

S.T.C.M.

11, Route de Pithiviers

45 480 BAZOCHES LES GALLERANDES

Tests de perméabilité pour la gestion des eaux pluviales

Siège Social :

Z.A. La Rouche
45 170 CHILLEURS-AUX-BOIS
02 38 39 83 44
contact@betlegrand.fr

Agence Touraine :

80 rue Ambroise Croizat
37700 SAINT-PIERRE-DES-CORPS
06.74.88.00.43
agence.touraine@betlegrand.fr

Etabli le 10 novembre 2021

SOMMAIRE

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | OBJET DE L'ETUDE..... | 5 |
| 2. | CARACTERISTIQUES GENERALES DU SITE | 8 |
| 2.1 | ASPECTS GEOMORPHOLOGIQUES DE LA PARCELLE | 8 |
| 2.2 | GEOLOGIE..... | 8 |
| 2.3 | HYDROGEOLOGIE | 8 |
| 3. | FAISABILITE DE L'INFILTRATION | 9 |
| 3.1 | METHODOLOGIE | 9 |
| 3.2 | DESCRIPTION DES SOLS | 10 |
| 3.3 | PERMEABILITE DU SOL | 11 |
| 3.4 | DISCUSSION | 11 |
| 4. | DIMENSIONNEMENT ET RECHERCHE DE SOLUTIONS..... | 12 |
| 4.1 | BASE DE DIMENSIONNEMENT..... | 12 |
| 4.2 | RECHERCHE DE SOLUTIONS..... | 12 |
| 4.2.1 | <i>Infiltration seule.....</i> | <i>12</i> |
| 4.2.2 | <i>Stockage et infiltration – Fossé.....</i> | <i>13</i> |
| 4.2.3 | <i>Stockage et infiltration – Bassin</i> | <i>13</i> |
| 4.2.4 | <i>Noues d'infiltration.....</i> | <i>13</i> |
| 5. | CONCLUSIONS..... | 13 |
| 6. | ANNEXES..... | 15 |

1. OBJET DE L'ETUDE

La Société de Traitement Chimique des Matériaux (S.T.C.M.) est basée à BAZOCHES LES GALLERANDES (Loiret). Le site, désigné B1, se trouve Grande Rue, en limite Est du bourg.

Cette société, spécialisée dans le traitement des matériaux, dispose de deux bassins de rétention.

L'un est destiné à la protection incendie et dispose d'une capacité de stockage de 600 m³. L'autre, d'une capacité de 780 m³, recueille les eaux pluviales provenant des surfaces imperméabilisées, et en complément, en cas d'incendie, les eaux utilisées pour la protection des bâtiments, celles-ci étant donc potentiellement polluées.

Afin de permettre le recueil de ces eaux collectées lors d'un potentiel incendie, un volume minimum de 200 m³ doit toujours être disponible dans le bassin de stockage.

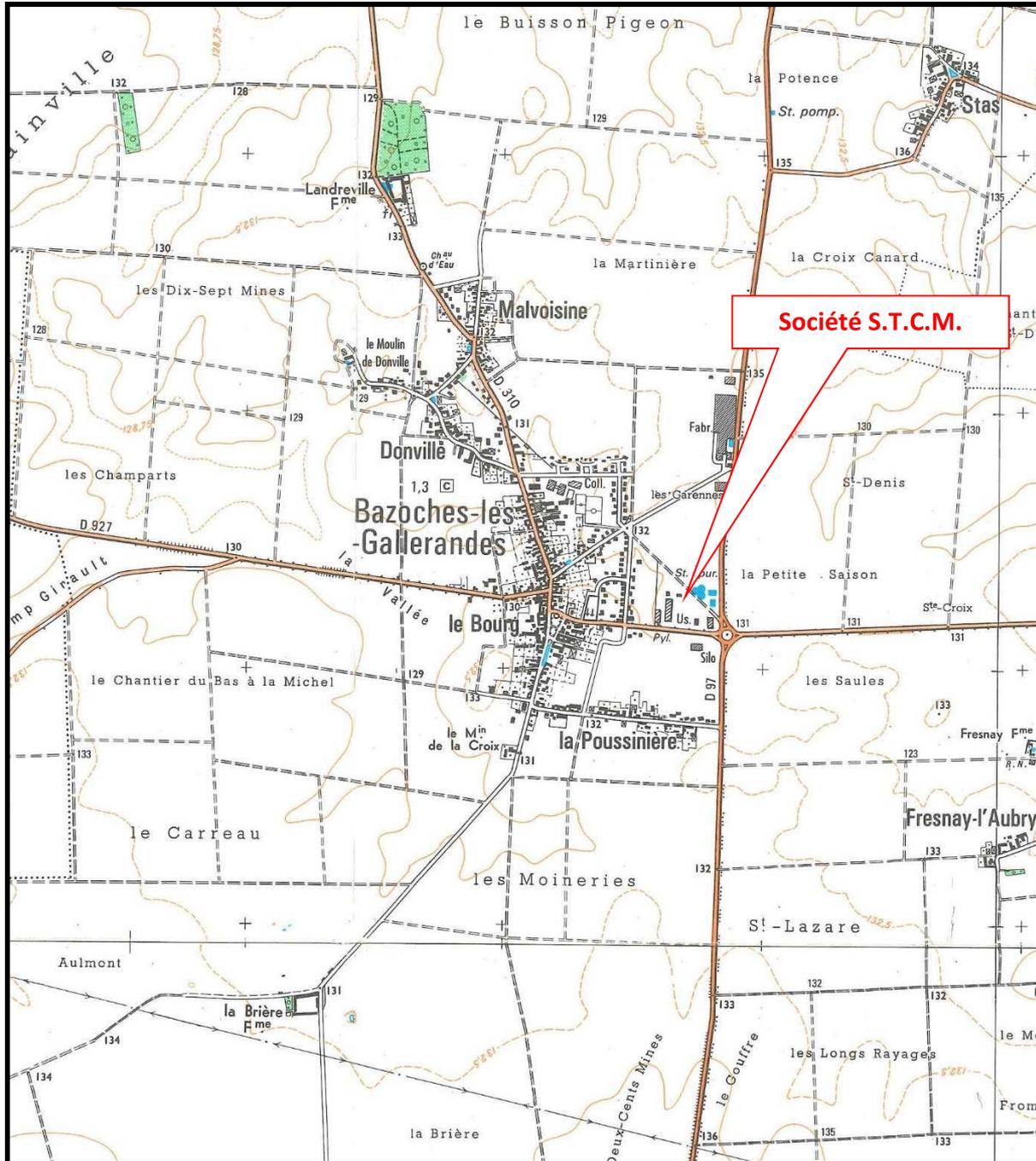
C'est pourquoi il est nécessaire d'effectuer régulièrement un pompage des eaux excédentaires du bassin et de les évacuer après analyses préalables, vers un dispositif d'infiltration. Actuellement, les eaux sont pompées et renvoyées via une conduite sur des zones enherbées et s'infiltrent directement dans le sol.

La société S.T.C.M. souhaite améliorer ce système de traitement et de gestion des eaux de pluie en mettant en place, en aval de son bassin de rétention, un dispositif d'infiltration des eaux mieux adapté au contexte environnant.

Il est également prévu l'installation d'un débourbeur / déshuileur.

Afin de connaître les capacités d'absorption du secteur pressenti, une série de sondages et de mesures de perméabilité a été effectuée le jeudi 28 octobre 2021.

L'examen des résultats obtenus permet d'établir le présent document qui fixe des propositions visant à infiltrer les eaux pluviales.



Carte de localisation de la parcelle étudiée (I.G.N.; échelle au 1 / 25 000^{ème})



Carte de localisation de la parcelle étudiée (extrait cadastral ; échelle au 1 / 2 000^{ème})

2. CARACTERISTIQUES GENERALES DU SITE

2.1 Aspects géomorphologiques de la parcelle

La propriété est située en limite Est du bourg de BAZOCHES LES GALLERANDES. Le site comprend :

- un bâtiment industriel à l'Ouest,
- un local abritant les bureaux et le laboratoire au Nord,
- les bureaux administratifs au Sud-Est qui correspondent au siège social de l'entreprise.

Les deux bassins de rétention se trouvent au Nord des bâtiments industriels et du laboratoire.

Une voirie permet de desservir la totalité du bâtiment industriel ainsi que le laboratoire.

Des aires bétonnées assurent la réception des transports de marchandises (entrant ou sortant du site), ainsi que le stationnement des véhicules.

La parcelle occupée par le siège social est enherbée dans toute sa partie Nord. Il n'est pas prévu d'aménagements ultérieurs dans cette zone.

La pente du terrain est faible et est orientée de l'Est vers l'Ouest.

2.2 Géologie

La parcelle étudiée est située sur la formation géologique des Limons des plateaux.

La notice de la carte géologique de NEUVILLE AUX BOIS à 1 / 50 000 précise la description de ces terrains :

- **Limon des Plateaux (LP)** : Sur une épaisseur pouvant atteindre 5 mètres, les Limons des Plateaux recouvrent les formations du Burdigalien. Ils sont chargés en sable et peuvent renfermer localement à leur base un horizon grossier de graviers et de galets.

2.3 Hydrogéologie

Dans le secteur d'étude, plusieurs nappes sont présentes.

Les données fournies par la notice de la carte géologique de NEUVILLE AUX BOIS sont assez limitées.

- **Les eaux dans le Burdigalien** : réservoir temporaire de faible importance. Il alimente le réseau hydrographique de l'Essonne.
- **Nappe de l'Aquitaniens supérieur (faciès Blamont)** : il s'agit des bancs calcaires intercalés dans les marnes de Blamont. Ils alimentent des puits domestiques autour de TRINAY et de VILLEREAU, avec des profondeurs de l'ordre de 10 à 13 m et une cote d'équilibre voisine de 8 m.
- **Nappe de l'Aquitaniens supérieur et du Stampien supérieur** : il s'agit du principal aquifère productif de la région. Il est situé à cheval sur les bassins versants de la Seine et de la Loire. Il est très utilisé pour l'irrigation, les eaux industrielles et l'eau potable. Toutefois, sa qualité s'est dégradée rapidement (teneur en nitrates élevée).
- **Nappe des sables de Fontainebleau** : cet aquifère est très peu exploité dans la région du fait de la profondeur à atteindre et de la granulométrie des sables (entraînement de grains lors des pompages).

D'autres aquifères sont présents mais non exploités compte tenu des profondeurs à atteindre et de la tenue en sel qu'ils contiennent.

3. FAISABILITE DE L'INFILTRATION

3.1 Méthodologie

Six sondages de reconnaissance réalisés à la tarière à main ont été menés au Nord du bâtiment abritant le siège social. Ils ont été conduits jusqu'à une profondeur de 1,20 m.

Deux tests de perméabilité ont été réalisés à l'aide d'un infiltromètre de type Porchet (test à niveau constant).

3.2 Description des sols

○ **Sondage n° 1**

| PROFONDEUR DES HORIZONS | DESCRIPTION DES HORIZONS |
|--------------------------------|---|
| 0 à 30 cm | Terre végétale limoneuse, légèrement argileuse, brun foncé. |
| 30 à 85 cm | Limon argileux, roux. |
| 85 à 120 cm | Marne calcaire et limoneuse, beige. |

○ **Sondage n° 2**

| PROFONDEUR DES HORIZONS | DESCRIPTION DES HORIZONS |
|--------------------------------|---|
| 0 à 40 cm | Terre végétale limoneuse, légèrement argileuse, brun foncé. |
| 40 à 95 cm | Limon argileux, roux. |
| 95 à 120 cm | Marne calcaire et limoneuse, beige. |

○ **Sondage n° 3**

| PROFONDEUR DES HORIZONS | DESCRIPTION DES HORIZONS |
|--------------------------------|---|
| 0 à 30 cm | Terre végétale limoneuse, légèrement argileuse, brun foncé. |
| 30 à 95 cm | Limon argileux, roux. |
| 95 à 120 cm | Marne calcaire et limoneuse, beige. |

○ **Sondage n° 4**

| PROFONDEUR DES HORIZONS | DESCRIPTION DES HORIZONS |
|--------------------------------|---|
| 0 à 30 cm | Terre végétale limoneuse, légèrement argileuse, brun foncé. |
| 30 à 90 cm | Limon argileux, roux. |
| 90 à 120 cm | Marne calcaire et limoneuse, beige. |

○ **Sondage n° 5**

| PROFONDEUR DES HORIZONS | DESCRIPTION DES HORIZONS |
|--------------------------------|---|
| 0 à 35 cm | Terre végétale limoneuse, légèrement argileuse, brun foncé. |
| 35 à 95 cm | Limon argileux, roux. |
| 95 à 120 cm | Marne calcaire et limoneuse, beige. |

○ **Sondage n° 6**

| PROFONDEUR DES HORIZONS | DESCRIPTION DES HORIZONS |
|-------------------------|---|
| 0 à 30 cm | Terre végétale limoneuse, légèrement argileuse, brun foncé. |
| 30 à 120 cm | Limon argileux, roux. |

○ **Test de perméabilité n° 1**

| PROFONDEUR DES HORIZONS | DESCRIPTION DES HORIZONS |
|-------------------------|---|
| 0 à 30 cm | Terre végétale limoneuse, légèrement argileuse, brun foncé. |
| 30 à 80 cm | Limon argileux, roux. |

○ **Test de perméabilité n° 2**

| PROFONDEUR DES HORIZONS | DESCRIPTION DES HORIZONS |
|-------------------------|---|
| 0 à 35 cm | Terre végétale limoneuse, légèrement argileuse, brun foncé. |
| 35 à 90 cm | Limon argileux, roux. |
| 90 à 115 cm | Marne calcaire et limoneuse, beige. |

Les sondages mettent en évidence un sol limono-argileux recouvrant un substratum marneux.

3.3 Perméabilité du sol

Les perméabilités des sols en place, mesurées lors de l'étude de terrain, sont les suivantes :

| Test n° | Profondeur (m) | Couche testée | Résultat (coefficient K) (mm/heure) | Evaluation de la perméabilité de l'horizon mesuré |
|---------|----------------|----------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 0,79 | Limon argileux | 17,0 | Perméabilité médiocre |
| 2 | 1,13 | Marne calcaire | 13,6 | Perméabilité faible |

Les sols rencontrés sur le site présentent une perméabilité médiocre à faible.

3.4 Discussion

Les mesures de perméabilité sont en corrélation avec la nature du terrain testé à moyenne profondeur.

4. DIMENSIONNEMENT ET RECHERCHE DE SOLUTIONS

4.1 Base de dimensionnement

Les eaux à infiltrer proviendront du bassin de rétention des eaux pluviales et seront évacuées avec une pompe d'un débit de 5 m³/h. En cas de nécessité, la pompe pourra fonctionner pendant 40 heures consécutives, ce qui permettra l'évacuation d'un volume de 200 m³.

En fonction de la solution qui sera retenue par S.T.C.M., dispositif à ciel ouvert par exemple, il conviendra de prendre en compte l'impluvium direct précipité sur le système d'infiltration.

Pour cela, la hauteur de précipitation, obtenue par la méthode du renouvellement selon les coefficients de Montana calculés pour la station d'ORLEANS, correspond à 29,4 mm pour une pluie décennale étalée sur 2 heures.

Le coefficient de perméabilité doit être retenu sur la base de la valeur la plus faible des 2 mesures réalisées (cf. 3.3), soit 13,6 mm/h, soit sur une surface de 1 m², un volume d'eau pouvant s'infiltrer de 13,6 litres par heure.

4.2 Recherche de solutions

4.2.1 Infiltration seule

Compte tenu du volume à infiltrer et de la perméabilité du sol, le recours à l'infiltration seule nécessiterait une surface de contact avec le sol voisine de 370 m².

Cette surface peut être obtenue par la mise en place de 6 tranchées de 60 m de longueur chacune.

Avec une largeur de tranchée de 0,50 m pour une profondeur de 0,60 m et une distance entre tranchée de 1 m, soit 1,50 m entre axe, le dispositif couvrirait une surface d'environ 480 m², correspondant à une largeur de 8 m sur une longueur de 60 m.

Cette solution, outre le fait de nécessiter une surface importante, rend difficile la répartition des eaux, certaines tranchées étant suralimentées par rapport à d'autres et les écoulements au sein d'une même tranchée étant également aléatoires.

Par ailleurs, la circulation ou le stationnement de véhicules, de même que le stockage de charges lourdes, sont également à déconseiller sur la zone de dispersion (risques de destruction des installations).

4.2.2 Stockage et infiltration – Fossé

Sur la base d'un dimensionnement de 1,00 m de profondeur, avec une largeur en fond de 2 m et des pentes de berge de 2 pour 1 (2 m horizontalement pour 1 m verticalement), et une hauteur utile de 0,50 m, la rétention et l'infiltration des 200 m³ d'eau nécessiteraient la mise en place de 60 mètres de fossé à ciel ouvert (1 x 60 m ou 2 x 30 m).

Le volume complémentaire collecté directement par le fossé lors d'une pluie décennale serait de 12 m³, ce qui n'engendrerait pas de débordement de l'ouvrage.

4.2.3 Stockage et infiltration – Bassin

Le stockage et l'infiltration de 200 m³ d'eau nécessiteraient la création d'un bassin à ciel ouvert de 0,80 m de profondeur pour une surface de 10 m x 15 m en fond.

Avec des pentes de berge de 2 pour 1 (2 m horizontalement pour 1 m verticalement), et une hauteur utile de 0,50 m, l'emprise du bassin couvrirait une surface de 240 m².

Le volume complémentaire collecté directement par le bassin lors d'une pluie décennale s'élèverait à 8 m³, ce qui n'engendrerait pas de débordement de l'ouvrage.

4.2.4 Noues d'infiltration

La mise en place de noues d'infiltration n'apparaît pas envisageable sur le site compte tenu du volume à infiltrer et de la surface nécessaire pour la réalisation d'un tel dispositif, estimée entre 1 000 à 2 000 m².

5. CONCLUSIONS

La perméabilité des sols sur la parcelle étudiée est médiocre à faible, mais permet toutefois une infiltration des eaux transférées depuis le bassin existant.

Techniquement, trois solutions peuvent donc être retenues :

- tranchées d'infiltration,
- fossés,
- bassin d'infiltration.

La réalisation de fossés ou d'un bassin à ciel ouvert nécessiterait la mise en place d'une clôture périphérique pour éviter l'accès aux ouvrages. De même, des équipements de sécurité peuvent être nécessaires à proximité des ouvrages pour se prémunir par exemple de chutes accidentelles lorsque les dispositifs sont en eau.

L'alimentation du dispositif d'infiltration par un système de pompage permettra de garantir un débit régulier qui sera ainsi étalé dans le temps.

Il doit être précisé qu'en cas de modification des caractéristiques de la pompe, avec par exemple une augmentation des débits de refoulement, le dimensionnement des ouvrages pourra s'avérer insuffisant et devra être réétudié.

6. ANNEXES

- Plan d'Avant- Projet (tranchées d'infiltration)
- Plan d'Avant- Projet (fossés d'infiltration)
- Plan d'Avant- Projet (bassin d'infiltration)

DEPARTEMENT DU LOIRET
Commune de BRZOCHES LES GALLERANDES
 Société de Traitement Chimiques des Métaux (S.T.C.M.)

- Site B1 -

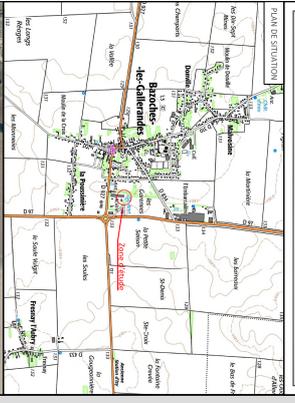
**PLAN DE PRINCIPE DU DISPOSITIF
 DE GESTION DES EAUX PLUVIALES**

Solution n° 1 : Type tranchées d'infiltration

Dessiné par :

 G&L Legrand
 Z.A. La Houle
 41100 BRZOCHES
 Tél. 03 25 39 83 44
 www.legrand.fr

Échelle : 1/250
 Novembre 2021



LEGENDE

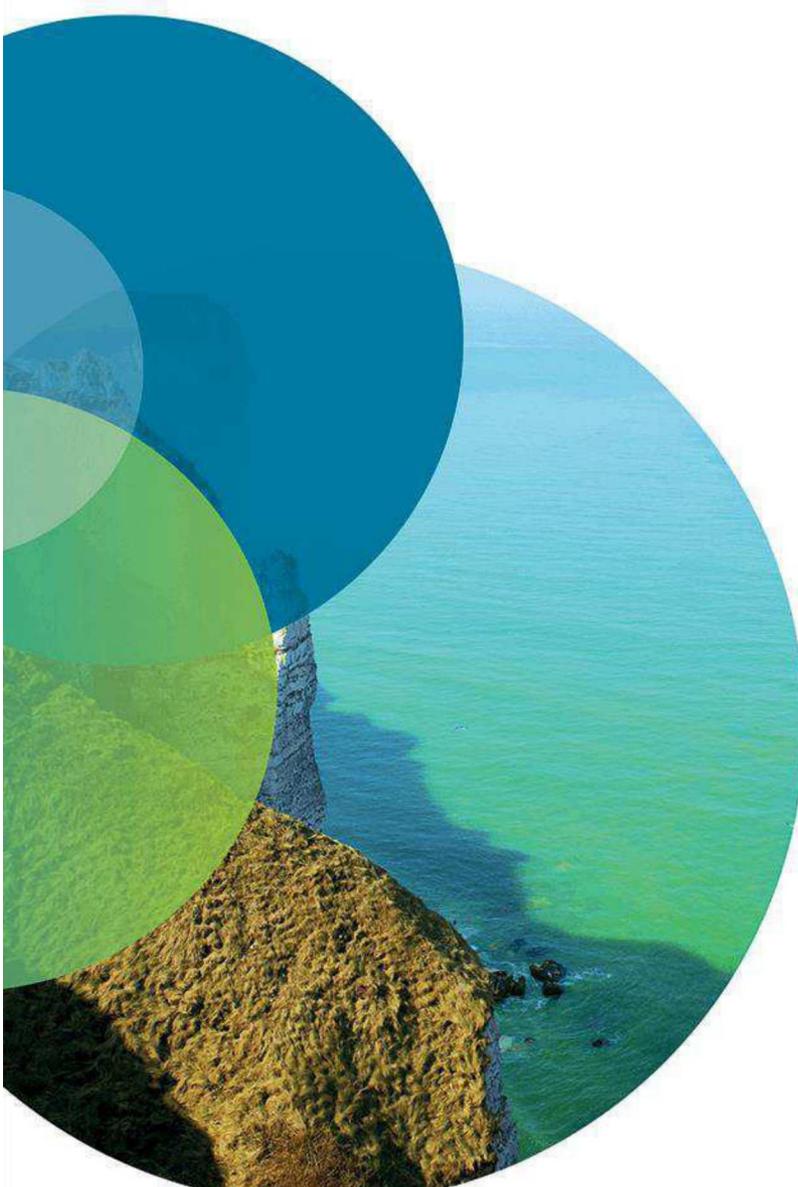
| | |
|--|-----------------------------|
| | Bassin de rétention |
| | Bassin de traitement |
| | Tranchée d'infiltration |
| | Zone de stockage |
| | Interventions indépendantes |

Rapport d'étude IDA210359

STCM - Usine B1
Route de Pithiviers
Bazoches-les-Gallerandes

Rapport de base Chapitres 1 à 5

VOS INTERLOCUTEURS
Aude OSSELIN
06 16 21 04 05
a.osselin@iddea-gengis.fr





RÉFÉRENCES

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Réf. devis : | IDD210615 vA du 05.10.21 |
| Réf. du rapport : | IDA210359 |
| Réf. du client : | Acceptation de l'offre du 06/10/2021 |

CLIENT

| | |
|-------------------------------|--|
| Nom et adresse | STCM - Usine B1 Route de Pithiviers Bazoches-les-Gallerandes |
| Nom du contact et coordonnées | Mr Alexis TRILLARD alexis.trillard@stc-métaux.com |

INTERVENANTS IDDEA

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|--|
| Rédacteur | Joséphine BARTOLO |  |
| Vérificateur Responsable de projet | Aude OSSELIN |  |
| Superviseur | Chloé KUNETZ |  |

STATUT DU RAPPORT

| Version | Date | Détails |
|---------|------------|---------|
| A | 24.11.2021 | |

CERTIFICATIONS D'IDDEA





Restrictions d'usage du rapport

Ces informations sont soumises à l'exhaustivité et la fiabilité des documents disponibles et consultables, l'existence d'une information « cachée » ou « erronée » est toujours possible. L'exhaustivité et la véracité absolue ne peuvent donc être garanties.

Tous les éléments de ce rapport (cartes, photos, pièces et documents divers, etc.) constituent une seule et même entité indissociable. La responsabilité d'IDDEA ne saurait être engagée par une utilisation, une communication ou une reproduction partielle de ce rapport et annexes sans l'accord préalable d'IDDEA.

Nous restons à la disposition du client pour lui fournir tout renseignement complémentaire qu'il pourrait juger utile concernant les résultats et les conclusions de notre étude.

Limites de l'étude concernant les terres à excaver

Le programme d'investigations proposé dans le cadre de la présente étude a été dimensionné afin d'identifier la présence de sources de pollution et non pour obtenir les données nécessaires à l'élaboration d'un plan de terrassement.



| | |
|--|-----------|
| 1. Synthèse non technique de l'étude | 8 |
| 2. Introduction | 14 |
| 2.1. Contexte et objectifs | 14 |
| 2.2. Définition du périmètre de l'étude | 17 |
| 2.3. Cadre méthodologique & normatif | 18 |
| 3. Chapitre 1 : Description du site et de son environnement | 19 |
| 3.1. Description des futures activités | 19 |
| 3.2. Mission A110 : Etude Historique, Documentaire et mémorielle | 22 |
| 3.3. Mission A120 : Etude de vulnérabilité des milieux | 23 |
| 3.4. Schéma conceptuel et propositions d'investigations complémentaires ... | 24 |
| 3.4.1. Les Sources potentielles de Pollution | 24 |
| 3.4.2. Les Vecteurs de transfert..... | 25 |
| 3.4.3. Les Cibles | 25 |
| 3.4.4. Schéma conceptuel d'exposition | 26 |
| 4. Chapitre 2 : Recherche, compilation et évaluation des données disponibles | 28 |
| 4.1. Qualité des sols | 28 |
| 4.2. Qualité des eaux souterraines | 31 |
| 4.3. Conclusions issues du chapitre 2 | 32 |
| 5. Chapitre 3 : Définition du programme et des modalités d'investigations A130 | 33 |
| 5.1. Investigations sur les sols..... | 33 |
| 5.2. Investigations sur les eaux souterraines | 36 |
| 6. Chapitre 4 : mise en œuvre du programme d'investigation et analyses en laboratoire | 37 |
| 6.1. Programme d'investigation | 37 |
| 6.1.1. Description du programme d'investigation..... | 37 |
| 6.1.2. Conditions d'intervention..... | 40 |
| 6.1.3. Echantillonnage et programme analytique | 41 |
| 6.1.4. Limites de la méthode..... | 43 |
| 6.2. Critères d'évaluation des résultats..... | 43 |

