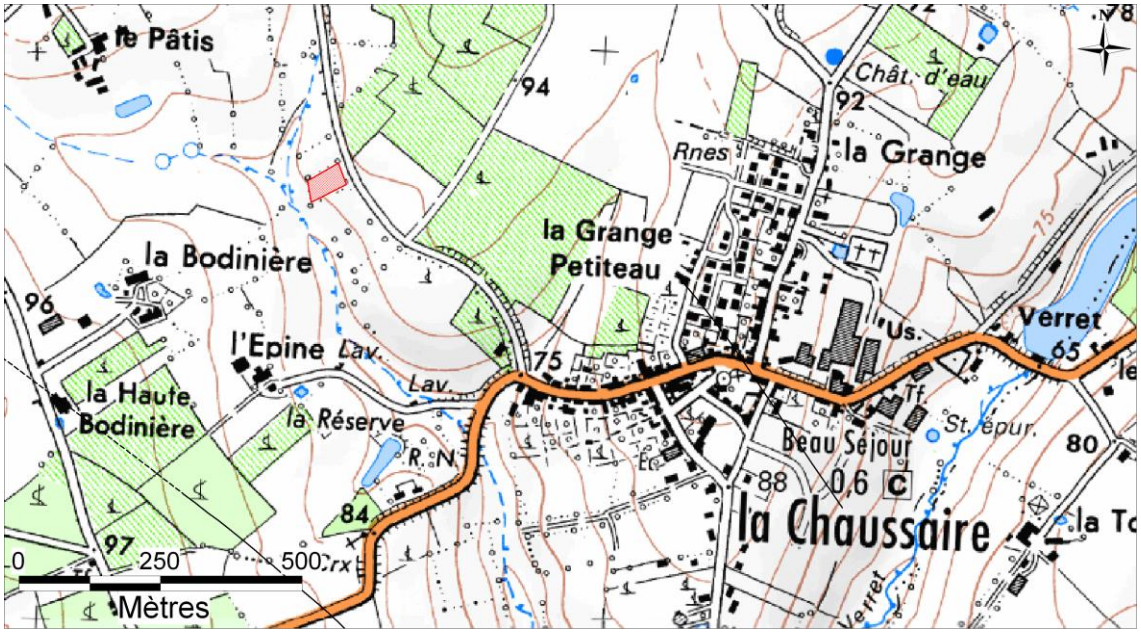


Illustration 9.1 – Localisation de l'ancienne décharge de La Chaussaire (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

9.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2011 ; ANTEA, 2002), le site a une superficie de 3 480 m^2 avec une hauteur de déchets d'environ 2 mètres.

L'exploitation de la décharge a duré entre 20 et 30 ans avant sa fermeture le 15 juillet 2002 par arrêté communal. Des travaux de réhabilitation ont été réalisés suite à la fermeture.

La décharge était accessible aux habitants de la commune (environ 600 habitants) le samedi matin (DDASS, 2000). Des déchets variés y sont ainsi entreposés sans protection particulière : un tas de ferrailles, un tas pour le verre et un tas de déchets en mélange (DDASS et DDEA, 2009). Le ramassage des ordures ménagères était effectué en porte-à-porte 1 fois par semaine par l'entreprise Brangeon (mairie, 2011).

Lors d'une visite de site en 2000, la DDASS a observé des traces de brûlage. En 2007, il a été constaté que le site était encore utilisé pour le stockage de terres. Des traces de ces dépôts ont été observées lors de la visite de terrain du 20 juin 2011. Ils étaient recouverts de végétation.

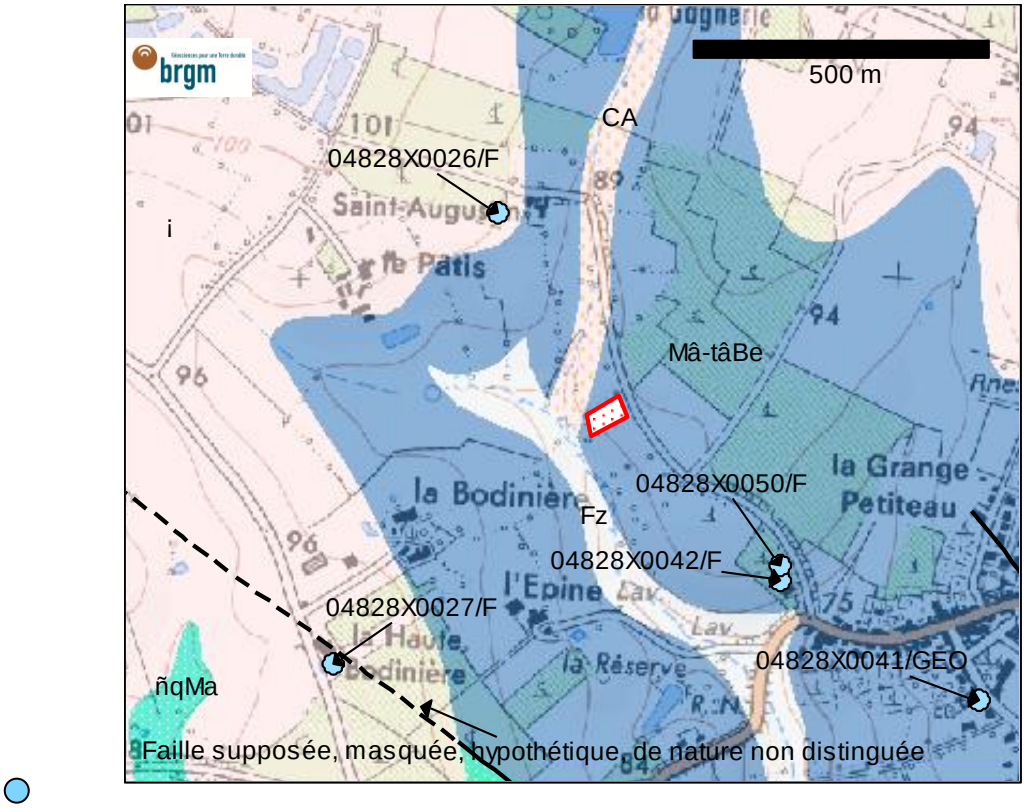
9.3. CONTEXTE NATUREL

9.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site se situe sur la formation de Beaupréau correspondant à des schistes verts à albite, chlorite et actinote, et à des amphibolites (méta-basaltes, méta-gabbros) (Illustration 9.2).

Le diagnostic simplifié réalisé par la DDASS et la DDEA (2009) mentionne des limons et dépôts kaoliniques des plateaux au droit de la décharge.

Selon le rapport ANTEA de 2002 et les 4 sondages réalisés à la pelle mécanique, on rencontre au droit du site des limons argileux sur une épaisseur d'environ 0,4 m. En dessous se situe le substratum rocheux, qui correspond à des amphibolites plus ou moins altérées. En contrebas, au niveau du ruisseau, on retrouve des dépôts d'alluvions modernes composées de sables argileux. Une faille orientée NO-SE se trouve à 500 m du site sur le flanc opposé du vallon.



04828X0000/Y Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-sol)

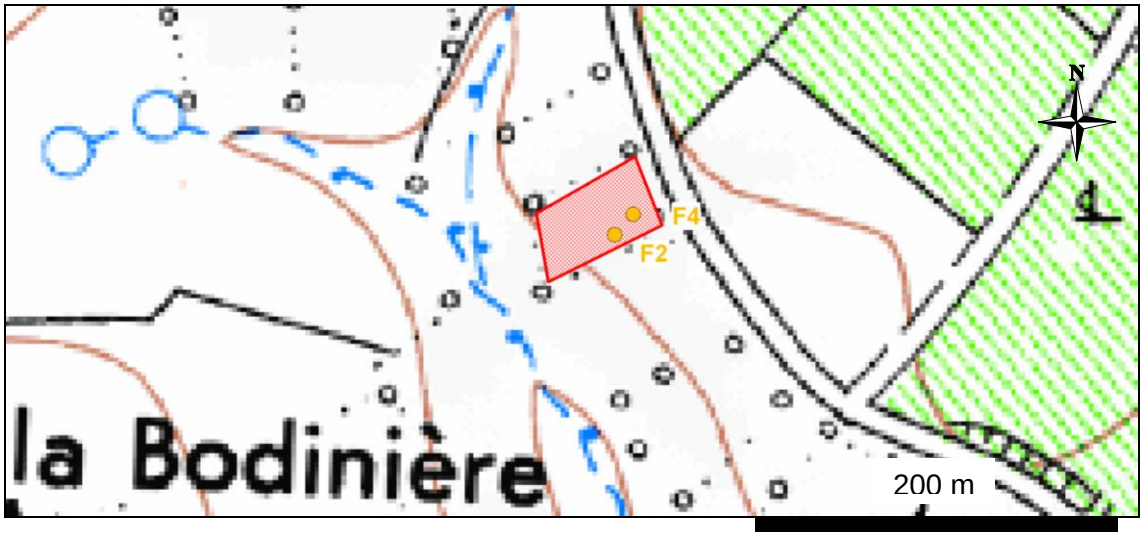
Ancienne décharge

Fz	Alluvions actuelles et subactuelles
CA	Colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses
i	Argiles d'altération des terrains protérozoïques et paléozoïques
Mâ-tâBe	Formation de Beaupréau, schistes verts à albite, chlorite et actinote, amphibolites
ñqMa	Formation des Mauges, micaschistes albitiques à deux micas, faciès finement grenu, quartzeux

Illustration 9.2 – Localisation de l'ancienne décharge de La Chausaire sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

9.3.2. Hydrogéologie

Selon le rapport ANTEA de 2002, les arènes d'altération (cartographiées en amont du site sur la carte géologique, mais présentes également au droit du site cf. sondages) peuvent être le siège de nappes superficielles. Le socle également, quand il est fissuré, peut constituer un aquifère.



Piézomètre provisoire mis en place par ANTEA (2002)

Illustration 9.3 – Localisation des piézomètres (ANTEA, 2002 ; Scan25 IGN®)

Lors de l'étude réalisée par ANTEA en 2002, deux sondages ont été équipés en piézomètre provisoires (F2 et F4). La profondeur de la nappe au droit du site variait selon les endroits de 1,5 à 2 m (F2) par rapport au sol (avril 2002). Les piézomètres ne sont plus visibles à l'heure actuelle.

Le site de la décharge étant localisé sur un flanc de vallon, il est probable que les écoulements des eaux souterraines se fassent en direction du petit ruisseau situé en contrebas du site (à l'Ouest) (ANTEA, 2002).

Il n'existe pas de captage ou de forage servant à l'AEP sur le territoire communal, et aucun puits n'a été recensé à moins de 500 m en aval du site.

9.3.3. Hydrologie

Le cours d'eau le plus proche du site est un ruisseau temporaire qui passe à environ 40 m en contrebas à l'Ouest du site et rejoint le ruisseau de la Sanguèze (au Sud-Est en aval du site à une distance de 1 500 m) (ANTEA, 2002).

La qualité de la Sanguèze en aval de Vallet est globalement plutôt mauvaise (données 1997-1999, in ANTEA, 2002) :

- qualité physico-chimique très mauvaise,
- matières azotées (hors nitrate) classée mauvaise,
- matières organiques oxydables classée mauvaise à très mauvaise,
- nitrates classée mauvaise,
- matières phosphorées classée très mauvaises,

- effet de la prolifération végétale classée bonne à passable.

Selon l'étude menée par ANTEA en avril 2002, les écoulements d'eau pluviale se font par l'intermédiaire d'un fossé ouvert en limite Est du site (le long du chemin rural menant au village de St-Augustin) et sur la totalité du linéaire de la décharge. Concernant les limites Ouest, Nord et Sud, il n'y a pas de réseau de collecte des eaux pluviales. Les écoulements seraient alors diffus.

Aucun usage particulier du ruisseau temporaire n'a été porté à notre connaissance. Il est possible qu'il serve d'abreuvoir aux animaux du champ adjacent.

9.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

9.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après l'étude ANTEA de 2002, il a été trouvé des traces des déchets suivants lors de tranchées réalisées sur le site : ordures ménagères, matériaux de construction, sacs plastiques, papiers, déchets verts. De plus, sur la plate-forme amont, des dépôts aériens présentent quelques fûts de lubrifiants, pots de peinture, gravats, quelques encombrants. La présence de déchets toxiques n'est donc pas exclue mais devrait être limitée, ce qui représente un potentiel polluant moyen.

D'après la superficie de site (3 500 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (2 m), le volume du massif de déchets est estimé à 7 000 m^3.

9.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 9.4 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

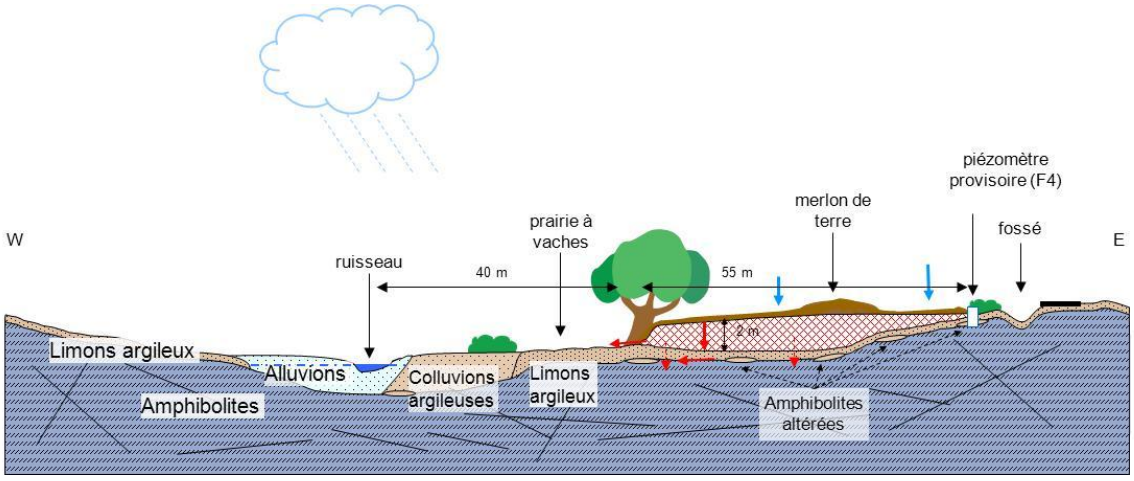


Illustration 9.4 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de La Chaussaire

9.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Selon l'étude menée par ANTEA en 2002, il a été noté une légère dégradation de la qualité des eaux superficielles en aval du site, avec une augmentation en aval des paramètres suivants (Illustration 9.5) : Demande Chimique en Oxygène, sulfures, chlorures. Selon ANTEA (2002), étant donné la proximité entre le site et le ruisseau, cette dégradation des eaux semble imputable à la présence de la décharge.

Paramètre	Réf 1	Réf 2	La Chaussaire Amont (n°2)	La Chaussaire Aval (n°3)
1 Azote Kjeldahl (mg/l)	1 / 2	3	<1	<1
2 DCO (mg/l)	-	30	<30	**48**
3 Chlorures (ml/g)	200 / 400	200	43,1	50,7
4 Sulfures (mg/l)	-	250	1,2	1,3
5 Fer (mg/l)	-	2	0,17	0,10
6 Plomb (mg/l)	0,05 / 0,25	0,05	<0,1	<0,1
7 Cadmium (mg/l)	0,005 / 0,025	0,005	<0,01	<0,01
8 Escherichia coli pour 100 ml	-	20 000	0	0

Ref 1 valeurs issues du guide méthodologique de gestion des sites potentiellement pollués, MATE version 2 de mars 2000. Annexe 5 remise à jours le 14 septembre 2001, usage sensible / non sensible"
Réf 2 valeurs issues du décret du 20 décembre 2001 relatif aux eaux douces superficielles destinées à être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine

Illustration 9.5 – Résultats des analyses sur les eaux superficielles (avril 2002, ANTEA)

9.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). Selon l'étude menée par le bureau d'études ANTEA en 2002, des lixiviats ont été observés dans un des sondages (F2). Les analyses réalisées sur ces lixiviats montrent une dégradation de la qualité de l'eau et un potentiel polluant important (concentrations fortes en azote Kjeldahl, chlorures, fer, DCO – ANTEA, 2002 – Illustration 9.6). Ces lixiviats sont susceptibles de s'infiltrer dans le substratum (si la perméabilité des altérites le permet) et ainsi d'avoir un impact sur les eaux qui peuvent circuler par le biais de fractures. De plus, il est probable que les écoulements des eaux souterraines se fassent en direction du petit ruisseau situé en contrebas du site (à l'Ouest).

Paramètres	Réf. 1	Réf. 2	Réf. 3	La Chaussaire (n°1)
1 Azote Kjeldahl (mg/l)	1/2	3	-	**22,10**
2 DCO (mg/l)	-	30	<300	**774**
3 Chlorures (mg/l)	200/ 400	200	-	**454,30**
4 Sulfures (mg/l)	-	-	-	1,20
5 Fer (mg/l)	-	2	métaux totaux : <15 mg/l	**45,80**
6 Plomb (mg/l)	0,05/ 0,25	0,05	0,5	0,5
7 Cadmium (mg/l)	0,005/ 0,025	0,005	0,2	<0,01
8 Escherichia coli pour 100 ml	-	20 000	-	0

Réf. 1 : valeurs issues du Guide de gestion des sites (potentiellement) pollués – MATE – version 2 de mars 2000 – annexe V remise à jour le 14 septembre – usage sensible/ non sensible"
Réf.2 : valeurs issues du décret du 20 décembre 2001 concernant les eaux douces superficielles destinées à être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine
Réf 3 : valeurs issus de l'année ministériel du n09/09/97 modifié relatif aux installations de stockage de déchets ménagers et assimilés – annexe III, critères minimaux applicables aux rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel.

Illustration 9.6 – Résultats des analyses dans les lixiviats (avril 2002, ANTEA)

9.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Selon l'étude effectuée par ANTEA en 2002, la présence de biogaz a été mise en évidence dans un des piézomètres provisoires mis en place (F2).

9.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 et en 2008.

Illustration 9.7 – Vue aérienne de la décharge de La Chaussaire en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (2002), le massif de déchet a été remblayé et nivelé. La photo aérienne de 2008 (Illustration 24), montre un apport de terre récent.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué. En effet, une couverture de terre végétale a été mise en place suite à la fermeture du site et les ferrailles et les encombrants ont été évacués. Aucune couche d'argile n'a été mise en place car la commune avait entendu dire par d'autres communes que cela n'était pas efficace.

La parcelle est référencée au PLU en tant que zone N (naturelle). Le champ en contrebas de la décharge est une prairie pour animaux.

L'accès à l'eau du ruisseau (dans le cas d'une utilisation pour l'abreuvement des vaches) pourrait éventuellement poser question (plutôt au printemps du fait du caractère temporaire du ruisseau). Dans ce cas, une restriction de l'accès ou une surveillance de la qualité de l'eau serait envisageable.

9.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 9.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles

.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Avérée*	Massif de déchets (7 000 m^3) : moyen (cf. lixiviats : concentrations fortes en azote Kjeldahl, chlorures, fer, DCO – ANTEA, 2002)	1
Transferts vers les eaux	*Possibles*	Eaux superficielles : direct par ruissellement vers le ruisseau temporaire en aval ; indirect par infiltration. Eaux souterraines : infiltration	2 1
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : aucun usage connu du ruisseau en contrebas. Accessible aux vaches pour abreuvage ? Eaux souterraines : pas d'usage connu dans un rayon de 500 m en aval du site.	3 ? 1
Risque	*Possible*	Eaux de surface : Faible Eaux souterraines : Faible	6 ? 1

Tableau 9.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de La Chaussaire dans une logique d'évaluation des risques

Les propositions effectuées par ANTEA suite à l'étude réalisée en 2002 n'ont pas été suivies. Elles consistaient à :

- Reprofiler le site ;
- Recouvrir le site d'une couche d'argile de 60 cm d'épaisseur minimum et d'une couche de terre végétale de 30 cm d'épaisseur et entretenir le site régulièrement ;
- Mettre en place des fossés périphériques ;
- Installer deux piézomètres en amont et en aval du site et assurer le suivi des eaux superficielles et souterraines ;
- Mettre en place deux évents à biogaz.

Ces mesures n'ont pas été mises en œuvre à cause de leur coût élevé. Compte-tenu du faible enjeu relatif à l'usage de l'eau dans un rayon de 500 m en aval (à vérifier) et de la mauvaise qualité de l'eau du ruisseau de la Sanguèze en aval (à vérifier), on peut se poser la question de la nécessité de mettre en place une couverture argileuse. En effet, cela nécessiterait une gestion du biogaz potentiellement présent au droit de l'ancienne décharge. Compte-tenu des enjeux qui semblent relativement faibles et de la taille relativement réduite du dépôt, il est proposé d'étaler le tas de terre (constitué de bonne terre d'après la personne de la mairie rencontre le 20/06/2011) déjà présent sur le site (provenant de l'aménagement d'un lotissement sur la commune).

L'accès à l'eau du ruisseau (dans le cas d'une utilisation pour l'abreuvement des vaches) pourrait éventuellement poser question (plutôt au printemps du fait du

caractère temporaire du ruisseau). Dans ce cas, une restriction de l'accès ou une surveillance de la qualité de l'eau serait envisageable.

Il convient également de garder la mémoire de l'usage passé de la parcelle par la mise en place d'une servitude.

9.7. BIBLIOGRAPHIE

ANTEA (2002) – Étude préalable à la réhabilitation de l'ancienne décharge du chemin de Saint Augustin sur la commune de La Chaussaire ; Rapport A027434a.

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

Communauté de communes du canton de Montrevault (2001) – Réhabilitation et réaménagement de 5 décharges brutes : site de la Chaussaire (diagnostic sommaire et données de base).

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Mairie de la Chaussaire (2011) – Communication personnelle.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.geoportail.fr. IGN

10. La Lande Chasles

10.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « le Clos du Chien » à environ 1 km au Sud-Est du bourg de la commune de La Lande-Chasles. Elle se situe sur un chemin rural, au niveau des conteneurs de tri sélectif. La parcelle cadastrale correspondant est ZC35. Les habitations les plus proches sont situées à environ 300 m.

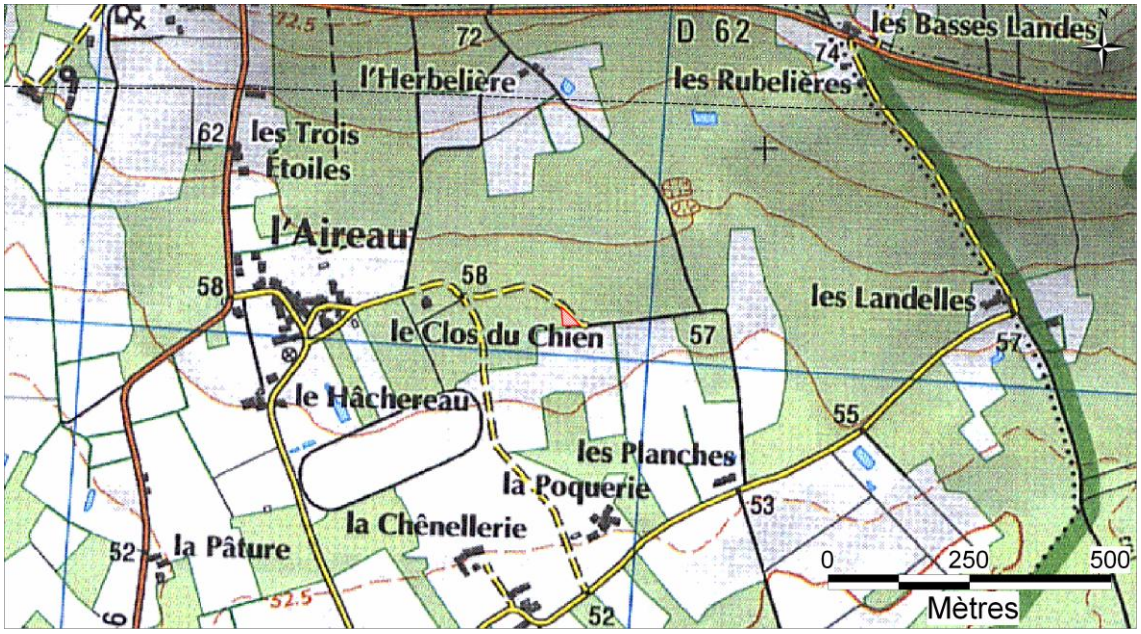


Illustration 10.1 – Localisation de l'ancienne décharge de La Lande Chasles (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

10.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2011), la parcelle a une superficie d'environ 530 m^2 et les deux alvéoles (4 m x 6 m) de stockage des déchets ont été creusées sur environ 2 mètres (mairie, 2011). L'exploitation de la décharge aurait duré environ 20 ans avant sa fermeture en 2003. Des travaux ont été effectués pour réhabiliter le site.

L'enquête géologique réglementaire pour l'ouverture de la décharge (Rivière, 1973) préconisait d'aménager le site en creusant une excavation de plusieurs mètres de profondeur et de se servir des matériaux extraits pour recouvrir le massif de déchets après leur dépôt. La décharge était prévue pour stocker essentiellement des matériaux inertes.

La commune est devenue propriétaire du site depuis le remembrement qui a eu lieu dans les années 80.

L'accès au site est limité depuis les années 1990 par la présence d'un portail et d'une clôture. A partir de là, la décharge était en accès libre pour les personnes de la commune (entre 80 et 90 habitants) (mairie, 2011). Les déchets ménagers ont été pris en charge par le SMICTOM de Beaufort-en-Vallée en 1979 et ramassés tous les 15 jours. En 1996, quatre conteneurs de tri sélectif (emballages métalliques, bouteilles et flacons plastiques, verre, papier et carton) ont été disposés à l'entrée du site dans une zone non clôturée (Illustration 10.2).

Illustration 10.2 – Conteneurs mis en place à l'entrée de la décharge de La Lande-Chasles (DDASS,2000)

A la fermeture du site, une tonne de chaux vive a été déversée dans chaque alvéole de stockage. Elle a ensuite été recouverte de terre de curage de fossé de nature limono-sablo-graveleuse (mairie, 2011).

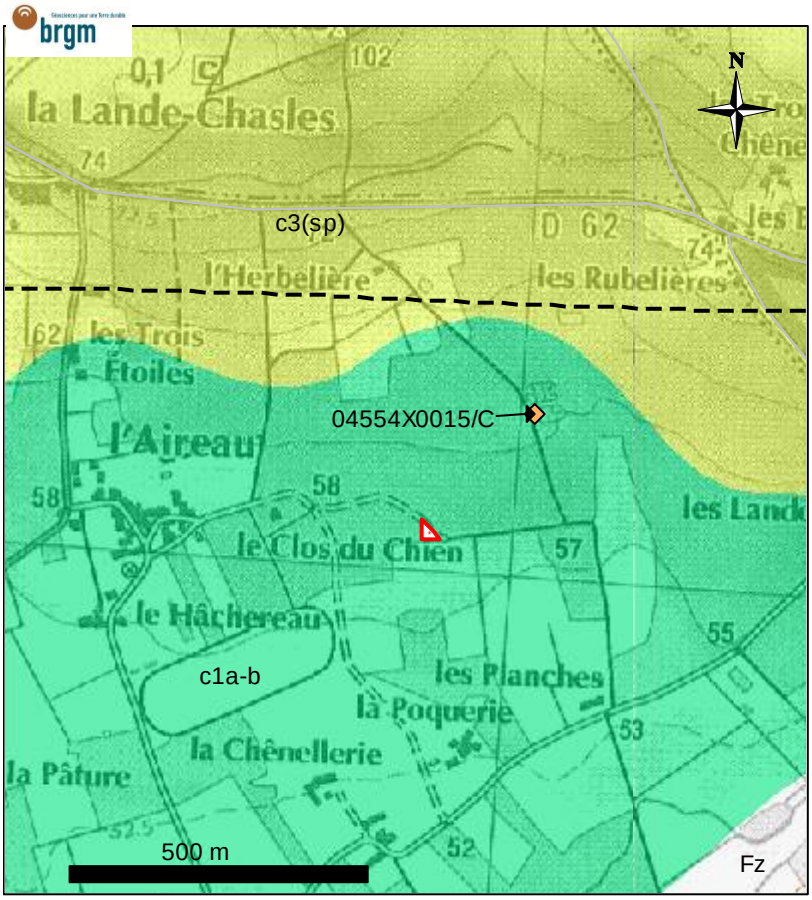
Le site est aujourd'hui laissé en espace naturel. Des ronces sont réparties sur tout le terrain et des pins sont situés sur le pourtour.

10.3. CONTEXTE NATUREL

10.3.1. Géologie

D'après la carte géologique au 1/50 000 de Longué (n°455) et la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site repose sur les graviers et sables de Jumelles (Cénomanien inférieur et base du Cénomanien moyen) (Illustration 10.3).

Remarque : l'enquête géologique réglementaire pour l'ouverture de la décharge (1973), basée sur la carte au 1/80 000 d'Angers, mentionne l'existence au droit du site d'alluvions de basses terrasses de la Loire. Ces alluvions ont été réinterprétées en graviers et sables de Jumelles sur la carte géologique au 1/50 000 de Longué.



◆ 04554X0015/C Carrière (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

Fz	Alluvions actuelles et subactuelles
c1a-b	Graviers et sables du Cénomanien inférieur et moyen
c3(sp)	Coniacien : Formation des sables, grès et argiles à spongiaires

Illustration 10.3 – Localisation de l'ancienne décharge de La Lande-Chasles sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrage recensé dans la Banque de données du Sous-Sol

10.3.2. Hydrogéologie

Au droit du site se trouve la nappe du Cénomanien, en continuité hydraulique avec la nappe des sables du Coniacien sous-jacents. L'aquifère est multicouche et regroupe également les sables du Maine (localement appelés sables et graviers de Jumelles) situés en dessous. Ces formations sont perméables et étendues, et l'ensemble constitue à ce titre une ressource aquifère importante à enjeu, comme en témoigne son utilisation pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation.

D'après la visite de terrain (07/06/2011, BRGM), un puits de particulier est situé à environ 400 m en aval de l'ancienne décharge (au lieu-dit La Poquerie). Le niveau d'eau dans ce puits est d'environ 2 m en dessous du niveau du sol. D'après la carte IGN, ce puits se situe 4,5 mètres plus bas que la décharge. On peut donc supposer que la nappe des sables cénomaniens au droit de la décharge est à une profondeur d'environ 6 à 6,5 m.

10.3.3. Hydrologie

La Filière, le Brocard et le Racinay sont trois cours d'eau de modeste importance qui coulent à plus de 2 km du site. Des cours d'eau non pérennes sont néanmoins plus proches (comme le Pâtis Nonain à 260 m à l'Est).

Aucun usage des eaux superficielles n'a été porté à notre connaissance.

10.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

10.4.1. Potentiel polluant des déchets

La décharge était prévue pour stocker essentiellement des matériaux inertes mais il y a été déposé, en mélange : des déchets ménagers, des encombrants, des déchets verts, gravats… (Illustration 10.4).

D'après les données recueillies, aucune fouille n'a été réalisée. Selon M. le Maire (2011), la pratique du brûlage était régulière, ce qui pourrait entraîner la présence de HAP. Une couche de terre était intercalée entre chaque couche de dépôt. Sur cette base, le potentiel polluant du massif de déchet serait faible à moyen.

D'après les dimensions des 2 alvéoles de stockage (4 m x 6 m), la superficie du massif de déchets peut être estimée à 48 m². La pratique du brûlage étant fréquente, la hauteur du massif de déchets est estimée à moins de 2 mètres. Cela représente un volume de déchets entre 50 et 100 m^3.

Illustration 10.4 – Nature des déchets entreposés sur la décharge de La Lande-Chasles (DDASS, 2000)

10.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 10.5 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

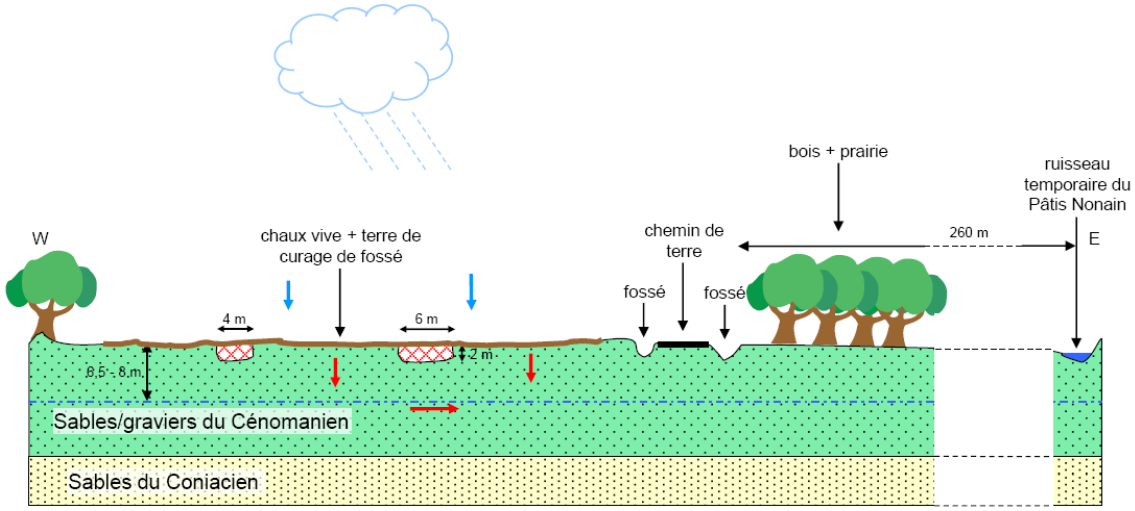


Illustration 10.5 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la déchage de La Lande Chasles

10.4.3. Impact sur les eaux de surface

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques faibles pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Le ruisseau du Pâtis Nonain se situant à environ 250 m et l'infiltration étant privilégiée au ruissellement d'après le contexte, l'impact de la décharge sur les eaux de surface semble très limité.

10.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). Compte-tenu de la nature perméable du recouvrement, l'eau s'infiltre vers les eaux souterraines. Néanmoins, compte-tenu du volume de déchets stockés, l'impact de la décharge apparaît limité. Le résultat d'une analyse d'eau (réalisée en 1991 sur un puits à 400 m en aval) a montré une qualité d'eau correcte pour les paramètres recherchés (pH, Cl, NO3, NO2, NH4, matières organiques), et tend à confirmer cette hypothèse.

10.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est peu probable que le massif de déchets produise du biogaz (zone avec les déchets verts principalement) étant donné le volume de déchets stockés et la pratique du brûlage. De plus, l'âge des déchets les plus anciens, évalué à environ 30 ans, laisser supposer une activité de biodégradation réduite à l'heure actuelle.

10.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

La photo ci-après montre une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 10.6 – Vue aérienne de la décharge de La Lande-Chasles en 2002 (gauche) et en 2008 (droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (2003), des travaux de nivellement et de recouvrement (avec de la chaux vive et de la terre de curage de fossés) ont été entrepris pour réhabiliter le site ainsi que la création d'un fossé en bordure du chemin (mairie, 2011).

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé.

Le site est actuellement laissé à l'état sauvage (roncier) et envisagé comme site naturel dans un futur proche (mairie, 2011).

10.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 10.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Peu probable*	Massif de déchets (entre 50 et 100 m^3) : faible à moyen (présence possible de déchets dangereux mais en quantité très limitée)	1
Transferts vers les eaux	*Probables*	Eaux de surface : pas de fossé entre la décharge et le ruisseau à proximité. Infiltration Eaux souterraines : Infiltration vers la nappe des sables du Cénomanien (substratum perméable)	1 3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : ruisseau temporaire du Pâtis Nonain – pas d'usage connu Eaux souterraines : puits de particulier à 400 m en aval dans la nappe des sables du Cénomanien	1 3
Risque		Eaux de surface : faible Eaux souterraines : faible	1 9

Tableau 10.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de La Lande-Chasles dans une logique d'évaluation des risques

Par rapport à la réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé. Le site est par ailleurs localisé en zone forestière et agricole et l'usage futur du site se veut naturel.

Ainsi, compte-tenu du faible volume de déchets entreposés (50 à 100 m^3), malgré des pratiques de brûlage (entraînant la présence possible de HAP) et la nature peu argileuse de la couverture, il est proposé de laisser le site en l'état, en gardant bien la mémoire de son usage passé par la mise en place d'une servitude.

10.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000, *Ed. BRGM*.

Brosse R., J. Louail, Y. Herrouin (1976) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Longué (455), *Ed. BRGM*

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Mairie de La Lande Chasles (2011), M. le Maire – Communication personnelle.

Rivière L.M. (1973) – Enquête géologique réglementaire concernant le projet de décharge publique de la commune de La Lande Chasles; ENITAH.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.geoportail.fr. IGN

11. La Tourlandry

11.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « La Gagnerie » sur la route de Chemillé à la sortie Nord du bourg de La Tourlandry. Elle est à cheval sur 2 parcelles cadastrales : ZN101 et ZN37. Elle est encadrée par une zone d'activité à l'Est, quelques maisons au Sud et au Nord, et enfin des parcelles agricoles sur le côté Ouest.

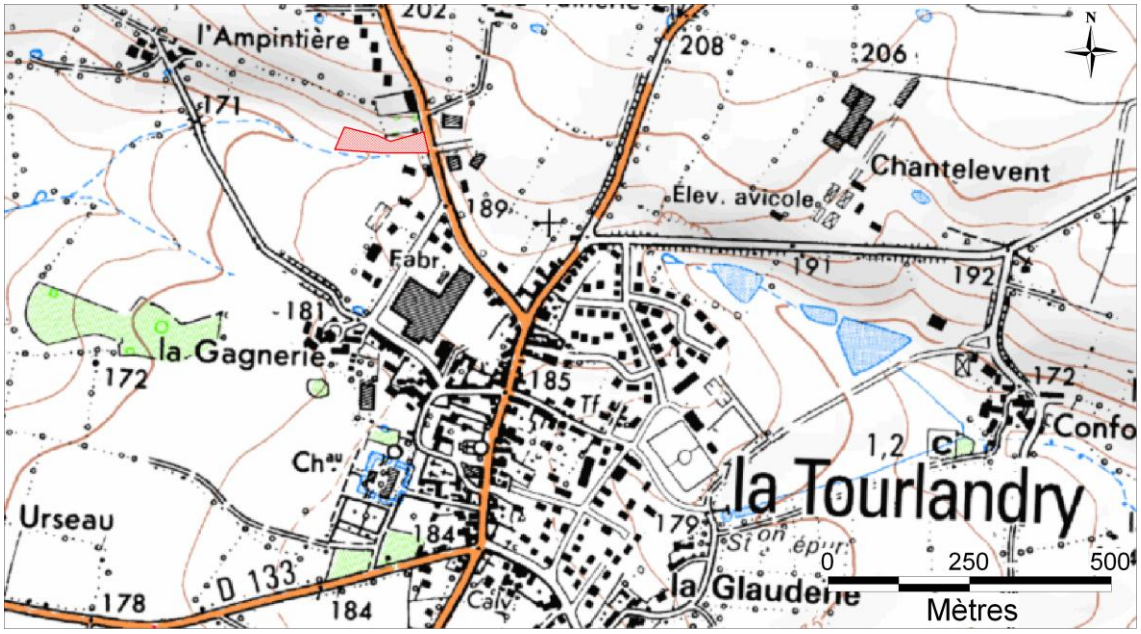


Illustration 11.1 – Localisation de l'ancienne décharge de La Tourlandry (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

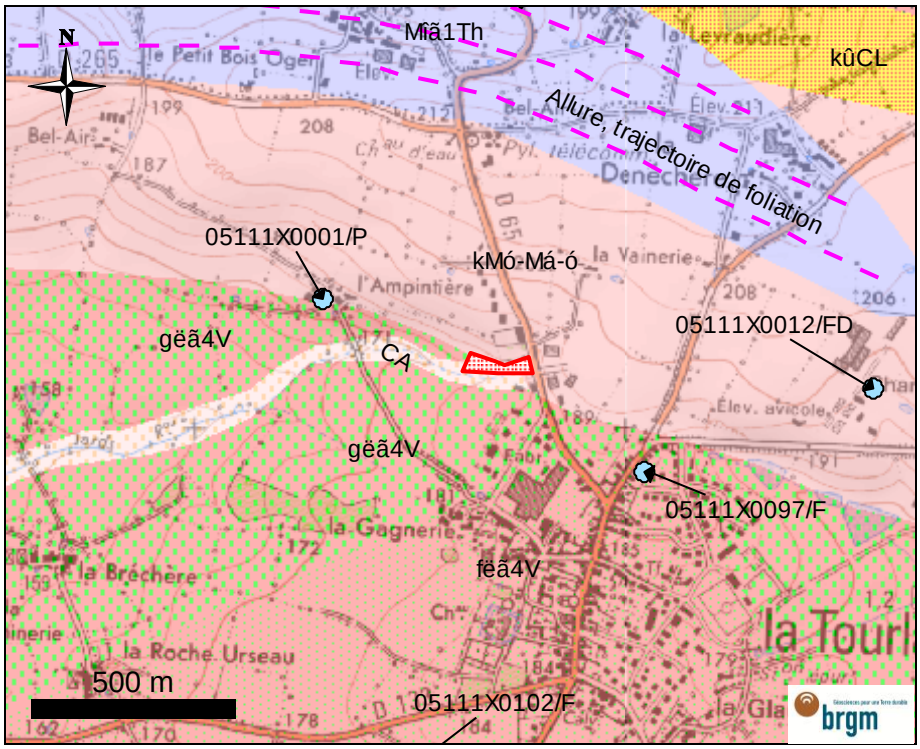
11.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009), le site a une superficie de 3 000 m^2. L'exploitation de la décharge a duré plus de 20 ans avant sa fermeture en 2002. Des travaux de réhabilitation ont été effectués sur le site.

La décharge contient, a priori, des déchets ménagers et assimilés (DDASS et DDEA, 2009). Lors de la dernière visite (DDASS et DDEA, décembre 2007 ; BRGM, juin 2011), le site était encore utilisé pour le dépôt de terres et de remblais.

11.3. CONTEXTE NATUREL

11.3.1. Géologie



05111X0000/Y Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

CA	Colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses
fëã4V	Massif de Vezins, diorite quartique à granodiorite, à grain fin, à hornblende et biotite (Carbonifère inférieur)
gëã4V	Massif de Vezins, diorite quartzique à granodiorite, grenue, à hornblende et biotite
kMó-Má-ó	Formation des Rhyolites du Chotelais, méta-rhyolites, méta-ignimbrites, méta-dacites et rhyolites sphérolitiques à granophyriques blanches (Cambrien moyen)
Mîã1Th	Massif de Thouars, méta-microgranite
kûCL	Formation de Cléré-sur-Layon, quartzites (méta-conglomérat quartzeux subordonné)

Illustration 11.2 – Localisation de l'ancienne décharge de La Tourlandry sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages d'eau recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site repose sur (Illustration 11.2) :

- des diorites quartziques à granodiorite, grenues, à hornblende et biotite appartenant au massif de Vezins et datant du Carbonifère inférieur ;
- la formation des rhyolites du Chotelais, correspondant à des méta-rhyolites, méta-ignimbrites, méta-dacites et rhyolites, datant du Cambrien moyen ;
- des colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses.

11.3.2. Hydrogéologie

Les formations présentes au droit du site ne représentent pas d'aquifères significatifs. Cependant, l'eau pourrait s'infiltrer au niveau de fractures ou au contact entre les deux formations du socle.

Il n'y a pas d'usage connu des eaux souterraines à proximité de la décharge.

11.3.3. Hydrologie

Le cours d'eau le plus proche longe le site au Sud. D'après la carte IGN et BD Carthage, il semblerait qu'il s'agisse d'un cours d'eau temporaire. Ses eaux regagneraient celles du ruisseau du Pont aux Jards quelques centaines de mètres plus loin à l'Ouest. Le ruisseau longeant le site était en eau fin juin (BRGM, juin 2011), avec des eaux plus ou moins stagnantes (mais un bruit d'écoulement était néanmoins présent). Il semble qu'il recueille les eaux pluviales de la zone d'activité située en amont topographique par rapport à la décharge. A priori il n'y a pas d'usages en eaux superficielles en aval proche. Ce ruisseau temporaire est néanmoins susceptible de servir d'abreuvoir aux animaux dans les champs situés en aval.

11.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

11.4.1. Potentiel polluant des déchets

En l'absence d'informations suffisantes sur la nature des déchets stockés et leurs proportions, il est difficile d'évaluer précisément leur potentiel polluant. Comme la décharge contient a priori des déchets ménagers et assimilés (cf. historique), le potentiel polluant est supposé faible à moyen par défaut.

La décharge contient, a priori, des déchets ménagers et assimilés (DDASS et DDEA, 2009). D'après la superficie de dépôt estimée (1 500 m^2) et l'épaisseur estimée du massif de déchet (3-4 m en moyenne), le volume du massif de déchets est estimé entre 4 500 et 6 000 m^3.

11.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 11.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

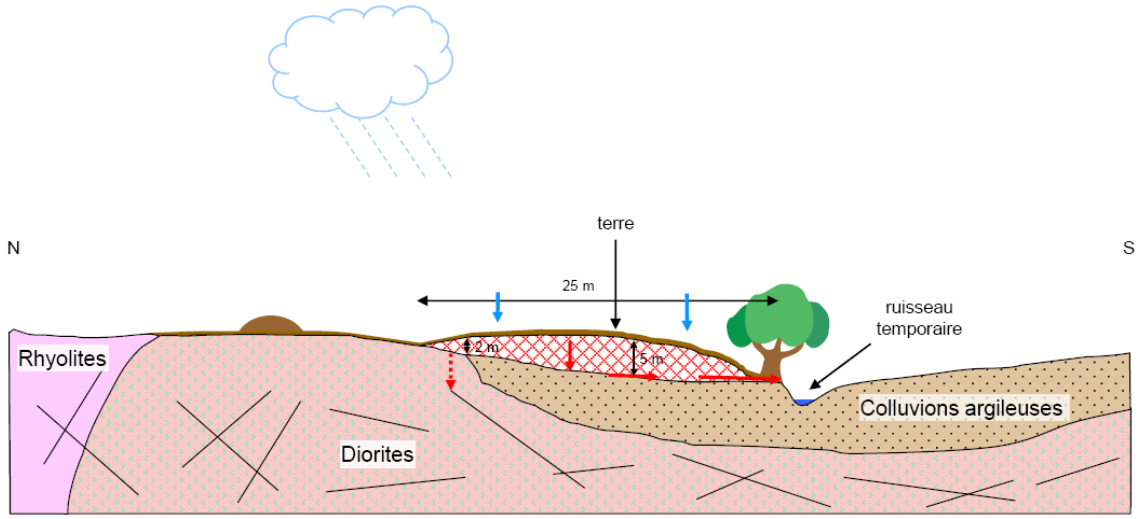


Illustration 11.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la déchage de La Tourlandry

11.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). La nature des formations géologiques ne favorisant pas l'infiltration, l'eau a tendance à ruisseler et les polluants pourraient atteindre le ruisseau situé en bordure de la décharge. L'impact potentiel sur les eaux superficielles semble possible, il n'a cependant pas été évalué.

11.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques faibles pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). Les formations géologiques au droit de cette décharge paraissent peu perméables, réduisant ainsi probablement l'infiltration de l'eau météorique dans le sous-sol. L'infiltration est néanmoins possible via un réseau de fractures. L'impact de la décharge sur les eaux souterraines semble néanmoins peu probable.

11.4.5. Points à vérifier/autres impacts

La nature des déchets présents serait à préciser.

Si le cours d'eau longeant le site n'est pas temporaire, il serait intéressant d'effectuer des mesures en amont et en aval afin d'évaluer l'impact de la décharge.

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz (odeur de fermentation lors de la visite du 28 juin 2011, BRGM). En l'absence d'informations sur la nature des déchets stockés et leur proportion, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente.

11.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 11.4 – Vue aérienne de la décharge de La Tourlandry en 2002 (à gauche) puis en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (2002), des travaux de recouvrement ont été entrepris pour réhabiliter le site (DDASS et DDEA, 2009). Néanmoins, on observe très nettement sur les photos aériennes ci-dessus une extension du site entre 2002 et 2008. Elle est liée à un usage du site en dépôt de gravats et terres.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, l'effort d'intégration paysagère réalisé lors des travaux de recouvrement paraît peu convaincant du fait de la poursuite des dépôts de gravats et terres. Aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme ne semble effectué.

Pour juger de cette réhabilitation, il convient de mieux connaître le potentiel polluant de la décharge, de mieux évaluer l'impact de la décharge sur les eaux superficielles et de bien définir les enjeux liés à une éventuelle pollution.

11.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 11.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Possible*	Massif de déchets (4 500-6 000 m^3) : a priori faible à moyen (pas d'information sur la nature des déchets stockés)	1 ?
Transferts vers les eaux	*Possibles*	Eaux de surface : ruissellement vers le ruisseau qui longe la décharge Eaux souterraines : infiltration peu probable mais possible dans la partie du substratum peu perméable	2 1
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : pas d'usage connu, abreuvage des animaux d'élevage ? Eaux souterraines : pas d'usage connu	3 ? 1
Risque		Eaux de surface : faible Eaux souterraines : faible	6 ? 1

Tableau 11.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de La Tourlandry dans une logique d'évaluation des risques

Le site semble engendrer des risques limités sur les eaux. Néanmoins, le potentiel polluant du massif n'est pas connu précisément et son impact sur les eaux non plus. Dans le cadre des eaux superficielles, il pourrait être utile de :

- vérifier les usages de l'eau, notamment l'abreuvage d'animaux d'élevage en aval du site
- vérifier l'impact de la décharge en prélèvant des sédiments dans le ruisseau en amont et en aval de la décharge pour vérifier s'il y a accumulation de polluants en lien avec la décharge. Il faut bien noter cependant que le ruisseau reçoit les eaux pluviales de la zone artisanale (située à l'Est) et de la zone résidentielle (située au Sud) ;
- en cas d'impact avéré, de vérifier la nature des déchets et une éventuelle source de pollution par des investigations complémentaires dans le massif de déchets avec prélèvement de lixiviats (si rencontrés);

En cas de source de pollution avérée et d'usage sensible de l'eau superficielle, la minimisation des impacts et le suivi à moyen et long terme devront être plus développés. Le recouvrement par des matériaux argileux permettrait ainsi de limiter l'infiltration des eaux de pluie et le transfert de polluants. Une interdiction d'accès au ruisseau pour les animaux d'élevage pourrait être nécessaire.

Si les enjeux sur les eaux superficielles sont faibles (à vérifier), les mesures d'investigation proposées ne sembleraient pas prioritaires.

Enfin, il conviendra par la mise en place d'une servitude de bien garder la mémoire de l'usage de ce site dans la gestion du territoire (pour éviter par exemple de le redécouvrir dans le futur lors de la construction de maisons d'habitation).

11.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

12. Le Coudray Macouard

12.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Les Boissières », sur la route de Bron, à 500 m au Sud du bourg, près du centre des services techniques et de la station d'épuration. Elle correspond aux parcelles cadastrales ZI109, ZI110 et ZI111. Les habitations les plus proches se trouvent à environ 150 m en amont topographique du site.

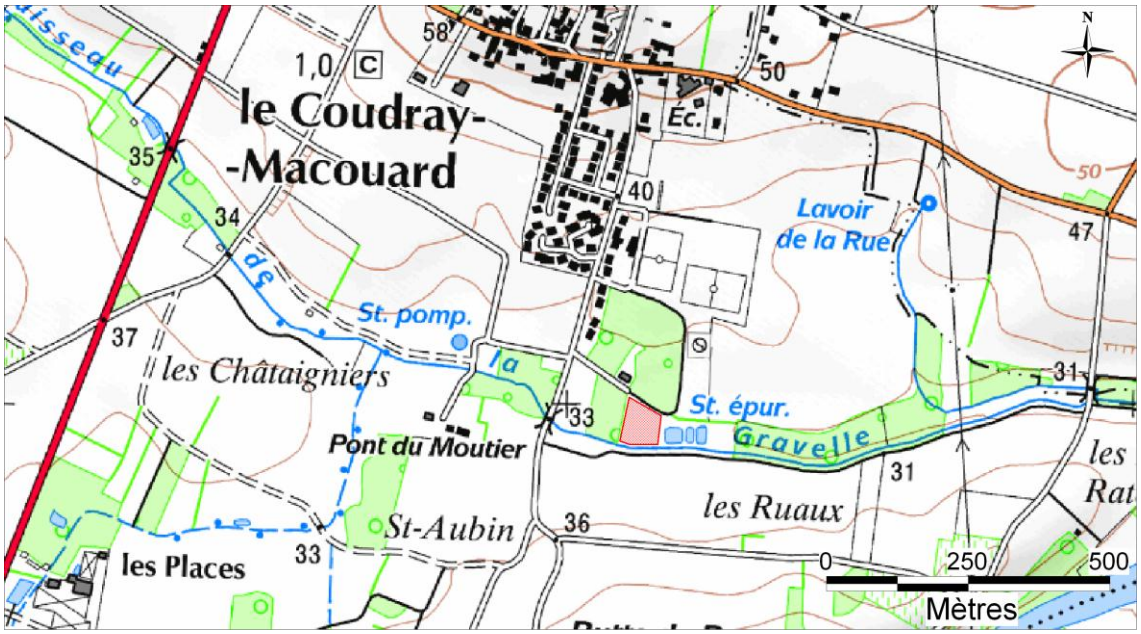


Illustration 12.1 – Localisation de l'ancienne décharge du Coudray Macouard (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

12.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010), le site a une superficie estimée entre 2 500 et 3 000 m^2. L'exploitation de la décharge a cessé en 2005. La durée d'exploitation n'est pas connue.

Selon M. le Maire (juin 2011), cette ancienne décharge est en fait un dépôt servant uniquement aux services techniques de la commune. Les particuliers et les artisans n'y avaient pas accès. Les habitants de la commune avaient accès à la décharge de Montreuil-Bellay.

D'après les informations recueillies (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010) les déchets accueillis dans la décharge semblent néanmoins variés : déchets inertes, déchets

verts, ordures ménagères. Lors de la visite du site en juillet 2010 (BRGM), le site était encore utilisé pour le dépôt de terres, graviers et végétaux.

12.3. CONTEXTE NATUREL

12.3.1. Géologie

D'après la carte géologique de Saumur au 1/50 000 (n°485) et la carte harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site repose sur (Illustration 12.2) :

- des alluvions actuelles modernes (graviers et galets recouverts de sables argileux fins) ;
- la formation des Sables et argiles du Cénomanien inférieur et moyen.

Il semble que les sables et argiles du Cénomanien reposent sur des marnes datant de l'Oxfordien (affleurant plus au Sud).

12.3.2. Hydrogéologie

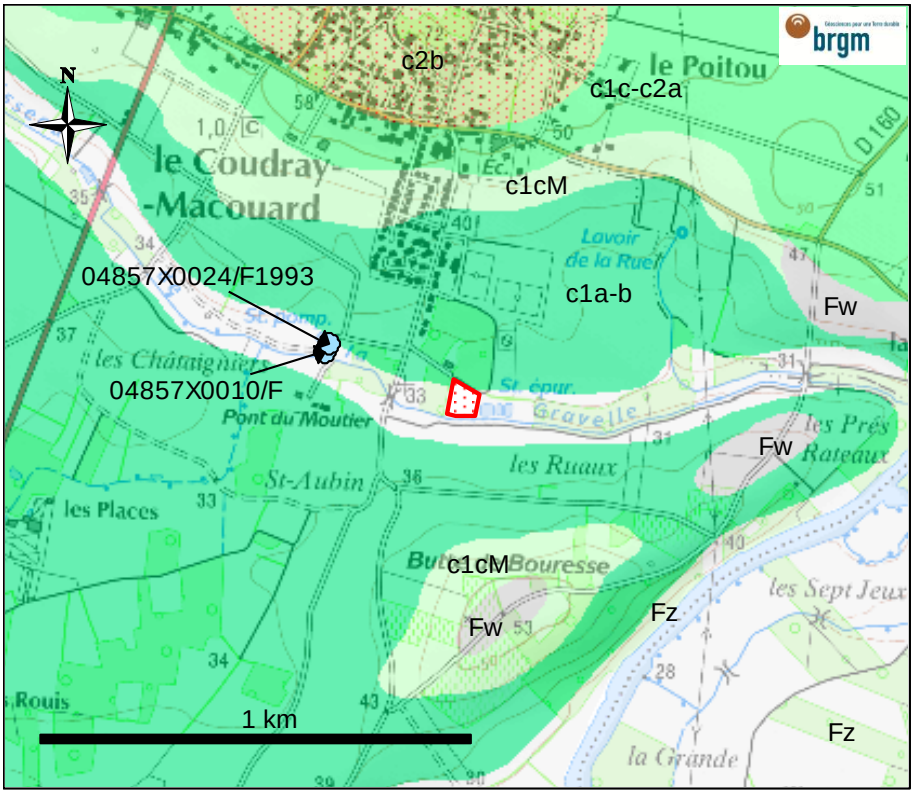
D'après le diagnostic fait par la DDASS (2009), le substratum présent au droit de la décharge correspondrait à la craie du Turonien. Mais d'après la carte géologique harmonisée du Maine et Loire au 1/50 000 (Béchennec, 2007), le substratum correspondrait plutôt aux sables du Maine et/ou sables et argiles de Jumelles datant du Cénomanien.

Cet aquifère des sables du Cénomanien est fortement vulnérable puisqu'il est ici sous forme libre. Il constitue une ressource importante avec des enjeux potentiellement forts (AEP).

Étant donné la couche marneuse imperméable sous-jacente (marnes à Ostracées), l'aquifère des calcaires graveleux du Jurassique moyen (Dogger) sous-jacent semble peu vulnérable.

Un ancien forage AEP, abandonné depuis janvier 2000 et localisé à 300 m environ à l'Ouest en amont hydraulique, permet de savoir (données d'archives) que la profondeur de la nappe a été mesurée à 0,85 m par rapport au sol en janvier 1981.

Aucun usage des eaux souterraines n'a été porté à notre connaissance en aval hydraulique.



04857X0000/F Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

Fz	Alluvions actuelles et subactuelles
Fw	Alluvions anciennes des hautes terrasses
c2b	Craie tuffeau d'Anjou, craie tuffeau micacée (Turonien moyen)
c1c-c2a	Craie tuffeau d'Anjou, craie glauconieuse à Huîtres (Turonien inférieur)
c1cM	Formation des Marnes à Pycnodontes (Cénomanien supérieur)
c1a-b	Formation des Sables du Maine/Sables et argiles de Jumelles (Cénomanien inférieur et moyen)

Illustration 12.2 – Localisation de l'ancienne décharge du Coudray-Macouard sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

12.3.3. Hydrologie

D'après la carte IGN et BD Carthage, le ruisseau de la Gravelle se trouve en bordure de l'ancienne décharge. Ce ruisseau s'écoule vers l'Est en direction du Thouet.

D'après la visite de terrain (BRGM, juin 2011), trois bassins d'épuration sont situés à une dizaine de mètres à l'Est de la décharge (en amont hydraulique). Un quatrième plan d'eau est situé à quelques dizaines de mètres à l'Ouest.

Aucun usage des eaux superficielles n'a été porté à notre connaissance.

12.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

12.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après la superficie du dépôt (2 500 m²) et la hauteur de déchets supposée (2 m maximum), le volume de déchets entreposés est estimé à environ 5 000 m^3.

La présence de déchets dangereux est peu probable et la quantité d'ordures ménagères semble très faible d'après M. le Maire (2010). Cette ancienne décharge représente donc un potentiel polluant faible. Néanmoins la pratique du brûlage étant régulière, la présence de HAP n'est pas à exclure.

12.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 12.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

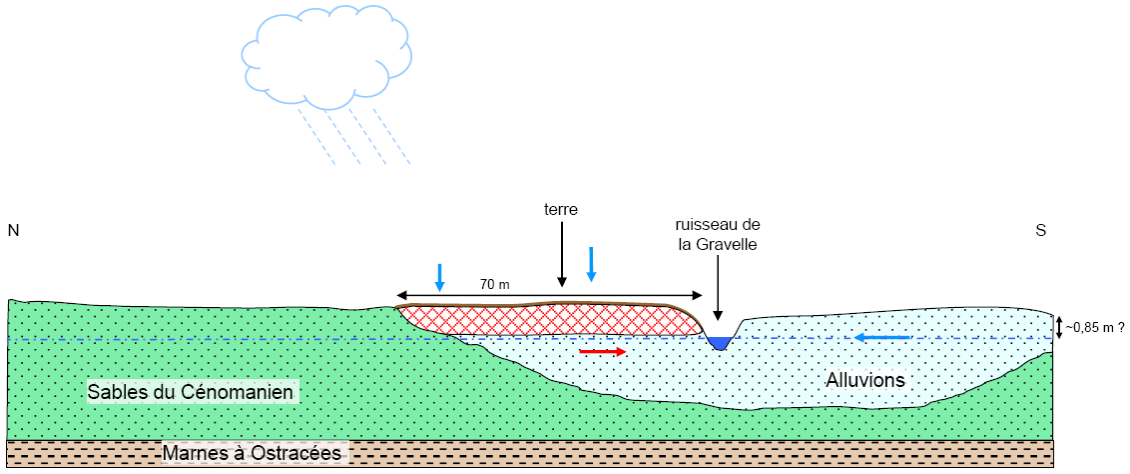


Illustration 12.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la déchage du Coudray Macouard

12.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. Même si l'infiltration est plutôt favorisée par rapport au ruissellement, la proximité du ruisseau de la Gravelle est à prendre en compte. Le site se trouve en effet en zone inondable (cartorisque.prim.net). Selon M. le Maire (juin 2011), aucun usage n'est fait du ruisseau de la Gravelle.

12.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines (DDASS et DDEA, 2009). La forte perméabilité du substrat sableux, favorisant l'infiltration de l'eau de pluie ainsi que la faible profondeur de la nappe alluviale rendent la nappe très vulnérable. L'impact de la décharge sur cette nappe semble donc tout à fait possible.

Des précisions sur les conditions d'abandon du forage AEP situé à 300 m à l'Ouest seraient judicieuses afin de mieux caractériser l'impact de la décharge sur la nappe captée.

12.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il serait intéressant de préciser la profondeur de la nappe du Cénomanien au droit du site ainsi que la hauteur de déchets afin de savoir si un transfert direct de polluants est possible. De plus, des mesures seraient à faire dans le ruisseau de la Gravelle afin de connaître l'impact de la décharge.

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations sur la nature des déchets stockés et leur proportion, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Des mesures seraient donc nécessaires.

12.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 12.4 – Vue aérienne de la décharge de Le Coudray-Macouard en 2002 (à gauche) puis en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (2005), le massif de déchet a été nivelé et recouvert de terre (mairie, 2010).

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

12.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 12.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Potentielle*	Massif de déchets (environ 5 000 m^3) : faible (déchets inertes, déchets verts, peu d'ordures ménagères)	1
Transferts vers les eaux	*Possibles*	Eaux de surface : - direct par ruissellement vers ruisseau de la Gravelle - Indirects : via nappe Eaux souterraines : Infiltration dans la nappe des sables du Cénomanien (substratum perméable)	3 3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : pas d'usage sensible connu du ruisseau de la Gravelle en aval hydraulique Eaux souterraines : pas d'usage connu en aval hydraulique proche	1 1
Risque		Eaux de surface : faible Eaux souterraines : faible	3 3

Tableau 12.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge du Coudray-Macouard dans une logique d'évaluation des risques

Pour juger de la réhabilitation effectuée, il conviendrait de mieux connaître le potentiel polluant de la décharge, de mieux évaluer l'impact de la décharge sur les eaux superficielles et souterraines et de bien définir les enjeux liés à une éventuelle pollution.

En cas d'impact avéré, de source de pollution avérée et d'usage sensible de l'eau superficielle, la partie minimisation des impacts et suivi à moyen et long terme devraient être plus développés.

Toutefois, compte-tenu de la faiblesse des risques sur les eaux, liée au faible volume du dépôt, à la nature des déchets indiquée, et à l'absence d'enjeu sur les eaux, la mise en place d'une couverture argileuse afin de limiter l'infiltration de l'eau vers la nappe alluviale ne paraît pas indispensable.

D'éventuelles analyses dans le ruisseau de la Gravelle semblent également superflues du fait de la proximité de la station d'épuration en aval hydraulique immédiat de la décharge.

Il paraît en revanche nécessaire de bien garder la mémoire de l'usage de ce site pour l'avenir à travers la mise en place d'une servitude.

12.7. BIBLIOGRAPHIE

Alcayde G., A. Bigot, R. Feys (1970) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Saumur (485), *Ed. BRGM*

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Mairie du Coudray Macouard (2010) – Communication personnelle.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://cartorisque.prim.net/dpt/49

http://www.geoportail.fr. IGN

13. Le May sur Evre

13.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Le Bordage », au niveau de la station d'épuration de la commune, sur la route de Trémentines (D147) à la sortie du bourg. Les parcelles cadastrales concernées par cette ancienne décharge sont les suivantes : B903, B906 et AI4.

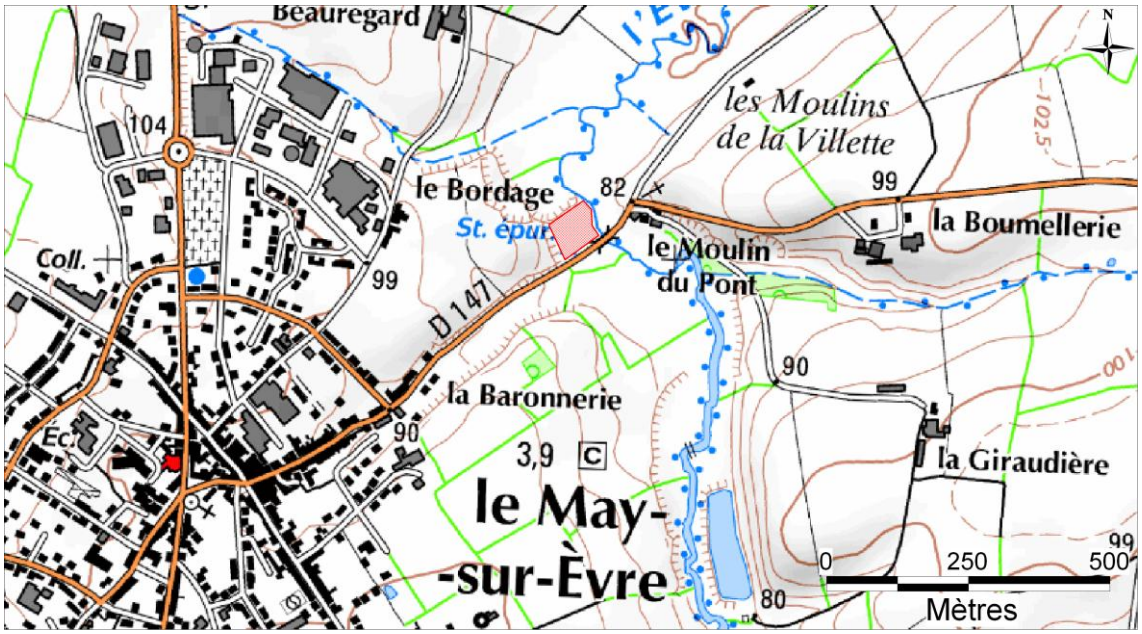


Illustration 13.1 – Localisation de l'ancienne décharge du May sur Evre (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

13.2. HISTORIQUE DU SITE

La date d'ouverture de la décharge n'est pas connue. D'après la mairie (2011), à compter du 1er janvier 1980, une benne a été mise en place afin de récupérer les débris de jardins familiaux et les petites ferrailles domestiques. Aucun dépôt ne devait être fait en dehors de cette benne. Le dépôt d'ordures ménagères, de déchets industriels ou commerciaux était interdit dans cette benne, ce qui laisse supposer qu'un ramassage en porte-à-porte était effectué. La benne était accessible uniquement aux habitants du May-sur-Evre le samedi de 10h30 à 12h et de 14h à 16h et le lundi de 8h30 à 12h.

L'ancienne décharge a fermé ses portes le 1er juillet 2000, lors de l'ouverture de la déchetterie des 4 Routes (mairie, 2011).

La superficie de l'ancienne décharge est difficile à déterminer de par le réaménagement d'une partie du site. En effet, lors de la visite effectuée le 22/07/2010, une petite partie du site servait pour le dépôt de terre végétale et de quelques déchets verts alors que l'autre partie correspond à la nouvelle station d'épuration (STEP) de la commune (construite en 2006-2007).

En englobant la superficie de la STEP, on arrive à une superficie équivalente à 5 000 m^2. D'après les données fournies par la mairie (juillet 2011), il semble que la nouvelle STEP soit une extension de la précédente (qui s'étendait sur environ 1 500 m²) (Illustration 13.2). Il semble donc qu'il n'y ait aucun dépôt sous l'ancienne STEP, ce qui porte la surface de dépôt à environ 3 500 m².

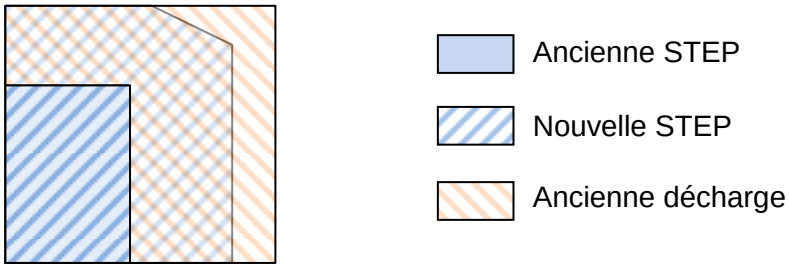


Illustration 13.2 – Réaménagement de la zone de dépôt

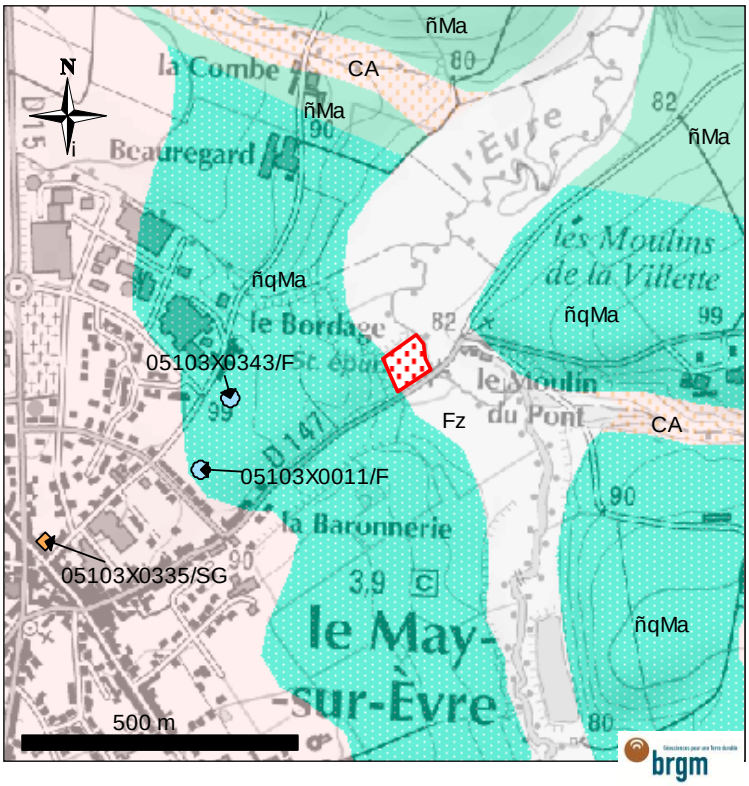
Selon la DDASS et la DDEA (2009), la décharge contiendrait exclusivement des déchets ménagers et assimilés et des travaux de nivellement et de recouvrement avaient été effectués avant la construction de la STEP. D'après les informations fournies par la Communauté de Communes du Choletais (courrier 2011 + rapports), 1500 m^3 de déchets industriels banals ont été évacués lors de la construction de la nouvelle STEP (2007). L'épaisseur des déchets était de l'ordre de 2 m. Les fouilles effectuées au droit du clarificateur actuel n'ont pas mis en évidence de déchets.

D'après ces informations, le volume de déchets résiduels pourrait être inférieur à 5 000 m^3.

13.3. CONTEXTE NATUREL

13.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 (Béchennec, 2007), le site repose sur des alluvions actuelles et subactuelles de nature sableuse (Illustration 13.3). Ces alluvions reposeraient sur la formation des Mauges, constituée de micaschistes albitiques à deux micas ayant un faciès finement grenu et de type quartzeux.



05103X0000/F Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

05103X0335/SG Forage (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

	Ancienne décharge
Fz	Alluvions actuelles et subactuelles
CA	Colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses
i	Argiles d'altération des terrains protérozoïques et paléozoïques
ñMa	Formation des Mauges, micaschistes à chlorite, séricite et plus ou moins biotite et grenat (Protérozoïque supérieur)
ñqMa	Formation des Mauges, micaschistes albitiques à deux micas, faciès finement grenu, quartzeux (Protérozoïque supérieur)

Illustration 13.3 – Localisation de l'ancienne décharge du May-sur-Evre sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

13.3.2. Hydrogéologie

Les formations géologiques présentes au droit de l'ancienne décharge laissent à penser que l'on est en présence de la nappe alluviale de l'Evre, en continuité hydraulique avec la nappe superficielle des altérites de la formation des Mauges.

D'après la BSS (http://www.infoterre.fr), le puits ou forage le plus proche se situerait à environ 400 m à l'Ouest (n°05103X0011), dans les altérites des micaschistes. Le niveau piézométrique observé était de 2 m en dessous de la surface du sol (novembre 1977).

13.3.3. Hydrologie

D'après le site internet du Ministère de l'Ecologie (cartorisque.prim.net), L'ancienne décharge n'est pas située en zone inondable. D'après la carte IGN et BD Carthage, l'Evre est située à quelques mètres au Sud-Est de la décharge ; elle s'écoule en direction du Nord.

Les usages de l'Evre à proximité de la décharge n'ont pas été portés à notre connaissance.

13.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

13.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après la DDASS et la DDEA (2009), les déchets entreposés seraient des déchets ménagers et assimilés. Les déchets évacués lors des travaux d'aménagement de la nouvelle STEP (2007) correspondent à des déchets industriels banals. Ceci représente un potentiel polluant moyen.

D'après la surface probable de dépôt (3 500 m²), la hauteur moyenne de déchets supposée (environ 2 m), le volume de déchets évacués et l'absence de déchets constatée au niveau du clarificateur, le volume de déchets résiduel pourrait être d'environ 5 000 m^3.

13.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 13.4 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

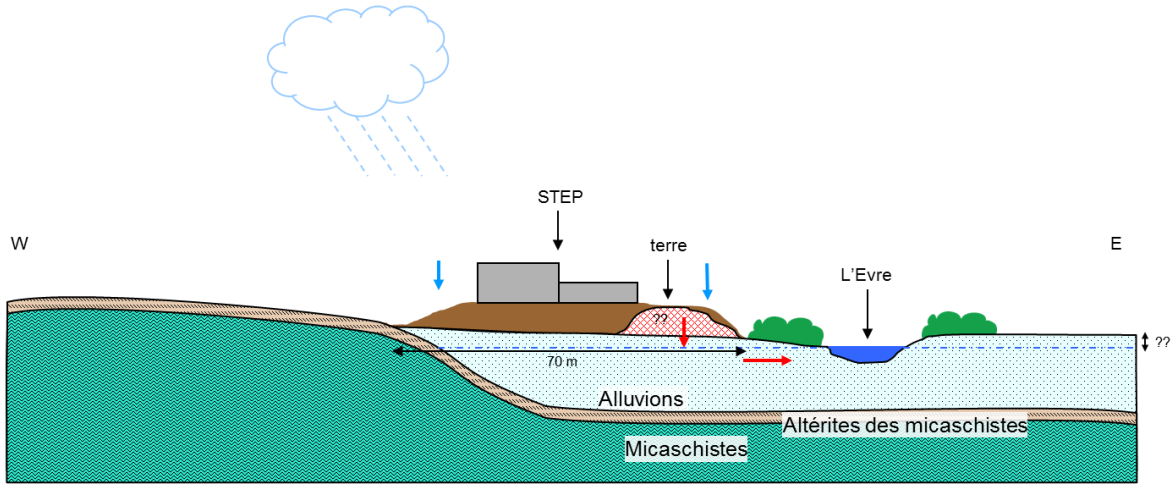


Illustration 13.4 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de l'ancienne décharge du May-sur-Evre

13.4.3. Impact sur les eaux de surface

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles (DDASS et DDEA, 2009). L'Evre, située à proximité immédiate de la décharge, apparaît très vulnérable. Le substratum perméable présent au droit de la décharge pourrait entraîner un transfert de polluant depuis la nappe alluviale jusqu'à l'Evre. De plus, il semble y avoir des zones de pêche dans l'Evre en aval de la décharge.

Néanmoins, des rejets de la station d'épuration ont été observés en amont hydraulique immédiat de la décharge (BRGM, juin 2011).

13.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines (DDASS et DDEA, 2009). D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines ne semble avoir été réalisée. La nature perméable du substrat rend la nappe alluviale vulnérable. Les polluants contenus dans le massif de déchets peuvent parvenir à la nappe par les eaux d'infiltration et un transfert de polluants dans la nappe semble possible. L'épaisseur de la formation des alluvions est très mal connue dans le secteur.

Aucun usage d'eau souterraine ne semble effectué en aval hydraulique du site (d'après BSS).

13.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il faudrait pouvoir déterminer précisément la hauteur du massif de déchets et faire des analyses au niveau de l'Evre afin de caractériser au mieux les impacts. Dans ce cas, il faut aussi prendre en considération la présence de la station d'épuration sur le site (source éventuelle de pollution).

Il serait également intéressant de connaître la profondeur de la nappe au droit de l'ancienne décharge.

13.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 13.5 – Vue aérienne de la décharge du May-sur-Evre en 2002 (à gauche) puis en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Après la fermeture du site, le massif de déchet avait été nivelé et recouvert. Par endroits, des fentes de retrait pluri-millimétriques ainsi que de gros cailloux sont

observables. En 2006, des travaux ont été effectués pour construire la nouvelle station d'épuration sur le site. Dans ce cadre, une partie des déchets a été évacuée. Ainsi, pour juger de cette réhabilitation, il conviendrait de mieux connaître le volume et la nature des déchets résiduels afin de mieux évaluer l'impact de la décharge sur les eaux superficielles et souterraines. Lors de la visite (BRGM, 2011) aucune trace de déchets n'a été remarquée.

13.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 13.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution	*Probable*	Massif de déchets (5 000 m^3) : moyen (déchets banals ; présence potentielle de déchets dangereux, a priori en quantité limitée) une partie des déchets enlevée	1
Transferts vers les eaux	*Probables*	Eaux de surface : Evre en bordure de l'ancienne décharge Eaux souterraines : nappe alluviale de l'Evre	3 3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : Evre longeant le site, pêche Eaux souterraines : pas d'usage connu	2 1 ?
Risque		Eaux de surface : faible Eaux souterraines : faible	6 3 ?

Tableau 13.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge du May-sur-Evre dans une logique d'évaluation des risques

Par rapport à la réhabilitation, le site été remanié pour mettre en place la station d'épuration.

Compte-tenu de l'enlèvement des déchets (1 500 m^3) à l'emplacement du bassin d'aération (Communauté d'Agglomération du Choletais), et du rejet des effluents de la STEP dans l'Evre en amont du site, des travaux supplémentaires de réaménagement ne paraissent pas prioritaires. Un recouvrement par des argiles (puis terre végétale avant enherbement) permettrait néanmoins de limiter l'infiltration d'eau de pluie dans le massif de déchet et le transfert de polluants vers la nappe et la rivière.

Il convient de bien garder en mémoire la présence de déchets sur les parcelles cadastrales concernées à travers la mise en place de servitudes.

13.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

14. Le Plessis Macé

14.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Les Gasts », route de La Membrolle-sur-Longuenée (D105), à environ 1,2 km au Nord-Ouest du bourg du Plessis Macé. Une ancienne voie ferrée désaffectée longe le site à l'Ouest. Les habitations les plus proches se situent à 125 m au Nord du site, qui occupe les parcelles cadastrales A365 et A977 (ANTEA, 2002).

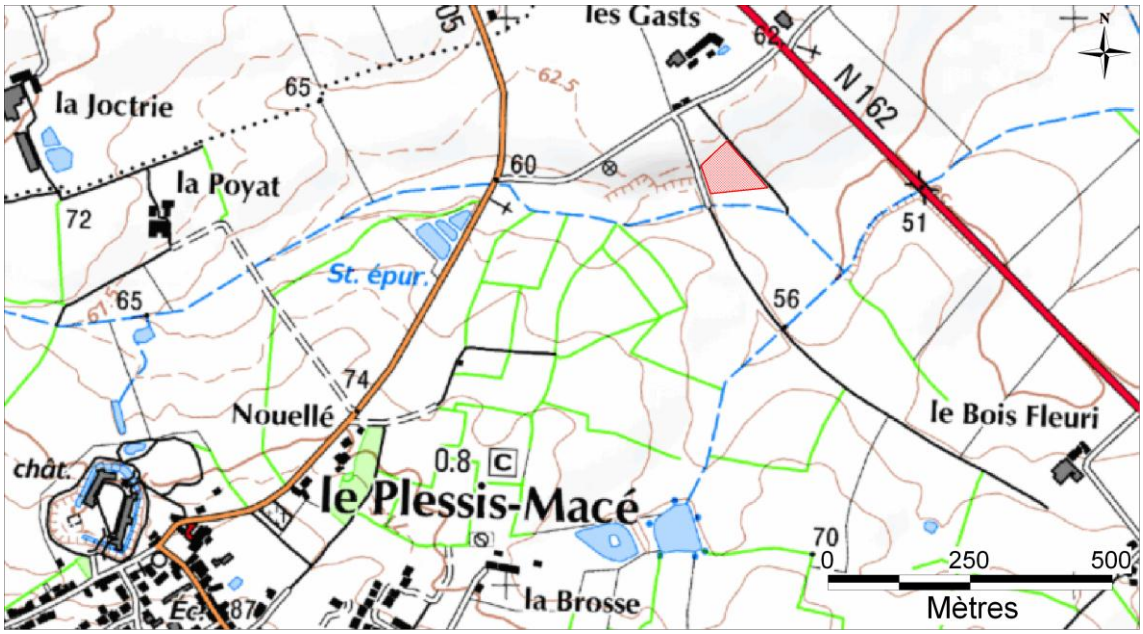


Illustration 14.1 – Localisation de l'ancienne décharge du Plessis Macé (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

14.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009), le site a une superficie de 2 500 m^2 avec une épaisseur de déchets entre 2 et 5 mètres.

Le CIRDI (Centre Intercommunal de Dépôts Inertes) était géré par Angers Agglomération. D'après le SIVM de Longuenée (mars 2011), la fermeture de la décharge date du 30 octobre 2001.

L'exploitation de la décharge a commencé en 1989. Une convention, en date du 20 février 1989, est signée entre le SICTOM Loir-et-Sarthe (collecteur de déchets), la propriétaire du terrain (Mme de La Selle) et le SIVM de La Membrolle-sur-Longuenée (ANTEA, 2002). La décharge a été implantée dans une zone dépressionnaire. Cette

dépression correspondrait soit à une ancienne carrière, soit à une zone excavée lors de la création de la voie ferrée (ANTEA, 2002).

La décharge était accessible aux habitants du Plessis-Macé, de la Membrolle-sur-Longuenée et de la Meignanne (représentant environ 4 500 habitants) 3 demi-journées par semaine sous la surveillance d'un gardien. Les ordures ménagères n'étaient pas acceptées. Leur ramassage était effectué 1 fois par semaine par le SICTOM Loir-et-Sarthe (ANTEA, 2002).

D'après la DDASS (2000), la décharge contient de la ferraille, carton, papier, tissus, plastiques, encombrants, déchets verts, ardoises, ciment, plâtre, etc. Selon l'étude ANTEA (2002), des déchets aériens étaient visibles : pneus, déchets verts et déchets industriels banals (dans une excavation de 2 mètres de profondeur et sur 4 à 5 mètres de hauteur), encombrants, gravats. D'après les sondages effectués (ANTEA, 2002), les déchets stockés étaient : des déchets verts, des bâches plastiques, des déchets de démolition.

Les déchets ont été déposés à l'avancement et n'ont a priori pas été compactés. Il n'y avait pas de recouvrement périodique et aucune pratique de brûlage n'était effectuée. Néanmoins, des incendies spontanés ont déjà eu lieu et des traces de déchets verts brûlés ont été observées (ANTEA, 2002).

Lors de la dernière visite de terrain (04/07/2011, BRGM), le site était réutilisé en parcelle agricole (blé). Un portail cadenassé empêchait l'accès au site par le chemin.

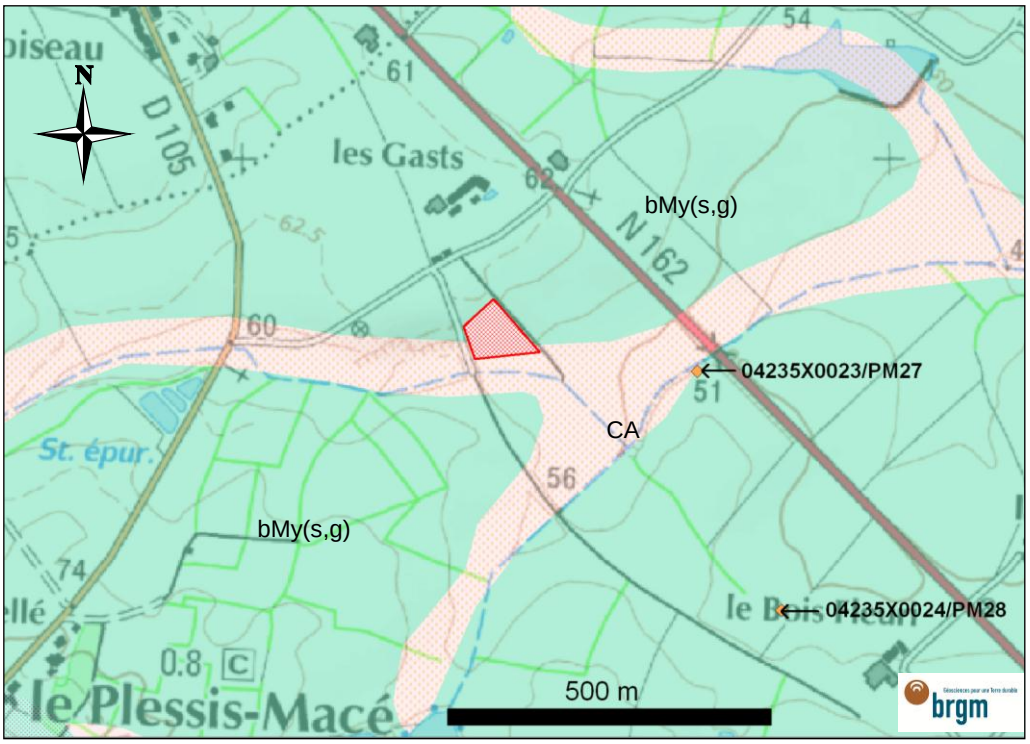
La réhabilitation du site a été effectuée par Angers Loire Métropole.

14.3. CONTEXTE NATUREL

14.3.1. Géologie

D'après la carte harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), l'ancienne décharge se situe à cheval sur les colluvions quaternaires à dominance argileuse et la formation du Briovérien alternant siltites et grès fins (Illustration 14.2).

D'après les sondages réalisés par ANTEA en 2002, seule la partie près du ruisseau reposerait effectivement sur les colluvions argileuses, le reste reposant directement sur la formation briovérienne.



◆ 05103X0020/PM20 Forage (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

CA — Colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses (Quaternaire)

bMy(s,g) — Formation de la Mayenne, siltites et grès fins verts en alternance (Briovérien)

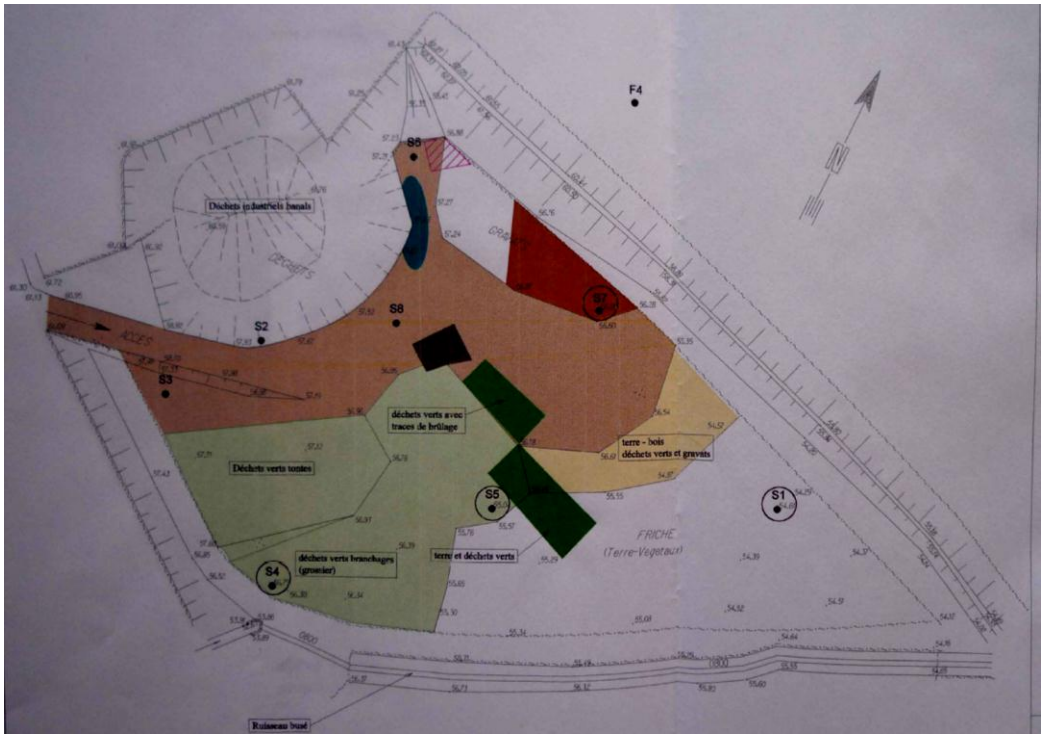
Illustration 14.2 – Localisation de l'ancienne décharge du Plessis-Macé sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

14.3.2. Hydrogéologie

Au regard du contexte géologique, il n'y aurait pas d'aquifère significatif au droit de l'ancienne décharge. La formation des silts et grès fins du Briovérien est en effet peu perméable, et l'aquifère potentiellement présent, peu puissant et de productivité médiocre, correspondrait donc aux réseaux de fractures et de fissures du socle.

Lors de la réalisation de sondages (ANTEA, 2002) des venues d'eau ont été observées dans 4 d'entre eux. Ces sondages ont été équipés en piézomètres provisoire et après stabilisation, ces niveaux d'eau étaient compris entre 1,6 (S5) et 3 mètres (S7) de profondeur (Illustration 14.3).

Aucune carte piézométrique n'a été levée lors de cette étude et les écoulements souterrains, au vu de la topographie, sont supposés être drainés par le ruisseau en bordure.



S1 Tranchée de reconnaissance

S1 Tranchée de reconnaissance équipée en piézomètre

Illustration 14.3 – Localisation des piézomètres au 1/550 sur l'ancienne décharge du Plessis-Macé (ANTEA, 2002)

Selon ANTEA (2002), 2 puits de particuliers sont situés en amont topographique de la décharge. Leur usage n'est pas connu.

14.3.3. Hydrologie

Le site est implanté sur le flanc nord d'un petit talweg au fond duquel s'écoule un ruisseau (ANTEA, 2002). Le cours d'eau le plus proche est donc localisé en bordure Sud de la décharge, à approximativement une vingtaine de mètres. Il s'agit d'un ruisseau temporaire qui s'écoule en direction de l'Est pour rejoindre le ruisseau de la Fontaine, affluent de la Mayenne.

D'après la visite de terrain du 04 juillet 2011 (BRGM), le ruisseau temporaire n'est pas busé au Sud-Ouest de la décharge.

Compte-tenu de la faible taille du ruisseau et de sa nature temporaire (en eau cependant au 4/7/2011 =soutien d'étiage par la station d'épuration ?), il est peu probable que celui-ci ait des usages tels que la pêche ou l'irrigation.

14.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

14.4.1. Potentiel polluant des déchets

La nature des déchets stockés, correspondant principalement à des déchets banals variés et à des déchets inertes (cf. historique), confère à la décharge un potentiel polluant a priori faible à moyen. La présence de déchets dangereux, en quantité limitée ne peut en effet être exclue.

D'après la superficie du site (environ 2 500 m^2) et l'épaisseur du massif de déchets (2 à 5 m), le volume du massif de déchets est estimé entre 5 000 et 12 500 m^3 (DDASS et DDEA, 2009).

14.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 14.4 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

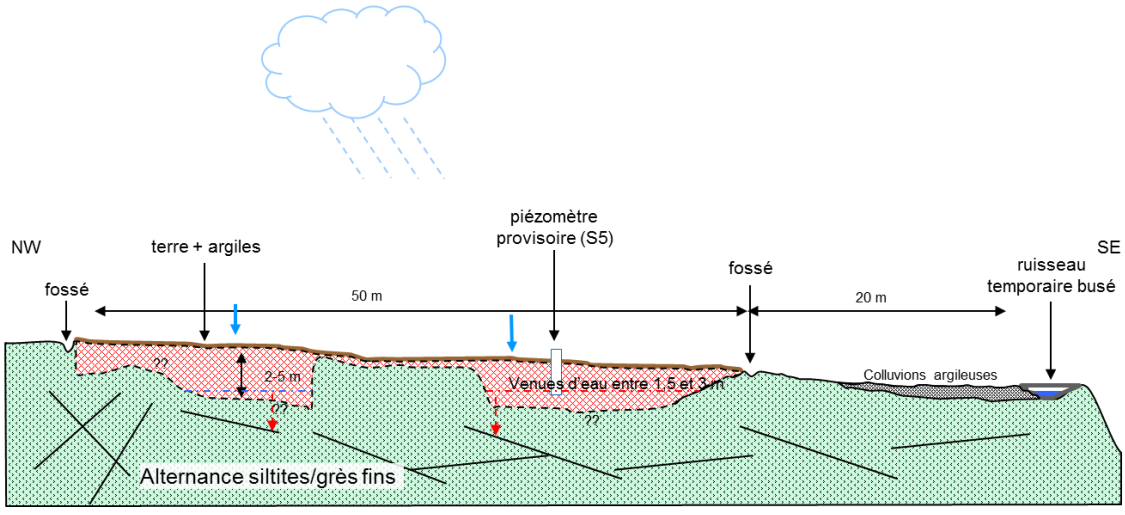


Illustration 14.4 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de l'ancienne décharge du Plessis-Macé

14.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Le ruisseau à proximité de la décharge coule, d'après la carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), dans des colluvions quaternaires à dominance argileuse. D'après la visite de terrain (04/07/2011, BRGM), le ruisseau semble s'écouler (au moins par endroits) dans les siltites. Deux prélèvements (en amont et en aval du site) ont été réalisés par ANTEA (2002) dans la partie busée du ruisseau à proximité de la décharge. Même si les concentrations observées sont largement supérieures aux valeurs guides de référence, l'ensemble des concentrations présente le même ordre de grandeur en amont et en aval du site. Ces valeurs ne peuvent donc pas être imputées, au stade actuel des connaissances, à la décharge (ANTEA, 2002).

Paramètres	*Réf. 1*	*Réf. 2*	Amont	Aval
PH			6.97	6.97
Conductivité (µS/cm)			560	561
Température (°C)			13	13.1
Azote Kjeldahl (mg/l)	*1/2*	*3*	17.7	17.5
DCO (mg/l)	-	*30*	108	99
chlorures (mg/l)	*200/ 400*	*200*	62.1	61.6
Fer (mg/l)	-	*2*	0.31	0.46
Plomb (mg/l)	*0.05/ 0.25*	*0.05*	<0.002	<0.002
Cadmium (mg/l)	*0.005/ 0.025*	*0.005*	<0.01	<0.01
Escherichia coli (n / 100 ml)	-	*20 000*	0	0

Réf. 1 : valeurs issues du Guide de gestion des sites (potentiellement) pollués – MATE – version 2 de mars 2000 – annexe V remise à jour le 14 septembre – usage sensible/ non sensible"
Réf.2 : valeurs issues du décret du 31 décembre 2001 concernant les eaux douces superficielles destinées à être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine

Illustration 14.5 – Résultats des analyses sur les eaux superficielles prélevées le 15 mai 2002 (ANTEA, 2002)

Compte-tenu de la présence d'une station d'épuration en amont hydraulique, il pourrait être difficile de discerner la charge polluante imputable à la décharge.

14.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques faibles pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). Etant donné la faible perméabilité du substratum, le ruissellement est favorisé à l'infiltration et l'impact sur les eaux souterraines devrait être limité. Lors de l'étude réalisée par ANTEA (2002), des lixiviats ont été prélevés dans 3 sondages. Des analyses approfondies ont été réalisées pour le sondage S1 (Illustration 14.6).

Paramètres	Réf. 1	Réf. 2	S1	S5	S7
pH			6.45	6.74	6.69
Conductivité (µS/cm)			499	646	695
Température (°C)			13.3	15.9	17
Azote Kjeldahl (mg/l)	1/2	-	52.8		
DCO (mg/l)	-	<300	303		
Chlorures (mg/l)	200/400	-	272.2		
Fer (mg/l)	-	-	35.40		
Plomb (mg/l)	0.05/0.25	métaux totaux : <15 mg/l	0.080		
Cadmium (mg/l)	0.005/0.025	0.5	<0.01		
Escherichia coli (n/100 ml)	-	0.2	0		

Réf. 1 : valeurs issues du Guide de gestion des sites (potentiellement) pollués – MATE – version 2 de mars 2000 – annexe V remise à jour le 14 septembre – usage sensible/ non sensible"
Réf. 2 : valeurs issues de l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié (31/12/01) relatif aux installations de stockage de déchets ménagers et assimilés – annexe III, critères minimaux applicables aux rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel.

Illustration 14.6 – Résultats des analyses sur les lixiviats prélevés le 15 mai 2002 (ANTEA, 2002)

Selon ANTEA (2002), les valeurs observées sont assez révélatrices de la présence d'une décomposition de déchets organiques. La décharge présente donc un risque d'impact sur les eaux souterraines, même s'il semble limité du fait de l'absence de cible sensible en aval immédiat du site et du fait de la présence du ruisseau qui fait office de « barrière » hydraulique pour la nappe superficielle (ANTEA, 2002). ANTEA (2002) souligne la nécessité de préciser ce point du fait du manque de connaissance sur le sens d'écoulement de la nappe.

14.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Des mesures de biogaz ont été effectuées par ANTEA (2002) lors de la réalisation de sondages. Au bout de 24 heures, les mesures de biogaz se sont révélées positives. Des traces de monoxyde de carbone ont été mesurées dans un sondage (S7), et des traces de C_6H_{14} ainsi qu'une chute du pourcentage en oxygène ont été observées dans un autre (S1). Les valeurs mesurées, associées au dégagement de chaleur au droit d'un 3ème sondage (S4) mettent en évidence une activité de biodégradation au sein du massif de déchets (ANTEA, 2002).

14.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

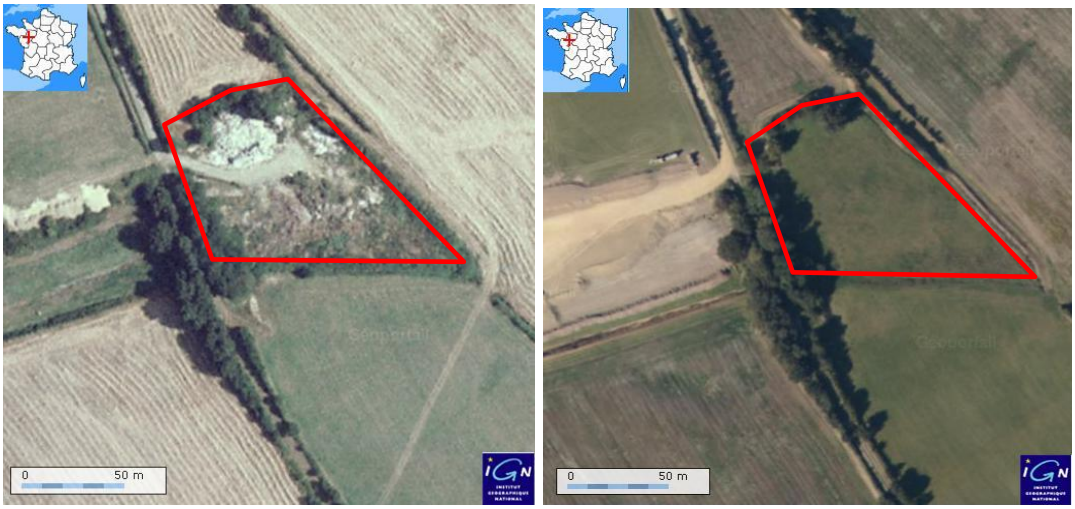


Illustration 14.7 – Vue aérienne de la décharge du Plessis-Macé en 2002 (à gauche) puis en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (2001), des travaux d'enlèvement de déchet, de nivellement, de recouvrement avec des matériaux argileux ont été entrepris pour réhabiliter le site ainsi qu'une végétalisation et le creusement de fossés périphériques (DDASS et DDEA, 2009).

D'après le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) le recouvrement réalisé serait de 0,65 m de matériaux argileux (perméabilité inférieure ou égale à 10^{-8} m/s) et de 0,3 m de terre végétale limoneuse à sableuse.

Selon un courrier d'Angers Loire Métropole (ALM, 2011), les travaux de réhabilitation se sont terminés à la fin de l'année 2005. Le site a été remis aux propriétaires.

14.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 14.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Avérée*	Massif de déchets (environ 7000 m^3) : faible à moyen (cf ; analyses lixiviats)	1
Transferts vers les eaux	*Maîtrisés*	Eaux de surface : Ruissellement vers ruisseau à proximité mais pas d'impact constaté (ANTEA, 2002).Travaux réhabilitation, couverture argileuse limitant la production de lixiviats. Exploitation agricole susceptible d'altérer couverture argileuse	0-1
		Eaux souterraines (réseau de fractures) : travaux réhabilitation (couverture argileuse)	0-1
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface (ruisseau) : Pas d'usage connu.	1
		Eaux souterraines (substratum fracturé, peu perméable) : pas d'usage connu en aval hydraulique proche	1
Risque	*Probables*	Eaux de surface (ruisseau) : faible à nul	0-1
		Eaux souterraines (substratum fracturé, peu perméable) : faible à nul	0-1

Tableau 14.1– Etat des connaissances sur l'ancienne décharge du Plessis Macé dans une logique d'évaluation des risques

Un effort d'intégration paysagère et une minimisation des impacts ont été réalisés mais aucun suivi à moyen et long terme n'est effectué.

D'après l'étude ANTEA (2002), une convention signée par le SICTOM Loir-et-Sarthe, la propriétaire du site et le SIVM de Longuenée prévoyait une réutilisation du site en parcelle cultivable. A l'heure actuelle, le site est loué au GAEC des Guerrières pour une culture de céréales (SIVM de Longuenée, 2011).

Compte-tenu des efforts de réhabilitation réalisés, de la présence d'une station d'épuration en amont hydraulique et des enjeux a priori limités (d'après les usages en eaux souterraines et superficielles dans le secteur de l'ancienne décharge), la réhabilitation semble convenable en ce qui concerne la minimisation des impacts sur les eaux. Il convient cependant de bien garder en mémoire la présence de déchets sur les parcelles cadastrales concernées.

La principale crainte pourrait être liée au biogaz. ANTEA (2002), préconisait la pose d'évents pour éviter la formation de poches de biogaz dangereuses sous la couverture argileuse. La réutilisation en parcelle cultivable n'était pas recommandée par ANTEA (2002), sauf à ce que la couverture argileuse et terreuse soit suffisamment épaisse

pour éviter sa détérioration lors de l'exploitation de la parcelle. D'après le CCTP, ce serait le cas (couverture d'environ 1 m), mais ce point n'a pu être vérifié. En revanche, la culture (blé) a pu être constatée (visite de terrain du 4 juillet 2011, BRGM).

14.7. BIBLIOGRAPHIE

Angers Loire Métropole (2011) – Communication personnelle.

ANTEA (2002) – Étude pour la réhabilitation du site de décharge du CIRDI du Plessis-Macé (49) – Rapport A027400a.

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

SIVM de Longuenée (2011) – Communication personnelle.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.geoportail.fr. IGN

15. Martigné-Briand

15.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Les Perrières » sur la D83 en direction de Doué-la-Fontaine à environ 2,5 km à l'Est du bourg de Martigné-Briand. Le site se trouve sur la parcelle cadastrale F 1330.

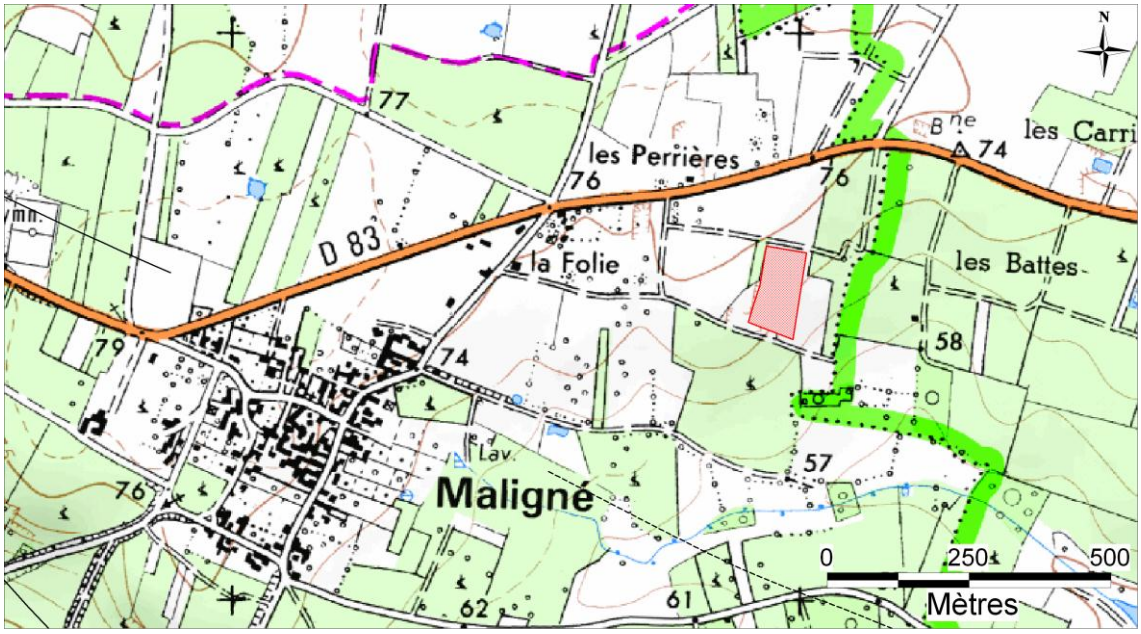


Illustration 15.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Martigné-Briand (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

15.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010), le site a une superficie de 800 m^2 avec un massif de déchet d'une épaisseur variant de 2 à 5 mètres.

Le site est une ancienne carrière de faluns qui a été comblée au fur et à mesure avec les déchets, du Nord vers le Sud. D'après l'agent communal rencontré le 27 juillet 2010, les déchets accueillis dans la décharge étaient essentiellement des déchets verts, des encombrants et des gravats. La pratique du brûlage était courante durant l'exploitation de la décharge. Il y avait peu d'ordures ménagères puisqu'un ramassage était effectué par la commune et emmené à Doué-la-Fontaine.

La décharge, à l'origine sauvage, a été prise en charge par la commune et son exploitation a duré 20 ans avant sa fermeture en mars 2000. Elle était accessible aux habitants de Martigné-Briand (environ 1 600 personnes à l'époque). Des travaux ont

été effectués pour réhabiliter le site. Il a été remblayé et est actuellement fauché régulièrement.

Une carrière de faluns est toujours en exploitation sur la parcelle voisine du site de l'ancienne décharge. Des dépôts de déchets dans cette carrière ont été constatés lors de la visite du 28 juin 2011 : déchets verts et gravats en remblai avec dépôt à l'avancement, et dépôts sauvages (incluant encombrants, pneus, bidons de produits ménagers et d'huile moteur…).

15.3. CONTEXTE NATUREL

15.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site se trouve au niveau du Miocène moyen (Langhien) qui correspond à l'unité inférieure des Faluns d'Anjou (Illustration 15.2). Les données extraites de la BSS (04848X0007/C) indiquent une épaisseur de 3 mètres pour cette unité.

Selon l'agent communal rencontré le 27 juillet 2010, la formation sous-jacente aux faluns est une « roche dure schistée » qui pourrait correspondre à la formation de Frégréac indifférenciée : série schisto-grèseuse et volcanique.

15.3.2. Hydrogéologie

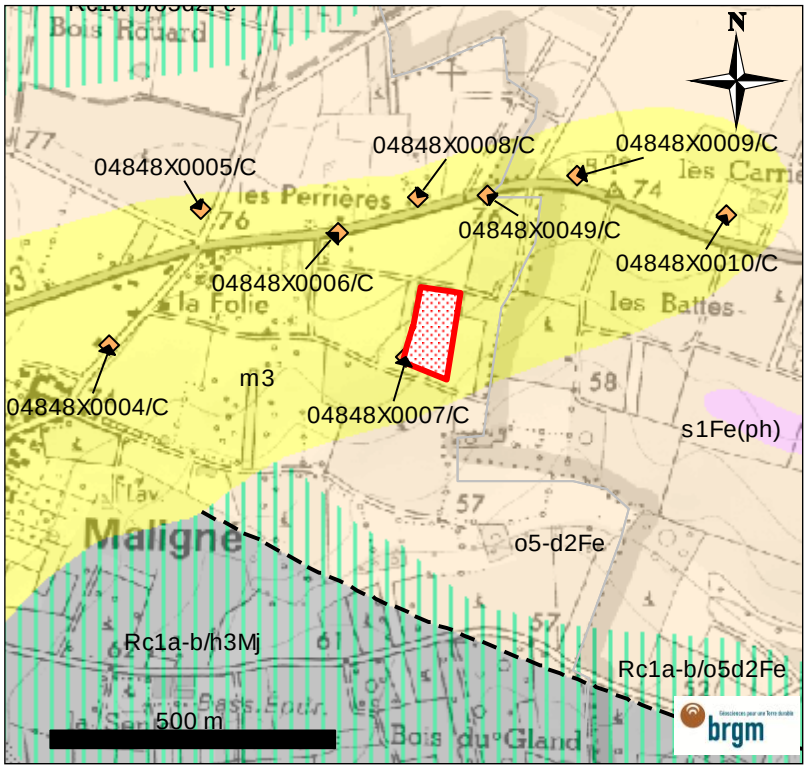
La formation des faluns est relativement perméable et peut-être aquifère même si sa faible puissance ici et l'étendue réduite des faluns à l'affleurement rendent cette possibilité peu probable (selon l'agent communal rencontré le 27/07/2010, la carrière a toujours été « sèche »). Si une nappe des faluns existe, elle est probablement drainée par le ruisseau situé au Sud (cf. Hydrologie).

Le substrat sous-jacent, quant à lui, apparaît comme une formation peu perméable, autorisant l'écoulement de l'eau via les éventuelles fractures de la roche et dans son niveau supérieur altéré s'il existe, et ne constitue pas une ressource en eau souterraine significative.

Il n'y a pas d'usage connu des eaux souterraines à proximité de la décharge (pas de forage d'eau ou de puits déclaré en BSS). L'espace entre la décharge et la rivière est utilisé à des fins agricoles.

15.3.3. Hydrologie

Un ruisseau non pérenne affluent du Layon coule à 300 m au Sud du site. Le Layon est distant de 1 km. De plus, d'après la DDASS et DDEA (2009), un plan d'eau est présent à 300 mètres du site. Aucun usage des eaux superficielles n'a été porté à notre connaissance.



◆ 04848X0000/C Carrières (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

Rc1a-b/h3Mj	Placages résiduels de Cénomanien inf. à moy. sur la Formation de Montjean-sur-Loire
Rc1a-b/o5d2Fe	Placages résiduels de Cénomanien inférieur à moyen sur la Formation de Frégréac
m3	Miocène moyen, Langhien : Faluns d'Anjou, unité inférieure
s1Fe(ph)	Formation de Frégréac, phtanites (Llandovéry)
o5-d2Fe	Formation de Frégréac indifférenciée, série schisto-gréseuse et volcanique

Illustration 15.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Martigné-Briand sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

15.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

15.4.1. Potentiel polluant des déchets

Bien que la nature des déchets stockés ne soit pas connue précisément, (aucune investigation de terrain), les informations sur celle-ci (déchets, gravats, encombrants) conduisent à supposer un potentiel polluant a priori faible à moyen. La pratique du brûlage, courante durant l'exploitation de la décharge, pourrait notamment entraîner la présence de HAP.

Les dimensions du massif de déchets ne sont pas précisément délimitées. En effet, le mode d'exploitation de la décharge étant en comblement de l'ancienne carrière, il est difficile de connaître précisément l'épaisseur du massif de déchets d'autant plus que le fond topographique de la décharge est irrégulier.

La parcelle sur laquelle est situé le dépôt occupe une superficie de 10 000 m² mais le massif en lui-même ne représenterait que 800 m² (DDASS et DDEA, 2009). D'après cette superficie et l'épaisseur estimée du massif de déchet (2-5 m) (DDASS et DDEA, 2009), le volume de déchets serait compris entre 1 600 et 4 000 m^3. En supposant une épaisseur moyenne de 3 m (cf. profondeur carrière adjacente en cours de comblement), le volume de déchets serait de l'ordre de 2 400 m^3.

15.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 15.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

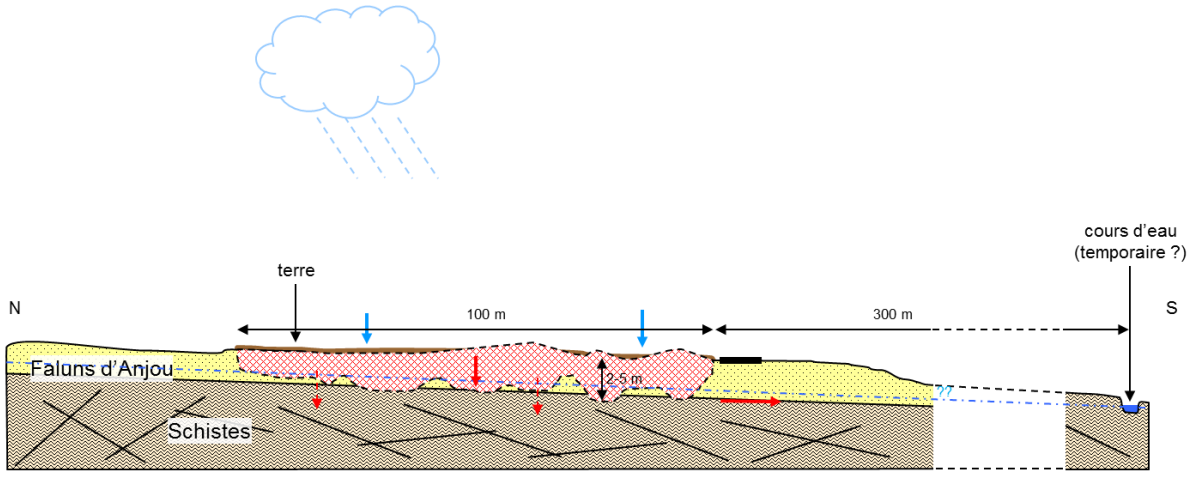


Illustration 15.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Martigné-Briand

15.4.3. Impact sur les eaux de surface

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. La présence d'un plan d'eau à 300 mètres a conduit la DDASS et la DDEA (2009) à classer l'ancienne décharge en risques forts pour les eaux superficielles. La configuration du site sans topographie particulière ne favorise toutefois pas le ruissellement vers une zone particulière.

15.4.4. Impact sur les eaux souterraines

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines (DDASS et DDEA, 2009) car les faluns constituent un substratum perméable.

Compte-tenu du front d'humidité observé dans la carrière en cours de comblement à côté du site, il paraît envisageable que le massif de déchets soit en contact direct avec un aquifère. L'extension de cet aquifère est cependant inconnue.

15.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Pour évaluer l'impact de la décharge sur les eaux souterraines, la vérification de la présence d'une nappe serait nécessaire. Dans ce cas, il faut aussi vérifier les usages locaux de l'eau pour mieux caractériser les enjeux.

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations sur la nature des déchets stockés et leur proportion, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Des mesures seraient donc nécessaires.

15.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 15.4 – Vue aérienne de la décharge de Martigné-Briand en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé par un nivellement et le recouvrement par de la terre végétale du site (mairie, 2010). Cependant, aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'apparaît effectué.

Pour juger de cette réhabilitation, il conviendrait de mieux connaître le potentiel polluant de la décharge, de mieux évaluer l'impact de la décharge sur les eaux superficielles et souterraines et de bien définir les enjeux liés à une éventuelle pollution.

15.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 15.115.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Probable*	Massif de déchets (environ 2500 m^3) : faible à moyen a priori	1
Transferts vers les eaux	*Probables*	Eaux de surface : plan d'eau à 300 mètres (indirect via nappe si elle existe)	1
		Eaux souterraines : présence probable d'un aquifère, transfert direct potentiel (possibilité que le massif de déchets soit en contact avec la nappe)	3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : aucun usage porté à notre connaissance (lavoir ?)	1-2 ?
		Eaux souterraines : présence supposée d'une nappe, pas d'usage connu	1-2 ?
Risque		Eaux de surface : Faible	1-2
		Eaux souterraines : Faible	3-6

Tableau 15.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Martigné-Briand dans une logique d'évaluation des risques

Dans l'idéal, compte-tenu des incertitudes sur la présence d'une nappe d'eau souterraine, et sur l'impact de la décharge sur les eaux, il pourrait être utile :

- de vérifier les usages locaux de l'eau souterraine dans les environs de la décharge,
- d'approfondir la connaissance de la nappe (profondeur, sens d'écoulement) ;
- si des usages sont avérés en aval hydraulique de la décharge, de vérifier l'impact de celle-ci sur la qualité de l'eau souterraine (piézomètre, prélèvements et analyses) ;
- et si un impact est constaté, de déterminer la nature des déchets et leur potentiel polluant et de vérifier les relations nappes/déchets ;

En cas de source de pollution avérée et d'usage sensible de l'eau superficielle et souterraine, la partie minimisation des impacts et suivi à moyen et long terme devront être plus développés.

En revanche, si les enjeux a priori limités sur les eaux sont confirmés (à vérifier), et compte-tenu du faible volume de déchets, les actions proposées ci-dessus pourraient être modulées.

Il convient de bien garder en mémoire la présence de déchets sur la parcelle cadastrale concernée par la mise en place d'une servitude. Il convient également de limiter l'apport de déchets dans les carrières voisines.

15.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Mairie de Martigné-Briand (2010, 2011) – Communication personnelle.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

16. Montreuil-Bellay

16.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe en zone rurale, au lieu-dit « Champ de Liveau » sur une ancienne carrière exploitée pour la production de granulats de terrassement. Elle se situe à environ 3 km au Nord-Ouest du Centre-ville en direction de Doué-la-Fontaine. Les références cadastrales des parcelles concernées sont : section YM, parcelles n°116, 117 et 193.

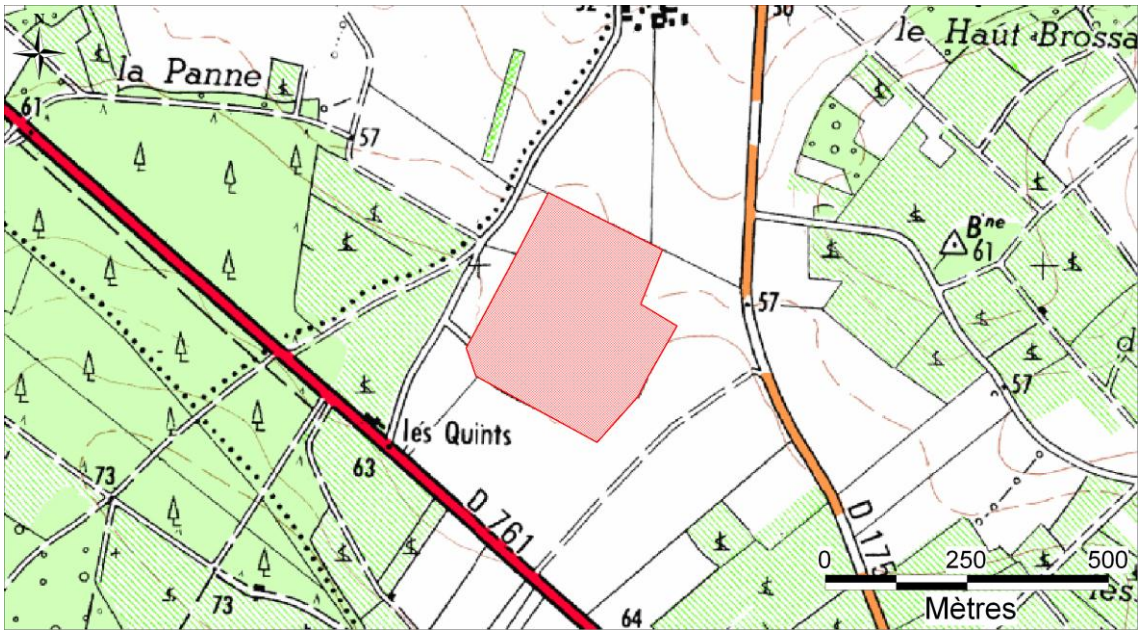


Illustration 16.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Montreuil-Bellay (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

16.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010 ; CASLD, 2010 ; SémA-E, 2010 ; ANTEA 2004), la décharge du « Champ de Liveau » a été exploitée durant 31 ans de 1974 à 2005. Le site a une superficie d'environ 11 ha (surface cadastrale) soit 110 000 m^2 avec une surface de dépôt estimé à 46 800 m^2 et une épaisseur de déchet pouvant aller jusqu'à 8 mètres (ANTEA, 2004).

La décharge a été exploitée en comblement de carrière du Sud vers le Nord du site et la nature des déchets stockés a évolué au cours du temps. En effet, de 1974 à 1981, la décharge recevait tous les déchets de la commune de Montreuil-Bellay puis, de 1981 à 1986, les déchets acceptés s'étendaient à l'ensemble du Canton de Montreuil. A partir de 1986 et jusqu'en 2004, le site acceptait le stockage d'apports volontaires de

particuliers, d'artisans mais aussi d'industriels locaux (a priori DIB). Après fermeture du site, des travaux de réhabilitation ont été engagés (ANTEA, 2004).

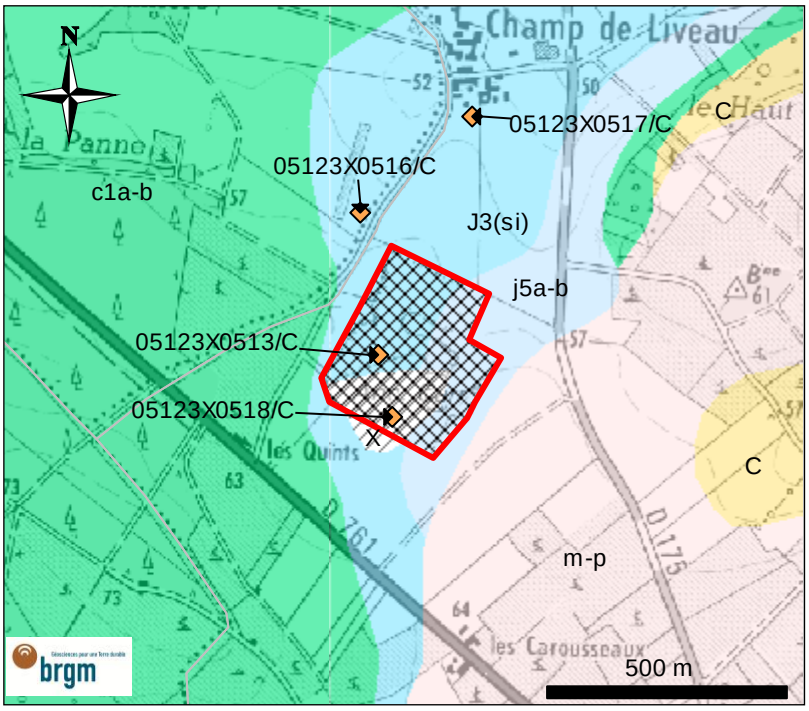
Pendant l'exploitation, le site était ouvert aux particuliers et aux entreprises l'après-midi jusqu'en 2001. A partir de cette date, la commune a cédé le site à la CASLD (Communauté d'Agglomération Saumur Loire Développement) qui ouvrait le site 6 jours par semaine de 8h à 18h sous la surveillance d'agents. Actuellement, la CASLD délègue la gestion du site à l'entreprise SémA-E (Société d'Economie Mixte Agglo-Environnement) qui utilise l'ancienne décharge pour le dépôt de déchets inertes (remblaiement progressif) et de déchets verts (broyés).

Depuis 2000, le site est inventorié dans la base de données BASIAS sous l'indice départemental PAL4901657.

16.3. CONTEXTE NATUREL

16.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site repose sur des calcaires noduleux fins à silex bleu clair datant du Bathonien (Jurassique) (Illustration 16.2). L'étude réalisée par ANTEA en 2004 mentionne que le substratum, composé effectivement de calcaires noduleux (Bathonien), présente un niveau altéré (de nature inconnue) en surface de 4 à 5 mètres d'épaisseur.



05123X0510/C Carrières (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

m-p	Mio-Pliocène, graviers et sables argileux
C	Colluvions indifférenciées
c1a-b	Cénomanien inf. et moy. : Formation des Sables du Maine/Sables et argiles de Jumelles
J3(si)	Bathonien : Calcaires noduleux fins à silex bleu clair
j5a-b	Oxfordien inférieur-moyen : Marnes grises à Spongiaires à bancs de calcaires argileux (Oxfordien moyen), niveaux condensés (épaisseur décimétrique (Oxfordien inférieur)
X	Formations anthropiques, remblais

Illustration 16.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Montreuil-Bellay sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

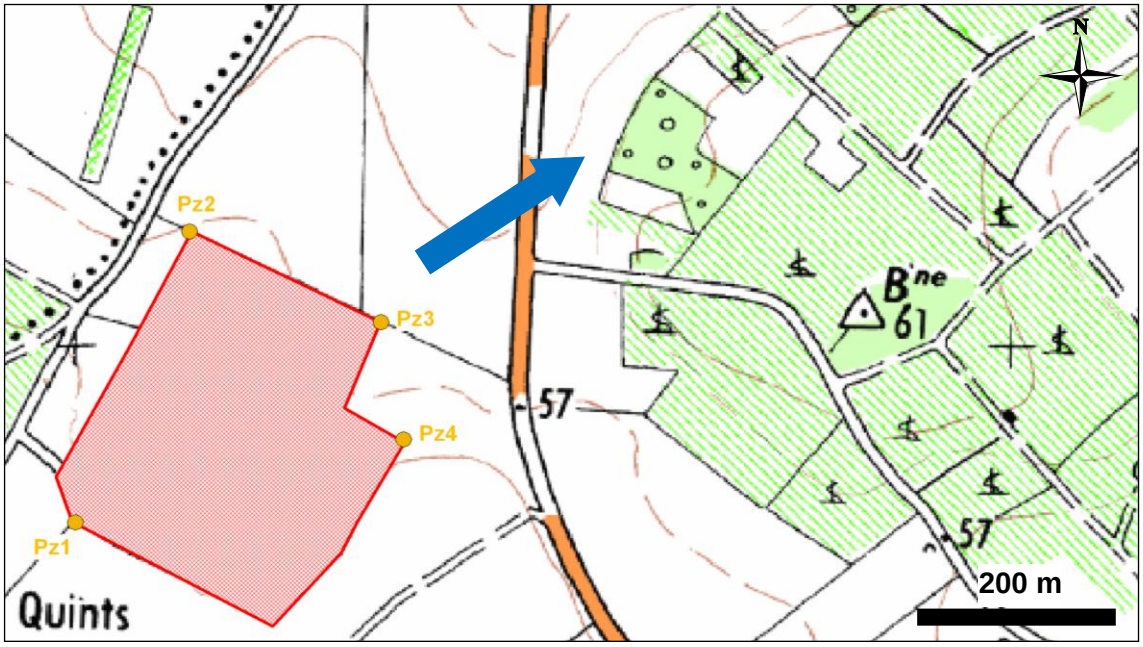
16.3.2. Hydrogéologie

Les calcaires du Dogger (dont Bathonien) constituent un aquifère étendu et productif lorsqu'ils sont fracturés, comme c'est le cas ici. L'eau peut s'infiltrer et circuler aisément via les nombreuses fractures présentes dans ce calcaire (ANTEA, 2004). La décharge est implantée sur un secteur où ces calcaires sont vulnérables car affleurant.

Les études piézométriques effectuées par ANTEA (2004) ont montré que le niveau de la nappe se trouvait à une dizaine de mètres de profondeur environ (mars 2003 et juillet 2004), c'est-à-dire en dessous du niveau présumé des déchets, et que le sens

d'écoulement de celle-ci se faisait vers le Nord-Est (Bois de la Dame) avec une faible pente d'écoulement au droit de la décharge.

Lors de la visite du 19 août 2010, le sens d'écoulement de la nappe vers le Nord-Est a été confirmé et le niveau de la nappe était environ 3 mètres plus bas que durant les études piézométriques d'ANTEA de mars 2003 et juillet 2004.



Piézomètre mis en place par ANTEA (2004)

Sens d'écoulement des eaux souterraines (ANTEA, 2004)

Illustration 16.3 – Localisation des piézomètres et sens d'écoulement des eaux souterraines en mars 2003 et juillet 2004 (ANTEA, 2004 ; Scan25 IGN®)

Il n'y a pas d'usage connu des eaux souterraines à proximité de la décharge.

16.3.3. Hydrologie

Il n'y a pas de fossés en périphérie de la décharge ni de ruisseaux dans le périmètre proche de la décharge. Le cours d'eau le plus proche est Le Thouet qui se situe à environ 1,5 km au Sud-Est.

La configuration du site est telle que les eaux superficielles de la décharge stagnent localement dans les dépressions topographiques ou s'infiltrent directement (ANTEA, 2004).

16.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

16.4.1. Potentiel polluant des déchets

Le mode d'exploitation de la décharge étant en comblement de l'ancienne carrière, il est difficile de connaître précisément l'épaisseur du massif de déchets d'autant plus que le fond topographique de la décharge est très irrégulier car l'exploitation de la carrière se faisait par décaissement progressif (ANTEA, 2004).

Les investigations faites par ANTEA (2004) et les données sur l'exploitation antérieure permettent d'estimer que l'épaisseur des déchets varie entre 1,3 et 8 mètres. D'après cette donnée et la superficie du dépôt de déchets de l'ordre de 46 800 m², le volume de déchets serait supérieur à 200 000 m^3.

Les sondages effectués par ANTEA (2004) ont permis de déterminer la nature des déchets. On distingue trois grandes zones de dépôt :

Zone Sud (18 000 m^2) : les déchets correspondent aux plus anciens stockés. Ils sont constitués de gravats et de remblais terreux principalement (70 %) mais aussi d'ordures ménagères et assimilées, de ferrailles, bois, plastiques, tissus, bitume, tôles d'amiante fibro, toiles de fibre de verres avec des feuilles d'aluminium. Il y a aussi présence de cendres indiquant la pratique de brûlage.

Zone centrale (11 100 m^2) : on rencontre les mêmes types de déchets que sur la zone Sud avec une proportion moins importante des déchets inertes (50 %).

Zone Nord (17 700 m^2) : les déchets stockés correspondent à des DIB (Déchets Industriels Banals), des ferrailles, du bois, des pneus, des bidons vides, des matériaux de construction, des plastiques, des batteries, des tissus, du verre, des tôles d'amiante fibro…

Du fait de la présence principalement de déchets non dangereux et inerte, le potentiel polluant des déchets apparaît moyen. Les déchets dangereux/polluants semblent présents en faible quantité (batteries, bidons vides).

16.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 16.4 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

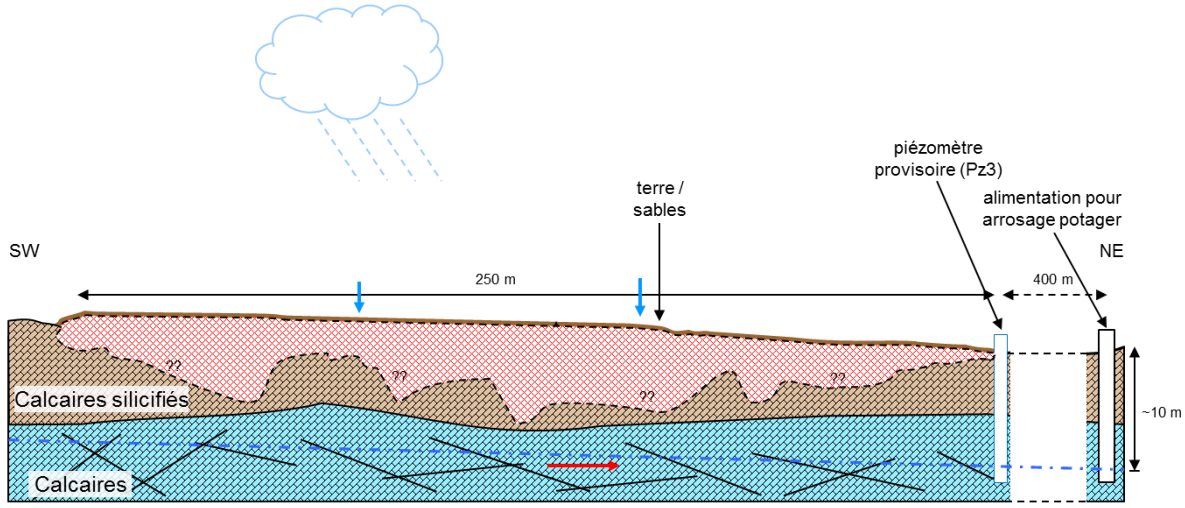


Illustration 16.4 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Montreuil-Bellay

16.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques faibles pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). L'essentiel des eaux superficielles s'infiltrent ou s'évaporent au niveau du massif de déchets rendant l'impact sur la qualité des eaux de surface quasiment nul (ANTEA, 2004). De plus, aucun ruisseau ou cours d'eau n'est situé à proximité du site et aucune retenue de lixiviats n'a été observée sur le site.

16.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). Au vu des analyses effectuées le 28/03/2003 et le 02/07/2004 par ANTEA (Illustration 16.5 et Illustration 16.6) dans les piézomètres installés sur la décharge, l'impact sur les eaux souterraines est avéré mais relativement faible. Lors de la première analyse, des concentrations élevées en manganèse, DCO, azote ammoniacal, plomb et aluminium ont été trouvées dans le piézomètre amont. La contamination du piézomètre amont (Pz1) n'est pas expliquée par le bureau d'études (ANTEA, 2004). Elle pourrait être due à une diffusion ponctuelle en amont immédiat de la décharge. En ce qui concerne les piézomètres avals, des concentrations élevées en DCO, nickel, manganèse, chlorures et aluminium ont été observées lors des analyses. D'après ANTEA (2004), la contamination des eaux souterraines serait a priori liée exclusivement à la lixiviation des déchets par l'eau de

pluie et pourrait ainsi être endiguée par la mise en place d'une couche de couverture imperméable.

Néanmoins, étant donné la présence d'un puits à 400 m en aval, servant à l'arrosage d'un jardin potager, ANTEA (2004) recommande de surveiller la qualité des eaux souterraines au droit du site.

Paramètres	Unité	VCI_{DS}	VCI_{DNS}	Pz1	Pz2	Pz3
pH		-	-	6,97	7,38	7,26
Conductivité	µS/cm	-	-	645	581	674
Température	°C	-	-	14,3	13,9	15,1
DCO	mg/l	-	-	89	<20	210
DBO5	mg/l	-	-	35	<2	13
Chlorures	mg/l	*250*	*500*	24	22	31
Sulfures	mg/l	-	-	0,05	0,02	0,05
Azote ammoniacal	mg/l N	*0,1*	*4*	**1**	<1	<1
Azote Kjeldahl	mg/l N	-	-	5	3,8	17,8
Nitrites	mg/l N	*0,5*	*2,5*	0,02	<0,01	<0,01
Nitrates	mg/l N	*50*	*100*	12	17	15
Hydrocarbures totaux	mg/l	*0,01*	*1*	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic (mg/l)	µg/l	*10*	*100*	<10	<10	<10
Plomb (mg/l)	µg/l	*25*	*125*	**80**	<10	<10
Cadmium (mg/l)	µg/l	*5*	*25*	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome (mg/l)	µg/l	*50*	*250*	15	3	<1
Cuivre (mg/l)	µg/l	*2 000*	*4 000*	6	<1	<1
Nickel (mg/l)	µg/l	*20*	*100*	17	3	**46**
Mercure (mg/l)	µg/l	*1*	*5*	<0,2	<0,2	<0,2
Zinc (mg/l)	µg/l	*3 000*	*6 000*	45	3	26
Manganèse (mg/l)	µg/l	*50*	*250*	**400**	41	**2 600**
Etain (mg/l)	µg/l	-	-	<5	<5	<5
Fer (mg/l)	µg/l	-	-	2 900	270	13
Aluminium (mg/l)	µg/l	*200*	*1000*	**590**	**220**	18

Note : les valeurs en gras sont celles supérieures aux valeurs de constat d'impact.

Illustration 16.5 – Résultats des analyses sur les eaux souterraines (28 mars 2003, ANTEA)

Paramètres	Unité	VCI_{US}	VCI_{DNS}	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4
pH		-	-	7,10	6,97	7,06	7,19
Conductivité	µS/cm	-	-	924	542	892	2000
Température	°C	-	-	16,3	14,2	15,6	14,3
DCO	mg/l	-	-	<20	<20	61	34
DBO5	mg/l	-	-	<2	<2	3	2
Chlorures	mg/l	*250*	*500*	26	19	**550**	41
Azote ammoniacal	mg/l N	*0,1*	*4*	<1	<1	<1	<1
Azote Kjeldahl	mg/l N	-	-	1	<1	4,8	<1
Nitrites	mg/l N	*0,5*	*2,5*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrates	mg/l N	*50*	*100*	16	16	16	15
Hydrocarbures totaux	mg/l	*0,01*	*1*	<0,09	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic (mg/l)	µg/l	*10*	*100*	10	<10	<10	<10
Plomb (mg/l)	µg/l	*25*	*125*	<10	<10	<10	<10
Cadmium (mg/l)	µg/l	*5*	*25*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome (mg/l)	µg/l	*50*	*250*	1	<1	2	<1
Cuivre (mg/l)	µg/l	*2 000*	*4 000*	<1	2	1	<1
Nickel (mg/l)	µg/l	*20*	*100*	<2	<2	2	3
Mercure (mg/l)	µg/l	*1*	*5*	<0,2	<0,2	<0,2	0,6
Zinc (mg/l)	µg/l	*3 000*	*6 000*	1	5	5	19
Manganèse (mg/l)	µg/l	*50*	*250*	0,1	<0,1	13	45
Etain (mg/l)	µg/l	-	-	<5	<5	<5	<5
Fer (mg/l)	µg/l	-	-	8	17	650	24
Aluminium (mg/l)	µg/l	*200*	*1000*	14,5	19	**720**	19

Note : les valeurs en gras sont celles supérieures aux valeurs de constat d'impact.

Illustration 16.6 – Résultats des analyses sur les eaux souterraines (2 juillet 2004, ANTEA)

16.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Lors de l'étude réalisée par ANTEA (2004), des mesures ont été effectuées afin de quantifier la production de biogaz. L'activité gazeuse apparemment présente mais en faible quantité était jugée sans risque significatif.

Lors des deux visites effectuées en juillet et août 2010, aucune odeur ou émanation n'a été constatée.

16.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

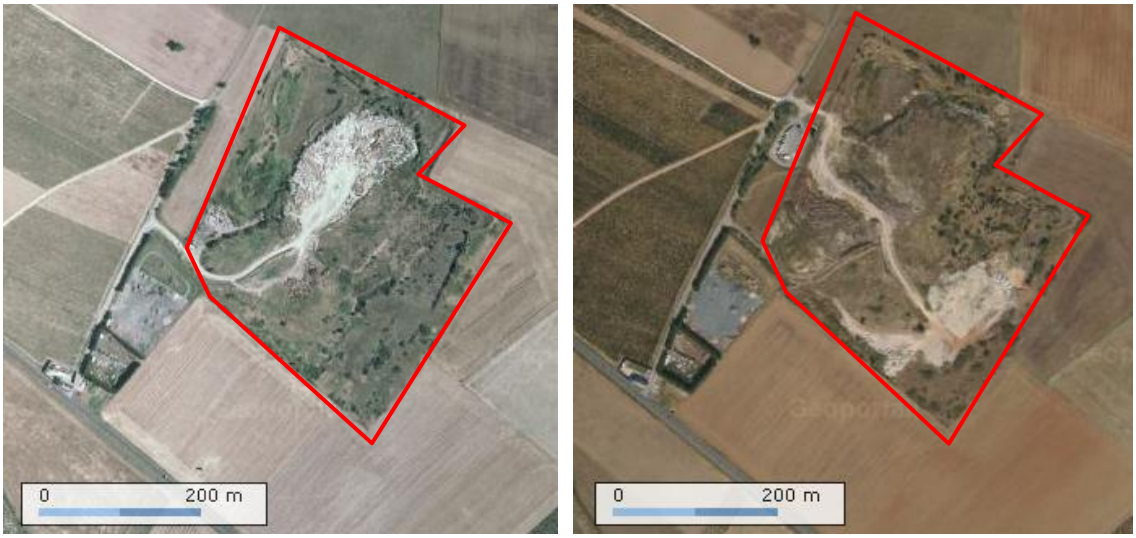


Illustration 16.7 – Vue aérienne de la décharge de Montreuil-Bellay en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

La proposition de réaménagement faite par ANTEA (2004) n'a pas abouti à cause de son coût élevé. Elle consistait à :

- reprofiler le site avec des pentes adéquates permettant le ruissellement des eaux superficielles vers le réseau de fossés périphériques à mettre en place ;
- mettre en place une couche imperméable limitant les infiltrations dans le massif de déchets ;
- mettre en place une couche terreuse en surface pour permettre l'engazonnement du site ;
- planter des arbres et arbustes en bordure du site pour limiter l'impact visuel ;
- clôturer le site entièrement ;
- effectuer un suivi de la qualité des eaux souterraines via l'implantation de piézomètres.

Cependant, depuis la fermeture du site (2005), des travaux de recouvrement ont été entrepris. En effet, le site est remblayé petit à petit (Illustration 16.8) par l'apport de déchets inertes (principalement des gravats) qui sont régulièrement nivelés. Les déchets verts broyés, stockés pour le site, sont destinés à former une couverture de surface sur les zones qui seront nivelées.

Illustration 16.8 – Photo du remblaiement progressif de la décharge du "Champ de Liveau" (BRGM, 08/2010)

16.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 16.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Avérée*	Massif de déchets (environ 200 000 m^3) : moyen (déchets de divers types mais a priori non dangereux pour la plupart)	3
Transferts vers les eaux	*Avérés (eaux sout.)*	Eaux de surface : peu probables car substratum très perméable Eaux souterraines : direct par les eaux de percolation du massif de déchet s'infiltrant dans le substratum sous-jacent – impact avéré	1 3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : pas de cours d'eau à proximité Eaux souterraines : puits de particulier à proximité servant pour l'arrosage de potager (ANTEA, 2004)	1 3
Risque		Eaux de surface : Faible Eaux souterraines : Moyen à fort	3 27

Tableau 16.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Montreuil-Bellay dans une logique d'évaluation des risques

Le remblaiement du site par des déchets inertes (perméables) et la mise en place d'une couverture végétale n'élimineront pas l'infiltration de l'eau dans le massif de déchets et son transfert dans le calcaire sous-jacent. Cependant, l'impact de l'ancienne décharge semble relativement limité (cf. analyses ANTEA, 2004) (une vérification des points d'analyse par rapport au sens écoulement des eaux souterraines serait utile) et le site est géré et surveillé par la SémA-E.

La mise en place d'une couverture imperméable serait préférable, de même qu'un suivi de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines. Outre la surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines dans un réseau de surveillance adapté (suivi ICPE ?) en hautes eaux (mars, avril) et basses eaux (septembre, octobre), le suivi de la qualité de l'eau au niveau du puits d'arrosage paraît indispensable, afin d'évaluer les éventuelles précautions d'utilisation de celle-ci.

Enfin, il convient de bien garder en mémoire la présence de déchets sur les parcelles cadastrales concernées par la mise en place d'une servitude.

16.7. BIBLIOGRAPHIE

ANTEA (2004) – Étude préalable à la réhabilitation de la décharge de Champ de Liveau à Montreuil-Bellay (Maine-et-Loire) ; Rapport A31107/B

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://basias.brgm.fr : site internet de la Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, gérée par le BRGM.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.geoportail.fr. IGN

17. Morannes

17.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Les Boires Blanches » à la sortie Ouest du bourg de Morannes sur la D26 en direction de Chemiré-sur-Sarthe. S'agissant d'une ancienne boire (bras mort), il n'y a pas de référence cadastrale associée au site.

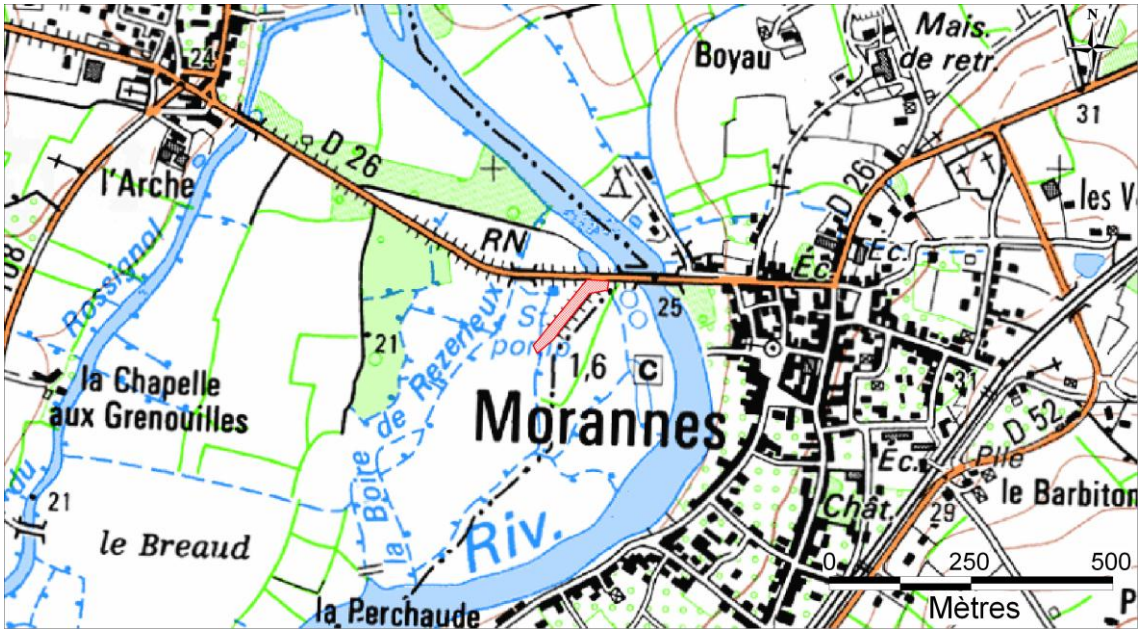


Illustration 17.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Morannes (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

17.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2011 ; ANTEA, 2003), le site a une superficie de 2 300 m^2. Le massif de déchets a une épaisseur estimée à 4 mètres. L'exploitation de la décharge aurait duré une centaine d'années avant sa fermeture en 1993. Un extrait du registre des délibérations du conseil municipal, daté du 26 mars 1992, est affiché sur le portail et informe la population du rattachement de la commune de Morannes au CIRDI de Chemiré-sur-Sarthe.

La décharge n'a pas été autorisée par arrêté préfectoral, ni réglementée par arrêté municipal (ANTEA, 2003). D'après ANTEA (2003), les déchets étaient stockés en comblement progressif de la Boire Blanche. Les déchets les plus anciens ont été enfouis à proximité de l'accès par la D26, au Nord du site. Les déchets enfouis au Sud du site sont plus récents. La pratique du brûlage était régulière. Aucune étanchéité

particulière n'a été mise en œuvre, que ce soit au fond ou en flanc de la Boire (ANTEA, 2003). La commune comptait alors environ 1 500 habitants (mairie, 2011).

Le site était ouvert au public 1 fois par semaine sous la surveillance d'un gardien (mairie, 2011).

Selon la Mairie (2011), la décharge contient a priori des déchets ménagers (qui étaient ramassés par les employés communaux), des encombrants, des déchets verts, des gravats, des pierres mais aussi des pots de peinture.

Le site est actuellement clôturé et le portail est recouvert en grande partie par du lierre. Son accès est donc difficile. Il n'a ainsi pas été possible lors de la visite du site en juin 2011 (serrure coincée).

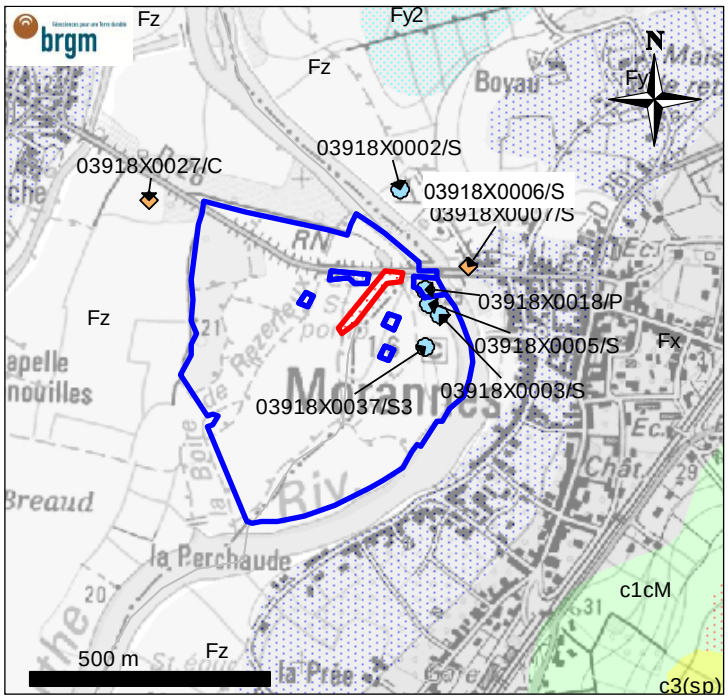
Illustration 17.2 - Etat de l'ancienne décharge de Morannes au 15/06/2011 (photo BRGM)

17.3. CONTEXTE NATUREL

17.3.1. Géologie

D'après la carte harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et les observations de terrain (DDASS, 2000), la décharge repose sur les alluvions modernes de la vallée de la Sarthe comprenant des alternances sableuses et argileuses (Illustration 17.3). Une couche d'argile discontinue a été ainsi mise en évidence sous la décharge (ANTEA, 2003)

Le sondage carotté effectué à proximité sur la rive opposée de la Sarthe (n°03918X0006) indique qu'une importante couche d'argiles est située en dessous (à 11,5 m de profondeur). Il est probable que ces argiles correspondent aux *Marnes à Ostracées* du Cénomanien supérieur. Sous cette couche d'argiles se trouvent les formations sablo-argileuses du Cénomanien inférieur et moyen.

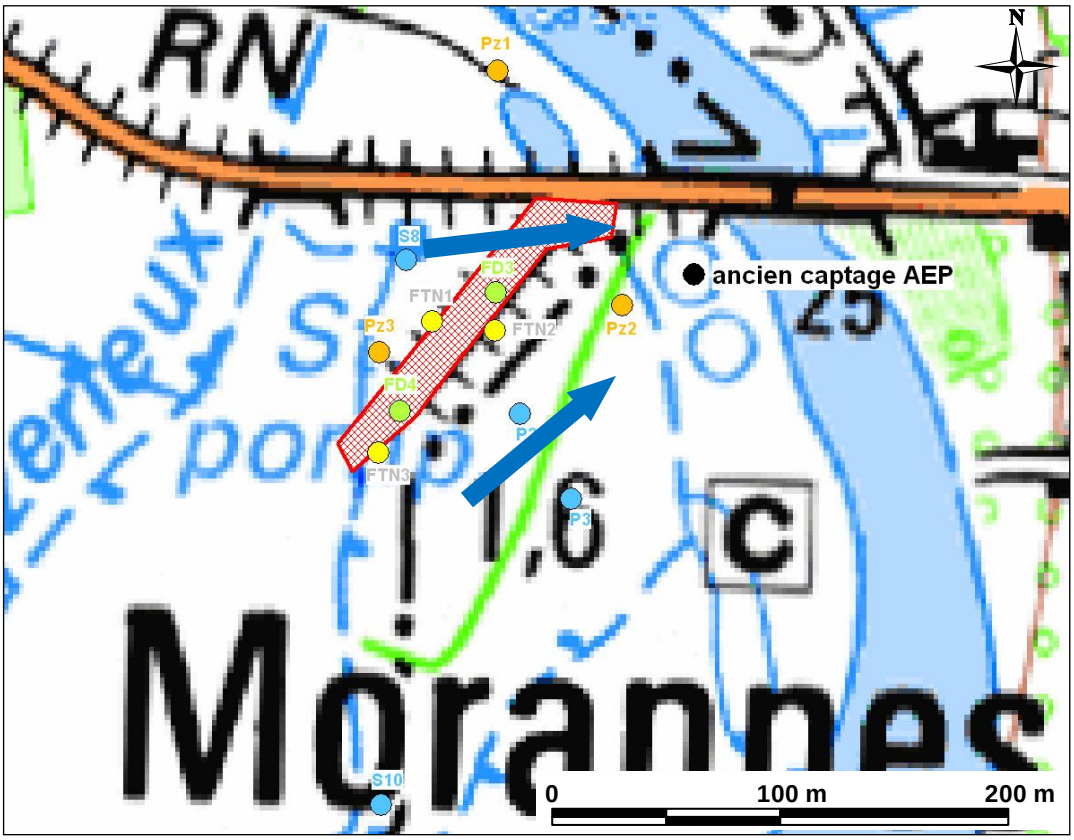


○	03918X0000/Y	Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)
◇	03918X0007/Y	Ouvrages recensés (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)
		Ancienne décharge
		Périmètres immédiat et rapproché du captage AEP
Fz		Alluvions actuelles et subactuelles
Fx		Alluvions anciennes des moyennes terrasses
Fy1		Alluvions récentes des basses terrasses
Fy2		Alluvions récentes des très basses terrasses
c1cM		Cénomanien supérieur : Formation des Marnes à Pycnodontes
c3(sp)		Coniacien : Formation des sables, grès et argiles à spongiaires

Illustration 17.3 – Localisation de l'ancienne décharge de Morannes sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

17.3.2. Hydrogéologie

Au droit du site se trouvent deux formations aquifères : les alluvions de la Sarthe et les sables du Cénomanien. On ne connaît pas avec certitude l'étendue de la couche argileuse rencontrée par le sondage 03918X0006, qui correspond probablement aux *Marnes à Ostracées* du Cénomanien supérieur. L'existence de cette couche argileuse ou marneuse au droit du site n'est pas avérée avec certitude. Si elle existe, les deux nappes sont superposées. Si tel n'est pas le cas, les deux nappes seraient en continuité hydraulique.



Piézomètre provisoire mis en place par ANTEA (2003)

Fouille équipée d'un tube PVC crépiné (ANTEA, 2003)

Piézomètre mis en place par ANTEA (2003)

Forage de recherche en eau (ANTEA, 2003)

Sens d'écoulement des eaux souterraines, le 16/12/2002 en période de pompage du captage AEP (ANTEA, 2003)

Illustration 17.4 – Localisation des piézomètres et sens d'écoulement des eaux souterraines (ANTEA, 2003 ; Scan25 IGN®)

La décharge était incluse dans le périmètre de protection rapproché du forage AEP de Morannes, qui a cessé son activité en 2009. L'alimentation en eau potable se fait maintenant par prélèvement dans la Sarthe en amont hydraulique de l'ancienne décharge.

Selon le rapport BPL 78-29 (BRGM, 1979) concernant les périmètres de protection des captages AEP situés à 50 m environ à l'Est (captages n° 03918X0018 et 03918X0005), la nappe est très vulnérable car la zone non saturée est peu épaisse et perméable. En effet, le niveau piézométrique était à 1,10 m en dessous de la surface du sol en Janvier 1968. De plus, le rapport stipule qu'en régime de pompage, la nappe est alimentée par la Sarthe et probablement ses différents bras. En effet, cette nappe est en communication avec le réseau hydrographique superficiel au niveau des boires et de la Sarthe (ANTEA, 2003). En l'absence de pompage, la nappe est probablement drainée par la Sarthe. L'écoulement au droit de la décharge serait alors globalement vers le Sud-Est, sauf particularité liée à la boire (non exclue).

En dehors de l'ancien captage AEP, aucun autre usage des eaux souterraines ne serait effectué dans la plaine alluviale associée au méandre de la Sarthe à Morannes (mairie, 2011).

17.3.3. Hydrologie

La Sarthe est située à 100 m à l'Est du site. Elle s'écoule en direction du Sud. Un fossé situé en bordure Nord-Est de l'ancienne décharge la rejoint. Par ailleurs, le site se trouve dans le lit majeur du cours d'eau (zone inondable).

Aucun usage de la Sarthe en aval de la décharge n'a été porté à notre connaissance. Cependant ce secteur de la Sarthe fait partie des « Basses Vallées Angevines ».

17.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

17.4.1. Potentiel polluant des déchets

Lors des fouilles effectuées dans le massif de déchets en 2003, ANTEA a observé essentiellement des remblais terreux avec des traces de brûlage, des matériaux de construction, des déchets verts, des matériaux ferreux (boites de conserves, ferrailles), des sacs plastiques ainsi que des bidons au niveau du front de la décharge. Selon la mairie (2011), la décharge contient des ordures ménagères. En effet, les employés communaux étaient chargés de ramasser les ordures ménagères et de les entreposer dans l'ancienne décharge.

La pratique du brûlage était régulière (et parfois involontaire), ce qui pourrait entrainer la présence de HAP. La nature des déchets stockés (déchets ménagers et assimilés, végétaux, inertes) confère à la décharge un potentiel polluant a priori moyen.

D'après la superficie de site (2 300 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (4 m), le volume du massif de déchets est estimé à environ 9 200 m^3.

17.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 17.5 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

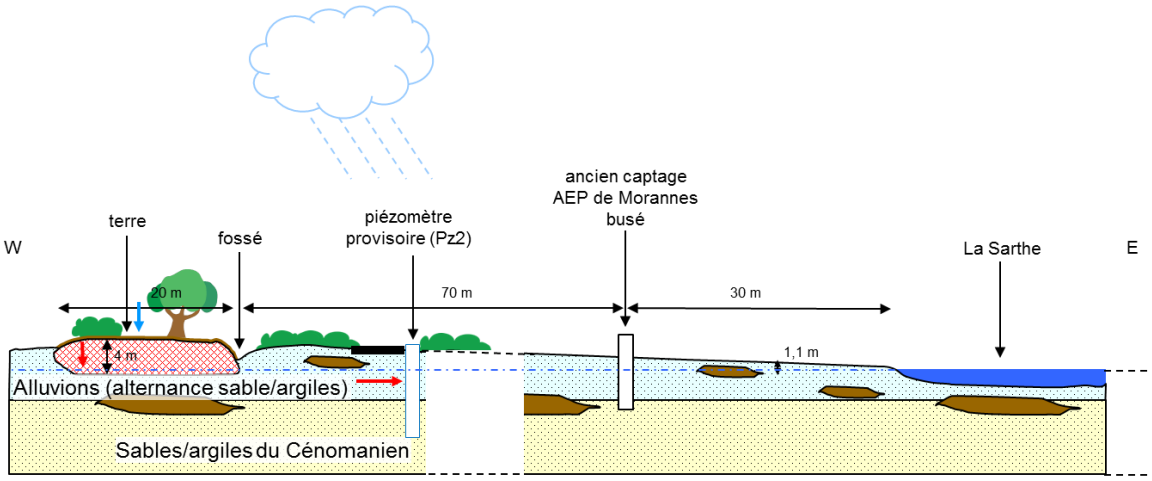


Illustration 17.5 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Morannes

17.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques moyens pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Les analyses réalisées par ANTEA en 2003 n'ont pas mis en évidence une différence notable entre l'amont et l'aval. L'impact de la décharge sur les eaux superficielles semble donc très limité (Illustration 17.6).

Ce constat peut s'expliquer par la nature du substrat (perméable) et l'absence de couverture imperméable uniforme, qui favorisent l'infiltration des eaux de pluie par rapport au ruissellement. En outre, les prélèvements ayant été réalisés en période de pompage dans le captage, le transfert de polluants vers la rivière via les eaux souterraines peut être rabattu vers le pompage. Il se peut également que les argiles présentes piègent une partie de la pollution.

Paramètres	Réf. 1	Réf. 2	Pz1	Pz2	Pz3	FTN3	FD3	Boire Blanche
pH (in situ)	6,5 à 9	-	7,4	7,1	7	7,1	7,7	8,4
Azote Kjeldahl (mg/l)		1	2.0	2.0	2.1	**3.0**	6.1	< 1
Conductivité (in situ)	180 à 1000	-	621	729	794	628	**2140**	686
Chlorures (mg/l)	250	200	37.8	25.2	60.6	45.0	70.9	53.0
Sulfures (mg/l)		-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
DCO (mg/l)	**30**	-	< 30	< 30	< 30	**764**	**253**	< 30
DBO5 (mg/l)	7	-		8	10		76	
Escherichia coli (N/ml)	0	-	30	20	10	**300**	50	20
Fer (mg/l)	0.2		< 0.01	* 22 (19)	* 23 (19)	0.01	* 0.13 (0.14)	0.03
Plomb (mg/l)	0.01	0,05	< 0.002	< 0.01 *	< 0.01 *	<0.002	< 0.01 *	<0.002
Arsenic (mg/l)	0.01	0.05	0.01	0.047 *	0.038 *	< 0.001	< 0.01 *	0.002
Cadmium (mg/l)	0.005	0,005	< 0.01	< 0.005 *	< 0.005 *	<0.01	< 0.005 *	< 0.01
Aluminium (mg/l)	0.2	0.2		0.13 (0.13)*	0.031 (0.024)*		0.11 (0.093)*	
Chrome	0.05	0.05		< 0.001 *	< 0.001 *		< 0.001 *	
Cuivre	2	1		< 0.001 *	< 0.001 *		< 0.001 *	
Zinc		5		0.019 (0.018)*	< 0.002 *		< 0.001 *	
Mercure	0.001	00.1		< 0.0002 *	< 0.0002 *		< 0.0002 *	
Hydrocarbure totaux		0.01		< 0.05 *	< 0.05 *		< 0.05 *	
Phénol				< 0.01 *	< 0.01 *		< 0.01 *	

Réf. 1 : *valeurs issues du décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles – Annexe I*
Réf. 2 : *valeurs issues du Guide de gestion des sites (potentiellement) pollués – MATE – version 2 de mars 2000 – annexe V remise à jour le14 septembre – usage sensible*
*** *Analyse réalisée par le laboratoire Wessling*
() *Analyse de contrôle réalisée par Wessling*

Illustration 17.6 – Résultats des analyses sur les eaux souterraines et superficielles (16 décembre 2002, ANTEA)

17.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). La forte perméabilité du substrat et la faible profondeur de la nappe alluviale la rendent en effet très vulnérable. ANTEA (2003) indique en outre que la nappe alluviale est en contact hydraulique direct avec le fond de la décharge. Aucune concentration excessive n'a cependant été remarquée lors des analyses faites par ANTEA en 2003 en amont et en aval hydraulique de la décharge.

L'impact de la décharge sur les eaux souterraines est donc très probable, même s'il n'est pas avéré (Illustration 17.6).

17.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Lors de l'étude réalisée par ANTEA en 2003, des mesures ont été effectuées afin de quantifier la production de biogaz du massif de déchet mais aucune activité gazeuse n'a été mise en évidence.

La vallée de la Sarthe à Morannes est classée en ZNIEFF type II dans le cadre de l'espace naturel « des Basses Vallées Angevines ». Elle est également concernée par le périmètre Natura 2000 et les zones humides d'importance majeure (CARMEN, 2011).

17.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 17.7 – Vue aérienne de la décharge de Morannes en 2002 (gauche) et en 2008 (droite) (source Géoportail, IGN)

La proposition de réaménagement faite par ANTEA (2003) n'a pas abouti pour raisons financières. Étant donné le contexte environnemental du site, quatre types de solutions étaient envisagées (ANTEA, 2003) :

- nettoyage du site, recouvrement du dépôt par des matériaux argileux imperméables et re-végétalisation ;
- nettoyage du site, confinement du dépôt par parois moulées, recouvrement du dépôt par des matériaux argileux imperméables et re-végétalisation ;
- excavation des déchets, tri des matériaux avec évacuation vers un centre d'enfouissement ou ré-emploi in situ en fonction de leur potentiel polluant, puis remise en eau de la Boire Blanche et re-végétalisation ;
- excavation des déchets avec évacuation vers un centre d'enfouissement, réaménagement du site pour une remise en eau de la Boire Blanche.

Aucun travail de réhabilitation n'a été effectué. Le site est actuellement en friche. Selon Mme le Maire (rencontrée en juin 2011), le SIAEP a demandé de ne pas toucher à l'ancienne décharge pour limiter les risques de remobilisation de polluants et d'impact

majeur sur les eaux. Le SIAEP a donc préféré arrêter les prélèvements dans la nappe alluviale de la Sarthe.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

17.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 17.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Avérée*	Massif de déchets (environ 9 200 m^3) : faible à moyen (déchets de divers types mais a priori non dangereux, ou quantités limitées de déchets dangereux ; cf. analyse lixiviats)	1
Transferts vers les eaux	*Probables*	Eaux de surface (la Sarthe à proximité, zone inondable) : indirect via la nappe (infiltration et transfert vers la Sarthe) Eaux souterraines : nappe alluviale en communication hydraulique directe avec le massif de déchets (ANTEA, 2003)	2 3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux superficielles : Natura 2000, ZNIEFF type II Eaux souterraines : pas d'usage connu dans la vallée alluviale associée au méandre – captage AEP fermé	2 1
Risques		Eaux de surface : Faible Eaux souterraines : Faible	4 3

Tableau 17.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Morannes dans une logique d'évaluation des risques

Pour limiter le transfert de polluants vers la nappe alluviale lié à l'infiltration d'eau de pluie dans le massif de déchets, le recouvrement du dépôt par une couche d'argile uniforme (puis de terre végétale pour enherbement) semblerait judicieux.

Néanmoins, comme la végétation a repris largement le dessus, comme l'enjeu principal (captage AEP) a été supprimé, compte-tenu de l'ancienneté des dépôts, et que la base des déchets baigne probablement par moment dans la nappe (zone inondable), ce recouvrement ne paraît pas prioritaire.

Il convient quoi qu'il en soit de bien garder en mémoire la présence de déchets dans cette ancienne boire (bras mort) à travers la mise en place d'une servitude.

Il conviendrait également de vérifier le devenir du forage AEP et si besoin demander sa cimentation totale pour limiter un accès préférentiel au Cénomanien.

17.7. BIBLIOGRAPHIE

ANTEA (2003) – Étude préalable à la réhabilitation de l'ancienne décharge au lieu-dit « La Boire Blanche » à Morannes (Maine-et-Loire) ; Rapport A29491a.

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

BRGM (1978) – Périmètres de protection : avis géologique. Rapport BPL 78-29.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://carmen.developpement-durable.gouv.fr

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.geoportail.fr. IGN

18. Neuvy-en-Mauges

18.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Pièces St-Martin » sur la route de Sainte-Christine (D149), en bordure de la station d'épuration de la commune à la sortie Nord de Neuvy-en-Mauges. Elle est située sur les parcelles cadastrales C1356 et C1357.

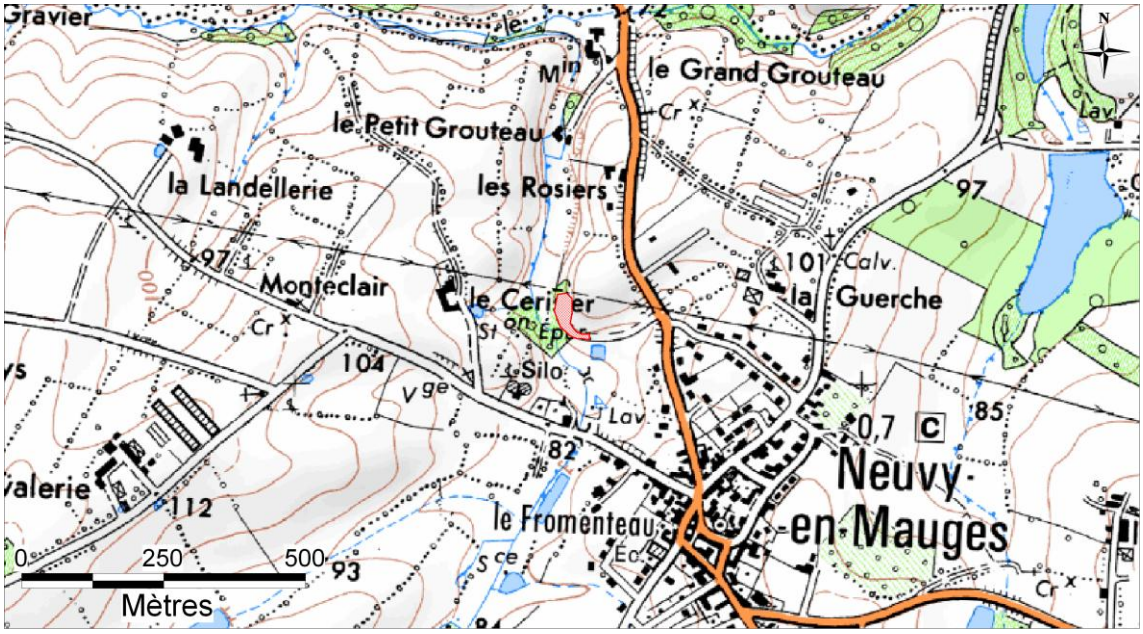


Illustration 18.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Neuvy-en-Mauges (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

18.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010), la superficie de dépôt de déchet serait de l'ordre de 300 m^2 pour une superficie totale des parcelles d'environ 2 000 m^2. Ces parcelles correspondent à une ancienne carrière de schistes, à flanc de coteaux.

La décharge stockait les déchets en mélange, à l'exception de la ferraille qui était récupérée régulièrement. La plupart des déchets étaient brûlés et le dépôt était périodiquement recouvert de terre et tassé au bulldozer.

Le site était ouvert deux-demies journées par mois en présence d'un agent communal en 2000 mais lors de l'ouverture de la décharge (vers 1975), la décharge était ouverte tous les jours. L'exploitation de la décharge a duré environ 25 ans avant sa fermeture en 2002.

Lors de la visite du 22 juillet 2010, il a été remarqué que la décharge était encore utilisée (Illustration 18.2) et que des dépôts récents d'ordures ménagères, de déchets verts mais aussi du carton et du verre étaient présents. Des traces de brûlage ont aussi été constatées.

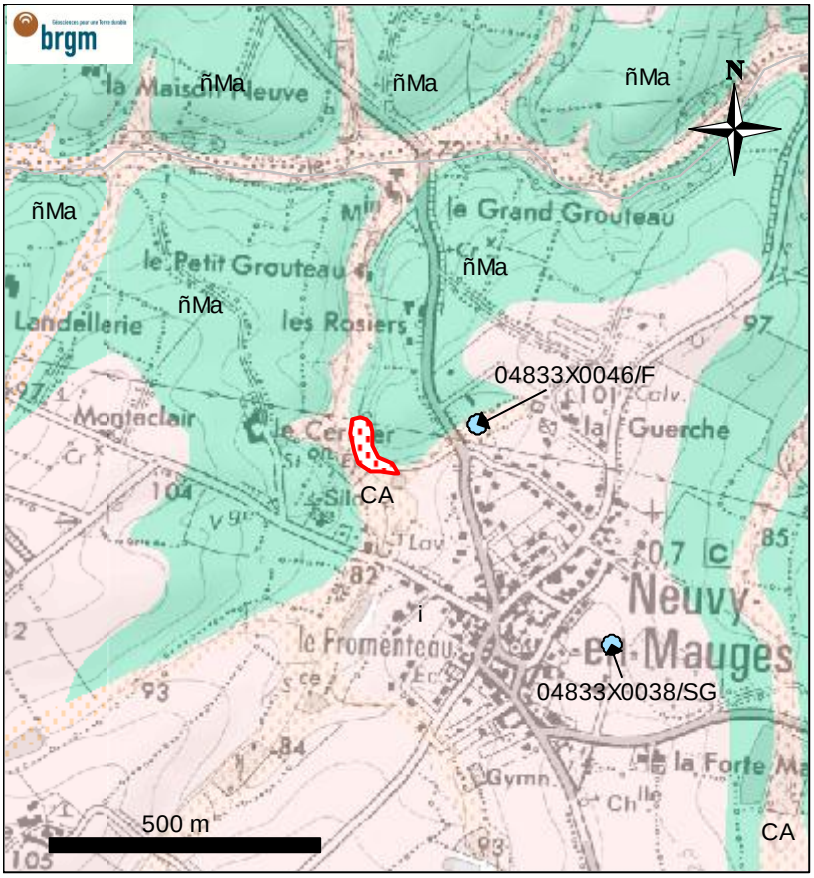
Illustration 18.2 – Dépots récents constatés sur la décharge de Neuvy-en-mauges (BRGM, juillet 2010)

Depuis 2000, le site est inventorié dans la base de données BASIAS sous l'indice départemental PAL4901741.

18.3. CONTEXTE NATUREL

18.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site repose sur des schistes et grauwackes métamorphisés du Briovérien (Illustration 18.3). Ce site correspond au comblement d'une ancienne exploitation de carrière. On retrouve aussi dans la zone périphérique Sud-Ouest des colluvions de pente et de fond de vallons essentiellement argileuses. Un peu plus au Sud, on retrouve des argiles d'altération des terrains paléozoïques et protérozoïques.



04833X0000/Y	Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)
	Ancienne décharge
CA	Colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses
i	Argiles d'altération des terrains protérozoïques et paléozoïques
ñMa	Formation des Mauges, micaschistes à chlorite, séricite et plus ou moins biotite et grenat (méta-pélites, méta-grauwackes)

Illustration 18.3 – Localisation de l'ancienne décharge de Neuvy-en-Mauges sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

18.3.2. Hydrogéologie

Les formations du Briovérien rencontrées au droit de la décharge ne constituent généralement pas un aquifère significatif. Elles peuvent néanmoins permettre localement l'infiltration, le stockage et la circulation d'eau souterraine à la faveur de fissures ou fractures. Un forage proche (04833X0046, 200 m à l'Est du site) a permis d'obtenir un débit de 18 $m^3.h^{-1}$ à 100 m de profondeur, qui, quoique modeste dans

l'absolu, représente un bon résultat pour ce type de formation. La carte IGN au 1/25 000 indique par ailleurs l'existence de sources dans les environs immédiats du bourg.

Il n'y a pas d'usage connu des eaux souterraines à proximité de la décharge.

18.3.3. Hydrologie

D'après la carte IGN et BD Carthage, le cours d'eau le plus proche est localisé en contrebas de la décharge, à une vingtaine de mètres côté Ouest. Il s'écoule vers le Nord en direction de la rivière « le Jeu ».

Plusieurs plans d'eau se situent à proximité : un à l'Ouest au « Cerisier » (de l'autre côté du ruisseau, à 120 m) et un autre au Sud de la station d'épuration.

Aucun usage des eaux superficielles à proximité de la décharge n'a été porté à notre connaissance.

18.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

18.4.1. Potentiel polluant des déchets

Aucune investigation de terrain n'a été faite pour caractériser la nature des déchets stockés. D'après les données fournies, la décharge accueillait des déchets en mélange : ordures ménagères, déchets verts, ferrailles, gravats, encombrants, verres… Sur cette base, le potentiel polluant est supposé moyen.

D'après la superficie des déchets (300 m²) et la hauteur (2 m), le volume de déchets entreposés peut être estimé à 600 m^3.

18.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 18.5 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

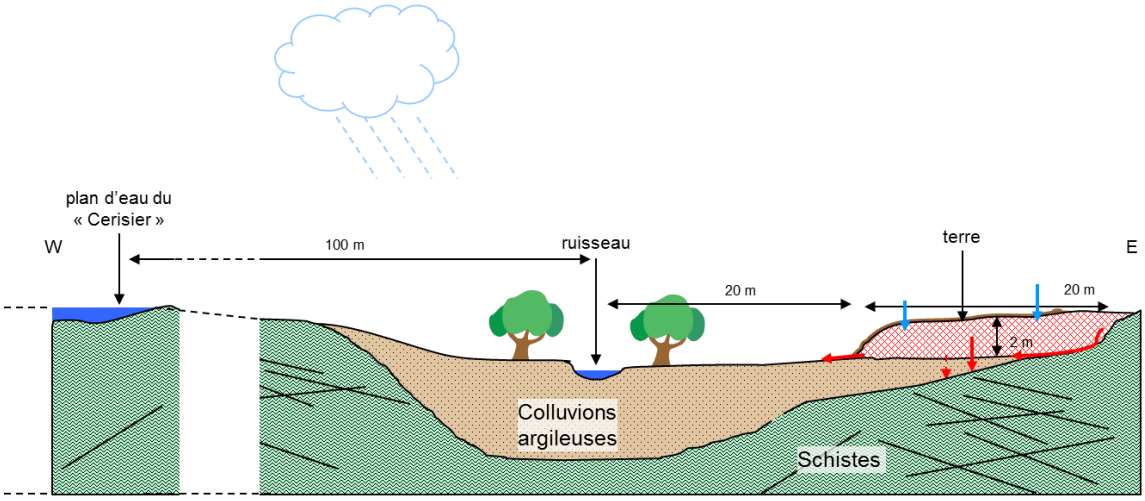


Illustration 18.5 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Neuvy-en-mauges

18.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Étant donné la proximité du ruisseau, l'impact direct sur les eaux superficielles est très probable. Il faudrait cependant pouvoir déterminer précisément les contours du massif de déchets pour évaluer de façon plus rigoureuse les impacts potentiels. De plus, étant donné l'absence de couverture imperméable, l'infiltration au sein du massif de déchets des eaux de pluie est favorisée.

Si des analyses d'eau sont effectuées, il faudra prendre en compte le rejet des effluents de la station d'épuration contigüe, tout comme le faible volume présumé de déchets.

18.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques faibles pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). De même que pour les eaux superficielles, l'impact sur les eaux souterraines est probable. Pour le caractériser, il faudrait au préalable vérifier la présence d'une nappe associée au cours d'eau et aux formations géologiques et la caractériser (extension, profondeur…).

18.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Le mode d'exploitation de la décharge par brûlage ne favorise pas la production potentielle de biogaz au sein du massif de déchets, limitant ainsi les impacts potentiels liés au biogaz.

Lors de la visite effectuée en juillet 2010, aucune odeur ou émanation provenant de la décharge n'a été constatée.

18.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 18.6 – Vue aérienne de la décharge de Neuvy-en-Mauges en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé : des travaux de nivellement et de recouvrement ont été entrepris mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

18.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 18.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution	*Probable*	Massif de déchets (~600 m^3) : moyen (déchets de divers types mais a priori non dangereux)	1
Transferts vers les eaux	*Possibles*	Eaux de surface : ruisseau en contrebas de la décharge : ruissellement sur surface imperméable (si argiles) ou infiltration et transfert via la nappe associée au ruisseau (si terrains perméables ou semi-perméables) Eaux souterraines : présence possible d'une nappe associée au cours d'eau	2-3 1-2 ?
Cibles	*En fonction des usages locaux*	Eaux de surface : pas d'usage connu du ruisseau en aval hydraulique proche Eaux souterraines : pas d'aquifère notable en contact direct avec le massif mais présence possible d'une nappe associée au ruisseau – pas d'usage connu.	1 1
Risque	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : Faible Eaux souterraines : Faible	2-3 1-2

Tableau 18.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Neuvy-en-Mauges dans une logique d'évaluation des risques

La géométrie du massif de déchet apparaît mal connue, mais sa taille est a priori restreinte. Pour mieux évaluer l'extension et le volume des déchets, il pourrait être utile de mieux délimiter le massif de déchets, d'autant que les dépôts semblent se poursuivre.

Pour minimiser les impacts de la décharge, il pourrait être préférable de limiter l'infiltration d'eau de pluie, en mettant en place une couverture argileuse (et une couverture végétale avec enherbement). Une caractérisation des relations hydriques entre le ruisseau et le massif de déchets parait utile en complément. L'estimation de l'impact sur les eaux de surface est en revanche contrainte par la présence de la station d'épuration à proximité.

Compte-tenu du faible volume présumé de déchets et des enjeux sur les eaux a priori limités en aval hydraulique de l'ancienne décharge, ces mesures ne paraissent pas prioritaires.

Quoi qu'il en soit, il convient de bien garder en mémoire la présence de déchets sur les parcelles référencées à travers la mise en place d'une servitude.

18.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Ottmann F. (1972) – Enquête géologique réglementaire concernant le projet de décharge publique de la commune de Neuvy-en-Mauges.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://basias.brgm.fr : site internet de la Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, gérée par le BRGM.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

19. Nuaillé

19.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit de « Guignefolle » à la sortie (côté Ouest) du bourg de Nuaillé. Elle correspond à une ancienne petite carrière à flanc de talweg. Le site occupe une partie de la parcelle AE 51.

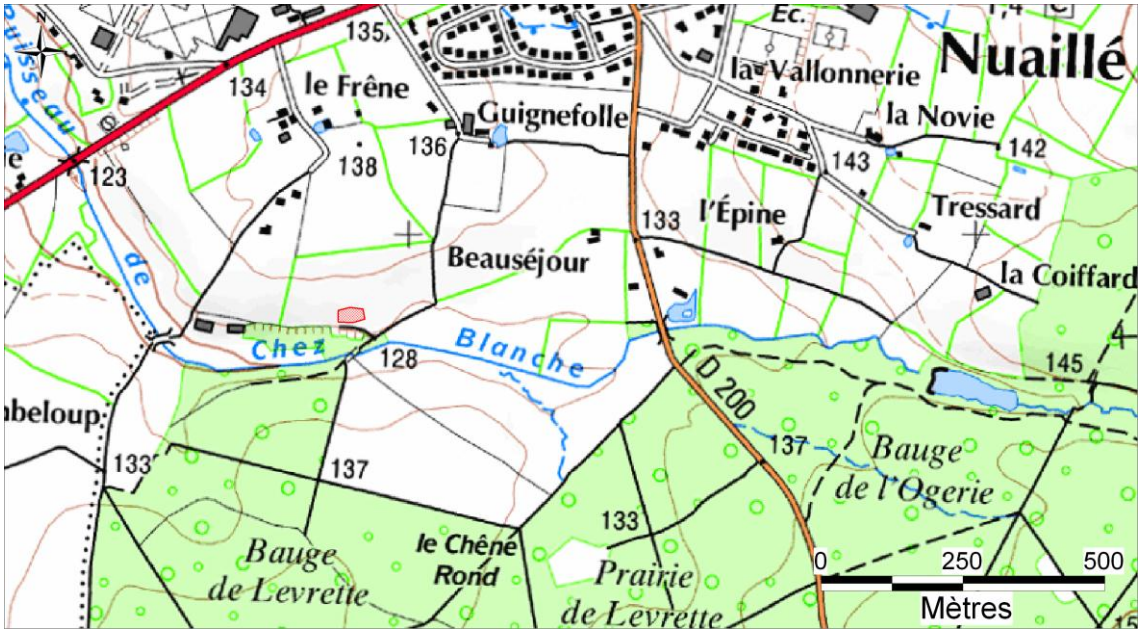


Illustration 19.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Nuaillé (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

19.2. HISTORIQUE DU SITE

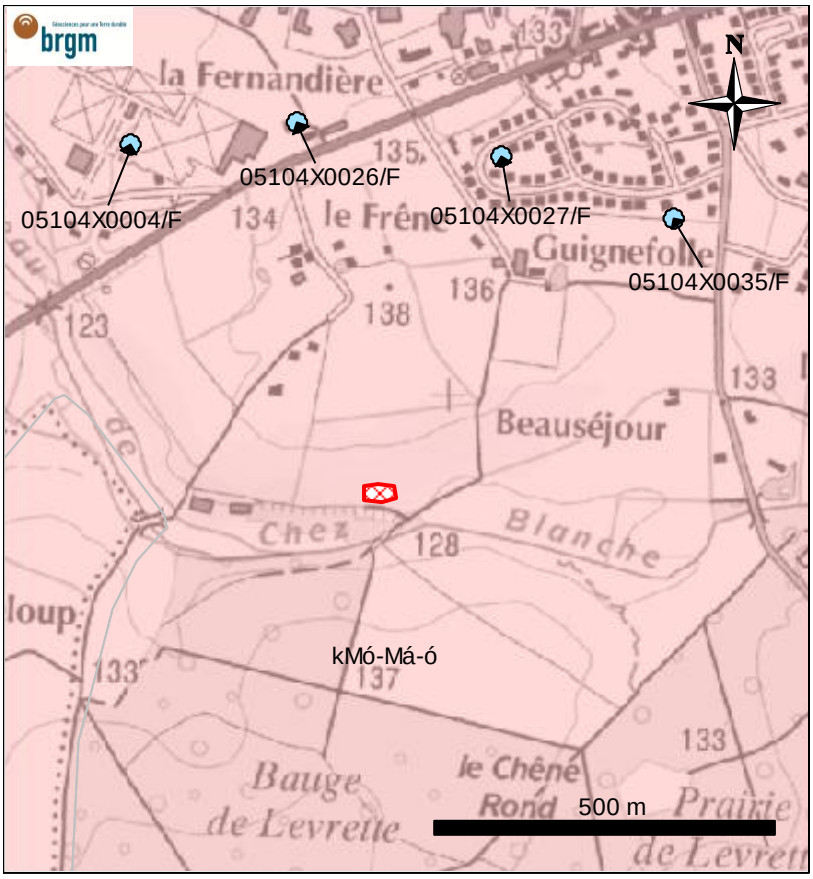
D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010 ; GEOSCOP, 2002 et 2003), le site a une superficie de 1 370 m^2 avec une épaisseur de déchet inférieure à 3 mètres.

L'exploitation de la décharge a duré environ 40 ans, avant sa fermeture il y a une vingtaine d'année.

L'origine de ce dépôt est lié au fait que l'agriculteur de « Guignefolle », qui avait pris en charge la collecte des ordures ménagères de la commune, déposait sur son terrain les déchets où il en brûlait la majorité (GEOSCOP, 2002).

19.3. CONTEXTE NATUREL

19.3.1. Géologie



05104X0000/F Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

kMó-Má-ó Formation des Rhyolites du Choletais, méta-rhyolites, méta-ignimbrites, méta-dacites et rhyolites sphérolitiques à granophyriques blanches (Cambrien moyen)

Illustration 19.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Nuaillé sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages d'eau recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

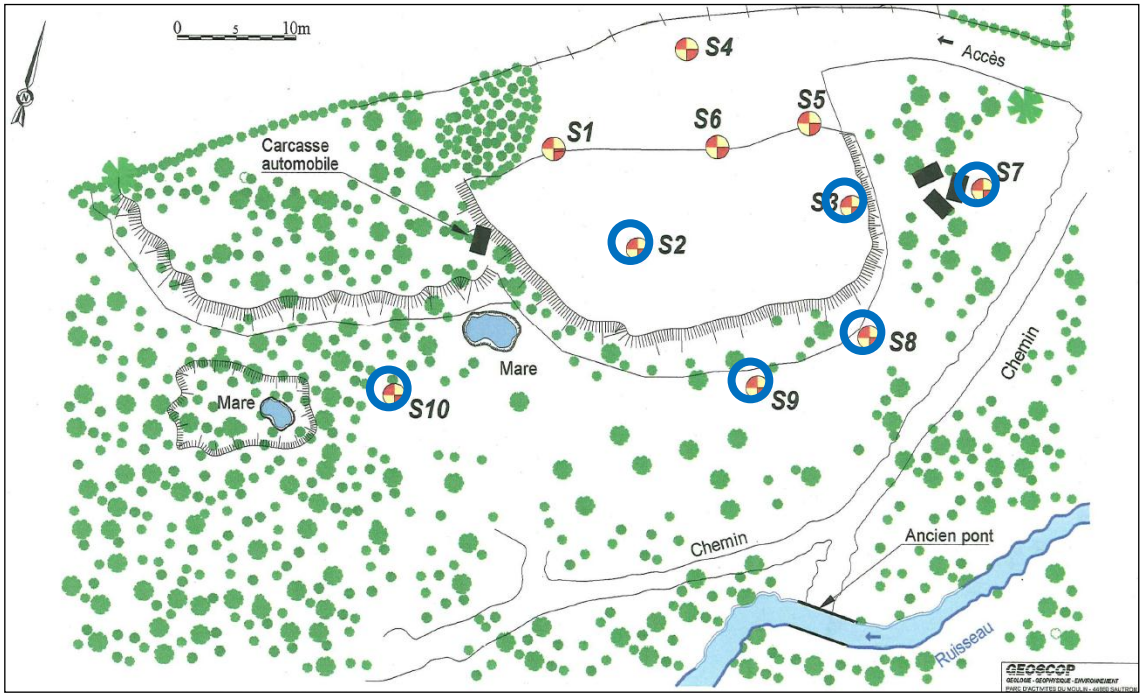
D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), la décharge repose sur la formation des Rhyolites du Choletais correspondant à des méta-rhyolites, méta-ignimbrites, méta-dacites et rhyolites sphérolitiques à granophyriques blanches (Cambrien moyen) (Illustration 19.2).

D'après l'étude réalisée par GEOSCOP en 2002, le niveau de rhyolites altérées aurait une épaisseur qui pourrait atteindre 5 mètres.

Le rapport de GEOSCOP (2002) mentionne que le substratum, de couleur sombre, lité et schistosé est subaffleurant au Nord du site. Sur le reste de la parcelle, le substratum rocheux est recouvert de matériaux limono-argileux.

19.3.2. Hydrogéologie

Les altérites des formations identifiées au droit du site peuvent être le siège d'une nappe superficielle, peu étendue et peu puissante, qui ne constitue pas une ressource majeure en eau souterraine. Plus en profondeur, les rhyolites ne peuvent être aquifères qu'à la faveur de fissures ou fractures dans la roche. En l'occurrence, les sondages réalisés par GEOSCOP (2002) mettent en évidence que le réseau de fractures des rhyolites est colmaté par les matériaux limono-argileux que l'on retrouve en surface et qui limitent la circulation de l'eau.



Sondage équipé en piézomètre provisoire par GEOSCOP (2002)

Illustration 19.3 – Localisation des piézomètres (GEOSCOP, 2002)

19.3.3. Hydrologie

Le ruisseau de « Chez Blanche » se situe à environ 50 mètres du site en contrebas du talweg, au Sud. Il coule au toit du substratum excluant la présence d'une nappe alluviale associée au cours d'eau (GEOSCOP, 2002).

Une petite mare « temporaire » est présente au Sud du site : elle s'assèche à la fin du printemps. Aucun usage des eaux superficielles à proximité de la décharge n'a été porté à notre connaissance.

19.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

19.4.1. Potentiel polluant des déchets

Les déchets stockés sont essentiellement des déblais, des gravats, des plastiques, des verres et des ferrailles (en proportion importante) mais aussi des cendres résultant de la pratique importante du brûlage (GEOSCOP, 2002). Sur cette base, le potentiel polluant du dépôt serait moyen.

Avant la réhabilitation, la décharge avait une configuration telle que l'on pouvait diviser le site en deux zones (GEOSCOP, 2002) (Illustration 19.4) :

- *Zone Est :* d'une surface d'environ 890 m^2, elle était occupée, principalement, par des déchets calcinés mais aussi par des ferrailles, des déblais et des gravats ;

- *Zone Ouest :* d'une surface d'environ 480 m^2, elle était entièrement recouverte par un roncier mais l'on distinguait les déchets au travers.

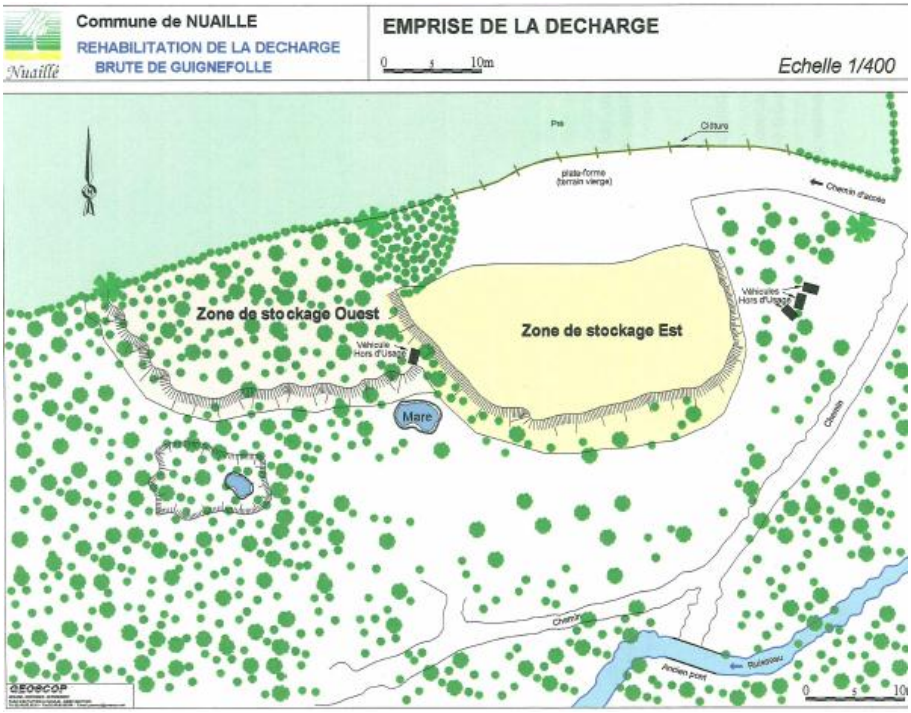


Illustration 19.4 – Configuration de la décharge avant réhabilitation (GEOSCOP, 2002)

D'après la superficie de site (1 370 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (< 3 m), le volume du massif de déchets est estimé à environ 4 000 m^3.

19.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 19.5 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

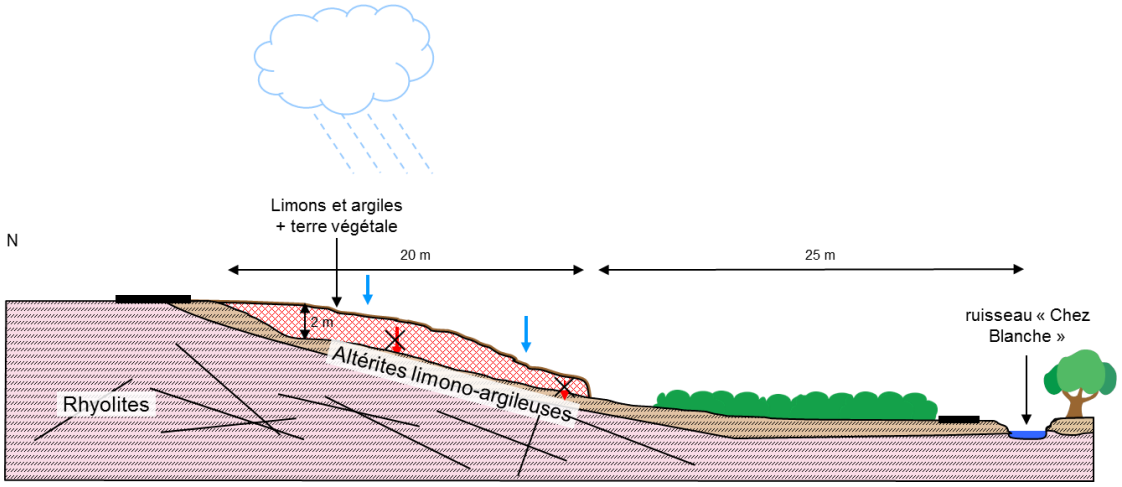


Illustration 19.5 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Nuaillé

19.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009).

La morphologie du terrain et la densité du couvert végétal entre le massif de déchet et le ruisseau ne favorisent pas le ruissellement vers le cours d'eau.

La mare alimentée par les eaux de pluies et qui contenait très peu d'eau (mai 2002) a été comblée lors des travaux de réhabilitation. De plus, les analyses faites par GEOSCOP (2002) ne montrent pas de charge polluante significative de cette eau.

L'impact sur les eaux de surface semble donc très limité, voire presque nul (GEOSCOP, 2002).

19.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques faibles pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009).

On peut considérer l'impact sur les eaux souterraines faible voire nul étant donné le contexte hydrogéologique du site (GEOSCOP, 2002). En effet, le socle rocheux et les altérites associées ont une très faible perméabilité favorisant le ruissellement à l'infiltration. De plus, le ruisseau de « Chez Blanche » ne possède pas d'aquifère alluvial. Cependant, la nappe des altérites (peu perméables cependant) reste de type libre et peu profonde.

19.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Les mesures de biogaz effectuées *in situ* dans les sondages par GEOSCOP (2002) en ont confirmé l'absence dans le massif de déchets. Ceci est corrélé directement avec le mode d'exploitation de la décharge qui se faisait essentiellement par brûlage éliminant de ce fait les déchets fermentescibles (GEOSCOP, 2002).

19.5. AVIS SUR LE RÉAMÉNAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 19.6 – Vue aérienne de la décharge de Nuaillé en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site, des travaux de réhabilitation ont été effectués en plusieurs étapes :

Travaux préparatoires : évacuation des carcasses automobiles et des ferrailles en surface ; compactage et profilage des déchets ; comblement de la petite mare non pérenne.

Travaux de confinement : mise en place d'une couche de fermeture limono-argileuse ; mise en place d'une couche de finition (terre végétale) ; enherbement de la surface.

Illustration 19.7 – Aspect du site (zone Est) après mise en place de la couche de finition, avant l'enherbement (GEOSCOP, 2003)

19.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 19.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Probable (mais maitrisé)*	Massif de déchets (~1200 m^3) : moyen (déchets de divers types mais a priori non dangereux)	1
Transferts vers les eaux	*Quasiment nuls ; Maitrisés*	Eaux de surface : ruisseau « Chez Blanche » - Couche de couverture imperméable mise en place Eaux souterraines - Couche de couverture imperméable mise en place	0 0
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : pas d'usage connu Eaux souterraines : pas d'aquifère notables	1 ? 1
Risque		Eaux de surface : maîtrisé Eaux souterraines : faible à nul - maîtrisé	0 0

Tableau 19.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Nuaillé dans une logique d'évaluation des risques

Compte-tenu de l'intégration paysagère et des travaux de réhabilitation réalisés, de l'accessibilité limitée au site, et malgré la présence d'un ruisseau à proximité, le site semble pouvoir rester en l'état, en gardant bien la mémoire son usage passé.

19.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

GEOSCOP (2002) – Décharge brute de « Guignefolle » : Projet de résorption.

GEOSCOP (2002) – Réhabilitation et réaménagement de la décharge brute de « Guignefolle ».

GEOSCOP (2003) – Réhabilitation de la décharge brute de « Guignefolle » : Rapport de fin de mission.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

20. Rablay-sur-Layon

20.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe à environ 500 m au Nord-Ouest du bourg de Rablay-sur-Layon, et à environ 500 m à l'Est du lieu-dit La Mulonnière, sur la départementale 54 en direction du bourg de Beaulieu-sur-Layon. Elle est située sur les parcelles 649 et 650.

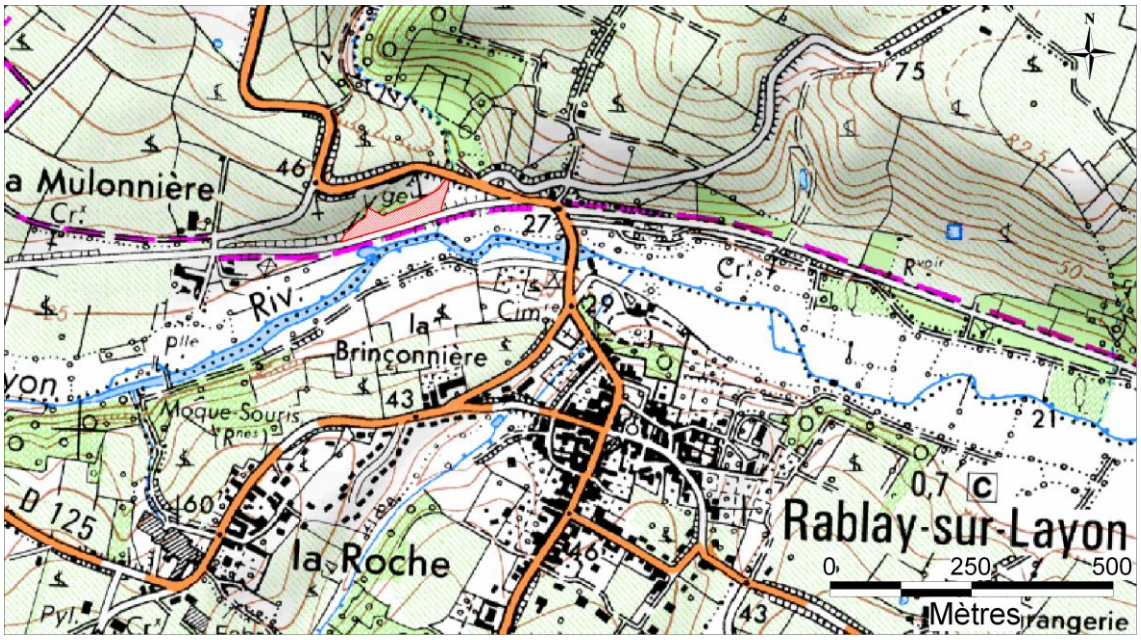


Illustration 20.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Rablay-sur-Layon (Scan25 IGN®)

20.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2011), la parcelle a une superficie d'environ 5 500 m² et les déchets se répartissent sur une surface d'environ 1 500 m^2. Le massif de déchets a une épaisseur de 1 à 3 mètres.

L'ancienne décharge est accolée à l'ancienne voie ferrée (constituée de matériaux grossiers), aujourd'hui chemin de Grande Randonnée, situé en contrehaut du Layon (mairie, 2011).

L'exploitation de la décharge aurait duré environ 15 ans avant sa fermeture début 1999. Elle était accessible librement sans surveillance aux habitants de la commune de Rablay-sur-Layon (environ 650 habitants à l'époque). Une collecte des déchets en porte-à-porte était proposée en parallèle aux habitants une fois par semaine (mairie, 2011).

Les déchets accueillis comprenaient des encombrants, des ordures ménagères, du verre, des fûts, des batteries, des huiles de vidanges, des gravats, des déchets verts…Ils étaient déposés à même le sol.

Les travaux de réhabilitation ont consisté en un apport de gravats et un nivellement de ceux-ci à la surface du site (mairie, 2011). Le site a été clôturé mais il n'est pas surveillé. L'arrêt des dépôts est maîtrisé depuis 2005-2006 (mairie, 2001). Lors d'une visite de la DDASS (janvier 2008), des traces de brûlage en bas du talus avaient été constatées. Cela correspond à l'usage actuel du site, qui sert au dépôt temporaire de gravats et de déchets verts par les services communaux (mairie, 2011).

Par ailleurs, la parcelle à l'Est de l'ancienne décharge est susceptible de contenir des carcasses automobiles (mairie, 2011).

20.3. CONTEXTE NATUREL

20.3.1. Géologie

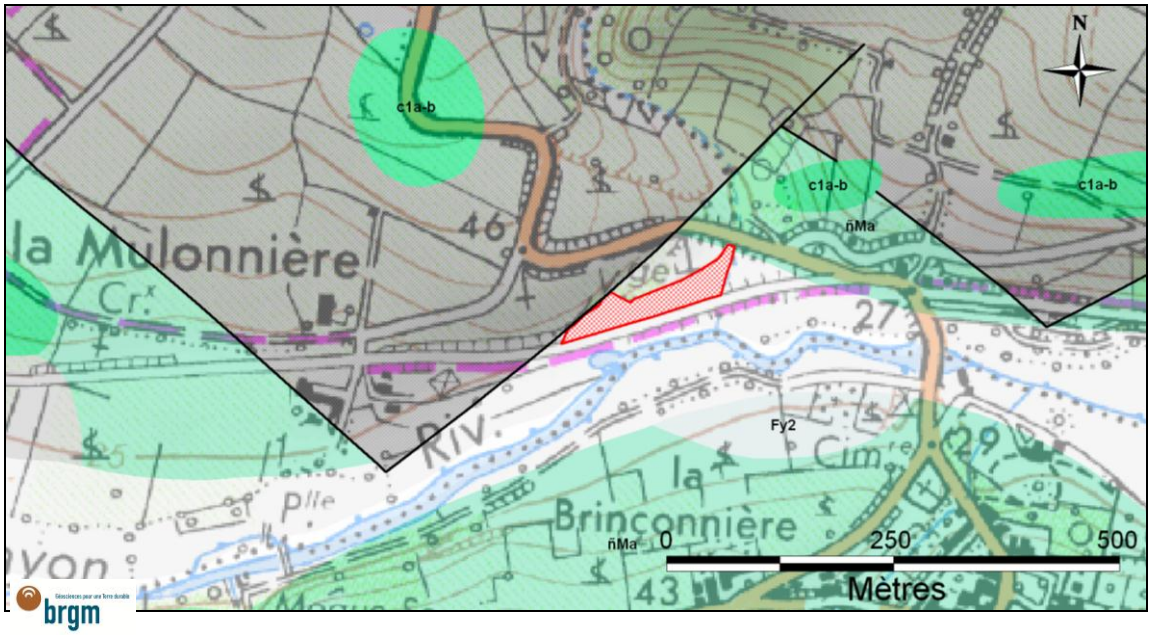
D'après la carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 (Béchennec, 2007), le site repose sur des alluvions actuelles et subactuelles sableuses (Illustration 20.2). Au Nord de la décharge, on trouverait la formation des Mauges (micaschistes), datant du Protérozoïque supérieur. Une faille est également présente à l'Ouest de la décharge.

20.3.2. Hydrogéologie

Les alluvions du Layon contiennent une nappe vulnérable du fait de sa faible profondeur et de la perméabilité des sables qui la constituent. Les formations sous-jacentes (micaschistes) sont en revanche peu susceptibles de contenir un aquifère significatif car elles sont peu perméables. Des eaux souterraines peuvent néanmoins être présentes dans les réseaux de fractures et de fissures.

Nous ne disposons d'aucune donnée piézométrique dans le secteur. Lors de la visite du 6 juin 2011 (BRGM), le niveau du Layon était à environ 3 mètres sous le niveau du GR3d.

Aucun ouvrage (puits, forage) n'apparaît déclaré dans la Banque de Données du Sous-Sol (Illustration 20.2). L'absence d'utilisation de la ressource en aval de la décharge a été confirmée en mairie (juin 2011).



	Ancienne décharge
	Faille
Fz	Alluvions actuelles et subactuelles
Fy2	Alluvions récentes des très basses terrasses
c1a-b	Formation des Sables du Maine et/ou des Sables et argiles de Jumelles (Cénomanien inférieur et moyen)
h3Mj	Formation de Montjean-sur-Loire, schistes, psammites, grauwackes, conglomérats (Namurien)
ñMa	Formation des Mauges, micaschistes à chlorite, séricite et plus ou moins biotite et grenat (Protérozoïque supérieur)

Illustration 20.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Rablay-sur-Layon sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrage d'eau recensé dans la Banque de données du Sous-Sol

20.3.3. Hydrologie

D'après la visite de terrain effectuée le 6 juin 2011 (BRGM), le ruisseau temporaire de la Saillanderie est situé à quelques mètres seulement à l'Est de l'ancienne décharge. Celui-ci va rejoindre le Layon, qui est situé à une distance d'environ 20 mètres au Sud du site. De plus, il est important de préciser que le site est situé en zone inondable. Au Nord du site, on peut noter la présence d'un fossé assez profond, qui rejoint le ruisseau de la Saillanderie.

D'après la mairie (2011), des troupeaux s'abreuvent dans le Layon en aval hydraulique de la décharge. L'environnement de la rivière semble par ailleurs propice à la pratique de la pêche.

20.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

20.4.1. Potentiel polluant des déchets

La nature des déchets stockés (déchets ménagers et assimilés, présence de déchets dangereux, en quantité a priori limitée) confère à la décharge un potentiel polluant moyen. D'après la surface de dépôt (1 500 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (1-3 m), le volume de ce dernier est estimé entre 1 500 et 4 500 m^3.

20.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 20.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

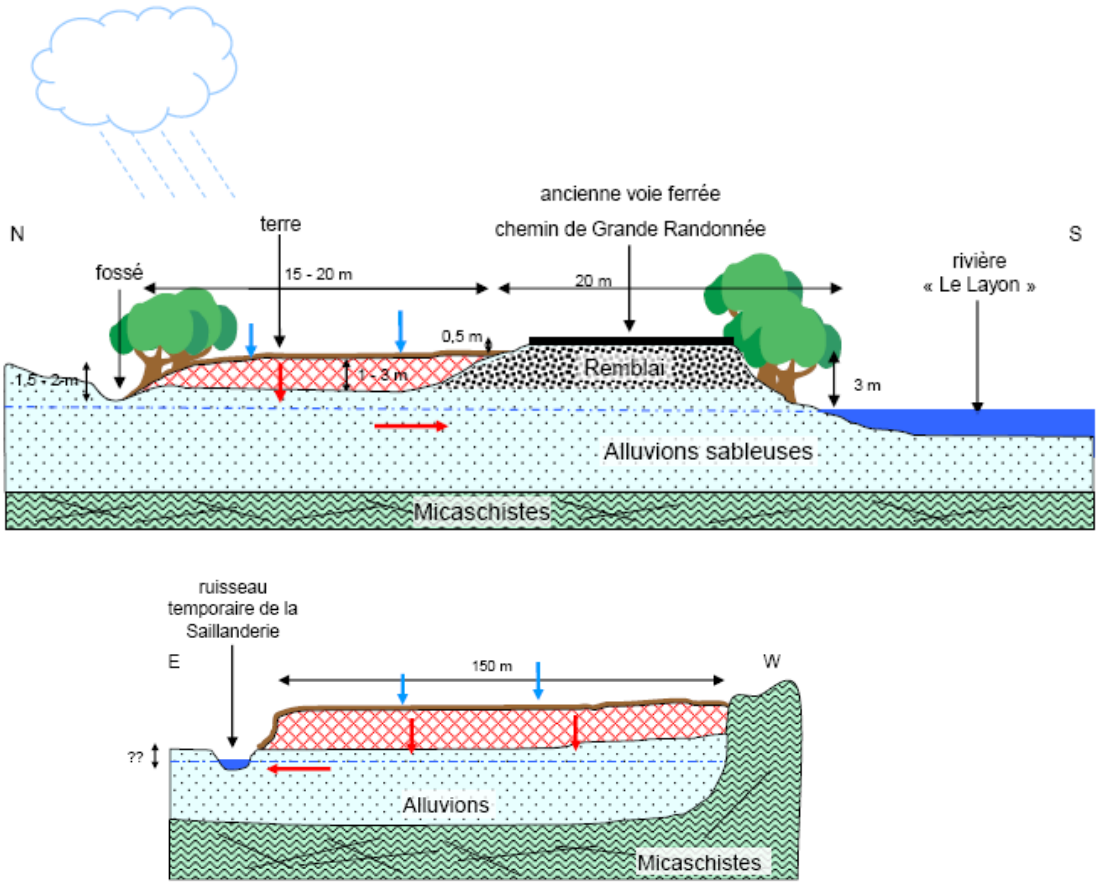


Illustration 20.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Rablay-sur-Layon

20.4.3. Impact sur les eaux de surface

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles (DDASS et DDEA, 2009) car le Layon passe à proximité de la décharge. Celui-ci est en relation avec la décharge via le ruisseau de la Saillanderie. La décharge se trouve en outre dans une zone inondable.

20.4.4. Impact sur les eaux souterraines

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques moyens pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009).

20.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz (zone avec les déchets verts principalement). En l'absence d'informations précises sur les proportions et la nature exacte des déchets, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Des mesures pourraient être souhaitables.

20.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 20.4 – Vue aérienne de la décharge de Rablay-sur-Layon en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (1999), des travaux de recouvrement par des gravats et de nivellement ont été entrepris pour réhabiliter le site.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé. Aucune minimisation des impacts ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

20.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 20.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles et enjeux.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Potentielle*	Massif de déchets (environ 3000 m^3) : moyen (déchets ménagers et assimilés, végétaux, déchets dangereux en quantité limitée a priori)	1
Transferts vers les eaux	*Très probables*	Eaux de surface : vers ruisseau de la Saillanderie et Layon via la nappe alluviale (impact non quantifié) + zone inondable Eaux souterraines : infiltration dans substratum perméable (impact non quantifié, non quantifiable)	3 3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux superficielles : abreuvage animaux (+ pêche ?) Eaux souterraines : pas d'usage connu	3 1
Risque		Eaux superficielles : faible Eaux souterraines : faible	9 3

Tableau 20.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Rablay-sur-Layon dans une logique d'évaluation des risques

L'implantation de piézomètre de contrôle semble peu envisageable du fait de la plaine alluviale réduite en contrebas de la décharge. Compte-tenu du volume des dépôts et malgré la proximité immédiate du Layon, le site semble pouvoir rester en l'état, en gardant la mémoire de son usage passé et des contraintes en cas d'usage futur à travers la mise en place d'une servitude.

20.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

Blaise J., A. Arnaud, R. Brosse, P. Cavet, J. Depagne, M. Gruet, H. Lardeux, O. Limasset (1986) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Thouarcé (484), *Ed. BRGM*

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Mairie de Rablay-sur-Layon (2011) – Communication personnelle.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.geoportail.fr. IGN

21. Saint Clément des Levées

21.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge de St Clément des Levées est située à environ 2,3 km au Nord de la commune, à proximité du lieu-dit la Prée, à 100 m environ à l'Est du croisement entre la rue de la Ruette aux Loups et la route de la Basse Prée. Elle occupe une petite partie de la parcelle référencée ZN 16.

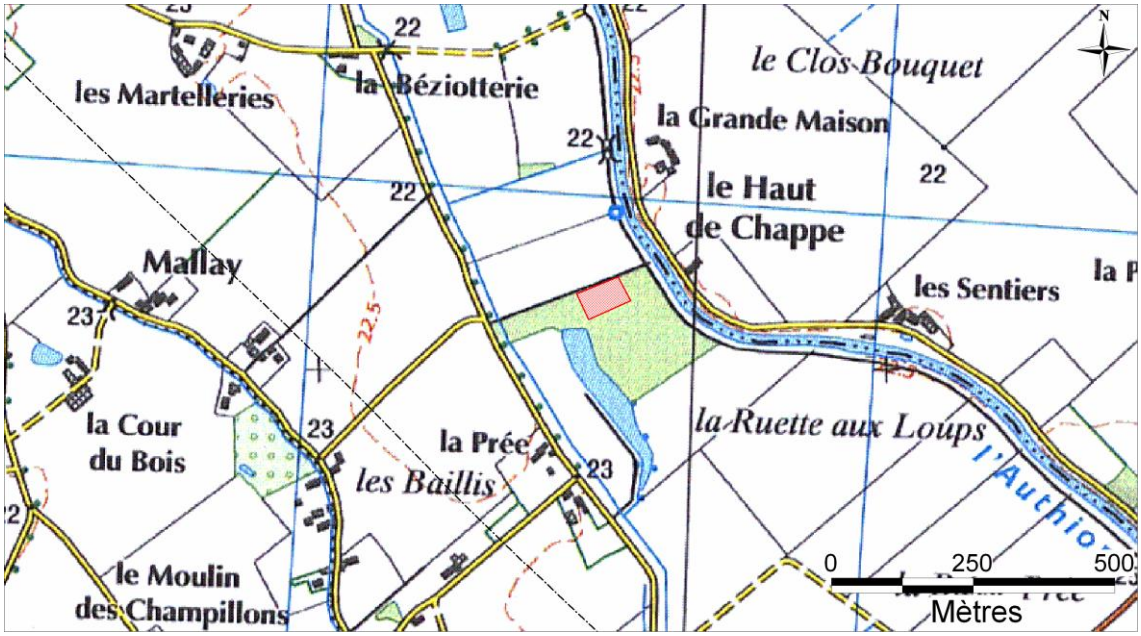


Illustration 21.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Saint Clément des Levées (Scan25 IGN®)

21.2. HISTORIQUE DU SITE

Suite à la visite de terrain (06/06/2011, BRGM) et d'après l'adjoint de la mairie rencontré, le site aurait une superficie d'environ 3 800 m^2. La surface de dépôt représenterait environ 1 200 m^2 et le massif de déchet aurait une épaisseur moyenne d'environ 2 mètres.

La décharge correspond à une excavation dans les terres sablo-argileuses ou les déchets ont été déposés en comblement et recouverts par ces matériaux à la fin de l'exploitation (selon la personne de la mairie rencontrée). Dans un champ situé à côté de l'ancienne décharge, le sol est composé à 45% d'argile (d'après un agriculteur rencontré).

D'après le rapport DDASS et DDEA (2009), l'exploitation de la décharge aurait duré environ 10 ans avant sa fermeture le 6 décembre 1999. Les travaux de réhabilitation effectués ont principalement consisté en un recouvrement avec les terres sablo-argileuses extraites avant l'exploitation de la décharge. Le site a été fermé suite à l'ouverture d'une mini déchetterie (mairie, 2011).

La décharge était accessible aux particuliers le samedi matin, et desservait la population de la commune (environ 1 000 habitants à l'époque ; mairie, 2011). Selon le rapport de la DDASS (2000), de juin 1998 à la fermeture du site, un garde champêtre était présent sur le site. Avant cette date, les personnes souhaitant déposer des déchets venaient demander la clé en mairie. Les ordures ménagères étaient collectées 1 à 2 fois par semaine et les encombrants 1 fois par mois (mairie, 2011).

Lors d'une visite de site en 2000, la DDASS a observé des nombreuses traces de brûlage.

Lors de la visite du site par le BRGM (06/06/2011) aucun dépôt sauvage n'a été constaté.

21.3. CONTEXTE NATUREL

21.3.1. Géologie

D'après la carte harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 (Béchennec, 2007), l'ancienne décharge repose directement sur des alluvions fluviatiles modernes, de bonne perméabilité, correspondant à des sables plus ou moins argileux ainsi qu'à des graviers (Illustration 21.2).

Le substratum de ces alluvions est constitué de dépôts datant du Cénomanien, qui sont de nature argilo-sableuse. Sous ces argiles sableuses s'étendent des marnes oxfordiennes puis des calcaires graveleux du Bathonien (Dogger). Ces niveaux reposeraient sur des schistes gris ardoisiers datant du Paléozoïque.

04556X0000/Y Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-sol)

04556X0060/Y Forages (Extraction de la Banque de données du Sous-sol)

Ancienne décharge

Fz Alluvions actuelles et subactuelles

Fy2 Alluvions récentes des très basses terrasses

Illustration 21.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Saint-Clément-des-Levées sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

21.3.2. Hydrogéologie

D'après l'analyse hydrogéologique réalisée par Hydratec en 2002 à proximité de la commune de Longué (proche de Saint-Clément-des-Levées), trois niveaux aquifères sont susceptibles d'être présents :

- un aquifère superficiel présent dans les alluvions récentes de la Loire. Ces alluvions contiennent en réalité deux nappes superposées qui sont séparées par la « jalle » intermédiaire, semi-perméable : une nappe inférieure semi-captive (horizon de sables grossiers et galets bien classés) et une nappe supérieure libre (horizon de sables argileux) ;
- un niveau aquifère intermédiaire dans les sables du Cénomanien ;

- un niveau aquifère profond de type fissuré dans les marnes et calcaires du Bajo-Bathonien (Jurassique moyen). L'intérêt du Jurassique en tant que formation aquifère est assez limité du fait de la forte minéralisation de l'eau.

Dans le Val d'Authion, le sens d'écoulement des eaux souterraines est souvent difficile à cerner car il peut varier en fonction des périodes de l'année et des pompages.

La vulnérabilité des nappes alluviales est connue. Les alluvions superficielles constituent une piètre protection contre les infiltrations d'eau météoriques ; les sables du Cénomanien sont eux aussi vulnérables. En revanche, l'aquifère du Dogger profond, de type captif, l'est beaucoup moins.

Le niveau piézométrique observé lors d'un forage (n°04556X0050/B) effectué à 180 m au Sud du site était de 0,9 m en dessous de la surface du sol (Novembre 1966).

De plus, d'après la BSS, un puits (n°04556X0049/F) servant pour l'irrigation est présent à un peu moins de 500 m de l'ancienne décharge au Sud-Sud-Est.

21.3.3. Hydrologie

D'après la carte IGN et Google Earth, un étang est présent au Sud du site. D'après l'agriculteur exploitant une parcelle limitrophe, ce plan d'eau servirait à la pêche et il ne servirait pas comme réservoir pour l'irrigation. Un fossé rempli d'eau (3 m de large) est présent à l'entrée du chemin menant à la décharge. Il est en relation directe avec l'Authion (situé à l'Est à seulement une centaine de mètres). La décharge se situe entre ce fossé et l'Authion. L'Authion et les fossés sont utilisés pour l'irrigation dans la vallée de l'Authion.

Suite à une discussion avec un agriculteur du secteur (le 07/06/2011), le fossé serait alimenté par l'Authion, lui-même alimenté par la Loire. Le sens d'écoulement des eaux dans le fossé longeant la décharge se fait du Nord vers le Sud (constat de terrain le 07/06/2011). De plus, il est important de souligner que le site se situe en zone inondable (DDASS et DDEA, 2009).

21.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

21.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après la DDASS (04/02/2008) et la mairie (2011) les déchets entreposés sont de la ferraille, des ordures ménagères (en quantité importante), des gravats, des déchets verts, du verre, des bidons… Sur cette base, le potentiel polluant serait moyen.

D'après la superficie de dépôt (1 200 m^2) et l'épaisseur probable de déchet (2 m), le volume du massif de déchets est estimé à environ 2 400 m^3.

21.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 21.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

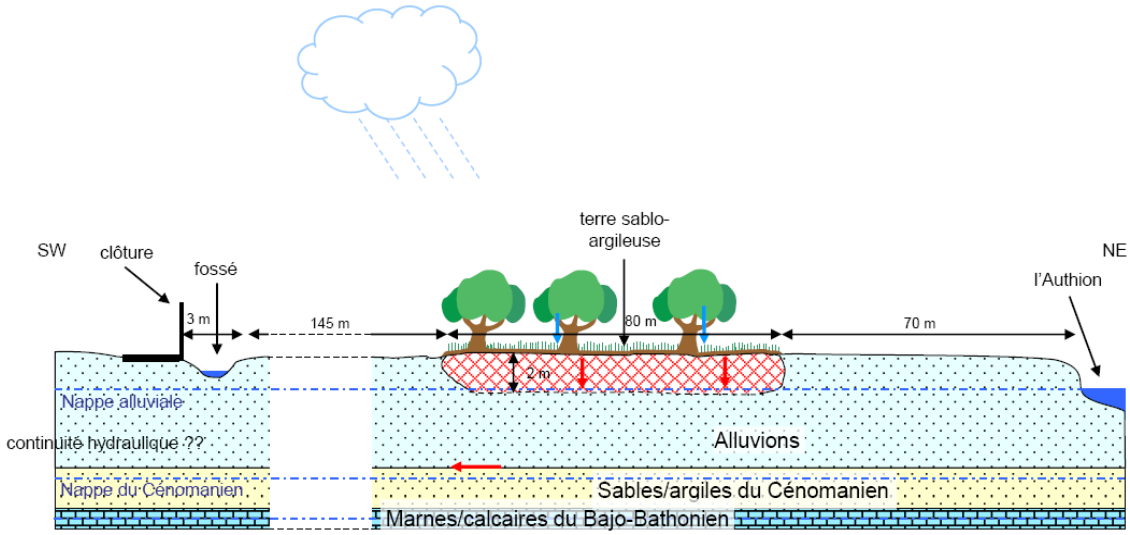


Illustration 21.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Saint-Clément-des-Levées

21.4.3. Impact sur les eaux de surface

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). L'impact sur les eaux de surface est possible notamment sur plan d'eau situé en limite sud du site. De plus, le site se trouve en zone inondable (DDASS et DDEA, 2009).

Il existe un fossé sur le bord Nord-Ouest de la décharge (de l'autre côté des arbres de bordure). Celui-ci n'apparaît cependant pas continu, et semble s'arrêter au bout de la décharge.

21.4.4. Impact sur les eaux souterraines

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines (DDASS et DDEA, 2009).

D'après la personne de la mairie rencontrée (6/6/2011), pendant l'exploitation, de l'eau (nappe) était observée dans les déchets en hiver. Il semblerait que le niveau d'eau soit plus bas à l'heure actuelle.

21.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz (zone avec des déchets verts principalement). En l'absence d'informations précises sur les proportions et la nature exacte des déchets, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Des mesures sembleraient donc souhaitables.

21.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 21.4 – Vue aérienne de la décharge de St-Clément-des-levées en 2002 (à gauche) et 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (1999), le massif de déchet a été recouvert de terre sablo-argileuse, puis il y a eu enherbement de la surface et plantation d'arbres (mairie, 2011). Le massif semble avoir été nivelé. Le site se trouve à côté d'une peupleraie.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé mais aucun suivi à moyen et long terme n'est effectué.

Le recouvrement du massif de déchets par des sables argileux (45 % d'argile sur une parcelle voisine d'après agriculteur voisin), semble concourir à la minimisation des impacts, en limitant partiellement l'infiltration d'eau. Néanmoins, quelques fentes de retrait ont été constatées à l'entrée du site, et dans le champ voisin (culture maïs en place). Du fait de la densité du couvert végétal, elles n'ont pas été constatées à d'autres endroits du recouvrement.

21.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 21.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Potentielle*	Massif de déchets (2 400 m3) : moyen (déchets non dangereux principalement, présence possible de déchets dangereux en quantité limitée)	1
Transferts vers les eaux	*Très probables (potentiellement limités par nature matériaux recouvrement)*	Eaux de surface : Transfert horizontal depuis la nappe vers le plan d'eau, la rivière et/ou + zone inondable) Eaux souterraines (contact possible entre le massif de déchets et la nappe, substratum perméable) => Infiltration vers la nappe alluviale sous-jacente.	3 (1) 3 (1)
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : pêche (plan d'eau), irrigation (fossé, Authion) Eaux souterraines : irrigation	3 3
Risque		Eaux de surface : faible Eaux souterraines : faible	9 (3) 9 (3)

Tableau 21.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Saint-Clément-des-levées dans une logique d'évaluation des risques

Le PPRI de la commune a classé cette zone comme non constructible. Le site est actuellement laissé à son état naturel, aucun entretien n'est effectué.

Compte-tenu du volume de déchets réduit, de l'intégration paysagère réalisée, des enjeux a priori faibles à proximité du site de l'ancienne décharge (à vérifier) et de la nature sablo-argileuse du sol (sol constitué d'argile à 45% à proximité), le site semblerait pouvoir rester en l'état. Il faudra également veiller à garder la mémoire de son usage passé, et les contraintes en cas d'usage futur, à travers la mise en place d'une servitude.

21.7. BIBLIOGRAPHIE

Alcayde G., A. Bigot, R. Feys (1970) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Saumur (485), *Ed. BRGM*

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Hydratec (2002) – Société Bezault, établissement de Longué (49) – Diagnostic hydrogéologique : rapport d'étape. Rapport n°18638.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

22. Saint-Just-sur-Dive

22.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Les Maisons Rouges » à environ 3,5 km au Sud-Ouest du bourg de la commune de Saint-Just-sur-Dive (après le Hameau de Mollay), sur la route en direction de Montreuil-Bellay (D160). L'ancienne décharge se situe sur la parcelle section ZH n°2.

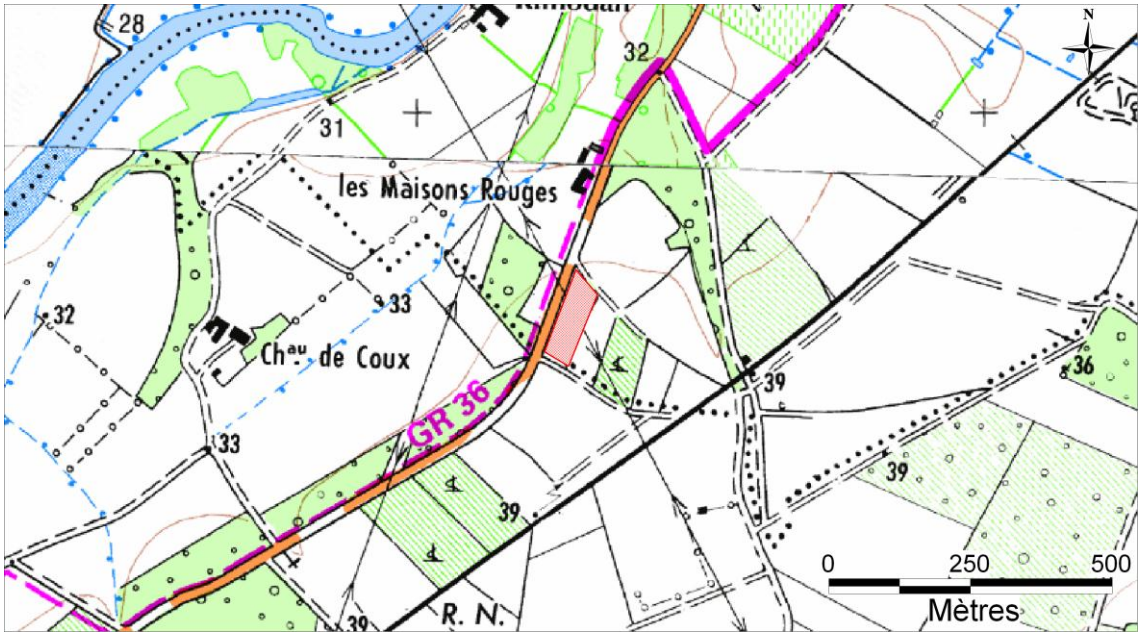


Illustration 22.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Saint-Just-sur-Dive (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

22.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009, mairie, 2010), la parcelle a une surface de 7 200 m² et les déchets stockés s'étendent sur environ 2 250 m^2 sur une épaisseur d'environ 3 mètres.

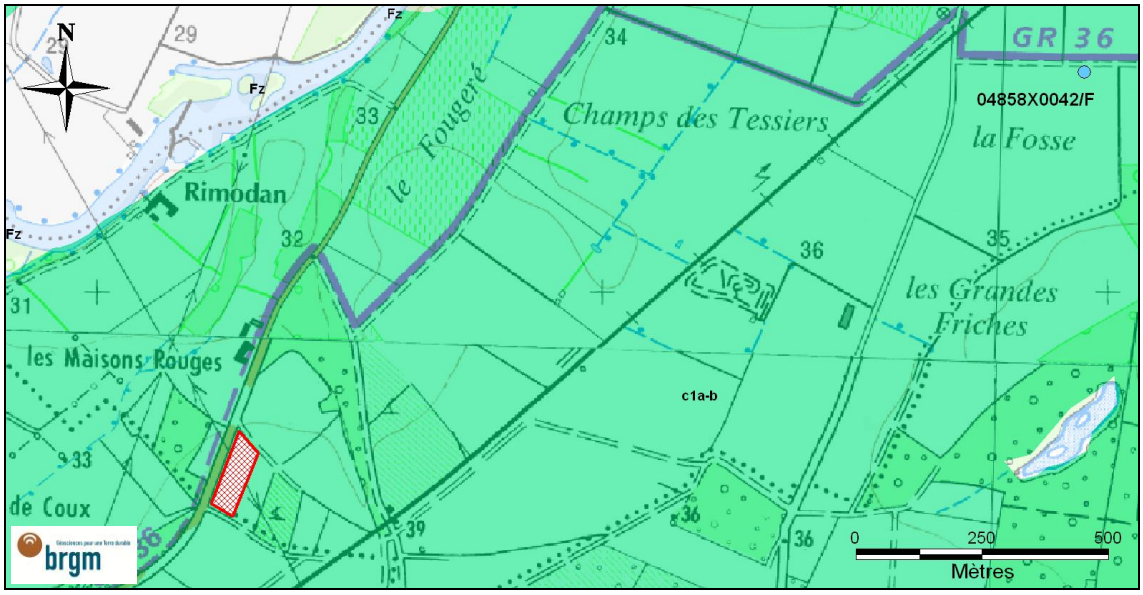
L'exploitation de la décharge a duré 30 ans avant sa fermeture en 2005. Sa configuration correspond à une excavation de 75x30 mètres avec une profondeur d'environ 3 mètres (DDASS, 2000). L'excavation a été comblée du Nord vers le Sud. Durant l'exploitation, le brûlage était pratiqué régulièrement et le site était nivelé périodiquement (DDASS, 2000). Les particuliers venaient chercher la clé du portail à la mairie afin d'y déposer leurs déchets. L'accès du site est restreint aux véhicules par une barrière et un fossé mais en l'absence de clôture, il est tout de même possible d'y

déposer des déchets de toute sorte. Lors de la dernière visite (août 2010), le site était encore utilisé pour le dépôt de déchets verts et de gravats.

Depuis 1999, le site est inventorié dans la base de données BASIAS sous l'indice départemental PAL4901741.

22.3. CONTEXTE NATUREL

22.3.1. Géologie



04858X0042/F Point d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-sol)

Ancienne décharge

Fz — Alluvions actuelles et subactuelles

c1a-b — Cénomanien inférieur et moyen : Formation des Sables du Maine et/ou des Sables et argiles de Jumelles

Illustration 22.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Saint-Just-sur-Dive sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrage recensé dans la Banque de données du Sous-Sol

D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site se trouve au droit des formations sablo-argileuses du Cénomanien inférieur et moyen (Illustration 22.2).

22.3.2. Hydrogéologie

Au droit du site s'écoule la nappe du Cénomanien. Il s'agit d'une nappe étendue qui constitue une réserve en eaux souterraines majeure à l'échelle départementale. Elle est fortement vulnérable compte-tenu de sa faible profondeur (1 m par rapport au sol en novembre 1980 - dossier BSS 04858X0042/F) et de l'absence de couche imperméable au toit de la nappe pour assurer une protection contre les infiltrations au travers du massif de déchets vers la nappe.

La nappe des sables argileux du Cénomanien alimente vraisemblablement le Thouet et s'écoule probablement du Sud vers le Nord. Au niveau local, le sens d'écoulement est difficile à déterminer. Il est probable qu'il s'écoule dans la même direction. Les habitations les plus proches se situant aux lieux dits « Les Maisons Rouges » et « Rimodan » (à 125 m et 500 m au Nord) se situent donc vraisemblablement en aval hydraulique de l'ancienne décharge mais des mesures locales du niveau de la nappe seraient nécessaires pour éclaircir ce point. Aucun puits ou forage n'est déclaré dans la Banque de Données du Sous-sol dans les environs de la décharge (Illustration 22.2), mais la présence de puits aux lieux-dits « Les Maisons Rouges » et « Rimodan » serait probable.

22.3.3. Hydrologie

D'après la carte topographique (Scan 25 IGN), le cours d'eau le plus proche est un ruisseau temporaire qui coule à environ 200 mètres au Nord-Nord-Ouest du site. Ce ruisseau communique avec le Thouet qui se situe au Nord, à 600 m de la décharge.

Un fossé longe la décharge en bordure de route (côté Ouest). Les usages de l'eau de surface dans le secteur ne sont pas connus.

22.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

22.4.1. Potentiel polluant des déchets

Aucune vérification de terrain n'a été faite pour caractériser la nature des déchets stockés. D'après les informations recueillies (DDASS, 2000 ; mairie, 2010), le site contient des déchets divers en mélange (ferraille, carton, papier, verre, déchets verts, encombrants, ordures ménagères…). Sur cette base, le potentiel polluant est supposé moyen.

D'après la superficie du site (2 250 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (environ 3 m), le volume du massif de déchets est estimé à environ 7 000 m^3.

Compte-tenu des déchets observés, le potentiel polluant des déchets semble relativement réduit même si la présence de HAP est à prendre en compte du fait de la pratique régulière du brûlage lors de l'exploitation.

22.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 22.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

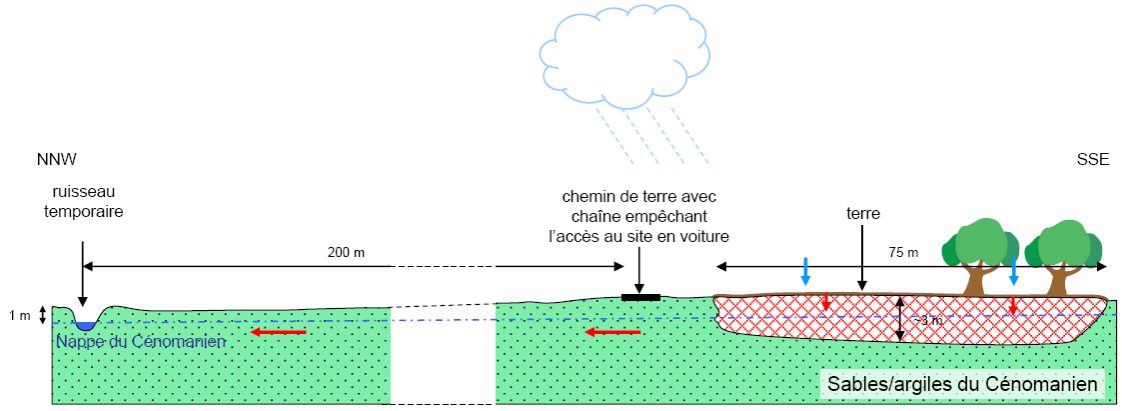


Illustration 22.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Saint-Just-sur-Dive

22.4.3. Impact sur les eaux de surface

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques faibles pour les eaux superficielles (DDASS et DDEA, 2009). Étant donné la nature du sous-sol (forte perméabilité des sables) ainsi que l'absence de pente topographique, l'infiltration est plutôt favorisée par rapport au ruissellement réduisant l'impact sur les eaux de surface.

22.4.4. Impact sur les eaux souterraines

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines (DDASS et DDEA, 2009). La forte perméabilité du substrat sableux, favorisant l'infiltration de l'eau de pluie, rendent la nappe vulnérable. Les polluants contenus dans le massif de déchets peuvent parvenir à la nappe par ces eaux d'infiltration et un transfert direct de polluants dans la nappe semble possible.

Pour évaluer l'impact de la décharge sur les eaux souterraines, l'implantation de piézomètres en amont et aval hydraulique de la décharge serait nécessaire. Ils aideraient également à mieux caractériser la nappe (niveau, sens d'écoulement…). Dans ce cas, il faut aussi vérifier les usages locaux de l'eau souterraine pour mieux caractériser les enjeux correspondants.

22.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations précises sur la nature des déchets stockés et leur proportion, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Des mesures seraient donc nécessaires.

22.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 22.4 – Vue aérienne de la décharge de Saint-Just-sur-Dive en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé vis-à-vis de la visibilité du site par rapport aux endroits fréquentés (route, habitations). En effet, une partie des arbres déjà présents a été conservée sur le site et ceux qui poussent spontanément ne sont pas arrachés (mairie, 2010). Le site est enherbé et entretenu régulièrement pour qu'il ne devienne pas une friche (Illustration 22.5) (mairie, 2010). Néanmoins, le site est parfaitement visible depuis la route fréquentée en direction de Montreuil-Bellay mais aucun dépôt n'est observable depuis celle-ci. Un nivellement semble avoir été réalisé et le recouvrement est probablement de nature terreuse. En ce qui concerne la minimisation des impacts et le suivi à moyen et long terme, rien ne semble avoir été effectué.

Illustration 22.5 – Évolution d'une partie du site de Saint-Just-sur-Dive avec à gauche la situation en 2000 à gauche (DDASS) et en 2010 à droite (BRGM)

22.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 22.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Probable*	Massif de déchets (estimé à 7 000 m^3) => moyen (a priori peu de déchets dangereux, brûlage)	1
Transferts vers les eaux	*Probables*	Eaux de surface (fossé en bordure de décharge, ruisseau temporaire au Nord, Le Thouet) => infiltration privilégiée par rapport au ruissellement Eaux souterraines : infiltration dans la nappe du Cénomanien (vérifier la relation nappe-déchets)	1 3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : usages non connus Eaux souterraines : pas d'usage connu localement, à pondérer suite à l'acquisition d'une meilleure connaissance (sens d'écoulement notamment et présence de puits en aval hydraulique)	2 ? 2 ?
Risque		Eaux de surface : faible a priori Eaux souterraines : faible a priori	2 ? 6 ?

Tableau 22.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Saint-Just-sur-Dive dans une logique d'évaluation des risques

Pour mieux évaluer l'impact de la décharge sur les eaux souterraines, il faudrait :

- approfondir la connaissance de la nappe (sens d'écoulement) ;
- vérifier les usages locaux de l'eau ;
- En cas d'usage sensible en aval hydraulique, vérifier l'impact de la décharge sur la nappe (pose de piézomètres si besoin, prélèvements et analyses dans piézomètres et/ou puits en aval) ;
- En cas d'impact constaté, vérifier les relations nappes/déchets et de déterminer la nature des déchets et le potentiel polluant.

En cas de source de pollution avérée et d'usage sensible de l'eau souterraine, la partie minimisation des impacts et suivi à moyen et long terme devront être plus développés.

Par rapport à ceci, il est proposé dans un premier temps de vérifier la présence de puits aux lieux-dits « Les Maisons Rouges » et « Rimodan ». Si des puits sont effectivement présents, il faudrait alors vérifier l'impact de la décharge (mesure de la conductivité électrique de l'eau en amont hydraulique de la décharge et dans les puits, analyses complémentaires si besoin pour préciser les substances en transit). Si des impacts sont constatés, des restrictions d'usage des eaux pourraient être nécessaires.

Quels que soient les résultats de ces investigations, il convient de garder en mémoire la présence de déchets sur la parcelle, et les contraintes associées en cas d'usage futur, à travers l'instauration d'une servitude.

22.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Mairie de Saint-Just-sur-Dive (2010) – Communication personnelle.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://basias.brgm.fr : site internet de la Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, gérée par le BRGM.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

23. Saint-Martin de la Place

23.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Les Courants », à environ 2 km au Nord de la commune de Saint-Martin de la Place et à 500 m au Sud de l'Authion. Elle occupe une partie de la parcelle n°53 section ZO.

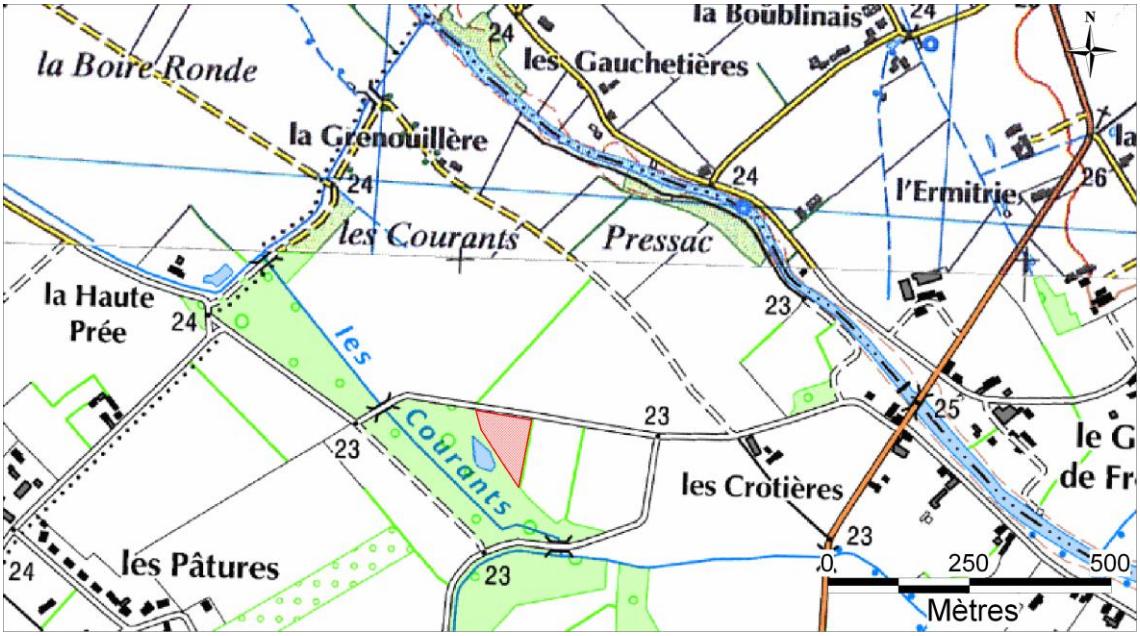


Illustration 23.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Saint Martin de la Place (Scan25 IGN®)

23.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2011), le site a une superficie de 6 700 m^2 mais le massif de déchets ne s'étend que sur une partie (environ 5 000 m²). D'après les observations faites lors de la visite de terrain (BRGM, 15/03/2011), le massif de déchets a une épaisseur estimée à 2 mètres.

L'exploitation de la décharge a commencé dans les années 70, mais aucune date précise n'est connue. Elle desservait environ 1000 habitants. La fermeture de la décharge a eu lieu vers 1998, ce qui représente environ 25 ans d'exploitation (mairie, 2011).

Le dépôt de déchets s'est fait en remblaiement d'un marécage. Pendant la période d'exploitation, une personne était présente à l'entrée du site pour surveiller les dépôts effectués. Selon l'adjoint au maire rencontré lors de la visite du 15 mars 2011, les

déchets stockés étaient essentiellement des déchets verts ainsi que des gravats (mais pas de ferrailles). Les déchets verts étaient fréquemment brûlés.

Le ramassage des ordures ménagères était effectué par la SMICTOM de Beaufort (créé en 1979). Les encombrants, pris en charge par la mairie pendant un temps après la fermeture de la décharge, ont été accueillis ensuite au niveau de la déchetterie de Longué-Jumelles (mairie, 2011).

Des travaux de recouvrement, d'enherbement et de plantation ont été effectués pour réhabiliter le site (DDASS et DDEA, 2009).

Depuis 1999, le site est inventorié dans la base de données BASIAS sous l'indice départemental PAL4902703.

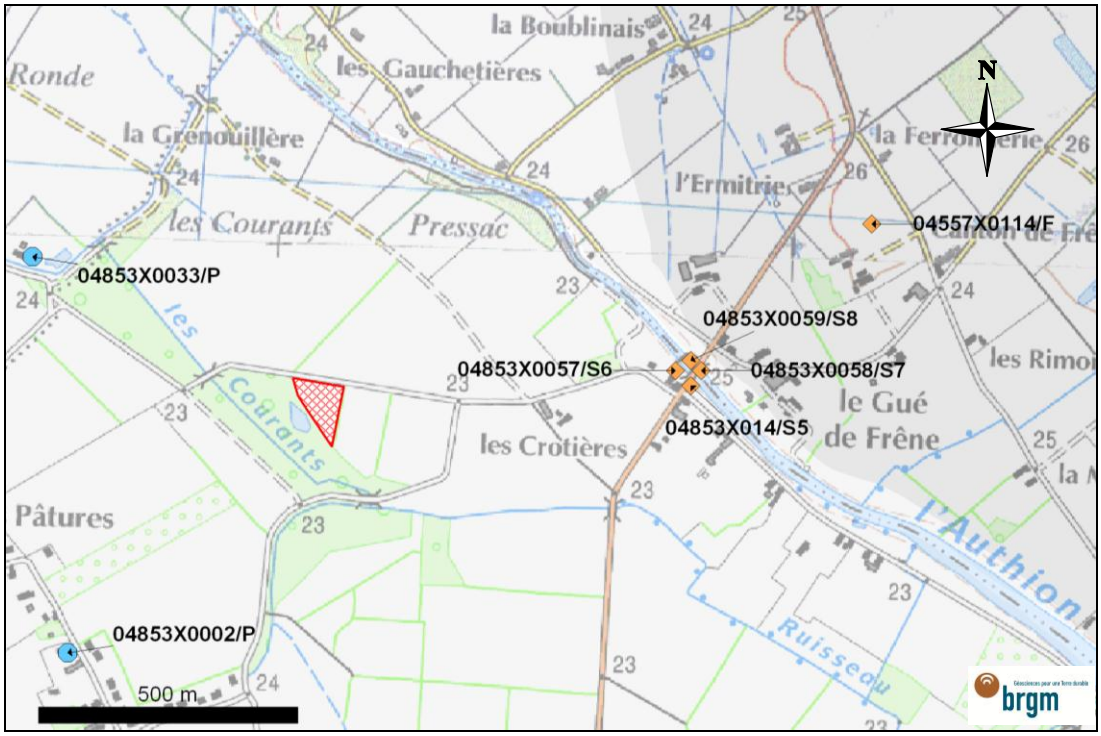
23.3. CONTEXTE NATUREL

23.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), la décharge de Saint-Martin de la Place est située dans le Val d'Authion, et repose sur les alluvions fluviatiles modernes, épaisses de 9 à 10 m, constituées de sables plus ou moins argileux et de graviers (Illustration 23.2). Au sein de ces alluvions récentes, un niveau intermédiaire semi-perméable constitué d'argile, dit « la Jalle », est présent.

Au Nord-Est de la décharge, on retrouve les formations plus anciennes datant du Cénomanien supérieur (*Marnes à Ostracées*).

D'après la topographie et la géologie, le secteur se trouve dans un contexte de déformation ductile avec un basculement des couches. Ainsi, il est difficile de savoir précisément quelle formation est présente sous les alluvions. Il pourrait s'agir soit du *Tuffeau du Turonien* inférieur soit des *Marnes à Ostracées* du Cénomanien supérieur (affleurant au Nord-Est).



04853X0000/P Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-sol)

04000X0000/Y Forages (Extraction de la Banque de données du Sous-sol)

Ancienne décharge

Fz Alluvions actuelles et subactuelles

Fx Alluvions anciennes des moyennes terrasses

Illustration 23.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Saint-Martin de la Place sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

23.3.2. Hydrogéologie

D'après le contexte géologique, la décharge de Saint-Martin-de-la-place pourrait avoir un impact fort sur plusieurs aquifères :

- les aquifères superficiels des alluvions de la Loire, particulièrement vulnérable puisque sous forme libre ou semi-captif (avec le niveau argileux semi-perméable : « jalle ») ;
- l'aquifère des Craies à tuffeau d'Anjou du Turonien inférieur, s'il est en continuité hydraulique avec les alluvions de la Loire (dans le cas où les Marnes à Ostracées ne seraient pas présentes au droit du site).

La notice de la carte géologique au 1/50 000 de Saumur (n°485, Alcayde *et al.*, 1970) détaille le fonctionnement hydrogéologique des alluvions de la Loire :

« Les alluvions de la Loire sont formées par trois couches superposées : alluvions supérieures fines, argiles bleuâtres (jalle), alluvions de base grossières. Les alluvions supérieures fines et argileuses constituent un mauvais aquifère ; les captages dans cette formation sont rares car les débits obtenus restent faibles. Les sables et les graviers de la base des alluvions constituent l'aquifère principal activement exploité pour l'alimentation et pour l'irrigation ; les débits obtenus peuvent atteindre 80 m^3 /heure.

La « jalle » joue le rôle de couche semi-imperméable entre les aquifères des alluvions supérieures et inférieures. Ce niveau argileux est à l'origine d'un comportement particulier de la nappe alluviale qui, jusqu'à une distance d'environ 500 m de la Loire, subit l'influence des variations de niveau du fleuve : au-delà de cette distance, cette influence ne se fait plus sentir et la nappe évolue selon le rythme des saisons. A proximité du fleuve, les forages qui traversent la jalle sont caractérisés en période de crue par un artésianisme ascendant ou jaillissant. Dans les zones où la « jalle » est absente (entre Villebernier et Saint-Martin-des-Levées), l'artésianisme temporaire n'existe pas et la surface piézométrique de la nappe varie très fortement en fonction de ses deux niveaux de base : la Loire et l'Authion. »

D'après la carte géologique de Longué au 1/50 000 (n°455, Brosse *et al.*, 1976), l'écoulement des eaux souterraines se fait globalement de la Loire vers l'Authion, soit du Sud-Ouest vers le Nord-Est. Cependant, le sens d'écoulement local reste mal connu.

Des puits et des forages sont présents dans les environs de la décharge (Illustration).

23.3.3. Hydrologie

D'après la carte IGN et BD Carthage, le site se situe à environ 100 m au Nord du ruisseau « les Courants ». Celui-ci passerait ensuite à un peu plus de 150 m à l'Ouest de la décharge pour rejoindre l'Authion. La rivière de l'Authion est située quant à elle à environ 500 m au Nord-Est de l'ancienne décharge, et la Loire à 2 km vers le Sud-Ouest (mais les écoulements superficiels se font vers l'Authion).

Les eaux superficielles sont fortement vulnérables du fait de :

- la relation entre les nappes alluviales et les cours d'eau par drainage (transfert potentiel via les eaux souterraines) ;
- la proximité du ruisseau « les Courants » (transfert potentiel par ruissellement) ;

La mare d'eau en bordure Sud-Ouest du site (Illustration 23.2) est maintenant à sec (cf. visite de terrain du 15 mars 2011) du fait du drainage et de la baisse générale du niveau des eaux souterraines (mairie, 2011).

Dans la vallée de l'Authion les eaux superficielles sont généralement utilisées à des fins agricoles (irrigation).

23.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

23.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après l'entretien avec la mairie, les déchets entreposés dans cette décharge étaient surtout des déchets verts et des gravats. D'après la mairie (2011), les encombrants étaient évacués au fur et à mesure tandis que les déchets verts étaient brûlés régulièrement. En outre, un brûlage important a été effectué en fin d'exploitation.

Du fait de la présence possible de déchets dangereux en quantité limitée et la présence potentielle de HAP liée aux pratiques de brûlage, le potentiel polluant du massif de déchet est ainsi évaluée faible à moyen.

La superficie du site (5 000 m²) ainsi que la hauteur des déchets (2 m maximum) permettent d'estimer le volume de déchets à environ 10 000 m^3.

23.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 23.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

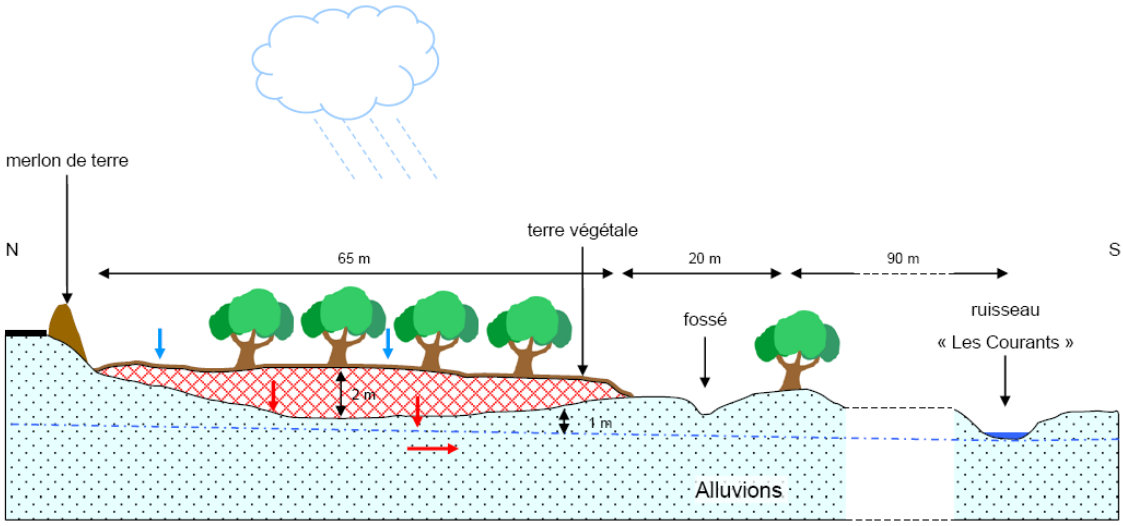


Illustration 23.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Saint-Martin de la Place

23.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques moyens pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Aucune évaluation de l'impact de la décharge sur les eaux de surface ne semble avoir été réalisée.

Un impact sur les eaux superficielles (ruisseau à une centaine de mètres) paraît envisageable via la nappe.

23.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). Aucune évaluation de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines ne semble avoir été réalisée.

La nappe alluviale présente sous le site semble vulnérable puisque l'infiltration des eaux de pluie semble plus importante que le ruissellement. Les polluants potentiellement présents au sein de la décharge pourraient subir un transfert direct vers la nappe. En effet, lors de la visite du 15 mars 2011 (BRGM), le niveau du ruisseau des Courants se situait à environ 1 mètre en dessous du fond de la décharge.

23.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations sur la proportion de déchets verts stockés, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente.

23.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

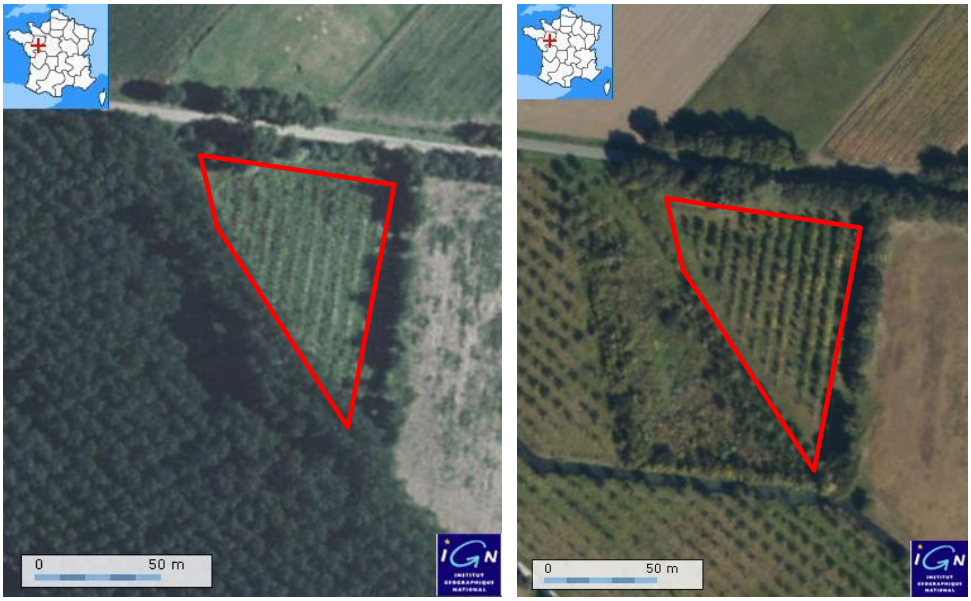


Illustration 23.4 – Vue aérienne de la décharge de Saint-Martin de la Place en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Lors de notre visite du 15 mars 2011 et de notre rencontre avec M. Jousselain (adjoint au Maire), nous avons pu constater que la commune a reprofilé le massif de déchets, l'a recouvert de terre végétale (issue de travaux) et enherbé. Des arbres ont également été plantés. Un merlon de terre a également été mis en place, empêchant la visibilité du site depuis la route. Aucun apport récent de déchets n'a été constaté.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé vis-à-vis de la visibilité du site par rapport aux endroits fréquentés (route, habitations). En effet, des frênes ont été plantés sur le site à sa fermeture. Le site est enherbé et entretenu régulièrement. Cependant, aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

23.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 23.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Potentielle*	Massif de déchets (10 000 m^3) : faible à moyen (présence possible de déchets dangereux en quantité limitée, brûlage régulier)	2 (voire 1)
Transferts vers les eaux	*Probables vers les eaux souterraines*	Eaux de surface (ruisseau « les Courants ») : impact indirect possible via nappe	2
		Eaux souterraines : transfert direct vers nappe alluviale sous-jacente peu profonde	3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : irrigation ?	3 ?
		Eaux souterraines : usage agricole (vérifier proximité forage en aval hydraulique)	3
Risque		Eaux de surface : faible à moyen	12 ?
		Eaux souterraines : moyen	18

Tableau 23.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Saint-Martin-de-la-Place dans une logique d'évaluation des risques

Par rapport à la réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

Pour mieux évaluer le risque sur les eaux souterraines, il serait important d'évaluer leur sens d'écoulement localement. Compte-tenu des efforts d'aménagement (plantation d'arbre) et bien que ceci soit peu recommandé quand une couverture argileuse est mise en place (car les racines dégradent les structures d'imperméabilisation-absentes ici), il paraît difficile d'imposer la coupe de tous les arbres, la mise en place d'une couverture argileuse et la pose éventuelle de drain pour le biogaz. Ainsi, en cas de cible sensible en aval hydraulique de la décharge, il conviendra de mettre en place un suivi de la qualité des eaux souterraines (et de surface). En cas d'impact constaté, il faudra restreindre l'utilisation de l'eau.

Il est ainsi proposé de vérifier les usages des eaux de surface, et pour les eaux souterraines de vérifier les usages dans un rayon de 500 m (puits, forages) et le sens d'écoulement si des usages sont recensés.

Il est important de garder la mémoire la présence de déchets sur les parcelles concernées en cas d'aménagement futur, à travers la mise en place d'une servitude.

23.7. BIBLIOGRAPHIE

Alcayde G., A. Bigot, R. Feys (1970) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Saumur (485), *Ed. BRGM*

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

Brosse R., J. Louail, Y. Herrouin (1976) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Longué (455), *Ed. BRGM*

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://basias.brgm.fr : site internet de la Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, gérée par le BRGM.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

24. Saint Pierre Montlimart

24.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « L'Autriche » dans le bourg de la commune de Saint-Pierre Montlimart, sur le versant Sud d'un vallon, près du ruisseau de la Bellière. Elle se situe sur les parcelles n°237, 238, 240 et 243, section C.

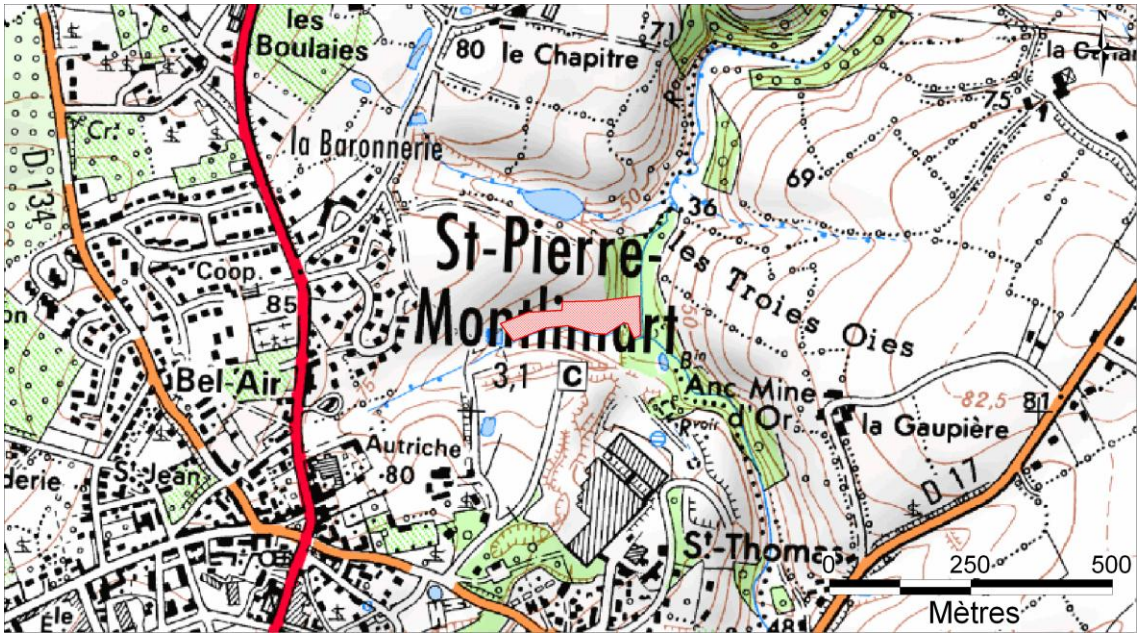


Illustration 24.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Saint Pierre Montlimart (Scan25 IGN®)

24.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations collectées (DDASS et DDEA, 2009 ; Archives DREAL 49), le site a une superficie d'environ 20 000 m^2. Le massif de déchets aurait une épaisseur de 7 à 10 mètres.

L'exploitation de la décharge a été autorisée par arrêté du 6 février 1980. Cet arrêté correspond en fait à une demande de régularisation de la décharge, antérieure à la station d'épuration installée en amont topographique au milieu des années 1970 (mairie, 2011). Ainsi la décharge aurait probablement commencé à accueillir des déchets dès le début des années 1970. Son activité s'est arrêtée à l'ouverture de la déchetterie en 1996. Parallèlement à la décharge, une collecte hebdomadaire en porte à porte des ordures ménagères s'est mise peu à peu en place à la fin des années 1970 pour les 2800 habitants de la commune. Le site est inventorié dans la base de données BASIAS sous l'indice départemental PAL4900625.

D'après l'arrêté de 1980, la décharge était destinée à accueillir les ordures ménagères mais aussi les déblais, gravats, cendres, mâchefers, déchets industriels et commerciaux (hors explosifs ou toxiques) sous surveillance d'un gardien pendant les heures d'ouverture. En 1993 (15 mai 1993), un nouvel arrêté a été mis en place. Il stipule que la décharge était accessible uniquement aux habitants de Saint-Pierre-Montlimart et seuls les matériaux inertes étaient autorisés. Le site était alors ouvert le lundi de 14h à 18h, le mardi et le samedi de 8h à 12h et de 14h à 18h. Des bacs de récupération pour les papiers, cartons et le verre étaient mis à disposition à l'entrée de la décharge.

Le brûlage des déchets n'était pas pratiqué sur le site. Des incendies criminels ont cependant eu lieu régulièrement, notamment à l'occasion d'activités de récupération de métaux (mairie, 2011).

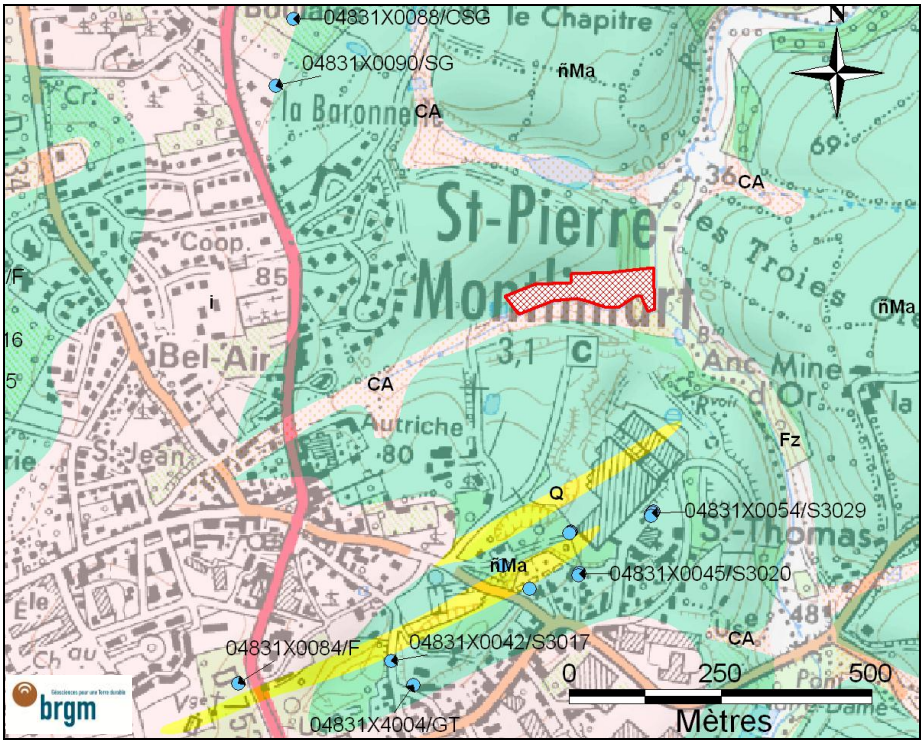
Des travaux ont été effectués pour réhabiliter le site. D'après la mairie (2011), de la terre locale a été ramenée et nivelée. D'après la DDASS et la DDEA (2009), il s'agirait de terre argileuse. Le talus Est a par ailleurs été consolidé récemment suite à un glissement de terrain, occasionné par de fortes pluies et ayant atteint le ruisseau. Les travaux ont consisté en un talutage en 2 terrasses.

D'après la visite de la DDASS et de la DDEA (octobre 2007), le site est encore utilisé pour le stockage de matériaux de démolition et de déchets verts. Lors de la visite du BRGM en août 2011, il en était de même. Les déchets verts, issus de l'entretien des espaces verts sur la Communauté de Communes, sont broyés sur le site. Le site est par ailleurs clôturé et fermé au public.

24.3. CONTEXTE NATUREL

24.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 (Béchennec, 2007), le site repose principalement sur la formation des Mauges (micaschistes). La partie Sud du site reposerait sur colluvions essentiellement argileuses. En bordure Est du site, on retrouve les alluvions actuelles et subactuelles constituées de sables et de limons (Illustration 24.2).



●	04853X00000/P	Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-sol)
		Ancienne décharge
Fz		Alluvions actuelles et subactuelles
CA		Colluvions de pente et de fond de vallons, essentiellement argileuses
i		Argiles d'altération des terrains protérozoïques et paléozoïques
ñMa		Formation des Mauges, micaschistes à chlorite, séricite et plus ou moins biotite et grenat (Protérozoïque supérieur)
Q		Filons de quartz

Illustration 24.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Saint-Pierre Montlimart sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol

24.3.2. Hydrogéologie

La formation des Mauges (micaschistes) sur laquelle repose la majeure partie du site semble peu susceptible de contenir un aquifère significatif car elle est peu perméable. Des eaux souterraines peuvent néanmoins être présentes dans les réseaux de fractures et de fissures.

Les colluvions en bordure Sud du site, essentiellement argileuses ne semblent pas renfermer de nappe. En revanche, les alluvions du ruisseau, à l'Est du site, sont susceptibles de renfermer une nappe alluviale du fait de la perméabilité des sables qui la constituent.

Nous ne disposons d'aucune donnée piézométrique dans le secteur. Les eaux souterraines ne semblent pas utilisées dans les environs de la décharge (Illustration 24.2). Ceci a été confirmé par la mairie (2011).

24.3.3. Hydrologie

Le cours d'eau le plus proche est le ruisseau du Charruau (appelé localement la Bellière) qui coule à environ 30 mètres de l'extrémité Est du site et se jette au Nord dans le ruisseau du Pont Laurent. Un plan d'eau est également situé à environ 150 mètres au Nord, mais dans un autre talweg.

Les eaux du ruisseau ne présentent pas d'usage particulier, du faut d'un accès difficile (mairie, 2001). Lors de la visite de terrain, les bords du ruisseau se sont en effet avérés envahis par la végétation. Des travaux de restauration sont prévus dans le cadre du plan de restauration des cours d'eau.

24.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

24.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après un courrier d'un inspecteur des installations classées daté du 4 octobre 1976, 4 établissements industriels déposaient des matières inflammables sur le dépôt. Il s'agissait de 3 manufactures de chaussures et d'un fabriquant de postes de télévision couleur. Selon ce même courrier, un des établissements (ERAM S.A.) déposait 20 à 25 m^3 de papiers et cartons par jour, 200 bidons par mois ayant contenu de la colle, du polish ou des solvants ainsi que 2 m^3 de déchets de rectification des semelles. Au total, environ 35 m^3 par jour de produits inflammables d'origine industrielle étaient déversés.

D'après la mairie (2011), les mâchefers étaient déposés par une fonderie de fonte (Ragueneau). Cette fonderie est référencée dans Basias sous l'indice PAL4902141.

La nature des déchets stockés (déchets ménagers, industriels spéciaux, inertes, végétaux) confère à la décharge un potentiel polluant a priori fort. D'après la superficie de site (20 000 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (7-10 m) (DDASS et DDEA, 2009), le volume de déchets est estimé entre 140 000 et 200 000 m^3.

24.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 24.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

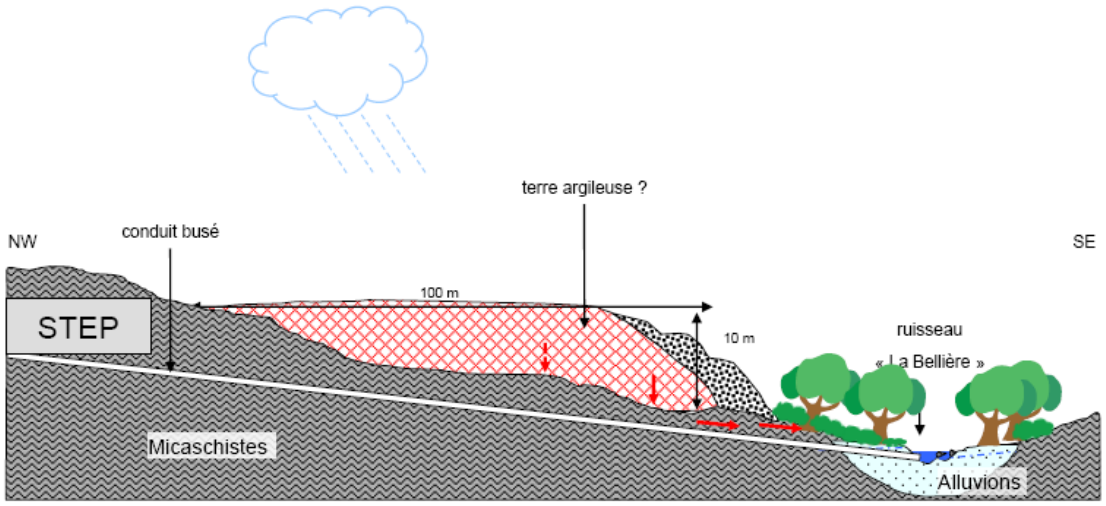


Illustration 24.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Saint-Pierre Montlimart

24.4.3. Impact sur les eaux de surface

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles (DDASS et DDEA, 2009) du fait notamment du ruisseau de la Bellière à proximité immédiate de la décharge.

Des analyses d'eau et de sédiment ont été réalisées par le BRGM dans le cadre du diagnostic environnemental de l'ancienne mine d'or située en amont hydraulique de la décharge par rapport au ruisseau. Ces analyses, limitées en nombre de paramètres recherchés, montrent un impact de la mine, mais ne permettent pas de statuer sur l'impact de la décharge.

On notera également que le rejet de la STEP se fait sur la partie sud de la décharge (bord amont).

Des analyses d'eau et de sédiments, réalisées par le BRGM dans le cadre de l'étude de l'ancienne mine d'or, indiquent un enrichissement des sédiments en métaux lourds (Cd, Cr, Ni, Cu, Pb, Zn,…) en aval hydraulique de la décharge. D'autres analyses d'eau semblent avoir été effectuées par le syndicat de bassin (SMIBE). Il serait intéressant de les collecter en sus, mais cela n'a pu être fait dans le cadre du présent projet par manque de temps.

24.4.4. Impact sur les eaux souterraines

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques faible pour les eaux superficielles (DDASS et DDEA, 2009) car le substratum ne semble pas renfermer de nappe. L'interprétation du contexte hydrogéologique et l'absence de puits/forage dans les environs de la décharge tendent à confirmer l'absence de nappe significative.

24.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations sur la proportion des déchets stockés, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Une vérification semblerait préférable.

24.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 24.4 – Vue aérienne de la décharge de Saint-Pierre Montlimart en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site, des travaux de réhabilitation ont été réalisés. D'après la DDASS et la DDEA (2009), ces travaux ont consisté en un recouvrement avec de la terre argileuse et un nivellement. D'après la mairie, le recouvrement a été réalisé avec de la terre (pas toujours argileuse). Les observations de terrain ont montré quelques fines fentes de retrait par endroit, tendant à indiquer une hétérogénéité de la couverture, et la présence non continue de matériaux argileux.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé. La minimisation des impacts par recouvrement par de la terre argileuse n'apparaît pas confirmée. Aucun suivi à moyen et long terme des impacts de la décharge sur les eaux n'est effectué.

Des travaux de nivellement sont prévus par la mairie en 2012, afin de ramener la pente du terrain vers le Nord, en direction du talweg résiduel (suite au comblement du talweg initial). Ceci doit en effet limiter les dégradations occasionnées sur la talus Est par le ruissellement lié aux fortes pluies. Dans ce cadre, seules les parties Sud et Est de la décharge (qui servent actuellement au dépôt des gravats, terre, déchets verts) seraient concernées par les travaux de nivellement. La partie Nord, déjà enherbée resterait en l'état.

D'après le Plan Local d'urbanisme en cours d'élaboration (version de novembre 2010), les parcelles occupées par l'ancienne décharge correspondent à une zone naturelle (zonage N).

24.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 24.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution (volume) : potentiel polluant	*Quasi-certaine*	Massif de déchets (180 000 m3) => Fort (présence possible de déchets dangereux en quantité)	3
Transferts vers les eaux	*Probables vers les eaux de surface*	Eaux de surface (ruisseau « La Bellière») : direct par ruissellement et/ou indirect via la nappe alluviale Eaux souterraines : Infiltration dans la nappe alluviale	3 1
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux superficielles : Pas d'usage – reconquête en cours Natura 2000 ?, ZNIEFF ? Eaux souterraines : pas d'usage connu	2 1
Risque		Eaux superficielles : Moyen (mais pas limité à la seule décharge : ancienne mine d'or, STEP) Eaux souterraines : Faible	18 3

Tableau 24.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Saint-Pierre Montlimart dans une logique d'évaluation des risques

Compte-tenu du potentiel polluant fort de la décharge, lié à une quantité importante de déchets et à la présence de déchets dangereux, et malgré les enjeux limités sur les eaux, il apparaît ici important de bien maîtriser les impacts de la décharge sur l'environnement.

En particulier, il conviendrait de vérifier la présence de biogaz et d'une couche d'argile sur l'ensemble des parcelles concernées. Au cas où la présence de biogaz serait confirmée, la pose d'évents serait nécessaire pour les évacuer. Si la discontinuité de la couche d'argile est confirmée, ou si sa qualité paraît insuffisante, la pose d'une couverture de terre argileuse, surmontée de terre végétale serait nécessaire. Pour cela, il semble acceptable d'utiliser de la terre argileuse provenant de communes voisines (Le Fuilet par exemple), tout en s'assurant de ses caractéristiques.

Une vérification des impacts sur les eaux superficielles (et les sédiments) pourrait être également utile, notamment au regard des substances organiques (COV, PCB…). Compte-tenu du contexte local (ancienne mine d'or, rejet de la station d'épuration, décharge), des restrictions d'usages de l'eau du ruisseau sont peut être nécessaires.

Enfin, il convient de bien garder la mémoire de la présence de déchets sur les parcelles concernées, à travers la mise en place d'une servitude.

24.7. BIBLIOGRAPHIE

BD Carthage®. Institut Géographique National.

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Forestier F.H. (1979) – Rapport géologique sur le dépôt d'ordures ménagères de Saint Pierre Montlimart (49) au lieu-dit « Les Noues ».

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Plan Local d'Urbanisme en cours d'élaboration (novembre 2010)

Mairie (2011) Communication personnelle

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://basias.brgm.fr : site internet de la Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, gérée par le BRGM.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.geoportail.fr. IGN

25. Turquant

25.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Les Galluches » à environ 1,7 km au Sud du bourg de Turquant. Le site se situe sur un terrain en pente, en zone boisée. Le site se trouve sur les parcelles cadastrales section D n°653, 654 et 746.

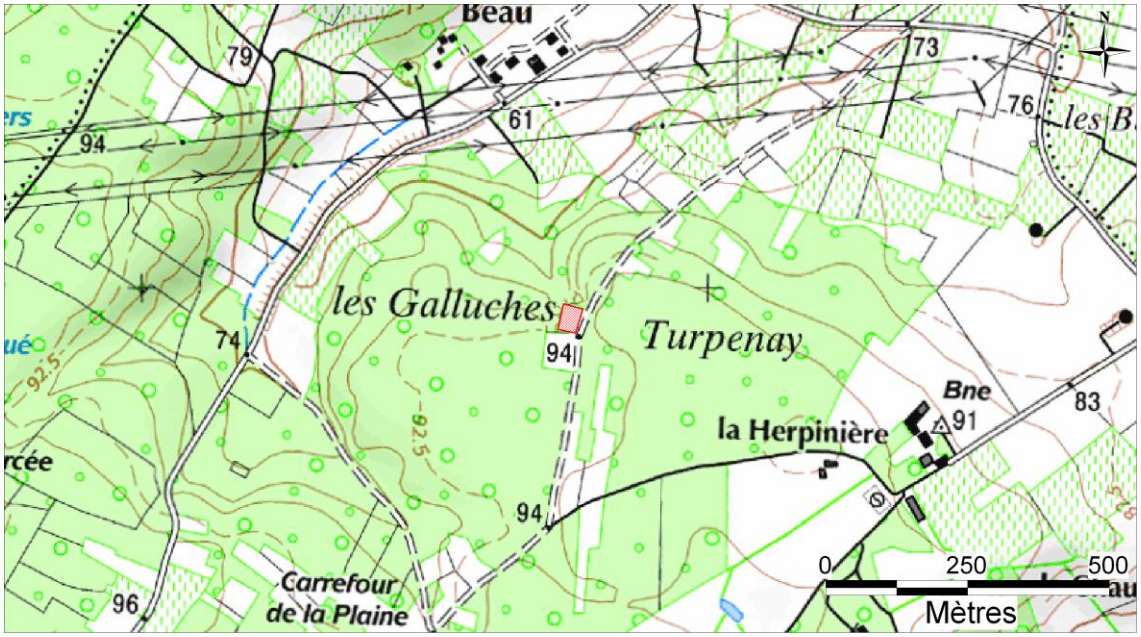


Illustration 25.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Turquant (DDASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

25.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2011), le site a une superficie d'environ 1 500 m^2. Le massif de déchets aurait une épaisseur de 5 à 10 mètres. L'exploitation de la décharge a duré 20 ans avant sa fermeture en 2000. Des travaux ont été effectués pour réhabiliter le site (mairie, 2011).

La décharge était prévue pour stocker des déchets inertes et des végétaux mais les observations faites (DDASS et DDEA, 2009) montrent que d'autres types de déchets ont été entreposés (matériaux inertes, pneus, encombrants ménagers, déchets industriels). Le site était ouvert à tout le monde (420 habitants) sans surveillance des dépôts (mairie, 2011).

D'après la personne de la mairie rencontrée (20/06/2011, BRGM) la collecte des ordures ménagères dans la commune a commencé dans les années 70. Elle avait lieu

2 fois par semaine dans les années 80 et était gérée par le Syndicat Intercommunal (SIGF) puis par le SémA-E de l'agglomération de Saumur à partir de 2005. La pratique du brûlage était fréquente en période hivernale.

Lors de la visite de la DDASS (décembre 2007), le site était encore utilisé pour le dépôt de terres, gravats et branchages.

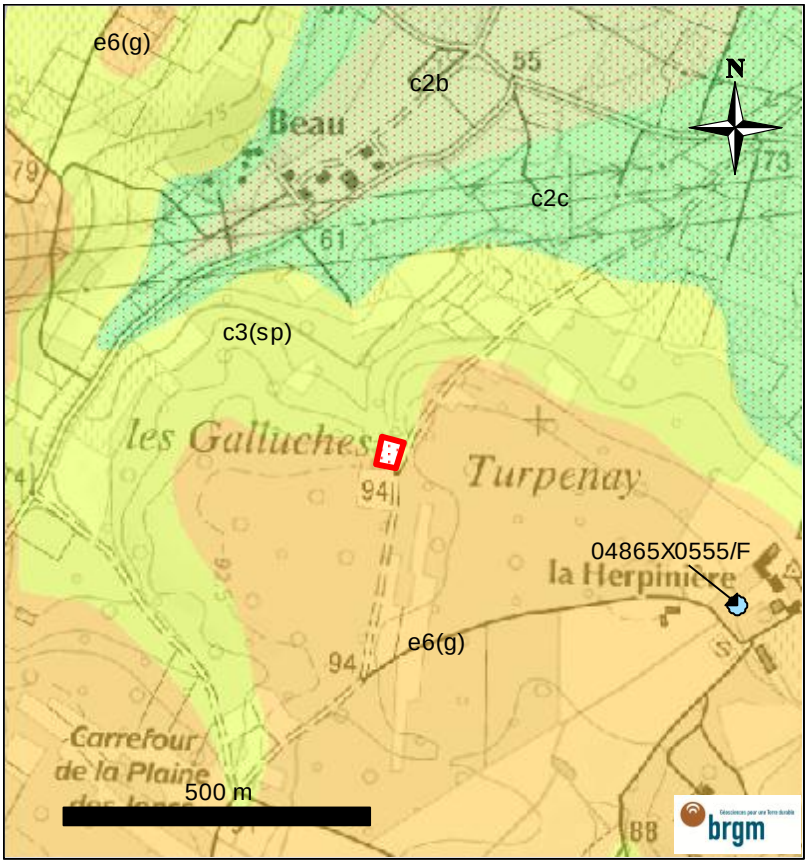
Malgré la fermeture du site, des dépôts sauvages ont été constatés et le grillage empêchant l'accès au site a été fracturé à de nombreuses reprises. Les dépôts sauvages étaient alors nettoyés par la commune (mairie, 2011).

Le site est actuellement clôturé sur 3 côtés et n'est pas surveillé. Lors de la visite du 20/06/2011 (BRGM) des dépôts sauvages ont été constatés (canapés, bâches, bidons…).

25.3. CONTEXTE NATUREL

25.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007), le site repose majoritairement sur des *Sables, grès et argiles à spongiaires* datant du Coniacien (Illustration 25.2). L'extrémité Sud de l'ancienne décharge reposerait sur les sables et grès du Bartonien. En dessous de ces formations, on retrouve les sables glauconieux et le tuffeau jaune du Turonien supérieur, puis les formations crayeuses du Turonien moyen et inférieur, et enfin les formations cénomaniennes (Marnes à huîtres du Cénomanien supérieur, sables et argiles du Cénomanien inférieur et moyen).



04865X0555/F Point d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

e6(g)	Bartonien : Sables et Grès à Sabalites
c3(sp)	Coniacien : Formation des sables, grès et argiles à spongiaires
c2c	Turonien supérieur : Sables glauconieux supérieurs et tuffeau
c2b	Turonien moyen : Craie tuffeau d'Anjou, craie tuffeau micacée

Illustration 25.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Turquant sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrage recensé dans la Banque de données du Sous-Sol

25.3.2. Hydrogéologie

Trois formations constituent un aquifère significatif au droit du site :

- les sables du Coniacien, semi-perméables, sur lesquels repose la décharge,
- le tuffeau jaune du Turonien supérieur,
- les sables et argiles du Cénomanien inférieur et moyen.

En réalité, le tuffeau, quand il est fissuré, contient une nappe libre qui est en étroite relation avec la nappe des sables du Coniacien sus-jacents, aux réserves importantes. On parle souvent de la nappe du Séno-Turonien (le Coniacien étant la base du Sénonien). La nappe étant libre au droit de la décharge, elle s'avère tout particulièrement vulnérable.

D'après le contexte géologique et BD LISA, d'autres aquifères sont présents au droit de la décharge, notamment celui des sables du Cénomanien inférieur et moyen, captif et donc peu vulnérable.

Au vu de la topographie, les écoulements superficiels et souterrains se font en direction de la Loire située au Nord. Plusieurs forages proches (mais situés topographiquement plus bas) captent la nappe du tuffeau (Séno-Turonien) à une vingtaine de mètres de profondeur. On peut faire l'hypothèse qu'au droit de la décharge, la nappe est profonde d'au moins 30 m.

Aucune analyse d'eau n'a été effectuée à proximité de la décharge et aucun puits ou forage d'eau n'a été déclaré à la mairie.

25.3.3. Hydrologie

La Loire se situe à 2,5 km au Nord du site. D'après la carte IGN, un talweg est situé en bordure Nord du site.

Aucun usage des eaux superficielles à proximité de la décharge n'a été porté à notre connaissance.

25.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

25.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après les observations faites (DDASS et DDEA, 2009), les déchets stockés étaient : des déchets ménagers, des végétaux, des matériaux inertes, pneus, encombrants ménagers, déchets industriels spéciaux. Tous ces déchets étaient stockés en mélange et sans aucune surveillance. La présence de quelques fûts, batteries, polystyrène… n'est pas exclue. Lors de la visite du BRGM (20/06/2011) des bouteilles de gaz, bâches, bidons verts ont également été aperçus en bas du talus Ouest. Au vu de ces éléments, le potentiel polluant de la décharge semble moyen.

D'après la superficie de site (1 500 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (5-10 m), le volume du massif de déchets est estimé entre 7 500 et 15 000 m^3.

25.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 25.3 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

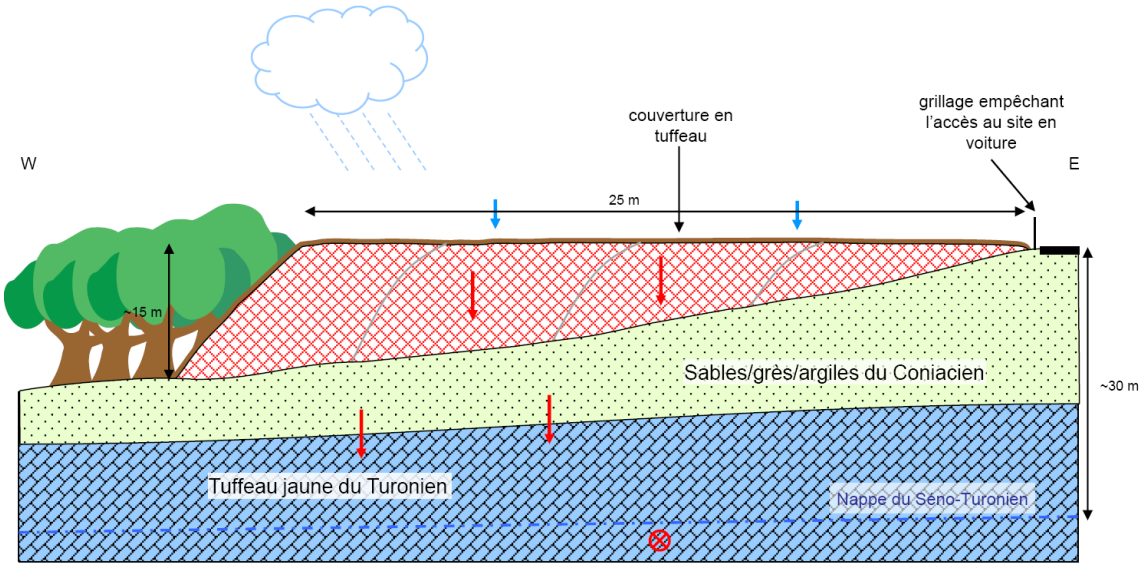


Illustration 25.3 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Turquant

25.4.3. Impact sur les eaux de surface

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux superficielles ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques moyens pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Étant donné l'absence de couverture imperméable et la nature du substrat, l'infiltration est favorisée par rapport au ruissellement. Aucun cours d'eau ne se situe à proximité du site (la Loire se situe à 2,5 km). L'impact de la décharge sur les eaux de surface semble donc peu probable.

25.4.4. Impact sur les eaux souterraines

D'après les données collectées, aucune quantification de l'impact de la décharge sur les eaux souterraines ne semble avoir été réalisée. L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines (DDASS et DDEA, 2009). La nappe des sables du Coniacien présente au droit du site est libre et donc très vulnérable (pas de couverture argileuse). Un transfert de polluants vers la nappe semble possible mais pourrait être ralenti voire limité par des niveaux moins perméables au contact entre les deux formations, potentiellement présents dans les 30 mètres estimés de zone non saturée. Il faudrait également connaître l'épaisseur de sables présents sous les déchets. Même si la nappe apparaît fortement vulnérable, l'impact de la décharge n'est pas établi.

25.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Il serait intéressant de réaliser des mesures piézométriques ainsi que des analyses afin de connaître la profondeur de la nappe en aval rapproché du site et ainsi pouvoir quantifier l'impact éventuel de la décharge sur les eaux souterraines.

Il est possible que le massif de déchets produise du biogaz. En l'absence d'informations sur la nature des déchets stockés et leur proportion, il est difficile de pouvoir quantifier cette production si elle est présente. Lors de la visite du 20/06/2011 (BRGM) aucune odeur de biogaz n'a été remarquée. Des mesures seraient néanmoins nécessaires.

25.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 25.4 – Vue aérienne de la décharge de Turquant en 2002 (à gauche) puis en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (2000), le massif de déchet a été recouvert par des matériaux divers. Le recouvrement du site est composé des remblais inertes, déposés

par les exploitants et nivelés au fur et à mesure, ainsi que de tuffeau du dernier chantier communal (2008). Aucun apport n'a été fait depuis cette date.

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune est actuellement en cours d'élaboration et il est prévu que le site de l'ancienne décharge soit assimilée à une zone boisée (car déjà situé au milieu des bois). De plus, il n'est pas prévu d'agrandissement du lotissement situé à 500 m au Nord du site (au lieu-dit « Beau »).

25.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 25.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution	*Quasi-certaine*	Massif de déchets (7 500 à 15 000 m^3) : moyen (matériaux inertes, pneus, encombrants ménagers, déchets industriels spéciaux).	2-3
Transferts vers les eaux	*Probables vers les eaux souterraines*	Eaux de surface : pas de ruisseau à proximité Eaux souterraines (substratum perméable) : Infiltration vers la nappe du Séno-Turonien (pondéré du fait épaisseur importante ZNS)	1 2
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : éloignées Eaux souterraines : pas d'usage connu en aval hydraulique proche (lotissement récent à 400 m au Nord, pas de puits ou forage déclaré)	1 1-2
Risque		Eaux de surface : faible Eaux souterraines : faible à moyen	2-3 4-12

Tableau 25.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Turquant dans une logique d'évaluation des risques

Par rapport à la réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

Compte-tenu de la nature plutôt perméable du recouvrement actuel, il est conseillé de mettre en place une couverture argileuse (+terre végétale et enherbement) avec une légère pente en prenant garde au biogaz potentiellement présent (malgré la pratique du brûlage). Il conviendrait également de vérifier la présence de biogaz, et d'installer

des évents si besoin. Compte-tenu des enjeux a priori absents localement sur les eaux souterraines, ces mesures ne paraissent pas prioritaires, mais seraient néanmoins utiles à mettre en œuvre (cf. présence déchets industriels dangereux). En cas de mise en place d'une couverture argileuse (+terre végétale et enherbement) pour limiter les transferts, il est recommandé de ne pas planter d'arbres pour ne pas dégrader cette couverture et d'entretenir régulièrement le site.

Le talus présent à l'Ouest (d'une hauteur d'environ 15 mètres) mériterait également d'être stabilisé. Enfin, il est important de bien garder la mémoire de l'usage passé de ce site, à travers la mise en place de servitude.

25.7. BIBLIOGRAPHIE

Alcayde G. (1975), Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Chinon (486), *Ed. BRGM*

BD Carthage®. Institut Géographique National.

BD LISA®. BRGM

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Mairie de Turquant (2011) – Communication personnelle.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://basias.brgm.fr : site internet de la Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, gérée par le BRGM.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.geoportail.fr. IGN

26. Vaulandry

26.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe sur la route D195 près du cimetière, dans une zone boisée sur un terrain en légère pente (altitude variant entre +63 et +65 mètres NGF). Elle est située sur les parcelles n°594, 595, 596 et 597 section A.

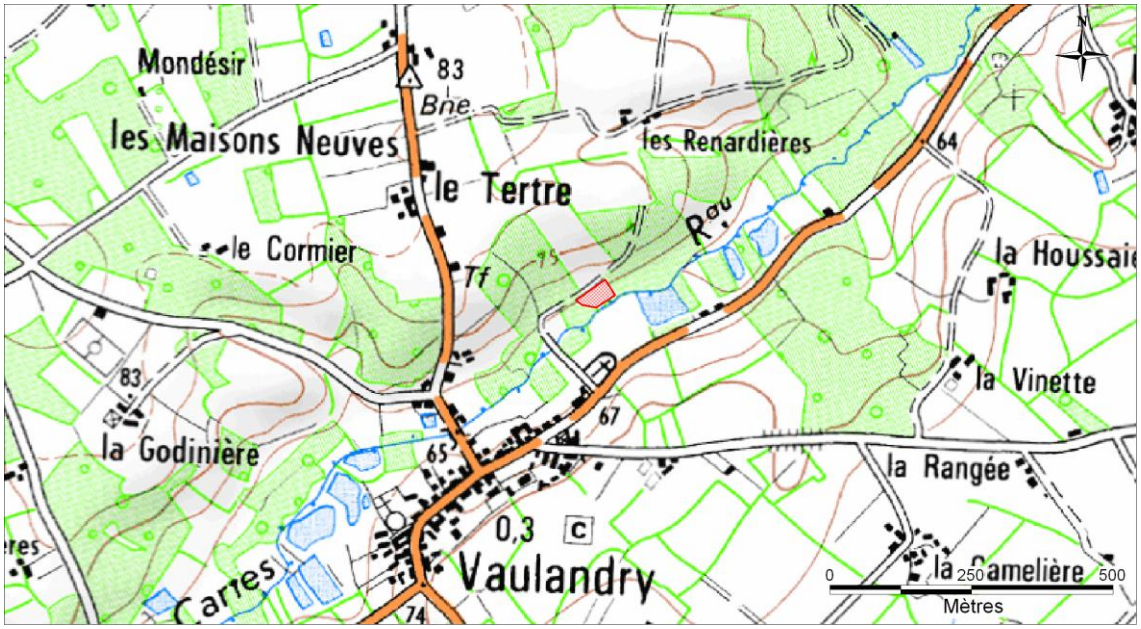


Illustration 26.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Vaulandry (Scan25 IGN®)

26.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; ANTEA, 2002), le site a une superficie de 900 m^2 avec une épaisseur de déchets estimée entre 2 et 4 mètres. Il correspondait à un ancien « jardin d'eau » de 40 m de large, appartenant à la commune (mairie, 2011).

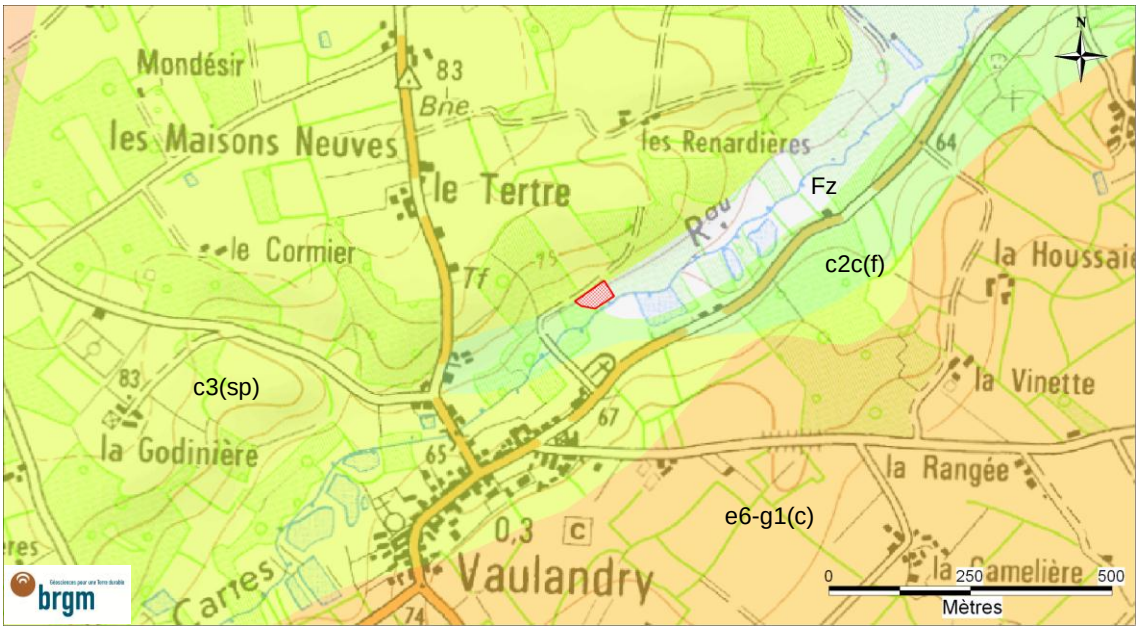
L'exploitation de la décharge a duré 40 ans avant sa fermeture le 31 décembre 2001. L'accès était réservé aux habitants de la commune (300 personnes à l'époque ; mairie, 2011). Les travaux de réhabilitation effectués sur le site ont consisté à niveler, recouvrir de terre végétale et enherber. Le site est entretenu par un broyage annuel de la végétation (mairie, 2011).

La décharge était accessible aux particuliers un jour par semaine. Des déchets variés y sont entreposés sans protection particulière : des déchets verts (brûlage), des ordures ménagères, des déchets inertes... (DDASS et DDEA, 2009).

L'exploitation de la décharge s'est faite depuis le chemin vers la rivière (mairie, 2011).

26.3. CONTEXTE NATUREL

26.3.1. Géologie



	Ancienne décharge
Fz	Alluvions actuelles et subactuelles
e6-g1(c)	Eocène à Oligocène (Bartonien à Stampien?) - Formation laguno-lacustre beige à verte souvent riche en Microcodium : calcaire micritique induré dominant
c3(sp)	Coniacien : Formation des sables, grès et argiles à Spongiaires
c2c(f)	Turonien supérieur : Formation des Faluns de Contivoir, sables et grès à Bryozoaires

Illustration 26.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Vaulandry sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007)

D'après la carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et la carte de Baugé au 1/50 000 (n°424), le site est localisé sur la formation des Faluns de Contivoir du Turonien supérieur, correspondant à des grès grossiers et sables à Bryozoaires (Illustration 26.2). Cette formation repose sur les craies à tuffeau d'Anjou et de Touraine de la même période, affleurant à 2 km au Nord-Ouest de la décharge. En dessous on retrouve la couche des marnes à Ostracées du Cénomanien supérieur, puis les formations argilo-sableuses du Cénomanien inférieur et moyen.

A proximité affleurent les terrains plus récents du Sénonien inférieur (Coniacien) correspondant à des sables à Spongiaires et grès. A l'Est, on retrouve des alluvions fluviatiles modernes sablo-limoneuses du ruisseau des Cartes.

26.3.2. Hydrogéologie

D'après le contexte géologique, l'aquifère supérieur présent au droit de la décharge est celui des sables glauconieux et des faluns de Contivoir du Turonien supérieur. Présent sous forme libre, il est fortement vulnérable aux pollutions de surface. La nappe des craies tuffeau d'Anjou et de Touraine sous-jacente semble être également vulnérable, en l'absence d'horizon imperméable intermédiaire.

BD LISA indique la présence d'autres aquifères sous-jacents : sables du Cénomanien supérieur semi-captifs, sables du Cénomanien inférieur et moyen captifs. Cependant, isolés des précédents grâce à la présence de couches imperméables ou semi-perméables, ils sont davantage protégés de pollution de surface.

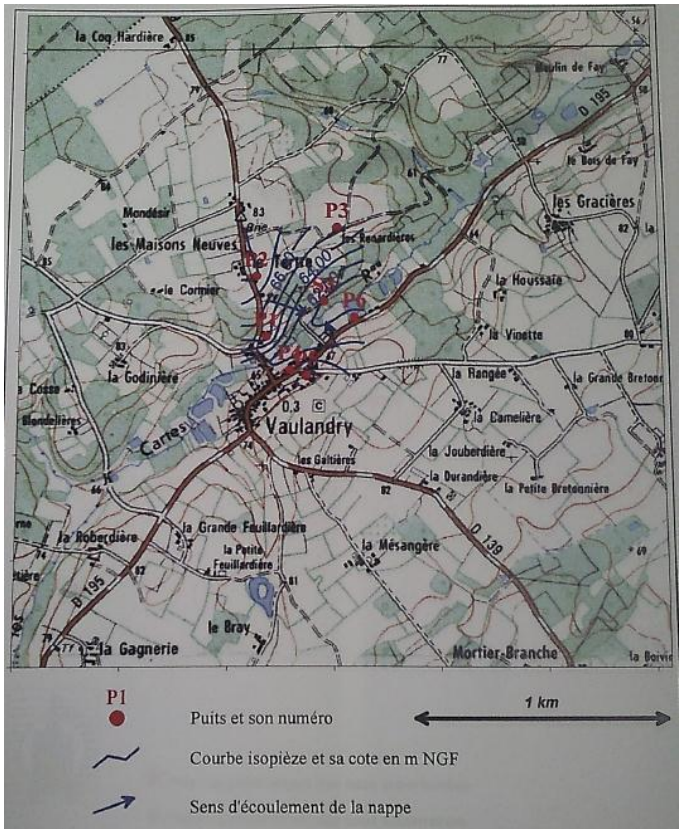


Illustration 26.3 – Carte piézométrique interprétative au 4 avril 2002 (ANTEA, 2002)

Le rapport ANTEA (2002) met en évidence que l'eau souterraine est présente à 2,8 m de profondeur (sondage S3) aux alentours de la décharge. De plus, la carte piézométrique issue du même rapport confirme que l'écoulement des eaux souterraines s'effectue du Nord-Ouest vers le Sud-Est, en direction du ruisseau des

Cartes (Illustration 26.3). D'après la mairie (2011), il n'y a aucun usage particulier des eaux souterraines en aval hydraulique de la décharge (>1 km).

26.3.3. Hydrologie

D'après la carte IGN et BD Carthage, le ruisseau des Cartes, classé en première catégorie piscicole, passe au Sud du site à une dizaine de mètres et coule en direction de l'Est. Ses eaux alimentent la rivière du Loir. Il n'y a pas d'autre usage des eaux de surface en aval hydraulique de la décharge, la pêche (à la truite notamment) étant pratiquée à 1,5 km environ en aval du site (mairie, 2011).

Un plan d'eau est également présent à une vingtaine de mètres de la décharge, de l'autre côté du ruisseau.

Aucun fossé périphérique n'apparaît mis en place et les écoulements superficiels s'effectuent du site vers le ruisseau des Cartes.

26.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

26.4.1. Potentiel polluant des déchets

D'après la superficie de site (900 m^2) et l'épaisseur du massif de déchet (2-4 m), le volume du massif de déchets est estimé entre 1800m^3 et 3600m^3 (DDASS et DDEA, 2009).

D'après l'étude réalisée par ANTEA (2002), la nature des déchets est la suivante :

- sur l'extrémité Est du site, une majorité de gravats, ferrailles et sacs plastiques, verres, bidons sur une épaisseur de 3,6 m minimum (le substratum n'a pas été atteint) et sous une épaisseur de remblais de terre variant de 1 à 1,5 m.
- sur la partie Ouest, on retrouve le même type de déchets ainsi que des tissus sur une épaisseur de 1,7 m, sous une épaisseur de 1,3 m de remblais de terre et gravats.

La nature des déchets stockés confère à l'ancienne décharge un potentiel polluant faible à moyen.

26.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 26.4 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

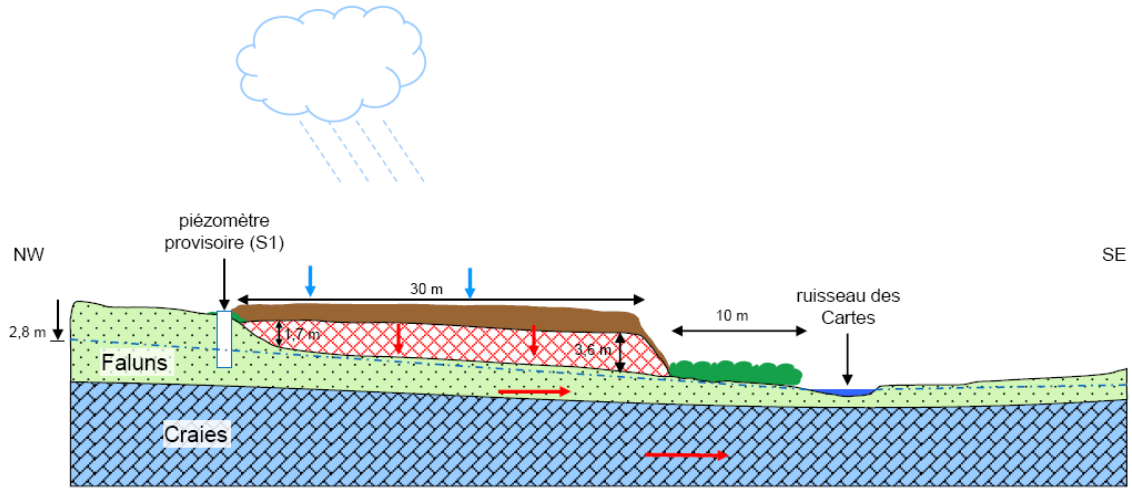


Illustration 26.4 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Vaulandry

26.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts à moyens pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Malgré la présence du ruisseau des Cartes à proximité immédiate de la décharge, l'impact sur les eaux de surface semble limité par la nature du substrat (faluns de Contivoir) qui favorise l'infiltration.

Des suintements couleur rouille ont été observés au pied de la décharge lors des visites en 1998 et 2000 par la DDASS mais aussi lors de l'étude réalisée par ANTEA en avril 2002. Lors de la visite du BRGM (04/07/2011), aucune trace de ruissellement n'a été observée. Les analyses effectuées par ANTEA (2002) dans le ruisseau en amont et aval de la décharge ne montrent pas de pollution avérée des eaux superficielles (Illustration 26.5). Néanmoins, des analyses avaient également été réalisées sur un prélèvement au pied de la décharge et la majorité des paramètres analysés (DCO, azote Kjeldahl, fer, cadmium, plomb) dépassaient largement les valeurs de référence. D'après ANTEA (2002), ces concentrations pouvaient être révélatrices de la présence de déchets. ANTEA (2002) proposait des analyses complémentaires afin de connaître précisément l'impact de la décharge sur les eaux de surface.

Une station d'épuration a été installée depuis en amont hydraulique de la décharge (vers 2005).

Paramètres	Réf. 1	Réf. 2	Réf. 3	Amont	Aval	Pied décharge
1 Azote Kjeldahl (mg/l)	1/2	3	-	1.60	1.50	*61*
2 DCO (mg/l)	-	30	<300	<10	12	*4580*
3 chlorures (mg/l)	200/ 400	200	-	22	22	53
4 Sulfures (mg/l)	-	-	-	<0.05	<0.05	*2.50*
5 Fer (mg/l)	-	2	métaux totaux : <15 mg/l	0.52	0.60	*370*
6 Plomb (mg/l)	0.05/ 0.25	0.05	0.5	<0.002	<0.002	*0.80*
7 Cadmium (mg/l)	0.005/ 0.025	0.005	0.2	<0.0005	<0.0005	*0.18*
8 Escherichia coli pour 100 ml	-	20 000	-	5700	3616	584

Réf. 1 : valeurs issues du Guide de gestion des sites (potentiellement) pollués – MATE – version 2 de mars 2000 – annexe V remise à jour le 14 septembre – usage sensible/ non sensible"
Réf.2 : valeurs issues du décret du 31 décembre 2001 concernant les eaux douces superficielles destinées à être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine
Réf.3 : valeurs issus du décret du 20 décembre 2001 relatif aux installations de stockage de déchets ménagers et assimilés – annexe III, critères minimaux applicables aux rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel.

Illustration 26.5 – Résultats des analyses sur les eaux superficielles prélevées le 4 avril 2002 (ANTEA, 2002)

26.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). Étant donné l'absence de couverture imperméable et la nature du substrat, l'infiltration directe des eaux de pluie vers les eaux souterraines est probable. La nappe des faluns de Contivoir apparaît donc potentiellement impactée.

Paramètres	Réf. 1	Réf. 2	Puits S1
1 Azote Kjeldahl (mg/l)	1/2	-	3.6
2 DCO (mg/l)	-	-	460
3 chlorures (mg/l)	200/400	200	31
4 Sulfures (mg/l)	-	-	<0.05
5 Fer (mg/l)	-	-	2.68
6 Plomb (mg/l)	0.05/0.25	0.05	0.026
7 Cadmium (mg/l)	0.005/0.025	0.005	<0.0005
8 Escherichia coli pour 100 ml	-	20 000	<38

Réf. 1 : valeurs issues du Guide de gestion des sites (potentiellement) pollués – MATE – version 2 de mars 2000 – annexe V remise à jour le 14 septembre – usage sensible/ non sensible"
Réf.2 : valeurs issues du décret du 20 décembre 2001 concernant les eaux brutes destinées à être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine

Illustration 26.6 – Résultats des analyses sur les eaux souterraines prélevées le 4 avril 2002 (ANTEA, 2002)

D'après ANTEA (2002) la nappe est en contact avec les déchets. Selon la mairie (2011), les déchets ont été déposés à même le sol ; un contact est donc possible en période de hautes eaux. Les résultats des analyses effectuées par ANTEA en 2002 au droit d'un piézomètre provisoire ont mis en évidence des teneurs relativement élevées

en azote Kjeldahl et en Demande Chimique en Oxygène (Illustration 26.6). Néanmoins, d'après ANTEA (2002) ces teneurs ne seraient pas obligatoirement imputables à la décharge mais pourraient également être dues aux rejets urbains ou agricoles (en ce qui concerne l'azote Kjeldahl) car un champ est présent en amont de la décharge et les habitations sont relativement proches (la plus proche est à une centaine de mètres en amont).

26.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Lors de l'étude réalisée par ANTEA (2002), des mesures de biogaz ont été effectuées. Les mesures dans les tranchées se sont révélées négatives (aucun gaz n'a été détecté). Malgré cela, ANTEA (2002) préconisait de surveiller la présence d'une éventuelle activité de biodégradation.

26.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

Illustration 26.7 – Vue aérienne de la décharge de Vaulandry en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Depuis la fermeture du site (31/12/2011), le massif de déchet a été recouvert de terre de fossé (vers 2002) sur une épaisseur d'environ 40 cm.

Par rapport aux 4 points de réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

D'après le PLU de la ville, la zone est classée Np (zone naturelle protégée). Elle est en effet située dans une zone Natura 2000 (vallée du Loir).

26.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 26.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles et enjeux.

			Note
Source de pollution (taille) potentiel polluant	*Quasi-certaine*	Massif de déchets (environ 2700 m^3) : faible à moyen (présence possible de déchets dangereux en quantité limitée)	1
Transferts vers les eaux	*Probables mais non avérés*	Eaux de surface : Indirects vers le ruisseau des Cartes Eaux souterraines (substrat perméable) : Directs entre les déchets et la nappe des faluns de Contivoir.	3 3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : ruisseau de 1ère catégorie, pas d'usage particulier avant 1.5 km (pêche), zone Natura 2000 => faible à moyen (rem : STEP en amont hydraulique) Eaux souterraines : pas d'usage en aval hydraulique proche	2 1
Risque		Eaux de surface : faible Eaux souterraines : faible	6 3

Tableau 26.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Vaulandry dans une logique d'évaluation des risques.

Par rapport à la réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère a été réalisé mais aucune minimisation des impacts, ni suivi à moyen et long terme n'est effectué.

Compte tenu de la présence de la STEP en amont hydraulique, du faible volume de déchets entreposés, du potentiel polluant faible à moyen, de l'espace végétalisé entre la décharge et le ruisseau, de l'absence d'usage de l'eau en aval (1,5 km d'après mairie, 2011), il paraît acceptable de maintenir le site en l'état, à condition de bien garder en mémoire son utilisation passée et les limites d'utilisation futures (pas de terrassement ou d'usage sensible du site sans contrôle) par la mise en place de servitudes.

26.7. BIBLIOGRAPHIE

ANTEA (2002) – Réhabilitation de l'ancienne décharge communale sur la commune de Vaulandry ; Rapport A027130b.

BD Carthage®. Institut Géographique National.

BD LISA®. BRGM

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Louail J., R. Brosse, J. Laugery (1978) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Baugé (424), *Ed. BRGM*

Mairie de Vaulandry (2011) – Communication personnelle.

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.cadastre.gouv.fr

http://www.geoportail.fr. IGN

27. Vivy

27.1. LOCALISATION

L'ancienne décharge se situe au lieu-dit « Le Port », à environ 1,5 km au Sud-Ouest du bourg de Vivy. Elle est implantée sur une ancienne carrière de graves alluviales. Les références cadastrales des parcelles concernées sont : section ZN, parcelle n°15,143 et 156.

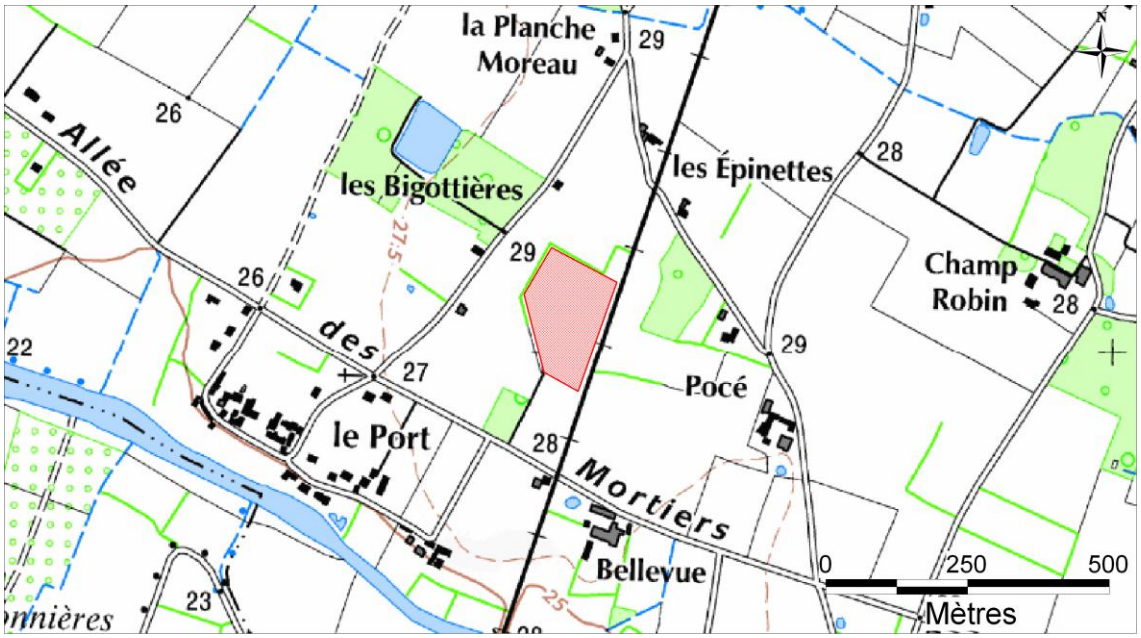


Illustration 27.1 – Localisation de l'ancienne décharge de Vivy (DASS et DDEA du Maine-et-Loire, 2009 ; Scan25 IGN®)

27.2. HISTORIQUE DU SITE

D'après les informations transmises (DDASS et DDEA, 2009 ; mairie, 2010 ; ANTEA, 2003), le site a une superficie de 2,89 ha. La surface de dépôt est de 20 000 m^2 et le massif de déchets a une épaisseur estimée entre 0,8 et 1,5 mètre (ANTEA, 2003). L'exploitation de la décharge a duré 23 ans (sans aucune autorisation) avant sa fermeture en 1999. Elle était réservée aux habitants de la commune de Vivy (environ 1 800 habitants à l'époque, mairie 2011). En 1976, le ramassage des ordures ménagères était effectué 1 fois par semaine. A la fin des années 1980, le SMIP de Bourgueil a pris en charge la collecte des ordures ménagères (mairie, 2011).

Malgré cette fermeture, des « dépôts sauvages » étaient encore constatés jusqu'en 2001 (date à laquelle des fossés profonds le long de la voie communale ont été mis en place) (ANTEA, 2003).

Lors de son exploitation par la commune, le site était ouvert aux particuliers le lundi et le samedi et ponctuellement pour les artisans. Au cours de l'avancement, les déchets étaient poussés par des engins agricoles et, de temps en temps, une entreprise venait faire un régalage. La pratique du brûlage était fréquente (mairie, 2011).

27.3. CONTEXTE NATUREL

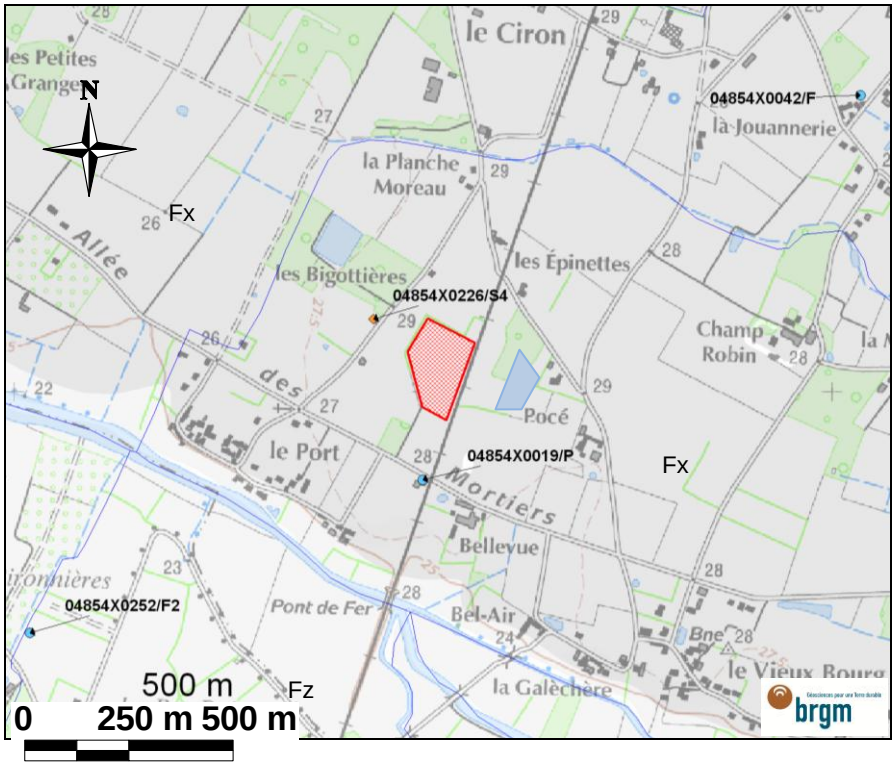
27.3.1. Géologie

D'après la carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 (Béchennec, 2007) et la carte Saumur au 1/50 000 (n°485, Alcayde *et al.,* 1970), le site repose sur des alluvions anciennes des très basses terrasses, épaisses de 5 à 6 m (Illustration 27.2).

Les données BSS extraites donnent accès au log suivant (04854X0226/S4) :

- de 0 à 0,9 m de profondeur : dune, sable du Quaternaire ;
- de 0,9 à 3,4 m de profondeur : alluvions (gravier-sable) de très basses terrasses du Quaternaire ;
- de 3,4 à 5 m de profondeur : marnes du Cénomanien supérieur.

En dessous se trouvent les formations sablo-argileuses du Cénomanien moyen et inférieur, et enfin les marnes jurassiques.



04854X0000/Y Points d'eau (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

04854X0226/S4 Sondage (Extraction de la Banque de données du Sous-Sol)

Ancienne décharge

Fz Alluvions actuelles et subactuelles

Fx Alluvions anciennes des moyennes terrasses

Illustration 27.2 – Localisation de l'ancienne décharge de Vivy sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Maine-et-Loire (Béchennec, 2007) et ouvrage d'eau recensé dans la Banque de données du Sous-Sol

27.3.2. Hydrogéologie

Deux aquifères significatifs, la nappe alluviale de l'Authion et celle du Cénomanien, existent au droit de la décharge. Les piézomètres installés lors de l'étude ANTEA (2003) montrent ainsi des arrivées d'eau dans les horizons sableux.

Contrairement à la nappe alluviale, la nappe cénomanienne semble peu vulnérable dans la zone d'intérêt. Elle est en effet captive, protégée par les marnes peu perméables du Cénomanien supérieur sus-jacentes.

Le puits n°04854X0019/P situé à 150 m au Sud-Sud-Ouest du site et qui capte la nappe alluviale relève un niveau piézométrique de 1,18 m en dessous de la surface du sol (septembre 1966).

D'après la topographie et la proximité de l'Authion, les nappes sembleraient s'écouler vers le Sud-Sud-Ouest. D'après l'étude ANTEA (2003), le sens d'écoulement apparaît orienté vers le Nord-ouest au droit de la décharge, comme si le ruisseau (ou fossé) à l'Ouest et au Nord-Ouest drainait la nappe. Plusieurs sens d'écoulement semblent ainsi possibles. Dans le val d'Authion, le sens d'écoulement des eaux souterraines est en fait souvent difficile à cerner car il peut varier en fonction des périodes de l'année et des pompages.

La personne rencontrée à la mairie ne semblait pas avoir connaissance des usages des eaux souterraines à proximité de la décharge. D'après le fond de carte IGN, et la carte piézométrique élaborée par ANTEA en 2002 (Illustration 27.3), on peut supposer la présence de puits et/ou forage au Sud et Sud-Ouest de la décharge.

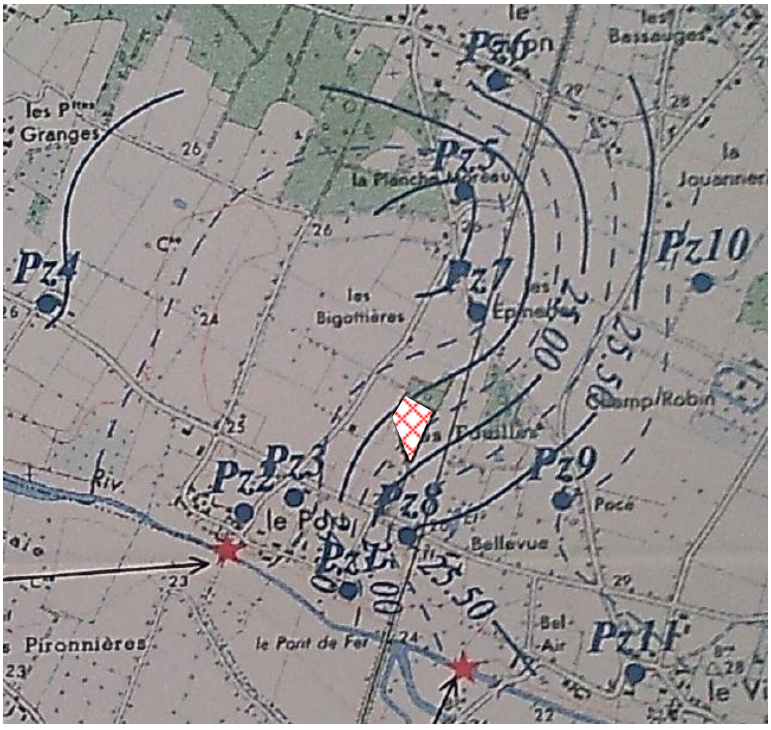


Illustration 27.3 – Localisation des piézomètres et sens d'écoulement des eaux souterraines interprétatif selon les mesures de niveau du 2 août 2002 (ANTEA, 2003)

27.3.3. Hydrologie

Selon la carte IGN, l'Authion est situé à environ 500 m au Sud de la décharge ; il s'écoule en direction du Nord-Ouest. Selon BD Carthage, un ruisseau temporaire affluent de l'Authion coule à environ 400 m au Nord et à l'Ouest du site.

D'après la carte IGN et Google Earth, deux plans d'eau sont implantés à proximité du site : le plan d'eau les Bigottières, situé à un peu plus de 200 m au Nord-Ouest, et un autre situé à moins de 100 m de l'autre côté de la voie de chemin de fer.

D'après le recensement effectué par la DDASS en 2000, le site se situerait en zone inondable. Aucun usage des eaux superficielles à proximité de la décharge n'a été porté à notre connaissance.

27.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

27.4.1. Potentiel polluant des déchets

La décharge était destinée à récolter des déchets ménagers et des végétaux. Selon l'étude réalisée par ANTEA en 2003, l'exploitation de la décharge correspond à une ancienne carrière de graves alluviales et les déchets stockés en comblement de fosses correspondent à des ordures ménagères et assimilées, des bâches agricoles, des déchets verts et inertes. Il y avait également des déchets stockés en aérien : bâches agricoles, une carcasse de voiture au centre du site, des remblais terreux en merlons répartis sur une grande surface du dépôt (900 m² selon la mairie) ainsi que des souches au Sud-Est du site. La pratique du brûlage était régulière, ce qui pourrait entraîner la présence de HAP.

D'après la superficie de site (20 000 m^2), l'épaisseur moyenne du massif de déchet (1,3 m) et le mode d'exploitation, le volume du massif de déchets est estimé à 27 000 m^3. La nature des déchets stockés (ordures ménagères et assimilés, végétaux) confère à l'ancienne décharge un potentiel polluant a priori moyen.

27.4.2. Schéma conceptuel pour les milieux eaux superficielles et souterraines

L'Illustration 27.4 présente le schéma conceptuel envisageable pour l'analyse des risques liés à l'ancienne décharge.

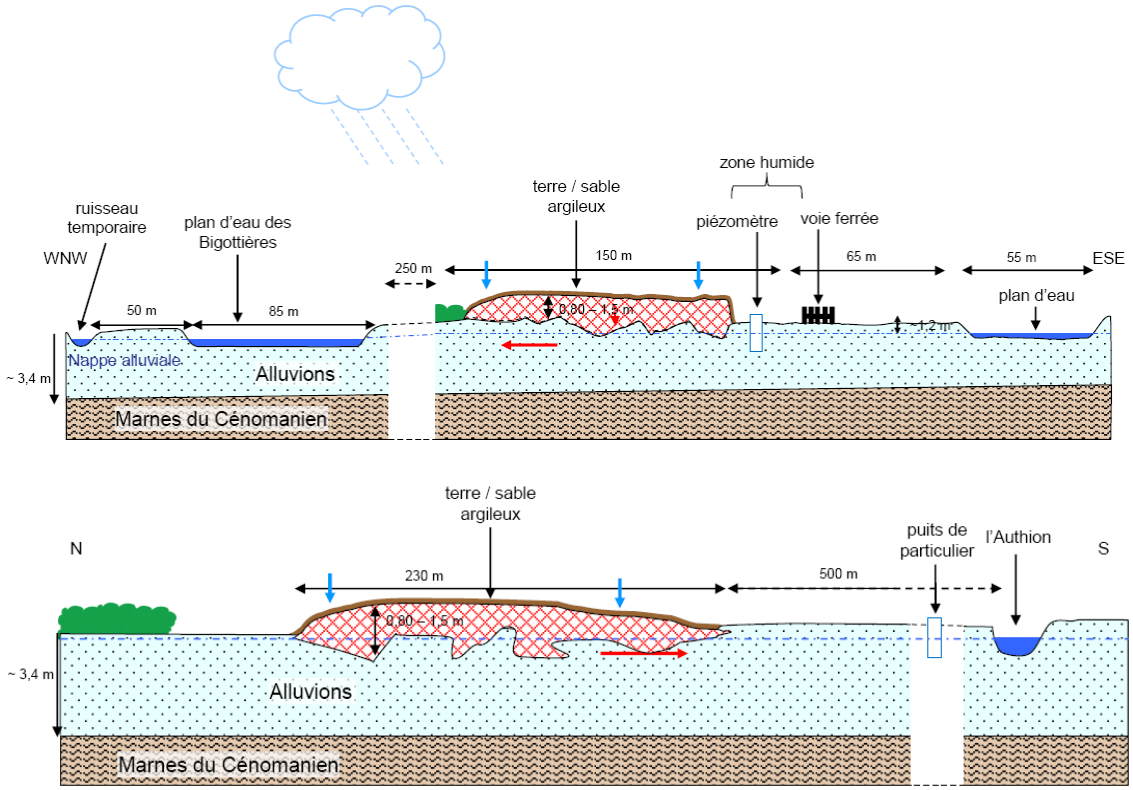


Illustration 27.4 – Schéma conceptuel source-transfert-cible de la décharge de Vivy selon différents hypothèses de sens d'écoulement des eaux souterraines

27.4.3. Impact sur les eaux de surface

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux superficielles par la DDASS et la DDEA (2009). Avant la réhabilitation, l'eau de pluie s'écoulait à travers le massif de déchets mais aussi vers la zone humide (le long de la voie ferrée) en limite Est.

Les analyses effectuées par ANTEA (2003) (Illustration 27.5) en amont et en aval de la décharge sur l'Authion ne montrent pas d'impact de la décharge sur les eaux de surface. Comme le site est en zone inondable, des analyses seraient à effectuer en période de hautes eaux dans les zones marécageuses. Du fait de l'incertitude sur le sens d'écoulement des eaux souterraines, la pertinence des points de prélèvement dans l'Authion pourrait être discutable.

Parametres	Réf. 1	Réf. 2	Amont décharge	Aval décharge
1 AZOTE KJELDAHL (MG/L)	1/2	3	2,1	1,5
2 DCO (mg/l)	-	30	11	13
3 chlorures (mg/l)	200/ 400	200	23	23
4 Sulfures (mg/l)	-	-	0,05	0,07
5 Plomb (mg/l)	0,05/ 0,25	0,05	<0,002	<0,002
6 Fer (mg/l)			<0,50	<0,50
7 Cadmium (mg/l)	0,005/ 0,025	0,005	<0,0005	<0.0005
8 PH	-	-	7,02	6,98
9 Escherichia coli (/100ml)			5368	1800
10 Conductivité (µS.cm-1)	-		425	373

Réf. 1 : valeurs issues du Guide de gestion des sites (potentiellement) pollués - MATE - version 2 de mars 2000 – annexe V remise à jour le14 septembre – usage sensible/ non sensible"

Réf.2 : valeurs issues du décret du 20 décembre 2001 concernant les eaux douces superficielles destinées à être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine

Illustration 27.5 – Résultats des analyses sur les eaux supericielles prélevées le 2 août 2002 (ANTEA, 2003)

27.4.4. Impact sur les eaux souterraines

L'ancienne décharge est classée en risques forts pour les eaux souterraines par la DDASS et la DDEA (2009). Les résultats des analyses effectuées par ANTEA (2003) montrent des anomalies dans les ouvrages de contrôle, notamment en ce qui concerne la conductivité, la DCO, l'azote Kjeldahl et le fer (Illustration 27.6). Étant donné la présence d'alluvions au droit du site ainsi que l'absence de couverture imperméable au moment des prélèvements, ces résultats viennent corroborer la vulnérabilité de la nappe. En effet, la nappe alluviale (superficielle) est très proche du massif de déchets et même probablement en communication hydraulique avec celui-ci en période de hautes-eaux (ANTEA, 2003).

Paramètres	Norme	L.Q.	Réf. 1	Réf. 2	P/3 amont	P22 aval	Lixiviats
1 Conductivité (µS/cm) à 20 °			-	-	1145	606	1070
2 Azote Kjeldahl (mg/l)	NF en 25663 (T90-110)	1,0	-	1/2	8,4	8,4	7,8
3 Chlorures (mg/l)	NF en ISO 9297 (T90-014)	0,1	-	200/400	48	16	36
4 DCO (mg/l)	NFT 90-101	30	<300	-	320	290	85
5 Fer (mg/l)	NF en ISO 11885 (T90-136)	0,01	Métaux totaux <15	-	286	44,3	46
6 Escherichia coli (N/ml)	NF en ISO 9308-3 (T90-433)	56	-	-	1860	1800	<56
7 PH			-	-	6,8	6,9	6,7
8 Plomb (mg/l)	FD T90-119	0,002	<0,5	0,05 /0,25	0,23	0,29	<0,002
9 Sulfures (mg/l)		0,01	-	-	<0,01	<0,01	0,22
10 Cadmium (mg/l)	NF en ISO 5961 (T90-134)	0,005	<0,2	0,005 /0,025	<0,005	<0,005	0,0006

Réf. 1 : valeurs issues du décret du 20 décembre 2001 relatif aux installations de stockage de déchets ménagers et assimilés – annexe III, critères minimaux applicables aux rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel.

Réf. 2 : valeurs issues du Guide de gestion des sites (potentiellement) pollués – MATE – version 2 de mars 2000 – annexe V remise à jour le14 septembre – usage sensible/ non sensible"

Illustration 27.6 – Résultats des analyses sur les eaux souterraines prélevées le 2 août 2002 (ANTEA, 2003)

27.4.5. Points à vérifier/autres impacts

Les mesures de biogaz et l'estimation du potentiel gazeux effectuées par ANTEA (2003), montrent que la production est trop faible pour justifier la mise en place d'un réseau de collecte, mais qu'elle doit être prise en compte dans le cadre des travaux de réaménagement (mise en place d'évents à biogaz).

27.5. AVIS SUR LE REAMENAGEMENT

En fonction des nuisances et des réutilisations potentielles, la réhabilitation doit porter sur 4 points :

- intégration paysagère ;
- minimisation des impacts ;
- suivi à moyen et long terme ;
- servitudes.

Les photos ci-après montrent une vue aérienne du site tel qu'il se présentait en 2002 puis en 2008.

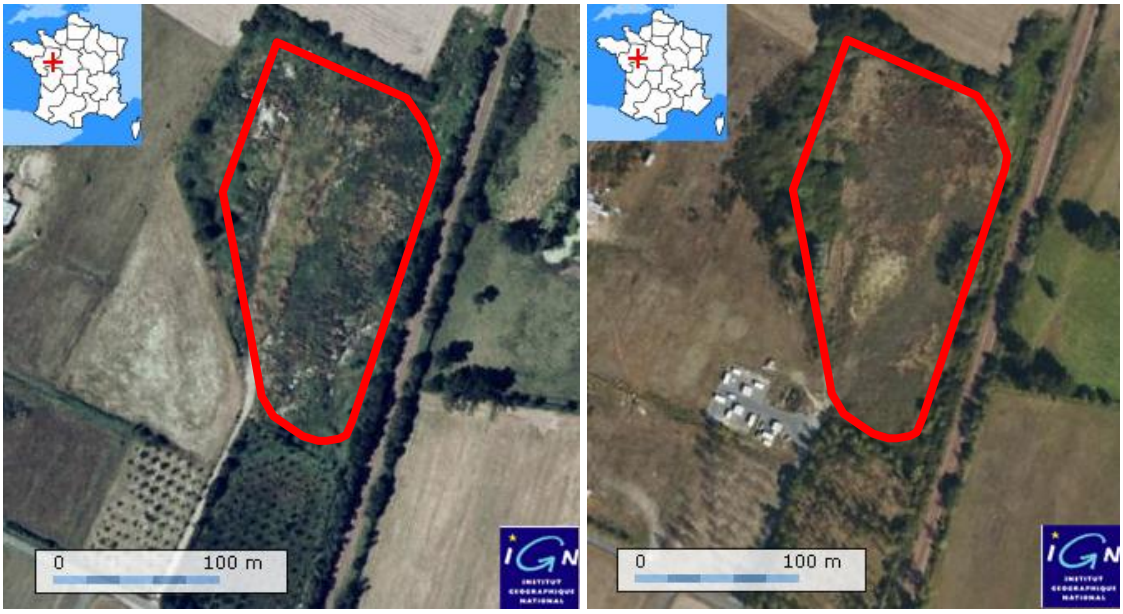


Illustration 27.7 – Vue aérienne de la décharge de Vivy en 2002 (à gauche) et en 2008 (à droite) (source Géoportail, IGN)

Des travaux de réhabilitation ont été réalisés en juin 2006 : le massif a été nivelé, probablement recouvert de matériaux argileux (cf. courrier de l'entrepreneur à la recherche de matériaux argileux) et recouvert par de la terre (des fossés périphériques ont été creusés). A la même période, 2 piézomètres ont également été posés, mais aucune indication sur leur localisation n'a pu être retrouvée. Les piézomètres rencontrés dans la zone marécageuse au N-E du site pourraient en faire partie.

Le site est entretenu par fauchage 1 fois par an.

Dans le Plan Local d'Urbanisme de la commune, le site est situé dans une zone naturelle (zone N).

27.6. CONCLUSION

Le tableau ci-après (Tableau 27.1) récapitule brièvement l'état des connaissances sur le site dans une logique d'évaluation de risques : source de pollution, transferts, cibles.

			Note
Source de pollution	*Potentielle*	Massif de déchets (27 000 m^3) : moyen (déchets non dangereux, présence possible de déchets dangereux en quantité limitée)	3
Transferts vers les eaux	*Probables, mais peut être maîtrisés (vérifier couverture argileuse)*	Eaux de surface : impact envisageable via nappe (plans d'eau, zone humide entre la décharge et la voie ferrée, Authion) Eaux souterraines (substratum perméable) : Infiltration vers la nappe alluviale superficielle, contact direct nappe-déchets probable	2-3 3
Cibles	*Enjeux liés aux usages locaux*	Eaux de surface : pas d'usage connu, usage agricole probable - à confirmer, dépend aussi du sens d'écoulement de la nappe => impact indirect possible Eaux souterraines : puits/forages au S-S-W et S en aval hydraulique ? => Vérifier sens d'écoulement pour préciser enjeux	2-3 3 ?
Risque		Eaux de surface : moyen à fort Eaux souterraines : moyen à fort	12-27 27 ?

Tableau 27.1 – Etat des connaissances sur l'ancienne décharge de Vivy dans une logique d'évaluation des risques

Par rapport à la réhabilitation, il apparaît qu'un effort d'intégration paysagère ainsi qu'une minimisation des impacts ont été réalisés mais aucun suivi à moyen et long terme n'est effectué.

Compte-tenu de l'intégration paysagère réalisée, malgré le volume de déchets entreposés (27 000 m^3), compte-tenu de la couverture argileuse probable (mention de recherche de matériau argileux dans un courrier de l'entrepreneur ayant effectué les travaux ultérieurement) mais comme la base des déchets baigne probablement dans la nappe, le site semble pouvoir rester en l'état, en gardant bien la mémoire de son usage passé.

Il serait utile tout de même de vérifier la présence de la couverture argileuse. Par ailleurs, le sens d'écoulement des eaux souterraines semblant incertain, il paraîtrait judicieux de le vérifier (hautes eaux et basses eaux : mars – sept) pour mieux évaluer les enjeux associés. En fonction de cela, des analyses pourraient également être

réalisées dans les piézomètres mis en place en 2006, mais aussi dans les puits/piézomètres ou forage s'il y en a en aval hydraulique. Par précaution, quelques mesures de conductivité dans les puits situés au Sud et Sud-Ouest de la décharge permettraient de vérifier rapidement un impact éventuel.

Quoi qu'il en soit, il convient de bien garder en mémoire la présence de déchets sur les parcelles concernées par la mise en place d'une servitude.

27.7. BIBLIOGRAPHIE

Alcayde G., A. Bigot, R. Feys (1970) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Saumur (485), *Ed. BRGM*

ANTEA (2003) – Étude préalable à la réhabilitation de l'ancienne décharge au lieu-dit « Les Fouilles » à Vivy ; Rapport A28217b.

BD Carthage®. Institut Géographique National.

BD LISA®. BRGM

Béchennec F. (2007) – Carte géologique harmonisée du Maine-et-Loire au 1/50 000 ; BRGM.

DDASS du Maine-et-Loire (2000) – Diagnostic des décharges brutes communales en Maine-et-Loire (recensement des décharges et diagnostic simplifié).

DDASS et DDEA du Maine-et-Loire (2009) – Inventaire des anciennes décharges communales – Conditions de réhabilitation et évaluation des risques sur les ressources en eau.

Louail J., R. Brosse, J. Laugery (1978) Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Feuille Baugé (424), *Ed. BRGM*

Scan25 IGN®. Institut Géographique National.

Sites internet :

Google Earth (2002 et 2008) – Images satellites.

http://www.brgm.fr et http://www.infoterre.fr : sites internet du BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol).

http://www.geoportail.fr. IGN

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional des Pays de la Loire
1, rue des Saumonières
BP 92342
44323 NANTES cedex 3 – France
Tél. : 02 51 86 01 51