



COVED
environnement



Rapport

Rapport d'investigation post-incendie

Plan des investigations et interprétation des résultats



Rapport n°105930/C – Septembre 2020


Projet suivi par Nicolas KETELERS – [REDACTED]

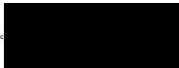
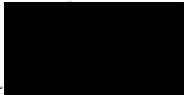

www.anteagroup.fr

Fiche signalétique

Rapport d'investigation post-incendie Plan des investigations et interprétation des résultats

| CLIENT | SITE |
|---|---|
| COVED Environnement | Installation de stockage de déchets non dangereux de Nurlu |
| 9 avenue Didier Daurat 31400 TOULOUSE | D917 80240 NURLU |
|  |  |

| RAPPORT D'ANTEA GROUP | |
|---|--|
| Responsable du projet | Nicolas KETELERS |
| Interlocuteur commercial | Nicolas KETELERS |
| | Implantation de Lille |
| Implantation chargée du suivi du projet |  secretariat.lille-fr@anteagroup.com |
| Rapport n° | 105930 |
| Version n° | Erreur ! Source du renvoi introuvable. |
| Votre commande et date | BC-COV-169750-1 le 8/07/2020 |
| Projet n° | PICP200104 |
| Codes prestation selon NF X31-620 | A200-A250-A270 |

| | Nom | Fonction | Date | Signature |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|----------------|---|
| Rédaction | Constance DRUMETZ | Ingénieur d'étude | Septembre 2020 |  |
| Vérification et Approbation | Nicolas KETELERS | Chef de projet | Septembre 2020 |  |
| Relecture Qualité | Valérie DELOFFRE | Secrétariat | Septembre 2020 |  |

Suivi des modifications

| Indice Version | Date de révision | Nombre de pages | Nombre d'annexes | Objet des modifications |
|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--|
| A | 25/08/2020 | 25 | 5 | Etablissement du rapport |
| | 18/09/2020 | 27 | 6 | Ajout des résultats de végétaux transmis par le client |
| B | 21/09/2020 | 26 | 6 | Ajout des modifications client |
| C | 30/09/2020 | 26 | 6 | Ajout des modifications client |

Sommaire

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | Contexte et objectif | 6 |
| 2. | Présentation de l'existant | 7 |
| 2.1. | Descriptif de la zone d'étude | 7 |
| 3. | Méthodologie générale | 9 |
| 3.1. | Textes de référence | 9 |
| 3.2. | Description de la mission | 9 |
| 4. | Investigations réalisées | 10 |
| 4.1. | Investigations sur les sols (A200) | 10 |
| 4.2. | Investigations sur les végétaux (A250) | 12 |
| 4.3. | Programme analytique des sols et végétaux | 13 |
| 5. | Résultats des investigations | 14 |
| 5.1. | Valeurs de comparaison | 14 |
| 5.2. | Environnement local témoin | 17 |
| 5.3. | Résultats obtenus dans les sols | 18 |
| 5.3.1. | Observations de terrain | 18 |
| 5.3.2. | Résultats d'analyses en laboratoire | 18 |
| 5.3.3. | Description et interprétation des résultats sur les sols (A200) | 20 |
| 5.4. | Résultats obtenus sur les végétaux | 22 |
| 5.4.1. | Résultats d'analyses en laboratoire | 22 |
| 5.4.2. | Description et interprétation des résultats sur les végétaux (A270) | 24 |
| 6. | Conclusion | 25 |

Table des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Fond de plan : Open Street Map) | 7 |
| Figure 2 : Zones d'intérêt dans un rayon de 3 km autour de la zone incendiée (Source : Rapport n°A104370/Antea Group) | 8 |
| Figure 3 : Localisation des sondages réalisés par rapport à l'ISDND (Fond de plan : Open Street Map) | 11 |
| Figure 4 : Localisation des sondages réalisés sur vue aérienne (Fond de plan : Google Satellite)..... | 12 |
| Figure 5 : Localisation des prélèvements de végétaux..... | 13 |

Table des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Plan de surveillance réalisé..... | 10 |
| Tableau 2 : Valeurs de référence ou de comparaison..... | 14 |
| Tableau 3 : Correspondance des résultats analytiques sur les sols | 18 |
| Tableau 4 : Résultats d'analyses obtenus sur les sols | 19 |
| Tableau 3 : Correspondance des résultats analytiques sur les végétaux..... | 22 |
| Tableau 4 : Résultats d'analyses obtenus sur les végétaux..... | 23 |

Table des annexes

| | |
|-------------|--|
| Annexe I. | Normes de prélèvements et d'échantillonnage |
| Annexe II. | Fiches de prélèvements de sols |
| Annexe III. | Fiches de prélèvements de végétaux |
| Annexe IV. | Interprétation et valeurs de référence ou de comparaison |
| Annexe V. | Bulletins d'analyses de sol |
| Annexe VI. | Bulletins d'analyses des végétaux |

1. Contexte et objectif

La société COVED exploite sur la commune de Nurlu (80) une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND).

Le lundi 13 avril 2020, un incendie est survenu sur le site sur une superficie concernée d'environ 4 000 m².

Il a été demandé à la société COVED Environnement, par le biais d'un Arrêté Préfectoral, de réaliser une étude sur l'impact environnemental et sanitaire du sinistre. Conformément à cet Arrêté Préfectoral, un état des lieux du terme source du sinistre, une évaluation de la nature et de la quantité des produits de décomposition susceptibles d'avoir été émis dans l'atmosphère, la détermination de la zone maximale de l'impact, l'inventaire des cibles / enjeux potentiels exposés aux conséquences du sinistre et une proposition de plan de surveillance ont été réalisés dans le cadre du rapport Antea Group A104370/version A de mai 2020).

Cette proposition a été soumise par COVED Environnement en date du 21 avril 2020 à la DREAL, qui a validé le plan en date du 23 juin 2020.

Dans ce contexte, le présent rapport rend compte de la mise en œuvre du plan de surveillance et présente les résultats de la mission qui a consisté à :

- La réalisation d'investigations sur les végétaux et les sols (mission A200 et A250);
- La présentation et l'interprétation des résultats (mission A270).

2. Présentation de l'existant

2.1. Descriptif de la zone d'étude

L'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) de la société COVED est située sur la commune de Nurlu (80). Le site est présenté en figure 1.

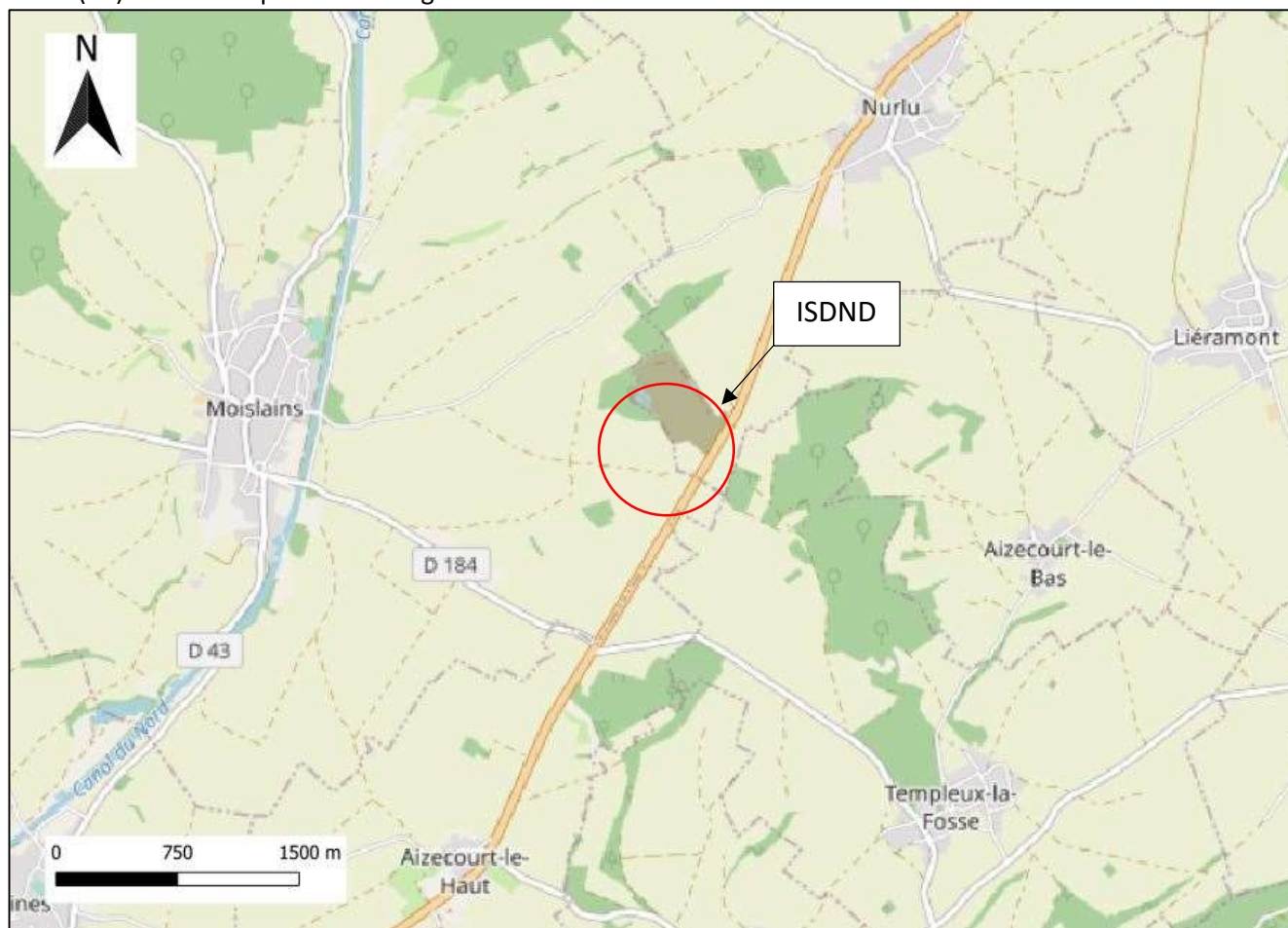


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Fond de plan : Open Street Map)

Le rapport de mai 2020 (A A104370) a mis en évidence un axe de dispersion et de retombées atmosphériques à la suite de l'incendie, vers le sud/sud-ouest. La zone préférentielle des retombées atmosphériques est présentée en figure 2 en page suivante.

Cette zone comprend les cibles suivantes :

- populations de la commune d'Aizecourt-le-Haut ;
- cultures à grande échelle ;
- prairies et pâturages.

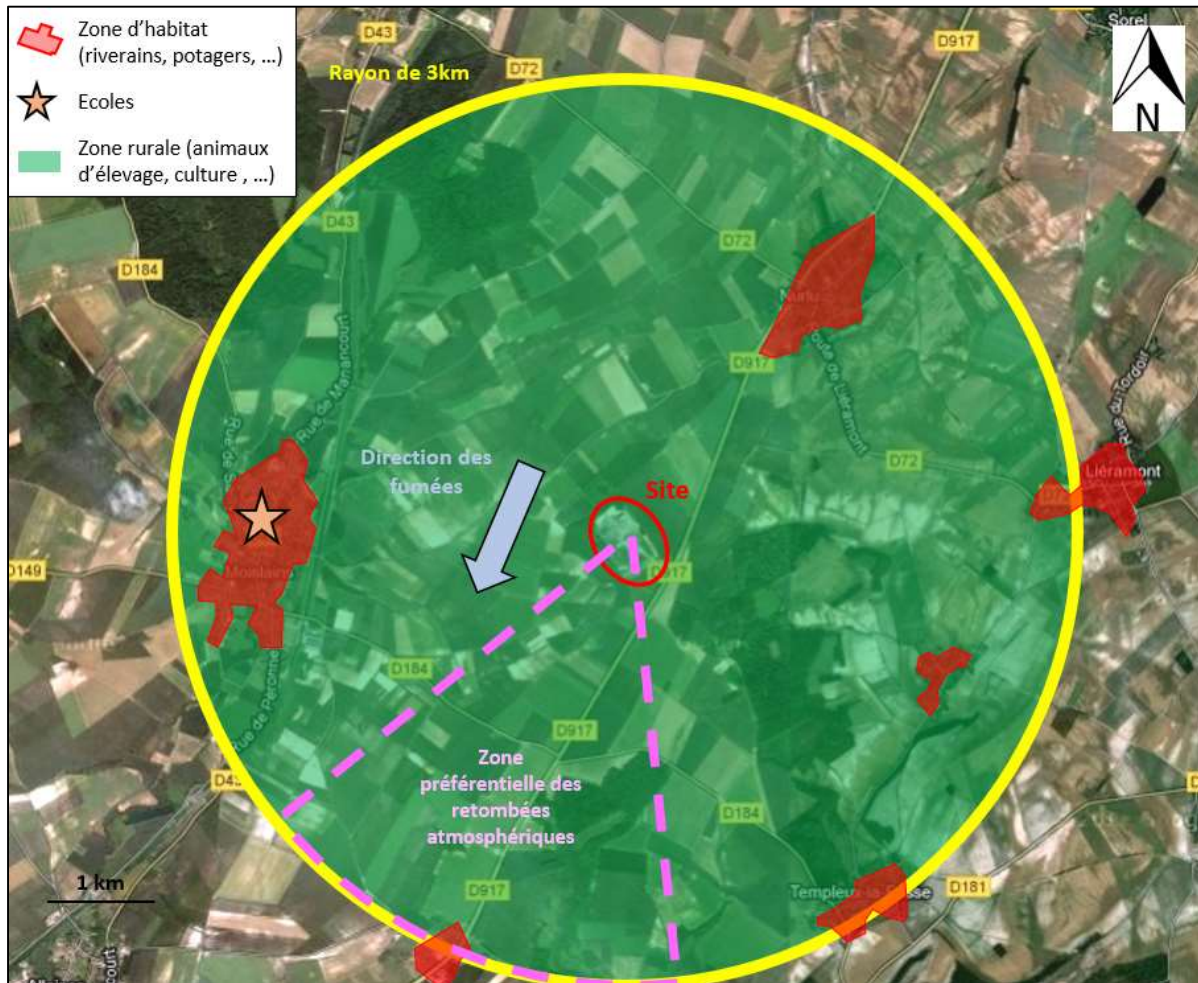


Figure 2 : Zones d'intérêt dans un rayon de 3 km autour de l'incendie (Source : Rapport n°A104370/Antea Group)

3. Méthodologie générale

3.1. Textes de référence

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission répond :

- à la note du 19 avril 2017 et la mise à jour de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 éditées par le Ministère en charge de l'Environnement,
- aux exigences et préconisations des normes NF X31-620, de décembre 2018 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »,
- aux exigences du référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués, révision 5 de juillet 2019,
- à l'Arrêté Préfectoral du 20 avril 2020.

Les normes techniques de prélèvements et d'échantillonnage applicables sont mentionnées en Annexe I.

3.2. Description de la mission

La mission réalisée par Antea Group correspond à un diagnostic environnemental (DIAG) et une Interprétation de l'Etat des Milieu (IEM) et intègre les prestations suivantes :

- A200 : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols ;
- A250 : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires ;
- A270 : interprétation des résultats.

Les prestations réalisées sont décrites dans les chapitres suivants.

4. Investigations réalisées

Les objectifs des investigations sur les milieux sol et végétaux étaient de confirmer ou infirmer l'impact potentiel de l'incendie sur les sols et végétaux, en aval du site par rapport aux vents soufflant le jour du sinistre.

A l'issue de l'identification par Antea Group des cibles, des zones préférentielles de retombées atmosphériques et des observations locales, un plan d'investigation a été établi pour les milieux « végétaux » et « sols ». COVERED Environnement a déterminé, sur cette base, les cibles spécifiques de terrain à investiguer et obtenu les différentes autorisations relatives à ces prélèvements auprès des propriétaires des parcelles.

Ce plan a été soumis le 21 avril 2020 à validation de la DREAL en date du 23 juin 2020.

Au total, quatre prélèvements de végétaux et quatre échantillons de sols ont été réalisés le 22 juillet 2020 par Antea Group, conformément au plan de surveillance validé par la DREAL.

Le plan de surveillance réalisé est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Plan de surveillance réalisé

| Matrice | Nom du prélèvement | Prélèvements | Nombre d'échantillons |
|-------------------------------|--------------------|--|---|
| Potager et jardin particulier | PV03 | Echantillon végétale (salades, issu du potager) | 1 échantillon au niveau de la commune d'Aizecourt-le-Haut |
| | Sm03 | Echantillon de sol (sur 3 cm) | 1 échantillon au niveau de la commune d'Aizecourt-le-Haut |
| Pâture / prairie | PV04 | Echantillon végétale (herbe) | 1 échantillon au niveau de la commune d'Aizecourt-le-Haut |
| | Sm04 | Echantillon de sol (sur 3 cm) | 1 échantillon au niveau de la commune d'Aizecourt-le-Haut |
| Champs agricole | PV01, PV02 | Echantillon végétale (céréales et feuilles de pommes de terre) | 2 échantillons répartis entre le site et la commune d'Aizecourt-le-Haut |
| | Sm01, Sm02 | Echantillon de sol (sur 30 cm) | 2 échantillons répartis entre le site et la commune d'Aizecourt-le-Haut |

4.1. Investigations sur les sols (A200)

Au total 4 prélèvements (nommés Sm01 à Sm04, où 0X correspond au numéro du sondage) ont été réalisés à l'aide d'une tarière manuelle. Chaque échantillon composite a été réalisé à partir de 3 points de prélèvements.

Les profondeurs des sondages ont été choisies suivant l'usage des sols :

- Au niveau des sols labourés ou retournés, les prélèvements ont été réalisés sur 30 cm de profondeur, correspondant à la profondeur affectée par cette opération (Sm01 et Sm02).

- Au niveau des sols non remaniés (potager et prairie), les prélèvements ont été réalisés sur les 3 premiers centimètres (prélèvements Sm03 et SM04), susceptibles d'être impactés par des retombées.

Les fiches de prélèvements de sols sont présentées en Annexe II.

La localisation des sondages réalisés est présentée sur les figures 3 et 4.

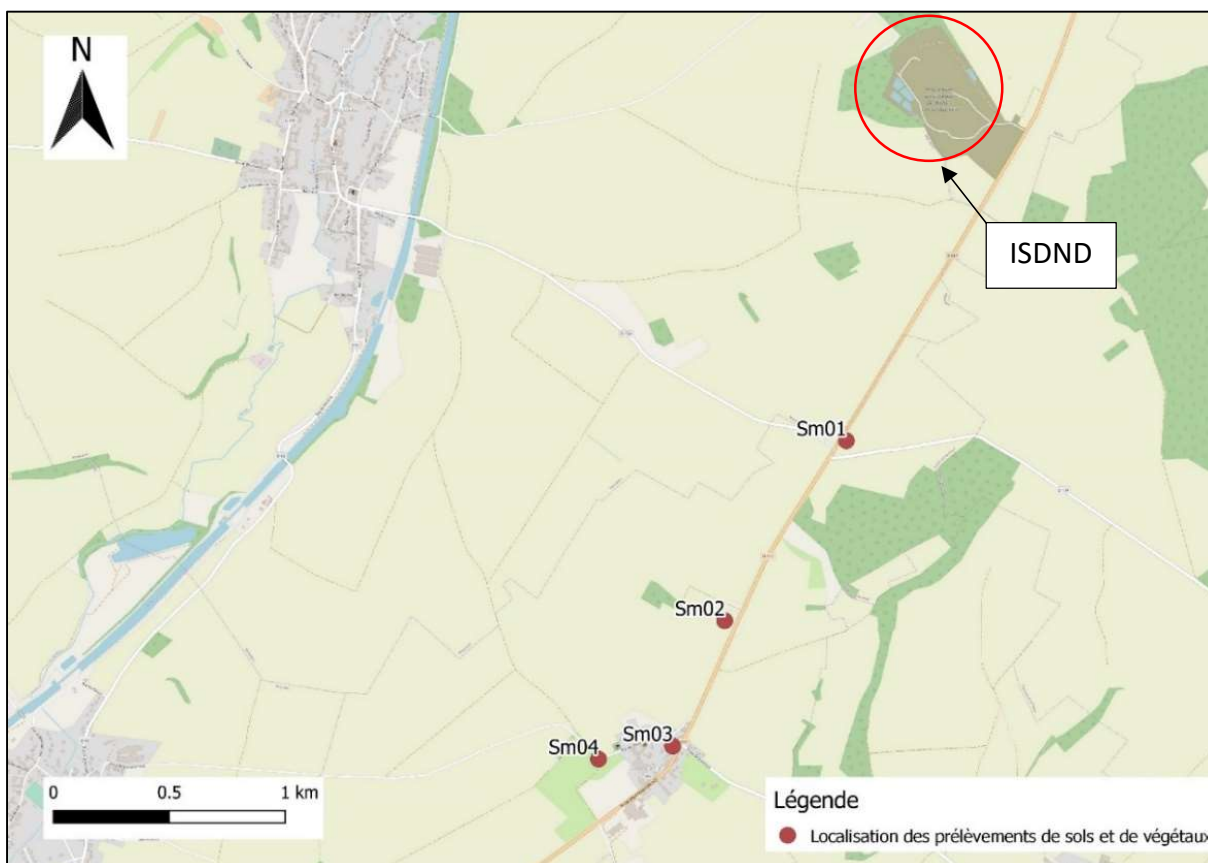


Figure 3 : Localisation des sondages réalisés par rapport à l'ISDND (Fond de plan : Open Street Map)



Figure 4 : Localisation des sondages réalisés sur vue aérienne (Fond de plan : Google Satellite)

4.2. Investigations sur les végétaux (A250)

Au total 4 prélèvements (nommés PV01, où 01 correspond au numéro du point de prélèvement) ont été réalisés au niveau :

- d'un champ de blé (Pv01) ;
- d'un champ de pomme de terre (PV02) ;
- d'un jardin potager privé (PV03) ;
- d'une prairie (PV04).

En raison de la recherche d'un potentiel impact atmosphérique sur les végétaux, seules les feuilles de pomme de terre ont été prélevées, au vu de leur exposition aux retombées. La pomme de terre en elle-même, située sous terre, n'a pas fait l'objet de prélèvement. Il en est de même pour la laitue et le blé, seules les feuilles supérieures et les grains ont été prélevés, l'ensemble de la salade / paille avec racines n'a pas fait l'objet de prélèvement.

Les échantillons de végétaux n'ont pas fait l'objet de lavage avant conditionnement. Les prélèvements ont été conditionnés dans des sachets plastiques lorsqu'il s'agissait d'un échantillon potentiellement humide (laitue et herbe) et dans une enveloppe pour les échantillons secs (blé), puis envoyés dans une glacière réfrigérée au laboratoire WESSLING.

Les fiches de prélèvements de végétaux sont présentés en Annexe III.

Les prélèvements de végétaux se sont effectués au même endroit que ceux de sols. Leur localisation est présentée en figure 5.

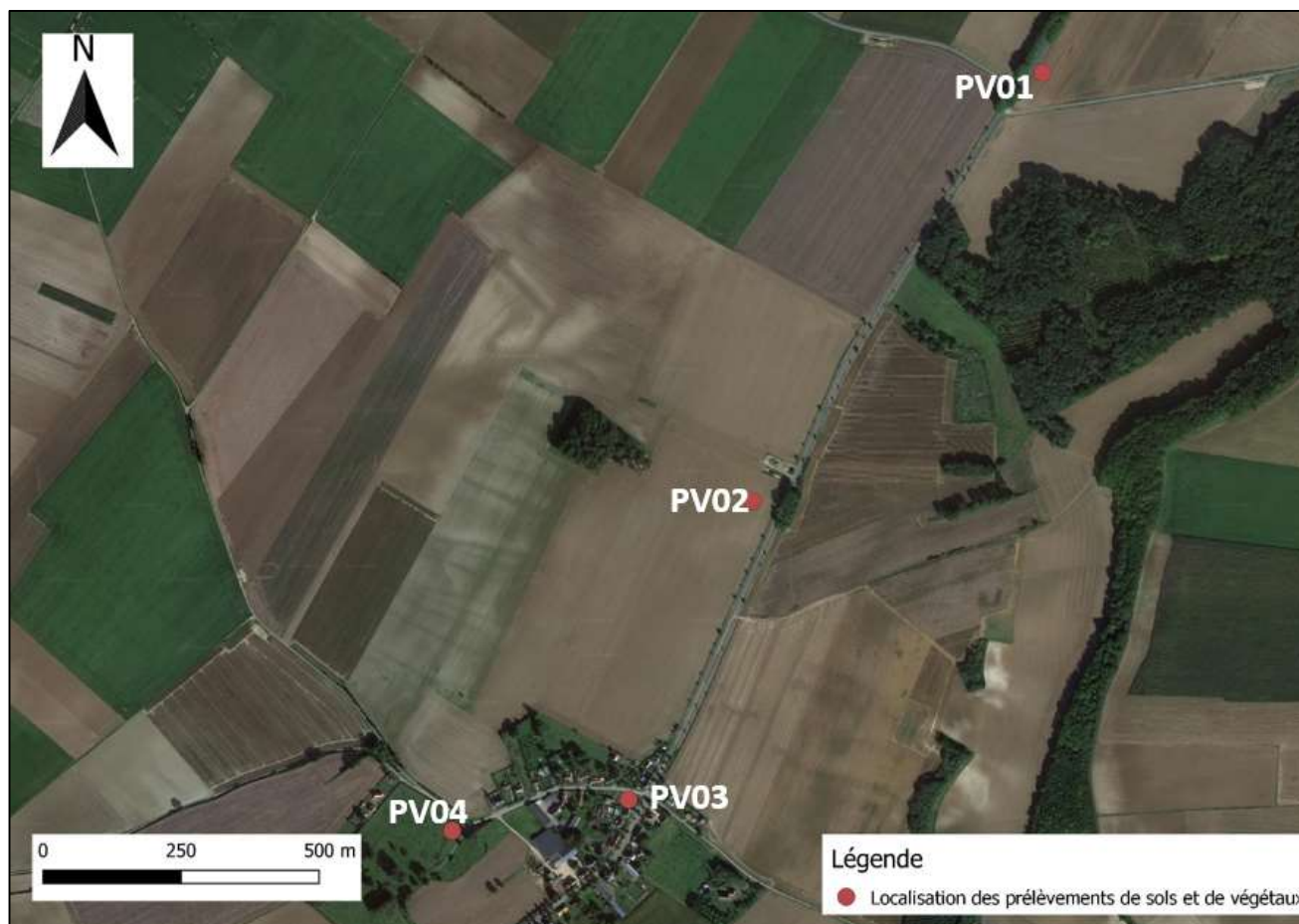


Figure 5 : Localisation des prélèvements de végétaux

4.3. Programme analytique des sols et végétaux

Le programme analytique est conforme au plan de surveillance soumis et validé par la DREAL.

Les analyses des échantillons de sols et de végétaux ont été effectuées sur les paramètres suivants :

- Métaux lourds : As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn,
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP),
- PolyChloroBiphényles (PCB),
- Dioxines et Furanes.

Les échantillons ont été prélevés le 22 juillet 2020 par un ingénieur de Antea Group et placés dans des glacières fournies par Coved Environnement. Les échantillons ont été envoyés par COVED Environnement le jour même et reçus au laboratoire WESSLING le 24 juillet 2020. Ce laboratoire est accrédité COFRAC.

5. Résultats des investigations

5.1. Valeurs de comparaison

Valeurs de comparaison

L'interprétation des résultats se fait par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Le tableau suivant présente les valeurs de comparaison utilisées dans le cadre de cette étude :

Tableau 2 : Valeurs de référence ou de comparaison

| Milieu | Valeurs de référence ou de comparaison |
|--------|---|
| Sol | <ul style="list-style-type: none"> • Pour les métaux : Conformément à la politique de gestion des sites et sols (potentiellement pollués, les teneurs mesurées dans les sols ont été comparées pour les métaux aux bases de données définissant : <ul style="list-style-type: none"> • <u>des valeurs retrouvées localement dans le secteur du site d'étude</u> : les cartes des teneurs en Eléments en Traces Métalliques (ETM) des sols, de la base de données INDicateurs de la QUALité des SOLs (INDIQUASOL), peuvent également être utilisées. Elles sont réalisées par le Groupement d'intérêt Scientifique Sol (GIS Sol), à partir d'échantillons de sol superficiel (tranches 0-30 et 30-50 cm du sol) issus de 2 200 sites, uniformément répartis sur le territoire français (mailles carrées de 16 km de côté) entre 2001 et 2008 par le Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS). Ces cartes donnent la tendance régionale en prenant en compte à la fois le bruit de fond géochimique et les apports d'origine anthropique. Les valeurs de référence retenues, à savoir les vibrisses supérieures externes selon Tukey^[1], correspondent aux teneurs en ETM au-delà desquelles une valeur peut être considérée représentant une anomalie au niveau local (Nurlu/Aizecourt-le-Haut, cellule n°83). • <u>des valeurs moyennes nationales (pour l'arsenic et le mercure)</u> : la base de données ASPITET (Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces) de l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA), regroupant en moyenne 700 échantillons pour chaque paramètre analysé prélevé sur 382 sites distincts répartis sur une quarantaine de départements au niveau des horizons pédologiques des sols cultivés et forestiers. |

^[1] La particularité des vibrisses de Tukey est de définir un seuil d'anomalie n'étant pas influencé par les valeurs extrêmes de la population mais uniquement basé sur le rang des individus.

- **Pour les HAP :** Le guide INERIS n° 66244 – DESP – R01 du 18/08/2005, intitulé « Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques – Guide méthodologique – Acquisition des données d'entrée des modèles analytiques ou numériques de transferts dans les sols et les eaux souterraines » précise que « Les teneurs liées à des sources naturelles telles que les incendies de forêt ou la synthèse par la végétation sont de l'ordre de 0,1 à 1 mg/kg de sol pour la somme des 16 HAP. Les sols de forêt, généralement riches en matière organique, présentent des teneurs plus élevées, de l'ordre de 10 mg/kg (Haan et al., 1992 dans Oosterbaan, 2000). » La valeur de 1 mg/kg MS pour la somme des teneurs des 16 HAP sera donc retenue comme valeur de bruit de fond.

- **Pour les dioxines :**

Le rapport RP-63111-FR du BRGM de décembre 2013 « Dioxines/Furanes dans les sols français : troisième état des lieux – analyses 1998-2012 » énumère quatre intervalles de concentrations en dioxines/furanes dans les sols (hors PCB-dl) exprimé en TEQ OMS 1998 (nd=LQ) :

- < 2 ng/kg MS incluant l'ensemble des données de sols ruraux, et quelques sols urbains ;
- 2 à 8 ng/kg MS, incluant des données de sols urbains et de sols sous influence industrielle ;
- De 8 à 17 ng/kg MS incluant données sous influence industrielle ;
- >17 ng/kg MS sous influence industrielle dont spécifiquement les sols d'une ancienne parcelle agricole exposée à des retombées (valeurs anormales, mauvaise pratique ou accident type incendie).

Pour les autres polluants organiques chimiques : ces substances ne sont normalement pas présentes dans l'environnement. Donc, le constat de leur présence témoigne d'une contamination (même limitée). Pour les autres polluants organiques chimiques : ces substances ne sont normalement pas présentes dans l'environnement. Donc, le constat de leur présence témoigne d'une contamination (même limitée).

En complément, les résultats analytiques sont également comparés, à titre indicatif, aux critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) de l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014.

Végétaux

L'interprétation des résultats est faite en comparaison de l'échantillon témoin, afin de mettre en évidence l'impact des dépôts.

- **Pour la laitue (métaux) :** Les valeurs analytiques en métaux lourds mesurées sur les salades sont comparées à titre indicatif aux valeurs de la Base de données sur les teneurs en éléments traces métalliques de plantes potagères (BAPPET). Les critères de sélection suivants ont été choisis afin de correspondre au plus proche des résultats de la présente étude : légumes-feuilles, cultivés en extérieur, sans lavage (si donnée disponible), ni pelage, exprimé en matière fraîche, milieu sol, origine de pollution naturelle. En l'absence de données « sans lavage », les valeurs retenues pour le chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc ont fait l'objet de lavage.

A noter, les prélèvements n'ont pas fait l'objet de préparation (lavage) avant analyse, en raison de l'objectif des investigations qui était de définir l'impact des dépôts sur les feuilles des végétaux à la suite de l'incendie.

A titre indicatif, Les concentrations mesurées au sein des végétaux sont aussi comparés aux valeurs réglementaires présentes dans le rapport « Synthèse des valeurs réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 31 décembre 2017 » – Rapport INERIS – DRC-17-164559-10404A, à savoir :

- **Blé et salades (cadmium et plomb) pour consommation humaine** : Règlement CE No 1881/2006 de la commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires, modifié par les règlements européens 420/2011, 488/2014 et 1005/2015 ; Ces teneurs sont mesurées en mg/kg de poids frais.
- **En considérant l'herbe (pâturage) et le blé comme consommation animale, pour les teneurs dioxines, PCB de type dioxine et PCB pour les matières premières des aliments d'origine végétale pour animaux** :
 - o Règlement UE N°744/2012 de la commission du 16 août 2012 (teneur maximale en ng OMS-PCDD/F-TEQ/kg et seuil d'intervention en ng OMS-PCDD/F-TEQ/kg).
 - o Arrêté du 30 octobre 2013 (teneur maximal en ng OMS-PCDD/F-TEQ/kg, somme des dioxines et PCB type dioxine).

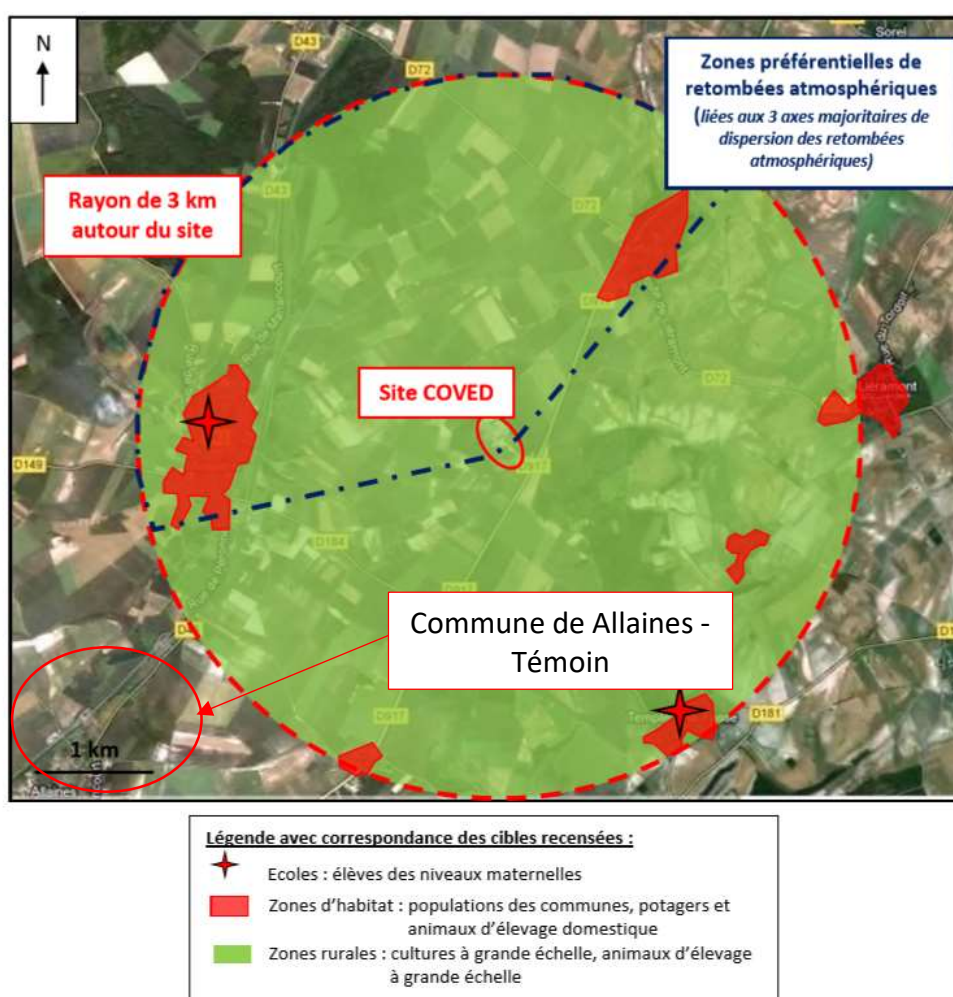
L'usage de ses valeurs pour l'interprétation des résultats dans le cadre de l'étude est présenté en Annexe IV.

5.2. Environnement local témoin

Un incendie est survenu sur le même site d'étude le vendredi 07 septembre 2012. Le rapport « Etude d'impact environnementale post-accidentelle » avait été réalisé par Antea Group en décembre 2012 (A 68378/B).

La modélisation du rapport A68378/B a mis en évidence 3 axes majoritaires de dispersion des retombées atmosphériques : pour ces 3 axes, les vents dominants étaient de provenance Sud-sud-ouest jusqu'à Est. Le lendemain matin du départ du sinistre (le samedi 8 septembre), le vent soufflait en direction du Nord/Nord-Ouest, rabattant les fumées d'incendie principalement sur les champs et la commune de Nurlu.

La zone préférentielle de retombées atmosphériques est présentée sur la figure suivante.



On peut donc considérer que la commune d'Allaines constitue un environnement local témoin de la présente étude. Les résultats d'analyses seront donc comparés à ceux des points suivants, prélevés sur la commune d'Allaines (au sud-ouest de la zone d'étude) le 6 novembre 2012 :

- Pour les sols : Potager3a, Pâture 3a et Champ 3a ,
- Pour les végétaux : Potager 3b, Pâture 3b et Champ 3b.

Les résultats d'analyses de la commune d'Allaines (environnement local témoin) du rapport de novembre 2012 ont été intégrés dans le Tableau 4 pour comparaison avec les résultats d'analyse sols et végétaux du présent rapport.

5.3. Résultats obtenus dans les sols

5.3.1. Observations de terrain

Les terrains rencontrés sont des limons sableux, plus ou moins compacts en fonction des sondages, parfois en présence de fragments de craie.

Des mesures ont été réalisées sur les sols lors de la réalisation des sondages à l'aide d'un détecteur à photo-ionisation (PID) permettant de détecter de façon qualitative la présence de composés volatils. Aucune détection sur les sols prélevés n'a été observée.

5.3.2. Résultats d'analyses en laboratoire

Le tableau de résultats présenté ci-après fait apparaître des valeurs de référence présentées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter toute éventuelle anomalie dans les sols.

La dénomination des échantillons analysés fait référence au nom du sondage et à la profondeur échantillonnée. Par exemple l'échantillon Sm01 (0-0,3) est représentatif des sols échantillonnés entre 0,0 et 0,3 m au droit du sondage S1.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée).

Les résultats sont présentés de la manière suivante :

Tableau 3 : Correspondance des résultats analytiques sur les sols

| Paramètres | Valeurs (X) | Correspondance |
|---------------------------|---|----------------|
| Métaux | X > limite de quantification du laboratoire – valeur quantifiée | gras |
| | X > bruit de fond géochimique | gras |
| HAP | X > limite de quantification du laboratoire – valeur quantifiée | gras |
| | X > valeur ubiquitaire de l'INERIS | gras |
| Dioxines/Furanes (PCDD/F) | X > limite de quantification du laboratoire – valeur quantifiée | gras |
| | X > Teneurs sols ruraux (BRGM) | gras |
| PCB | X > limite de quantification du laboratoire – valeur quantifiée | gras |
| Critère ISDI (PCB et HAP) | X > critère d'acceptation ISDI | gras |

Les bulletins d'analyse sont présentés en Annexe V.

Tableau 4 : Résultats d'analyses obtenus sur les sols

| Date de prélèvements | Unité | 06/11/2012 | 06/11/2012 | 06/11/2012 | 22/07/2020 | 22/07/2020 | 22/07/2020 | 22/07/2020 | INDIQUASOL - Nurlu et Aizecourt-le-Haut Tranches 0 - 30 cm (1) | ASPITET (INRA-2004) (2) | Bruit de fond HAP - INERIS | Valeurs BRGM (3) | | | Critère ISDI (4) |
|--|-----------|---------------------------|------------|-------------|---------------|---------------------------|----------------|---------------|--|-------------------------|----------------------------|------------------|----------------|---------------------|------------------|
| | | Allaines - commune témoin | | | SM01 (0-0.3) | SM02 (0-0.3) | SM03 (0-0.03) | SM04 (0-0.03) | | | | zones rurales | zones urbaines | zones industrielles | |
| Echantillons | | Champs 3 (maïs) | Potager 3a | Pâturage 3a | Champs de blé | Champs de pommes de terre | Jardin potager | Pâturage | | | | | | | |
| Localisation | | | | | | | | | | | | | | | |
| Analyse physique | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matière sèche | % mass MB | 79,5 | 75,8 | 75,9 | 91,9 | 84,2 | 97,8 | 90,1 | | | | | | | |
| Éléments | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chrome (Cr) | mg/kg MS | 48 | 34 | 19 | 24 | 29 | 27 | 22 | 82,4 | 10-90 | | | | | |
| Nickel (Ni) | mg/kg MS | 31 | 23 | 9,8 | 18 | 24 | 22 | 19 | 41,02 | 2-60 | | | | | |
| Cuivre (Cu) | mg/kg MS | 15 | 27 | 9,3 | 19 | 18 | 24 | 27 | 45,68 | 2-20 | | | | | |
| Zinc (Zn) | mg/kg MS | 67 | 160 | 53 | 61 | 63 | 120 | 110 | 114,3 | 10-100 | | | | | |
| Arsenic (As) | mg/kg MS | 5,5 | 8 | 2,8 | 8,0 | 10 | 9,0 | 6,0 | - | 1-25 | | | | | |
| Cadmium (Cd) | mg/kg MS | 0,37 | 0,5 | 0,2 | <0,5 | <0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,87 | 0,05-0,45 | | | | | |
| Mercurure (Hg) | mg/kg MS | 0,19 | 0,19 | 0 | 0,1 | <0,1 | 0,1 | 0,2 | - | 0,02-0,1 | | | | | |
| Plomb (Pb) | mg/kg MS | 21 | 54 | 13 | 27 | 24 | 40 | 61 | 71,3 | 9-50 | | | | | |
| Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naphtalène | mg/kg MS | 0 | 0 | 0 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | | | | | | |
| Acénaphthylène | mg/kg MS | 0 | 0 | 0 | 0,07 | <0,05 | 0,06 | 0,60 | | | | | | | |
| Acénaphthène | mg/kg MS | 0 | 0 | 0 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,10 | | | | | | | |
| Fluorène | mg/kg MS | 0 | 0 | 0 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,20 | | | | | | | |
| Phénanthrène | mg/kg MS | 0 | 1,3 | 0,87 | 0,51 | <0,05 | 0,11 | 3,1 | | | | | | | |
| Anthracène | mg/kg MS | 0 | 0,24 | 0 | 0,11 | <0,05 | 0,08 | 1,3 | | | | | | | |
| Fluoranthène | mg/kg MS | 0,11 | 3,2 | 3,2 | 0,88 | <0,05 | 0,34 | 7,5 | | | | | | | |
| Pyrène | mg/kg MS | 0,092 | 2,5 | 2,2 | 0,69 | <0,05 | 0,26 | 5,1 | | | | | | | |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg MS | 0 | 1,3 | 1,6 | 0,32 | <0,05 | 0,17 | 3,6 | | | | | | | |
| Chrysène | mg/kg MS | 0 | 1,3 | 1,6 | 0,32 | <0,05 | 0,17 | 2,9 | | | | | | | |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg MS | 0 | 1,7 | 2,6 | 0,55 | 0,06 | 0,35 | 5,0 | | | | | | | |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg MS | 0 | 0,78 | 1,1 | 0,20 | <0,05 | 0,12 | 1,7 | | | | | | | |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg MS | 0 | 1,6 | 2,1 | 0,37 | <0,05 | 0,19 | 3,2 | | | | | | | |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg MS | 0 | 0,2 | 0 | <0,07 | <0,05 | <0,06 | <0,58 | | | | | | | |
| Indéno(1,2,3,c,d)pyrène | mg/kg MS | 0 | 1,3 | 2,1 | 0,26 | <0,05 | 0,15 | 2,4 | | | | | | | |
| Benzo(g,h)ipérylène | mg/kg MS | 0 | 0,99 | 1,4 | 0,27 | <0,05 | 0,15 | 2,0 | | | | | | | |
| Somme des HAP | mg/kg MS | 0,11 | 16 | 19 | 4,5 | 0,06 | 2,2 | 38,7 | | | 1 | | | | 50 |
| Polychlorobiphényles (PCB) | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB n° 28 | mg/kg MS | 0 | 0 | 0 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | | | | | | | |
| PCB n° 52 | mg/kg MS | 0 | 0 | 0 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | | | | | | | |
| PCB n° 101 | mg/kg MS | 0 | 0 | 0 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | | | | | | | |
| PCB n° 118 | mg/kg MS | 0 | 0 | 0 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | | | | | | | |
| PCB n° 138 | mg/kg MS | 0 | 0,0015 | 0,002 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | | | | | | | |
| PCB n° 153 | mg/kg MS | 0 | <0,0010 | 0,0014 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | | | | | | | |
| PCB n° 180 | mg/kg MS | 0 | 0 | 0 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | | | | | | | |
| Somme des 7 PCB | mg/kg MS | 0 | 0,002 | 0,003 | -/- | -/- | -/- | -/- | | | | | | | 1 |
| Dibenzodioxines polychlorés (PCDD) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,3,7,8 TCDD | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | | | | | | | |
| 1,2,3,7,8 PeCDD | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | | | | | | | |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDD | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | | | | | | | |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDD | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | | | | | | | |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDD | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | | | | | | | |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD | ng/kg MS | 0 | 20 | 11 | <15 | <15 | <15 | <15 | | | | | | | |
| Octa CDD | ng/kg MS | 0 | 86 | 66 | <50 | <50 | <55 | <60 | | | | | | | |
| Somme des tetra CDD | ng/kg MS | - | - | - | <10 | <10 | <10 | <10 | | | | | | | |
| Somme des penta CDD | ng/kg MS | - | - | - | <20 | <20 | <20 | <20 | | | | | | | |
| Somme des hexa CDD | ng/kg MS | - | - | - | <30 | <30 | <30 | <30 | | | | | | | |
| Somme des hepta CDD | ng/kg MS | - | - | - | 18 | <30 | 20 | 23 | | | | | | | |
| Somme des TCDD restants | ng/kg MS | - | - | - | <10 | <10 | <10 | <10 | | | | | | | |
| Somme des PeCDD restants | ng/kg MS | - | - | - | <20 | <20 | <20 | <20 | | | | | | | |
| Somme des HxCDD restants | ng/kg MS | - | - | - | <30 | <30 | <30 | <30 | | | | | | | |
| Somme des HpCDD restants | ng/kg MS | - | - | - | 18 | <30 | 20 | 23 | | | | | | | |
| Dibenzofuranes polychlorés (PCDF) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,3,7,8 TCDF | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <2,5 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | | | | | | | |
| 1,2,3,7,8 PeCDF | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <3,5 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | | | | | | | |
| 2,3,4,7,8 HxCDF | ng/kg MS | 1,6 | 4,7 | 2,8 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | | | | | | | |
| 1,2,3,4,7,8 HxCDF | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | | | | | | | |
| 1,2,3,6,7,8 HxCDF | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | | | | | | | |
| 2,3,4,6,7,8 HxCDF | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | | | | | | | |
| 1,2,3,7,8,9 HxCDF | ng/kg MS | 0 | 1,5 | 0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | | | | | | | |
| 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <15 | <15 | <15 | <15 | | | | | | | |
| 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <15 | <15 | <15 | <15 | | | | | | | |
| Octa CDF | ng/kg MS | 0 | 0 | 0 | <50 | <50 | <50 | <50 | | | | | | | |
| Somme des tetra CDF | ng/kg MS | - | - | - | 14 | <20 | <20 | 14 | | | | | | | |
| Somme des penta CDF | ng/kg MS | - | - | - | 10 | <20 | <20 | <20 | | | | | | | |
| Somme des hexa CDF | ng/kg MS | - | - | - | <30 | <30 | <30 | <30 | | | | | | | |
| Somme des hepta CDF | ng/kg MS | - | - | - | <60 | <60 | <60 | <60 | | | | | | | |
| Somme des TCDF restants | ng/kg MS | - | - | - | 14 | <20 | <20 | 14 | | | | | | | |
| Somme des PeCDF restants | ng/kg MS | - | - | - | 10 | <20 | <20 | <20 | | | | | | | |
| Somme des HxCDF restants | ng/kg MS | - | - | - | <30 | <30 | <30 | <30 | | | | | | | |
| Somme des HpCDF restants | ng/kg MS | - | - | - | <60 | <60 | <60 | <60 | | | | | | | |
| Valeurs calculées | | | | | | | | | | | | | | | |
| Somme PCDD (tetra-octa) | ng/kg MS | - | - | - | 18 | -/- | 20 | 23 | | | | | | | |
| Somme PCDF (tetra-octa) | ng/kg MS | - | - | - | 24 | -/- | -/- | 14 | | | | | | | |
| Somme PCDD + PCDF (tetra-octa) | ng/kg MS | - | - | - | 42 | -/- | 20 | 37 | | | | | | | |
| I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ | ng/kg MS | - | - | - | -/- | -/- | -/- | -/- | | | | | | | |
| I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ | ng/kg MS | - | - | - | 6,1 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | | | | | | | |
| I-TE (OTAN CCMS) incl. 1/2 LOQ | ng/kg MS | - | - | - | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | | | | | | | |
| TEQ (OMS 1997) excl. LOQ | ng/kg MS | - | - | - | -/- | -/- | -/- | -/- | | | | | | | |
| TEQ (OMS 1997) incl. LOQ | ng/kg MS | 3,56 | 4,08 | 3,75 | 7,0 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | | | >2 | 2 - 8 | 8 - 17 | | |
| TEQ (OMS 1997) incl. 1/2 LOQ | ng/kg MS | - | - | - | 3,5 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | | | | | | | |
| TE-BGA excl. LOQ | ng/kg MS | - | - | - | 0,26 | -/- | 0,02 | 0,16 | | | | | | | |
| TE-BGA incl. LOQ | ng/kg MS | - | - | - | 5,9 | 5,8 | 5,8 | 5,8 | | | | | | | |
| Somme I du décret allemand sur l'interdiction de pro | µg/kg MS | - | - | - | -/- | -/- | -/- | -/- | | | | | | | |
| PCDD/F-TEQ (OMS 2005) excl. LOQ | ng/kg MS | - | - | - | -/- | -/- | -/- | -/- | | | | | | | |
| Somme II du décret allemand sur l'interdiction de pro | µg/kg MS | - | - | - | -/- | -/- | -/- | -/- | | | | | | | |
| PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ | ng/kg MS | - | - | - | 6,54 | 6,44 | 6,44 | 6,44 | | | | | | | |
| Somme III du décret allemand sur l'interdiction de pro | µg/kg MS | - | - | - | -/- | -/- | -/- | -/- | | | | | | | |
| PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. 1/2 LOQ | ng/kg MS | - | - | - | 3,27 | 3,22 | 3,22 | 3,22 | | | | | | | |

- (1) INDIQUASOL (GIS Sol - 2008) maille de 16 km de coté à laquelle appartient Nurlu et Aizecourt-le-Haut (Tranches 0 - 30 cm)
(2) ASPITET (INRA-2004), pour l'arsenic et le mercure, « gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries » en France.
(3) Le rapport Rdu BRGM (2013) « Dioxines/Furanes dans les sols français : troisième état des lieux – analyses 1998-2012 »
(4) Arrêté du 12 décembre 2014 fixant la liste de types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations (ISDI) ;

Valeur en gras et surligné en bleu : dépassement du bruit de fond géochimique de la commune

Valeur en gras et surligné en jaune : dépassement du seuil ISDI

Valeur en gras et surligné en gris : dépassement du seuil ISDI

Valeur en gras et surligné en vert : teneur en dioxines et furanes couramment retrouvée dans les zones rurales

Valeur en gras et surligné en orange : teneur en dioxines et furanes couramment retrouvée dans les zones urbaines

Valeur en gras et surligné en rouge : teneur en dioxines et furanes couramment retrouvée dans les zones urbaines

5.3.3. Description et interprétation des résultats sur les sols (A200)

- **Analyses sur les métaux**

Les résultats d'analyses des métaux ont été comparés aux valeurs retrouvées localement dans le secteur du site (INDIQUASOL) pour le chrome, le nickel, le cuivre, le zinc, le cadmium et le plomb puis aux valeurs moyennes nationales pour l'arsenic et le mercure (ASPITET).

Des teneurs en métaux sont mesurées sur l'ensemble des échantillons analysés, à l'exception du cadmium (échantillons Sm01, Sm02) et du mercure (échantillon Sm02).

Les échantillons Sm03 (jardin potager) et Sm04 (pâturage), prélevés tous les deux en surface sur 3 cm, présentent des dépassements des valeurs de références, respectivement en zinc (120 mg/kg MS pour une valeur de référence à 114,3 mg/kg MS) et mercure (0,2 mg/kg MS pour une valeur de référence à 0,1 mg/kg MS). Les anomalies relevées semblent concerner plus particulièrement les prélèvements sur 3 cm, caractérisant les sols non remaniés (pâturage et jardin potager).

Les résultats d'analyse sont inférieurs à ceux observés lors des prélèvements de 2012 sur la commune témoin.

- **Analyses sur les HAP**

L'ensemble des échantillons analysés présente des teneurs supérieures aux limites de quantification du laboratoire. Les teneurs mesurées sur les points Sm01 (champs de blé), Sm03 (Jardin potager) et Sm04 (Pâturage) dépassent la valeur de référence HAP de l'INERIS.

En aval proche de la zone incendiée, (SM01 – champs de blé), la teneur mesurée en HAP totaux s'élève à 4,5 mg/kg MS. La teneur la plus importante est mesurée au droit du SM04 (pâturage), point de prélèvement le plus éloigné de la zone incendiée avec 38,7 mg/kg MS. Cette teneur est supérieure à la valeur de référence utilisée. Elle est également supérieure à celle observée en 2012 sur la commune témoin.

- **Analyses sur les PCB**

L'ensemble des teneurs mesurées en PCB sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire. En 2012, les concentrations mesurées étaient inférieures aux limites de quantifications actuelles du laboratoire.

- **Analyses sur les PCDD et PCDF (ng/kg MS)**

Des teneurs en PCDD autres que les 17 congénères sont observées au droit des points Sm01 (champs de blé), Sm03 (jardin potager) et Sm04 (pâturage). Ces teneurs sont plus élevées aux points prélevés en aval éloigné (20 à 23 ng/kg MS) qu'en aval proche de la zone incendiée (18 ng/kg MS).

Des teneurs en PCDF (autres que les 17 congénères) sont observées au droit des points Sm01 (champs de blé) et SM04 (pâturage). Les teneurs en aval proche (Sm01 : 24 ng/kg MS) sont plus importantes que celles mesurées en aval éloigné (Sm04 : 14 ng/kg MS).

Au droit du point Sm02, aucun PCDD ou PCDF n'a été mesuré en teneur supérieure aux limites de quantification du laboratoire.

- **TEQ**

Pour la somme des dioxines et furanes, la valeur est convertie en équivalent toxicité OMS (TEQ). Les facteurs d'équivalence de toxicité (TEF) permettent de déterminer la toxicité de la dioxine associée par comparaison au tétrachlorodibenzo-p-dioxine qui est considéré comme le plus toxique (TEF = 1).

Les TEQ sont calculées sur 17 congénères. Les PCDF et PCDD mesurés au droit des points Sm01, Sm03 et Sm04 ne font pas partie des 17 congénères TEQ. Aucun des 17 congénères n'a été mesuré en concentration supérieure aux limites quantitatives du laboratoire. Ainsi, les résultats présentés en TEQ OMS 1997 incluant la LQ sont en réalité des TEQ « pire-cas » car elles utilisent la limite de quantification à défaut d'être mesurées en concentration supérieure à celle-ci. L'équivalent toxicité indique une valeur constante sur l'ensemble des points investigués. (7,0 ng/kg TEQ OMS incl LQ sur le point Sm01 le plus proche de la zone incendiée et 6,9 ng/kg TEQ OMS MS sur les autres points) puisque ces valeurs ont été calculées avec les LQ du laboratoire. Les valeurs sont celles couramment retrouvées dans les zones urbaines et sous influence industrielle d'après le BRGM.

Les TEQ mesurées en 2012 étaient basées sur les résultats mesurés sur les 17 congénères et des limites de quantification du laboratoire pour les paramètres non quantifiés. Ainsi les TEQ de 2012 sont inférieures aux TEQ mesurées sur les résultats d'analyses actuels.

5.4. Résultats obtenus sur les végétaux

5.4.1. Résultats d'analyses en laboratoire

Le tableau de résultats présenté ci-après fait apparaître des valeurs de référence présentées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter toute éventuelle anomalie dans les végétaux.

La dénomination des échantillons analysés fait référence au nom du sondage. Par exemple l'échantillon Pv01 est représentatif des sols échantillonnés au droit du point Pv01.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée).

Les résultats sont présentés de la manière suivante :

Tableau 5 : Correspondance des résultats analytiques sur les végétaux

| Paramètres | Valeurs (X) | Correspondance |
|---------------------------|---|----------------|
| Métaux | X > limite de quantification du laboratoire – valeur quantifiée | gras |
| | X > valeurs réglementaires pour les denrées alimentaire alimentation humaine) | gras |
| | X > bruit de fond BAPPET | gras |
| | X > valeurs réglementaire alimentation animale | gras |
| Dioxines/Furanes (PCDD/F) | X > limite de quantification du laboratoire – valeur quantifiée | gras |
| PCB | X > valeurs réglementaires alimentation animale | gras |

Les bulletins d'analyse sont présentés en annexe VI.

Pour les dioxines et les furanes, les résultats sont d'abord exprimés en ng/kg. Puis, pour la somme des dioxines et furanes, la valeur est convertie en équivalent toxicité OMS (TEQ). Les facteurs d'équivalence de toxicité (TEF) permettent de déterminer la toxicité de la dioxine associée par comparaison au tétrachlorodibenzo-p-dioxine qui est considéré comme le plus toxique (TEF = 1).

Tableau 6 : Résultats d'analyses obtenus sur les végétaux

| Date de prélèvements | | 06.11.2012 | 06.11.2012 | 14.11.2012 | 22.07.2020 | 22.07.2020 | 22.07.2020 | 22.07.2020 | Valeurs réglementaires pour les denrées alimentaires ¹ en mg/kg poids frais | BAPPET - Salade lavée (mg/kg matière fraîche) | Alimentation animale : Règlement UE N°744/2012 et arrêté du 30 octobre 2013 en mg/kg MS | |
|--|-------|--|----------------------|---------------|---|----------------------|--------------|-------------|--|---|---|--|
| Echantillons | Unité | Potager 3b - Salades | Pâturage 3b - Herbes | Champ 3b Maïs | PV01 - Blé | PV02 Feuilles de pdt | PV03 Salades | PV04 Herbes | | | | |
| Localisation | | Allaines - commune témoin - En amont des vents | | | En aval des vents, du plus proche du site (Pv01) au plus éloigné (Pv04) | | | | | | | |
| Paramètre | | | | | | | | | | | | |
| Humidité (Seesand) | % | 91,6 | 78,7 | 33,7 | n.a. | 13 | 8,1 | 49 | - | - | - | |
| Métaux lourds | | | | | | | | | | | | |
| Arsenic | mg/kg | 0,016 | 0,211 | <0,010 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | - | - | 2 | |
| Cadmium | mg/kg | 0,011 | 0,031 | 0,010 | 0,036 | 0,19 | 0,022 | <0,01 | 0,2 | 0,19 | 1 | |
| Chrome | mg/kg | 0,077 | 3,72 | <0,060 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | - | 0,036 | - | |
| Cuivre | mg/kg | 0,523 | 1,87 | 1,36 | 3,0 | <1,0 | <1,0 | 2,3 | - | 0,17-0,45 | - | |
| Mercurure | mg/kg | <0,002 | 0,006 | <0,010 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | - | - | 0,1 | |
| Nickel | mg/kg | 0,071 | 1,28 | 0,356 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | - | 0,026-0,05 | - | |
| Plomb | mg/kg | 0,105 | 1,27 | <0,050 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,2 (Blé) - 0,3 (Salade) | 0,013-0,01 | 10 | |
| Zinc | mg/kg | 2,78 | 9,70 | 21,5 | 16 | 1,9 | 2,7 | 9,5 | - | 1,82 | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) | | | | | | | | | | | | |
| Anthracène | µg/kg | 0,69 | 7,8 | <0,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Benzo(a)anthracène | µg/kg | 1,0 | 27 | <0,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Benzo(a)pyrène | µg/kg | 2,0 | 33 | <0,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Benzo(b)fluoranthène | µg/kg | 2,0 | 41 | <0,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Benzo(g,h,i)perylène | µg/kg | 1,2 | 31 | <0,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Benzo(k)fluoranthène | µg/kg | 1,0 | 21 | <0,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Chrysène | µg/kg | 2,0 | 25 | <0,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Dibenzo(a,h)-Anthracène | µg/kg | <0,50 | 5,0 | <0,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Fluoranthène | µg/kg | 4,0 | 52 | <0,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Fluorène | µg/kg | 1,4 | 9,5 | 1,4 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Indeno(1,2,3-cd)-Pyrene | µg/kg | 1,0 | 36 | <0,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Phénanthrène | µg/kg | 3,5 | 33 | 1,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| Pyrene | µg/kg | 3,0 | 36 | <0,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| HAP (EPA) | µg/kg | 22,8 | 357 | 2,50 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | - | |
| PolyChloroBiphényles (PCB) | | | | | | | | | | | | |
| PCB - dioxins like | | | | | | | | | | | | |
| PCB 77 | ng/kg | 3 | 4 | 5,45 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB 81 | ng/kg | 0,15 | 0,19 | <0,20 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB 105 | ng/kg | 16,1 | 38,4 | 27,3 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB 114 | ng/kg | 2 | 4 | 3,31 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB 118 | ng/kg | 37,7 | 84,5 | 86,3 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB 123 | ng/kg | 0,8 | 0,9 | <2,0 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB 126 | ng/kg | 0,12 | 0,78 | <0,20 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB 156 | ng/kg | 1,88 | 7,48 | 15,9 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB 157 | ng/kg | <0,5 | 2 | <2,0 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB 167 | ng/kg | 1 | 5 | 8,93 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB 169 | ng/kg | <0,05 | 0,056 | <0,20 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB 189 | ng/kg | <0,5 | 0,9 | <2,0 | - | - | - | - | - | - | - | |
| ET-OMS (limite supérieure, PCB seuls) | ng/kg | 0,016 | 0,084 | 0,031 | - | - | - | - | - | - | - | |
| ET-OMS totale (limite sup., somme Dioxines + PCB) | ng/kg | 0,038 | 0,166 | 0,118 | - | - | - | - | - | - | - | |
| PCB - dioxins no like | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | mg/kg | 0,000156 | 0,000250 | <0,00050 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | - | - | - | |
| PCB 52 | mg/kg | 0,000193 | 0,000265 | <0,00050 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | - | - | - | |
| PCB 101 | mg/kg | 0,000188 | 0,000297 | <0,00050 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | - | - | - | |
| PCB 138 | mg/kg | 0,0000658 | 0,000171 | <0,00050 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | - | - | - | |
| PCB 153 | mg/kg | 0,0000758 | 0,000255 | <0,00050 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | - | - | - | |
| PCB 180 | mg/kg | <0,00005 | 0,000109 | <0,00050 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | <0,00001 | - | - | - | |
| Somme des PCB (limite supérieure) | µg/kg | 0,73 | 1,3 | 3,0 | - | - | - | - | - | - | 10 | |
| Dioxines et furanes | | | | | | | | | | | | |
| Dioxines | | | | | | | | | | | | |
| 2,3,7,8-Tétra CDD | ng/kg | <0,005 | <0,005 | <0,020 | <0,02 | <0,005 | <0,005 | <0,01 | - | - | - | |
| 1,2,3,7,8-Penta CDD | ng/kg | <0,005 | 0,0320 | <0,020 | <0,04 | <0,01 | <0,01 | <0,02 | - | - | - | |
| 1,2,3,4,7,8-Hexa CDD | ng/kg | <0,01 | 0,011 | <0,050 | <0,06 | <0,015 | <0,015 | <0,03 | - | - | - | |
| 1,2,3,6,7,8-Hexa CDD | ng/kg | <0,01 | 0,068 | <0,050 | <0,06 | <0,015 | <0,015 | <0,03 | - | - | - | |
| 1,2,3,7,8,9-Hexa CDD | ng/kg | <0,01 | 0,016 | <0,050 | <0,06 | <0,015 | <0,015 | <0,03 | - | - | - | |
| 1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD | ng/kg | 0,067 | 0,42 | <0,10 | <0,3 | <0,075 | <0,075 | <0,15 | - | - | - | |
| Octa CDD | ng/kg | 0,15 | 1,54 | <0,30 | <1,00 | 0,28 | <0,25 | <0,5 | - | - | - | |
| Furanes | | | | | | | | | | | | |
| 2,3,7,8-Tétra CDF | ng/kg | 0,0200 | 0,0960 | 0,022 | <0,04 | <0,01 | <0,01 | <0,02 | - | - | - | |
| 1,2,3,7,8-Penta CDF | ng/kg | 0,00800 | 0,0380 | <0,020 | <0,04 | <0,01 | <0,01 | <0,02 | - | - | - | |
| 2,3,4,7,8-Penta CDF | ng/kg | <0,005 | 0,0270 | <0,020 | <0,04 | <0,01 | <0,01 | <0,02 | - | - | - | |
| 1,2,3,4,7,8-Hexa CDF | ng/kg | <0,01 | 0,026 | <0,050 | <0,06 | <0,015 | <0,015 | <0,03 | - | - | - | |
| 1,2,3,6,7,8-Hexa CDF | ng/kg | <0,01 | 0,034 | <0,050 | <0,06 | <0,015 | <0,015 | <0,03 | - | - | - | |
| 1,2,3,7,8,9-Hexa CDF | ng/kg | <0,01 | <0,01 | <0,050 | <0,06 | <0,015 | <0,015 | <0,03 | - | - | - | |
| 2,3,4,6,7,8-Hexa CDF | ng/kg | <0,01 | 0,029 | <0,050 | <0,06 | <0,015 | <0,015 | <0,03 | - | - | - | |
| 1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF | ng/kg | <0,03 | 0,11 | <0,10 | <0,3 | <0,075 | <0,075 | <0,15 | - | - | - | |
| 1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF | ng/kg | <0,03 | <0,03 | <0,10 | <0,3 | <0,075 | <0,075 | <0,15 | - | - | - | |
| Octa CDF | ng/kg | <0,100 | 0,107 | <0,30 | <1,00 | <0,25 | <0,25 | <0,5 | - | - | - | |
| Somme des dioxines et furanes | | | | | | | | | | | | |
| PCDD/F-TEQ (OMS 2005) excl. LOQ | ng/kg | | | | -/- | 0,000084 | -/- | -/- | - | - | - | |
| PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. 1/2 LOQ | ng/kg | | | | 0,0644 | 0,0161 | 0,0161 | 0,0322 | - | - | - | |
| PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ | ng/kg | | | | 0,129 | 0,0322 | 0,0322 | 0,0644 | - | - | 0,75 | |
| ET-OMS (limite supérieure, PCDD/F) | ng/kg | 0,02 | 0,08 | 0,09 | - | - | - | - | - | - | - | |

- : absence de valeur de référence

¹ Valeurs issues du rapport INERIS, "Synthèse des valeurs réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 1er décembre 2011", n°INERIS-DR-12-115719-00099A de janvier 2012, pour les "légumes-feuilles"

Cellule en gras surligné bleu : dépassement de la valeur réglementaire pour les denrées alimentaires

Cellule en gras surligné en jaune : dépassement des valeurs BAPPET sur salade lavée (mg/kg matière fraîche)

Cellule en gras surligné en rouge : dépassement des valeurs réglementaire alimentation animale (Règlement UE N°744/2012 et arrêté du 30 octobre 2013 modifiant l'arrêté du 12 janvier 2001 fixant les teneurs maximales pour les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux) en mg/kg MS

5.4.2. Description et interprétation des résultats sur les végétaux (A270)

● Analyses sur les métaux

Des anomalies en métaux sont observées :

- En zinc sur l'ensemble des végétaux analysés ;
- En cadmium sur les végétaux Pv01 à Pv03 (respectivement blé, feuilles de pommes de terre et salades) ;
- En cuivre sur le blé (Pv01) et Herbes (Pv04).

Les analyses sur salade ont été comparées aux valeurs de la base de données sur les teneurs en éléments traces métalliques de plantes potagères (BAPPET). La concentration mesurée en zinc au droit du Pv03 dépasse les teneurs moyennes mesurées. A noter que cette valeur BAPPET a été mise en évidence après lavage, or les prélèvements effectués n'ont pas fait l'objet de lavage en raison de l'objectif de l'étude (investigations sur les dépôts potentiels sur végétaux à la suite de dépôts atmosphériques).

Les résultats obtenus en cadmium sur les échantillons PV01, PV02 et PV03, et en cuivre pour les échantillons PV01 et PV03 sont supérieurs à ceux observés en 2012 sur la commune « témoin », mais ne dépassent pas les valeurs de référence pertinentes.

● Analyses sur les HAP

L'ensemble des teneurs mesurées en HAP sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire. En 2012, sur les échantillons témoins, les concentrations mesurées étaient supérieures aux limites de quantifications actuelles du laboratoire.

Les résultats d'analyse ne montrent pas d'anomalie en HAP sur les végétaux investigués, y compris sur le point PV04 où l'anomalie maximale en HAP avait été relevée.

● Analyses sur les PCB non-dioxines-like

L'ensemble des teneurs mesurées en PCB non-dioxines-like sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire. En 2012, sur les échantillons témoins, les concentrations mesurées étaient supérieures aux limites de quantifications actuelles du laboratoire.

Les résultats d'analyse ne montrent pas d'anomalie en PCB non-dioxines-like sur les végétaux investigués.

● Analyses sur les Dioxines PCDD

Sur les végétaux, seuls les 7 congénères de dioxines ont été analysés. Une concentration en Octa CDD est mesurée en concentration supérieure aux limites de quantification laboratoire sur les feuilles de pommes de terre (Pv02 - 0,28 ng/kg). Il n'est pas observé de dépassement des valeurs mesurées en 2012.

● Analyses sur les furanes PCDF

Sur les végétaux, seuls les 10 congénères de furanes ont été analysés. L'ensemble des teneurs mesurées en furanes sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

● Analyse sur les TEQ

Comme pour les sols, les TEQ sont calculées sur 17 congénères. Seul des dioxines (Octa PCDD) ont été mesurées au point PV02. Les autres valeurs TEQ ont été mesurées en prenant compte des limites de quantification du laboratoire, qui diffèrent en fonction des types de végétaux investigués. Les valeurs TEQ avec LQ sont plus élevées sur le blé (Pv01) et herbe (Pv04) que les feuilles de pommes de terre (Pv02) et salades (Pv03).

L'ensemble des valeurs TEQ sont inférieures aux valeurs réglementaires pour l'alimentation animale.

6. Conclusion

La société COVED exploite sur la commune de Nurlu (80) une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND).

Le lundi 13 avril 2020, un incendie est survenu sur le site sur une superficie concernée d'environ 4 000 m².

Il a été demandé à la société COVED Environnement, par le biais d'un Arrêté Préfectoral, de réaliser une étude sur l'impact environnemental et sanitaire du sinistre. Conformément à cet Arrêté Préfectoral, un état des lieux du terme source du sinistre, une évaluation de la nature et de la quantité des produits de décomposition susceptibles d'avoir été émis dans l'atmosphère, la détermination de la zone maximale de l'impact, l'inventaire des cibles / enjeux potentiels exposés aux conséquences du sinistre et une proposition de plan de surveillance ont été réalisés dans le cadre du rapport A104370/version A de mai 2020).

Cette proposition a été soumise par COVED Environnement en date du 21 avril 2020 à la DREAL, qui a validé le plan en date du 23 juin 2020.

Les investigations de sols et de végétaux ont été réalisées le 22 juillet 2020 par un ingénieur d'Antea Group.

Les résultats d'analyses des sols indiquent la présence d'anomalies en métaux (notamment zinc et mercure), à des concentrations analogues à celles observées sur la commune témoin en 2012. Il est également mis en évidence des anomalies en HAP dans les sols, avec une valeur de 38,7 mg/kg observée sur le point Sm04, supérieures à celles observées sur la commune témoin et à la valeur de référence utilisée.

Sur les végétaux, les résultats d'analyses montrent l'absence de quantification de HAP et de PCB (dioxine like et non dioxine like). Des métaux lourds (cadmium, cuivre et zinc) sont observés sur 4 échantillons et des dioxines (Octa CDD) sur un échantillon (Pv02), les concentrations mesurées étant inférieures à celles des échantillons témoins de 2012. L'anomalie en HAP relevée sur le point Sm04 n'est pas observée sur l'échantillon d'herbe collecté au même point (PV04).

Globalement, il n'est pas mis en évidence d'impact apparent sur la qualité des végétaux, supérieur aux concentrations de la commune témoin et des valeurs de référence utilisées. Aucune recommandation n'est donc formulée pour l'utilisation agricole de ces végétaux.

Vis-à-vis de l'anomalie relevée en HAP sur le point Sm04, d'autres sources potentielles liées à la parcelle elle-même (pratiques agricoles notamment avec des amendements ou des brûlages de déchets) ou à l'environnement local (dépôts d'huile, incendies historiques ou récents...) pourraient expliquer cette observation. Nous recommandons la réalisation d'investigations complémentaires sur la parcelle considérée de manière à confirmer l'observation, son étendue et déterminer la contribution potentielle d'autres sources de HAP.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagée à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformée aux usages de la profession. Antea Group conseille son client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son client.

Le client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du client après paiement intégral du coût de la mission ; son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Antea Group réalise ses prestations dans le respect des principes de la norme AFNOR NF X 31-620. Cette norme constitue le socle de la certification « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ». Antea Group est certifiée selon cette norme. Antea Group applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du MEEDDAT, exprimées dans la Note du 19 avril 2017 et la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués associée.

Les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>.



ANNEXES

- Annexe I. Normes de prélèvements et d'échantillonnage
- Annexe II. Fiches de prélèvements de sols
- Annexe III. Fiches de prélèvements de végétaux
- Annexe IV. Interprétation et valeurs de référence ou de comparaison
- Annexe V. Bulletins d'analyses de sol
- Annexe VI. Bulletins d'analyses des végétaux

Annexe I. Normes de prélèvements et d'échantillonnage

Antea Group France applique les normes de prélèvements et d'échantillonnage suivantes :

MILIEU SOL

Les prélèvements d'échantillons de sol sont réalisés selon les normes suivantes :

NF ISO 18400-100 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 100 : Lignes directrices pour la sélection des normes d'échantillonnage », Mai 2017

NF ISO 18400-101 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », Juillet 2017

NF ISO 18400-102 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », Décembre 2017

NF ISO 18400-103 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 103 : Sécurité, Décembre 2017

NF ISO 18400-105 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons », Décembre 2017

NF ISO 18400-106 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité », Décembre 2017

NF ISO 18400-107 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 107 : Enregistrement et notification », Décembre 2017

NF ISO 18400-201 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain », Décembre 2017

NF ISO 18512 « Qualité du sol : Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et à court termes », Octobre 2007

Annexe II. **Fiches de prélèvements de sols**

Annexe III. **Fiches de prélèvements de végétaux**

Annexe IV. Interprétation et valeurs de référence ou de comparaison

| MATRICE | INTERPRETATION DANS LE CADRE DE L'ETUDE | VALEURS DE REFERENCE OU DE COMPARAISON |
|----------|---|---|
| Sol | <p>Définir les sources-sol</p> <p>La notion de contamination sera basée sur la définition suivante : « <i>présence de substances non présentes naturellement dans un milieu environnemental sans présupposer des risques engendrés par cette substance</i> ».</p> <p>Des valeurs de fonds géochimiques nationaux ou régionaux seront ainsi utilisées pour caractériser des éventuelles contaminations (issues de la bibliographie dans un premier temps).</p> | <p>Pour les métaux : données de bruit de fond disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programme ASPITET ▪ Données issues de l'Atlas Géochimique Européen ▪ INDIQUASOL |
| Végétaux | - | <ul style="list-style-type: none"> • BAPPET • Alimentation humaine • Alimentation animale |

Annexe V. **Bulletins d'analyses de sol**

Annexe VI. **Bulletins d'analyses des végétaux**



Antea Group est certifié :



Portées
communiquées
sur demande