

### Diversité floristique sur l'aire d'étude immédiate :

277 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate, soit environ 49 % des espèces connues sur les communes de Châteaudun, Jallans et Villemaury (ex Lutz-en-Dunois). Sur ces communes, 575 espèces sont mentionnées depuis les années 90 par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

La majorité des espèces végétales relevées sont relativement communes. Cependant, l'aire d'étude étant principalement occupée par des pelouses calcicoles, le site comprend également un lot non négligeable d'espèces présentant un enjeu floristique.

### Flore indigène réglementée :

**Une espèce végétale protégée, l'Orchis pyramidal, a été observée au sud de l'ancienne station d'épuration, en dehors de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est rare en Eure-et-Loir mais n'est pas menacée en région Centre-Val de Loire. La présence de cette espèce représente une contrainte réglementaire en cas de destruction.**



Orchis pyramidal © Biotope, 2017

**Figure 50 : Orchis pyramidal, espèce végétale protégée en région Centre-Val-de-Loire recensée**

### Flore indigène rare / menacée :

De nombreuses espèces considérées comme rares ou menacées en région Centre-Val de Loire ont été observées sur l'aire d'étude immédiate.

La localisation de ces espèces est précisée sur la carte page suivante.

Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)  
 Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés  
 Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN orthophotos (2016), © Biotope (2016)  
 Cartographie : Biotope, 2020

**Figure 51 : Principales espèces végétales patrimoniales relevées sur l'aire d'étude immédiate**  
 EAR 279 de Châteaudun - DDAE  
 Partie 4 – Étude d'impact



*Micrope droit* © Biotope, 2017



*Hélianthème des Apennins* © Biotope, 2017



*Coronille naine* © Biotope, 2017

**Figure 52 : Espèces indigènes très rares et/ou menacées observées sur l'aire d'étude immédiate**

Enfin, de nombreuses autres espèces rares en Centre-Val de Loire et de préoccupation mineure de la liste rouge sont également présentes.

*Flore exotique envahissante :*

Aucune espèce de flore exotique envahissante n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate.

**L'aire d'étude immédiate présente un ensemble de pelouses calcicoles dont l'enjeu global n'est pas négligeable. Certaines de ces pelouses sont, de plus, à forte valeur patrimoniale. Enfin, dans un contexte régional nettement dominé par les grandes cultures, les pelouses calcicoles apparaissent davantage comme des habitats relictuels et des foyers de maintien des espèces inféodées à ces habitats devenus rares.**

**L'aire d'étude immédiate se distingue comme une zone importante pour la conservation de la flore, elle abrite une espèce végétale protégée avérée, qui participe au maintien de processus écologiques fondamentaux.**

**Une espèce végétale protégée, l'Orchis pyramidal, a été observée au sud de la station d'épuration, en dehors de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est rare en Eure-et-Loir mais n'est pas menacée en région Centre-Val de Loire. La présence de cette espèce représente une contrainte réglementaire en cas de destruction.**

**Une contrainte réglementaire est donc à signaler concernant la flore et la végétation et les potentialités de présence d'autres espèces végétales protégées n'est pas négligeable.**

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.

#### 4.5.2.3. Amphibiens

##### Espèces observées sur l'aire d'étude immédiate :

Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée lors des inventaires réalisés sur l'aire d'étude immédiate.

**Seule la Grenouille commune (Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*)) pourrait éventuellement côtoyer la zone.**

##### Statut des espèces :

La Grenouille verte n'est protégée que contre la mutilation.

Aucune espèce considérée comme rare ou menacée en région Centre-Val de Loire n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate (espèces potentielles).

**Le groupe des amphibiens constitue donc un enjeu faible de conservation.**

**L'ensemble des amphibiens est protégé en France. Ils constituent donc une contrainte réglementaire possible pour le projet en cas de destruction d'individus, d'œufs, de larves ou d'habitats d'espèces protégées.**

##### Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux :

Les zones à enjeux sont prioritairement les zones humides (mare, fossé humide) sur l'aire d'étude immédiate. Ils se situent exclusivement sur la partie nord de la zone Nivouville.



Mare anthropique au niveau de Nivouville  
© Biotope, 2016



Fossé humide au niveau de Nivouville  
© Biotope, 2016

**Figure 53 : Habitats aquatiques des amphibiens sur l'aire d'étude immédiate (zone de Nivouville)**

Les zones de friches et de boisement constituent les habitats terrestres.

#### 4.5.2.4. Reptiles

##### Espèces observées sur l'aire d'étude immédiate :

Une seule espèce de reptiles a été recensée lors des inventaires (Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)).

La localisation de ces observations est précisée sur la carte ci-après.



Lézard des murailles sur l'aire d'étude

© Biotope, 2016

**Figure 54 : Reptiles observés sur l'aire d'étude immédiate**

##### Statut des espèces :

**L'ensemble des reptiles est protégé en France. Ils constituent donc une contrainte réglementaire pour le projet en cas de destruction d'individus, d'œufs, de larves ou d'habitats d'espèces protégées.**

Les reptiles présents et potentiellement présents au niveau de l'aire d'étude immédiate ne sont pas considérés comme rares ou menacés en région Centre- Val de Loire. **Le groupe des reptiles constitue donc un enjeu faible de conservation.**

Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)  
Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés  
Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN orthophotos (2016), © Biotope (2016/2017)  
Cartographie : Biotope, 2020

**Figure 55 : Reptiles protégés observés en 2016/2017 sur l'aire d'étude immédiate**

### Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux :

Les zones à enjeux sont les secteurs anthropiques limitrophes avec les milieux naturels alentours, les secteurs caillouteux et les zones de lisière. Ces zones sont représentées sur l'aire d'étude immédiate au niveau du Poulmic, de la piste allemande, de Nivouville et de la zone 2797 (hangarettes 0085, 0086 et 0087, zone Poulmic).



Friche favorable aux reptiles au niveau de Nivouville  
© Biotope, 2016



Zone anthropique favorable aux reptiles au niveau de la Vieille piste allemande © Biotope, 2016



Zone anthropique favorable aux reptiles au Poulmic  
© Biotope, 2016

**Figure 56 : Habitats terrestres des reptiles sur l'aire d'étude immédiate**

#### 4.5.2.5. Insectes

##### Espèces observées sur l'aire d'étude immédiate :

L'aire d'étude immédiate présente une diversité relativement faible d'insectes pour les groupes étudiés suivants : les rhopalocères et les odonates.

En revanche, la diversité en orthoptères de la zone d'étude est très intéressante. Un quart des espèces orthoptères de la région ont été inventoriés. La localisation de ces espèces est précisée sur la carte ci-après.



Hermite (*Chazara briseis*) observé sur l'aire d'étude © Biotope, 2016



Decticelle bicolor (*Bicolorana bicolor*) observée sur l'aire d'étude © Biotope, 2016



Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*) observée sur l'aire d'étude © Biotope, 2016

#### Figure 57 : Insectes observés sur l'aire d'étude immédiate

##### Statut des espèces :

Parmi les espèces d'insectes recensées sur l'aire d'étude immédiate, trois sont considérées comme rares ou menacées en région Centre-Val de Loire (un rhopalocère : l'Hermite (*Chazara briseis*) et deux orthoptères : la Decticelle bicolor (*Bicolorana bicolor*) et le Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*)). La bibliographie signale également la présence récente sur le secteur de deux espèces d'insectes remarquables supplémentaires pouvant côtoyer l'aire d'étude immédiate (un rhopalocère : le Mercure (*Arethusana arethusana*) et un orthoptère : le Criquet rouge-queue (*Omocestus haemorrhoidalis*)). **Ces différentes espèces constituent un enjeu de conservation évalué entre moyen et très fort.**

En revanche, aucune espèce d'insecte protégée ne semble côtoyer l'aire d'étude immédiate. Il n'y a donc pas de contrainte réglementaire vis-à-vis de ce groupe.



Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)  
 Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés  
 Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN orthophotos (2016), © Biotope (2016/2017)  
 Cartographie : Biotope, 2020

**Figure 58 : Insectes remarquables observés en 2016 sur l'aire d'étude immédiate**

EAR 279 de Châteaudun - DDAE  
 Partie 4 – Étude d'impact

#### Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux :

Pour le groupe des orthoptères, les principaux enjeux de conservation sont localisés au niveau des milieux ras voire écorchés. Le cortège des milieux herbeux thermophiles (pelouses, prairies, friches, bords de chemin, milieux ras voire écorchés...) est bien représenté sur l'aire d'étude immédiate.



Habitat favorable sur l'aire d'étude immédiate aux espèces d'insectes remarquables © Biotope, 2016

**Figure 59 : Habitats terrestres des insectes sur l'aire d'étude immédiate**

#### **4.5.2.6. Avifaune nicheuse**

##### Espèces observées sur l'aire d'étude immédiate :

48 espèces d'oiseaux ont été observées en période de reproduction sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires de 2016/2017.

Parmi l'ensemble de ces espèces, 40 sont considérées comme nicheuses (possibles, probables et certaines) au sein de l'aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, l'analyse des données bibliographiques signale également la nidification en 2014 du Hibou des marais à proximité de l'aire d'étude immédiate (proximité du secteur de la Vieille piste allemande).

Les espèces contactées sont localisées sur la carte Figure 60.

##### Statut des espèces / Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux :

Les inventaires réalisés par Biotope en 2016/2017 et l'analyse de la bibliographie ont permis de mettre en évidence l'importance d'une part des milieux arborés et arbustifs pour les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate mais également des milieux ouverts d'autre part.

En effet, de nombreuses espèces remarquables présentant toutefois un enjeu faible de conservation ont été observées sur le site au niveau des milieux arborés et arbustifs (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Tourterelle des bois).

En revanche, on retrouve au niveau des milieux ouverts des espèces d'oiseaux remarquables présentant un enjeu de conservation plus élevé (Pipit farlouse = enjeu moyen, Hibou des marais = enjeu fort). Il en est de même pour une espèce plus commune mais d'intérêt européen : l'Œdicnème criard.

Au regard des espèces fréquentant l'aire d'étude immédiate, l'enjeu de conservation du Poulmic est évalué à faible.

En revanche, les enjeux de conservation sont faibles à moyens au niveau de Nivouville et mêmes faibles à fort au niveau de la Vieille piste allemande et du HM6.

Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)  
 Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés  
 Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN orthophotos (2016), © Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire (2014), © Biotope (2016/2017)  
 Cartographie : Biotope, 2020

**Figure 60 : Contacts d'oiseaux remarquables en période de nidification et cortèges d'espèces**  
 EAR 279 de Châteaudun - DDAE  
 Partie 4 – Étude d'impact



## Enjeux de conservation pour les oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude immédiate



Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)  
Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés  
Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN orthophotos (2016), © Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire (2014), © Biotopie (2016/2017)  
Cartographie : Biotopie, 2020

**Figure 61 : Enjeux de conservation pour les oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude immédiate**

EAR 279 de Châteaudun - DDAE  
Partie 4 – Étude d'impact



Réf. : 007443-022-DE004-E  
Page 219/385

Le groupe des oiseaux nicheurs représente pour le projet d'aménagement une contrainte réglementaire par la présence d'espèces protégées. La période de nidification de l'ensemble des espèces correspond globalement à la période allant de la mi-avril à début juillet. Durant ces quelques mois, les espèces sont fortement sensibles au dérangement. Il est donc important de tenir compte de cette période pour toute intervention sur ce site.

#### 4.5.2.7. Mammifères

##### Espèces observées sur l'aire d'étude immédiate :

Les inventaires réalisés en 2016/2017 ainsi que l'analyse de la bibliographie n'ont permis d'identifier que quatre espèces de mammifères terrestres (le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, la Taupe d'Europe et le Renard roux) sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

##### Statut des espèces :

Ces espèces ne sont pas considérées comme rares ou menacées en région Centre-Val de Loire. Le groupe des mammifères terrestres constitue donc un enjeu faible de conservation.

Aucune espèce de mammifère terrestre protégée ne semble côtoyer l'aire d'étude immédiate. Il n'y a donc pas de contrainte réglementaire vis-à-vis de ce groupe.

##### Grand gibier – axes de déplacement :

Enfin, concernant les grands mammifères, l'EAR 279 est entièrement clôturée. Les déplacements d'espèces sont donc inexistantes voire accidentels sur l'aire d'étude immédiate.

#### 4.5.2.8. Chauves-souris

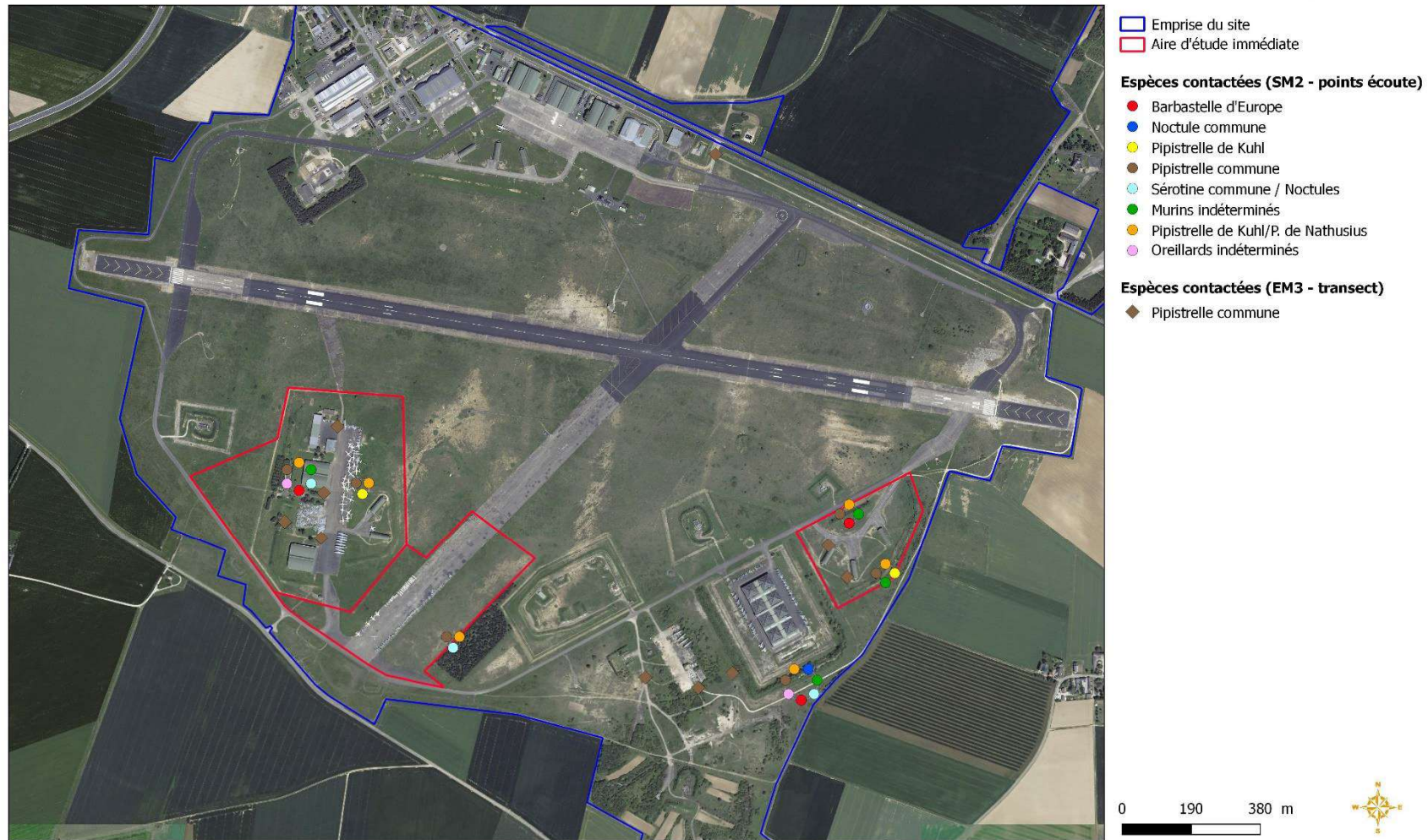
##### Espèces observées sur l'aire d'étude immédiate :

Les enregistrements ont permis d'identifier la présence de 4 espèces et 4 groupes d'espèces de chauves-souris :

- ▶ Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- ▶ Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- ▶ Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- ▶ Pipistrelle commune (*Pipistrellus*) ;
- ▶ Groupe Sérotine/Noctule (*Eptesicus serotinus* / *Nyctalus* sp.) ;
- ▶ Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius (*Pipistrellus kuhlii* / *P. nathusii*) ;
- ▶ Groupe Oreillard indétérminés (*Plecotus* sp.) ;
- ▶ Groupe Murins indétérminés (*Myotis* sp.).

La localisation des chiroptères recensés en 2016 sur l'aire d'étude immédiate et ses abords est précisée sur la carte ci-après.

Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)  
 Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés  
 Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN orthophotos (2016), © Biotope (2016)  
 Cartographie : Biotope, 2020

**Figure 62 : Chiroptères recensés en 2016 sur l'aire d'étude immédiate et ses abords**

EAR 279 de Châteaudun - DDAE  
 Partie 4 – Étude d'impact

### Statut des espèces :

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées sur le territoire national (individus, sites de reproduction et aires de repos).

Une espèce est considérée d'intérêt communautaire : la Barbastelle d'Europe.

Cette espèce d'intérêt communautaire ainsi que la Noctule commune sont également considérées comme « déterminantes de ZNIEFF » en région Centre.

**Au regard des espèces et de la diversité observée, l'enjeu de conservation pour les chauves-souris du site est faible. La présence d'espèces protégées constitue une contrainte réglementaire pour le projet uniquement en cas d'impact sur les individus et certains bâtiments.**

### Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux :

L'aire d'étude offre un vaste milieu ouvert ponctués de broussailles et de quelques éléments boisés.

Les milieux ouverts plutôt naturels et gérés de manière extensive sont favorables aux insectes et donc aux chauves-souris qui s'en nourrissent. Les zones les plus hétérogènes, présentant le plus d'écotones (lisières entre deux types de milieux) sont privilégiées. Le boisement de résineux semble peu fréquenté par les chauves-souris.

L'aire d'étude semble constituer une zone de transit pour plusieurs espèces, à l'instar de la Barbastelle ou des Oreillards.

L'analyse de la phénologie des contacts a montré une activité en tout début de nuit pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. **Très anthropiques, ces espèces trouvent probablement refuge dans un ou plusieurs bâtiments du site. Les éléments bétonnés des hangars sont davantage favorables que les éléments métalliques.**

**La présence d'un gîte anthropique est probable sur le secteur de Nivouville.**

### **4.5.3. Évaluation des enjeux de conservation à l'échelle de l'aire d'étude immédiate**

Le tableau suivant, établi par Biotope, propose une synthèse des contraintes réglementaires et des enjeux écologiques constitués par chaque espèce ou groupes d'espèces et habitats naturels, par rapport au projet.

L'enjeu de conservation est défini pour chaque espèce ou groupe d'espèces et habitats naturels en fonction de leur statut de rareté, leur répartition aux échelles mondiale, nationale et locale, le rôle de l'ensemble des aires d'étude par rapport à la préservation des espèces ou habitats. La définition de l'enjeu de conservation ne tient pas compte de la contrainte réglementaire. Il s'agit d'un avis d'expert fondé sur la réalité écologique. La présence d'espèces, de groupes d'espèces et d'habitats naturels de moyens à forts enjeux de conservation nécessite une prise en compte de ces enjeux dans la définition du projet afin de limiter les impacts et de garantir l'insertion écologique du projet. Quatre niveaux de valeur ont été donnés dans ce cadre et sont présentés ci-dessous.

| Niveau d'enjeu de conservation | Couleur    |
|--------------------------------|------------|
| Majeur                         | Rouge      |
| Fort                           | Bleu       |
| Moyen                          | Bleu clair |
| Faible                         | Jaune      |

La contrainte réglementaire est définie au regard des textes de loi régissant la protection des différents groupes étudiés.

Tableau 53 : Évaluation des enjeux de conservation à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

| Groupe biologique étudié          | Enjeu de conservation vis-à-vis du projet   |   | Évaluation du niveau d'enjeu de conservation | Contrainte réglementaire potentielle pour le projet                           |
|-----------------------------------|---|---|--|---|
| <b>Flore et habitats naturels</b> |   |   |  |   |
| Habitats naturels                 | 18 habitats ont été relevés sur l'aire d'étude immédiate :  | Habitats communs en région Centre-Val de Loire  | faible                                       | Pas de contrainte réglementaire   |
|                                   | 12 espèces végétales herbacées<br>1 espèce végétale arbustive<br>5 espèces végétales anthropiques et milieux non végétalisés  | Pelouse pionnière sur sol minéral, pelouse mésoxérophile à Avoine des prés                  | moyen  |   |
|                                   | 2 relèvent de la directive « Habitats / Faune / Flore » :<br>Pelouse xérophile atlantique à Hélianthème des Apennins (6210) et Pelouse mésophile à Knautie des champs (6210)<br>Prairie mésophile de fauche (6510) et Prairie mésophile de fauche eutrophe (6510)   | Pelouse pionnière à Micrope dressé, pelouse xérophile atlantique à Hélianthème des Apennins | fort   |   |
| Flore                             | 277 espèces végétales ont été observées sur l'aire d'étude immédiate<br>La plupart des espèces observées sont communes à très communes en région Centre-Val de Loire<br>Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate. |   | faible                                       | Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'une espèce protégée |
|                                   | Une espèce protégée, non menacée en région Centre-Val de Loire, a été observée sur le site, en dehors de l'aire d'étude immédiate : Orchis pyramidal  |   | faible                                       |   |
|                                   | 9 espèces patrimoniales ont été observées par Biotope sur l'aire d'étude immédiate et 1 espèce  | Micrope droit   | fort   | Pas de contrainte réglementaire   |
|                                   | Coronille naine, Fétuque de Léman, Hélianthème des Apennins, Avoine des prés, Lin à feuilles étroites, Bugrane  | moyen   |  |   |



| Groupe biologique étudié | Enjeu de conservation vis-à-vis du projet  |  | Évaluation du niveau d'enjeu de conservation   | Contrainte réglementaire potentielle pour le projet  |
|--------------------------|--|--|--|--|
|                          | patrimoniale observée par Ecosphère en 2018-2019.  | jaune, Brunelle à grandes fleurs, Grand salsifis observés par Biotope<br>Le Trèfle rude observé par Ecosphère.   |  |  |
| Faune vertébrée          |  |  |  |  |
| Insectes                 | 39 espèces d'insectes ont été recensées parmi les groupes étudiés sur l'aire d'étude immédiate : 19 espèces de papillons de jour, 2 espèces de libellules et demoiselles et 18 espèces de criquets, sauterelles, grillons et apparentés.<br>1 espèce patrimoniale observée par Biotope.<br>3 espèces patrimoniales supplémentaires observées par Ecosphère en 2018-2019.<br>Aucune espèce protégée n'a été observée. | Espèces communes   | faible   | Pas de contrainte réglementaire  |
|                          |  | 2 espèces patrimoniales de criquets observées : Decticelle bicolore et Gomphocère tacheté et 1 espèce potentielle, le criquet rouge-queue<br>1 espèce patrimoniale de papillons observée par Biotope : l'Hermitte<br>L'Hespérie des Sanguisorbes et l'Ascalaphe ambré, observés par Ecosphère. | <b>fort sur les milieux ras voire écorchés</b> |  |
|                          |  | 1 espèce patrimoniale de papillons est potentielle sur l'aire d'étude : le Mercure<br>Le Zygène du Fer-à-Cheval, observé par Ecosphère.  | moyen  |  |
| Amphibiens               | Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.<br>Le bassin ornamental présent sur Nivouville peut offrir un milieu favorable à la Grenouille verte.  |  | faible   | <b>Contrainte réglementaire en cas de destruction d'œufs, de larves et d'individus</b>   |
| Reptiles                 | Le Lézard des murailles (Podarcis muralis) a été observé sur l'aire d'étude immédiate.<br>Aucune espèce de reptiles n'est mentionnée dans la bibliographie sur les communes de l'aire d'étude immédiate.   |  | faible   | <b>Contrainte réglementaire en cas de destruction d'œufs, de larves, d'individus et d'habitats pour le Lézard des murailles.</b> |

| Groupe biologique étudié           | Enjeu de conservation vis-à-vis du projet   | Évaluation du niveau d'enjeu de conservation   | Contrainte réglementaire potentielle pour le projet   |
|------------------------------------|---|--|---|
| Oiseaux en période de nidification | <p>48 espèces observées dont 32 espèces protégées</p> <p>3 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 ZPS FR410002 « Beauce et vallée de la Conie » ont été observées : les Busards des roseaux et cendré et l'Œdicnème criard.</p> <p>La majorité des espèces (40) sont considérées comme nicheuses (possible, probable ou certaine) sur l'aire d'étude immédiate. Parmi les espèces d'intérêt communautaire, seul l'Œdicnème criard pourrait nicher sur l'aire d'étude.</p> <p>6 espèces considérées comme rares ou menacées en Europe, en France et/ou en région Centre-Val de Loire ont été observées sur l'aire d'étude immédiate : Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Verdier, Bruant jaune et Tourterelle des bois.</p> <p>2 espèces patrimoniales supplémentaires observées par Ecosphère en 2018-2019 : le Cochevis huppé (enjeu assez fort) et le Pipit rousseline (enjeu très fort).</p> | <p><b>fort sur la friche thermophile, la pelouse mésoxérophile à Avoine des prés, la pelouse pionnière sur sol minéral</b></p> <p><b>moyen sur la friche thermophile au nord de la vieille piste allemande, la prairie mésophile de fauche</b></p> <p>faible sur les autres habitats</p> | <p><b>Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats de reproduction, de nids, d'œufs ou d'individus d'espèces d'oiseaux protégés</b></p> |
| Mammifères (hors chiroptères)      | <p>4 espèces de mammifères terrestres ont été observées sur l'aire d'étude immédiate : le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, la Taupe d'Europe et le Renard roux.</p> <p>Aucune espèce protégée n'a été observée.</p>  | faible   | Pas de contrainte réglementaire   |
| Chiroptères                        | <p>4 espèces de chauves-souris et 4 groupes d'espèces indéterminés ont été contactés sur l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Toutes les espèces sont protégées (individus, sites de reproduction et de repos).</p> <p>1 espèce d'intérêt communautaire a été observée : la Barbastelle d'Europe</p> <p>Parmi ces espèces, 2 sont quasi-menacées et déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire : Barbastelle d'Europe et Noctule commune.</p> <p>La probabilité de gîte arboricole sur l'aire d'étude est faible à moyenne sur les secteurs de Nivouville et Le Poulmic.</p> <p>La présence d'un gîte anthropique est probable sur le secteur de Nivouville.</p>   | faible   | <p><b>Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus ou de gîtes</b></p>   |



| <b>Groupe biologique étudié</b>                     | <b>Enjeu de conservation vis-à-vis du projet</b>  | <b>Évaluation du niveau d'enjeu de conservation</b> | <b>Contrainte réglementaire potentielle pour le projet</b> |
|---|---|---|--|
| Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques | Aucun réservoir de biodiversité n'a été identifié sur l'aire d'étude immédiate. Un corridor écologique de la sous-trame des pelouses sèches traverse l'aire d'étude immédiate. Des réservoirs de biodiversité des milieux humides et boisés ont été identifiés au niveau des vallées de la Conie, du Loir au nord-nord-ouest et de L'Aigre au sud. Des corridors écologiques et des corridors diffus des milieux boisés et humides ont également été identifiés sur ces vallées. Des corridors diffus de la sous-trame des pelouses sèches ont été identifiés au niveau de la vallée de l'Aigre au sud. | faible  | Pas de contrainte réglementaire                            |

Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)  
 Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés  
 Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN orthophotos (2016), © Biotope (2016), Cartographie : Biotope, 2020

**Figure 63 : Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate – planche 1/2**

Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)  
Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés  
Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN orthophotos (2016), © Biotope (2016)  
Cartographie : Biotope, 2020

**Figure 63 : Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate – planche 2/2**

#### 4.5.4. Régulation de la faune présente sur le site

L'activité aéronautique nécessite une régulation des populations de faune présentes. La chasse sur l'EAR 279 (lapins) est effective tous les samedis pendant la période d'ouverture de la chasse définie par la préfecture d'Eure-et-Loir (en général de fin septembre à fin février).

Avant chaque ouverture de piste, des mesures sont systématiquement réalisées afin de prévenir du péril aviaire :

- ▶ La veille de l'ouverture du terrain : évaluation de la présence faunique (comptage par espèce) et mesures actives d'effarouchement pendant un créneau de 2 heures (le choix du début de ce créneau tient compte de la saison et de la météo) et détermination d'un niveau de risque associé,
- ▶ Le jour de l'ouverture du terrain :
  - ▷ inspection de piste terminée pour 08h30 ou selon l'heure de lever du soleil (durée : environ 45 min).
  - ▷ mesures complémentaires selon le besoin, à l'initiative d'un cadre du Service de Protection du Péril Animalier (SPPA) 279, ou sur demande du Service de Contrôle Aéronautique (SCA) :
    - séances d'effarouchement acoustique (haut-parleur) ou par tir de fusées crépitantes ou détonantes,
    - séance de prélèvement par tir ou piégeage.

#### 4.5.5. Caractérisation de l'état des milieux

##### 4.5.5.1. Investigations menées sur la flore par le GEA (2016)

Le Groupe d'Études Atomiques (GEA) a mené deux campagnes de caractérisation<sup>150</sup> au niveau des entreposages de déchets radioactifs présents en 2016 sur la zone de Nivouville au niveau de la hangarrette 0025 (HG4) et du hangar 0022 (HSG3).

Les investigations ont été menées le 9 juin 2016. Ces investigations incluaient entre autres des prélèvements de flore (herbe, feuilles d'arbre) aux abords du hangar 0022 (HSG3) qui était voué à l'entreposage d'éléments tritiés<sup>151</sup>.

##### **Programme analytique :**

Les analyses réalisées sur 6 échantillons de végétaux (herbes et feuilles) ont porté sur le tritium. Le tritium est présent sous différentes formes chimiques au sein d'une même matrice environnementale. Dans la matière organique, tels que les végétaux, on distingue :

- ▶ le tritium de l'eau libre de l'échantillon, présent sous forme de molécules d'eau tritiée (HTO). L'activité en « tritium libre » est représentative d'une valeur ponctuelle et récente par rapport au prélèvement (quelques heures), image de la concentration dans l'air ambiant au moment du prélèvement,
- ▶ le tritium organiquement lié, substitué à des atomes d'hydrogène liés à des atomes de la matière organique et incorporé lors de la photosynthèse. L'activité en tritium lié à la matière organique (OBT) permet d'avoir une information rétrospective sur l'activité moyenne en tritium de l'air sur la période de croissance du végétal.

<sup>150</sup> Etude d'impact dosimétrique de l'EAR 279 – Base aérienne de Châteaudun, Rapport d'étude GEA réf. 06/2016 et ses annexes, approuvé le 12/10/2016

<sup>151</sup> Rappel : ces éléments tritiés ont été transféré sur la BA123 d'Orléans-Bricy.

Les lieux où ont été prélevés les échantillons sont localisés sur le plan présent Figure 27 page 121.

### **Valeurs de comparaison :**

Dans les matrices biologiques, selon l'IRSN<sup>152</sup>, la concentration totale de tritium est de 1,5 à 2,5 Bq/kg frais en milieu continental, avec une contribution variable des formes libres et liées. Sous l'influence d'une installation nucléaire, les concentrations varient de 5 à plus de 100 Bq/kg.

### **Synthèse des investigations :**

Cette campagne a mis en évidence la présence d'une activité en tritium dans les prélèvements réalisés. Le tableau ci-après détaille les résultats.

| Echantillons    | Activités (Bq/L)     |                                  | Activités massiques (Bq/kg frais) |
|-----------------|----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
|                 | <sup>3</sup> H libre | <sup>3</sup> H organiquement lié | <sup>3</sup> H total              |
| <b>Herbes</b>   |                      |                                  |                                   |
| H1              | 10,6 ± 1,5           | 17,9 ± 1,9                       | 2,64 ± 0,29                       |
| H2              | 1,84 ± 1,17          | 32,0 ± 2,7                       | 7,98 ± 0,61                       |
| H3              | 3,33 ± 1,16          | 15,0 ± 1,7                       | 3,97 ± 0,36                       |
| <b>Feuilles</b> |                      |                                  |                                   |
| F1              | 7,03 ± 1,36          | 46,9 ± 3,4                       | 4,58 ± 0,44                       |
| F2              | < 2,1                | 25,0 ± 2,3                       | 2,28 ± 0,37                       |
| F3              | 2,20 ± 1,12          | 168,4 ± 9,9                      | 44,5 ± 4,2                        |

**Figure 64 : activité des échantillons de végétaux prélevés à l'extérieur du hangar 0022 (HSG 3)**

Comparée au niveau naturel, l'activité en tritium organiquement lié est significative dans les feuilles de bambou de l'échantillon F3 (44,5 Bq/kg) situé près de la mare (photo ci-dessous) artificielle implantée au nord du parking de Nivouville.



**Figure 65 : arbustes et mare d'eau à proximité du bâtiment de l'équipe technique (photo GEA)**

**Sur la base de ces éléments, l'entreposage de déchets tritiés au hangar 0022 (HSG3) jusqu'en 2017 avait une incidence sur la biodiversité. De ce fait, des investigations complémentaires seront réalisées dans le cadre des investigations sites et sols pollués liées à la fermeture du site du site afin de s'assurer de la compatibilité de cet état avec les usages futurs.**

<sup>152</sup> IRNS, Fiche radionucléide environnement du tritium, 12/2010, [http://www.irsn.fr/FR/Larecherche/publications-documentation/fiches-radionucleides/environnement/Documents/Tritium\\_VF.pdf](http://www.irsn.fr/FR/Larecherche/publications-documentation/fiches-radionucleides/environnement/Documents/Tritium_VF.pdf)

#### 4.5.5.2. Investigations complémentaires

Des investigations sont en cours lors de la finalisation de la présente version de ce rapport. Des prélèvements de végétaux ont été réalisés durant l'été 2020 aux abords des entreposages actuels et futurs de radionucléides et d'aéronefs (zone de Nivouville, piste Allemande et abords des hangarets Poulmic afin d'établir un état de référence).

Indépendamment, dans le cadre de la cession prochaine des terrains, des diagnostics sont à prévoir dans les milieux. Ces investigations incluront un prélèvement sur les bambous des équipes techniques, de sorte à vérifier la décroissance depuis le départ des déchets tritiés entreposés au hangar 0022 (HSG3). Après évacuation des déchets, aucune surveillance pérenne n'a lieu d'être maintenue en l'absence de contamination.

#### **Programme analytique :**

Pour chaque zone investiguée durant l'été 2020, les analyses sont réalisées sur 8 échantillons de végétaux (herbes et feuilles) et sur les paramètres activité alpha et bêta totale, tritium, radium 226 et thorium 232.



## 4.6. Patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage

### 4.6.1. Patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques

#### 4.6.1.1. Monuments historiques

D'après l'Atlas du Patrimoine du Ministère de la Culture<sup>153</sup>, dont les données sont reproduites page suivante, seule l'église Saint Pierre de Lutz-en-Dunois (commune de Villemaury), classée à l'Inventaire des Monuments historiques, est recensée sur l'aire d'étude.

**Tableau 54 : monument historique présent sur la zone d'étude ou dont le périmètre de protection coupe la zone d'étude<sup>153</sup>**

| Commune    | Description (référence)                       | Adresse                                     | Localisation par rapport au projet |
|------------|---|---|------------------------------------|
| Villemaury | Église Saint-Pierre (PA00097140), site classé | Rue Robert Pothier, bourg de Lutz-en-Dunois | 1,8 km au nord-est                 |

Vu l'éloignement (cf. Figure 66), l'emprise du projet est située en dehors de tout périmètre de protection : le périmètre de protection de ce monument (500 m) est éloigné et ne coupe pas les limites de propriété.

#### 4.6.1.2. Archéologie

En ce qui concerne l'archéologie, la carte archéologique des opérations de fouille réalisées entre 2002 et 2012 en région Centre est également présente sur le site de l'Atlas du Patrimoine du Ministère de la Culture<sup>153</sup>. Cette carte mentionne que des opérations préventives de diagnostic ont été réalisées dans la zone d'étude. Selon des informations recueillies par téléphone auprès du Service Régional d'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), des fouilles ont également été réalisées en limite Nord-Ouest du site au niveau de la Zone d'Activité de la Route d'Orléans et lors de la création de la rocade de Châteaudun.

**Tableau 55 : Opérations de fouille ou diagnostics archéologiques réalisés sur la zone d'étude<sup>153</sup>**

| Commune    | Description (référence)  | Adresse                                | Localisation par rapport au projet |
|------------|--|--|------------------------------------|
| Jallans    | Lotissement rue des Tilleuls rue du 11 novembre (066519) – Opération préventive de diagnostic : préconisation de diagnostic dans le cadre d'un permis de construire 2006 | rue des Tilleuls<br>rue du 11 novembre | 1,8 km au nord                     |
| Châteaudun | Rocade de Châteaudun – N10 (référence non communiquée) – Opération préventive de diagnostic, antérieure à 2002   | Rocade, N10                            | 950 m au nord-ouest                |
|            | Parc d'activité de la Route d'Orléans (référence non communiquée) – Opération préventive de diagnostic, postérieure à 2012   | Route d'Orléans                        | 960 m au nord                      |

Ces opérations de fouille sont localisées sur la Figure 66 page suivante.

<sup>153</sup> Ministère de la Culture, Atlas des Patrimoines, <http://atlas.patrimoines.culture.fr>

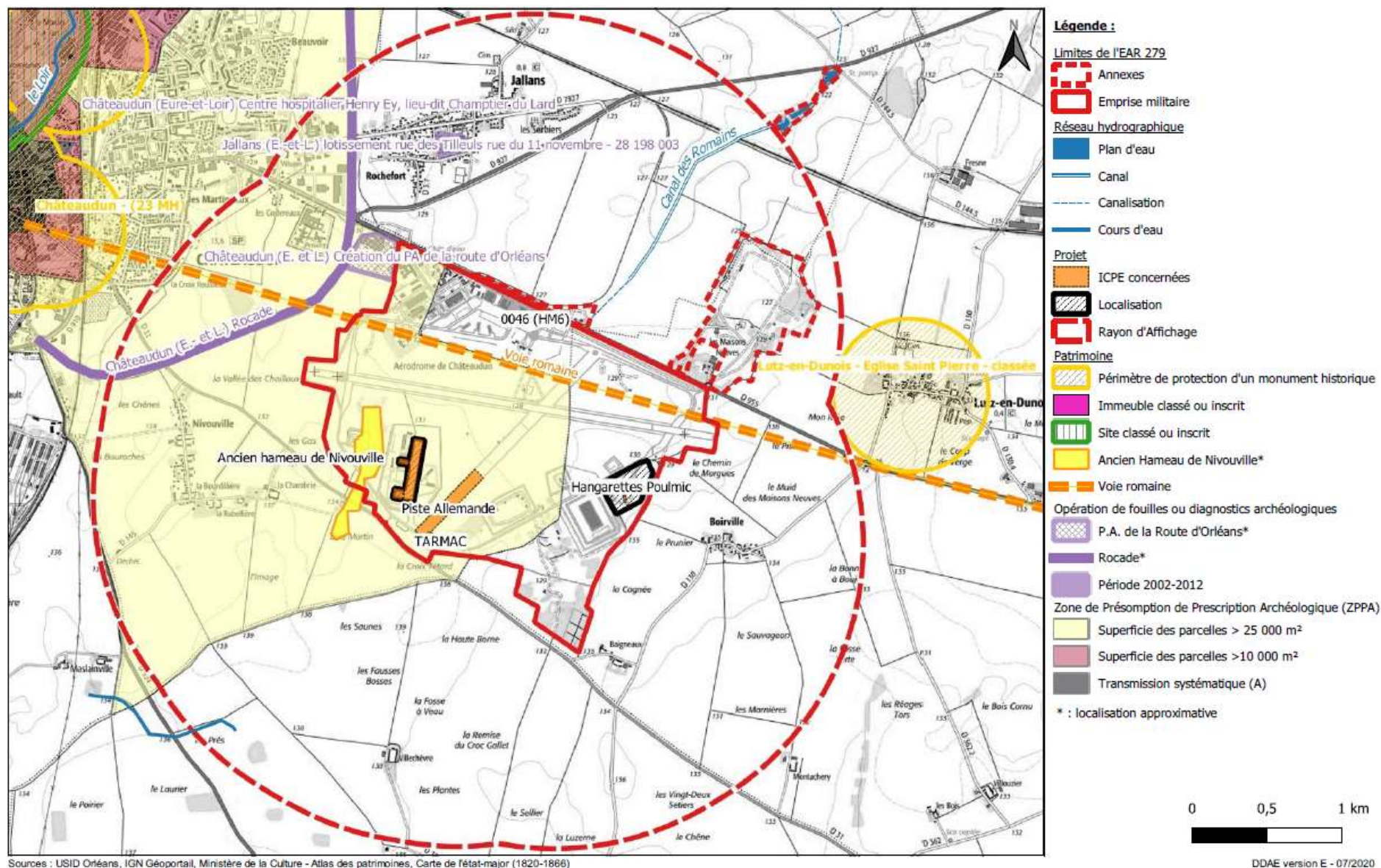


Figure 66 : patrimoine culturel et archéologique

Le site a la particularité d'être traversée par une ancienne voie romaine. Celle-ci est située au nord de la piste principale dans le prolongement de l'actuelle route d'Orléans (D955) et rejoint en ligne droite le centre-ville de Châteaudun (rue Jarrethout puis rue Charles Peguy). Le tracé de cette voie romaine est encore visible sur les photos aériennes (végétation différente) et délimite en partie la limite communale entre Jallans et Châteaudun à l'intérieur du site.

Sur la carte page précédente est représentée la localisation d'origine du lieu-dit « Nivouville », à l'est des quatre hangars métalliques de Nivouville construits en 1939 (dont il ne subsiste que les hangars 0020 et 0021 (HM11 et 13)). Ce hameau, intégré partiellement dans le périmètre de la base, n'a pas été conservé (il aurait été annexé au cours de la Seconde Guerre mondiale). Ce hameau est encore visible sur les photos aériennes (végétations différentes marquant des limites de chemins, de fondations, de bâtiments ou de murs).

**Aussi, le projet se situe au niveau de la zone Nivouville à plus de 580 m au sud de l'ancienne voie romaine et à 100 m à l'est de l'ancien hameau de Nivouville.**

La zone de Nivouville, implantée sur la commune de Châteaudun, est concernée par une Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPA) et le Service Régional d'Archéologie (SRA) de la DRAC doit être consulté pour instruction et prescriptions archéologiques éventuelles. Cela concerne les demandes de permis de construire, de démolir et d'autorisation d'installations et travaux divers lorsque la surface des parcelles est supérieure à 25 000 m<sup>2</sup>, ainsi que les travaux énumérés à l'article R 442-3-1 du code de l'urbanisme dont l'emprise est supérieure à 25 000 m<sup>2</sup>. Les périmètres de prescription sont indiqués sur la Figure 66.

Toutefois même si ce projet fait l'objet d'une étude d'impact menée selon l'art. L122-1 du Code de l'environnement, aucun travaux intrusifs ne sont réalisés et donc le projet ne nécessite de diagnostic archéologique en référence à l'alinéa 5° de l'art. R.523-4.

**Le projet ne comportant pas de travaux intrusifs, il n'est pas susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques.**

## 4.6.2. Paysage

### 4.6.2.1. Contexte paysager

Le site est implanté dans le Pays du Dunois, sur le vaste plateau de la Beauce. Cette entité paysagère du sud du département de l'Eure-et-Loir est limitrophe de la vallée encaissée du Loir et la Conie situées respectivement au nord et à l'ouest de l'aire d'étude.

D'une manière générale, le peu de relief et l'importance des cultures céréalières sur le plateau de la Beauce dégage l'horizon : il s'agit de ce fait d'un paysage ouvert d'où émergent les églises et les châteaux d'eau. Le remembrement a laissé de rares vestiges de bosquets et de boisements épars. Le paysage est ponctué par de nombreux ensembles bâtis, disséminés au milieu des cultures. À l'exception de l'agglomération de Châteaudun au nord-ouest, le bâti est constitué de fermes isolées, de hameaux composés d'une ou plusieurs fermes ou d'une dizaine d'habitations et de bourgs de taille modeste, formant un maillage dans le paysage. Des hangars métalliques agricoles sont fréquemment présents dans le prolongement des implantations bâties.

Ce plateau est traversé par de rares cours d'eau. La vallée de la Conie et du Loir crée des paysages différents, vallonnés et boisés. La proximité de la nappe phréatique y permet l'installation de zones humides. Cet ensemble est le siège de prairies naturelles et parfois de pacages.

**De ce fait, deux entités se distinguent dans le paysage de l'aire d'étude : les vallées, paysages au relief vallonné avec un couvert végétal, et la plaine céréalière ponctuée de rares bosquets et son horizon. Le projet s'inscrit dans cette plaine.**

### 4.6.2.2. Paysage à l'échelle du projet

L'emprise militaire de l'aérodrome et ses bâtiments accueillant le projet est implantée sur le plateau Beauceron et fait partie intégrante du paysage de la zone d'étude depuis 1934.



Figure 67 : vue aérienne du site depuis le sud [photo EAR 279]

### Au nord-ouest :

Le site est implanté à l'entrée est de l'agglomération de Châteaudun. Cette entrée est marquée par une zone commerciale et industrielle et le centre de détention.



**Figure 68 : vue du parc d'activité de la route d'Orléans marquant l'entrée de l'agglomération de Châteaudun (D 955) au niveau de l'entrée principale de l'EAR 279 (à gauche)**



**Figure 69 : vue depuis la rocade (N10) vers le sud avec à gauche le parc d'activité de la route d'Orléans (D955) et à droite le centre de détention**

### Au nord :

Le bourg de Lutz-en-Dunois (commune de Villemaury), en particulier l'église et le château d'eau émergent des cultures céréalières bordant la route d'Orléans (D 955).



**Figure 70 : vue du bourg de Lutz-en-Dunois depuis le sud (D 955)**

**À l'est et au sud :**

Le paysage est ponctué par des hameaux et des fermes, disséminés au milieu des cultures.



**Figure 71 : vue du hameau de Boirville (Villemaury) depuis le Nord (D 131)**

Quelques boisements sont également présents au voisinage des hameaux au sud du site.



**Figure 72 : vue des boisements en limite d'emprise (à gauche) et du hameau de Baigneaux (Villemaury, à droite) depuis le Sud-Est (D 31)**



**Figure 73 : vue du hameau de Nivouville (au premier plan à gauche) et de l'agglomération de Châteaudun (au second plan à droite) depuis le Sud-Ouest (D 31)**

L'emprise militaire est majoritairement bordée de cultures céréalière à l'exception au nord-ouest de l'entrée de l'agglomération de Châteaudun et au sud-est par un boisement.

#### 4.6.2.3. Perception visuelle des zones d'implantation du projet

##### Points hauts, points de vue :

L'absence notable de relief et de rupture morphologique aux abords du site ne fournit aucun point de vue surplombant l'ensemble du projet.

##### Hauteurs et visibilité du bâti :

D'une manière générale, la hauteur des bâtiments industriels de l'emprise est limitée à une vingtaine de mètres, et leur bardage s'apparente aux bâtiments des activités industrielles et agricoles de la zone d'étude.



Figure 74 : vue de la zone de Nivouville depuis le Sud-Ouest au niveau du boisement du hameau de Nivouville

##### Axes de communication :

Le site est bordé par des axes de communication au nord et au sud de l'emprise. La zone de Nivouville est située à 200 m des limites sud-ouest de propriété.

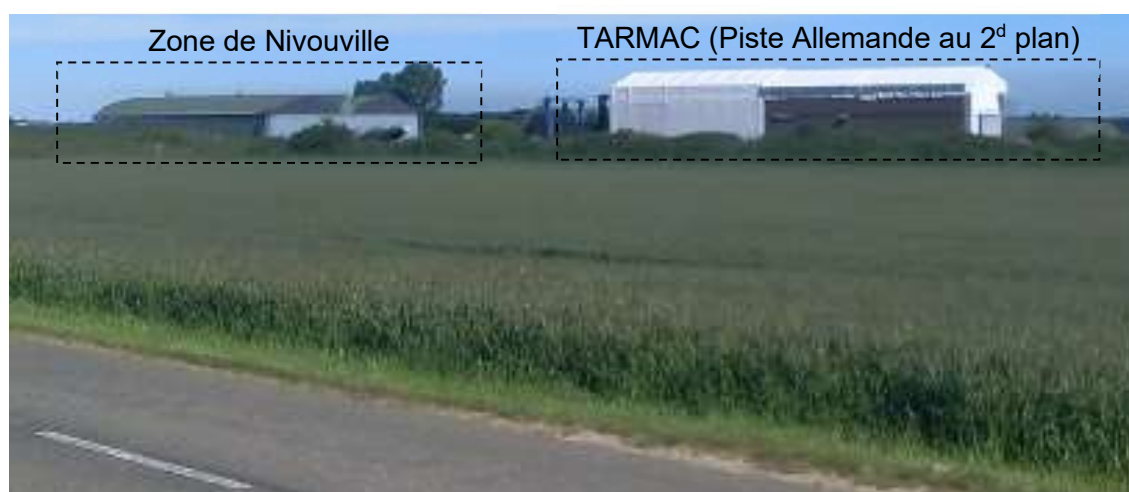
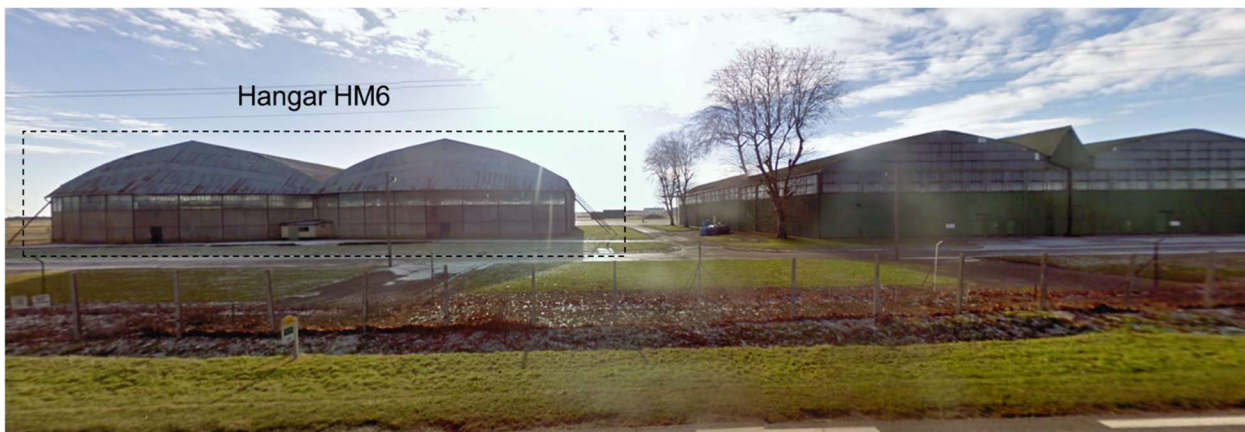


Figure 75 : vue de la zone de Nivouville et de la piste allemande depuis le sud-ouest (D 31) [photo EAR 279]



**Figure 76 : vue de la zone de Nivouville et de la piste allemande depuis le sud-ouest (D 31), au niveau de l'accès provisoire de VDSF [photo EAR 279]**

Le hangar 0046 (HM6), distant de moins de 50 m de la route d'Orléans (D955), est également visible depuis les voies de communication.



**Figure 77 : vue de la zone technico-opérationnelle depuis le nord (D955)**

**Les bâtiments et aéronefs en attente de démantèlement sont visibles depuis la D31 et le hangar 0046 (HM6) depuis la D955. Le site se démarque par son grillage d'enceinte de 2 m de haut.**



### Lieux de vie :

Abrité derrière un merlon périphérique, les hangarettes sont peu perceptibles depuis le hameau de « Boireville ». Du fait de l'éloignement les hangarettes Poulmic comme l'ensemble du site sont peu perceptibles depuis le hameau de « Baigneux ».

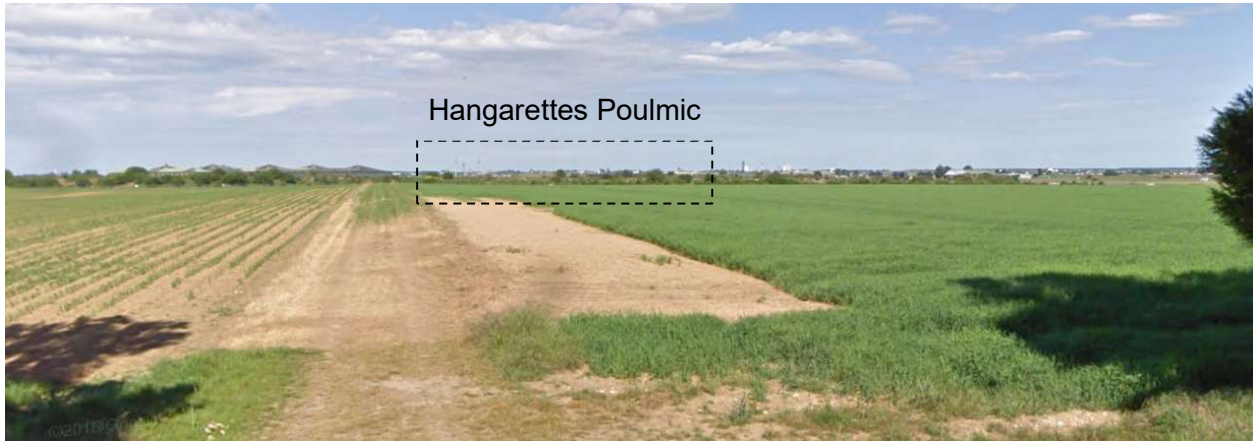


Figure 78 : vue depuis l'Est (au niveau du hameau « Boireville ») des hangarettes Poulmic

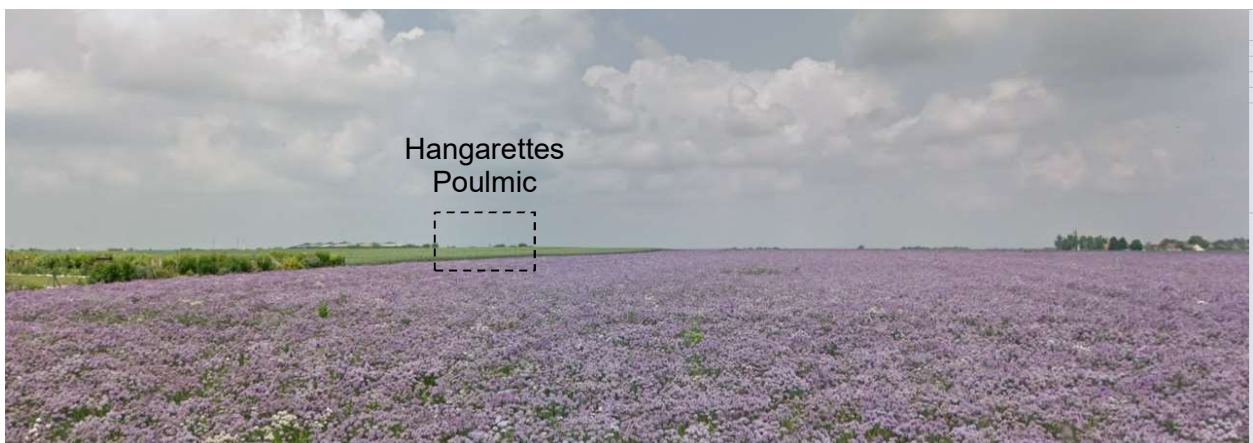


Figure 79 : vue depuis le sud-est (au niveau du hameau « Baigneux ») des hangarettes Poulmic

### Écrans visuels naturels :

La topographie du secteur est très plane : il n'y a pas de relief marquant faisant écran.

### Écrans visuels liés à l'occupation des sols :

L'étendue du site et la présence des bâtiments de la zone vie et de la zone technico-opérationnelle empêche la perception des zones d'implantation du projet depuis le nord.

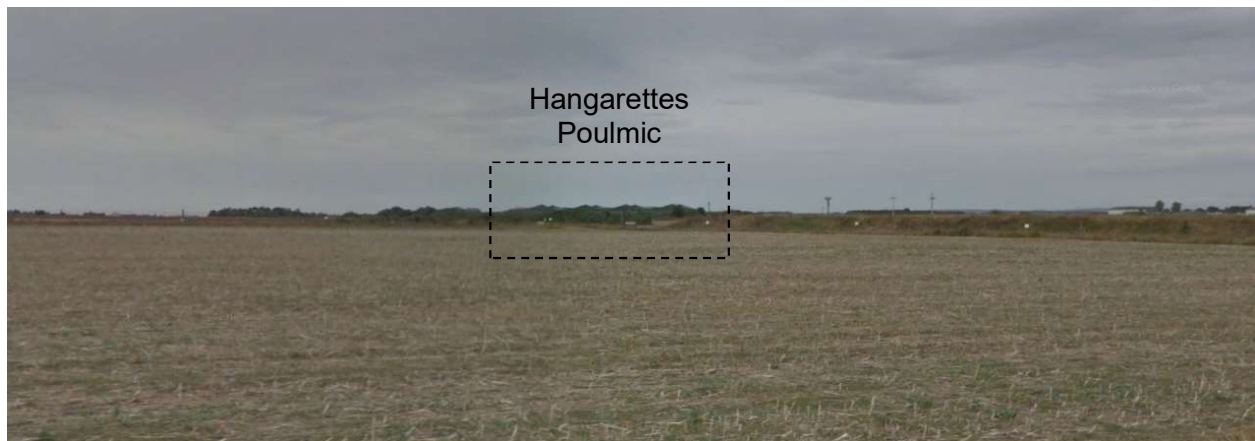


**Figure 80 : vue de la zone technico-opérationnelle depuis le Nord de l'emprise (D 955)**

Le site se démarque par son grillage ou mur d'enceinte de 2 m de haut.

### Écrans visuels artificiels :

La présence de merlons périphériques limite la visibilité des hangarets depuis la D 955 au nord-est (cf. Figure ci-dessous) ou depuis le hameau de Boireville.



**Figure 81 : vue des hangarets Poulmic depuis le Nord-Est (D 955)**

**Abritées derrière un merlon périphérique, les hangarets sont peu perceptibles depuis le hameau de « Boireville ». Du fait de l'éloignement les hangarets Poulmic comme l'ensemble du site sont peu perceptibles depuis le hameau de « Baigneux ». La zone de Nivouville, zone d'implantation d'une partie du projet, est du fait de sa proximité avec les limites de propriété et la route départementale attenante, perceptible depuis l'extérieur. Le paysage est marqué par les aéronefs en attente de démantèlement visibles depuis la D31.**

## 4.7. Énergie et ressources naturelles, déchets

### 4.7.1. Demande et utilisation d'énergie, utilisation de ressources naturelles

#### 4.7.1.1. Consommation d'électricité

Une architecture électrique HT en boucle dessert 7 postes HT/BT 20000 V/400 V via un réseau de 7,2 km. La puissance absorbée maximale de l'emprise est d'environ 700 kVA (600 kW) l'hiver et d'environ 500 kVA (425 kW) l'été.

#### 4.7.1.2. Consommation de carburants

Le Service des Essences des Armées (SEA) alimente les avions en carburants aviation. Le gazole F-53 et le FOD sont gérés par le GSBdD qui s'approvisionne auprès de fournisseurs extérieurs locaux.

Tableau 56 : consommation (m<sup>3</sup>) de carburants aviation, de gazole et FOD

| Année/Produit | F-54 (gazole) | F-63 (aviation) | FOD   |
|---------------|---------------|-----------------|-------|
| 2014          | 65,48         | 9,91            | 400,6 |
| 2015          | 51,38         | 5,8             | 307   |
| 2016          | 46,09         | 5,24            | 594   |
| 2017          | 52,78         | 7,62            | 346   |
| 2018          | 49,98         | 3,52            | 386   |
| 2019          | 46,39         | 2,01            | 374   |

#### 4.7.1.3. Prélèvement d'eau souterraine pour la production d'eau potable

Le site dispose d'un forage dont l'utilisation est réservée aux occupants de l'emprise. Depuis 2015, les volumes prélevés avoisinent 28 063 à 32 978 m<sup>3</sup>/an (cf. §4.3.5.1.2 page 90).

### 4.7.2. Gestion de l'entreposage de déchets radioactifs et des avions hors d'usage

Les modalités actuelles d'entreposage des déchets radioactifs, leurs conditions d'entreposage et leur inventaire sont détaillés en *partie 2*. Il en est de même pour la gestion des avions hors d'usage.

### 4.7.3. Production de déchets (hors déchets radioactifs)

Le présent § ne traite que de la production des déchets « conventionnels ».

#### 4.7.3.1. Gestion des déchets

Tous les déchets générés seront collectés et transportés pour être traités selon des filières adaptées à leur typologie dans des installations dûment autorisées à les recevoir. Les déchets générés suivront des filières adaptées et locales, privilégiant le recyclage et la valorisation si les conditions économiques et techniques le permettent.

Toute évacuation de déchets fait l'objet de l'émission d'un Bordereau de suivi de déchet (BSD) et d'une pesée.

#### 4.7.3.1.1. Déchets issus des installations classées de l'EAR 279

Pour les installations classées qu'elle exploite, hormis pour les déchets assimilables aux déchets ménagers (y compris le papier et le carton non technique), une unité de l'EAR 279, l'antenne ARTA, est en charge de la collecte et gère l'évacuation des déchets générés par les activités, qu'il s'agisse de déchets dangereux ou de déchets non dangereux.

La réforme de pièces de rechange aéronautiques n'est pas effectuée sur le site. Toute pièce non opérationnelle rejoint un circuit d'expertise Niveau Technique d'Intervention (NTI) de niveau 2 ou 3 impliquant des centres référents.

La réforme de l'outillage n'est pas effectuée sur le site. Tout outillage non opérationnel est transféré vers la BA123 d'Orléans-Bricy pour expertise.

La reprise du carburant aviation fait partie des missions assurées par le Service des Essences des Armées (SEA). Ce carburant est recyclé.

Les déchets des prestataires de service titulaires de marchés de démantèlement sont gérés indépendamment sous la supervision de l'exploitant.

#### 4.7.3.1.2. Autres déchets de l'emprise militaire

La gestion des déchets des autres activités de l'emprise militaire est de la responsabilité du Groupement de Soutien de Base de Défense (GSBdD) d'Orléans :

- ▶ des points de collecte des déchets ménagers non triés sont répartis sur le site. L'enlèvement est pris en charge par le Syndicat Intercommunal pour la Collecte et le Traitement des Ordures Ménagères (SICTOM) de Châteaudun. Ce syndicat a la compétence de collecte et de traitement des déchets ménagers et assimilés. Il regroupe 48 communes, y compris les communes de Châteaudun, Villemaury et Jallans. Ces déchets sont incinérés à l'Unité de Valorisation Energétique (UVE) de Valoryel d'Ouarville ;
- ▶ des points de collecte répartis sur le site ainsi qu'une déchetterie interne permettent la collecte des autres déchets (dangereux et non dangereux). Les enlèvements sont réalisés par des entreprises extérieures.

#### 4.7.3.2. Caractérisation des déchets

Un registre des déchets dangereux est mis en place et renseigné. Le site effectue chaque année une déclaration au registre des émissions polluantes (GEREP) des quantités de déchets dangereux émis, quel que soit l'exploitant (EAR 279 ou GSBdD).

Les quantités de déchets générées durant 7 des 8 dernières années sont synthétisées puis détaillées dans les tableaux ci-après.

**Tableau 57 : quantité de déchets non dangereux et dangereux générée par le site (déclarations GEREP transmises par l'EAR 279)**

| Production de déchets (t/an) | 2012 | 2013 | 2014 | 2015  | 2016 | 2017 | 2018 | 2019  |
|------------------------------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| Déchets non dangereux        | 14,6 | 24,0 | *    | 260,8 | 71,6 | 99,9 | 36,7 | 107,7 |
| Déchets dangereux            | 6,9  | 11,2 |      | 6,6   | 4,6  | 28,5 | 12,3 | 12,0  |

\* : déclaration en 2014 commune avec la BA 123 (périmètre inadapté)

La quantité de déchets non dangereux varie entre 14,6 t (en 2012) et 260,8 t (en 2015) tandis que celle de déchets dangereux varie de 4,6 t (2016) à 12 t/an (2019).

Comme le montre le tableau suivant, les quantités varient en fonction des contraintes opérationnelles comme la production (entre 0 et 3 t de déchets dangereux issus d'organes lubrifiés), la planification d'opérations d'évacuation de déchets (182 t de déchets non dangereux d'aluminium exceptionnellement évacués en 2015) ou l'entretien (4,8 t de déchets provenant des séparateurs d'hydrocarbures exceptionnellement évacués en 2015).

**Tableau 58 : quantités de déchets par catégorie (déclarations GERP transmises par l'EAR 279)**

| Code déchet                  | Désignation usuelle  | Code Filière | Désignation de la filière de traitement   | 2012 | 2013  | 2014 | 2015  | 2016  | 2017  | 2018 | 2019  |
|------------------------------|--|--------------|---|------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|
| <b>Déchets non dangereux</b> |  |              |   |      |       |      |       |       |       |      |       |
| 03 01 05                     | sciure de bois, copeaux, chutes, bois, panneaux de particules et placages autres que ceux visés à la rubrique 03 01 04 | D10          | Incinération à terre  |      | 0,78  |      | 9,88  |       |       |      |       |
|                              |  | R1           | Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie      |      |       |      |       | 8,46  | 11,46 | 3,62 |       |
| 08 03 18                     | déchets de toner d'impression autres que ceux visés à la rubrique 08 03 17   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12          |      |       |      |       | 0,088 |       |      |       |
| 10 01 99                     | déchets non spécifiés ailleurs   | R12          | Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R1 à R11 |      |       |      |       |       |       |      | 7,7   |
| 13 02 05*                    | huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification non chlorées à base minérale                                   | R9           | Régénération ou autres réemplois des huiles   |      |       |      | 2,7   |       |       |      |       |
| 15 01 01                     | emballages en papier/carton  | D10          | Incinération à terre  | 1,74 | 1,16  |      | 1,36  |       |       |      |       |
|                              |  | R12          | Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R1 à R11 |      |       |      |       |       |       |      | 9,98  |
| 15 01 02                     | emballages en matières plastiques  | R12          | Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R1 à R11 |      |       |      |       |       |       |      | 13,82 |
| 15 01 04                     | emballages métalliques   | D13          | Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D1 à D12      |      |       |      | 6,26  | 6,92  |       | 0,96 |       |
| 16 10 02                     | déchets liquides aqueux autres que ceux visés à la rubrique 16 10 01   | R5           | Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques                              |      |       |      |       |       |       |      | 9,5   |
| 17 04 02                     | aluminium  | D13          | Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D1 à D12      |      |       |      | 181,1 |       |       |      |       |
|                              |  | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12          |      |       |      |       |       |       |      | 17,8  |
| 19 12 01                     | papier et carton   | R12          | Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R1 à R11 |      |       |      |       |       |       |      | 5,42  |
| 19 12 02                     | métaux ferreux   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12          |      |       |      |       |       |       |      | 23,08 |
| 20 01 01                     | papier et carton   | R1           | Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie      |      |       |      | 0,18  | 1,18  | 5,14  | 2,04 |       |
| 20 01 02                     | verre  | D13          | Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D1 à D12      |      |       |      | 3     | 1,64  | 1,7   | 1,4  |       |
| 20 01 08                     | déchets de cuisine et de cantine biodégradables  | R1           | Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie      |      |       |      | 4,73  | 4,46  | 4,64  | 5,56 | 3,32  |
| 20 01 36                     | équipement électriques et électronique mis au rebut autres que ceux visés aux rubriques 20 01 21, 20 01 23 et 20 01 35 | R4           | Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques                      |      | 3,977 |      |       |       |       |      |       |

| Code déchet                        | Désignation usuelle  | Code Filière | Désignation de la filière de traitement   | 2012        | 2013        | 2014     | 2015         | 2016        | 2017        | 2018 | 2019         |
|------------------------------------|--|--------------|---|-------------|-------------|----------|--------------|-------------|-------------|------|--------------|
| 20 01 38                           | bois autres que ceux visés à la rubrique 20 01 37  | D10          | Incinération à terre  | 1,26        | 5,44        |          |              |             |             |      |              |
|                                    |  | R12          | Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R1 à R11 |             |             |          |              |             |             |      | 3,06         |
| 20 01 99                           | autres fractions non spécifiées ailleurs   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12          |             |             |          | 36,29        |             |             |      |              |
| 20 02 03                           | autres déchets non biodégradables  | D13          | Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D1 à D12      |             |             |          |              | 26,38       | 21,3        | 11,3 |              |
| 20 03 01                           | déchets municipaux en mélange  | D10          | Incinération à terre  | 11,58       | 12,6        |          | 15,21        | 9,44        | 4,9         | 3,62 |              |
|                                    |  | R1           | Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie      |             |             |          |              |             |             |      | 13,1         |
| 20 03 07                           | déchets encombrants  | R12          | Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R1 à R11 |             |             |          |              |             |             |      | 0,9          |
| 20 03 99                           | déchets municipaux non spécifiés ailleurs  | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12          |             |             |          |              | 12,99       | 22,04       | 8,24 |              |
| 04 02 09                           | matériaux composites (textile imprégné, élastomère, plastomère)  | D13          | Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D1 à D12      |             |             |          |              |             | 23          |      |              |
| 07 02 13                           | déchets plastiques   | D13          | Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D1 à D12      |             |             |          |              |             | 0,85        |      |              |
| 16 03 04                           | déchets d'origine minérale autres que ceux visés à la rubrique 16 03 03  | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12          |             |             |          |              |             | 1,2         |      |              |
| 15 02 03                           | absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection autres que ceux visés à la rubrique 15 02 02 | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12          |             |             |          |              |             | 1,8         |      |              |
| 08 04 10                           | déchets de colles et mastics autres que ceux visés à la rubrique 08 04 09  | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12          |             |             |          |              |             | 0,6         |      |              |
| 06 01 99                           | déchets non spécifiés ailleurs   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12          |             |             |          |              |             | 0,6         |      |              |
| 08 01 12                           | déchets de peintures ou vernis autres que ceux visés à la rubrique 08 01 11  | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12          |             |             |          |              |             | 0,6         |      |              |
| <b>Total déchets non dangereux</b> |  |              |   | <b>14,6</b> | <b>24,0</b> | <b>*</b> | <b>260,8</b> | <b>71,6</b> | <b>99,9</b> |      | <b>107,7</b> |

| Code déchet              | Désignation usuelle   | Code Filière | Désignation de la filière de traitement  | 2012  | 2013  | 2014 | 2015  | 2016  | 2017 | 2018  | 2019  |
|--------------------------|---|--------------|--|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
| <b>Déchets dangereux</b> |   |              |  |       |       |      |       |       |      |       |       |
| 08 03 17*                | déchets de toner d'impression contenant des substances dangereuses  | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     | 0,262 | 0,115 |      | 0,085 |       |      |       |       |
| 11 01 13*                | déchets de dégraissage contenant des substances dangereuses   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |       |       |      |       | 0,171 |      |       |       |
| 13 01 13*                | autres huiles hydrauliques  | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |       |       |      |       |       |      |       | 1,9   |
| 13 02 05*                | huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification non chlorées à base minérale  | D1           | Dépôt sur ou dans le sol (par exemple, mise en décharge).                        | 2,97  | 2,6   |      |       |       |      |       |       |
|                          |   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |       |       |      |       | 0,27  |      | 0,54  | 0,12  |
| 13 05 07*                | eau mélangée à des hydrocarbures provenant de séparateurs eau/hydrocarbures   | D13          | Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D1 à D12 |       |       |      | 4,8   |       |      |       |       |
|                          |   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |       |       |      |       | 0,76  |      |       | 0,1   |
| 13 07 03*                | autres combustible (y compris mélanges)   | D1           | Dépôt sur ou dans le sol (par exemple, mise en décharge).                        |       |       |      | 0,82  |       |      |       |       |
|                          |   | D10          | Incinération à terre   | 2     | 1,7   |      |       |       |      |       |       |
|                          |   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |       |       |      |       | 0,86  | 14   | 10,49 | 4,506 |
| 14 06 01*                | chlorofluorocarbones, HCFC, HFC   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |       | 0,021 |      |       |       |      |       |       |
| 14 06 03*                | autres solvants et mélanges de solvants   | D10          | Incinération à terre   |       | 1,36  |      |       |       |      |       |       |
|                          |   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |       |       |      |       |       | 0,55 | 0,36  | 1,931 |
| 15 01 10*                | emballages contenant des résidus de substances dangereuse ou contaminés par de tels résidus   | D13          | Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D1 à D12 |       |       |      | 0,88  |       |      |       |       |
|                          |   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     | 0,932 | 1,269 |      |       | 2,442 | 4,66 | 0,14  | 0,639 |
| 15 02 02*                | absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuse | R1           | Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie |       | 1,883 |      |       |       |      |       |       |
|                          |   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |       |       |      |       |       | 5,4  | 0,791 | 1,564 |
| 16 01 07*                | filtres à huile   | R4           | Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques                 |       | 0,477 |      |       |       |      |       |       |
| 16 01 14*                | antigels contenant des substances dangereuse  | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |       | 0,458 |      |       |       |      |       |       |
| 16 05 04*                | gaz en récipients à pression (y compris les halons) contenant des substances dangereuses  | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |       |       |      |       |       |      |       | 0,046 |



| Code déchet                    | Désignation usuelle  | Code Filière | Désignation de la filière de traitement  | 2012       | 2013        | 2014     | 2015       | 2016       | 2017        | 2018  | 2019        |
|--------------------------------|--|--------------|--|------------|-------------|----------|------------|------------|-------------|-------|-------------|
| 16 06 01*                      | accumulateurs au plomb   | R4           | Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques                 | 0,724      | 0,765       |          |            |            |             |       |             |
| 18 01 03*                      | déchets dont la collecte et l'élimination font l'objet de prescription particulières vis-à-vis des risques d'infection | D10          | Incineration à terre   |            |             |          |            | 0,066      | 0,048       | 0,019 |             |
| 20 01 13*                      | solvants   | D10          | Incineration à terre   |            | 0,138       |          |            |            |             |       |             |
| 20 01 27*                      | peinture, encres, colles et résines contenant des substances dangereuse  | R1           | Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie |            | 0,384       |          |            |            |             |       |             |
| 12 03 01*                      | liquides aqueux de nettoyage   | D13          | Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D1 à D12 |            |             |          |            |            | 0,6         |       | 1,005       |
| 16 07 09*                      | déchets contenant d'autres substances dangereuses  | D13          | Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D1 à D12 |            |             |          |            |            | 1,72        |       |             |
| 20 01 21*                      | tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure  | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |            |             |          |            |            | 0,8         |       |             |
| 17 06 01*                      | matériaux d'isolation contenant de l'amiante   | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |            |             |          |            |            | 0,1         |       |             |
| 08 01 11*                      | déchets de peintures et vernis contenant des solvants organiques ou d'autres substances dangereuses                    | R13          | Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12     |            |             |          |            |            | 0,6         |       | 0,184       |
| <b>Total déchets dangereux</b> |  |              |  | <b>6,9</b> | <b>11,2</b> | <b>*</b> | <b>6,6</b> | <b>4,6</b> | <b>28,5</b> |       | <b>12,0</b> |

\* : déclaration en 2014 commune avec la BA 123 (périmètre non adapté comportant également Orléans-Bricy)

La figure ci-dessous synthétise la part de valorisation (code filière « R ») comparativement à l'élimination (code filière « D »).

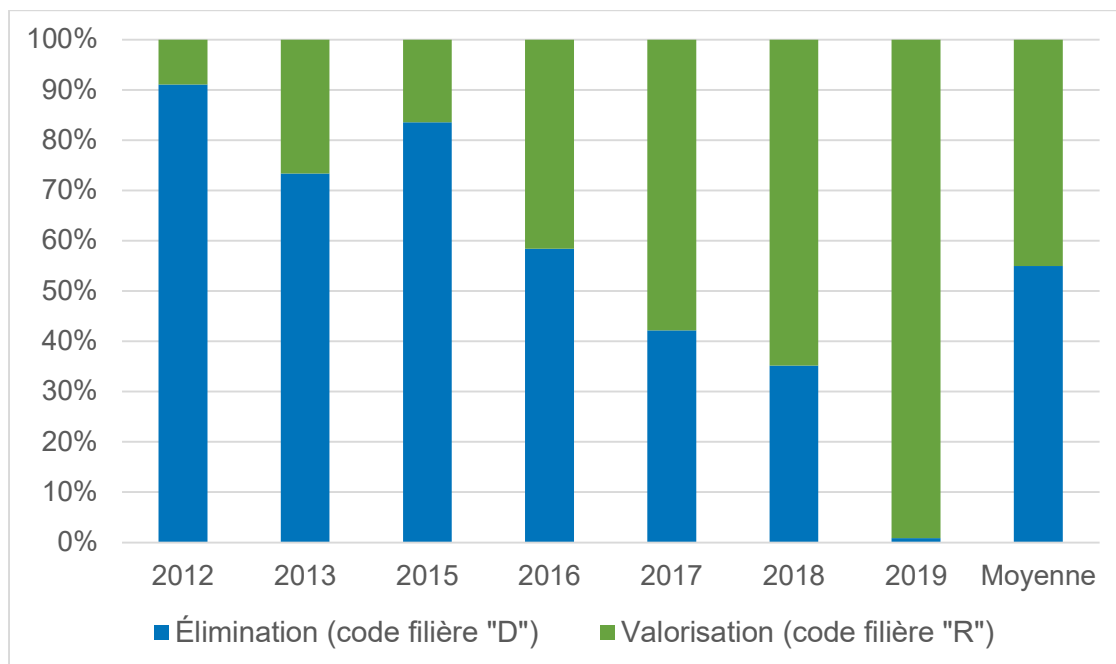


Figure 82 : filière de traitement des déchets

La part de déchets valorisables est variable d'une année à l'autre. La part de déchets « valorisés » augmente significativement jusqu'à devenir aujourd'hui majoritaire (99% en 2019 contre 9% en 2012). Cette tendance témoigne des efforts réalisés en termes de choix des filières mais également de l'évolution de l'activité.

## 4.8. Santé humaine - Interprétation de l'État des Milieux (IEM) et Évaluation des Risques Sanitaires (ERS)

### 4.8.1. Caractérisation des émissions et nuisances actuelles

Les activités actuelles de l'EAR 279 concernées par le projet sont à l'origine d'émissions atmosphériques, de radiations et de nuisances sonores. Les activités passées et les bombardements intervenus sur l'emprise du projet au cours de la seconde guerre mondiale sont à l'origine de traces de pollution dans les sols et sous-sols. Il convient de définir si ces activités actuelles et passées comme ces faits historiques sont susceptibles d'affecter la santé humaine.

#### 4.8.1.1. Emissions de rejets atmosphériques et radiations

##### Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville, Piste allemande) :

L'actuelle installation de mise au gabarit de transport de cellules d'aéronefs, exploitée par Tarmac Aerosave dispose de systèmes de brumisation qui permettent le plaquage des fibres d'amiante afin d'éviter leur dispersion dans l'atmosphère (cf. §2.6.1.1). Les particules métalliques, grossières et humides, retombent également au sol.

Concernant le risque de dissémination de particules amiantées depuis l'entreposage dans le hangar 0020 (HM11) de tronçons d'aéronefs contenant des pièces amiantées, les modalités de stockage permettent d'éviter la propagation de fibres d'amiante (cf. §4.4.2.1.2).

**Du fait des mesures de protection (brumisations pour éviter la dispersion de fibres d'amiante lors des opérations de traitement, stockage des déchets amianté réalisé conformément à réglementation amiante) et de l'éloignement des populations (cf. §4.2.1), les activités de Tarmac Aerosave présentent un enjeu faible sur la santé des populations et les travailleurs (voir *partie 6*) du point de vue des risques chroniques. Face à ces constats, la démarche d'évaluation des risques sanitaires n'a pas lieu d'être poursuivie.**

##### Gestion des déchets faiblement radioactifs (Zone de Nivouville, Piste allemande) :

L'actuel entreposage de déchets radioactifs est à l'origine d'émissions atmosphériques et de radiations (cf. §4.4.2.2.3).

Les déchets radioactifs thoriés et radifères entreposés, concernés par le projet, émettent principalement du radon. En effet, le thorium 230 (Th230) et radium (Ra226) ont pour descendant le radon 222 (Rn222) tandis que le thorium 232 (Th232) et 228 (Th228) ont pour produit de filiation le radon 220 (Rn220). Tous deux sont des gaz émetteurs alpha (voir §2.6.2.2).

Ils ont fait l'objet de mesures (cf. §4.4.2.2.3) :

En ce qui concerne la hangarettte 0025 (HG4), les rejets en radon s'effectuent en partie de manière continue avec un taux de fuite de 5% du volume par heure, puis de façon ponctuelle à chaque ouverture de porte.

Les radiations sont confinées par la structure de la hangarettte, comme le met en évidence la surveillance (cf. §4.4.2.2.3) et de manière similaire les modélisations en situation future (cf. Annexe 6-1, *partie 6*).

**Il convient d'établir l'impact dosimétrique de ces émissions sur la population et sur les travailleurs. Cette évaluation des risques sanitaires liés au projet fait l'objet d'un document indépendant en Annexe 4 - 7, auquel il convient de se référer.**

#### 4.8.1.2. Emissions de rejets liquides

##### Zone de Nivouville :

L'ensemble des eaux pluviales de la zone de Nivouville est collecté par le réseau d'eau pluviales avant d'être infiltré. Ces eaux ont fait l'objet de 2 campagnes de mesures (en 2009 et en 2017). Les eaux pluviales infiltrées au niveau de la zone de Nivouville se caractérisent par la présence de métaux intrinsèques à l'activité exercée et d'un ordre de grandeur similaire aux eaux de ruissellement en zone urbaine. L'ensemble des résultats analytiques est conforme aux Valeurs Limites d'Emission (VLE) définies par l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié<sup>154</sup> en concentration (la plupart sont inférieurs aux limites de détection) et inférieures aux critères de potabilité établies par l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 modifié. En ce qui concerne les paramètres radiologiques mesurés en 2017, les activités alpha et bêta globales sont inférieures aux limites de détection. De fait, ces rejets sont compatibles avec le milieu récepteur (masse d'eau « Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres » (réf FRGG092)) et ne sont pas susceptibles de dégrader son état.

##### Piste allemande, Zone Technico-Opérationnelle et Hangar Poulmic :

L'ensemble des eaux pluviales de la piste allemande, du hangar 0046 (HM6) en Zone Technico-Opérationnelle et des hangar Poulmic 0086 et 0087 (HG7 et 8) est collecté par le réseau d'assainissement pluvial.

L'ensemble de ces eaux, comme celles collectées sur la zone vie, la zone technico-opérationnelle et les pistes sont dirigées vers le canal des Romains et transitent par les bassins de Jallans avant de rejoindre la Conie.

Les rejets issus des Etangs de Jallans font l'objet d'une campagne annuelle de mesures. Une campagne spécifique a également été menée au niveau du débouché dans le canal des Romains en 2018. L'ensemble des concentrations de 2008 à 2018 sont conformes à l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié<sup>154</sup> (seuil non atteint et à défaut, concentration inférieure à la valeur limite d'émission). En ce qui concerne les paramètres radiologiques mesurés en 2018, la qualité des eaux rejetées est conforme comparativement aux indicateurs de qualité radiologique des eaux potables fixées par l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 modifié<sup>155</sup>.

**Sur la base de ces constats, les émissions des rejets liquides au niveau des zones d'implantation du projet n'ont pas d'effet sur la santé des populations riveraines, la démarche d'évaluation des risques sanitaires n'a pas lieu d'être poursuivie.**

#### 4.8.1.3. Etat des milieux

Sur la base des investigations présentées précédemment, les milieux comportent ponctuellement des concentrations supérieures aux valeurs de comparaison (bruit de fond local, valeurs ubiquitaires...).

##### 4.8.1.3.1. Sols et sous-sol

##### Zone de Nivouville :

Pour la zone de Nivouville (cf. Figure 27 page 121), ces anomalies concernent 2 échantillons qui présentent des teneurs en hydrocarbures (920 mg/kg pour le sondage W1, au nord du parking, et 597 mg/kg pour W10, au centre du parking, cf. Figure 27 page 121) supérieures à la valeur de

<sup>154</sup> Arrêté du 02/02/98 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (NOR : ATEP9870017A).

<sup>155</sup> Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine (NOR : SANP0720201A)

comparaison (500 mg/kg). L'extension verticale de ces marquages, situés sous le bitume et les dalles du Parking de Nivouville entre 0,05 et 0,3 m de profondeur est toutefois limité par la nature argileuse du sol. Ces traces sont intrinsèques aux activités ayant eu lieu sur la zone (entreposage d'aéronefs actifs ou hors d'usage).

Les autres composés ont été mis en évidence à l'état de traces ou à des teneurs comprises dans les gammes de valeurs pour les sols ordinaires.

**L'état des sols étant compatible avec les usages actuels, il n'y a pas lieu de poursuivre la démarche.**

### Piste allemande – sols :

Pour la piste allemande (cf. Figure 28 page 122), ces anomalies concernent plusieurs sondages et des prélèvements de sédiments.

Un sondage (S44, cf. Figure 28 page 122), au nord-ouest de la piste allemande, entre la piste et la zone de Nivouville, présente une teneur en zinc supérieure à la valeur de comparaison (250 mg/kg) d'origine probablement historique. L'extension verticale de ce marquage est située entre 2 et 2,5 m de profondeur. Concernant la qualité des enrobés, des teneurs en HAP supérieures à la valeur de comparaison (50 mg/kg) ont été constatées sur 2 point (123 mg/kg pour le sondage S46, à l'extrémité sud-ouest de la piste, et 145 mg/kg pour S48 sur le parking dans le prolongement de la piste à l'extrémité sud-est). L'extension verticale de ces marquages ne concerne que l'enrobé en surface.

Un de ces sondages (S48) présente une fraction soluble (4 640 mg/kg) et une teneur en sulfates (1 080 mg/kg) supérieures aux valeurs de comparaisons (respectivement 4 000 et 1 000 mg/kg). L'extension verticale de ce marquage est située entre 0,2 et 1 m de profondeur, en dessous d'une couche d'enrobé et d'une épaisseur de béton. Les autres composés ont été mis en évidence à l'état de traces ou à des teneurs comprises dans les gammes de valeurs pour les sols ordinaires.

### Piste allemande – sédiments amont / aval :

Au niveau des caniveaux de la piste allemande, l'échantillonnage réalisé sur 2 points par Setec Hydratec début 2018, dans les dépôts sédimentaires des caniveaux de la piste allemande, en aval de la zone d'entreposage d'aéronefs hors d'usage (cf. cf. Figure 28 page 122) a mis en évidence des teneurs de cadmium (9 et 13 mg/kg) et de plomb (90 et 108 mg/kg) supérieures aux valeurs de comparaison (respectivement 2 et 90 mg/kg).

Des teneurs significatives de DEHP (270 et 520 mg/kg), entrant dans la composition des plastiques, et de TBP (16 mg/kg dans le caniveau gauche), un retardateur de flammes, ont également été mises en évidence à des teneurs supérieures aux valeurs de référence (respectivement 100 mg/kg et 1,681 mg/kg).

Les caniveaux de la piste allemande ne sont plus curés depuis de nombreuses années. Aussi, les sédiments se sont accumulés jusqu'à empêcher l'écoulement des eaux de pluies. Ces sédiments ont par conséquent accumulé les composés issus des eaux pluviales ayant ruisselé sur la zone d'entreposage d'aéronefs hors d'usage.

La présence de teneurs de HAP significatives et supérieures au seuil d'acceptation en ISDI ont été mises en évidence. Ces composés sont des résidus de combustion vraisemblablement liés à l'activité aéronautique passé de la piste, aux bombardements intervenus durant la seconde guerre mondiale et des enrobés de la piste.

Les autres substances recherchées dans les sols (COHV, BTEX et éléments explosifs) restent au-dessous des limites de quantification analytiques. Les teneurs sur éluats sont conformes aux critères d'acceptation en ISDI.

En ce qui concerne les éléments radioactifs, les teneurs analysées sur l'échantillon prélevés par SETEC HYDRATEC début 2018 197 Bq/kg sur le caniveau droit (est) est supérieure à la gamme de sol d'origine naturelle pour le thorium 232 (31 (bruit de fond local) à 60 Bq/kg (UNCEAR)). Ce

constat ainsi que les activités alpha et bêta globales significatives appellent à des mesures complémentaires réalisées fin 2018 (cf. § suivant). Les teneurs des autres composés recherchés (radium 228 et thorium 228) restent dans une gamme de sol d'origine naturelle.

Concernant les investigations complémentaires menées par BERTIN en décembre 2018 sur les caniveaux de la piste allemande ainsi que le canal des Romains et les Etangs de Jallans en aval (cf. Figure 34 pages 138 et 139), une tendance à des activités massiques significativement plus élevées est mise en évidence en amont et en aval immédiat des lieux d'entreposage, dans les caniveaux gauche (Ouest) et droite (Est). La présence de tels composés est liée à l'entreposage actuel et passé de déchets radioactifs sur cette partie de la piste, et ce dans des conditions non optimales. Les teneurs analysées sont toutefois conformes aux bruits de fond locaux ou bibliographiques du sol ou des sédiments naturels à l'exception de 3 échantillons de plomb 210 (330 Bq/kg en amont Ouest, 290 Bq/kg en limite aval Est, 470 Bq/kg au niveau d'une buse du Canal des Romains), descendant du thorium 230 et du radium 226. Ce constat est à relativiser car une seule valeur (Canal des Romains – Buse), dépasse significativement les valeurs de comparaison (140 +/- 60 - 220 +/- 80 (RNM, Chatillon du Dunois)) alors qu'une mesure attenante (260 Bq/m<sup>3</sup>) ne corrobore pas un tel résultat.

**Ces constats appellent à des lieux de prélèvements complémentaires initiés au courant de l'été 2020 (cf. §4.3.7.3.1.5) dans les milieux avoisinants.**

#### Hangarettes Poulmic :

Sur les 6 sondages réalisés, les composés ont été mis en évidence à l'état de traces ou à des teneurs comprises dans les gammes de valeurs pour les sols ordinaires.

**En l'absence de constats de pollution, il n'y a pas lieu de poursuivre la démarche.**

### 4.8.1.3.2. Eaux souterraines

#### Zone de Nivouville :

L'ensemble des résultats d'analyse (cf. §4.3.7.4.3.1) ne montre pas de contamination particulière des eaux souterraines par les activités de la zone Nivouville. La qualité des eaux souterraines est en tous points conforme aux limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

**Cet état est compatible avec les usages, notamment vis-à-vis de l'alimentation en eau potable. Il convient néanmoins de poursuivre la surveillance au vu des activités exercées. Après cessation d'activité en juillet 2021, si les constats sont inchangés à l'issue de plusieurs campagnes en hautes et basses eaux, la surveillance pourra être levée.**

#### Hangarettes Poulmic :

Au niveau des hangarettes Poulmic, la présence de nombreux paramètres de contamination des eaux par les activités passées sur le site est mise en évidence (cf. 4.3.7.4.3.2) :

- ▶ Les principaux métaux lourds présents dans les eaux sont le nickel, le zinc, le manganèse, et dans une moindre mesure, l'arsenic ;
- ▶ Parmi les COHV et composés aromatiques, l'évolution laisse apparaître une baisse générale avec comme éléments, le toluène, xylènes et le trichlorométhane (ou chloroforme) ;
- ▶ Les teneurs en phtalates paraissent plus aléatoires ;
- ▶ Les hydrocarbures totaux sont fortement présents sur PZ1 et en augmentation sensible, avec des fractions carbonées exclusivement aliphatiques ;
- ▶ Présence persistante d'isomères du dinitrotoluène en PZ2, avec ponctuellement un autre explosif en PZ2 (octogène) et récemment apparition d'hexogène en PZ4 (utilisé en mélange avec d'autres explosifs).

Par comparaison avec les analyses des campagnes précédentes réalisée depuis 2017, il se confirme que l'évolution de la qualité des eaux souterraines apparaît plutôt rapide compte tenu d'un milieu aquifère faiblement perméable, traduisant des sources de contamination des eaux à faible distance des points de suivi.

Il convient de poursuivre la démarche afin de s'assurer de la compatibilité de cet état avec les usages, notamment vis-à-vis de l'alimentation en eau potable.

#### 4.8.1.3.3. Flore

Des prélèvements de flore (herbe, feuilles d'arbre) avaient été menés en 2016 par le GEA aux abords du hangar 0022 (HSG3) qui était voué à l'entreposage d'éléments tritiés et radifères. Cette activité a désormais cessé.

Les analyses réalisées sur 6 échantillons de végétaux (herbes et feuilles) avaient porté sur le tritium. Comparativement au niveau naturel (2,5 à 5 Bq/kg), l'activité en tritium organiquement lié était significative dans les feuilles de bambou de l'échantillon F3 (44,5 Bq/kg) situé près de la mare artificielle implantée au Nord du parking de Nivouville.

**Sur la base de ces éléments, l'entreposage de déchets tritiés au hangar 0022 (HSG3) jusqu'en 2017 avait une incidence sur la biodiversité. Ces constats appellent à de nouveaux prélèvements, notamment sur les bambous, dans les cadre des investigations sites et sols pollués préalables à la cessation d'activité générale du site (cf. §4.5.5.2) et non du présent dossier.**

**Ces constats appellent à des lieux de prélèvements complémentaires initiés au courant de l'été 2020 (cf. §4.5.5.2) dans les milieux avoisinants des entreposages de déchets thoriés actuels et futurs.**

#### 4.8.1.4. Nuisances sonores

Les effets du bruit sur la santé sont complexes, du fait même de la nature du bruit, mais également de la grande subjectivité des personnes réceptrices quant à la sensation produite par ces bruits. Il est néanmoins sûr qu'une exposition, même brève, à un son d'intensité élevée peut générer une surdité immédiate liée à un traumatisme acoustique : des atteintes de l'oreille moyenne (rupture du tympan, luxation des osselets) peuvent se produire au-dessus de 120 dB. Une exposition prolongée à des bruits de 85 dB(A) et plus, est considérée comme pouvant conduire à une surdité à long terme (notamment en milieu professionnel) et des bruits d'une valeur inférieure à cette valeur sont généralement considérés comme non dangereux. Le bruit, en perturbant le sommeil, peut également être la source de troubles extra-auditifs : fatigue générale, troubles cardio-vasculaires, irritabilité...

Afin d'évaluer le niveau sonore attribuable aux activités actuelles, une campagne de mesures acoustiques a été réalisée par la société dB Vib Consulting le 25 octobre 2016<sup>156</sup>, alors que l'installation de mise au gabarit de transport de Tarmac Aerosave n'avait pas été mise ne service. Durant cette campagne, la piste était fermée et aucun atterrissage et décollage n'a eu lieu. Cette étude est jointe en Annexe 4 - 13. Les résultats sont présentés précédemment au §4.4.3.

Les niveaux de bruit ambiant mesurés les plus élevés au niveau des premiers voisins (Zones d'Emergence Réglementées) sont proches de 53,9 dBA au niveau du point ZER1 (rue du Stade, Jallans, cf. Figure 41). Ce point est situé à proximité d'une voie de circulation (D927). Pour mémoire, 60 dBA correspondent à des bruits de conversations dans un restaurant. Le niveau de bruit ambiant en limite de propriété le plus proche du projet (LdP2, sud du site, zone de Nivouville) est de 34,4 dB (A).

<sup>156</sup> dB Vib Consulting, mesures acoustiques – Etat initial, novembre 2016, Réf. CVI05443\_APOTR\_FSE\_RA02 (cf. Annexe 4 - 13)

En l'absence de mesure, en considérant une propagation en champs libre (cf. §5.1.4.3 et 5.2.5.4.1), Tarmac Aerosave avait démontré dans son dossier d'autorisation environnementale que les niveaux d'émergences fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 étaient respectés.

**En dehors des périodes d'ouverture de piste, l'ambiance sonore aux abords de l'EAR 279 est calme et ne génère pas de nuisances au niveau des ZER situées à plus de 500 m des zones concernées par le projet.**

**Afin de consolider les calculs réalisés par Tarmac, des mesures conformes à l'arrêté du 23 janvier 1997 sont programmées (cf. §5.2.5.4.1).**

## 4.8.2. Evaluation des voies de transfert, des enjeux et des voies d'exposition

### 4.8.2.1. Caractérisation des enjeux

La caractérisation des populations et des usages a été présentée précédemment. Les principaux éléments sont repris ci-après et complétés en ce qui concerne les travailleurs.

#### Populations (cf. §4.2.1) :

**Les zones d'habitations les plus proches sont situées entre 500 m et 850 m du projet.** Il s'agit d'habitations isolées (Maisons-Neuves) ou des hameaux (Boirville, La Chambrie).

Les ERP « publics » les plus proches sont localisés à plus de 1,6 km du projet. Les zones d'habitations et les ERP de l'emprise militaire sont également situés à plus de 900 m, hormis pour le hangar 0046 (HM6) où le Conservatoire Canopée est limitrophe. Enfin, les zones d'habitations denses les plus proches (bourgs de Jallans et de Lutz-en-Dunois) sont situées à plus de 1,2 km. L'agglomération de Châteaudun est située à plus de 2 km.

#### Travailleurs :

La partie nord-ouest de la zone de Nivouville constitue le lieu de travail principal de l'équipe technique (armée de l'air).

Des travailleurs sont présents ponctuellement sur le reste de la zone de Nivouville, la piste allemande et la zone Poulmic.

Des travailleurs sont régulièrement présents aux abords du hangar 0046 (HM6), situé dans la zone technico-opérationnelle et dont la façade donne sur un parking aéronautique.

Le temps de présence des travailleurs intervenant dans la hangarette d'entreposage des déchets faiblement radioactifs ou dans le hangar 0046 (HM6) est estimé à une heure par mois, soit environ 11 h/an.

Le personnel intervenant dans la hangarette, comme dans les autres lieux d'entreposage ou de travail exposés à des rayonnements ionisants, est catégorisé B (cf. partie 7) avec une limite d'exposition annuelle fixée à 6 mSv/an. Les différents relevés dosimétriques en provenance du SPRA attestent qu'aucun de ces travailleurs ne dépasse la dose publique annuelle (1 mSv/an).

#### Activités (cf. §4.2.2) :

Les activités agricoles sont présentes en limite de site (céréales et oléoprotéagineux). La chasse, l'agriculture biologique et l'apiculture s'y pratiquent. Des élevages de volailles (IGP) sont présents en limite de l'aire d'étude.

Par ailleurs, les particuliers dans les jardins des habitations les plus proches (cf. plus haut) peuvent accueillir des potagers avec ou sans arbres fruitiers, auxquels peuvent être associés des élevages domestiques (volailles, lapins...) ou des ruchers.



#### Usages des eaux souterraines (cf. §4.3.5.1) :

Un captage d'eau potable est situé en aval hydraulique, au niveau du bourg de Thiville, à plus de 3 km en aval des hangarettes Poulmic et de la zone de Nivouville. Le périmètre de protection est situé à 2,5 km du projet.

Le périmètre de protection d'un des captages de Châteaudun (« Osonville ») est situé 2,6 km en aval hydrographique et topographique de la piste allemande et des hangarettes Poulmic (rejets d'eaux pluviales) tandis que celui du captage de Moléans (« Les Bois ») est situé à 7,5 km. Enfin celui de Saint-Denis-les-Ponts (« Villemore ») est situé 25 km en aval hydraulique.

4 captages d'eau potable sont identifiés en aval. Toutefois, ces captages sont éloignés et leurs périmètres de protection sont situés à plus de 2,5 km.

Quatre forages d'irrigation sont situés en aval hydraulique sur les communes de Villemaury (lieux-dits Montachéry et Baigneux) et Thiville (La raie du col creux, Villechèvre). Néanmoins ces forages sont situés entre 1 et 2 km du projet.

Le captage d'eau potable de la base aérienne est situé latéralement aux installations concernées par le projet, à 800 m à l'Est du hangar 0046 (HM6) et à 1,2 km au Nord / Nord-Ouest des zones de Nivouville et du Poulmic.

#### Usage des eaux superficielles (cf. §4.3.5.2) :

Au niveau des Etangs de Jallans, l'accès du public et la pêche sont interdits.

Des activités de tourisme et de loisirs sont localisées dans les vallées du Loir et de la Conie (activités nautiques, pêche).

D'après les informations obtenues auprès du Service Santé-Environnement de l'ARS de la région Centre, les eaux superficielles du Loir ne sont exploitées à des fins d'AEP dans l'aire d'étude. Le seul captage AEP d'eau superficielle en aval de l'aire d'étude se situe à Vendôme, dans le département du Loir-et-Cher (41), à plus de 60 km en aval du rejet.

Toutefois, la nappe alluviale est exploitée à des fins d'alimentation en eau potable à Moléans et à Saint-Denis-Les-Ponts (respectivement 7,5 km et 25 km en aval).

#### 4.8.2.2. Caractérisation des voies de transfert et des voies d'exposition

Les tableaux ci-dessous, repris de l'étude réalisée par HPC en 2016 (cf. Annexe 4 - 3) et mis à jour, présentent les voies de transfert et d'exposition associées à la présence des sources d'émissions ou des composés mis en évidence dans les milieux.

##### Zone de Nivouville :

**Tableau 59 : Zone de Nivouville - voies de transfert et des voies d'exposition (situation actuelle)**

| Sources   | Formes et voies de transfert potentielles |                                  | Pris en compte                                      | Justification  | Nature de l'exposition   | Cibles                    |
|---|---|----------------------------------|---|--|--|---------------------------|
| Entreposages de déchets radioactifs (thoriés, tritiés et radifères) | Dégazage des déchets                      | Air ambiant                      | Oui   | -  | Inhalation   | Travailleurs, Populations |
|   |   |                                  |   |  | Végétaux   |                           |
|   |   |                                  |   |  | Produits animaux   |                           |
|   | Radiations                                | Air ambiant                      | Non   | Non quantifié et limitée                                   | Irradiation  | Travailleurs              |
|   | Poussières                                |                                  |   |  | Ingestion  | Travailleurs              |
| Air du sol  | Diffusion vers l'air ambiant              | Air ambiant                      | Non   | Teneurs faibles voire inférieures aux limites de détection | Inhalation   | Travailleurs              |
| Sols (Hydrocarbures C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )              | Dégazage des polluants                    |                                  |   |  | Eau du robinet   |                           |
|   | Envol de poussières                       |                                  | Présence d'une couche de sol protectrice en surface | Inhalation, ingestion, contact direct                      |  |                           |
|   | Sols superficiels                         | Prélèvements d'eaux souterraines |   | Usages divers  | Teneurs inférieures aux valeurs de comparaison et conformes aux VLE et limites de potabilité | Ingestion                 |
|   |   |                                  | Infiltration d'eaux pluviales (ETM)                 |  |  |                           |

**Piste allemande :**

**Tableau 60 : Piste allemande - voies de transfert et des voies d'exposition (situation actuelle)**

| Sources   | Formes et voies de transfert potentielles |  |   | Pris en compte           | Justification   | Nature de l'exposition | Cibles                    |                     |  |                                       |   |           |
|---|---|--|---|--------------------------|---|------------------------|---------------------------|---------------------|--|---------------------------------------|---|-----------|
| Mise au gabarit de transport d'aéronefs hors d'usage (Mise au gabarit de transport par Tarmac Aerosave) et entreposage des déchets associés | Poussières (ETM, amiante)                 | Air                                    | Eaux issues de la brumisation recueillies et évacuées en tant que déchets | Non                      | Installation de découpe sous brumisation et atmosphère de travail conforme à la réglementation en vigueur | Inhalation             | Travailleurs              |                     |  |                                       |   |           |
|   |   |  |   |                          | Installation de découpe sous tunnel étanche   | Ingestion, inhalation  | Population                |                     |  |                                       |   |           |
| Entreposages de déchets radioactifs (thoriés, tritiés et radifères)   | Dégazage des déchets                      | Air ambiant                            | Sols  | Oui                      | -   | Inhalation             | Travailleurs, Populations |                     |  |                                       |   |           |
|   |   |  | Végétaux  |                          |   | Ingestion              |                           |                     |  |                                       |   |           |
|   | Radiations                                | Air ambiant                            | Non   | Non quantifié et limitée | Irradiation   | Travailleurs           |                           |                     |  |                                       |   |           |
|   | Poussières                                |  |   |                          | Ingestion   | Travailleurs           |                           |                     |  |                                       |   |           |
| Air du sol  | Diffusion vers l'air ambiant              | Eau du robinet                         | Sols superficiels   | Non                      | Teneurs faibles voire inférieures aux limites de détection  | Inhalation             | Travailleurs              |                     |  |                                       |   |           |
| Sols (ETM)  | Dégazage des polluants                    |  |   |                          |   |                        |                           | Envol de poussières | Présence en profondeur et présence d'une couche protectrice en surface | Inhalation, ingestion, contact direct |   |           |
|   |   |  |   |                          |   |                        |                           |                     |  |                                       | Absence de pollution à caractère organique et de réseau d'eau potable | Ingestion |
|   |   |  |   |                          |   |                        |                           |                     |  |                                       |   |           |
| Entreposage d'aéronefs hors d'usage (ETM)   | Lessivage par les eaux de pluies          | Rejet dans les eaux de surface (Conie) | Usages divers   | Non                      | Caniveaux non curés et infiltration directe dans les sols attenants                                       | Ingestion              | Populations               |                     |  |                                       |   |           |
| Sédiments dans les caniveaux (ETM, HCT, HAP, DEHP, TBT, Th232, Pb210)   |   |  |   |                          |   |                        |                           |                     |  |                                       |   |           |

## Hangarettes Poulmic :

Tableau 61 : Hangarettes Poulmic - voies de transfert et des voies d'exposition (situation actuelle)

| Sources   | Formes et voies de transfert potentielles |                                  | Pris en compte                                      | Justification         | Nature de l'exposition  | Cibles     |                                       |
|---|---|----------------------------------|---|-----------------------|---|------------|---------------------------------------|
| Sols<br>(Hydrocarbures C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )       | Dégazage des polluants                    | Air ambiant                      |   | Non                   | Teneurs faibles voire inférieures aux limites de détection  | Inhalation | Travailleurs                          |
|   | Eau du robinet                            |                                  | Absence de réseau d'eau potable                     |                       | Ingestion   |            |                                       |
|   | Envol de poussières                       |                                  | Présence d'une couche de sol protectrice en surface |                       | Inhalation, ingestion, contact direct   |            |                                       |
|   | Sols superficiels                         |                                  |   |                       | Teneurs faibles voire inférieures aux limites de détection  |            | Usagers des captages AEP et agricoles |
| Eaux souterraines (Ni, Zn, Mg, COHV, phtalates, HCT, explosifs) | Eaux souterraines                         | Prélèvements d'eaux souterraines | Usages divers                                       | Non, vu l'éloignement | Suivi piézométrique ayant mis en évidence une pollution historique proche des piézomètres, à relativiser compte tenu de l'éloignement des captages d'eau AEP et agricoles | Ingestion  |                                       |

## Hangar 0046 (HM6, ZTO) :

Tableau 62 : Hangar 0046 (HM6, ZTO) - voies de transfert et des voies d'exposition (situation actuelle)

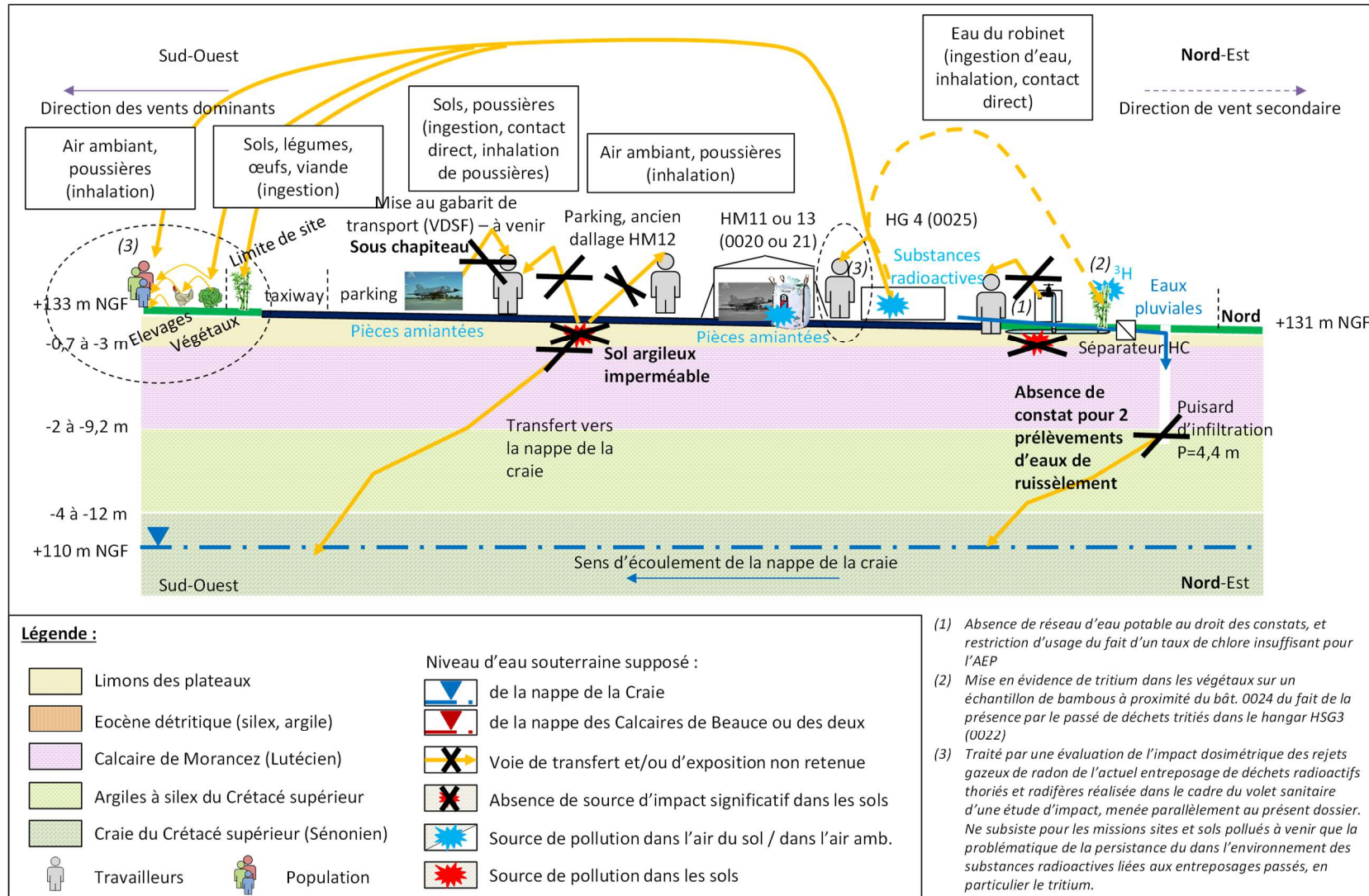
| Sources   | Formes et voies de transfert potentielles |                  | Pris en compte | Justification | Nature de l'exposition            | Cibles      |                           |  |
|---|---|------------------|----------------|---------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------|--|
| Entreposages de pièces radioactives (thoriées) au Hangar 0046 (HM6) | Radiations                                | Air ambiant      |                | Non           | Consignes d'exploitation adaptées | Irradiation | Travailleurs              |  |
|   | Dégazage des pièces                       |                  |                | Oui           |                                   | Inhalation  | Travailleurs, Populations |  |
|   |   | Sols             |                |               |                                   | Ingestion   |                           |  |
|   |   | Végétaux         |                |               |                                   |             |                           |  |
|   |   | Produits animaux |                |               |                                   |             |                           |  |

#### 4.8.2.3. Schémas conceptuels

Les schémas conceptuels retenus, permettant de représenter les relations (voies de transferts et d'expositions) entre :

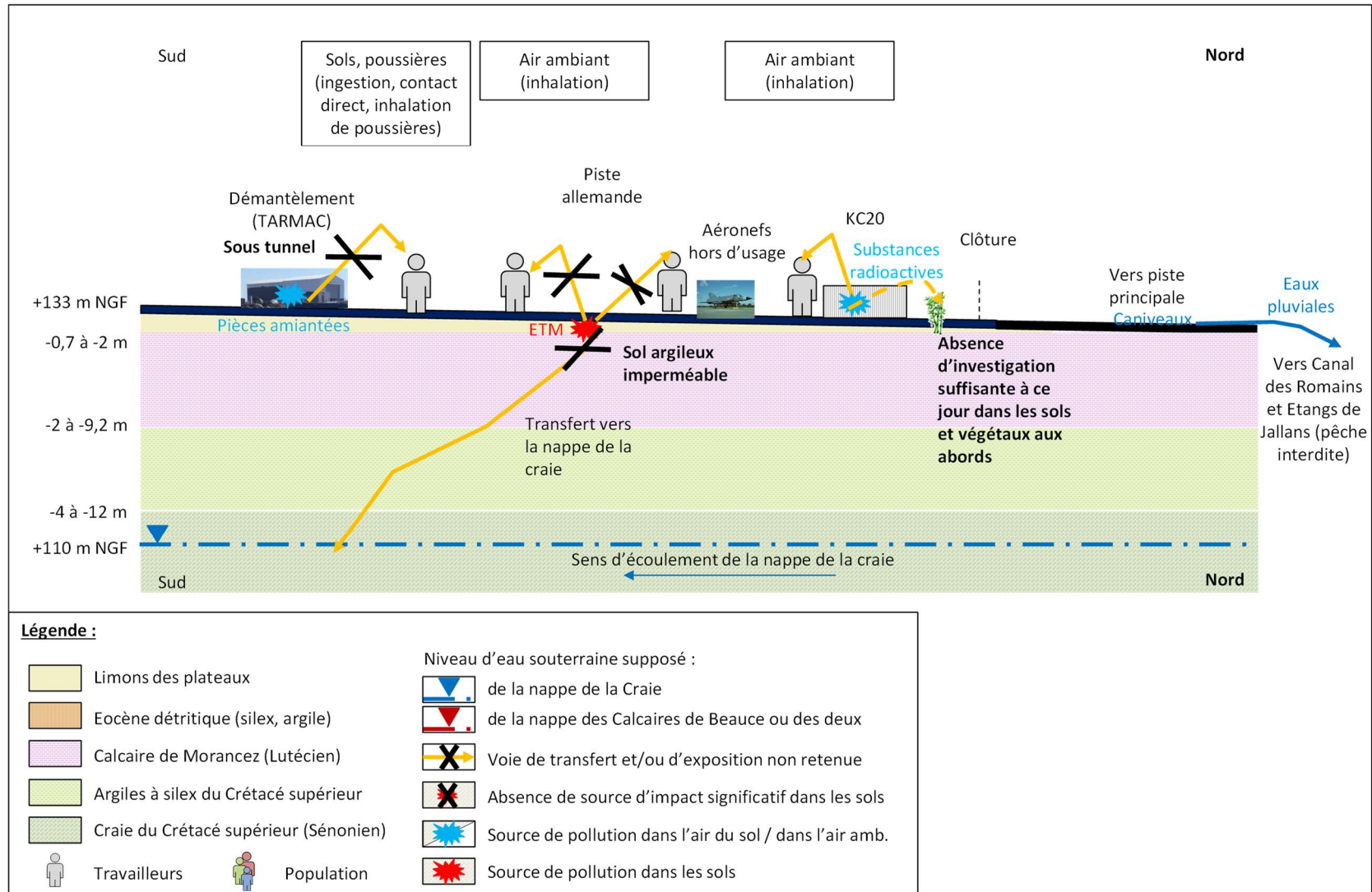
- ▶ les sources d'émission et les substances émises,
  - ▶ les différents milieux et vecteurs de transfert,
  - ▶ les milieux d'exposition, leurs usages et les populations exposées ;
- et découlant des tableaux précédents, sont présentés ci-après.

## Zone de Nivouville – Situation de référence et projetée



**Figure 83 : Zone de Nivouville - schéma conceptuel**

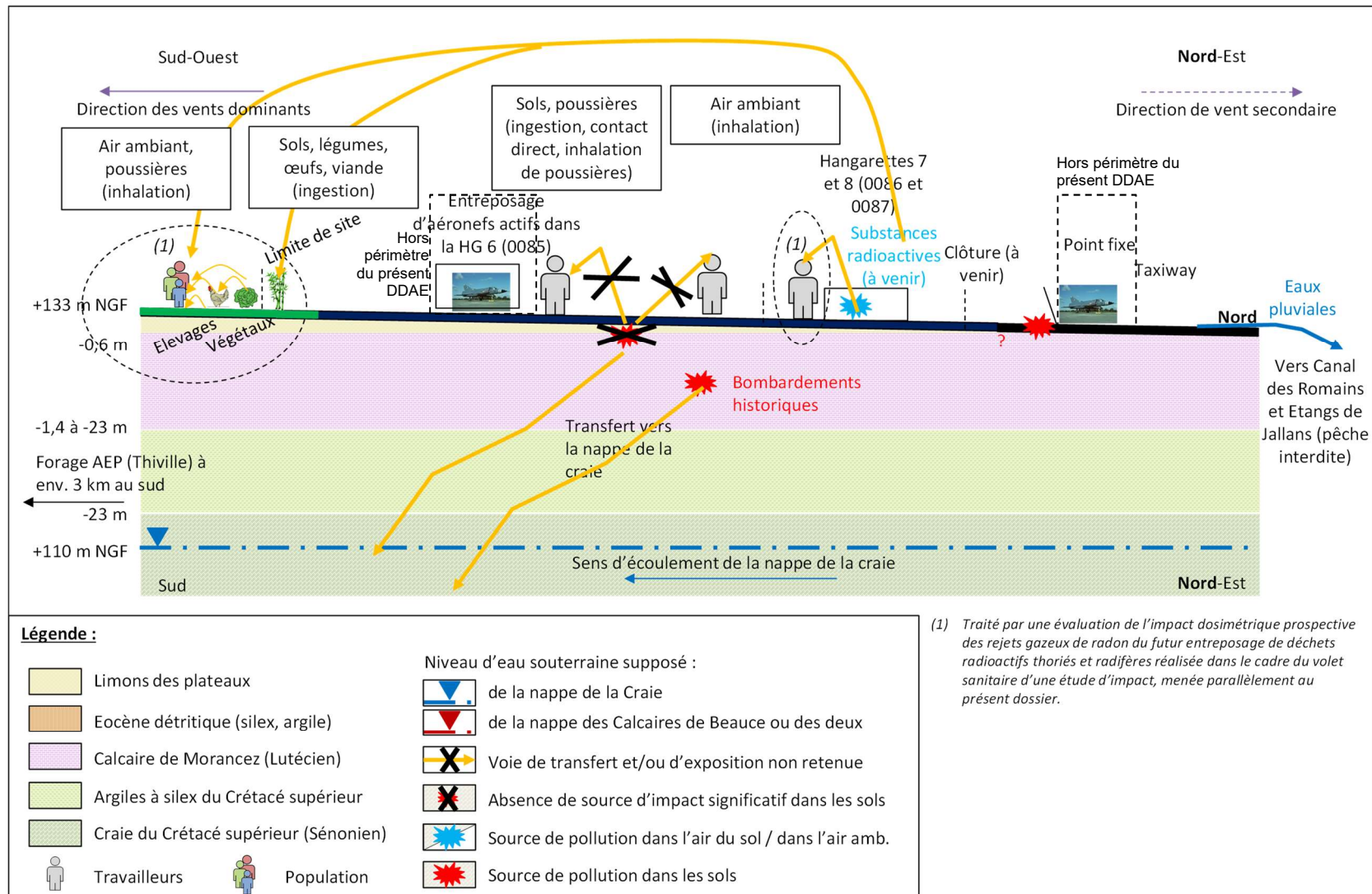
## Piste allemande (ancienne piste) – Situation de référence et projetée



DDAE vE, 09/2020

Figure 84 - Piste Allemande - Schéma conceptuel

## Hangarettes Poulmic – Situation de référence et projetée

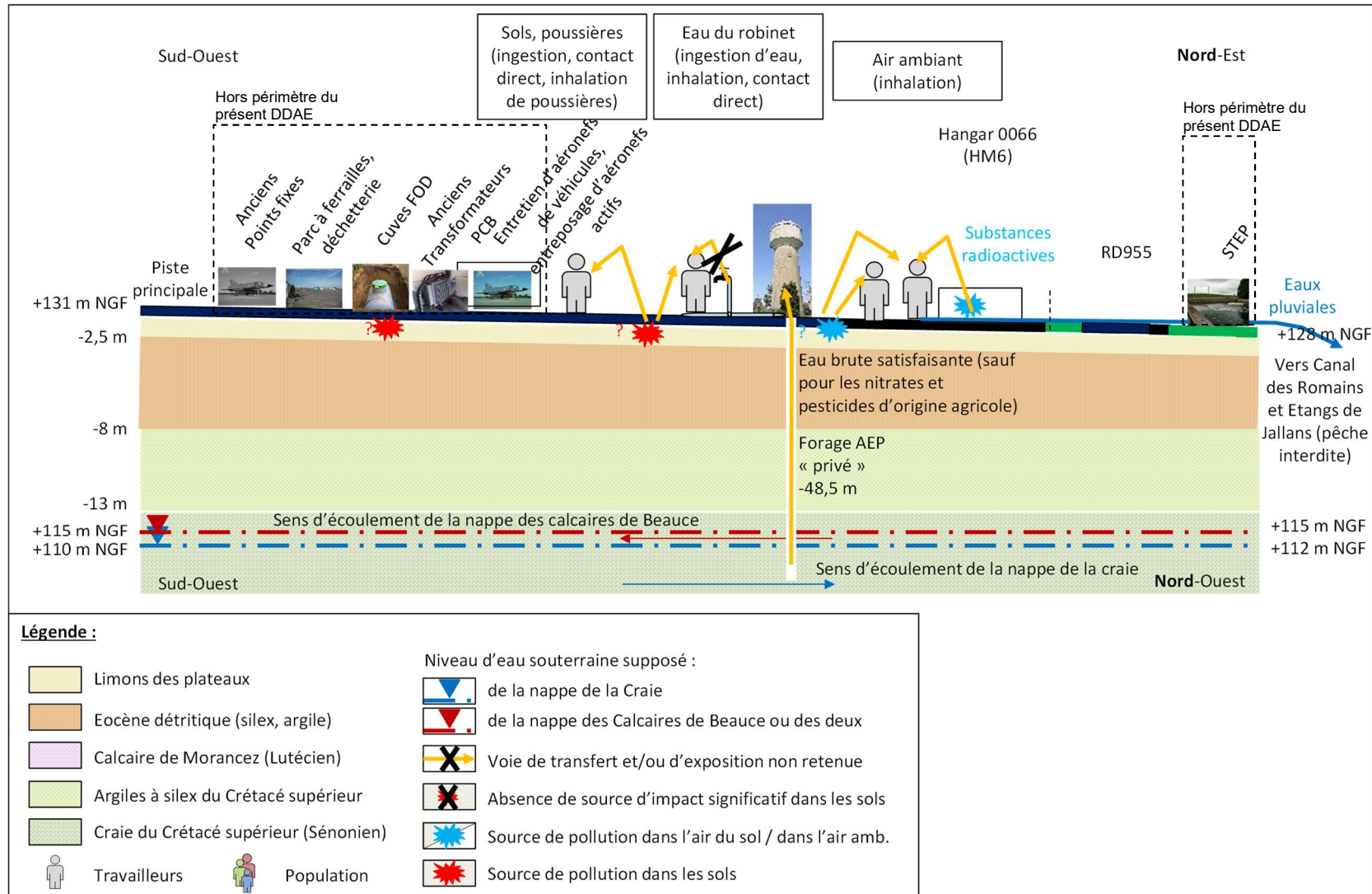


DDAE vE, 09/2020

Figure 85 : Hangarettes Poulmic - Schéma conceptuel



## Hangar 0046 (HM6), Zone Technico-Opérationnelle et Zone vie – Situation de référence et projetée



DDAE VE, 09/2020

Figure 86 : Hangar 0046 (HM6) - Schéma conceptuel

#### 4.8.2.4. Identification des dangers liés aux substances retenues

Les effets sanitaires liés aux rejets radioactifs de l'EAR 279 sont étudiés de façon globale en calculant la dose efficace reçue par les travailleurs et les populations. Ces résultats sont comparés aux limites annuelles d'exposition :

- ▶ 6 mSv/an pour les travailleurs de catégorie B selon l'art. R 231-76 du Code du Travail,
- ▶ 1 mSv/an pour le public.

En ce qui concerne les activités volumiques en Rn-222, celles-ci sont comparées à des valeurs de référence, en l'occurrence :

- ▶ la limite de 300 Bq/m<sup>3</sup> fixée par l'art. R. 4451-15 du Code du Travail pour les travailleurs,
- ▶ le niveau de référence de 100 Bq/m<sup>3</sup> recommandé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour les populations.

Aucune valeur de référence n'est définie pour le Rn-220 (thoron). Il est communément admis que des concentrations de l'ordre du kBq présentent un risque pour la santé.

#### 4.8.3. Évaluation sanitaire / évaluation de l'impact dosimétrique

Il s'agit d'évaluer quantitativement l'exposition radiologique liée à la présence de déchets radioactifs à travers les calculs des activités volumiques et des doses efficaces annuelle reçues pour les travailleurs comme pour les populations.

Celle-ci fait l'objet d'un document indépendant en Annexe 4 - 7, auquel il convient de se référer.

##### Travailleurs :

##### **Hangarette 0025 (HG4) :**

Pour les travailleurs intervenant dans la hangarette 0025 (HG4), les mesures réalisées 2 h après l'ouverture de la porte le 20 janvier 2020 (cf. Annexe 4 - 17) montrent que l'activité volumique de Rn-222 est de 405 Bq/m<sup>3</sup> et que celle en Rn-220 (thoron) de 6900 Bq/m<sup>3</sup>. L'activité volumique de Rn-222 est donc en permanence au-dessus du niveau de référence de 300 Bq/m<sup>3</sup> Art. R. 4451-15 et l'activité volumique de Rn-220 (thoron) a pour ordre de grandeur plusieurs kBq/m<sup>3</sup>. **Le port d'un Appareil Respiratoire Isolant (ARI) et une ouverture préalable de la porte principale pendant 2 h (afin de renouveler l'air du hangar) sont désormais imposés avant toute intervention dans le hall pour réduire l'exposition du personnel**, quel que soit la durée d'intervention dans la hangarette.

**La dose efficace annuelle associée, pour un opérateur présent 24h/an, sans port de l'ARI, est estimée à 1,3 mSv. Cette valeur est inférieure à la limite annuelle d'exposition pour le personnel de catégorie B (6 mSv/an selon l'art. R 231-76 du Code du Travail) et de l'ordre de la limite de dose annuelle de 1 mSv (= 10<sup>6</sup> nSv) pour le public. Aussi, elle ne présente aucun risque pour la santé des personnes exposées.**

##### **Hangar 0046 (HM6) :**

Pour les travailleurs intervenant dans le hangar 0046 (HM6), le débit de dose ambiant moyen est de 2,5 µSv/h. Une étude de poste réalisée par la société DAHER pour les travailleurs qui sont amenés à travailler, dans le cadre du projet dont les impacts sont étudiés ci-après, sur le conditionnement des moteurs. La dosimétrie individuelle maximale est de 1,05 mSv (voir §4.3 de la partie 6). Cette valeur est inférieure à la limite annuelle d'exposition pour le personnel de catégorie B (6 mSv/an selon l'art. R 231-76 du Code du Travail) et à la limite de dose annuelle

de 1 mSv (= 10<sup>6</sup> nSv) pour le public. Aussi, elle ne présente aucun risque pour la santé des personnes exposées.

#### Population :

Après modélisation de la dispersion atmosphérique (voir Annexe 4 - 7), les activités volumiques sont calculées pour la population au niveau du groupe de référence (Stade de Jallans).

**Tableau 63 : activités volumiques modélisée et dose efficace calculée au niveau du groupe de référence – Situation de référence**

| Groupe de référence   | Activités volumiques (Bq/m <sup>3</sup> )  | Dose efficace <sup>157</sup> (mSv) |
|---|--|------------------------------------|
| Stade Jallans (900 m du hangar 0046, 1,8 km de la hangarettte 0025) | <sup>220</sup> Rn : 1,16.10 <sup>-3</sup><br><sup>222</sup> Rn : 1,26.10 <sup>-4</sup> | 1,5.10 <sup>-5</sup>               |

L'activité volumique calculée en Rn-222 est très inférieure au niveau de référence de l'OMS (100 Bq/m<sup>3</sup>).

La dose efficace annuelle est estimée à 15 nSv (1 nSv = 10<sup>-6</sup> mSv). Cette valeur est très inférieure à la limite de dose annuelle de 1 mSv pour le public et ne présente aucun risque pour la santé des personnes exposées.

#### **4.8.4. Conclusion intermédiaire et suite à donner**

Les résultats des investigations réalisées dans les différents milieux, la caractérisation des émissions et des nuisances des zones d'implantation du projet amènent à considérer les rejets atmosphériques des déchets radioactifs comme potentiellement exposants pour la santé des populations et des travailleurs. Compte tenu des polluants émis et des voies de transfert, seule l'inhalation a été retenue pour les travailleurs et pour les populations.

**Au regard des résultats obtenus lors du diagnostic de l'état des milieux et lors de l'évaluation de l'impact dosimétrique et sans présager des usages futurs, les zones d'implantation du projet sont actuellement compatibles avec leurs usages. Par ailleurs, l'entreposage de déchets faiblement radioactif dans la hangarettte 0025 (HG4), sous réserve du port de l'ARI pour le personnel y intervenant, n'a pas d'effets sur la santé des populations et des travailleurs.**

Les dispositions de confinements, de ventilation (ouverture des portes) et de protection du personnel (port de l'ARI) actuellement prises sont suffisantes dans l'état actuel. Toutefois, l'arrêté du 23 juin 2015 impose d'avoir un seul point de rejet gazeux canalisé par installation d'entreposage. Ce principe permet de mesurer précisément les rejets de radon. Ces dispositions, ainsi que la mise en place d'une ventilation, seront mises en œuvre au niveau des hangaretttes 0086 et 0087 (HG7 et 8).

Dans l'étude des incidences du projet sur la santé, il conviendra de s'assurer de la compatibilité de l'état des milieux avec les usages futurs, et de l'impact dosimétrique des volumes futurs de déchets radioactifs entreposés sur la population et les travailleurs (§5.2.7).

<sup>157</sup> Pour un temps de présence permanent et en considérant les facteurs d'exposition exprimant la dose efficace par unité d'exposition à l'énergie alpha potentielle issus de l'Arrêté Ministériel du 1<sup>er</sup> septembre 2003 définissant les modalités de calcul des doses efficaces et des doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants.

## 5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT (SCENARIO DE REFERENCE) ET MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS

### 5.1. Incidences liées à la construction (phase travaux) et à l'existence du projet

**Les phases de construction effectuées dans le cadre du présent projet concernent :**

- ▶ d'une part, les travaux d'installation de Veolia Démantèlement Solution France (VDSF) sur le parking de la zone de Nivouville (mise en place d'un chapiteau et aménagements mineurs : délimitation par des blocs béton, dépose d'un groupe électrogène et d'un pont bascule) et dans le hangar 0021 (HM13) attenant (délimitation et aménagement d'une zone de travail) ;
- ▶ d'autre part, les travaux de création d'une clôture périphérique aux abords des hangarattes 0086 et 0087 (HG7 et 8) de la zone Poulmic.

#### 5.1.1. Population, économie et biens matériels

##### 5.1.1.1. Population, habitat et économie

**L'existence du projet est susceptible d'avoir des effets sociaux et économiques**, directs et indirects, temporaires ou permanents, liés aux inquiétudes que la population peut exprimer en ce qui concerne l'entreposage des déchets faiblement radioactifs. Outre une probable opposition d'une partie de la population, un tel projet est susceptible d'engendrer des inquiétudes pour les riverains les plus proches et d'avoir un impact négatif sur le prix de l'immobilier et du foncier à proximité. De tels impacts sont toutefois difficilement quantifiables.

Les travaux d'installation de VDSF sont susceptibles d'engendrer des effets directs et temporaires associés à des nuisances sonores indirectes au §5.1.4.3. Toutefois, la zone d'implantation retenue pour VDSF (zone de Nivouville) est éloignée des zones d'habitations, des lieux de fréquentation et des activités économiques. Ils seront également limités dans le temps (quelques semaines tout au plus). Ils ne seront donc pas de nature à impacter directement les populations voisines.

**Les travaux sont susceptibles d'avoir temporairement des effets indirects positifs sur l'économie locale** et des effets direct positifs sur l'emploi. Toutefois, du fait de leur ampleur limitée en taille et en durée, ces effets sont **négligeables**.

##### 5.1.1.2. Trafic et voies de circulation

Les travaux ont pour effet direct d'augmenter temporairement le trafic routier de personnes et de livraisons de biens et matériaux. Vu le faible tonnage de déchets généré, le trafic associé à leur évacuation est quasi nul. Pour l'amenée des matériaux, le trafic est difficilement estimable.

Comparativement au trafic routier à l'entrée du site (route d'Orléans, cf. Tableau 12 page 62), ce trafic est négligeable. Aucun convoi exceptionnel n'est prévu pour ces livraisons. **Les travaux n'ont aucun impact sur le trafic routier.**

L'accès à la zone de Nivouville comme à la zone Poulmic s'effectue depuis l'entrée principale du site sur la route d'Orléans (D 955) via les voies de circulation internes.

L'amenée sur site de matériel hors gabarit (pont bascule, grue de montage et chapiteau...) peut nécessiter ponctuellement des convois exceptionnels.

### 5.1.1.3. Urbanisme

Le projet vise l'adaptation d'infrastructures existantes et n'entraîne donc pas de modification des limites de propriété.

**Les travaux de réhabilitation engagés sont compatibles avec les documents d'urbanisme en vigueur** (consultables en Annexe 4 - 22).

**Les aéronefs hors d'usage sont entreposés sur la zone de Nivouville et la piste allemande, situées sur la commune de Châteaudun.** Par ailleurs, durant les travaux d'installation de VDSF sur la zone de Nivouville, les aéronefs sont exclusivement entreposés sur la piste allemande, déjà dévolue à cet usage dans son extrémité sud. Son utilisation temporaire est inéluctable pendant les travaux sur la zone de Nivouville.

**Cette situation, antérieure au POS approuvé en janvier 2005, était incompatible avec celui-ci** qui interdisait « le dépôt de véhicules et autres objets hors d'usage » pour la zone UYa où est implanté l'EAR 279. Toutefois, si le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) actuellement en vigueur<sup>159</sup> proscrit en particulier (article UE1) « toute décharge ou tout dépôt de déchets », il autorise (article UE.2) « toutes les constructions nécessaires à l'activité militaire, à condition que soient mises en œuvre toutes dispositions pour les rendre compatibles avec le milieu environnant ».

**Le projet est compatible avec les règlements d'urbanisme applicables.**

## 5.1.2. Terres, sols et eau

### 5.1.2.1. Relief et topographie

**Le relief et la topographie ne sont pas impactés par les travaux effectués dans le cadre du projet.**

### 5.1.2.2. Sols, sous-sols et eaux souterraines

Les travaux d'installation de VDSF consistent à réaménager le site, sur les parkings et le hangar 0021 (HM13) existants sans effectuer de travaux intrusifs dans les sols et sous-sols et sans modifier les réseaux d'eaux pluviales existants. Les engins de chantier utilisés circulent uniquement sur les parkings. La partie du parking utilisée est protégée contre tout risque de déversement de polluants (fuite sur un réservoir ou d'égouttures lors des ravitaillements, etc.) par le séparateur-débourbeur d'hydrocarbures existant. VDSF est équipé de kits anti-pollution qui permettent de circonscrire les déversements accidentels et de réduire leur entraînement dans le réseau.

La création d'une clôture périphérique aux abords des hangarets Poulmic nécessite la mise en place de poteaux de clôture à une profondeur limitée correspondant à la couche de sol superficielle.

Afin de réduire significativement l'impact des travaux, une mesure de réduction a été définie :

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Mesure de Réduction R 02</b> | <b>Dispositions limitant le risque de pollution chroniques ou accidentelles en phase travaux et en phase opérationnelle :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ mise à disposition de kits anti-pollution,</li><li>▶ et dans le cas du parking de Nivouville maintien d'un séparateur-débourbeur d'hydrocarbures existant.</li></ul> |
|---------------------------------|--|

**Les impacts résiduels des travaux sur les sols, sous-sols et eaux souterraines sont faibles.**

<sup>159</sup> <https://www.grandchateaudun.fr/plui-dunois-et-pluih>

### 5.1.2.3. Prélèvements d'eau

La présence de personnel supplémentaire lors des travaux a pour effet d'augmenter la consommation d'eau potable principalement due aux usages sanitaires (toilettes et douches), soit environ 90 litres/jour/personne. Le chantier a donc pour effet d'augmenter temporairement la consommation d'eau potable (usages sanitaires) de l'emprise.

Les travaux en eux-mêmes ne nécessitent pas de source d'alimentation en continu d'eau industrielle. La quantité d'eau pour produire le béton, utilisé pour sceller les poteaux de la clôture au niveau des hangarets Poulmic n'excède pas quelques centaines de m<sup>3</sup>.

Comparativement aux 28 523 à 32 978 m<sup>3</sup> d'eau prélevés ces dernières années par l'emprise, **les quantités d'eau potable nécessaires sont négligeables et les travaux n'auront aucun impact sur la ressource en eau tout en respectant l'arrêté d'autorisation** du 7 juillet 2011<sup>160</sup> limitant à 45 000 m<sup>3</sup> le volume prélevé annuellement.

### 5.1.3. Climat, consommation d'énergie et vulnérabilité au changement climatique

L'utilisation d'engins de chantier (véhicules utilitaires, pelles, grues, groupes électrogènes) lors des travaux d'installation a pour effet d'augmenter temporairement la consommation de carburants de l'emprise<sup>161</sup>. Les quantités de carburant consommées par les travaux sont difficilement estimables.

**Comparativement aux quantités de carburant consommées chaque année à l'échelle du site pour ses divers usages, les quantités nécessaires pour les travaux sont négligeables et le chantier n'a aucun impact.**

**Les travaux, limités dans le temps, ne sont pas vulnérable au changement climatique.** Des mesures adaptées de mise en sécurité devront toutefois être mises en œuvre en cas d'annonce d'un épisode météorologique exceptionnel (exemple : adaptation des horaires en cas de fortes chaleurs, interruption en cas de grêle, orage ou vent violent...).

### 5.1.4. Émissions de polluants et création de nuisances

#### 5.1.4.1. Rejets d'eaux usées

La présence de personnel supplémentaire lors des travaux a pour effet direct et temporaire de produire des eaux usées dues aux usages sanitaires (toilettes et douches). Les eaux sanitaires des sanitaires de chantier sont stockées avant d'être évacuées en tant que déchets liquides par une entreprise spécialisée. L'EAR 279 met à disposition du personnel des vestiaires au niveau de la Zone Technico-Opérationnelle (ZTO).

**Aussi, les travaux n'ont pas d'impact sur la gestion des eaux usées de la zone.**

#### 5.1.4.2. Émissions atmosphériques

Le fonctionnement des engins de chantier (véhicules utilitaires, pelles, grues, groupes électrogènes) a pour effet direct d'émettre des gaz d'échappement (cf. §2.5.3). Ces émissions sont limitées en quantité et temporaires.

Les engins de chantier employés sont en parfait état de fonctionnement et conformes aux normes en vigueur.

<sup>160</sup> Arrêté ministériel d'autorisation de prélèvement et d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine, concernant la base aérienne 279 de Châteaudun (Eure-et-Loir). N°21008/DEF/SGA/DPMA/SDIE/ENV du 7 juillet 2011

<sup>161</sup> Sans distinguo entre les usages internes militaires, et le carburant que se procureront les entreprises à l'extérieur.

Considérant l'éloignement des habitations comme des routes et la nature des émissions atmosphériques dues aux travaux, ces dernières n'ont aucun impact sur la qualité de l'air ni sur les populations riveraines.

### 5.1.4.3. Bruit

Les travaux sont susceptibles d'engendrer des émissions sonores (cf. §2.5.4). Ces effets seront uniquement diurnes et temporaires. Le niveau acoustique généré est de l'ordre de 75 à 80 dB(A) en moyenne sur de tels chantiers, pouvant atteindre ponctuellement 100 à 110 dB(A) du fait de l'usage de sirènes et d'avertisseurs.

En considérant une propagation en champ libre, le niveau sonore d'une source ponctuelle diminue de 6 dB(A) chaque fois que la distance à la source double.

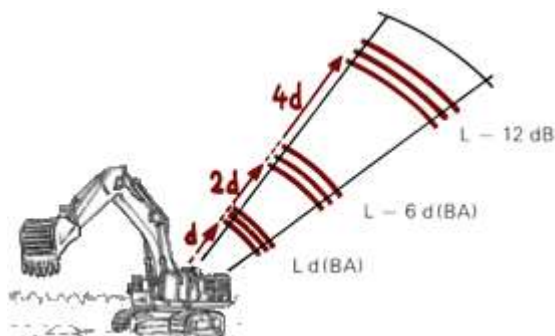


Figure 87 : atténuation du bruit en champ libre

Dans la pratique, il est préférable de prévoir une réduction de 4 à 5 dB pour chaque doublement de distance compte tenu des caractéristiques de la source et des conditions météorologiques.

En première approche, sur la base de la formule suivante, il est possible d'estimer le niveau sonore :





$$Lp = Lw + 10 \cdot \log \frac{Q}{4\pi d^2}$$

Avec :

$Lp$  : niveau de pression acoustique en dB(A) à une distance  $d$  en m

$Lw$  : niveau de puissance acoustique en dB(A)

$Q$  : correction de la contrainte de la source par un plan ou par un angle :

-   $Q = 1$  pour une source omnidirectionnelle,
-   $Q = 2$  pour une source posée au sol,
-   $Q = 4$  pour une source dans un angle dièdre,
-   $Q = 8$  pour une source dans un angle trièdre.

Dans une approche majorante,  $Q = 8$  est retenu.

Au-delà de 150 m, il n'est pas possible de négliger la rugosité du sol et les conditions météorologiques (humidité, température et vent).

Le vent apporte une modification significative du niveau sonore. En première approche, on considère :

- ▶ avec le vent, que le niveau sonore est augmenté de 0,5 à 1 dB(A) à 100 m, d'1 dB(A) à 500 m et de 4 à 5 dB(A) à 1 km,
- ▶ contre le vent, le niveau sonore est diminué de 5 à 10 dB(A) à 100 m, de 16 dB(A) à 500 m et de 20 dB(A) à 1 km.

Enfin, la sommation des niveaux sonores  $Lp3$  dus à deux sources  $Lp1$  et  $Lp2$  incohérentes entre elles se calcule selon la formule suivante :

$$Lp3 = 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{Lp1}{10}} + 10^{\frac{Lp2}{10}} \right)$$

Les niveaux sonores aux limites de propriété sont estimés en limites de propriété et au niveau des Zones à Émergence Réglementées (ZER) les plus proches :

**Tableau 64 : estimation des niveaux sonores générés par les travaux**

| niveau acoustique généré                     |   | limites de propriété               | niveau sonore en limite de propriété |                | ZER la plus proche               | niveau sonore au niveau de la ZER  |                |
|--|---|------------------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------------------------|--|----------------|
|  |   |                                    | calculé                              | mesuré en 2016 |                                  | calculé  | mesuré en 2016 |
| <b>Zone de Nivouville et Piste Allemande</b> |   |                                    |                                      |                |                                  |  |                |
| Installation de VDSF                         | 75 à 80 dB(A) en moyenne                        | 100 m (sud de la zone, point LdP2) | 53 à 62 dB(A) en moyenne             | 34,4 dB(A)     | 750 m (La Chambrie, point ZER4)  | 41 dB(A) en moyenne, 21 dB(A) en l'absence de vents, jusqu'à 46 dB(A) en présence de vents | 36,4 dB(A)     |
| Fonctionnement de TARMAC                     | 80 dB(A) à 10 m de l'aire de découpe en moyenne |                                    |                                      |                | 1000 m (La Chambrie, point ZER4) |  |                |
| Sirènes et avertisseurs sonores              | 110 dB(A) ponctuellement                        |                                    |                                      |                | 750 m (La Chambrie, point ZER4)  | environ 52 dB(A) ponctuellement  |                |
| <b>Hangar Poulmic</b>                        |   |                                    |                                      |                |                                  |  |                |
| Création d'une clôture                       | 75 à 80 dB(A) en moyenne                        | 40 m (est de la zone)              | 33 à 46 dB(A) en moyenne             | Non mesuré     | 500 m (Boirville, point ZER2)    | 19 à 24 dB(A) en moyenne   | 37 dB(A)       |
| Sirènes et avertisseurs sonores              | 110 dB(A) ponctuellement                        |                                    | 68 à 77 dB(A) ponctuellement         |                |                                  | 38 à 56 dB(A) ponctuellement   |                |

Comparativement aux mesures effectuées en 2016 au point LdP2 au sud de la zone de Nivouville (34,4 dB(A) en période diurne, cf. Tableau 50 page 188), les travaux d'installation de VDSF, cumulés à l'activité de TARMAC ont pour effet d'augmenter le niveau sonore moyen. **Sur la base des niveaux de bruit estimés en moyenne, les limites fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 sont respectées en période diurne (moyenne inférieure à 70 dB(A)). En l'absence d'activité la nuit, elles sont également respectées en période nocturne (limite fixée à 60 dB(A)).**

En ce qui concerne la zone de Nivouville et la Piste allemande, comparativement aux mesures effectuées en 2016 au niveau de la ZER 4 (36,4 dB(A)), les niveaux sonores estimés sont supérieurs aux niveaux de bruits mesurés en 2016 (cf. Tableau 51 page 189), engendrant une émergence de l'ordre de 5 dB(A). **L'impact sonore diurne, direct et limité dans le temps du chantier d'installation de VDSF, cumulé à l'installation de mise au gabarit de transport de TARMAC, est faible au niveau des habitations. Les critères d'émergence fixés par l'arrêté du 23 janvier 1997 sont a priori respectés.**



En ce qui concerne la zone Poulmic, comparativement aux mesures effectuées en 2016 au niveau de la ZER 2 (37 dB(A)), les niveaux sonores moyens estimés sont inférieurs aux niveaux de bruits mesurés en 2016 (cf. Tableau 51 page 189). **L'impact sonore diurne, direct et limité dans le temps du chantier de création d'une clôture périphérique aux abords des hangarets Poulmic est faible au niveau des habitations. Les critères d'émergence fixés par l'arrêté du 23 janvier 1997 sont a priori respectés.**

#### 5.1.4.4. Odeurs

**Les travaux ne sont pas source d'odeurs ni de nuisances olfactives.**

#### 5.1.4.5. Lumière

Les travaux ont lieu durant la journée.

**De ce fait, il n'y a aucune émission lumineuse durant cette phase et aucun impact associé.**

#### 5.1.5. Élimination et valorisation des déchets

Les travaux ont pour effet de générer en faible quantité des déchets de deux types (cf. §2.5.6) :

- ▶ des déchets non dangereux comme par exemple les déchets d'emballage ou des chiffons non souillés, de la ferraille...
- ▶ des déchets dangereux comme par exemple les déchets d'emballage souillés.

Un tri sélectif à la source est organisé tout au long des travaux avec la mise en place d'un point de collecte spécifique.

Tous les déchets générés durant les travaux sont collectés et transportés pour être traités selon des filières adaptées à leur typologie dans des installations dûment autorisées à les recevoir. Les filières de valorisation et de recyclage sont privilégiées.

Comparativement au tonnage annuel de déchets produits par l'emprise (cf. §4.7.3.2), la quantité de déchets générée par les travaux peut être considérée comme négligeable.

**Les travaux ont un impact négligeable sur la production de déchets de l'emprise.**

#### 5.1.6. Santé humaine

En l'absence de travaux intrusifs dans les sols dans le cadre des travaux d'installation, aucune mesure de gestion liée aux pollutions historiques n'est mise en œuvre dans le cadre du projet.

Note : les abords des hangarets Poulmic ont déjà fait l'objet d'une dépollution pyrotechnique préalablement aux travaux de mise à niveau et à l'installation de piézomètres.

En ce qui concerne les nuisances sonores attribuables au chantier, une estimation des niveaux acoustiques a été réalisée précédemment (cf. §5.1.4.3). Les niveaux de bruit ambiants estimés au niveau des premiers voisins sont inférieurs aux niveaux de bruit mesurés en 2016 (cf. Annexe 4 - 13) dont les résultats ont été présentés précédemment au §4.4.3. **Les nuisances sonores engendrées par le chantier n'ont donc aucun impact sur les populations.**

**Considérant l'éloignement des habitations, leur nature et leur durée limitée, les travaux n'ont aucun impact sur la santé des populations riveraines.**

**En ce qui concerne les travailleurs**, les travaux d'installation engendrent des nuisances sonores et des poussières.

Afin de réduire significativement l'impact du projet, une mesure de réduction a été définie :

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Mesure de Réduction R 03</b> | <p>Des mesures d'hygiène et de sécurité adaptées sont mises en place par les entreprises titulaires des marchés de démantèlement et de travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ <b>(a) Les niveaux de bruit générés pourront nécessiter le port de protections auditives</b> (casques anti-bruit et des bouchons d'oreilles). Les entreprises devront mettre en place un affichage adapté et mettre à disposition de son personnel les EPI adéquats.</li><li>▶ <b>(b) En cas de génération de poussières, les entreprises devront mettre à disposition de son personnel les EPI adéquats</b> (masques anti-poussières) et mettre en place un affichage adapté.</li></ul> |
|---------------------------------|---|

**Sous réserve de la mise en place de ces mesures, l'impact potentiel de l'ambiance sonore ou atmosphérique du chantier sur la santé des travailleurs sera faible.**

### 5.1.7. Patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux, archéologiques et le paysage

#### 5.1.7.1. Patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques

**Au vu de l'éloignement du site classé le plus proche** (Église Saint-Pierre de Lutz-en-Dunois, commune de Villemaury (cf. Figure 66 page 233)), **les travaux n'ont aucun effet sur les monuments historiques.**

Concernant l'archéologie, les travaux d'installation de VDSF ne sont pas soumis à diagnostic, car ils ne comportent pas d'excavation de sols. En ce qui concerne la création d'une clôture périphérique, réalisés sur la commune de Villemaury, ces travaux ne sont pas soumis car ils sont peu intrusifs, situés hors ZPPA et non visés spécifiquement par une étude d'impact.

#### 5.1.7.2. Paysage et perception visuelle

Durant les travaux d'installation de VDSF, la présence des engins de chantier, des dépôts de matériaux et des déchets de chantier a pour effet direct d'altérer temporairement l'aspect du site. Sur la perception visuelle actuelle des zones d'implantation du projet (cf. §4.6.2.3), seuls la zone de Nivouville et le hangar HM6 sont perceptibles depuis l'extérieur du site. La structure du HM6 n'est cependant pas concernée par les travaux. Abritées derrière un merlon périphérique, les hangarets sont peu perceptibles depuis le hameau le plus proche (Boireville).

**Les travaux d'installation de VDSF ont pour impact direct et temporaire de modifier la perception paysagère de la zone de Nivouville, visible depuis la D31.** Cette incidence est limitée du fait que cette modification est temporaire et observable principalement depuis un axe de circulation où les observateurs sont mobiles.

## 5.1.8. Patrimoine naturel et biodiversité

### 5.1.8.1. Biodiversité

L'analyse des effets du projet en phase travaux a été menée par Biotope et est consultable en Annexe 4 - 15. Il convient de s'y référer pour plus de précisions.

D'une manière générale :

- ▶ La circulation des engins (sur des routes et chemins existants), la modification des emprises sur infrastructure et la création d'une clôture autour des hangarettes Poulmic peuvent mener à la destruction d'habitats d'espèces et des espèces associées (impact direct et permanent). Cette perte d'habitats concerne les espèces faunistiques à mobilité réduite (reptiles) et les espèces inféodées aux bâtiments présentes au sein de l'emprise du projet (avifaune, mammifères dont chauves-souris). Le niveau de sensibilité est faible.
- ▶ Le recours à des engins de chantier peut mener à une dégradation des milieux du fait de l'émission de poussières (étouffement des végétaux, colmatage des milieux) et de potentielles pollutions accidentelles légères (déversement d'huiles, d'hydrocarbures ou autres produits toxiques pour l'environnement). L'impact est direct, temporaire (limité dans le temps à la phase travaux) mais à effet permanent. Le risque de dégradation des milieux naturels lié à la pollution des sols est évalué à faible.
- ▶ La circulation d'engins est susceptible d'avoir des impacts directs et temporaires par destruction d'individus (faune à mobilité réduite et les espèces inféodées aux bâtiments déjà citées) par écrasement (effet permanent). Ces impacts sont à relativiser au regard des milieux très anthropiques détruits et de la capacité de déplacement de certaines espèces. Les chauves-souris sont particulièrement sensibles en période de reproduction et d'hivernage puisqu'elles se regroupent en colonie. L'impact de destruction d'individus à cette période est évalué à moyen. Les oiseaux sont fortement sensibles en période de nidification mais compte-tenu des espèces présentes, le niveau d'impact est estimé faible à cette période.
- ▶ Le bruit et les vibrations des engins lors des travaux sont susceptibles d'avoir des impacts sur cette même faune (reptiles, avifaune, mammifères (dont chauves-souris)). Il s'agit d'un impact direct et temporaire par dérangement visuel et sonore. L'impact de dérangement d'espèces du projet est évalué à faible.
- ▶ La fragmentation des habitats d'espèces, du fait de la mise en place d'une clôture autour des hangarettes Poulmic, est susceptible d'avoir un impact direct et permanent sur la fonctionnalité écologique de la zone du projet et d'entraîner des ruptures de continuités écologiques. Toutefois, l'aire d'étude immédiate ne présente pas un intérêt élevé pour la faune, qui peut trouver des milieux riches et diversifiés à proximité immédiate du projet. La pose de cette clôture pourra constituer un obstacle aux déplacements des mammifères terrestres, à savoir sur ce site, le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, la Taupe d'Europe et le Renard roux. L'impact d'atteinte à la fonctionnalité écologique est donc évalué à négligeable.
- ▶ L'apport de matériaux est susceptible d'introduire des espèces végétales invasives, dont le développement peut modifier la flore locale par compétition interspécifique et induire la suppression de niches écologiques (impact indirect et permanent). Toutefois, les travaux ne concernent que des milieux anthropiques liés aux bâtiments et aux voiries, aucun milieu naturel ne sera impacté. Le risque de dégradation des milieux naturels lié à la dispersion d'espèces exotiques envahissantes est donc évalué à nul.

**Sur l'aire d'étude immédiate, les enjeux de conservation sont principalement localisés sur les pelouses, prairies et friches thermophiles.**

**Le projet prévoit l'aménagement de bâtiments et de parkings en zone de Nivouville ainsi que la création d'une clôture périphérique aux abords des hangarettes Poulmic. Le projet de régularisation n'a aucune emprise sur les milieux naturels qu'il s'agisse des « prairies**

mésophiles de fauche » et des « friches thermophile » sur la zone de Nivouville, ou des « pelouses sèches » et des « friches thermophile » aux abords des hangarets Poulmic.

Une mesure d'évitement a été prise en compte dans la définition du projet :

|  |  |
|--|--|
| <b>Mesure<br/>d'Évitement<br/>E 01</b> | <p><b>Par conception, l'emprise du projet sur les milieux naturels est limitée au maximum :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ d'une manière générale, le projet vise à réutiliser des infrastructures existantes (bâtiments et voiries),</li> <li>▶ aux abords des hangarets Poulmic, la création de voies engins a été abandonnée au profit de la réutilisation d'un chemin existant.</li> </ul> |
|--|--|

Afin de réduire significativement l'impact du projet, deux mesures de réduction ont été définies :

| <b>Mesure de<br/>Réduction<br/>R 01</b>   | <p><b>Adaptation du calendrier de travaux et de mise au gabarit routier en fonction des périodes de sensibilité de la faune</b></p> <p>Il s'agit de réduire le dérangement de la faune (et notamment de l'avifaune en période de reproduction durant la phase de travaux et durant la phase opérationnelle, et d'éviter tout risque de destruction de nid ou couvée d'oiseaux protégés.</p> <p>Plusieurs contraintes temporelles seront à respecter pour limiter l'impact du projet sur l'avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ pour limiter les risques d'impact sur les nids et œufs protégés d'espèces nichant au sol, une grande attention sera à porter lors des travaux d'emprise au sol (pose clôture) ;</li> <li>▶ si les travaux débutent avant le 1<sup>er</sup> avril (date approximative du début de la période de reproduction des oiseaux), ils seront planifiés pour ne pas connaître d'interruption, y compris durant la phase opérationnelle qui suit les travaux dans le cas de la mise au gabarit. Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention.</li> </ul> <p>Cette mesure concerne tous les milieux et plus particulièrement au sein des aéronefs à démanteler dans lesquels des oiseaux sont susceptibles de nicher.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Localisation des travaux</th> <th>Groupes d'espèces</th> <th>Jan</th> <th>Fév</th> <th>Mar</th> <th>Avr</th> <th>Mai</th> <th>Jui</th> <th>Juil</th> <th>Ao</th> <th>Sep</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Déc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bâtiments à Nivouville</td> <td>Chauves-souris</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>H</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Milieux arbustifs et arborés à Nivouville</td> <td>Oiseaux</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chauves-souris</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>H</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>Milieux ouverts</td> <td>Oiseaux</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">Période de démarrage des travaux sous conditions (voir texte ci-dessus)</p> <p style="background-color: #c8e6c9; padding: 2px;">Période de travaux possible</p> <p style="padding: 2px;">H : période d'hivernage</p> <p style="padding: 2px;">R : période de reproduction</p> <p><b>Il convient de se référer à l'Annexe 4 - 15 pour plus de précisions sur cette mesure.</b></p> | Localisation des travaux | Groupes d'espèces | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai  | Jui | Juil | Ao  | Sep | Oct | Nov | Déc | Bâtiments à Nivouville | Chauves-souris | H | H | H | H | R | R | R |  |  |  | H | H | Milieux arbustifs et arborés à Nivouville | Oiseaux |  |  |  | R | R | R | R |  |  |  |  |  | Chauves-souris | H | H | H | H | R | R | R |  |  |  | H | H | Milieux ouverts | Oiseaux |  |  |  | R | R | R | R |  |  |  |  |  |
|---|---|--------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---------|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|----------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|-----------------|---------|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| Localisation des travaux                  | Groupes d'espèces   | Jan                      | Fév               | Mar | Avr | Mai | Jui | Juil | Ao  | Sep  | Oct | Nov | Déc |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Bâtiments à Nivouville                    | Chauves-souris  | H                        | H                 | H   | H   | R   | R   | R    |     |      |     | H   | H   |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Milieux arbustifs et arborés à Nivouville | Oiseaux   |                          |                   |     | R   | R   | R   | R    |     |      |     |     |     |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|   | Chauves-souris  | H                        | H                 | H   | H   | R   | R   | R    |     |      |     | H   | H   |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Milieux ouverts                           | Oiseaux   |                          |                   |     | R   | R   | R   | R    |     |      |     |     |     |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| <b>Mesure de<br/>Réduction<br/>R 02</b>   | <p><b>Dispositions limitant le risque de pollution chroniques ou accidentelles en phase travaux et en phase opérationnelle :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ mise à disposition de kits anti-pollution,</li> <li>▶ et dans le cas du parking de Nivouville maintien d'un séparateur-débourbeur d'hydrocarbures existant.</li> </ul>  |                          |                   |     |     |     |     |      |     |      |     |     |     |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |

## Les impacts résiduels sur la biodiversité sont ainsi faibles.

Les mesures retenues permettront en particulier de réduire les risques de destruction mécanique d'individus de faune (oiseaux nicheurs).

**En appliquant les mesures d'évitement et de réduction définies précédemment et compte tenu de la disponibilité de milieux favorables à ces espèces à proximité, les travaux ne sont pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de ces espèces.**

Outre la capacité de report d'une espèce, l'impact résiduel faible est obtenu par l'évitement de la période de nidification, période la plus sensible via une mesure de réduction : l'adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune.

En ce qui concerne les milieux ouverts comme les pelouses en bordure de la piste allemande, y compris en partie sud proche de l'installation de Tarmac Aerosave, l'Œdicnème criard y niche potentiellement. Bien qu'étant une espèce d'intérêt européen, cette espèce représente toutefois un enjeu faible de conservation et le projet n'a pas d'impact sur ces pelouses. En outre, le site de l'EAR 279 de Châteaudun présente déjà une activité à laquelle les oiseaux ont soit fui ou soit se sont adaptés et ne sont donc plus dérangés.

**Par conséquent, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées.**

### 5.1.8.2. Incidences Natura 2000

L'appréciation des interactions entre le projet et les sites Natura 2000 a été menée par Biotope et est consultable en Annexe 4 - 15. Il convient de s'y référer pour plus de précisions.

Les habitats et espèces potentiellement concernées par le projet en phase chantier ont été identifiés pour la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » et la ZSC FR240053 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ».

#### **ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » :**

Plusieurs espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 ont été observées sur l'aire d'étude du projet : le Busard des roseaux, le Busard cendré et l'Œdicnème criard. Parmi ces trois espèces, seul l'Œdicnème est considéré comme nicheur potentiel sur l'aire d'étude.

Au regard des habitats disponibles, l'aire d'étude peut constituer une zone de transit pour les espèces fréquentant le site Natura 2000.

Une mesure d'évitement concernant l'avifaune a été prise en compte dans la définition du projet :

|  |  |
|--|--|
| <b>Mesure<br/>d'Évitement<br/>E 01</b> | <b>Par conception, l'emprise du projet sur les milieux naturels est limitée au maximum :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ d'une manière générale, le projet vise à réutiliser des infrastructures existantes (bâtiments et voiries),</li><li>▶ aux abords des hangarottes Poulmic, la création de voies engins a été abandonnée au profit de la réutilisation d'un chemin existant.</li></ul> |
|--|--|

Le projet prévoyant l'aménagement de bâtiments et de parkings en zone de Nivouville ainsi que la création d'une clôture périphérique aux abords des hangarottes Poulmic, les emprises sur le milieu naturel restent limitées et ne portent pas sur les milieux ouverts où l'Œdicnème niche potentiellement. En outre, le site de l'EAR 279 de Châteaudun présente déjà une activité à laquelle les oiseaux ont soit fui ou soit se sont adaptés et ne sont donc plus dérangés.

Aucune surface n'est impactée par le projet d'aménagement en dehors des zones anthropiques : pelouses, prairies et friches aux abords ne sont pas impactées.

L'impact résiduel faible est obtenu par une mesure de réduction, en l'occurrence l'adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune.

|   |  |
|---|--|
| <b>Mesure de Réduction</b><br><b>R 01</b> | <b>Adaptation du calendrier de travaux et de mise au gabarit routier en fonction des périodes de sensibilité de la faune</b><br>Voir page 275. |
|---|--|

**Au regard des mesures retenues, en phase travaux, l'incidence du projet retenue est non significative sur le site Natura 2000 FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie ».**

#### **ZSC FR240053 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » :**

L'aire d'étude de l'emprise de l'EAR 279 de Châteaudun, située sur le plateau et constituée de milieux secs calcaires, ne présente pas de continuité écologique avec la vallée du Loir.

**Au regard de l'absence de continuité écologique entre la zone géographique du projet et le site Natura 2000 FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun », en phase travaux, l'incidence retenue du projet est non significative.**

### **5.1.9. Risques pour l'environnement**

L'utilisation d'engins de chantier lors des travaux pourrait, sans disposition préalable, s'accompagner d'incidences locales telles qu'une pollution des sols ou des eaux pluviales par :

- ▶ déversement accidentel de produits polluants (huiles, hydrocarbures ou produit toxique) par une suite de défaillance d'un engin ou un accident,
- ▶ accumulation de traces d'hydrocarbures sur les zones de stationnement, qui sans disposition préventive, pourrait gagner les sols sur les zones non imperméabilisées ou atteindre les eaux souterraines par pluviolessivage et infiltration par les ouvrages existants sur les zones imperméabilisées.

Il s'agit d'un potentiel impact direct et temporaire lié à la durée du chantier.

La pollution des sols et des eaux du bassin versant est susceptible d'avoir un impact indirect et temporaire par la dégradation des milieux, engendrant des effets permanents sur les habitats naturels adjacents (cf. § précédent et Annexe 4 - 15).

Afin de réduire significativement l'impact du projet, une mesure de réduction a été retenue :

|   |  |
|---|--|
| <b>Mesure de Réduction</b><br><b>R 02</b> | <b>Dispositions limitant le risque de pollution chroniques ou accidentelles en phase travaux et en phase opérationnelle :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ mise à disposition de kits anti-pollution,</li><li>▶ et dans le cas du parking de Nivouville maintien d'un séparateur-débourbeur d'hydrocarbures existant.</li></ul> |
|---|--|

**Les risques résiduels sur l'environnement sont ainsi faibles.**

## 5.2. Incidences liées à la phase opérationnelle

### 5.2.1. Population, économie et biens matériels

#### 5.2.1.1. Population

##### 5.2.1.1.1. Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville et Piste allemande)

Cette activité vise à mettre au gabarit routier les aéronefs hors d'usage afin de les évacuer avant la fermeture du site en juillet 2021 et à régulariser des installations existantes, distantes de 100 m des limites sud de propriété, de 740 m au nord-ouest du lieu d'habitation le plus proche (La Chambrie) et de plus de 900 m au sud des lieux de fréquentation du public sur le site.

En fonctionnement normal, cette activité engendre des déchets (traités au §5.2.6.1), des émissions atmosphériques (traitées au §5.2.5.2), une circulation supplémentaire de véhicules (traités au §5.2.1.3.1) et des émissions sonores (traitées au §5.2.5.4). En fonctionnement normal, les émissions atmosphériques de ces installations ne présentent aucun risque pour la santé des personnels exposés et des populations à proximité (cf. §5.2.7 et *partie 6*).

Les conséquences accidentelles d'un incendie d'un des hangars ou d'un entreposage de déchets sont étudiées dans l'étude de danger (*partie 5*). Les effets thermiques liés à l'incendie d'un bâtiment ou d'un entreposage de déchets ne sortent pas des limites de propriété et ne touchent aucun bâtiment interne à proximité.

**Le fonctionnement de cette installation n'a aucun impact sur les populations.**

##### 5.2.1.1.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangarettes Poulmic)

Cette activité vise à améliorer les conditions d'entreposage de ces déchets en adaptant des installations existantes en conformité avec l'arrêté du 23 juin 2015. Ces installations sont distantes de 40 m des limites sud-est de propriété, de 500 m au nord-ouest du lieu d'habitation le plus proche (Boirville) et de plus d'1 km au sud-ouest des lieux de fréquentation du public sur le site.

En fonctionnement normal, l'évaluation prospective des risques sanitaires menée en Annexe 4 - 7 démontre que les émissions atmosphériques des hangarettes 0086 et 0087 (HG 7 et 8), ne présentent aucun risque pour la santé des personnels exposés et des populations à proximité au niveau du groupe de référence, situé compte tenu des vents dominants au lieu-dit les Maisons Neuves, à 860 m au nord. Par ailleurs, les calculs d'atténuation consultables en Annexe de la *partie 6* démontrent que la zone surveillée est contenue à l'intérieur de la hangarette.

Les conséquences accidentelles d'un incendie d'une des hangarettes sont étudiées dans l'étude de dangers (*partie 5*). Les effets thermiques liés à l'incendie d'un bâtiment ne sortent pas des limites de propriété et ne touchent aucun bâtiment interne à proximité. Les effets radiologiques liés à l'incendie de la hangarette 0086 ou 0087 (HG7 ou 8) ne présentent pas de risque sanitaire pour la population (au niveau du groupe de référence, situé au lieu-dit le plus proche, Boirville, à 500 m à l'est).

**Le fonctionnement de cette installation n'a aucun impact sur les populations.**

##### 5.2.1.1.3. Gestion des moteurs (Hangar (HM6), ZTO)

Cette activité vise à cesser l'entreposage de matières radioactives dans le hangar 0046 (HM6) d'ici juillet 2021. L'entreprise prestataire DAHER y conditionne les moteurs afin de les expédier sur son site d'Epothémont. Les éléments thoriés y sont séparés des moteurs. Ils sont dès lors considérés comme des déchets et intégrés à l'activité d'entreposage présentée au paragraphe précédent.

Cette installation est distante de 30 m des limites nord de propriété, de 1,1 km au sud-est du lieu d'habitation le plus proche (bourg de Jallans) et de 40 m au sud-est des lieux de fréquentation du public sur le site.

Dans les conditions de fonctionnement actuelles, les mesures réalisées (cf. Annexe 4 - 7) démontrent que les émissions atmosphériques liées à l'entreposage dans le hangar HM6 ne présentent aucun risque pour la santé des personnels exposés et des populations à proximité au niveau du groupe de référence (bourg de Jallans ou hameau des Maisons Neuves, à 1,1 km).

Les conséquences accidentelles d'un incendie du bâtiment sont étudiées dans l'étude de dangers (*partie 5*). Les effets thermiques liés à ce phénomène ne sortent pas des limites de propriété et ne touchent aucun bâtiment interne à proximité. Les effets radiologiques ne présentent pas de risque sanitaire pour la population (au niveau du groupe de référence).

**Le fonctionnement de cette installation n'a aucun impact sur les populations.**

### 5.2.1.2. Économie et biens matériels

#### 5.2.1.2.1. Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville et Piste Allemande)

La mise au gabarit de transport des aéronefs est confiée à VDSF et Tarmac Aerosave, des entreprises de droit privé, prestataires externes, qui utilisent les installations exploitées par le ministère des Armées.

Cette activité de mise au gabarit sur le site a pour effet direct d'engendrer 29 emplois durant la durée de la prestation. **Il s'agit d'un impact positif direct mais temporaire.**

#### 5.2.1.2.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangarettes Poulmic)

**L'existence de l'entreposage est susceptible d'avoir un effet indirect, temporaire ou permanent, sur le prix de l'immobilier et des terres agricoles à proximité, ou sur la fréquentation touristique, malgré l'absence d'impact sanitaire** (cf. ci-dessus). De tels impacts sont toutefois difficilement quantifiables.

#### 5.2.1.2.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6), ZTO)

Le conditionnement des moteurs pour transport sur un site extérieur est confié à DAHER, entreprise de droit privé, prestataire externe, qui utilise les installations exploitées par le ministère des Armées.

Cette activité de conditionnement pour transport a pour effet direct d'engendrer, sur le site de l'EAR 279, 3 emplois durant la durée de la prestation. **Il s'agit d'un impact positif direct mais temporaire.**

A terme, la cessation d'activité du hangar 0046 (HM6) permettra de ne plus avoir de stockage de matières radioactives sur la Zone Technico-Opérationnelle, vouée à accueillir potentiellement de nouvelles activités après le départ de l'armée de l'air en juillet 2021.

### 5.2.1.3. Trafic et voies de circulation

#### 5.2.1.3.1. Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville et Piste Allemande)

La mise au gabarit routier permet de s'affranchir de convois exceptionnels. Les poids lourds pour l'enlèvement des éléments et matériels ainsi que pour l'évacuation des déchets atteindront la zone de Nivouville en empruntant les voies de circulation interne au site depuis l'entrée principale sur la route d'Orléans (D955).



**Le trafic généré par l'activité est estimé à environ 5 PL chaque jour, ce qui constitue une augmentation non significative au regard du trafic de véhicules sur la D955 (voir §4.2.4.1.1).**

#### **5.2.1.3.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangarettes Poulmic)**

La circulation au niveau des hangarettes Poulmic est limitée et réservée au personnel accédant à ces bâtiments et aucune évolution des effectifs n'est associée à l'exploitation de l'installation. **L'installation d'entreposage de déchets radioactifs n'a aucun impact direct sur le trafic routier au niveau de l'entrée du site.**

#### **5.2.1.3.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6))**

La circulation au niveau du hangar 0046 (HM6) est limitée et réservée au personnel accédant à ces bâtiments et aux aéronefs ; aucune évolution des effectifs n'est associée à l'exploitation de l'installation. **L'installation d'entreposage de matières radioactives n'a aucun impact direct sur le trafic routier au niveau de l'entrée du site.**

#### **5.2.1.4. Urbanisme**

Le projet vise l'adaptation d'infrastructures existantes et n'entraîne donc pas de modification des limites de propriété.

Afin d'éviter l'incompatibilité du projet initial de mise en place d'une installation de démantèlement d'aéronefs hors d'usage sur la commune de Châteaudun (zone de Nivouville et Piste Allemande), des démarches ont été entreprises par le ministère des Armées auprès de la Communauté de communes du Grand-Châteaudun afin qu'une procédure de révision, de modification ou de mise en compatibilité du document d'urbanisme soit engagée et lève cette contrainte.

L'ancien POS proscrivait le « dépôt de véhicules et d'objets hors d'usage ». Le courrier de réponse reçu suite aux démarches entreprises est joint en Annexe 4 - 22. Il stipule que :

*« Compte tenu que l'activité « démantèlement des aéronefs » est exercée sur le site, à titre temporaire et non définitive, nous confirmons que cette activité est admise conformément au Plan d'Occupations des Sols, UY1 « occupations et utilisations des sols admises » et UY2 « occupations et utilisations des sols interdites ».*

*En effet, Il ne s'agit pas d'un « dépôt de véhicules et d'objets hors d'usage », mais d'une activité en lien direct à la base aérienne, en vue de la fin de l'occupation militaire, fin 2021. »*

De fait, l'activité est compatible avec le règlement d'urbanisme, même après l'adoption du PLUi du Dunois le 16 décembre 2019 qui autorise pour rappel (article UE.2, cf. Annexe 4 - 22) « toutes les constructions nécessaires à l'activité militaire, à condition que soient mises en œuvre toutes dispositions pour les rendre compatibles avec le milieu environnant ».

Concernant les hangarettes Poulmic, le projet est conforme aux dispositions présentes dans le POS de Lutz-en-Dunois (aujourd'hui Villemaury).

**Le projet est compatible avec les règlements d'urbanisme applicables.**

### **5.2.2. Terres, sols et eau**

#### **5.2.2.1. Relief et topographie**

**Le relief et la topographie ne sont pas impactés par le projet.**

## 5.2.2.2. Sols, sous-sols et eaux souterraines

### 5.2.2.2.1. Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville et Piste Allemande)

Sur la zone de Nivouville, le parking existant est imperméabilisé et permet de recueillir les eaux pluviales dans l'avaloir central. La piste allemande est imperméabilisée et à défaut de curage régulier des caniveaux de part et d'autre de la piste, les eaux s'infiltrent dans les sols attenants. Toutefois, la zone de Nivouville et la piste allemande sont positionnées sur une couche d'argile imperméable.

Du fait que les opérations de dépollution des aéronefs sont menées sous abri dans le hangar 0021 (HM13) ou dans le chapiteau VDSF, le risque de pollution des eaux pluviales par des résidus d'hydrocarbures est limité.

Sur la zone de Nivouville, les éventuelles traces d'hydrocarbures (exemple : égouttures des véhicules et engins utilisés) sont traitées par le séparateur débourbeur existant avant d'être rejetées dans le puisard de la zone (système déjà existant).

Les stockages des produits liquides dangereux comme des déchets dangereux se fait habituellement sur le site avec des mesures permettant d'éviter la propagation d'une pollution par ruissellement. **Dans le cadre du projet, ces modalités sont inchangées :**

- ▶ les huiles pour la maintenance préventive des engins sont stockées sur des rétentions fermées à proximité des aires de production,
- ▶ le FOD ou le GNR pour le fonctionnement des engins comme des groupes électrogène sera stockés dans des cuves double paroi,
- ▶ les huiles usagées et autres déchets liquides dangereux, produits par l'activité de dépollution, sont stockés sur rétention à l'abri des intempéries dans l'attente de leur enlèvement.

En cas de déversement accidentel, Tarmac Aerosave comme VDSF disposent de kits anti-pollution permettant de circonscrire ces déversements et de réduire leur entraînement dans le réseau.

Afin de réduire significativement l'impact des installations, une mesure de réduction a été définie :

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Mesure de Réduction R 02</b> | <b>Dispositions limitant le risque de pollution chroniques ou accidentelles en phase travaux et en phase opérationnelle :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ mise à disposition de kits anti-pollution,</li><li>▶ et dans le cas du parking de Nivouville maintien d'un séparateur-débourbeur d'hydrocarbures existant.</li></ul> |
|---------------------------------|--|

**Les impacts résiduels de l'activité sur les sols, sous-sols et eaux souterraines sont faibles.**

### 5.2.2.2.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangarettes Poulmic)

Les eaux pluviales des voiries ainsi que des toitures seront collectées gravitairement par le réseau séparatif existant. Dans le cadre du projet, la surface imperméabilisée sera inchangée. **Aucune eau de pluie ruissellera sur une surface accueillant l'entreposage des déchets radioactifs (réalisés sous abris sur une dalle dont les pentes sont défavorables au ruissellement des eaux de pluies depuis l'extérieur).**

**L'installation d'entreposage de déchets radioactifs n'aura aucun impact direct sur les eaux pluviales. La future installation n'aura aucun effet sur la nature et la quantité des polluants entraînés par le ruissellement des eaux pluviales sur les surfaces imperméabilisées.**

**Le lessivage par les eaux de pluie des retombées atmosphériques est pris en compte par l'évaluation de l'impact dosimétrique (la modélisation tient compte de la pluviométrie et du lessivage, cf. §5.2.7).**

**Il convient de s'assurer que ces rejets liquides sont compatibles avec les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (cf. §5.4.1).**

Les hangarottes sont desservies par des voies imperméabilisées. L'emprise dispose de kits anti-pollution en cas de déversement de carburant d'un véhicule.

#### **5.2.2.2.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6))**

Les eaux pluviales des voiries et des toitures sont collectées gravitairement par le réseau séparatif existant. **Les eaux ne ruissellent pas sur les surfaces accueillant l'entreposage de matières radioactives, entreposés sous abris dans le hangar 0046 (HM6).**

L'emprise dispose de kits anti-pollution en cas de déversement de carburant d'un véhicule.

#### **5.2.2.3. Prélèvements d'eau**

Les consommations d'eau liées au projet sont principalement associées aux opérations de découpe réalisées par les entreprises titulaires des marchés de démantèlement et localisées sur la zone de Nivouville et la Piste allemande. De l'eau sera également utilisée pour alimenter les sanitaires et douches du personnel des entreprises extérieures. Les prélèvements s'élèvent au total à 486 m<sup>3</sup>/h (cf. §2.4.1.3.2 et 2.4.3.3.2) et ont pour effet d'augmenter la consommation d'eau de l'emprise de 1,4 à 1,7 % (comparativement aux 28 063 à 32 978 m<sup>3</sup> d'eau prélevés chaque année, ce qui donne un total inférieur au 45 000 m<sup>3</sup> autorisés par arrêté ministériel, cf. §4.3.5.1.2). **L'activité de mise au gabarit de transport d'aéronefs hors d'usage a un impact non significatif sur les consommations d'eau de l'emprise.** Cette augmentation se substituera partiellement aux baisses de consommations constatées ces dernières années et les quantités consommées respecteront les limites imposées par l'arrêté de prélèvement d'eau.

La disponibilité de la ressource en eau est assurée par les installations existantes. En ce qui concerne l'état quantitatif de la nappe de la Craie du Sénonien, cette ressource est fortement exploitée par l'irrigation, l'eau potable et l'industrie. La vulnérabilité quantitative de cette ressource face aux sécheresses sévères et au réchauffement climatique est avérée : une gestion raisonnée des prélèvements a été mise en place (classement en Zone de Répartition des Eaux et mise en place d'un SAGE Beauce, cf. §5.4.1.2). **Du fait des faibles quantités d'eau consommées et de la limitation dans le temps de l'activité de mise au gabarit, le projet ne porte pas atteinte à la disponibilité des ressources en eau de la zone d'étude.**

### **5.2.3. Nature et quantités des matériaux utilisés**

#### **5.2.3.1. Gestion d'aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville et Piste Allemande)**

L'installation a pour objectif d'éliminer l'ensemble des aéronefs sur site (cf. §2.4.1.3), ce qui représente des apports de 3000 à 3800 t de matériaux, en l'occurrence des aéronefs ; cellules et tronçons d'aéronefs hors d'usage.

Les flux d'aéronefs traités sont estimés pour les activités de Tarmac Aerosave et VDSF. Ils concernent les lots d'aéronefs hors d'usage déjà entreposés le site qui leur ont été attribués par les marchés de démantèlement. Ces matériaux proviennent exclusivement d'aéronefs hors d'usage, exclusivement déjà entreposés sur le site, et le projet vise, au-delà de leur composition à 90% de déchets métalliques amiantés, à recycler le maximum les autres matériaux qui les constituent. **Aussi, le projet a des effets directs liés aux déchets générés qui ne peuvent pas être valorisés du fait de la présence d'amiante.**

**L'activité est prévue jusqu'à juillet 2021. Au-delà, il conviendra d'évacuer l'éventuel résiduel afin d'établir une cessation d'activité du site.**

### 5.2.3.2. Gestions des déchets faiblement radioactifs (Hangarettes Poulmic)

Le projet a pour effet de porter la capacité d'entreposage de 2485 m<sup>3</sup> actuellement à 954 m<sup>3</sup> à horizon 2025-2030 après optimisation du conditionnement, et évacuation ou tri des 1404 m<sup>3</sup> de conteneurs crash. La nature et la quantité des matériaux à entreposer dans l'installation sont précisées au §2.4.2.3.

Ces matériaux proviennent de pièces aéronautiques hors d'usage ou d'épaves d'aéronefs.

**La disponibilité des matériaux à entreposer est toutefois en partie conditionnée au déthoriation des moteurs par un prestataire spécialisé sur un site extérieur (cf. §5.2.3.3).**

### 5.2.3.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6))

Le projet consiste à évacuer l'entreposage existant en reconditionnant les moteurs afin qu'un tri des matériaux constitutif soit opéré sur un site extérieur. Les matériaux radioactifs sont ensuite rapatriés sur Châteaudun pour intégrer l'installation d'entreposage (cf. ci-dessus). Les autres matériaux, majoritairement métalliques, sont valorisés.

## 5.2.4. Climat, utilisation rationnelle de l'énergie et vulnérabilité au changement climatique

Les installations du projet ont pour effet d'augmenter les consommations d'énergie.

### 5.2.4.1. Gestion d'aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville et Piste Allemande)

#### Électricité :

La puissance active de la zone est actuellement de 57 kVA en moyenne et de 77 kVA au maximum. Les installations existantes (puissance active disponible de 400 kVA) permettent donc de répondre au besoin des futures installations (310 kVA, cf. §2.4.1.2). Toutefois, en raison de la vétusté des installations électriques du site et de sa prochaine fermeture, ainsi que des puissances de pointe absorbées, les prestataires retenus dans le cadre des marchés de démantèlement sont contraints de s'autoalimenter à partir de groupes électrogènes.

Comparativement aux 500 à 700 kVA de puissance absorbée par l'emprise (cf. §4.7.1.1) et aux 77 kVA absorbés par la zone (incluant l'éclairage présent sur les hangars), **les activités de mise au gabarit routier des aéronefs hors d'usage ont pour impact direct et permanent d'augmenter de 44 à 62% la puissance maximale absorbée de l'emprise.**

**Cette augmentation de la consommation électrique a pour impact indirect et permanent d'augmenter la quantité de gaz à effets de serre associée à la production de cette énergie électrique à partir des groupes électrogènes. Toutefois, cette consommation se substitue partiellement à la diminution des consommations électriques du fait de la baisse progressive du niveau d'activité du site.**

Afin de pallier les défaillances éventuelles d'un groupe électrogène, Tarmac Aerosave dispose d'un groupe électrogène de secours.

#### Carburants :

L'utilisation d'engins de manutention, de véhicules légers et du groupe électrogène de secours engendre une consommation de carburant ayant pour effet d'augmenter la consommation de carburants de l'emprise<sup>161</sup>. En ce qui concerne les groupes électrogènes, la consommation est

estimée à 75 L/jour de gazole non routier ou de fioul domestique. Les quantités de carburant consommées par les engins de manutention sont difficilement estimables.

Comparativement aux quantités de carburants consommées par le site pour ses divers usages (cf. §4.7.1.2), la quantité nécessaire pour cette activité augmente la consommation de carburant du site de 2,7 à 5,3%. **L'installation de mise au gabarit de transport d'aéronefs hors d'usage a un impact sur la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre associées.**

#### Vulnérabilité au changement climatique :

Les dispositions constructives des futures installations tiennent compte du changement climatique :

- ▶ prise en compte des températures extrêmes,
- ▶ terrain d'implantation non concerné par les risques d'inondations,
- ▶ groupe électrogène permettant une mise en sécurité des installations en cas de coupure générale (en particulier suite à un événement climatique extrême comme une tempête ou de fortes chaleurs).

**Les activités de mise au gabarit de transport ne sont pas vulnérables au changement climatique.** Des mesures adaptées de mises en sécurité sont prévues en cas d'annonce d'un épisode météorologique exceptionnel (adaptation des horaires en cas de fortes chaleurs, interruption en cas de grêle, orage ou vent violent...).

#### **5.2.4.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangar Poulmic)**

##### Électricité :

L'extraction d'air en continu prévue aura pour effet d'augmenter la puissance installée de 2,4 kW (2 x 1,2 kW).

Comparativement aux 425 à 600 kW de puissance installée sur l'emprise (cf. §4.7.1.1), **l'installation d'entreposage des déchets faiblement radioactifs a un impact négligeable sur la consommation électrique de l'emprise.**

Afin de pallier les défaillances éventuelles du réseau électrique, la zone dispose d'un groupe électrogène.

##### Carburants :

L'utilisation d'un engin de manutention a pour effet d'augmenter la consommation de carburants de l'emprise<sup>161</sup>. Sa consommation est estimée à 45 L/mois de gazole non routier en phase de remplissage.

Comparativement aux quantités de carburants consommées par le site pour ses divers usages, la quantité nécessaire pour cette activité est négligeable. **L'installation d'entreposage des déchets faiblement radioactifs a un impact négligeable sur la consommation de carburant de l'emprise et les émissions de gaz à effet de serre associée.**

#### Vulnérabilité au changement climatique :

Les dispositions constructives des futures installations tiennent compte du changement climatique :

- ▶ prise en compte des températures extrêmes,
- ▶ terrain d'implantation non concerné par les risques d'inondations,

- ▶ groupe électrogène permettant une mise en sécurité et un maintien de la ventilation des installations en cas de coupure générale (en particulier suite à un événement climatique extrême comme une tempête ou de fortes chaleurs).

**Les activités d'entreposage ne sont pas vulnérables au changement climatique.** En ce qui concerne l'accès aux hangarets, la manœuvre et le maintien en position ouverte de la porte d'accès est proscrite en cas de vents violents.

### 5.2.4.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6), ZTO)

#### Électricité :

L'exploitation du hangar 0046 (HM6) n'engendre pas de consommation d'électricité. En effet, l'extraction d'air est naturelle et l'éclairage est peu sollicité.

#### Carburants :

L'utilisation d'un engin de manutention a pour effet d'augmenter la consommation de carburants de l'emprise<sup>161</sup>. Sa consommation est difficilement estimable.

Comparativement aux quantités de carburants consommées par le site pour ses divers usages, la quantité nécessaire pour cette activité est négligeable. **L'installation d'entreposage des déchets faiblement radioactifs a un impact négligeable sur la consommation de carburant de l'emprise et les émissions de gaz à effet de serre associée.**

#### Vulnérabilité au changement climatique :

Les activités d'entreposage ne sont pas vulnérables au changement climatique. En ce qui concerne l'accès au hangar, la manœuvre et le maintien en position ouverte des portes d'accès est proscrite en cas de vents violents.

Le hangar 0046 (HM6) a fait l'objet début 2016 d'un examen visuel<sup>162</sup> qui a recommandé un diagnostic complémentaire de l'ensemble de la structure si l'ouvrage était amené à être conservé pour un projet à long terme. **Le projet concernant ce bâtiment étant une prochaine cessation d'activité à court terme, il n'y a pas lieu d'envisager une telle analyse ou de considérer ce bâtiment comme vulnérable au changement climatique.**

## 5.2.5. Émissions de polluants et création de nuisances

### 5.2.5.1. Rejets liquides

Le projet n'occasionne pas de rejet liquide industriel.

#### 5.2.5.1.1. Gestion d'aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville et Piste Allemande)

Sur la zone de Nivouville, l'ensemble des eaux de la zone de mise au gabarit de VDSF, mise sur rétention grâce à un géotextile et une membrane en polyester étanche (EPDM), sont récupérées en point bas par un système de pompage, passeront par une cuve tampon avant d'être pompées vers un tanker de 40 m<sup>3</sup> (dernière filtration à 5 µm). Ces eaux sont ensuite stockées et analysées avant évacuation en tant que déchets dans une filière extérieure adaptée (reprise par pompage par SVR/SARPI, sociétés spécialisées du groupe VEOLIA).

<sup>162</sup> GINGER CEBTP, EAR 279 de Châteaudun - Diagnostic des installations de l'EAR de Châteaudun – Rapport N° DP 001.2016 / ZONE NORD, version 1, 08/04/2016

Les eaux de l'Unité Mobile de Décontamination sont recueillies par 3 transcuves en série équipées de filtres (dernière filtration à 5 µm), et de la même manière, sont évacuées en tant que déchets dans une filière extérieure adaptée.

A l'extrémité sud de la Piste Allemande, l'ensemble des eaux du tunnel de mise au gabarit de Tarmac Aerosave, sont collectées au sol par gravité et au moyen d'un châssis rigide métallique avec des plaques caillebotis ainsi qu'un ensemble de toiles étanches type « liner ». Elles sont récupérées en point bas par un système de pompage vers un système de filtration destiné à séparer la phase solide fixée par la brumisation. La filtration s'effectue grâce à une série de filtres dont l'efficacité permet un bon fonctionnement du recyclage des eaux. L'eau filtrée est ainsi renvoyée dans la cuve de stockage principal d'où elle est réutilisée dans le process par un équipement de pompage avec électrovannes vers les différents points de lubrification et de brumisation. Ce fonctionnement en circuit fermé ne produit aucun rejet liquide.

Il n'y a pas de rejet d'eau sanitaire car d'une part les eaux usées sanitaires des bases vie sont évacuées en tant que déchets sanitaires et d'autre part l'armée de l'air met à disposition des industriels des vestiaires déjà existants en zone technico-opérationnelle.

Une mesure d'évitement a été prise en compte dans la définition du projet :

**Mesure  
d'Évitement  
E 03**

**Par conception, les émissions de rejets liquides industriels issues de la mise au gabarit routier des avions hors d'usage et des cellules d'avion, susceptible de présenter un risque pour les milieux aquatiques et les eaux souterraines, sont évitées** en ayant contraint chaque industriel à mettre en place un traitement adapté de ses eaux industrielles et à les évacuer en tant que déchets liquides par une filière adaptée.

**Des dispositions d'évacuation en tant que de déchets, de recyclage et de confinement sont prévues pour les effluents issus des activités de mise au gabarit. De ce fait, aucun effluent liquide de mise au gabarit seront rejetés. En fonctionnement normal, aucun milieu récepteur (en particulier la masse d'eau « Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres » (réf FRGG092)) ne sera impacté.**

#### **5.2.5.1.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangar Poulmic)**

**Sans objet (aucun rejet liquide).**

#### **5.2.5.1.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6), ZTO)**

**Sans objet (aucun rejet liquide).**

### **5.2.5.2. Émissions atmosphériques**

#### **5.2.5.2.1. Gestion des avions hors d'usage (Zone de Nivouville et Piste Allemande)**

##### **Tunnel / Chapiteau de Mise au gabarit :**

Les opérations de mise au gabarit ont pour effet direct et permanent d'émettre des émissions atmosphériques (cf. §2.6.1.2).

Les opérations de mise au gabarit réalisées au niveau du tunnel de Tarmac ou du chapiteau de VDSF, génèrent des limailles et des poussières, principalement métalliques et amiantées.

Afin d'éviter des rejets atmosphériques liés au traitement des équipements amiantés, des brumisateurs ont été mis en place dans le tunnel ou le chapiteau et permettent l'absence de rejets et d'émission de fibres d'amiante dans l'atmosphère (placage des fibres par brumisation) (cf. §2.6.1.1).

Une mesure d'évitement a été prise en compte dans la définition du projet :

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Mesure d'Évitement E 02</b> | <b>Par conception, les émissions de poussières issues de la mise au gabarit routier des aéronefs hors d'usage et des cellules d'aéronef, susceptible de présenter des risques pour la santé des populations et des travailleurs, et d'entraîner un étouffement de la végétation et un colmatage des milieux, sont évitées</b> en ayant contraint les industriels titulaires des marchés de démantèlement à effectuer la mise au gabarit routier sous tente et sous un système de brumisation. |
|--------------------------------|---|

Concernant VDSF, une surveillance de l'environnement est prévue (cf. §2.6.1.1) :

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Mesure de Surveillance S 01</b> | <b>Afin de s'assurer de l'absence de dispersion de poussières amiantées, VDSF réalise hebdomadairement des mesures environnementales</b> seront réalisées hebdomadairement dans les zones adjacentes au tunnel de mise au gabarit et en périphérie de la zone.<br>Par rapport au risque de dispersion de fibres, cette stratégie d'échantillonnage dans l'environnement permettra de s'assurer que la limite des 5 f/L sera respectée.<br><b>Par ailleurs, des mesures environnementales seront réalisées en amont du démarrage des opérations lors du chargement / déchargement.</b><br><b>Les mesures de première restitution (libératoires) en fin de chantier permettront de garantir l'absence de fibres d'amiante dans l'atmosphère et conditionneront le départ de VDSF de l'EAR 279.</b> |
|------------------------------------|--|

**L'impact résiduel de l'activité sur la qualité de l'air est faible.**

#### **Aires d'entreposage des déchets :**

Ces aires sont dédiées à l'entreposage temporaire des déchets générés, séparés par catégorie, qu'il s'agisse de déchets dangereux (déchets métalliques amiantés stockés en big bags sur palettes filmées), ou de déchets non dangereux (DIB, bois, métaux ferreux et non ferreux valorisables, pneumatiques).

Les modalités de conditionnement des déchets métalliques amiantés (big bags avec double ensachage sur palettes filmées) évitent le risque d'envol associé à leur entreposage.

**Les aires d'entreposage des déchets sont peu susceptibles d'engendrer des émissions atmosphériques ou des réenvols.**

#### **Groupe électrogène, véhicules et engins de manutention :**

Les groupes électrogènes et les véhicules sont conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions atmosphériques.

**Considérant l'éloignement des populations et les mesures de gestion prévues, l'impact résiduel direct et permanent des émissions atmosphériques des installations de mise au gabarit de transport est négligeable.**



### 5.2.5.2.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangarettes Poulmic)

L'entreposage de déchets faiblement radioactifs a pour effet direct et permanent d'augmenter les émissions de radon, principal émetteur des déchets radioactifs thoriés qui seront entreposés en quantités plus importante qu'actuellement. En effet, le radium (Ra226) a pour descendant le radon 222 (Rn222) tandis que le thorium (Th232) a pour produit de filiation le radon 220 (Rn220). Tous deux sont des gaz émetteurs alpha (se reporter au §2.6.2.2).

Notons par ailleurs que la majorité de ces matériaux sont déjà entreposés sur le site (comme déchets ou comme pièce aéronautique). Par conséquent, les émissions globales du site ne vont pas évoluer.

Une mesure de réduction a été prise en compte dans la définition du projet :

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Mesure de Réduction R 04</b> | Par conception, afin de capter les rejets atmosphériques (cf. §2.6.2.2) et de les canaliser (favorisant une meilleure dispersion), chaque hangarette d'entreposage est mise en dépression. Un caisson de filtration Très Haute Efficacité (THE) permet de piéger majoritairement les poussières, ce qui réduit les émissions de poussières. |
|---------------------------------|---|

L'installation de déchets faiblement radioactifs aura pour impact direct et permanent d'augmenter progressivement durant la phase de remplissage les émissions atmosphériques de gaz radon 222 (Rn 222) et radon 220 (Rn 220). Il s'agit principalement d'émetteurs alpha. Il convient par conséquent d'évaluer l'impact dosimétrique indirect et permanent sur la population et les travailleurs (cf. §5.2.7).

En présence d'une extraction d'air à 1500 m<sup>3</sup>/h (mise en légère dépression), les calculs réalisés en Annexe 6-3 de la partie 6 montrent que l'activité volumique de Rn-222 est en permanence dessous du niveau de référence de 300 Bq/m<sup>3</sup> de l'Art. R. 4451-15 du Code du Travail. Le risque lié au Rn-222 est ainsi maîtrisé.

Cependant, l'activité volumique de Rn-220 (thoron) a pour ordre de grandeur le kBq/m<sup>3</sup>. Une mesure de réduction a donc été maintenue, comme dans la hangarette 0025 (HG4, voir §4.4.2.2.3.4), afin de réduire l'exposition du personnel :

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Mesure de Réduction R 06</b> | Compte tenu de l'activité volumique de Rn-220 (thoron, cf. §2.6.2.2), le port d'un Appareil Respiratoire Isolant (ARI) et une ouverture préalable de la porte principale pendant 2 h (afin de renouveler l'air du hangar) sont imposés avant toute intervention dans le hall pour réduire l'exposition du personnel, quel que soit la durée d'intervention dans la hangarette. |
|---------------------------------|--|

Le plan de surveillance est adapté :

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Mesure de Surveillance S 02</b> | Compte tenu de la nature des émissions atmosphérique des entreposages de déchets faiblement radioactifs, une surveillance est mise en place et comporte : <ul style="list-style-type: none"><li>▶ des campagnes périodiques d'un mois sur les exutoires de chaque installation (radon, émissions alpha)</li><li>▶ une surveillance en continu des émissions alpha en limite de propriété.</li></ul> |
|------------------------------------|---|

**L'ensemble des disposition de cette surveillance, qu'il s'agisse celles liées aux émissions atmosphériques ou aux radiations (traitées au § suivant) sont précisées dans le tableau**

**ci-dessous. Les points de surveillance environnementale (en extérieur) sont localisés sur la Figure 88 ci-après).**

**Tableau 65 : plan de surveillance des nouvelles installations**

| Objet du contrôle                               | Périodicité des contrôles            | Conditions concernant les hangarets 0085 et 0086 (HG7 et 8)   | Observations   |
|---|--------------------------------------|---|--|
| Contrôle technique externe de radioprotection   | Annuelle                             | - <u>Pour chaque hangarete</u> : 5 mesures de contamination surfacique intérieure (dont 1 dans le sas d'entrée) par frottis, 4 mesures de débits de dose  | Ce contrôle est effectué par le Service de Protection Radiologique des Armées  |
| Contrôle technique interne de radioprotection   | Semestrielle                         | - <u>Pour chaque hangarete</u> : 12 points de mesure en zone surveillée et limite de zone contrôlée, 12 points de mesure en zone contrôlée, des points de mesure en zone contrôlée jaune, 1 point de mesure en zone publique dans le sas d'entrée<br>- <u>En extérieur</u> : 12 points de mesure en zone publique | Ces contrôles sont prévus les 1 <sup>er</sup> avril et 1 <sup>er</sup> octobre de chaque année. Ces dates peuvent être modifiées en fonction de la date du contrôle externe effectué par le SPRA |
| Contrôles techniques d'ambiance                 | Mesures en continu                   | - <u>Pour chaque hangarete</u> : 4 points<br>- <u>En extérieur</u> : 2 points, en limite de clôture interne, sous les vents dominants   | Des dosimètres d'ambiance mesurent en continu les débits de dose. Les résultats sont communiqués par le SPRA tous les trois mois.  |
| Contrôle de la gestion des sources radioactives | Annuelle                             | Toutes installations  | Inventaire du PND et déclaration des déchets à l'ASN   |
| Mesures des débits de dose                      | Mensuelle (1 point de mesure / zone) | - <u>Pour chaque hangarete</u> : 4 points<br>- <u>En extérieur</u> : 2 points, en limite de clôture interne   | Ces mesures sont effectuées par la PCR selon des points déterminés (mêmes points que pour les contrôles internes)  |
| Surveillance à l'émissaire                      | Mesures en continu par campagne      | - <u>alternativement sur chaque hangarete et en continu lors des phases de remplissage</u> : campagnes d'1 mois (concentrations en Rn 220 et 222, émissions alpha-béta)   | L'appareil de mesure est régulièrement étalonné et indisponible durant ces périodes  |
| Surveillance en limite de propriété             | Mesure en continu                    | - <u>En extérieur</u> : 2 balises radon, sous les vents dominants, en limite de clôture interne   |  |
| Surveillance de l'environnement                 | Prélèvements annuels                 | - <u>Sols et végétaux</u> : 14 points de prélèvements   |  |
|   | 2 Prélèvements / an                  | - Eaux souterraines : 4 piézomètres   | Hautes eaux et basses eaux   |
| Contrôle des appareils de mesure                | Annuelle                             | - FH40<br>- Sonde FHZ 732<br>- Radeye G20<br>- Triathler<br>- Alphaguard  | Vérification effectuée par une société disposant des qualifications adaptées   |

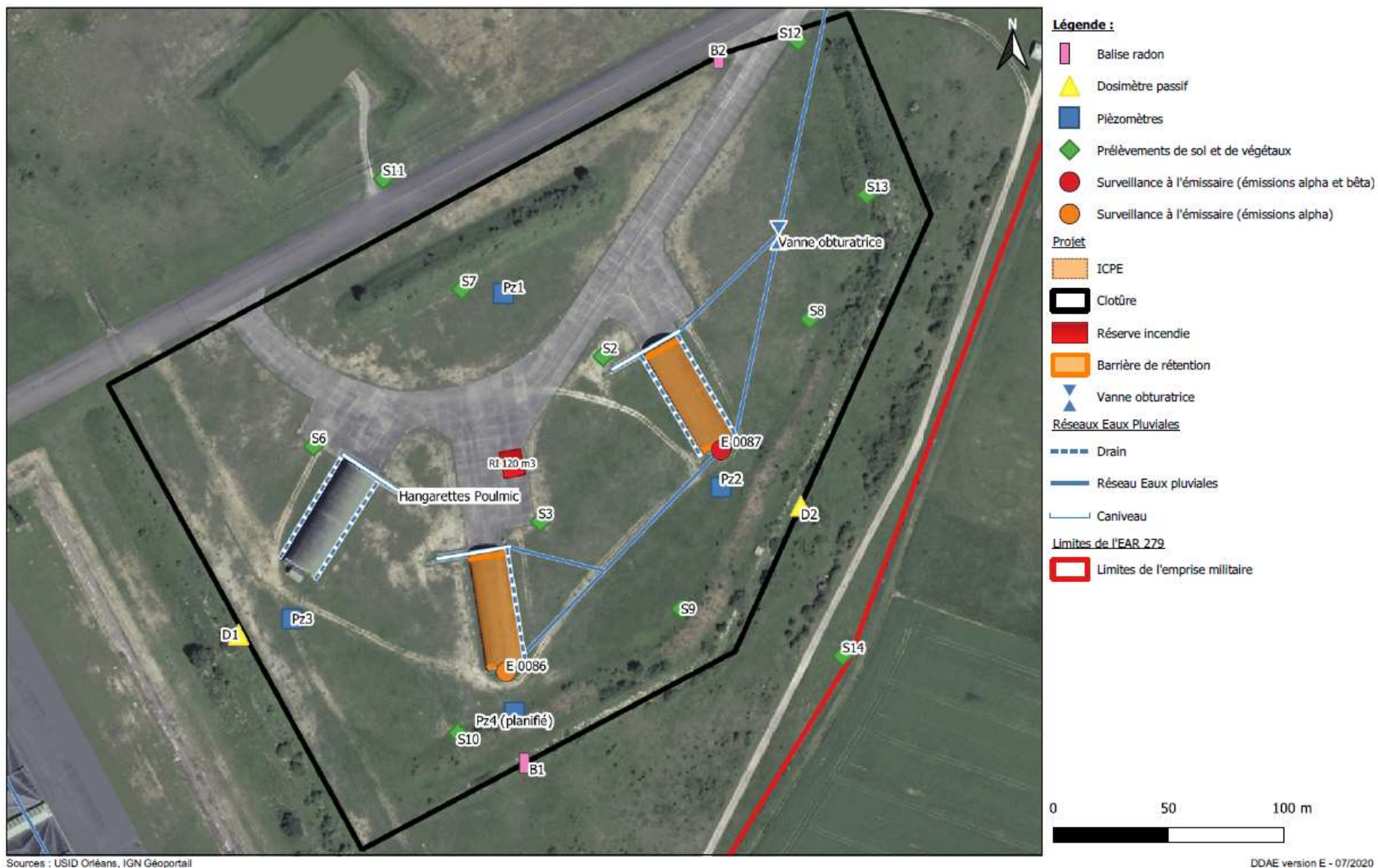


Figure 88 : schéma d'implantation de la surveillance de l'environnement

### 5.2.5.2.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6), ZTO)

Comme précédemment, l'entreposage de pièces et déchets faiblement radioactifs a pour effet direct et permanent d'engendrer des émissions de radon, principal émetteur des alliages radioactifs thoriés.

**L'entreposage de moteurs avec des alliages faiblement radioactifs a pour impact direct d'engendrer des émissions atmosphériques de gaz radon 222 (Rn 222) et radon 220 (Rn 220).** Il s'agit principalement d'émetteurs alpha (se reporter au §2.6.3.2).

Toutefois, ces rejets vont progressivement diminuer compte tenu qu'ils seront progressivement transférés par la société DAHER vers leur site de déthoriation d'Epothémont (10). Les pièces thoriées seront rapatriées mais rejoindront les hangarets Poulmic. Enfin, cet entreposage fera l'objet d'une cessation d'activité.

### 5.2.5.3. Radiations

#### 5.2.5.3.1. Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville et Piste Allemande)

Une activité de dénaturation est menée par VDSF et ASTERALIS (groupe VEOLIA) au niveau du hangar 0021 (HM13). Chaque pièce concernée est à l'origine de radiation, qui font l'objet de mesure de radioprotection du personnel (cf. *partie 6*).

Aucune pièce radioactive n'est présente dans les aéronefs pris en charge par Tarmac Aerosave. La dénaturation a au préalable été prise en charge par l'armée de l'air.

#### 5.2.5.3.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangarets Poulmic)

L'installation d'entreposage de déchets faiblement radioactifs aura pour effet direct et permanent d'émettre des radiations. **Les calculs et modélisation de débits de dose réalisés (cf. §2.6.2.1) en tenant compte des capacités maximales d'entreposage et de l'atténuation par la structure de la hangarete permettent de déterminer que ces radiations seront confinées à l'intérieur de la hangarete.** Ces mêmes calculs permettent d'affirmer que le débit de dose en limite de propriété sera de l'ordre du bruit de fond local (entre 90 et 120 nSv/h).

Le plan de surveillance est adapté :

**Mesure de  
Surveillance  
S 03**

**Compte tenu de la nature des déchets faiblement radioactifs entreposés, une surveillance radiologique est mise en place** et comporte des contrôles mensuels des débits de dose conformément à la réglementation.

**Ce plan de surveillance est détaillé précédemment dans le Tableau 65 page 289.**

**Les débits de dose en limite de propriété seront de l'ordre du bruit de fond naturel. L'installation d'entreposage de déchets faiblement radioactif n'aura aucun impact direct et permanent lié à l'exposition du public aux radiations.**

### 5.2.5.3.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6), ZTO)

L'entreposage de moteurs, pièces aéronautiques, déchets et KC20 crash est à l'origine de radiation, qui font l'objet de mesure de radioprotection du personnel (cf. *partie 6*).

Les moteurs extraits du hangar 0046 (HM6) sont conditionnés pour être traités par l'entreprise prestataire DAHER, qui opérera sur son site d'Epothémont (10) une séparation des pièces métalliques, de l'amiante et des matériaux radioactifs. Ces derniers sont placés ensuite dans les hangarets Poulmic.

Par ailleurs, avant la fermeture du site, les KC20 crash vont être triés par VDSF ou évacués pour être entreposés chez un industriel dûment autorisé.

**A court terme, le hangar 0046 (HM6) ne sera plus source de radiations.**

## 5.2.5.4. Bruit

### 5.2.5.4.1. Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville)

Les installations de mise au gabarit a pour effet d'engendrer des émissions sonores (cf. §2.6.1.4.). Ces effets sont diurnes, directs et permanents. Le niveau acoustique généré par la découpe est de l'ordre de 80 dB(A) à 10 m en moyenne, pouvant atteindre ponctuellement 100 à 110 dB(A) du fait de l'usage de sirènes et d'avertisseurs.

En considérant une propagation en champs libre comme au §5.1.4.3, les niveaux sonores sont estimés en limites de propriété et au niveau de la Zone à Émergence Réglementée (ZER) la plus proche :

**Tableau 66 : estimation des niveaux sonores générés au niveau de la zone de Nivouville et de la piste allemande**

| niveau acoustique généré        |  | limites de propriété               | niveau sonore en limite de propriété |                | ZER la plus proche               | niveau sonore au niveau de la ZER  |                |
|---------------------------------|--|------------------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------------------------|--|----------------|
|                                 |  |                                    | calculé                              | mesuré en 2016 |                                  | calculé  | mesuré en 2016 |
| VDSF                            | 80 dB(A) à 10 m de l'aire de mise au gabarit en moyenne <sup>163</sup> | 200 m (sud de la zone, point LdP2) | 53 à 62 dB(A) en moyenne             | 34,4 dB(A)     | 850 m (La Chambrie, point ZER4)  | 41 dB(A) en moyenne, 21 dB(A) en l'absence de vents, jusqu'à 46 dB(A) en présence de vents | 36,4 dB(A)     |
|                                 | 72 dB(A) à 7 m en moyenne du groupe électrogène                        | 100 m (sud de la zone, point LdP2) |                                      |                | 750 m (La Chambrie, point ZER4)  |  |                |
| TARMAC                          | 80 dB(A) à 10 m de l'aire de découpe en moyenne                        |                                    |                                      |                | 1000 m (La Chambrie, point ZER4) |  |                |
| Sirènes et avertisseurs sonores | 110 dB(A) ponctuellement   |                                    | 62 à 70 dB(A) ponctuellement         |                | 750 m (La Chambrie, point ZER4)  | environ 52 dB(A) ponctuellement  |                |

Si ces niveaux sont avérés, de telles émissions sonores ont des effets cumulés directs sur les niveaux de bruit auxquels les travailleurs sont exposés. Sous réserve de la mise en place d'une mesure d'évitement (port de protections auditives), de tels niveaux sonores lors des activités n'ont pas d'impact sur leur santé.

Comparativement aux mesures effectuées en 2016 au point LdP2 au sud de la zone de Nivouville (34,4 dB(A) en période diurne, cf. Tableau 50 page 188), le fonctionnement de l'installation de VDSF, cumulée à celle de TARMAC a pour effet d'augmenter le niveau sonore. **Sur la base des niveaux de bruit estimés en moyenne, les limites fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 sont respectées en période diurne (moyenne inférieure à 70 dB(A)). En l'absence d'activité la nuit, elles sont également respectées en période nocturne (limite fixée à 60 dB(A)).**

Comparativement aux mesures effectuées en 2016 au niveau de la ZER 4 (36,4 dB(A)), les niveaux sonores estimés sont supérieurs aux niveaux de bruits mesurés en 2016 (cf. Tableau 51 page 189), engendrant une émergence de l'ordre de 5 dB(A). **L'impact sonore diurne, direct et permanent de l'installation de mise au gabarit de transport au niveau des habitations est faible. Les critères d'émergence fixés par l'arrêté du 23 janvier 1997 sont a priori respectés.**

<sup>163</sup> Hypothèse majorante car les mesures de bruits réalisées en cours de sciage en 2020 par TARMAC (Rapport de mesure de bruit du 02/03/2020) sont de l'ordre de 72,3 dBA à 10 m face à la porte.

Une mesure de surveillance a été définie :

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Mesure de Surveillance S 04</b> | <b>Afin de s'assurer de l'absence de nuisances sonores pour les riverains, l'EAR 279 réalise une campagne ponctuelle de mesures acoustiques conforme à l'arrêté du 23 janvier 1997.</b> |
|------------------------------------|---|

#### 5.2.5.4.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangaretttes Poulmic)

La future installation d'entreposage de déchets faiblement radioactifs a pour effet d'engendrer des émissions sonores (cf. §2.6.2.3). Du fait du fonctionnement en continu de l'extraction d'air, ces effets sont directs et permanents. Le niveau acoustique généré par un extracteur d'air est de 60 dB(A). Le niveau sonore peut atteindre ponctuellement 100 à 110 dB(A) du fait de l'usage d'une sirène pour l'ouverture de la porte.

En considérant une propagation en champ libre comme au §5.1.4.3, les niveaux sonores sont estimés en limites de propriété et au niveau de la Zone à Émergence Réglementée (ZER) la plus proche.

**Tableau 67 : estimation des niveaux sonores générés par l'installation d'entreposage de déchets faiblement radioactifs**

|                      | niveau acoustique généré                              | limites de propriété  | niveau sonore en limite de propriété <sup>164</sup> | ZER la plus proche            | niveau sonore au niveau de la ZER |
|----------------------|---|-----------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|
| Hangaretttes Poulmic | 63 dB(A) en moyenne (2 extracteurs d'air de 60 dB(A)) | 40 m (est de la zone) | 21 à 29 dB(A) en moyenne                            | 500 m (Boirville, point ZER2) | < 8 dB(A) en moyenne              |
|                      | 110 dB(A) ponctuellement                              |                       | 76 dB(A) ponctuellement                             |                               | environ 54 dB(A) ponctuellement   |

Sans tenir compte du merlon périphérique, le bruit généré par l'installation n'est pas perceptible en limite de propriété. **Sur la base des niveaux de bruit estimés en moyenne, les limites fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 sont respectées en période diurne (moyenne inférieure à 70 dB(A)) et en période nocturne (60 dB(A)).**

Comparativement aux mesures effectuées en 2016 au niveau de la ZER2, les niveaux sonores estimés sont de l'ordre de grandeur des niveaux de pression acoustiques d'une pièce calme (cf. Tableau 51 page 189). Tenant compte de l'existence de merlon non pris en compte dans le calcul, l'installation n'est pas perceptible depuis les zones d'habitation. Une à deux fois par jour au maximum, l'avertisseur d'ouverture de la porte peut être perceptible.

**L'installation d'entreposage a donc un impact sonore direct et permanent négligeable au niveau des habitations.**

#### 5.2.5.4.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6), ZTO)

**Le hangar 0046 (HM6) ne comporte aucun matériel ou appareil pouvant être source de bruit.**

<sup>164</sup> Sans prise en compte du merlon périphérique.

#### 5.2.5.5. Odeurs

Compte tenu de l'éloignement des habitations, les éventuelles émissions olfactives issues des cuves de stockage des effluents liquides de VDSF ou de Tarmac, en attente de leur enlèvement en tant que déchets, ne sont pas perceptibles par la population.

**Les activités du projet n'engendrent pas de nuisances olfactives.**

#### 5.2.5.6. Lumière

##### 5.2.5.6.1. Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville et Piste Allemande)

Les activités de VDSF et Tarmac Aerosave sont susceptibles d'avoir pour effet direct et temporaire d'augmenter les émissions lumineuses du fait de l'éclairage de leurs installations, le matin et le soir, en période hivernale, ou lors d'interventions nocturnes (cf. §2.5.5).

Toutefois, le travail de nuit est exclu et il n'est pas prévu d'éclairer la zone en permanence en période nocturne.

**L'impact des émissions lumineuses de l'activité de mise au gabarit routier, direct et ponctuel, est négligeable.**

##### 5.2.5.6.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangaretttes Poulmic)

**Sans objet** (pas de création de points lumineux supplémentaires, aucune activité nocturne sauf en cas d'intervention suite anomalie).

##### 5.2.5.6.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6), ZTO)

**Sans objet** (pas de création de points lumineux supplémentaires, aucune activité nocturne sauf en cas d'intervention suite anomalie).

#### 5.2.6. Élimination et valorisation des déchets

##### 5.2.6.1. Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville et Piste Allemande)

Les installations de mise au gabarit d'aéronefs hors d'usage ont principalement pour effet de générer des tronçons de Véhicules Hors d'Usage (VHU, code déchet 16 01 04\*). Les autres déchets (cf. §2.6.1.9) sont principalement des déchets non dangereux (métaux, verre...) ainsi que des déchets dangereux (éléments contenant des composites, des résidus d'hydrocarbures, des métaux souillés, DEEE et de l'amiante).

Comparativement aux 14,6 à 260,8 t/an de déchets non dangereux et aux 4,6 à 12 t/an de déchets dangereux générés par l'emprise militaire (cf. §4.7.3.2), en considérant le tonnage de VHU, cette activité a pour effet d'augmenter respectivement de 217 et 2523 t/an le flux de déchets non dangereux et dangereux générés (cf. §2.6.1.9)<sup>165</sup>.

Sur la base de la composition des aéronefs à démanteler, la majorité des matériaux<sup>166</sup> sont des métaux (principalement de l'aluminium) mais ils comportent de l'amiante liée dans les joints PR.

Le projet de régularisation a pour objectif d'évacuer les aéronefs et matériels aéronautiques hors d'usage entreposés sur le site. Ainsi, il a pour effet de modifier la typologie des déchets évacués par l'EAR. Toutefois, compte tenu de la fermeture prochaine du site, il est difficile de faire une

<sup>165</sup> Les déchets seront gérés par le titulaire du marché de démantèlement indépendamment des déchets générés par l'emprise mais restent de la responsabilité de l'exploitant EAR 279.

<sup>166</sup> 83% pour le démantèlement de cellules N262 et fuselages de C160



projection sur l'évolution des tonnages de déchets évacués du site, car celui-ci sera influencé par l'arrêt progressif des activités.

Hormis les déchets de produits absorbants et les big bags, leurs films de conditionnement et les déchets métalliques amiantés qu'ils contiennent, l'ensemble des autres déchets sont valorisables.

**Le projet a pour effet de modifier la typologie des déchets évacués par l'emprise, en particulier d'engendrer des déchets métalliques amiantés considérés comme déchets dangereux.**

Les éléments sont quotidiennement conditionnés et disposés sur camion afin d'être expédiés pour traitement et valorisation sur la plate-forme de démantèlement d'avions de Veolia Aéro Recycling France (VARF) sur l'aérodrome de Châteauroux-Centre (36).

Les tronçons de C160 et N262 mis en gabarit de transport, considérés comme VHU et contenant de l'amiante, comme les KC 20 après retrait des radionucléides, rejoignent également Châteauroux-Centre.

3800 t de matériaux composés à 90 % de déchets amiantés seront ainsi évacués vers la plateforme VARF de Châteauroux-Centre.

Les sous-ensembles et matériels aéronautiques seront pris en charge par la plateforme de VDSF à Torvilliers (10).

Les déchets amiantés métalliques issus des opérations qui seront menées sur la plateforme VARF de Châteauroux-Centre ont pour exutoire une Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) amiante. Compte tenu de la capacité nécessaire, des principes de proximité et des contraintes économiques, 2 sites, hors région Centre mais dans des départements proches, ont été retenus<sup>167</sup> :

- ▶ EMTA (groupe VEOLIA) à Guitrancourt (78),
- ▶ SEDA (groupe SUEZ) à Chenillé-Champteussé (49).

**Il convient de s'assurer que la gestion de ces déchets est compatible avec les plans de gestion des déchets (cf. §5.4.2).**

#### **5.2.6.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangarettes Poulmic)**

À ce jour, les centres de stockages existants de l'ANDRA n'ont pas créé de capacité d'accueil de ce type de déchets, à l'exception des déchets d'EPI. Ainsi, le ministère des Armées est astreint à devoir mettre en œuvre des installations d'entreposage de ces déchets faiblement radioactifs dans l'attente de filières d'évacuation à échéance post-2030.

Lorsqu'une filière ou une autre solution d'entreposage aura été mise en place, ces déchets seront évacués.

Par ailleurs, l'exploitation de cette installation engendrera des déchets qui y seront également entreposés : il s'agit d'Équipements de Protection Individuelle (EPI) et de filtres Très Haute Performance (THE) usagés. Ils seront évacués de façon régulière (cf. §2.6.2.8).

---

<sup>167</sup> Les sites présents en région Centre – Val de Loire, répertoriés dans le PRPGD (<http://www.regioncentre-valdeloire.fr/files/live/sites/regioncentre/files/contributed/docs/environnement/dechets-dangereux/2017/20191017-PRPGD-PRAEC-CVDL.pdf>) n'ont pas la capacité d'accueillir ce volume de déchets amiantés.

Durant la phase d'entreposage, l'installation d'entreposage de déchets faiblement radioactifs a un impact direct et permanent négligeable sur les quantités de déchets générés par l'EAR 279.

Il convient de s'assurer que la gestion de ces déchets est compatible avec le plan national de gestion des déchets radioactifs (cf. 5.4.2.2).

### 5.2.6.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6), ZTO)

Le projet consiste à évacuer les matières radioactives actuellement entreposées dans le hangar 0046 (HM6) et à les traiter hors de l'emprise, afin d'en extraire les parties radioactives et amiantées. Les moteurs sont ensuite traités sur le site de l'entreprise prestataire retenue, DAHER, localisé à Épothémont (10). Les matériaux radioactifs extraits sont réexpédiés en tant que déchets sur l'emprise de l'EAR 279 pour être entreposés dans les hangarets 7 et 8 (hangarets Poulmic, décrites au paragraphe précédent), du fait de l'absence de capacité d'accueil dans les installations de l'ANDRA. DAHER dispose d'une zone de préparation où reconditionner les conteneurs moteurs afin de les rendre conformes à la réglementation transport.

**Dans le cadre de l'activité de reconditionnement, 14,8 t de déchets de bois seront générés** (cf. §2.6.3.3), qui comparativement aux 14,6 à 260,8 t/an de déchets non dangereux, **entraînent une augmentation de la production de déchets du site. Toutefois, compte tenu de la fermeture prochaine de la base, il est difficile de faire une projection sur l'évolution des tonnages de déchets évacués du site, car celui-ci sera influencé par l'arrêt progressif des activités.**

## 5.2.7. Santé humaine – Évaluation prospective des Risques Sanitaires (ERS)

### 5.2.7.1. Caractérisation des émissions et nuisances futures pouvant avoir un effet sur la santé

Le projet est à l'origine d'émissions atmosphériques, de radiations, de rejets liquides et de nuisances sonores. Il convient de définir si les activités futures sont susceptibles d'affecter la santé humaine. La situation est inchangée en ce qui concerne les traces de pollution dans les sols et sous-sols (cf. état des milieux au §4.8.1.3).

Pour chacun de ces produits ou nuisances, nous nous intéressons à ses sources d'émission et voies de transfert potentielles, en fonctionnement normal, vers une cible éventuelle pouvant porter atteinte à la santé humaine dans l'environnement : atmosphère (inhalation, retombées de poussières sur les cultures, ...), eaux de surface ou souterraines et sols (alimentation humaine ou animale).

Cet examen est mené selon le classement suivant :

- ▶ les produits et déchets dangereux entreposés,
- ▶ les émissions atmosphériques,
- ▶ les émissions liquides,
- ▶ les nuisances sonores.

#### 5.2.7.1.1. Produits et déchets dangereux entreposés

##### Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville, Piste Allemande) :

Les aéronefs hors d'usage mis au gabarit ont fait ou font l'objet préalablement d'une dépollution fluïdique et sont dénucléarisés avant leur mise au gabarit de transport. Afin de s'assurer de la bonne réalisation de cette opération, un portique de détection de radioactivité est présent à la sortie de la zone de Nivouville et des contrôles au radiamètre sont réalisés avant toute opération de mise au gabarit.

Les stockages des produits liquides dangereux se font avec des mesures permettant d'éviter la propagation d'une pollution par ruissellement (stockage sur rétention, cuve double-enveloppe, dispositifs eux même placés sur des surfaces imperméabilisées). **Les modalités de stockage des produits dangereux permettent d'éviter la propagation par ruissellement ou infiltration dans les sols.**

Enfin, les déchets et pièces métalliques amiantés seront stockés avec un double ensachage en big bags amiante ou en caisse, sur palettes filmées par un plastique type Polyane. **Concernant le risque de dissémination de particules amiantés depuis la zone de stockage des big bags amiante, les modalités de stockage permettent d'éviter la propagation par ré-envol ou par ruissellement.**

#### Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangarettes Poulmic) :

Hormis la propriété radioactive des pièces, il s'agit de pièces métalliques non souillées. En cas de vieillissement des déchets (corrosion), les conséquences seraient limitées à une contamination surfacique de la zone incriminée et une remise en suspension de poussières. Ce phénomène a une évolution extrêmement lente, compensée par le renouvellement de l'air, associé à un conditionnement de l'air, limitant l'humidité à l'intérieur de la hangarette. **Les modalités d'entreposage permettent d'éviter la corrosion.**

De l'huile est nécessaire à la lubrification du moteur actionnant la porte d'accès. **La quantité associée est négligeable et le moteur est disposé à l'intérieur d'un bac bétonné.**

#### Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6)) :

Le conditionnement des moteurs est fait de sorte à éviter les fuites d'huile lors de leur entreposage ou de leur transport. **Les modalités de stockage permettent d'éviter la propagation par ruissellement ou infiltration dans les sols.**

### 5.2.7.1.2. Emissions de rejets atmosphériques et radiations

#### Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville, Piste Allemande) :

##### Populations :

Les opérations de mise au gabarit de transport vont générer des limailles et des poussières, principalement métalliques et amiantées (cf. §5.2.5.2). **Des brumisateurs sont mis en place dans le chapiteau où s'effectue cette opération. Ces dispositifs permettront d'éviter l'émission de fibres d'amiante dans l'atmosphère (placage des fibres par brumisation).** Les particules métalliques, grossières et humides, retomberont également au sol.

**Compte tenu de l'éloignement des zones d'habitations (850 m), ces émissions n'auront aucun impact direct sur la santé des populations.**

##### Travailleurs :

En ce qui concerne les travailleurs, l'entreprise titulaire du marché de démantèlement a mis en place une mesure d'évitement afin d'assurer une atmosphère de travail conforme à la réglementation en vigueur :

#### **Mesure d'Évitement E 02**

**Par conception, les émissions de poussières issues de la mise au gabarit routier des aéronefs hors d'usage et des cellules d'aéronef, susceptible de présenter des risques pour la santé des populations et des travailleurs, et d'entraîner un étouffement de la végétation et un colmatage des milieux, sont évitées en ayant contraint les industriels titulaires des marchés de démantèlement à effectuer la mise au gabarit routier sous tente et sous un système de brumisation.**

Sous réserve de la bonne mise en œuvre de ces mesures, l'aire de découpe n'a pas d'impact sur la santé des travailleurs.

#### Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangar Poulmic) :

**Le futur entreposage de déchets radioactifs est à l'origine d'émissions atmosphériques, e gaz radon 222 (Rn 222) et radon 220 (Rn 220). Il s'agit principalement d'émetteurs alpha** (cf. §2.6.2.2). Les radiations, confinées à l'intérieur des bâtiments, n'ont aucun impact direct (cf. §2.6.2.1) sur les populations mais concernent les travailleurs.

Ces gaz sont dispersés via l'extraction d'air, dilués dans l'atmosphère et sont susceptibles de se redéposer dans les lieux au voisinage de l'installation.

**Il convient de comparer les activités volumiques en radon aux valeurs de références et d'établir l'impact dosimétrique de ces émissions sur la population et sur les travailleurs.**

#### Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6)) :

**Comme précédemment, l'entreposage de pièces et de déchets faiblement radioactifs est à l'origine d'émissions atmosphériques, e gaz radon 222 (Rn 222) et radon 220 (Rn 220). Il s'agit principalement d'émetteurs alpha** (cf. §2.6.3.2). Les radiations, limitées aux abords du bâtiment, n'ont aucun impact direct (cf. §2.6.3.1) sur les populations mais concernent les travailleurs.

Ces gaz sont dispersés via l'extraction d'air, dilués dans l'atmosphère et sont susceptibles de se redéposer dans les lieux au voisinage de l'installation.

**Il convient d'établir l'impact dosimétrique de ces émissions sur la population et sur les travailleurs.**

### 5.2.7.1.3. Emissions de rejets liquides

#### Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville, Piste Allemande) :

L'ensemble des eaux pluviales de la zone de Nivouville est collecté par le réseau d'eau pluviales avant d'être infiltrés. Les dispositions prévues permettent de ne pas dégrader le milieu récepteur (cf. §5.2.5.1.1).

**Sur la base de ces dispositions, les émissions des rejets liquides au niveau de la zone de Nivouville n'ont pas d'effet sur la santé des populations riveraines.**

#### Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangar Poulmic) :

Les dispositions prévues (cf. §5.2.5.1.2) permettent qu'aucune eau de pluie ne ruissèle sur une surface accueillant l'entreposage des déchets radioactifs.

#### Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6)) :

L'entreposage et le conditionnement des moteurs est réalisé sous abris dans le hangar (cf. 5.2.5.1.3) de sorte qu'aucune eau de pluie ne ruissèle sur une surface accueillant l'entreposage des déchets radioactifs.

### 5.2.7.1.4. Nuisances sonores

#### Populations :

En ce qui concerne les nuisances sonores attribuables à l'exploitation des installations, des estimations ont été réalisées précédemment (cf. §5.2.5.4.1 pour la gestion des aéronefs hors d'usage et §5.2.5.4.2 pour l'entreposage des déchets radioactifs – rappel : le hangar 0046 (HM6) ne comporte aucun matériel ou appareil pouvant être source de bruit). Les niveaux de bruit ambiants ont été estimés au niveau des premiers voisins (Zones d'Emergence Réglementée).

En ce qui concerne le lieu-dit de la Chambrie (ZER2), le niveau de bruit moyen engendré par l'aire de découpe des aéronefs hors d'usage augmentera comparativement aux mesures effectuées en 2016. Toutefois, le niveau de bruit moyen engendré sera de l'ordre de 42 dB(A) en moyenne. Un tel niveau de bruit correspond à celui d'un bureau ou d'une habitation calme.

En ce qui concerne le lieu-dit de Boirville (ZER2), le niveau bruit moyen engendré par les extracteurs d'air de l'installation d'entreposage des déchets faiblement radioactifs ne sera pas perceptible.

**L'ambiance sonore aux abords de l'EAR 279 restera calme et ne générera pas de nuisances au niveau des ZER situées à plus de 500 m du projet.**

#### Travailleurs :

En ce qui concerne les travailleurs, les opérations de mise au gabarit engendrent des nuisances sonores.

Afin de réduire significativement l'impact du projet, une mesure de réduction a été définie :

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Mesure de Réduction R 03 (a)</b> | Des mesures d'hygiène et de sécurité adaptées sont mises en place par les entreprises titulaires des marchés de démantèlement et de travaux :<br>▶ <b>Les niveaux de bruit générés pourront nécessiter le port de protections auditives</b> (casques anti-bruit et des bouchons d'oreilles). Les entreprises titulaires des travaux devront mettre en place un affichage adapté et mettre à disposition de son personnel les EPI adéquats. |
|-------------------------------------|--|

**Sous réserve de la mise en place de cette mesure, l'ambiance sonore n'aura pas d'impact résiduel sur la santé des travailleurs.**

### 5.2.7.2. Evaluation des voies de transfert, des enjeux et des voies d'exposition

#### 5.2.7.3. Caractérisation des enjeux

**La caractérisation des populations et des usages a été réalisée au §4.8.2.1. Il convient de s'y référer hormis pour les travailleurs.**

#### Travailleurs :




La partie nord-ouest de la zone de Nivouville constitue toujours le lieu de travail principal de l'équipe technique jusqu'à la fermeture du site en juillet 2021.

La partie sud-ouest de la zone de Nivouville constitue le lieu de travail principal du personnel de VDSF en charge de la mise au gabarit de transport d'aéronefs hors d'usage (hors C160 et N262). L'extrémité sud de la Piste Allemande reste le lieu de travail principal du personnel de Tarmac Aerosave pour la mise au gabarit de transport d'aéronefs hors d'usage de type Transall C160 et N262.

En phase d'entreposage comme de surveillance, le temps de présence des travailleurs intervenant dans les hangarets d'entreposage des déchets faiblement radioactifs sera d'environ 24 h/an.

Des travailleurs seront régulièrement présents aux abords du hangar 0046 (HM6) jusqu'en juillet 2021, situé dans la zone technico-opérationnelle et dont la façade donne sur un parking aéronautique.

Des travailleurs seront toujours présents ponctuellement sur la piste allemande et le reste de la zone Poulmic jusqu'en juillet 2021.



Au-delà de juillet 2021, les usages et les temps de présence dans les zones attenantes aux hangarets Poulmic sont inconnues, à court comme à long terme.

#### **5.2.7.4. Caractérisation des voies de transfert et des voies d'exposition**

Les tableaux page suivante, mis à jour comparativement à la situation actuelle (cf. §4.8.2.2), présentent les voies de transfert et d'exposition associées à la présence des sources d'émissions ou des composés mis en évidence dans les milieux.

**Zone de Nivouville :**

**Tableau 68 : Zone de Nivouville - voies de transfert et des voies d'exposition (situation future)**

| Sources  | Formes et voies de transfert potentielles                  |             | Pris en compte    | Justification                                   | Nature de l'exposition  | Cibles                                |                                  |   |  |                                       |   |                                       |             |
|--|--|-------------|-------------------|---|---|---------------------------------------|----------------------------------|---|--|---------------------------------------|---|---------------------------------------|-------------|
| Mise au gabarit de transport d'aéronefs hors d'usage (Mise au gabarit de transport par VDSF) et entreposage des déchets associés | Poussières   | Air ambiant |                   | Non   | Installation de découpe sous brumisation et atmosphère de travail conforme à la réglementation en vigueur | Inhalation                            | Travailleurs                     |   |  |                                       |   |                                       |             |
|  |  |             |                   |   |   |                                       |                                  | Sols  | Végétaux   | Produits animaux                      | Eloignement des limites de propriété (200 m) et des populations (850 m) | Inhalation, Ingestion                 | Populations |
|  |  |             |                   |   |   |                                       |                                  |   |  |                                       |   |                                       |             |
| Air du sol   | Diffusion vers l'air ambiant                               |             |                   | Non   | Absence de réseau d'eau potable au droit des constats   | Ingestion                             | Travailleurs                     |   |  |                                       |   |                                       |             |
| Sols (Hydrocarbures C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )   | Dégazage des polluants                                     |             |                   |   |   |                                       |                                  | Présence d'une couche de sol protectrice en surface | Inhalation, ingestion, contact direct  | Usagers des captages AEP et agricoles |   |                                       |             |
|  | Eau du robinet   |             | Sols superficiels | Présence d'une couche imperméable en profondeur | Ingestion   | Usagers des captages AEP et agricoles |                                  |   |  |                                       |   |                                       |             |
|  | Envol de poussières  |             |                   |   |   |                                       | Prélèvements d'eaux souterraines | Usages divers                                       | Teneurs inférieures aux valeurs de comparaison et conformes aux VLE et limites de potabilité | Ingestion                             | Usagers des captages AEP et agricoles                                   |                                       |             |
| Entreposage d'aéronefs hors d'usage (ETM)  | Infiltration des eaux pluviales dans les eaux souterraines |             |                   | Non   | Teneurs inférieures aux valeurs de comparaison et conformes aux VLE et limites de potabilité              | Ingestion                             |                                  |   |  |                                       |   | Usagers des captages AEP et agricoles |             |

**Piste allemande :**

**Tableau 69 : Piste allemande - voies de transfert et des voies d'exposition (situation future)**

| Sources   | Formes et voies de transfert potentielles |                                  |   | Pris en compte | Justification   | Nature de l'exposition | Cibles       |
|---|---|----------------------------------|---|----------------|---|------------------------|--------------|
| Mise au gabarit de transport d'aéronefs hors d'usage (Mise au gabarit de transport par Tarmac Aerosave) et entreposage des déchets associés | Poussières (ETM, amiante)                 | Air                              | Eaux issues de la brumisation recueillies et évacuées en tant que déchets | Non            | Installation de découpe sous brumisation et atmosphère de travail conforme à la réglementation en vigueur | Inhalation             | Travailleurs |
|   |   |                                  |   |                | Installation de découpe sous tunnel étanche   | Ingestion, inhalation  | Population   |
| Air du sol  | Diffusion vers l'air ambiant              | Air ambiant                      |   | Non            | Teneurs faibles voire inférieures aux limites de détection  | Inhalation             | Travailleurs |
| Sols (ETM)  | Dégazage des polluants                    | Eau du robinet                   |   |                | Absence de pollution à caractère organique et de réseau d'eau potable                                     | Ingestion              |              |
|   | Sols superficiels                         |                                  | Présence en profondeur et présence d'une couche protectrice en surface    |                | Inhalation, ingestion, contact direct   |                        |              |
|   | Envol de poussières                       |                                  | Caniveaux non curés et infiltration directe dans les sols attenants       |                | Ingestion   |                        |              |
|   | Entreposage d'aéronefs hors d'usage (ETM) | Lessivage par les eaux de pluies | Rejet dans les eaux de surface (Conie)                                    |                | Usages divers   | Ingestion              |              |
| Sédiments dans les caniveaux (ETM, HCT, HAP, DEHP, TBT, Th232, Pb210)   |   |                                  |   |                |   |                        |              |



## Hangarettes Poulmic :

Tableau 70 : Hangarettes Poulmic - voies de transfert et des voies d'exposition (situation future)

| Sources   | Formes et voies de transfert potentielles |                                  | Pris en compte                                      | Justification         | Nature de l'exposition  | Cibles     |                                       |
|---|---|----------------------------------|---|-----------------------|---|------------|---------------------------------------|
| Sols<br>(Hydrocarbures C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )       | Dégazage des polluants                    | Air ambiant                      |   | Non                   | Teneurs faibles voire inférieures aux limites de détection  | Inhalation | Travailleurs                          |
|   | Eau du robinet                            |                                  | Absence de réseau d'eau potable                     |                       | Ingestion   |            |                                       |
|   | Envol de poussières                       |                                  | Présence d'une couche de sol protectrice en surface |                       | Inhalation, ingestion, contact direct   |            |                                       |
|   | Sols superficiels                         |                                  |   |                       | Teneurs faibles voire inférieures aux limites de détection  |            | Usagers des captages AEP et agricoles |
| Eaux souterraines (Ni, Zn, Mg, COHV, phtalates, HCT, explosifs) | Eaux souterraines                         | Prélèvements d'eaux souterraines | Usages divers                                       | Non, vu l'éloignement | Suivi piézométrique ayant mis en évidence une pollution historique proche des piézomètres, à relativiser compte tenu de l'éloignement des captages d'eau AEP et agricoles | Ingestion  |                                       |

## Hangar 0046 (HM6, ZTO) :

Tableau 71 : Hangar 0046 (HM6, ZTO) - voies de transfert et des voies d'exposition (situation actuelle)

| Sources   | Formes et voies de transfert potentielles |                  | Pris en compte | Justification | Nature de l'exposition            | Cibles      |                           |  |
|---|---|------------------|----------------|---------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------|--|
| Entreposages et reconditionnement pour transport (par DAHER) de pièces radioactives (thoriées) au Hangar 0046 (HM6) | Radiations                                | Air ambiant      |                | Non           | Consignes d'exploitation adaptées | Irradiation | Travailleurs              |  |
|   | Dégazage des pièces                       |                  |                | Oui           |                                   | Inhalation  | Travailleurs, Populations |  |
|   |   | Sols             |                |               |                                   | Ingestion   |                           |  |
|   |   | Végétaux         |                |               |                                   |             |                           |  |
|   |   | Produits animaux |                |               |                                   |             |                           |  |

### 5.2.7.5. Schémas conceptuels

Les schémas conceptuels retenus, zone par zone, permettant de représenter les relations (voies de transferts et d'expositions) entre :

- ▶ les sources d'émission et les substances émises,
- ▶ les différents milieux et vecteurs de transfert,
- ▶ les milieux d'exposition, leurs usages et les populations exposées ;

sont présent au §4.8.2.3

### 5.2.7.6. Identification des dangers liés aux substances retenues

Les effets sanitaires liés aux rejets radioactifs de l'EAR 279 sont étudiés de façon globale en calculant la dose efficace reçue par les travailleurs et les populations. Ces résultats sont comparés aux limites annuelles d'exposition :

- ▶ 6 mSv/an pour les travailleurs de catégorie B selon l'art. R 231-76 du Code du Travail,
- ▶ 1 mSv/an pour le public.

En ce qui concerne les activités volumiques en Rn-222, celles-ci sont comparées à des valeurs de référence, en l'occurrence :

- ▶ la limite de 300 Bq/m<sup>3</sup> fixée par l'art. R. 4451-15 du Code du Travail pour les travailleurs,
- ▶ le niveau de référence de 100 Bq/m<sup>3</sup> recommandé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour les populations.

Aucune valeur de référence n'est définie pour le Rn-220 (thoron). Il est communément admis que des concentrations de l'ordre du kBq présentent un risque pour la santé.

### 5.2.7.7. Évaluation prospective sanitaire / évaluation prospective de l'impact dosimétrique

Il s'agit d'évaluer quantitativement l'exposition radiologique liée à la présence de déchets radioactifs à travers les calculs des activités volumiques et des doses efficaces annuelle reçues pour les travailleurs comme pour les populations.

Celle-ci fait l'objet d'un document indépendant en Annexe 4 - 7, auquel il convient de se référer.

#### Travailleurs :

Pour les travailleurs, en présence d'une extraction d'air à 1500 m<sup>3</sup>/h (mise en légère dépression), les calculs réalisés et présentés en Annexe 6-3 de la partie 6 montrent que l'activité volumique de Rn-222 est en permanence dessous du niveau de référence de 300 Bq/m<sup>3</sup> Art. R. 4451-15. Le risque lié au Rn-222 est maîtrisé.

Cependant, l'activité volumique de Rn-220 (thoron) a pour ordre de grandeur le kBq/m<sup>3</sup>. Une mesure de réduction a donc été maintenue, comme dans la hangarete 0025 (HG4, voir §4.4.2.2.3.4), afin de réduire l'exposition du personnel :

#### Mesure de Réduction R 06

**Compte tenu de l'activité volumique de Rn-220 (thoron, cf. §2.6.2.2), le port d'un Appareil Respiratoire Isolant (ARI) et une ouverture préalable de la porte principale pendant 2 h (afin de renouveler l'air du hangar) sont imposés avant tout intervention dans le hall pour réduire l'exposition du personnel, quel que soit la durée d'intervention dans la hangarete.**

La dose efficace annuelle, calculée par la PCR dans l'étude de poste en Annexe 6-4 de la partie 6 pour un opérateur présent 24h/an avec renouvellement d'air et port de l'ARI, est estimée à 1,06 mSv. Cette valeur est inférieure à la limite annuelle d'exposition pour le personnel de catégorie B (6 mSv/an selon l'art. R 231-76 du Code du Travail) et de l'ordre de la limite de dose annuelle de 1 mSv (= 10<sup>6</sup> nSv) pour le public. Aussi, elle ne présente aucun risque pour la santé des personnes exposées.

### Population :

Après modélisation de la dispersion atmosphérique (voir Annexe 4 - 7), les activités volumiques sont calculées pour la population au niveau du groupe de référence (lieu-dit Boireville).

| Groupe de référence | Activités volumiques (Bq/m <sup>3</sup> )  | Dose efficace <sup>168</sup> (mSv) |
|---------------------|--|------------------------------------|
| Boireville (500 m)  | <sup>220</sup> Rn : 4,61.10 <sup>-3</sup><br><sup>222</sup> Rn : 2,65.10 <sup>-5</sup> | 4,6.10 <sup>-5</sup>               |

L'activité volumique calculée en Rn-222 est très inférieure au niveau de référence de l'OMS (100 Bq/m<sup>3</sup>).

La dose efficace annuelle est estimée à 46 nSv (1 nSv = 10<sup>-6</sup> mSv). Cette valeur est très inférieure à la limite de dose annuelle de 1 mSv pour le public et ne présente aucun risque pour la santé des personnes exposées.

### 5.2.7.8. Conclusion

La caractérisation des émissions et des nuisances du projet en phase opérationnelle amène à vérifier l'exposition des populations et des travailleurs. Compte tenu des substances retenue (gaz radon Rn 220 et Rn 222), seule l'inhalation a été retenue. **Au regard des résultats obtenus lors des calculs de l'activité volumique et de l'évaluation prospective de l'impact dosimétrique, les futurs volumes de déchets radioactifs entreposés n'auront pas d'effets sur la santé des populations (doses efficaces largement inférieure à 1 mSv/an, limite annuelle pour le public). En ce qui concerne les travailleurs, sous réserve d'un port de l'Appareil Respiratoire Isolant (ARI), compte tenu de l'activité volumique en Rn-220 (thoron) dans les halls d'entreposage, l'activité ne présente pas de risque pour leur santé (dose annuelle d'exposition inférieur à la limite d'exposition pour le personnel de catégorie B (6 mSv/an) et de l'ordre de la limite de dose annuelle de 1 mSv pour le public).**

**L'armée de l'air mettra en place une surveillance des rejets atmosphériques et une surveillance dosimétrique de l'environnement comme des travailleurs. Ces résultats permettront de s'assurer sur le terrain de l'absence d'effet sur la santé des populations comme des travailleurs.**

<sup>168</sup> Pour un temps de présence permanent et en considérant les facteurs d'exposition exprimant la dose efficace par unité d'exposition à l'énergie alpha potentielle issus de l'Arrêté Ministériel du 1<sup>er</sup> septembre 2003 définissant les modalités de calcul des doses efficaces et des doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants.

## 5.2.8. Patrimoine naturel et biodiversité

### 5.2.8.1. Biodiversité

L'analyse des effets du projet en phase opérationnelle a été menée par Biotope et est consultable en Annexe 4 - 15. Il convient de s'y référer pour plus de précisions.

#### Dérangement d'espèces (avifaune et chiroptères) :

Le bruit et les vibrations occasionnées sur la zone de Nivouville et le sud de la Piste Allemande par la mise au gabarit routier des aéronefs ou des cellules d'aéronefs, par VDSF ou Tarmac Aerosave, va entraîner un dérangement de l'avifaune et des chiroptères.

**Ce dérangement aura pour effet direct et permanent d'engendrer des phénomènes d'aversion (éviter de la zone d'implantation du projet et de ses abords) et l'impact associé est très faible.**

#### Destruction mécanique d'individus (avifaune) en phase d'exploitation :

Les aéronefs en attente de démantèlement ont déjà stationné sur le parking de Nivouville et la piste allemande sur des périodes plus ou moins longues et leur stationnement va se poursuivre jusqu'à leur prise en charge. Cette situation a pu permettre à des espèces d'oiseaux protégées comme le Rougequeue noir et la Bergeronnette grise d'y nicher.

La mise au gabarit de transport de ces aéronefs en période de nidification (entre début avril et mi-juillet) aurait si elle était débutée durant cette période pour effet indirect et permanent entraîner la destruction d'individus d'oiseaux protégés et la destruction de milieu de reproduction pour ces espèces.

**Sans mesure particulière, la mise au gabarit de transport d'aéronefs ayant stationné durant des périodes plus ou moins longues à l'air libre sur le site pourrait avoir pour impact direct la destruction mécanique d'individus (d'oiseaux, potentiellement protégés) et de leur lieu de nidification.**

Afin de réduire significativement l'impact du projet, une mesure de réduction a été définie :

|   |  |
|---|--|
| <b>Mesure de Réduction</b><br><b>R 01</b> | <b>Adaptation du calendrier de travaux et de mise au gabarit routier en fonction des périodes de sensibilité de la faune</b><br>Voir page 275. |
|---|--|

**L'impact résiduel, obtenu par une mesure de réduction, en l'occurrence l'adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune, est faible**

#### Dégradation des milieux :

En phase d'exploitation, aucun milieu naturel ne sera impacté et par conséquent aucune espèce de faune associée.

Les habitats naturels adjacents aux zones d'emprise du projet et par voie de conséquence les habitats d'espèces végétales et animales sont exposés indirectement à des risques de dégradation consécutifs à d'éventuelles pollutions accidentelles légères (déversements d'huiles, d'hydrocarbures ou de produits toxiques). Aux abords des hangarées Poulmic, le risque est très limité du fait que l'accès et le trafic (cf. §5.2.1.3.2) seront limités aux allers et venues du chariot élévateur et du personnel durant les phases de remplissage.

Sur la zone de Nivouville, l'émission de poussières, principalement métalliques au cours du de la mise au gabarit de transport des cellules d'aéronefs pourrait avoir pour effet indirect et permanent d'étouffer les végétaux et de colmater les milieux aux abords des zones de mise au gabarit. Toutefois, les titulaires des marchés de démantèlement (cf. §5.2.5.2) captent par brumisation ces poussières à la source. Ce confinement permet d'éviter toute dispersion de poussière.

En ce qui concerne les rejets atmosphériques de l'installation d'entreposage des déchets faiblement radioactifs (cf. §5.2.5.2.2), la mise en dépression permettra de capter les rejets et de les canaliser (favorisant une meilleure dispersion). Un caisson de filtration Très Haute Efficacité (THE) permettra de piéger majoritairement les poussières. L'évaluation de l'impact dosimétrique de ces rejets, réalisée au §5.2.7, n'a pas mis en évidence de contamination des milieux.

**Le risque de dégradation des milieux naturels lié à la pollution des sols est évalué à nul.**

#### **Fragmentation des habitats d'espèces :**

La pose d'une clôture aux abords des hangarettes Poulmic peut porter atteinte à la fonctionnalité écologique en créant une rupture de continuités écologiques. Toutefois, l'aire d'étude immédiate ne présente pas un intérêt élevé pour la faune, qui peut trouver des milieux riches et diversifiés à proximité immédiate du projet. La pose d'une clôture aux abords des peut constituer un obstacle aux déplacements des mammifères terrestres, à savoir sur ce site, le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, la Taupe d'Europe et le Renard roux.

**L'impact d'atteinte à la fonctionnalité écologique est donc évalué à négligeable.**

#### **Synthèse :**

**En phase opérationnelle, le projet aura pour impact résiduel le dérangement d'espèces pendant la période de reproduction (bruit aux abords de la zone de Nivouville et perte de territoire associées aux nouveaux aménagements) et la destruction potentielle d'oiseaux nichant dans les aéronefs démantelés. L'adaptation du calendrier des travaux et de la mise au gabarit, ayant débuté hors période de nidification, période la plus sensible, rend l'impact résiduel faible.**

#### **5.2.8.2. Incidences Natura 2000**

L'appréciation des interactions entre le projet et les sites Natura 2000 a été menée par Biotope et est consultable en Annexe 4 - 15. Il convient de s'y référer pour plus de précisions.

Les habitats et espèces potentiellement concernées par le projet en phase opérationnelle sont identiques à ceux de la phase travaux (cf. §5.1.8.2) et concernent la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » et la ZSC FR240053 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ».

#### **ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » :**

Plusieurs espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 ont été observées sur l'aire d'étude du projet : le Busard des roseaux, le Busard cendré et l'Œdicnème criard. Parmi ces trois espèces, seul l'Œdicnème est considéré comme nicheur potentiel sur l'aire d'étude, au niveau des pelouses et des milieux ouverts.

Au regard des habitats disponibles, l'aire d'étude peut constituer une zone de transit pour les espèces fréquentant le site Natura 2000.

La mise au gabarit routier des aéronefs ayant stationné durant des périodes plus ou moins longues à l'air libre sur le parking de Nivouville et la piste allemande a débuté hors période de

nidification. Aussi, le risque que ces opérations aient pour impact direct la destruction mécanique de certaines espèces d'oiseaux, comme le Rougequeue noir et la Bergeronnette grise, et de leur lieu de nidification est faible. Par ailleurs, aucune espèce fréquentant le site Natura 2000 est susceptible d'être nicheuse dans ces aéronefs.

**Au regard de ces éléments, en phase opérationnelle, l'incidence du projet retenue est non significative sur le site Natura 2000 FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie ».**

**ZSC FR240053 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » :**

L'aire d'étude de l'emprise de l'EAR 279 de Châteaudun, située sur le plateau et constituée de milieux secs calcaires, ne présente pas de continuité écologique avec la vallée du Loir.

Par ailleurs, seuls les hangarettes Poulmic sont en amont hydraulique de cette zone et des dispositifs de confinement (cf. §2.6.2.4) permettent de retenir toute pollution accidentelle consécutive à un incendie.

**Au regard de l'absence de continuité écologique entre la zone géographique du projet et le site Natura 2000 FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun », en phase opérationnelle, l'incidence retenue du projet est non significative.**

## 5.2.9. Patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux, archéologiques et le paysage

### 5.2.9.1. Patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques

Vu l'éloignement du site classé le plus proche (Église Saint-Pierre de Lutz en Dunois, commune de Villemaury (cf. Figure 66 page 233), et en l'absence de travaux intrusifs en phase opérationnelle, le projet n'a aucun effet sur les monuments historiques, les aspects architecturaux et archéologiques.

En ce qui concerne le patrimoine culturel que pourrait constituer les aéronefs démantelés, les aéronefs présentant un tel potentiel ont déjà été prélevés. Certains d'entre eux sont visibles au Conservatoire Canopée présent sur site.

### 5.2.9.2. Paysage et perception visuelle

#### Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville, Piste Allemande) :

L'activité de mise au gabarit de transport sur la zone Nivouville et au niveau de la Piste n'a pas nécessité de création de bâtiment, uniquement la mise en place de structures temporaires (tunnel, chapiteau) et une réutilisation de l'existant (cf. §4.6.2.3).

L'activité est de nature à changer durablement la perception du site, notamment depuis la D31, puisqu'elle permettra la disparition en juillet 2021 des aéronefs hors d'usage entreposés sur site. Le projet aura de ce fait à terme une incidence positive sur la perception du site. **Il s'agit d'un impact positif sur la perception visuelle du projet depuis l'extérieur.**

#### Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangar Poulmic) :

Dans le cadre de l'implantation d'un entreposage des déchets radioactifs associés à l'activité de mise au gabarit de transport, il n'y a pas eu de création de bâtiment, mais une réhabilitation de l'existant. Les aménagements extérieurs ne sont pas visibles depuis l'extérieur du site à l'exception des 2 points de rejets d'extraction d'air, émergeant des merlons périphériques, en particulier lorsqu'aucune culture n'est présente dans les champs alentours.

**L'impact sur la perception visuelle du projet depuis l'extérieur est négligeable.**

#### Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6)) :

Aucune modification structurelle du hangar 0046 (HM6) n'est prévue dans le cadre du projet. Les installations nécessaires au reconditionnement des moteurs sont situées à l'intérieur du hangar et ne sont donc pas visibles depuis la D955.

**L'impact sur la perception visuelle du projet depuis l'extérieur est nul.**

### 5.2.10. Risques pour l'environnement

La mise en place d'une installation de mise au gabarit de transport d'aéronefs hors d'usage vise à améliorer la situation environnementale du site en démantelant les aéronefs entreposés et en entreposant les déchets associés dans des conditions optimales.

#### Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville, Piste Allemande) :

Sur la zone de Nivouville et l'extrémité sud de la piste allemande, l'activité est mise en place sur des surfaces imperméabilisées. Les eaux de brumisation ruisselant sur les zones de découpe (tunnel, chapiteau) sont systématiquement recueillies, traitées et ne sont pas rejetées dans le milieu naturel attenant. Les industriels en charge des marchés de démantèlement disposent de kits anti-pollution. Dans le cas particulier de la zone de Nivouville, VDSF dispose également d'un obturateur de réseau afin de contenir toute pollution (consécutive à un déversement accidentel ou à un incendie) et éviter son entrainement au-delà du séparateur d'hydrocarbures vers le puisard d'infiltration. Aussi, les risques de pollution des sols et sous-sols sont limités. Enfin, la mise en place de cette installation permettra de réduire le nombre d'aéronefs hors d'usage entreposés sur le site.

#### Installation d'entreposage de déchets faiblement radioactifs (hangarettes Poulmic) :

En ce qui concerne les hangarettes Poulmic, le projet prévoit l'entreposage des déchets faiblement radioactifs dans des conditions optimales.

Les risques pour l'environnement sont limités en fonctionnement normal grâce à deux mesures de réduction :

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Mesure de Réduction R 04</b> | <b>Par conception, afin de capter les rejets atmosphériques (cf. §2.6.2.2) et de les canaliser (favorisant une meilleure dispersion), chaque hangarette d'entreposage est mise en dépression. Un caisson de filtration Très Haute Efficacité (THE) permet de piéger majoritairement les poussières, ce qui réduit les émissions de poussières.</b> |
|---------------------------------|--|

L'évaluation de l'impact dosimétrique de ces rejets réalisée au §5.2.7 n'a pas mis en évidence de contamination des milieux ou de risque pour la population.

Les risques pour l'environnement, liés aux éventuelles contaminations directes ou indirectes sont limités grâce à une mesure de réduction et à une mesure d'évitement.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Mesure de Réduction R 05</b> | <b>Par conception, les sols, murs et plafond des hangarettes 0086 et 0087 (HG7 et 8) sont étanches et décontaminables.</b> |
|---------------------------------|--|

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Mesure d'Évitement E 04</b> | <b>Par conception, des barrières de rétention sont en place de manière permanente (cf. §2.6.2.4) aux entrées des hangarettes 0086 et 0087 afin de retenir les éventuelles eaux d'extinction consécutives à un incendie à l'intérieur du bâtiment.<br/>Par ailleurs, la mise en place d'une vanne obturatrice, permettra de constituer une seconde barrière de rétention sur le réseau d'eaux pluviales afin d'éviter la propagation dans les milieux d'une contamination.</b> |
|--------------------------------|---|



Les risques résiduels sur l'environnement sont faibles puisque les risques de contamination des milieux seront réduits en ce qui concerne la dispersion atmosphérique en fonctionnement normal comme en fonctionnement accidentel (voir §6.2.2) et évités en ce qui concerne la propagation des eaux d'extinction. L'évaluation de l'impact dosimétrique de ces rejets, réalisée au §5.2.7, n'a pas mis en évidence de contamination des milieux ou de risque pour la santé.

**Gestion des moteurs (Hangar (HM6), ZTO) :**

Le projet prévoit de conditionner les moteurs entreposés dans le hangar 0046 (HM6) pour les expédier sur un site extérieur afin d'en retirer les parties radioactives et amiantées. Les déchets radioactifs issus de cette opération seront ensuite entreposés dans les hangar Poulmic décrites au paragraphe précédent. Les autres déchets entreposés seront déplacés avec les activités de l'EAR 279 à la fermeture du site en juillet 2021. **Aussi, plus aucun risque pour l'environnement ne subsistera dans ce bâtiment.**

*Remarque : les incidences négatives sur l'environnement, résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures, sont consultables au §6.2.*

## 5.3. Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

### 5.3.1. Identification des projets ayant des effets cumulés

L'alinéa II 5° e) de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact tienne compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ▶ ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ▶ ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Les recherches menées à la date de rédaction de la présente étude (juillet 2020) auprès de l'exploitant (cf. §4.2.6) et sur les sites internet de la préfecture de l'Eure-et-Loir<sup>169</sup>, de la DREAL Centre-Val de Loire<sup>170</sup>, de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE)<sup>171</sup>, et du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), ont permis de mettre en évidence les projets suivants sur la zone d'étude :

Tableau 72 : autres projets identifiés dans la zone d'étude

| Localisation   | Pétitionnaire                      | Intitulé  | Procédure  | Pris en compte   |
|--|------------------------------------|---|--|--|
| EAR 279 de Châteaudun, extrémité sud de la Piste Allemande | TARMAC (industriel sous AOT)       | Dossier de Demande d'Autorisation Temporaire d'Exploiter (DATE) une ICPE de démantèlement de cellules N262 et fuselages de C160 | Autorisation temporaire d'exploiter N°1D17024773/ARM/SGA /DPMA/SDIE/BENV délivrée par la DPMA le 31 juillet 2017, Avis N° 17 027 – SEEIDD-IDPP2 – 17-03-162 du 26/04/2017 (CGEDD) <sup>172</sup> | <b>Oui, intégré à l'étude d'impact</b> (concerné par le projet de régularisation administrative) |
| Villemaury (Lutz-en-Dunois)                                | Ancienne commune de Lutz-en-Dunois | Déclaration de projet emportant mise en compatibilité du plan local d'urbanisme (PLU) de la commune                             | Avis N° 20170317-28-0013 du 17 mars 2017 (MRAE) <sup>173</sup>   | <b>Oui, effets cumulés étudiés ci-après</b> (projet partiellement implanté sur la commune)       |

<sup>169</sup> <http://www.eure-et-loir.gouv.fr/Politiques-publiques/Enquetes-Publiques-et-consultation-du-public>

<sup>170</sup> <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-r406.html>

<sup>171</sup> <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=sommaire>

<sup>172</sup> Avis de l'Autorité Environnementale consultable à l'adresse [http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/AECENT/doc/IFD/IFD\\_REFDOC\\_0538350](http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/AECENT/doc/IFD/IFD_REFDOC_0538350)

<sup>173</sup> Avis de l'Autorité Environnementale consultable à l'adresse [http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2017\\_a\\_cv1\\_7.pdf](http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2017_a_cv1_7.pdf)

| Localisation  | Pétitionnaire   | Intitulé  | Procédure  | Pris en compte  |
|---|---|---|--|---|
| Villemaury (Lutz-en-Dunois), item 2 sur la Figure 9 page 56, 2 km au nord du projet | AXERREAL  | Dossier de demande d'enregistrement consolidé – rubrique ICPE 1510 – d'un entrepôt couvert  | L'enquête publique a eu lieu du lundi 12 décembre 2016 au mardi 10 janvier 2017 inclus (Préfecture)                      | <b>Non</b><br>(projet éloigné)  |
| Ensemble de la zone d'étude   | Ancienne communauté de commune du Pays Dunois   | Élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)  | Avis N° 20170929-28-0076 du 29 septembre 2017 (MRAE) <sup>174</sup>  | <b>Non</b> (le SCoT a été approuvé <sup>175</sup> et mentionne le projet très brièvement) |
| Périmètre de la nappe de Beauce   | Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir, en tant qu'organisme unique de gestion collective | Demande autorisation unique pluriannuelle de prélèvements d'eau pour l'irrigation agricole sur le périmètre de la nappe de Beauce | L'enquête publique a eu lieu du jeudi 26 janvier 2017 au mardi 28 février 2017 inclus (Préfecture)                       | <b>Non</b><br>(ne concerne que l'irrigation)  |
| Vallée du Loir au niveau du Centre-ville Châteaudun, 3 km au N-O du projet          | DDT d'Eure-et-Loir  | Révision du Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain de la commune de Châteaudun                                      | Décision d'examen au cas par cas N°F-024-17-P-0085 du 28 juin 2017 (CGEDD) : projet soumis à évaluation environnementale | <b>Non</b><br>(périmètre du PPRN éloigné du site)   |
| Ensemble de la zone d'étude   | Région Centre – Val de Loire  | Élaboration du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets  | Enquête publique réalisée entre le 12 mars et le 16 avril 2019   | <b>Non</b> (application du PRPGD approuvé, voir 5.4.2)                                    |
| Prison de Châteaudun  | Centre de détention   | Dossier de déclaration ICPE – rubrique 2910-A-2   | Déclaration réalisée le 11 décembre 2019   | <b>Non</b><br>(projet éloigné)  |

### 5.3.2. Cumul des incidences avec la Déclaration de projet emportant mise en compatibilité du plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Lutz-en-Dunois

#### 5.3.2.1. Nature du projet

La communauté de communes des Plaines et vallées Dunoises (intégrée aujourd'hui à la communauté de commune du Grand Châteaudun) et la commune de Lutz-en-Dunois (aujourd'hui Villemaury) souhaitent modifier le PLU de la commune pour réaliser, au lieu-dit « les Maisons Neuves » et sur le site du mess des officiers de l'EAR 279 (appelé aussi « ancien hippodrome ») aujourd'hui inutilisé, un centre de formation automobile et d'activités sportives mécaniques d'une surface de 51 ha. Toutefois, ce projet ne semble plus d'actualité.

<sup>174</sup> Avis de l'autorité environnementale consultable à l'adresse [http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2017\\_a\\_cv1\\_28.pdf](http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2017_a_cv1_28.pdf)

<sup>175</sup> SCoT du Pays Dunois, approuvé en Comité Syndical le 15 janvier 2018, <https://www.pays-dunois.fr/index.php/le-scot-du-pays-dunois/les-documents-du-scot>

Ce projet d'intérêt communal baptisé « technopôle de la mobilité », tel que rapporté par la MRAE dans son avis « comprend un bâtiment de 2 000 m<sup>2</sup>, une piste asphaltée de 3 200 m de long pour 12 m de large, 1 500 m<sup>2</sup> de stands et d'équipements ainsi que 6 000 m<sup>2</sup> de parkings.

La modification porte sur le classement en zone UXa (activités économiques) de 4,85 ha, initialement en zone agricole A, du site des "Maisons Neuves", partiellement enclavé dans le secteur de l'ancien mess des officiers ; le secteur de l'ancien mess (46,18 ha), également retenu pour le projet, étant déjà classé en UXa. Le règlement de cette zone UXa est, en outre, modifié en vue de la construction, notamment, des bâtiments en lien avec la future activité projetée. Par ailleurs, la déclaration de projet prévoit le reclassement d'une zone UX de 1,72 ha en zone agricole A, au lieu-dit "la Rencontre", et destinée à la construction d'un bâtiment agricole d'une emprise au sol de 5 000 m<sup>2</sup> » ainsi que d'autres adaptations mineures.

L'évaluation environnementale et la déclaration de projet n'ont pas pu être consultées.

### 5.3.2.2. Synthèse des effets du projet

Dans son avis<sup>173</sup>, l'autorité environnementale (MRAE) a relevé les principaux enjeux environnementaux de territoire suivants :

- ▶ la biodiversité,
- ▶ le bruit.

#### Biodiversité :

En ce qui concerne la biodiversité, le site de l'ancien hippodrome appartient également au territoire des pelouses sèches relictuelles et ont fait l'objet jusqu'à une période récente d'un plan de gestion établi avec le CEN de la région Centre-Val-de-Loire. La MRAE précise que le site « abrite des pelouses sèches calcicoles (inscrites sur la liste rouge des habitats menacés de la région Centre) pour une surface d'environ 18,7 ha et plusieurs stations d'espèces végétales protégées comme la Spiranthe d'automne (classée, par ailleurs, en danger sur la liste rouge des espèces menacées de la région Centre), et également la Cotonnière dressée et la Jusquiame noire. » Il est également « fait état d'un cortège d'insectes patrimoniaux également intéressant mais non cartographiés, notamment avec la présence de papillons menacés à l'échelle régionale, tel le Mercure (*Arethusana arethusa*). »

La MRAE précise également que « les pelouses de l'ancien mess des officiers (ou ancien hippodrome) constituent un point de liaison entre les réservoirs de biodiversité du SRCE situés au nord et au sud du site (zones naturelles d'intérêts écologiques faunistiques et floristiques), et sont localisées au sein d'un corridor écologique à restaurer de la sous-trame des pelouses calcaires. Elle rapporte, à juste titre, la sensibilité au piétinement des pelouses calcaires et des espèces patrimoniales présentes et l'enjeu de concilier la préservation de cette formation végétale avec la fréquentation attendue de 50 000 visiteurs par an du site. »

La MRAE rapporte « les incidences négatives du projet de technopôle permis par la modification du PLU » du fait du risque de régression des pelouses calcicoles et de rupture des continuités écologiques : « la construction d'une piste de 3,2 km et de 12 m de large engendrerait une perte de 4 ha soit environ 20 % des pelouses présentes, la régression ou la disparition d'espèces patrimoniales, ainsi que la perturbation de la faune par les émissions sonores et la fréquentation humaine (50 000 personnes attendues par an, sur 250 jours). »

Enfin, l'avis de la MRAE est assorti de recommandations dont « la réalisation d'inventaires faune-flore-milieux naturels complétée d'une cartographie des populations des espèces menacées en vue d'une optimisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation les concernant » et « la définition d'un indicateur relatif à la biodiversité avec une mesure de l'état de conservation des populations d'espèces patrimoniales et une actualisation de la valeur de référence des surfaces en pelouses calcicoles présentes sur le site ».

## **Bruit :**

La MRAE mentionne les émissions sonores des RD 955 et 927 et celles de l'activité aéronautique militaire et civile (aéroclub) de l'aérodrome. Elle rapporte que « le dossier renvoie à la future étude d'impact du projet pour la mesure des impacts sonores de la technopôle » et qu'afin de réduire les nuisances sonores, il est prévu « le maintien d'un espace tampon boisé autour du site de la future technopôle et l'installation de merlons d'atténuation sonore ».

### **5.3.2.3. Incidences cumulées prévisibles**

À l'issue de cette analyse, les effets cumulés ne concernent que les effets sur la biodiversité. En effet, étant donné que les émissions sonores des hangarets Poulmic ne sont perceptibles au lieu-dit « Maison Neuves », il n'y aura aucun effet cumulé des émissions sonores des 2 projets.

En ce qui concerne la biodiversité, les effets cumulés concernent la perte significative de milieux, en particulier de pelouses sèches calcicoles, des habitats d'espèces de faune associés, de leur fragmentation, et de la rupture des continuités écologiques entre les réservoirs de biodiversité du SRCE situés au nord et au sud de l'ancien hippodrome. Cumulé aux dérangements liés à des émissions sonores et à une présence humaine cumulées accrues, à la perte significative de milieux de report, aux effets du piétinement sur les pelouses qui subsisteraient, les impacts cumulés seraient significatifs.

Le dernier impact cumulé concerne la prise en compte en cas d'accident majeur de la présence potentielle permanente d'un ou plusieurs ERP au lieu-dit « Maison Neuves », et d'une fréquentation plus importante lorsque des manifestations sportives mécaniques seraient organisées. Toutefois, l'étude de dangers (*partie 5*) montre qu'aucun scénario d'accident n'est susceptible d'atteindre ces enjeux.

## **5.4. Compatibilité avec les plans de gestion**

### **5.4.1. Eau**

#### **5.4.1.1. Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides.

Le SDAGE 2016-2021<sup>176</sup> du bassin Loire-Bretagne où est implanté le projet a été adopté par le comité de bassin le 4 novembre et approuvé par le Préfet Coordinateur de bassin par Arrêté Préfectoral le 18 novembre 2015.

Le SDAGE 2016-2021 identifie un objectif : 61% des eaux en bon état d'ici 2021. Selon l'état des lieux adopté en 2013, 26 % des eaux sont en bon état et 20 % s'en approchent.

Les orientations du SDAGE 2016-2021 visent à répondre aux questions définies comme importantes pour atteindre le bon état des eaux. Ces quatre questions ont été définies par le comité de bassin après consultation du public.

---

<sup>176</sup> Agence de l'Eau Loire Bretagne, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021, <http://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home.html>

Elles comportent 4 questions importantes :

- ▶ La qualité de l'eau : Que faire pour garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques et les différents usages, aujourd'hui, demain et pour les générations futures ?
- ▶ Milieux aquatiques : Comment préserver et restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés, des sources à la mer ?
- ▶ Quantité : Comment partager la ressource disponible et réguler ses usages ? Comment adapter les activités humaines et les territoires aux inondations et aux sécheresses ?
- ▶ Gouvernance : Comment s'organiser ensemble pour gérer ainsi l'eau et les milieux aquatiques dans les territoires, en cohérence avec les autres politiques publiques ? Comment mobiliser nos moyens de façon cohérente, équitable et efficiente ?

Pour répondre à ces questions, 12 orientations fondamentales ont été définies. Ces orientations ont été déclinées en disposition. À chaque disposition est associé des mesures. **Le positionnement du projet, au regard des orientations fondamentales et des dispositions associées, est détaillé dans le tableau en Annexe 4 - 20.**

#### **5.4.1.2. Compatibilité avec les SAGE « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés » et « Loir »**

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) déclinent localement le SDAGE du bassin. Il s'agit de documents de planification de gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique qui fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

Le site d'implantation du projet est concerné par deux SAGE :

- ▶ le SAGE « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés » approuvé par arrêté interpréfectoral le 11 juin 2013<sup>177</sup>,
- ▶ le SAGE « Loir » approuvé par arrêté interpréfectoral le 25 septembre 2015<sup>178</sup>.

**Le positionnement du projet au regard des règlements de ces 2 SAGE est détaillé dans le tableau en Annexe 4 - 20.**

#### **5.4.1.3. Compatibilité avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire-Bretagne**

Le PGRI est le document de planification dans le domaine de la gestion des risques d'inondation à l'échelle d'un bassin. Le plan de gestion des risques d'inondation 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne, approuvé le 23 novembre 2015, vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation.

Compte tenu que le projet est situé hors zone inondable, la justification du positionnement du projet n'a pas lieu d'être établie.

**Ces analyses justifient la compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne et les SAGE « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés » et « Loir ».**

---

<sup>177</sup> <http://www.gesteau.fr/sage/nappe-de-beauce-et-milieux-aquatiques-associes>

<sup>178</sup> <http://www.gesteau.fr/sage/loir>

## 5.4.2. Déchets

### 5.4.2.1. Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)

La loi NOTRe du 7 août 2015 a confié la compétence de planification des déchets aux régions. Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) se substitue aux plans préexistants :

- ▶ les plans départementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux,
- ▶ les plans régionaux de prévention et de gestion des déchets dangereux,
- ▶ les plans départementaux de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics.

Le PRPGD de la région Centre – Val de Loire a été approuvé le 17 octobre 2019<sup>179</sup>. Il fixe quelque 25 objectifs répartis en grandes thématiques :

- ▶ prévention des déchets,
- ▶ captage et valorisation,
- ▶ installations et traitement des déchets résiduels,
- ▶ situations exceptionnelles.

**Le positionnement du projet au regard des orientations et recommandations est détaillé dans le tableau en Annexe 4 - 21.**

### 5.4.2.2. Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs (PNGMDR) 2016-2018

*Note : Le PNGMDR suivant n'a pas été approuvé. Dans une décision publiée le 25 juin 2020, il est noté que la 5<sup>e</sup> édition fera l'objet d'une consultation du public avant fin 2020.*

Le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs est rédigé par le gouvernement et l'ASN. Les principales recommandations du plan ainsi que les jalons et échéances en termes de gestion des matières et des déchets radioactifs sont reprises sous forme de prescriptions dans un décret ministériel sur lequel l'ASN émet un avis formel.

Le PNGMDR 2016-2018<sup>180</sup> et ses prescriptions réglementaires sur lequel l'ASN a émis un avis<sup>181</sup> ont été rendus publics le 25 février 2017.

Pour mémoire, aucun site de stockage n'a été défini à ce jour concernant les déchets radioactifs de faible activité à vie longue (FA-VL) concerné par le présent projet d'entreposage.

Les actions suivantes ont été définies (se reporter aux documents cités pour plus de précisions) : L'ANDRA, en lien avec les producteurs de déchets, (art. 40 de l'arrêté d'application du 23 février 2017) remet au ministre chargé de l'énergie avant le 31 décembre 2019 le schéma industriel global de la gestion de l'ensemble des déchets radioactifs de faible activité à vie longue prévu à l'article D. 542-87 du code de l'environnement. Ce schéma comprend entre autres :

- un inventaire [...],

<sup>179</sup> Région Centre – Val de Loire, Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets, <http://www.regioncentre-valdeloire.fr/accueil/ma-region-et-moi/une-chance-pour-tous/environnement/dechets.html>

<sup>180</sup> Consultable sur le site de l'ASN : <https://www.asn.fr/Informer/Dossiers-pedagogiques/La-gestion-des-dechets-radioactifs/Plan-national-de-gestion-des-matieres-et-dechets-radioactifs>

<sup>181</sup> Décret n° 2017-231 du 23 février 2017, Arrêté du 23 février 2017 pris pour application du décret n° 2017-231 et Avis n°2016-AV-0282 de l'ASN du 13 décembre 2016

- ii. les résultats de la poursuite des investigations sur le site de la communauté de communes de Soulaines pour la mise en place d'une installation de stockage et l'inventaire des déchets susceptibles d'être stockés sur ce site est précisé et justifié ;
- iii. les résultats de la recherche d'un deuxième site de stockage en faible profondeur, en priorité sur les sites des INB et INBS existantes ou à leur proximité [...].

L'ANDRA remet au ministre chargé de l'énergie avant le 30 juin 2018 (article 41) une présentation de la méthodologie de recherche d'un deuxième centre de stockage FA-VL en accord avec les recommandations du HCTISN du 7 octobre 2011, en priorisant la recherche sur les sites des INB et INBS existantes ou à leur proximité, ainsi que l'inventaire associé.

Afin d'élaborer le schéma industriel de gestion des déchets FA-VL mentionné à l'article 40 (article 42), les producteurs et détenteurs de déchets FA-VL définissent et transmettent aux ministres chargés de l'énergie et de la sûreté nucléaire avant le 31 décembre 2017 :

- i. les capacités d'entreposage existantes en précisant leur disponibilité ;
- ii. les prévisions de saturation ou de fin de fonctionnement de ces capacités et les besoins de nouvelles capacités pour les trente prochaines années [...];
- iii. les délais nécessaires pour mettre en service de nouvelles capacités d'entreposage.

**L'ANDRA poursuit ses travaux afin de définir une stratégie d'entreposage des déchets FA-VL. Le ministère des Armées, en tant que producteur et détenteur de ce type de déchets a transmis les éléments attendus.**

**Ces analyses justifient la compatibilité du projet avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets et le Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs (PNGMDR).**



## 6. DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

---

Conformément à l'alinéa 6 de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter « une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné, en complément des aspects déjà traités dans l'étude de dangers ».

### 6.1. Incidences liées à la construction (phase travaux)

En l'absence de travaux intrusifs dans le cadre du projet (réutilisation d'infrastructures existantes), il n'y a pas lieu de réaliser de dépollution pyrotechnique.

### 6.2. Incidences liées à la phase opérationnelle (phase exploitation)

L'étude de dangers (*partie 5*) du présent DDAE a permis d'identifier qu'aucun évènement redouté n'est susceptible d'engendrer un scénario d'accident majeur, c'est-à-dire susceptible de présenter des effets à l'extérieur de l'emprise militaire.

#### 6.2.1. Gestion des aéronefs hors d'usage (Zone de Nivouville, Piste Allemande)

Les conséquences accidentelles d'un incendie sur la zone de Nivouville ou l'extrémité sud de la piste allemande ont été étudiées dans l'étude de dangers (*partie 5*).

##### Effets thermiques d'un incendie :

Les effets thermiques liés à l'incendie d'un bâtiment, d'une nappe de carburant au sol ou d'un entreposage de déchets ne sortent pas des limites de propriété et ne touchent aucun bâtiment interne à proximité. L'incendie a également pour effet direct et secondaire d'engendrer une pollution et une destruction des milieux et des habitats d'espèces associés.

##### Gestion des eaux polluées consécutivement à un incendie :

Le projet ne dispose pas de bassin de rétention des eaux d'extinction en cas d'incendie. Une justification technico-économique est intégrée à l'étude de dangers (*partie 5*). Dans le cas particulier de la zone de Nivouville, VDSF dispose d'un obturateur de réseaux afin d'éviter une propagation au-delà du séparateur d'hydrocarbures avant que ces potentielles eaux polluées n'atteignent le puisard d'infiltration. Enfin, compte tenu de la nature imperméable des sols, les conséquences d'un épandage dans les sols avoisinants seraient limitées mais devront faire l'objet de diagnostics et d'une dépollution adaptée.

### 6.2.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangarettes Poulmic)

Les conséquences accidentelles d'un incendie du hall d'entreposage d'une des hangarettes ont été étudiées dans l'étude de dangers (*partie 5*).

#### Effets thermiques d'un incendie :

Les effets thermiques liés à l'incendie d'un hall d'un bâtiment ne sortent pas des limites de propriété et ne touchent aucun bâtiment interne à proximité.

#### Impact dosimétrique d'un incendie sur la population :

Les effets radiologiques liés à l'incendie d'une des hangarettes 0086 ou 0087 (HG7 ou 8) ne présentent pas de risque sanitaire pour la population (au niveau du groupe de référence, situé au lieu-dit le plus proche, Boirville, à 500 m à l'est).

#### Gestion des eaux contaminées consécutivement à un incendie :

Le projet intègre des dispositifs de confinement (barrières de rétention associée à une pente adaptée) afin d'éviter, sous réserve de leur maintien en position fermée, le déversement des eaux d'extinction contaminées à l'extérieur du bâtiment.

Cette mise sur rétention est réalisée à l'aide de barrières amovibles de 30 cm (hauteur minimale constructeur) sur 870 m<sup>2</sup> offrant une capacité de rétention interne de 260 m<sup>3</sup> environ, surdimensionnée au regard des volumes de mousse et d'eau requis (de l'ordre de 1 à 2 m<sup>3</sup>, voir §7.2.3 de l'étude de dangers).

Une vanne obturatrice sera placée sur les réseaux d'eaux pluviales afin de créer une seconde barrière et d'éviter, sous réserve de sa manœuvre, la propagation d'une éventuelle contamination dans les réseaux et milieux aquatiques situés en aval.

#### Gestion des surfaces intérieures des hangarettes contaminées :

D'une manière générale, **en cas de contamination locale des sols et murs de la hangarette**, ces derniers seraient facilement décontaminables (sols étanches, sols et murs lessivables par la mise en place de peintures et résines adaptées). Cette disposition, ainsi que les contrôles radiologiques associés aux zonages radiologiques et déchets, permettent d'éviter la propagation de telles contaminations à l'extérieur de l'installation.

### 6.2.3. Hangar 0046 (HM6)

Les conséquences accidentelles d'un incendie du hangar HM6 ont été étudiées dans l'étude de dangers (*partie 5*).

#### Effets thermiques d'un incendie :

Les effets thermiques liés à l'incendie du bâtiment ne sortent pas des limites de propriété et ne touchent aucun bâtiment interne à proximité accueillant des tiers. Les bâtiments exploités par les autres services du site (GSBdB, SEA, USID et DIRISI) ne sont pas touchés.

#### Impact dosimétrique d'un incendie sur la population :

Les effets radiologiques liés à l'incendie du hangar HM6 ne présentent pas de risque sanitaire pour la population (au niveau du groupe de référence, situé au lieu-dit le plus proche, les Maisons-Neuves, ou au sud du bourg de Jallans, tous deux distants de 1,1 km au nord-est).

### Gestion des eaux polluées consécutivement à un incendie :

Le projet ne dispose pas de bassin de rétention des eaux d'extinction en cas d'incendie. Une justification technico-économique est intégrée à l'étude de dangers (*partie 5*). En cas d'incendie ou de déversement accidentel, le site dispose de kits anti-pollution et d'un obturateur de réseaux. Le site est par ailleurs en mesure d'éviter toute propagation dans le milieu aquatique en aval (rivière la Conie) en désactivant les pompes de relevage des étangs de Jallans.

## 7. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE D'UN POINT DE VUE ENVIRONNEMENTAL ET SANITAIRE

Conformément à l'alinéa 7 de l'article R122-5-II du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit comporter une « description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ».

### 7.1. Gestion des aéronefs hors d'usage

L'EAR 279 a été désignée en 2013 comme point de regroupement des aéronefs<sup>183</sup> qui sont retirés du service, régularisant de fait une situation perdurant depuis plusieurs années au regard des missions de l'établissement. Le choix s'est historiquement porté également sur Châteaudun compte tenu des compétences présentes et de la recherche de nouvelles activités à développer sur le site avec des emplois à la clé. Par ailleurs, le nombre de cellules a atteint aujourd'hui 260 cellules amenant à la saturation des infrastructures existantes, justifiant la mise en place d'une filière de mise au gabarit de transport, employant une vingtaine d'employés d'entreprises extérieures et améliorant progressivement la situation environnementale du site. La fermeture du site en juillet 2021, annoncée en juillet 2018, a amené une révision du projet et de ses objectifs.

Les aéronefs entreposés ont majoritairement subi un démantèlement amont où :

- ▶ les réservoirs de carburant et circuits de refroidissement divers ont été purgés ;
- ▶ les batteries ont été déposées ;
- ▶ les équipements contenant des radionucléides ont été déposés ;
- ▶ les sièges éjectables ont été déposés ;
- ▶ les verrières contenant des produits pyrotechniques ont été déposées.

Les circuits hydrauliques conservés, assurent seulement le maintien en pression des amortisseurs des trains d'atterrissage. Les risques résiduels pour l'environnement sont limités aux fuites des éléments de structures contenant d'éventuels résidus de carburant ou des circuits et équipements des trains d'atterrissage.

Les activités de gestion des aéronefs en fin de vie visent à prendre en charge les aéronefs hors d'usage entreposés. D'ici juillet 2021, moyennant si nécessaire la passation d'autres marchés par la DMAé, cela permettra d'évacuer l'ensemble des aéronefs hors d'usage et des matériels aéronautiques présents.

Le démantèlement aval programmé de quelques centaines d'aéronefs de la défense se décompose en deux phases, schématisées par le processus décrit en *partie 2*. Il nécessitait initialement :

- ▶ un ou plusieurs bâtiments de type hangar aviation pour procéder à un démontage des pièces et matériaux pouvant être valorisés et permettre une éventuelle dépollution pour les aéronefs qui du fait de l'ancienneté de leur entreposage, n'auraient pas subi l'étape de démantèlement amont,
- ▶ une aire étanche correctement dimensionnée pour autoriser les manœuvres des engins destinés au cisailage ou sciage autour des aéronefs et des structures découpées. Du fait de

<sup>183</sup> Des trois armées et de la Délégation Générale pour l'Armement (DGA), selon le mandat 11215/DEF du 15 novembre 2013

la présence de joints amiantés sur les fuselages, ces découpes ou cisailage doivent être effectuées sous brumisation,

- ▶ une aire étanche pour l'entreposage des différents déchets générés.

Ces installations étaient prévues à proximité l'une de l'autre et à proximité des lieux d'entreposage actuels des aéronefs. Le coût du transport des aéronefs entreposés avait initialement exclu de recourir aux deux installations présentes en France<sup>184</sup> ou en Europe, en cohérence par ailleurs avec le principe de proximité qui prévaut en matière de gestion de déchets. Aussi, l'implantation d'une filière complète était prévue à Châteaudun.

L'annonce en juillet 2018 d'une fermeture en 3 ans a amené l'armée de l'air à revoir sa stratégie à recourir à une mise au gabarit routier de sorte à ce que le démantèlement puisse être pris en charge par des prestataires extérieurs sur un site dédié dans un délai relativement court. C'est ainsi que VDSF et le site de sa filiale VARF présente sur la plateforme de l'aéroport de Châteauroux-Centre (anciennement Châteauroux-Déols) ont été retenus. VDSF prend en charge notamment le conditionnement des matériaux amiantés, issus de son activité de mise au gabarit comme de celle de Tarmac Aerosave.

La zone de Nivouville et l'extrémité sud de la piste allemande disposent de caractéristiques intéressantes pour intégrer le démantèlement des aéronefs du fait :

- ▶ de l'éloignement de la zone vie et de la zone technico-opérationnelle, ce qui permet de limiter les interférences avec les autres activités du site, notamment avec les lieux d'entreposage d'aéronefs actifs sous EHC, de maintenance aéronautique et du lieu d'entreposage futur des déchets faiblement radioactifs,
- ▶ de sa proximité avec les lieux d'entreposage actuels des aéronefs hors d'usage,
- ▶ de l'absence de pollution résiduelle au droit des sondages réalisés sur la zone de Nivouville et de la piste allemande,
- ▶ de l'éloignement de la population, limitant le ressenti de nuisances sonores et les potentiels risques sanitaires,
- ▶ de la faible perméabilité du terrain sur une profondeur offrant une bonne protection de la nappe et réduisant ainsi les risques pour l'environnement.

L'implantation d'une filière industrielle de démantèlement des aéronefs de la défense sur la zone de Nivouville a fait l'objet de diverses études et orientations.

Elle a en particulier été confirmée par décision ministérielle le 2 mai 2016<sup>185</sup>. Celui-ci précise que le démantèlement sera confié à un industriel en exploitant des installations fournies par le Ministère des Armées dans la zone de Nivouville.

En 2009, ANTEA a été missionné pour analyser différentes configurations<sup>186</sup> :

- ▶ le démontage des aéronefs à partir de l'infrastructure existante,
- ▶ le démontage des aéronefs dans une infrastructure neuve.

En 2013, ces scénarios ont été approfondis et complétés par la prise en compte d'une réfection de la piste allemande dans une étude réalisée par Euro Engineering<sup>187</sup>.

---

<sup>184</sup> TARMAC AEROSAVE à Tarbes (<https://www.safran-aircraft-engines.com/fr/societe/tarmac-aerosave>) et VEOLIA PROPLETE (ex BARTIN AERO RECYCLING) à Châteauroux (<https://www.veolia.fr/activites/gestion-des-dechets/nos-expertises/demantelement>)

<sup>185</sup> Relevé de décisions n° 3461/DEF/CAB/C2C/CMH/DR du 02 mai 2016

<sup>186</sup> ANTEA, Étude préliminaire de l'aménagement de stockages d'aéronefs et des substances faiblement radioactives – Base Aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville, Réf. ANTEA A 56532/A, décembre 2009

<sup>187</sup> EURO ENGINEERING, Étude d'aménagement d'un site de stockage d'aéronefs et de déchets contenant des radioéléments – Rapports 1 à 3, 2013

Ces études comportaient également l'entreposage des déchets faiblement radioactifs associés (traités ici au § suivant).

La réutilisation des infrastructures existantes et la mise au gabarit routier s'est imposée car elle :

- ▶ présente un coût inférieur à celui de la construction d'une infrastructure neuve,
- ▶ du fait des délais fixés pour l'évacuation des aéronefs hors d'usage d'ici juillet 2021,
- ▶ permet d'éviter une dépollution pyrotechnique (le site présente un risque fort de pollution consécutive aux bombardements intervenus durant la seconde guerre mondiale),
- ▶ permet de réduire l'emprise au sol du projet et les effets sur la biodiversité, notamment sur les pelouses sèches calcicoles.

Le choix s'est porté sur :

- ▶ la mise en place de structures temporaires (tunnel pour Tarmac Aerosave, chapiteau pour VDSF),
- ▶ la réutilisation des hangars 0020 et 0021 (HM11 et 13) existants et présentant des surfaces et portes d'accès suffisamment dimensionnés.
- ▶ un entreposage temporaires des déchets générés par cette activité sur des aires dédiées.

Différentes configurations avaient été étudiées initialement en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales et des eaux usées :

- ▶ la création d'un bassin de rétention pour l'ensemble de la zone a été préféré à celui d'un bassin de rétention uniquement pour l'aire de découpage. Ce choix avait pour avantage de permettre une régulation des débits infiltrés, une décantation des eaux pluviales avant infiltration et une possibilité de confiner les eaux potentiellement polluées consécutivement à un déversement accidentel ou un incendie, quel que soit le lieu. En contrepartie, un dispositif de décantation lamellaire permettant de piéger la pollution métallique avait prévu en aval immédiat de l'aire de découpe.
- ▶ le choix du mode et du lieu d'infiltration des eaux pluviales avait fait l'objet d'une étude hydrogéologique. Si les choix de conserver le puits d'infiltration existant ou d'implanter un bassin d'infiltration en partie Nord-Est de la zone de Nivouville, insuffisamment perméable avaient été exclus, 2 variantes avaient été étudiées :
  - ▷ le comblement de ce puisard et la création d'un bassin d'infiltration,
  - ▷ le maintien de ce puisard, avec un remblaiement partiel par un massif de granulats terminé par une couche de sable, permettrait de maintenir une hauteur de terrain non saturé de 1 m au-dessus de la cote des plus hautes eaux, avec la création d'un bassin d'infiltration attenant,
- ▶ l'implantation d'une filière de traitement des eaux usées comportait 2 variantes entre :
  - ▷ une micro-station à proximité du lieu d'implantation de la base vie du futur industriel,
  - ▷ une solution rustique de type filtre plantée de roseaux, au nord-est de la zone, permettant par ailleurs de recueillir les effluents de l'équipe technique de l'armée de l'air.

Une étude technico-économique<sup>188</sup> de ces solutions a été menée par le groupement Bertin Technologies / Setec Hydratec en 2017-2018. La solution préconisée, à savoir la mise en place d'un bassin de rétention, le remblaiement partiel du puits d'infiltration (par des granulats terminés par une couche de sable avec géotextile afin de supprimer le lien direct avec la nappe des calcaires lacustres, comme recommandé par l'hydrogéologue<sup>189</sup>), la reprise des réseaux d'eaux

<sup>188</sup> EIF Nivouville, réf. Bertin Technologies 007443-024-DC001-C

<sup>189</sup> EGES, Y. LEMORDANT, Etude hydrogéologique préalable à l'infiltration d'eaux pluviales – EAR 279, zone de Nivouville, R20180115, 2018

pluviales (fortement endommagés sur la base des inspections télévisuelles menées), des voiries et des bordures (afin de canaliser l'ensemble des eaux), est chiffrée à environ 1 million d'euros HT. Cette solution a par ailleurs pour inconvénients de nécessiter au préalable une dépollution pyrotechnique (non chiffrée), un potentiel diagnostic archéologique (la commune de Châteaudun est concernée par une Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPA)) et a pour impact de détruire des milieux naturels (de type « prairies mésophiles de fauche » et « friche thermophile »).

**Aussi, au vu des éléments technico-économiques, des délais (fermeture programmée en juillet 2021) et de la durée d'exploitation par VDSF (moins de 12 mois), il n'a pas été prévu de bassin de rétention dans le cadre du projet.**

En mesures compensatoires, en complément des mesures déjà en place à l'échelle de l'EAR 279, il est prévu par VDSF la présence à proximité immédiate des installations de kits anti-pollution comportant des produits absorbants et des moyens d'obturation des réseaux d'eaux pluviales et en cas de sinistres, les éventuelles pollutions feront l'objet de mesures de gestion adaptées.

## 7.2. Gestion des déchets faiblement radioactifs (Hangarettes Poulmic)

En l'absence de filière d'élimination, le ministère des Armées a décidé en 2011<sup>190</sup> que les déchets thoriés du matériel aéronautique de la défense seraient entreposés à Châteaudun en attendant une reprise par l'ANDRA à échéance post-2030 ou une autre solution d'entreposage. Il convient en effet d'entreposer temporairement ces déchets dans de bonnes conditions répondant au niveau de conformité exigé par l'arrêté ministériel du 23 juin 2015<sup>15</sup>.

En 2009, ANTEA a été missionné pour analyser différentes configurations sur Nivouville :

- ▶ un entreposage à partir de l'infrastructure existante,
- ▶ un entreposage dans une infrastructure neuve.

En 2013, ces scénarios ont été approfondis dans une étude réalisée par Euro Engineering.

La réutilisation des infrastructures existantes s'est imposée car elle :

- ▶ présente un coût inférieur à celui de la construction d'une infrastructure neuve,
- ▶ permet de réduire l'emprise au sol du projet et les coûts associés à la dépollution pyrotechnique (le site présente un risque fort de pollution consécutive aux bombardements intervenus durant la seconde guerre mondiale),
- ▶ permet de réduire l'emprise au sol du projet et les effets sur la biodiversité, notamment sur les pelouses sèches calcicoles,
- ▶ les hangarettes d'entreposage existant à Châteaudun présentent des caractéristiques adaptées pour le confinement des déchets du fait de l'épaisseur de leur structure béton atténuant les radiations et de la possibilité de mettre en place un confinement dynamique<sup>191</sup> grâce à un système de ventilation.

La zone Poulmic dispose de caractéristiques intéressantes pour intégrer un entreposage des déchets faiblement radioactifs du fait :

---

<sup>190</sup> Décision 11319/DEF/CAB du 30 août 2011

<sup>191</sup> Le confinement dynamique est assuré par une circulation maîtrisée de l'air grâce à un système de ventilation. La circulation de l'air ou du gaz se fait des zones non contaminées aux zones les plus contaminées, par dépression. Cela permet d'assainir les locaux pour le personnel en assurant un taux de renouvellement d'air adéquat, de filtrer les poussières sur un filtre à Très Haute Efficacité (THE) et de collecter, diriger et surveiller les effluents atmosphériques.

- ▶ de l'éloignement de la zone vie et de la zone technico-opérationnelle, ce qui permet de limiter les interférences avec les autres activités du site, notamment avec les lieux d'entreposage d'aéronefs actifs sous EHC, de maintenance aéronautique et du lieu d'implantation futur de l'installation de démantèlement,
- ▶ de sa proximité avec les lieux d'entreposage actuels des déchets (sur Nivouville),
- ▶ de l'éloignement de la population, limitant l'impact dosimétrique en fonctionnement normal consécutivement à un incendie,
- ▶ de l'absence de personnel permanent à proximité, contrairement à la zone de Nivouville qui accueillera outre les équipes techniques de l'armée de l'air, déjà présente, les 50 travailleurs du futur titulaire du marché de démantèlement,
- ▶ de l'absence de visibilité depuis l'extérieur de l'emprise militaire, à distance des voies de circulation et derrière des merlons périphériques, contrairement à la zone de Nivouville,
- ▶ de la possibilité de clôturer et sécuriser cette zone.

### 7.3. Gestion des moteurs (Hangar 0046 (HM6), ZTO)

372 moteurs complets sont entreposés temporairement dans le hangar 0046 (HM6) dans la Zone Technico-Opérationnelle au nord du site. Ils ne sont plus exploités par l'armée de l'air, peuvent faire l'objet de cessions et à défaut vont être retirés du service. Ceux qui sont définitivement retirés du service intègrent un marché de démantèlement de la DMAé, récemment attribué à la société DAHER. Des pièces et des moteurs, déjà considérés comme déchets et en provenance du DAMA de Nevers, sont également temporairement entreposés.

Une activité de déthoriation est réalisée au niveau de la hangarette 0075 (HG 3). Celle concernant les moteurs amiantés a été suspendue pour des raisons opérationnelles. L'activité se poursuit en ce qui concerne les pièces thoriées non amiantées.

La suspension de cette activité compromettrait initialement le remplissage des hangarettes Poulmic.

Pour pallier cette suspension, l'activité de déthoriation et de désamiantage a été confiée en 2020 par un marché DMAé à la société DAHER qui la réalisera sur son site d'Epothémont (10).

Le projet prévoit la cessation de l'activité d'entreposage de moteurs d'ici juillet 2021, date de fermeture du site. A cette fin, la société DAHER est chargée du conditionnement des moteurs afin de les traiter sur leur site d'Epothémont (10) et le retour à Châteaudun des pièces thoriées, de sorte à les entreposer dans les hangarettes Poulmic.

Les autres déchets seront déplacés avec les activités de l'EAR 279 lors de la fermeture du site. A la date de rédaction du présent dossier, ces modalités n'ont pas été définies.



## 8. RECAPITULATIF DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION, ESTIMATION DES COUTS ASSOCIES ET EFFETS ATTENDUS DE CES MESURES

Conformément à l'alinéa 8 de l'article R.122-5-II du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- ▶ éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine,
- ▶ et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- ▶ compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés précédemment (§5).

**Tableau 73 : récapitulatif des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, estimation des couts associes et effets attendus de ces mesures**

| Thème   | Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation   | Justification   | Coût associé   |
|---|---|---|--|
| <b>Mesures d'Evitement</b>                            |   |   |  |
| Biodiversité  | <p><b>E 01 : Par conception, l'emprise du projet sur les milieux naturels est limitée au maximum :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ d'une manière générale, le projet vise à réutiliser des infrastructures existantes (bâtiments et voiries),</li> <li>▶ aux abords des hangarettes Poulmic, la création de voies engins a été abandonnée au profit de la réutilisation d'un chemin existant.</li> </ul>   | Eviter l'impact sur les milieux en limitant l'emprise au sol du projet.   | Etudes de faisabilité, faune-flore : > 200 k€                            |
| Emissions atmosphériques, Santé humaine, biodiversité | <p><b>E 02 : Par conception, les émissions de poussières issues de la mise au gabarit routier des avions hors d'usage et des cellules d'avion, susceptible de présenter des risques pour la santé des populations et des travailleurs, et d'entraîner un étouffement de la végétation et un colmatage des milieux, sont évitées</b> en ayant contraint les industriels titulaires des marchés de démantèlement à effectuer la mise au gabarit routier sous tente et sous un système de brumisation.</p> | Eviter l'impact sur la santé des travailleurs liés à l'amiante, et dans un second temps un impact sur les milieux | Coût intégré aux prestations des entreprises en charges du démantèlement |

| Thème   | Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation   | Justification  | Coût associé  |
|---|---|--|---|
| Terres, sols et eaux, santé humaine                               | <b>E 03</b> : Par conception, les émissions de rejets liquides industriels issues de la mise au gabarit routier des aéronefs hors d'usage et des cellules d'aéronef, susceptible de présenter un risque pour les milieux aquatiques et les eaux souterraines, sont évitées en ayant contraint chaque industriel à mettre en place un traitement adapté de ses eaux industrielles et à les évacuer en tant que déchets liquides par une filière adaptée.   | Eviter l'impact sur les eaux souterraines  | Coût intégré aux prestations des entreprises en charges du démantèlement    |
| Terres, sols et eaux, santé humaine, Risques pour l'environnement | <b>E 04</b> : Par conception, des barrières de rétention sont en place de manière permanente (cf. §2.6.2.4) aux entrées des hangarets 0086 et 0087 afin de retenir les éventuelles eaux d'extinction consécutives à un incendie à l'intérieur du bâtiment.<br><b>Par ailleurs, la mise en place d'une vanne obturatrice, permettra de constituer une seconde barrière de rétention sur le réseau d'eaux pluviales afin d'éviter la propagation dans les milieux d'une contamination.</b>  | Eviter l'entraînement des eaux potentiellement contaminées consécutivement à un incendie                 | Mise en place de barrières de rétention et d'une vanne d'obturation : 76 k€ |
| <b>Mesures de réduction :</b>                                     |   |  |   |
| Biodiversité  | <b>R 01</b> : Adaptation du calendrier de travaux et de mise au gabarit routier en fonction des périodes de sensibilité de la faune<br>Il s'agit de réduire le dérangement de la faune (et notamment de l'avifaune en période de reproduction) et d'éviter tout risque de destruction de nid ou couvée d'oiseaux protégés.<br>Plusieurs contraintes temporelles seront à respecter pour limiter l'impact du projet sur l'avifaune :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▶ pour limiter les risques d'impact sur les nids et œufs protégés d'espèces nichant au sol, une grande attention sera à porter lors des travaux d'emprise au sol (pose clôture) ;</li> <li>▶ si les travaux débutent avant le 1<sup>er</sup> avril (date approximative du début de la période de reproduction des oiseaux), ils seront planifiés pour ne pas connaître d'interruption. Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention.</li> </ul> Cette mesure concerne tous les milieux et plus particulièrement au sein des aéronefs à démanteler dans lesquels des oiseaux sont susceptibles de nicher. | Réduire l'impact du dérangement et éviter tout risque de destruction de nid ou couvée d'oiseaux protégés | Coût intégré aux prestations des entreprises en charges du démantèlement    |

| Thème  | Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation  | Justification   | Coût associé   |     |     |     |     |      |     |      |     |     |     |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---|--|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---------|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|----------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|-----------------|---------|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
|  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Localisation des travaux</th> <th>Groupes d'espèces</th> <th>Jan</th> <th>Fév</th> <th>Mar</th> <th>Avr</th> <th>Mai</th> <th>Jui</th> <th>Juil</th> <th>Ao</th> <th>Sep</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Déc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bâtiments à Nivouville</td> <td>Chauves-souris</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>H</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Milieux arbustifs et arborés à Nivouville</td> <td>Oiseaux</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chauves-souris</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>H</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>Milieux ouverts</td> <td>Oiseaux</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Période de démarrage des travaux sous conditions (voir texte ci-dessus)</p> <p>Période de travaux possible</p> <p>H : période d'hivernage<br/>R : période de reproduction</p> <p><b>Il convient de se référer à l'Annexe 4 - 15 pour plus de précisions sur cette mesure.</b></p> | Localisation des travaux  | Groupes d'espèces  | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai  | Jui | Juil | Ao  | Sep | Oct | Nov | Déc | Bâtiments à Nivouville | Chauves-souris | H | H | H | H | R | R | R |  |  |  | H | H | Milieux arbustifs et arborés à Nivouville | Oiseaux |  |  |  | R | R | R | R |  |  |  |  |  | Chauves-souris | H | H | H | H | R | R | R |  |  |  | H | H | Milieux ouverts | Oiseaux |  |  |  | R | R | R | R |  |  |  |  |  |  |  |
| Localisation des travaux   | Groupes d'espèces  | Jan   | Fév  | Mar | Avr | Mai | Jui | Juil | Ao  | Sep  | Oct | Nov | Déc |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Bâtiments à Nivouville   | Chauves-souris   | H   | H  | H   | H   | R   | R   | R    |     |      |     | H   | H   |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Milieux arbustifs et arborés à Nivouville                              | Oiseaux  |   |  |     | R   | R   | R   | R    |     |      |     |     |     |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Chauves-souris   | H   | H  | H   | H   | R   | R   | R    |     |      |     | H   | H   |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Milieux ouverts  | Oiseaux  |   |  |     | R   | R   | R   | R    |     |      |     |     |     |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Terres, sols et eaux,<br>Biodiversité,<br>Risques pour l'environnement | <p><b>R 02 : Dispositions limitant le risque de pollution chroniques ou accidentelles en phase travaux et en phase opérationnelle :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mise à disposition de kits anti-pollution,</li> <li>et dans le cas du parking de Nivouville maintien d'un séparateur-déboureur d'hydrocarbures existant.</li> </ul>   | Réduire l'impact de tout déversement accidentel   | Coût intégré aux prestations des entreprises en charges du démantèlement   |     |     |     |     |      |     |      |     |     |     |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Santé humaine  | <p><b>R 03 :</b> Des mesures d'hygiène et de sécurité adaptées sont mises en place par les entreprises titulaires des marchés de démantèlement et de travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>(a) Les niveaux de bruit générés pourront nécessiter le port de protections auditives</b> (casques anti-bruit et des bouchons d'oreilles). Les entreprises devront mettre en place un affichage adapté et mettre à disposition de son personnel les EPI adéquats.</li> <li><b>(b) En cas de génération de poussières, les entreprises devront mettre à disposition de son personnel les EPI adéquats</b> (masques anti-poussières) et mettre en place un affichage adapté.</li> </ul>   | Réduire l'exposition du personnel au bruit et à la poussière  | Coût intégré aux prestations des entreprises en charges du démantèlement   |     |     |     |     |      |     |      |     |     |     |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Emissions atmosphériques,<br>Santé Humaine                             | <p><b>R 04 :</b> Par conception, afin de capter les rejets atmosphériques (cf. §2.6.2.2) et de les canaliser (favorisant une meilleure dispersion), chaque hangare de stockage est mise en dépression. Un caisson de filtration Très Haute Efficacité (THE) permet de piéger majoritairement les poussières, ce qui réduit les émissions de poussières.</p>  | Réduire les émissions de poussières, canaliser, qualifier et quantifier les émissions conformément à l'arrêté ministériel du 23 juin 2015 | Coût de la mise en place du système d'extraction d'air (incluant les travaux d'adaptation de l'existant et de réimplantation d'un assécheur d'air) : > 165k€ / hangare |     |     |     |     |      |     |      |     |     |     |     |     |                        |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |                 |         |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |

| Thème   | Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation   | Justification   | Coût associé  |
|---|---|---|---|
| Terres, sols et eaux, Santé humaine, Risques pour l'environnement | <b>R 05 : Par conception, les sols, murs et plafond des hangarettes 0086 et 0087 (HG7 et 8) sont étanches et décontaminables.</b>   | Réduire les surfaces potentiellement contaminées en permettant leur décontamination                               | Coût de la mise en place de sols et plafonds étanches et décontaminables : 70 k€/hangarette |
| Emissions atmosphériques, Santé Humaine                           | <b>R 06 : Compte tenu de l'activité volumique de Rn-220 (thoron, cf. §2.6.2.2), le port d'un Appareil Respiratoire Isolant (ARI) et une ouverture préalable de la porte principale pendant 2 h (afin de renouveler l'air du hangar) sont imposés avant toute intervention dans le hall pour réduire l'exposition du personnel, quel que soit la durée d'intervention dans la hangarette.</b>  | Réduire l'exposition du personnel au thoron   | Coût intégré au budget de fonctionnement de l'EAR 279                                       |
| <b>Mesures de Surveillance</b>                                    |   |   |   |
| Emissions atmosphériques, Santé humaine, biodiversité             | <b>S 01 : Afin de s'assurer de l'absence de dispersion de poussières amiantées, VDSF réalise hebdomadairement des mesures environnementales seront réalisées hebdomadairement dans les zones adjacentes au tunnel de mise au gabarit et en périphérie de la zone.</b><br>Par rapport au risque de dispersion de fibres, cette stratégie d'échantillonnage dans l'environnement permettra de s'assurer que la limite des 5 f/L sera respectée.<br><b>Par ailleurs, des mesures environnementales seront réalisées en amont du démarrage des opérations lors du chargement / déchargement.</b><br><b>Les mesures de première restitution (libératoires) en fin de chantier permettront de garantir l'absence de fibres d'amiante dans l'atmosphère et conditionneront le départ de VDSF de l'EAR 279.</b> | Eviter l'impact sur la santé des travailleurs liés à l'amiante, et dans un second temps un impact sur les milieux | Coût intégré aux prestations des entreprises en charges du démantèlement                    |
| Emissions atmosphériques, Santé Humaine                           | <b>S 02 : Compte tenu de la nature des émissions atmosphérique des entreposages de déchets faiblement radioactifs, une surveillance est mise en place et comporte :</b><br>▶ des campagnes périodiques d'un mois sur les exutoires de chaque installation (radon, émissions alpha)<br>▶ une surveillance en continu des émissions alpha en limite de propriété.   | Qualifier et quantifier les émissions conformément à l'arrêté ministériel du 23 juin 2015                         | Acquisition des moyens de mesure par l'armée de l'air : 60 à 70 k€                          |

| Thème  | Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation   | Justification  | Coût associé   |
|--|---|--|--|
| Emissions atmosphériques, Radiation, Santé Humaine | <b>S 03 : Compte tenu de la nature des déchets faiblement radioactifs entreposés, une surveillance radiologique est mise en place</b> et comporte des contrôles mensuels des débits de dose conformément à la réglementation. | Répondre à la réglementation en matière de radioprotection et s'assurer de l'absence de contamination. | Coût intégré au budget de fonctionnement de l'EAR 279            |
| Bruit  | <b>S 04 : Afin de s'assurer de l'absence de nuisances sonores pour les riverains, l'EAR 279 réalise une campagne ponctuelle de mesures acoustiques</b> conforme à l'arrêté du 23 janvier 1997.                                | S'assurer de l'absence de nuisances sonores pour les riverains   | Environ 2,5 k€ pour une campagne de mesure et le rapport associé |

## 9. MODALITES DE SUIVI DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

Conformément à l'alinéa 9 de l'article R.122-5-II du Code de l'environnement, l'étude d'impact précise, le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues.

**Tableau 74 : modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation**

| Thème   | Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation  | Modalité de suivi de la mesure  | Coût associé  |
|---|--|---|---|
| <b>Mesures d'Evitement :</b>                                |  |   |   |
| Biodiversité  | <b>E 01 : Limitation de l'emprise du projet</b>  | Durant les phases travaux et opérationnelles, l'emprise au sol dédiées aux entreprises extérieures est délimitée.<br>L'antenne du BMR du EAR 279 s'assure du maintien de ce barriérage.   | Coûts intégrés aux prestations des industriels et aux frais de fonctionnement de l'EAR 279. |
| Emissions atmosphériques,<br>Santé humaine,<br>biodiversité | <b>E 02 : Mise au gabarit de transport des aéronefs hors d'usage sous tente et sous un système de brumisation</b>  | Les travaux de désamiantage sont réalisés conformément à la réglementation.<br><br>Les modalités de réalisation ont été validée par le CGA-IT (Inspection du Travail). Ces opérations bénéficient d'une surveillance interne à l'entreprise et peuvent faire l'objet d'un contrôle de l'inspection du travail | Coûts intégrés aux prestations des industriels.   |
| Terres, sols et eaux,<br>santé humaine                      | <b>E 03 : Traitement adapté des eaux industrielles de la mise au gabarit de transport des aéronefs hors d'usage et évacuation de ces eaux en tant que déchets liquides par une filière adaptée</b> | Suivi des bordereaux de déchets de l'industriel   | Coûts intégrés aux prestations des industriels et aux frais de fonctionnement de l'EAR 279. |

| Thème   | Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation   | Modalité de suivi de la mesure   | Coût associé  |
|---|---|--|---|
| Terres, sols et eaux, santé humaine, Risques pour l'environnement | <b>E 04 : Barrières de rétention en place de manière permanente dans les 2 halls d'entreposage de déchets faiblement radioactifs et mise en place d'une vanne obturatrice</b> | Etablissement de consignes adaptées par le BMR de l'EAR 279 et vérification régulière que les consignes sont respectées par le personnel du GERSA.<br>Suivi par l'EAR auprès de l'ESID Rennes de la bonne réalisation et réception des travaux de mise en place de la vanne. | Coûts intégrés aux frais de fonctionnement de l'EAR 279.                                    |
| <b>Mesures de réduction :</b>                                     |   |  |   |
| Biodiversité  | <b>R 01 : Adaptation du calendrier de travaux et de mise au gabarit de transport des avions hors d'usage en fonction des périodes de sensibilité de la faune</b>              | Cahier des charges conditionnant les dates de démarrage des travaux.   | Coût intégré aux prestations des entreprises en charges du démantèlement ou des travaux     |
| Terres, sols et eaux, Biodiversité, Risques pour l'environnement  | <b>R 02 : Mise à disposition de kits antipollution et maintien du séparateur débourbeur de Nivouville en conditions opérationnelles</b>                                       | Cahier des charges exigeant que les entreprises disposent de leurs propres kits antipollution.<br>Entretien régulier des séparateurs par l'USID d'Orléans-Bricy.<br>L'antenne du BMR de l'EAR 279 s'assure du respect de ces consignes                                       | Coûts intégrés aux prestations des industriels et aux frais de fonctionnement de l'EAR 279. |
| Santé humaine   | <b>R 03 : Mise à disposition des EPI adéquats par les entreprises</b>   | Les responsables des entreprises intervenantes et l'antenne du BMR de l'EAR 279 s'assurent du respect de ces consignes   | Coûts intégrés aux prestations des industriels et aux frais de fonctionnement de l'EAR 279. |
| Emissions atmosphériques, Santé Humaine                           | <b>R 04 : Mise en dépression des hangarets d'entreposage des déchets faiblement radioactifs, captation et filtration des rejets</b>   | Les travaux ont été réalisés et réceptionnés.<br>La PCR de l'EAR 279 a établi des consignes.   | Coûts intégrés aux frais de fonctionnement de l'EAR 279.                                    |

| Thème  | Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation  | Modalité de suivi de la mesure   | Coût associé   |
|--|--|--|--|
| Terres, sols et eaux,<br>Santé humaine,<br>Risques pour<br>l'environnement | <b>R 05 : Sols, murs et plafond étanches et décontaminables dans les halls des hangarets d'entreposage des déchets radioactifs</b>   | Les travaux ont été réalisés et réceptionnés.<br>La PCR de l'EAR 279 dispose du matériel de décontamination.                               | Coûts intégrés aux frais de fonctionnement de l'EAR 279. |
| Emissions atmosphériques,<br>Santé Humaine                                 | <b>R 06 : Maintien du port de l'Appareil Respiratoire Isolant (ARI) et ouverture préalable de la porte principale pendant 2 h imposés avant toute intervention de personnels dans un hall d'entreposage des déchets faiblement radioactifs</b> | Etablissement de consignes et suivi des EPI par la PCR de l'EAR 279.<br>L'antenne du BMR de l'EAR 279 s'assure du respect de ces consignes | Coûts intégrés aux frais de fonctionnement de l'EAR 279  |
| <b>Mesures de Surveillance</b>   |  |  |  |
| Emissions atmosphériques,<br>Santé humaine,<br>biodiversité                | <b>S 01 : Réalisation par VDSF de mesures environnementales à proximité du chapiteau de mise au gabarit routier (risque amiante)</b>   | La DMAé s'assure de la bonne réalisation de ces mesures et les communique à l'antenne du BMR de l'EAR 279.                                 | Coûts intégrés aux prestations des industriels.          |



| Thème  | Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation  | Modalité de suivi de la mesure  | Coût associé   |
|--|--|---|--|
| Emissions atmosphériques, Santé Humaine            | <b>S 02 : Réalisation par l'EAR 279 de campagnes périodiques d'un mois sur les exutoires de chaque hangare de déchets faiblement radioactifs (rejets de radon, émissions alpha), et mise en place d'une surveillance en continu des émissions alpha en limite de propriété</b> | Un appareil adapté de type AlphaGuard a déjà été acquis et réceptionné par l'EAR 279.<br>Des cannes de mesures sont préinstallées au niveau des exutoires.<br>Etablissement de consignes par la PCR de l'EAR 279. | Coûts intégrés aux frais de fonctionnement de l'EAR 279. |
| Emissions atmosphériques, Radiation, Santé Humaine | <b>S 03 : Réalisation par l'EAR 279 d'une surveillance radiologique des hangarets d'entreposage de déchets faiblement radioactifs conformément à la réglementation</b>   | Mise à jour du plan de mesure et réalisation des mesures par la PCR de l'EAR 279  | Coûts intégrés aux frais de fonctionnement de l'EAR 279. |
| Bruit  | <b>S 04 : Réalisation par l'EAR 279 d'une campagne ponctuelle de mesures acoustiques conforme à l'arrêté du 23 janvier 1997</b>  | Commande, suivi et réception de la prestation de mesure par l'antenne BMR de l'EAR 279.   | Coûts intégrés aux frais de fonctionnement de l'EAR 279. |

## 10. METHODOLOGIE EMPLOYEE ET DIFFICULTES RENCONTREES

Conformément à l'alinéa 9 de l'article R122-5-II du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.

### 10.1. Méthodologie employée

La présente étude d'impact est structurée en cohérence avec l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

La réalisation de cette étude s'est basée sur l'analyse et la synthèse de données existantes fournies par l'armée de l'air et l'ESID, complétées par des réunions et des échanges.

### 10.2. Organismes consultés

Les organismes consultés pour la réalisation de l'étude d'impact, cités en note de bas de page sont les suivants :

Tableau 75 : Organismes consultés

| Organisme  | Volet traité                                   | Document associé  | Difficultés rencontrées   |
|--|--|---|---|
| Météo France   | Conditions climatiques                         | Données météorologiques de la zone d'étude  | Sans objet  |
| INSEE  | Environnement humain                           | Recensement de la population  | Sans objet  |
| Mairies de Châteaudun et Lutz-en-Dunois (aujourd'hui Villemaury) | Urbanisme<br>Servitude<br>Environnement humain | Plan Local d'Urbanisme<br>Plan d'Occupation des Sols<br>Plan d'Exposition au Bruit de l'Aérodrome | PLU intercommunal du Dunois<br>PEB de l'aérodrome caduque vu l'évolution à la baisse du trafic aérien depuis 1982 |
| IGN / Géoportail   | Cartographie                                   | Ortho-photos (vue aériennes), cartes de situation   | Sans objet  |
| Département de l'Eure-et-Loir                                    | Plans de prévention des risques                | Dossier départemental des Risques Majeurs   | Sans objet  |
| Prim.net   | Plans de prévention des risques                | Cartographie des risques naturels sur la zone d'étude   | Sans objet  |
| Conseil Régional du Centre                                       | Gestion des déchets                            | Plan régional de prévention et de gestion des déchets   | Sans objet  |
| ASN  | Gestion des déchets                            | Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) 2016-2018               | Les déchets concernés par le projet ne sont pas spécifiquement mentionnés.  |
| Portail SIE de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne                  | Volet eau                                      | État qualitatif des masses d'eau souterraines et de surface de la zone d'étude                    | Sans objet  |
| Agence de l'Eau Loire Bretagne                                   | Volet eau                                      | Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne            | Sans objet  |

| Organisme   | Volet traité                           | Document associé  | Difficultés rencontrées   |
|---|--|---|---|
| Gest'eau  | Volet eau                              | Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe de Beauce et du Loir         | Sans objet  |
| ARS du Centre, division territoriale de l'Eure et Loire | Volet eau                              | Localisation des captages d'eau potable et périmètre de protection                    | Sans objet  |
| Conseil Général d'Eure et Loir                          | Voies routières                        | Comptages routiers  | Absence de comptage récent.   |
| INPN  | Volet Faune-Flore                      | Localisation des zones naturelles protégées   | Sans objet  |
| Société THERA   | Plans réglementaires                   | Plans au 1/200e des ICPE  | Plans transmis initialement incomplets et mal géo-référencés<br>Incertitude sur la localisation des réseaux (seuls les émergents sont relevés)  |
| BRGM  | Environnement naturel                  | Carte géologique<br>Données sur le sous-sol   | Lieu d'implantation du projet « à cheval » sur 2 cartes géologiques.<br>Peu de données du sous-sol à proximité.   |
| Ministère de la Culture, Atlas des patrimoines          | Biens matériels et patrimoine culturel | Recensement des sites   | Sans objet<br>Information concernant les fouilles archéologiques incomplète.  |
| Sisfrance   | Données sismiques                      | Intensités MSK et séismes recensés  | Sans objet  |
| Météorage   | Conditions climatiques                 | Intensité de foudrolement   | Sans objet  |
| Autorité environnementale                               | Autres projets connus dans la zone     | Avis des autorités environnementale   | Certains projets peuvent ne pas faire l'objet de la publication d'un avis de l'autorité environnementale<br>La déclaration de projet et l'évaluation environnementale liée au projet de modification du PLU de Lutz-en-Dunois |
| Préfecture d'Indre et Loire                             | Archéologie préventive                 | Arrêté de Prescription Archéologique  | Sans objet  |
| DRAC Centre Val de Loire                                | Archéologie préventive                 | Renseignements complémentaires sur les fouilles réalisées à proximité comparativement | Localisation des données recueillies par téléphone approximatives   |

### 10.3. Documents de référence transmis

Pour la bonne réalisation de l'étude d'impact, les organismes impliqués du ministère des armées (EAR 279, CFA, ESID, antenne USID, CETID), ont transmis un ensemble de documents de référence. Les documents sont cités en note de bas de page.

#### **10.4. Difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation**

Les principales difficultés rencontrées ont porté sur les nombreuses révisions du projet, y compris après avis de l'autorité environnementale. De fait, les travaux ont été réalisés, et le projet est devenu une régularisation administrative, ce qui peut complexifier les formulations et l'appréhension des enjeux.

Aucune autre difficulté particulière n'a été rencontrée lors de la réalisation de cette étude d'impact.

Les incertitudes relatives à l'évaluation de l'impact dosimétrique font l'objet d'un paragraphe spécifique en Annexe 4 - 7.

## 11. NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE

Conformément à l'alinéa 11 de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit indiquer les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Bertin Technologies a été missionné par l'ESID de Rennes pour réaliser cette étude d'impact dans le cadre de la réalisation du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Adresse : Bertin Technologies SAS  
Activité Maîtrise des Risques Industriels  
Département Expertise et Procédés Innovants

|   |   |
|---|---|
| <u>Siège social :</u><br>10 bis avenue Ampère<br>Parc d'Activité du Pas du Lac<br>BP 284<br>78053 ST QUENTIN EN<br>YVELINES CEDEX | <u>Site de Saint-Aubin :</u><br>25 route de l'Orme<br>Parc des Algorithmes<br>91190 SAINT-AUBIN |
|---|---|

Au 30 septembre 2020, Bertin Technologies a cédé son département Bertin Energie Environnement à Naldeo Technologies et Industries :

Adresse : Naldeo Technologies et Industries SAS  
Activité Maîtrise des Risques Industriels

|  |   |
|--|---|
| <u>Siège social :</u><br>55 rue de la Villette<br>69003 LYON | <u>Site de Saint-Aubin :</u><br>25 route de l'Orme<br>Parc des Algorithmes<br>91190 SAINT-AUBIN |
|--|---|

Initialement, cette étude d'impact a été rédigée et coordonnée par Christophe ROYER, Ingénieur Maîtrise des Risques Industriels, avec l'appui de Viviane TELLIER pour les aspects concernant les radionucléides. Elle a été relue par Stephan PRETTO, responsable Sud-est de l'activité Maîtrise des Risques Industriels.

La révision de l'étude en 2020 a été coordonnée par Christophe ROYER, Ingénieur Maîtrise des Risques Industriels, avec l'appui d'Alice ARNAC. Elle a été relue par Chrystelle GRUET, directrice de l'activité Maîtrise des Risques Industriels.

Le volet biodiversité et les incidences Natura 2000, présent en Annexe 4 - 15 a été réalisé par Biotope, sous-traitant de Bertin Technologies. Ce volet a été rédigé par Céline BERNARD, chef de projets écologue et a été relue et approuvée par Ludivine DOYEN, responsable d'agence.

La révision de l'étude en 2020 a été coordonnée par Céline BERNARD avec l'appui de Sarah DEGOLBERT, cheffes de projets écologues, et a été relue et approuvée par Ludivine DOYEN, responsable d'agence.

Les études hydrogéologiques présentes en Annexe 4 - 4 à 6 et en Annexe 4 - 16 ont été réalisées par Yves LEMORDANT, hydrogéologue et gérant de la société EGES.

L'évaluation des concentrations en radon (annexée en *partie 6*) et l'étude d'impact dosimétrique (Annexe 4 - 7) ont été réalisées en collaboration avec Julien RANOUIL, expert en radioprotection de la société Dosexpert.

La modélisation des débits de dose (annexée en *partie 6*) a été réalisée par l'équipe d'André GAMES, expert en radioprotection de la société Ingérop.

L'élaboration de l'étude d'impact a fait l'objet d'un groupe de travail associant Bertin Technologies (aujourd'hui Naldéo Technologies et Industries suite à la cession du département Bertin Energie Environnement) et des représentants des différents organismes impliqués au sein du Ministère des Armées : Commandant de l'EAR 279 de Châteaudun, des représentants du Commandement des Forces Aériennes (CFA) et en particulier du bureau prévention, le conseiller environnement délégué spécifiquement au projet au sein du CFA, des représentants du Bureau Maîtrise des Risques de l'EAR 279 de Châteaudun (chargé d'environnement, responsable et Personne Compétente en Radioprotection), et le chef de projets de l'ESID de Rennes.

Naldéo, Bertin Technologies et Biotope sont signataires de la charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale.

## 12. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

Conformément à l'alinéa 4 de l'article R.181-13 du Code de l'environnement, la demande d'autorisation environnementale doit comporter les conditions de remise en état du site après exploitation. L'alinéa 11 de l'article D.181-15-2 précise que le dossier de demande est complété, pour les installations à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation.

La présente demande d'autorisation environnementale ne concernant pas un site nouveau, il n'y a pas lieu de consulter l'avis du propriétaire (ici l'État) ou du service compétent en matière d'urbanisme.

Les conditions de remise en état du site après exploitation seront précisées par le futur arrêté ministériel d'autorisation d'exploiter.

L'exploitant notifiera cet arrêté définitif à la DMPA et au CGA-IIC selon les conditions prévues à l'article R512-39-1 du Code de l'Environnement.

L'objectif sera de placer le lieu d'implantation de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux populations et qu'il permette un état compatible avec un usage futur du site. Une réhabilitation peut être nécessaire pour permettre l'usage retenu en cohérence avec la réglementation relative aux sites et sols pollués (démarche en cohérence avec la note en date du 19 avril 2017<sup>192</sup>).

### **Évacuation des produits dangereux et déchets dangereux de l'installation de mise au gabarit de transport et d'entreposage d'aéronefs hors d'usage**

Les produits polluants et les déchets restant sur l'installation en fin d'exploitation, seront évacués et traités (recyclage, élimination, stockage sécurisé, etc.) dans les filières les mieux adaptées aux conditions techniques et économiques du moment.

Il ne subsistera pas de produits toxiques ou dangereux pour l'environnement, ni de déchets entreposés sur le site, imputables aux activités exercées par l'industriel sous AOT.

### **Contrôle de l'absence de contamination de l'installation d'entreposage des déchets faiblement radioactifs**

Lorsqu'une filière de prise en charge des déchets aura été mise en place par l'ANDRA ou lorsqu'une autre solution d'entreposage aura été définie<sup>193</sup>, les déchets pourront être évacués selon les conditions techniques et économiques du moment, moyennant un possible reconditionnement. À l'issue de l'évacuation complète de leur contenu, les hangarettes feront l'objet de mesures pour vérifier l'absence de contamination. À défaut, des mesures adaptées seront mises en œuvre. Aucune surveillance pérenne n'aura lieu d'être maintenue en l'absence de contamination.

<sup>192</sup> Note en date du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués - Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007 (NOR : DEVP1708766N)

<sup>193</sup> Suite à la décision de fermeture de l'EAR 279, un transfert à moyen terme vers un autre site d'entreposage n'est pas exclu.

## 13. CONCLUSION

L'étude d'impact a permis d'identifier les effets directs, indirects, temporaires ou permanents sur l'environnement engendrés par le projet de régularisation administrative des installations de gestion de fin de vie des aéronaves, et des déchets associés. Les zones de Nivouville (associant la Piste Allemande) et du Poulmic, dans la partie sud du site, respectivement sur les communes de Châteaudun et de Villemaury ainsi que les hangars situés à l'est de la Zone Technico-Opérationnelle (ZTO), sur la commune de Jallans (Eure-et-Loir), ont été retenues pour accueillir ces installations.

**L'état de référence du site et de son environnement a été mené.** L'analyse du milieu a montré que les zones d'habitations étaient éloignées à plus de 500 m tandis que les Établissements Recevant du Public (ERP) sont situés à plus de 900 m environ pour les zones de Nivouville, de la Piste Allemande et du Poulmic et à seulement 75 m pour le hangar 0046 (HM6) vu la proximité du Conservatoire Canopée (HM5). Les effets cumulés avec les autres activités de l'emprise comme avec un projet d'installation temporaire de démantèlement (projet de la société TARMAC AEROSAVE, exploitant sous AOT) ont été étudiés étant donné leur proximité.

Pour le milieu physique terrestre, **les sols sont perméables à toute pollution liquide du fait de la faible épaisseur de la couche d'argile au niveau des hangarets Poulmic. A contrario, sur la zone de Nivouville, la piste allemande et le hangar 0046 (HM6), l'épaisseur de la couche d'argile rend les sols imperméables et les sous-sols sont bien protégés.** Les aquifères au niveau des hangarets de la zone Poulmic sont par conséquent vulnérables aux infiltrations tandis que les aquifères au niveau des zones de Nivouville, de la piste allemande et du hangar 0046 (HM6) ne sont pas susceptibles d'être affectés par le projet. Le captage d'Alimentation en Eau Potable le plus proche en aval hydraulique est situé à 3 km (Thiville). Le captage le plus proche, celui alimentant exclusivement le site, est en amont hydraulique. Au sud, quatre forages d'irrigation sont situés entre 1 et 2 km en aval hydraulique du projet. Des activités nautiques et de pêche sont présentes sur la Conie et sur le Loir à plus d'une dizaine de km en aval hydraulique du projet. En ce qui concerne l'état des milieux, les activités réalisées sur le site comme les bombardements de la seconde guerre mondiale sont à l'origine de dépassement des valeurs de référence (bruit de fond local, concentrations ubiquitaires, seuil d'acceptation en centre d'enfouissement...) pour certains échantillons de sols. Les échantillons prélevés dans les piézomètres réalisés dans la zone des hangarets Poulmic fait apparaître des traces de pollution liées aux explosifs ou aux activités aéronautiques passées. Une pollution pyrotechnique est présente du fait des bombardements et donne lieu systématiquement à une sécurisation pyrotechnique avant tout travaux intrusifs. Les eaux rejetées sont conformes aux limites réglementaires et compatibles avec les états des milieux récepteurs. L'état des sols, sous-sols et des eaux souterraines est compatible avec les usages actuels du site.

Pour le milieu physique aérien, **les déchets faiblement radioactifs entreposés sur le site actuellement sont à l'origine de rejets atmosphériques et de radiations. L'impact dosimétrique a été évalué : l'exposition des populations est très inférieure à la limite annuelle d'exposition (1 mSv). En ce qui concerne les travailleurs, le port de l'ARI a été imposé dans la hangarete 0025 (HG4) compte tenu des activités volumiques en Rn-222 (radon) et Rn-220 (thoron). La dose efficace annuelle, pour un opérateur présent 24h/an dans la hangarete 0025 (HG4), ou 3000 h/an dans le hangar 0046 (HM6) est inférieure à la limite annuelle d'exposition pour le personnel de catégorie B (6 mSv/an).** Des mesures complémentaires ont été réalisées. Une campagne de mesure des émissions sonore a été menée en période diurne en dehors des périodes d'ouvertures de piste. L'ambiance sonore aux abords du site est calme et ne génère pas de nuisance au niveau des zones d'habitations les plus proches. En ce qui concerne les nuisances sonores associées à l'activité aéronautique, la baisse significative du trafic a engendré une diminution significative des nuisances.

En ce qui concerne la biodiversité, l'aire d'étude se situe à environ 2,2 km au sud du site Natura 2000 « Beauce et vallée de la Conie » et l'emprise du projet est limitrophe de zones



gérées par le Conservatoire des Espaces Naturels de la région Centre. Le site abrite l'un des plus vastes ensembles de pelouses sèches relictuelles dont dispose le département, faisant l'objet d'une trame écologique identifiée par le schéma régional. Les enjeux de conservation sont principalement localisés sur les pelouses, prairies et friches thermophiles. Ils concernent en particulier différentes espèces végétales, des insectes, des oiseaux et des chauves-souris. L'EAR 279 procède à des mesures d'effarouchage avant chaque ouverture de piste afin d'éviter les collisions entre les oiseaux et les aéronefs.

Le site, implanté sur le plateau beauceron, n'offre aucune perspective surplombant les lieux d'implantation du projet. La zone de Nivouville et la piste allemande (y compris le tunnel de mise au gabarit de transport de Tarmac Aerosave) sont visibles depuis la D31 au sud tandis que les hangarets Poulmic sont abrités derrière un merlon périphérique. Le hangar 0046 (HM6), en bordure nord de l'emprise, est visible depuis la D955.

**Les impacts du projet ont été définis sur la base des effets résiduels à l'issue d'une analyse des effets et de la définition de mesures pour éviter, réduire ou compenser ces effets.**

**Les principaux impacts négatifs portent sur l'augmentation des capacités d'entreposage de déchets faiblement radioactifs et aux conséquences socio-économiques du projet puis de la présence de cet entreposage.** En fonctionnement normal comme en fonctionnement accidentel, les émissions atmosphériques des hangarets d'entreposage ne présentent aucun risque pour les populations à proximité mais sont toutefois susceptibles d'avoir un impact négatif, dès l'annonce du projet, sur le prix de l'immobilier, du foncier agricole à proximité ou sur la fréquentation touristique (malgré l'absence d'impact sanitaire).

**Durant la phase de travaux (installation de VDSF sur la zone de Nivouville et création d'une clôture périphérique aux abords des hangarets Poulmic), aucun impact significatif n'a été mis en évidence.**

Peu de déchets sont produits et l'impact sur le trafic local de poids lourds est négligeable.

Sous réserve de la mise œuvre de mesures de réduction (réalisation des travaux en dehors des périodes de reproduction, dispositions limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle) **les impacts résiduels sur la biodiversité sont réduits.**

En ce qui concerne la perception visuelle du site, la zone de chantier apporte une modification temporaire de celle-ci depuis la D31 du fait de la présence des engins de chantier, des dépôts de matériaux et des déchets de chantier.

D'un point de vue patrimonial, en l'absence de travaux intrusifs dans les sols, le projet n'est pas susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques.

Enfin, le projet est conforme aux règlements d'urbanisme.

Les autres impacts sont nuls ou négligeables. Notons en particulier que du fait de l'éloignement des habitations et des routes, et du fait de la nature des travaux, les émissions atmosphériques (poussières en particulier) n'ont pas d'impacts sur les populations. Par ailleurs, les émissions sonores du chantier ne sont pas perceptibles au niveau des habitations les plus proches (respect des critères d'émergence en période diurne et nocturne).

**Durant la phase opérationnelle (exploitation), l'activité de mise au gabarit de transport d'aéronefs hors d'usage est positive pour l'économie locale (une vingtaine de personnes employées) et permet d'améliorer la situation environnementale du site tout en évacuant les aéronefs et matériaux aéronautiques hors d'usage présents. Les impacts négatifs**

**portent principalement sur la gestion et la production de déchets, les consommations d'électricité et d'eau, les émissions atmosphériques et la biodiversité.**

**Les installations de mise au gabarit de transport sur la zone de Nivouville et la Piste Allemande** ont pour effet de doubler le besoin de puissance électrique maximale abordée de l'emprise. Cette augmentation ne pouvant pas être prise en charge par les installations existantes, les industriels en charge des marchés de démantèlement ont recours à des groupes électrogènes. Il sera de même pour les prélèvements d'eau (1 à 2 %) utilisés pour le procédé de découpe (brumisation) et les sanitaires. Cette augmentation se substituera partiellement aux baisses de consommations constatées ces dernières années et les quantités consommées respecteront les limites imposées par l'arrêté de prélèvement d'eau du site.

Les industriels en charge du démantèlement ont mis en œuvre des solutions pour piéger les poussières générées au cours de la découpe (brumisation), en particulier du fait de la présence de joint amiantés. Du fait de l'éloignement des zones d'habitation, les niveaux sonores engendrés seront peu perceptibles pour les riverains (respect des critères d'émergence en période diurne et nocturne).

**Les eaux de ruissellement issues des aires d'entreposage ou de mise au gabarit de transport de la zone de Nivouville circulent sur des surfaces imperméabilisées avant de rejoindre le séparateur-déboureur d'hydrocarbures existant.** Sur la piste allemande, les dispositions sont inchangées : en l'absence d'écoulement dans les caniveaux, les eaux s'infiltrent dans les sols avoisinants et l'état des milieux réalisé n'a pas mis en évidence à ce jour de pollution.

**Les activités de mise au gabarit de transport augmentent significativement le flux de déchets générés par le site.** Les déchets générés sont constitués principalement de déchets non dangereux (principalement des déchets métalliques amiantés mais aussi du verre, des éléments contenant des composites ...) ainsi que de déchets dangereux (des déchets radioactifs, des résidus d'hydrocarbures, des métaux souillés, DEEE et de l'amiante). **Sur la base de la composition des aéronefs à démanteler, la majorité des matériaux sont effectivement des déchets métalliques amiantés (principalement de l'aluminium, l'amiante provenant majoritairement des joints entre les portions de fuselage) et s'avère de ce fait non valorisables : ils seront enfouis dans des sites identifiés aptes à les recevoir. Ces déchets n'ont pas vocation à s'accumuler sur le site et sont évacués régulièrement. L'impact sur le trafic local de poids lourds est négligeable.** Par ailleurs, une telle installation permet la réduction à terme du nombre d'aéronefs hors d'usage entreposés sur site, et donc la perception visuelle depuis la D31 comme de la situation environnementale du site.

**Les impacts sur la biodiversité ne concernent que l'activité de mise au gabarit de transport d'aéronefs hors d'usage** et à l'issue de l'analyse il apparaît que le dérangement d'espèce (perte de territoire pour les oiseaux, perte d'espace lié aux aménagements, bruit lié à la découpe de cellules d'aéronefs). Néanmoins le projet concerne principalement un réaménagement d'infrastructures existantes.

**En ce qui concerne l'installation d'entreposage des déchets faiblement radioactifs, les émissions atmosphériques sont dispersées (extraction d'air en continu) et les radiations confinées à l'intérieur du bâtiment (épaisseur de 40 à 90 cm de béton).** Un renouvellement de l'air permet d'éviter l'exposition du personnel et évite l'accumulation de gaz radon (émetteur alpha) à l'intérieur du hall d'entreposage. **L'évaluation de l'impact dosimétrique a montré que l'exposition des populations (de l'ordre de  $4,6 \cdot 10^{-6}$  mSv) est très inférieure à la limite annuelle d'exposition (1 mSv). En ce qui concerne les travailleurs, le port de l'ARI a été maintenu comme dans la hangarrette 0025 (HG4) compte tenu de l'activité volumique en Rn-220 (thoron). La dose efficace annuelle, pour un opérateur présent 24h/an dans les hangarrettes 0085 et 0086 (HG7 et 8) est inférieure à la limite annuelle d'exposition pour le personnel de catégorie B (6 mSv/an). Une surveillance environnementale adaptée à la typologie des déchets entreposés sera mise en place à l'émissaire des 2 hangarrettes**

d'entreposage (mesure des activités volumiques en gaz radon et de l'activité alpha) et en limite de propriété sous les vents dominants (mesure de l'activité alpha). Des dosimètres passifs disposés en limite de propriété compléteront le dispositif.

En ce qui concerne les risques pour les milieux terrestres, des mesures adaptées ont été définies : **les sols sont étanches et décontaminables et des barrières amovibles permettent de confiner à l'intérieur du bâtiment les potentielles eaux incendie contaminées. Aucune eau de pluie ne ruisselle dans le bâtiment.**

**Enfin, les centres de stockages existants de l'ANDRA n'ont pas la capacité d'accueil de ce type de déchets radioactifs à faible activité et à vie longue (FA-VL), à l'exception des déchets d'Équipements de Protection Individuelle (EPI). Ainsi, le Ministère des Armées est astreint à devoir mettre en œuvre des installations d'entreposage de ces déchets faiblement radioactifs dans l'attente de filières d'évacuation à échéance post-2030. Lorsqu'une filière aura été mise en place ou qu'une autre solution d'entreposage aura été définie, ces déchets seront évacués.**

**En ce qui concerne la gestion des moteurs dans le hangar 0046 (HM6), l'impact portent sur la production de déchets, les rejets atmosphériques et les radiations.**

La production de déchets concerne localement les emballages en bois, ce qui augmente significativement le tonnage de déchets non dangereux évacué du site (+14%). Toutefois, ces déchets sont valorisables. Les matériaux thoriés, considérés comme déchets faiblement radioactifs, seront séparés des autres matériaux par un industriel sur site externe. Ces déchets thoriés intégreront les hangarettes, tandis que les autres déchets, principalement métalliques, selon évacués depuis le site de l'industriel pour être valorisés.

**L'évaluation de l'impact dosimétrique a montré que l'exposition des populations (de l'ordre de  $1,5 \cdot 10^{-5}$  mSv) sont très inférieures à la limite annuelle d'exposition (1 mSv). En ce qui concerne les travailleurs, la dose efficace annuelle, pour un opérateur présent 3000 h/an dans le hangar 0046 (HM6) est inférieure à la limite annuelle d'exposition pour le personnel de catégorie B (6 mSv/an). Une surveillance environnementale a été mise en place (mesures radon, dosimètres passifs).**

Les autres impacts sont nuls ou négligeables.

**Les effets négatifs du projet ont fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction quand cela était possible. Par ailleurs, des mesures d'accompagnement sont retenues. Le Ministère des Armées justifie de moyens afin de les mettre en œuvre et de les suivre et a préalablement étudié les solutions de substitution au projet.**

Lors de la cessation d'activité, les produits dangereux et déchets dangereux de l'installation de mise au gabarit de transport et d'entreposage d'aéronefs hors d'usages seront évacués et il ne subsistera pas de produits toxiques ou dangereux pour l'environnement, ni de déchets entreposés sur le site, imputables aux activités exercées par l'industriel retenu.

Lorsqu'une filière de prise en charge des déchets aura été mises en place par l'ANDRA ou qu'une autre solution d'entreposage aura été définie, les déchets pourront être évacués selon les conditions techniques et économiques du moment, moyennant un possible reconditionnement. À l'issue de l'évacuation complète de leur contenu, les hangarettes feront l'objet de mesures pour vérifier l'absence de contamination. À défaut, des mesures adaptées seront mises en œuvre. Aucune surveillance pérenne n'aura lieu d'être maintenue en l'absence de contamination.

**Le résumé non technique de l'étude d'impact est présent en partie 3 du présent DDAE.**

## 14. ANNEXES

|  |     |
|--|-----|
| Annexe 4 - 1 : Schémas de désintégration des radionucléides présents dans les déchets entreposés .....   | 348 |
| Annexe 4 - 2 : Étude de l'état des milieux – Schéma conceptuel et diagnostic environnemental des sols (Zone Nivouville, 2009).....   | 349 |
| Annexe 4 - 3 : Schéma conceptuel et interprétation de l'état des milieux (Zones de Nivouville, de la Piste Allemande et du Hangar Poulmic, 2016).....                      | 350 |
| Annexe 4 - 4 : Étude hydrogéologique préalable à préalable à l'implantation de piézomètres (Hangarettes Poulmic, 2017).....  | 351 |
| Annexe 4 - 5 : Diagnostic de l'état des sols et des eaux souterraines (Hangarettes Poulmic, 2017) .....  | 352 |
| Annexe 4 - 6 : Installation d'un piézomètre complémentaire en zone Poulmic / Suivi de l'état des eaux souterraines – Hautes eaux 2019 en Zones Poulmic et Nivouville ..... | 353 |
| Annexe 4 - 7 : Évaluation des Risques Sanitaires / Étude d'impact dosimétrique de l'entreposage de déchets faiblement radioactifs .....                                    | 354 |
| Annexe 4 - 8 : Caractérisation des rejets liquides aux Étangs de Jallans – Synthèse des mesures réalisées sur la période 2008-2016.....                                    | 355 |
| Annexe 4 - 9 : Caractérisation des rejets liquides au débouché des réseaux d'assainissement dans le canal des Romains (2018) .....   | 356 |
| Annexe 4 - 10 : Caractérisation de l'état des sédiments présents dans les caniveaux de la piste allemande (2018) .....   | 357 |
| Annexe 4 - 11 : Fiche climatologique de la station de Châteaudun (période 1981-2010).....  | 358 |
| Annexe 4 - 12 : Rose des vents normale de la station de Châteaudun (période 1991-2010)..   | 359 |
| Annexe 4 - 13 : Campagne de mesure acoustiques (2016) .....  | 360 |
| Annexe 4 - 14 : Plan d'exposition au bruit (1982) .....  | 361 |
| Annexe 4 - 15 : Diagnostic écologique et volet faune-flore et milieux naturels de l'étude d'impact .....   | 362 |
| Annexe 4 - 16 : Zones Poulmic et Nivouville, Suivi des eaux souterraines, Basses eaux 2019 .....   | 363 |
| Annexe 4 - 17 : Hangarette 0025 (HG 4), Mesure de contamination atmosphérique, décembre 2019 / janvier 2020.....   | 364 |
| Annexe 4 - 18 : État de référence réalisé à l'intérieur et aux abords de la hangarette 0086 (HG7) .....  | 365 |
| Annexe 4 - 19 : Surveillance des eaux souterraines - campagnes 2018 -2019.....   | 366 |
| Annexe 4 - 20 : Tableaux de compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne et les SAGE « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés » et « Loir ».....                     | 367 |
| Annexe 4 - 21 : Tableaux de compatibilité avec le PRPGD .....  | 380 |
| Annexe 4 - 22 : Extraits des règlements des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) .....   | 382 |
| Annexe 4 - 23 : Investigations menées dans les dépôts sédimentaires des caniveaux de la piste allemande et le Canal des Romains (décembre 2018) .....                      | 383 |
| Annexe 4 - 24 : Mesures de contamination atmosphérique du hangar 0046 (HM6), mai 2020  | 384 |
| Annexe 4 - 25 : Analyses des eaux pluviales infiltrées (Zone Nivouville, 2018) .....   | 385 |

## Annexe 4 - 1 : Schémas de désintégration des radionucléides présents dans les déchets entreposés

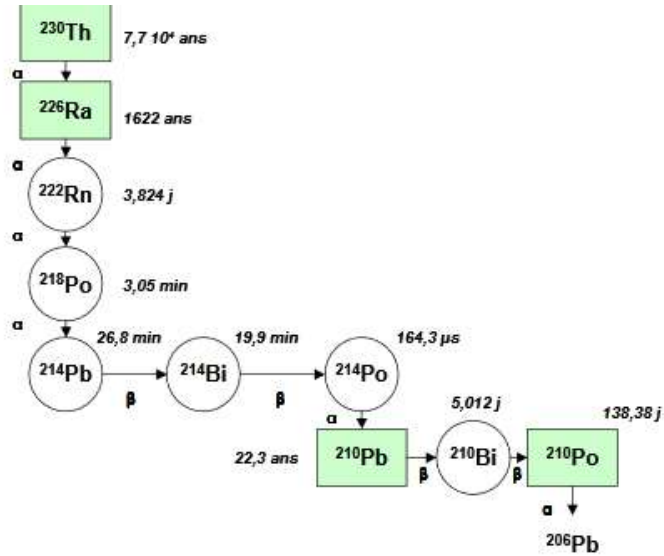


Figure 89 : schéma de désintégration du Thorium 230 et du Radon 226 (IRSN)

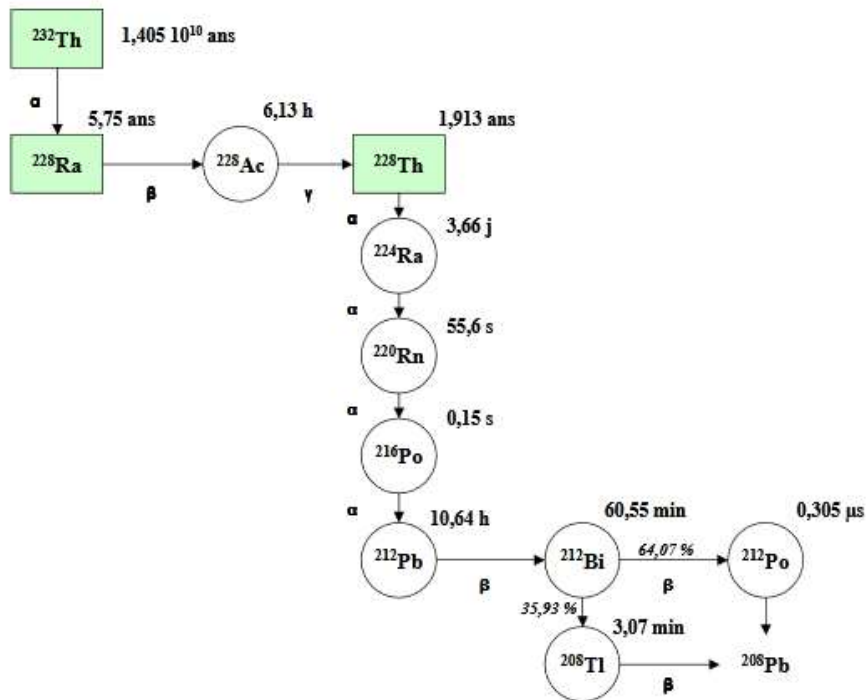


Figure 90 : schéma de désintégration du thorium 232 et 228 (IRSN)



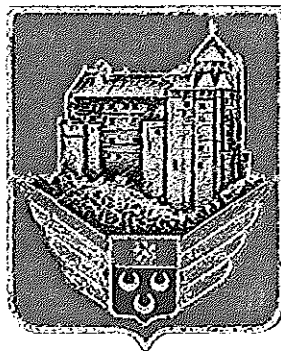
## **Annexe 4 - 2 : Étude de l'état des milieux – Schéma conceptuel et diagnostic environnemental des sols (Zone Nivouville, 2009)**

ANTEA, Étude de l'état des milieux – Schéma conceptuel et diagnostic environnemental des sols – BA 279 de Châteaudun - site de Nivouville, Réf. ANTEA A56328/A, décembre 2009

# **Etude de l'état des milieux**

## **Schéma conceptuel et diagnostic environnemental des sols**

### **Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville**



décembre 2009 – A 56328/A

**SUBDIVISION DE LA BASE  
AERIENNE DE CHATEAUDUN  
– DDE DU LOIRET**

**Route d'ORLEANS  
28205 CHATEAUDUN**

**AGENCE PARIS - CENTRE – NORMANDIE**

**Implantation d'ORLEANS**

**3, avenue Claude Guillemin – BP 66119  
45061 ORLEANS CEDEX 2  
Tél : 02.38.23.22.27 - Fax : 02.38.23.22.30**



**ANTEA**

The logo for ANTEA consists of a stylized graphic of horizontal lines of varying lengths, resembling a staircase or a series of steps, positioned above the word "ANTEA" in a bold, sans-serif font.

## Abréviations

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>AEP :</b>     | Alimentation en Eau Potable   |
| <b>BASIAS :</b>  | Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services  |
| <b>BASOL :</b>   | Base de données sur les sites et Sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif |
| <b>B(D)SS :</b>  | Banque de Données du Sous-Sol   |
| <b>BRGM :</b>    | Bureau de Recherches Géologiques et Minières  |
| <b>BTEX :</b>    | Benzène, Toluène, Éthylbenzène, Xylènes   |
| <b>CAV :</b>     | Composés Aromatiques Volatils (dont BTEX)   |
| <b>COHV :</b>    | Composés Organo-Halogénés Volatils  |
| <b>DDASS :</b>   | Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales  |
| <b>DIREN :</b>   | Direction Régionale de l'Environnement  |
| <b>DRIRE :</b>   | Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement   |
| <b>GC-MS :</b>   | Chromatographie en phase Gazeuse couplée à une Spectrométrie de Masse   |
| <b>HAP :</b>     | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques   |
| <b>HCT :</b>     | Hydrocarbures Totaux  |
| <b>IGN :</b>     | Institut Géographique National  |
| <b>INRA :</b>    | Institut National de Recherche Agronomique  |
| <b>ISDD</b>      | Installation de Stockage de Déchets Dangereux   |
| <b>ISDI</b>      | Installation de Stockage de Déchets Inertes   |
| <b>ISDND</b>     | Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux   |
| <b>LD / LQ :</b> | Limite de Détection / Limite de Quantification  |
| <b>MEEDDAT :</b> | Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire   |
| <b>MS :</b>      | Matière Sèche   |
| <b>NGF :</b>     | Nivellement Général de la France  |



## Sommaire

|  | Pages     |
|--|-----------|
| <b>1. Introduction et contexte.....</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>2. Etude historique .....</b>                           | <b>5</b>  |
| 2.1. Historique de la base aérienne 279 .....              | 5         |
| 2.2. Historique du site de Nivouville .....                | 5         |
| <b>3. Diagnostic environnemental des sols .....</b>        | <b>7</b>  |
| 3.1. Investigations et prélèvements .....                  | 7         |
| 3.1.1. Investigations : localisations .....                | 7         |
| 3.1.2. Prélèvements .....                                  | 7         |
| 3.2. Présentation des résultats d'analyse de sol .....     | 8         |
| 3.2.1. Observations visuelles : lithologie.....            | 8         |
| 3.2.2. Comparaison des résultats d'analyses de sols.....   | 9         |
| 3.2.3. Résultats d'analyses .....                          | 10        |
| 3.3. Présentation des résultats d'analyse d'eau .....      | 16        |
| <b>4. Analyse des risques et schéma conceptuel .....</b>   | <b>17</b> |
| 4.1. Commentaires des résultats d'analyse de sol.....      | 17        |
| 4.1.1. Hydrocarbures totaux .....                          | 17        |
| 4.1.2. Métaux lourds .....                                 | 17        |
| 4.1.3. Composés Aromatiques Volatiles (CAV) .....          | 17        |
| 4.1.4. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ..... | 18        |
| 4.1.5. Composés Organo-Halogénés Volatiles (COHV).....     | 18        |
| 4.1.6. Conclusions.....                                    | 18        |
| 4.2. Commentaires des résultats lithologiques.....         | 18        |
| 4.3. Analyse des risques : Schéma conceptuel.....          | 18        |
| 4.3.1. Inventaire des sources de pollution .....           | 18        |
| 4.3.2. Vecteurs.....                                       | 19        |
| 4.3.3. Cibles .....  | 19        |
| 4.3.4. Schéma conceptuel.....                              | 19        |
| 4.4. Conclusion sur l'analyse des risques .....            | 19        |
| 4.4.1. Risques à la personne .....                         | 19        |
| 4.4.2. Risque pour l'environnement .....                   | 19        |

**Liste des tableaux**

Tableau 1 : Valeurs de comparaison et bases de données correspondantes.....10  
Tableau 2 : Synthèse des résultats d'analyses dans les sols.....12

**Liste des annexes**

Annexe A : Historique de la base aérienne de Châteaudun  
Annexe B : Plan de localisation des sondages  
Annexe C : Bordereaux des analyses  
Annexe D : Localisation des captages pour alimentation en eau potable  
Annexe E : Tableau de synthèse des prestations codifiées selon le référentiel  
Qualipol

## **1. Introduction et contexte**

La Base Aérienne 279 de CHATEAUDUN est implantée dans le département de l'Eure-et-Loir, à 45 km au Sud de CHARTRES.

La base comprend des pistes pour les avions et un ensemble de bâtiments dédiés aux activités militaires. En outre, il se trouve actuellement sur la base :

- des sites de stockage pour les aéronefs de l'armée de l'air retirés du service, d'une surface de 30 000 m<sup>2</sup> et contenant plus de 200 carcasses d'avions,
- des installations de démantèlement des réacteurs des avions et un site de stockage d'éléments faiblement radioactifs (thorium contenu dans les réacteurs) contenant quelques 350 réacteurs.

La Base Aérienne 279 de CHATEAUDUN envisage de modifier l'aménagement de ces dernières activités et de régulariser les aménagements retenus au titre de la réglementation pour les Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) et de la Loi sur l'Eau.

L'étude de l'état des milieux des stockages est également prévue. Ce dernier point est traité dans le présent rapport qui comprend une étude historique des activités qui ont eu lieu sur le site et un diagnostic environnemental des sols à partir d'une campagne de sondages et d'analyses chimiques.

## **2. Etude historique**

### **2.1. Historique de la base aérienne 279**

- 1934 : création d'un camp d'aviation de 20 hectares
- 1937 : installation de l'entrepôt 301, en provenance de Villacoublay (Entrepôt de l'Armée de l'Air 301).
- 1940 : les 12 et 19 mai, bombardements par la Luftwaffe. Le 14 juin, repli de l'effectif à Cognac et le 31 août, dissolution de l'EAA 301. L'armée allemande s'installe sur le site et l'aménage.
- 1943 : bombardements américains
- 1944 : en janvier, destruction presque complète par les Américains qui s'y installeront en août 1944, après la Libération.
- 1946 : reprise du contrôle du site par l'armée française et reconstruction. Une annexe de l'EAA 601 de Bonneuil-en-France est installée. La base devient le seul entrepôt de stockage d'avions.
- 1951 : le 1<sup>er</sup> août, transfert total de l'EAA 601.
- 1954 : en janvier, regroupement de toutes les unités sous le nom de base aérienne 279.
- 1967 : par suite de l'embargo décidé le 3 juin par le général de Gaulle à l'ensemble des belligérants potentiels, durant la période de tension précédant la Guerre des Six Jours, cinquante Mirage 5J commandés et payés par l'État hébreu sont entreposés sur la base de Châteaudun. Le règlement de ce contentieux aura lieu en 1971, les appareils seront alors achetés par l'Armée de l'Air française.
- 1990 : le 13 juin, la base est baptisée Lieutenant-Beau.

Cet historique peut être complété par l'historique de l'activité de convoyage qui est présentée en annexe A.

### **2.2. Historique du site de Nivouville**

A la création de la base en 1934 dans le champ de manœuvre de la plaine de Nivouville, il existait un village de Nivouville dont l'implantation est indiquée sur une carte de l'annexe A.

Ce village, intégré dans le périmètre de la base, n'a pas été conservé.

Les habitations, les activités et les habitants ont été transférés et réinstallés sur l'actuelle implantation de Nivouville, un kilomètre à l'ouest de son ancienne implantation pendant l'occupation allemande en 1940.

La position de cet ancien village se trouve au nord des quatre hangars métalliques de Nivouville qui ont été construits en 1939.

Le site militaire de Nivouville comprenait uniquement quatre hangars de stockage des avions dont deux ont été détruits par les bombardements alliés.

Il est probable qu'il n'y ait pas eu sur ce site de réserves de carburant. Une seule indication nous a été donnée localisant un lieu défini « essence » à l'entrée ouest de Nivouville.

Dans un hangar, les avions sont stockés avec le plein de carburant de sorte qu'il n'y a pas eu de besoin d'avoir de réserve de carburant sur ce site.

Les deux hangars préservés des bombardements ont été aménagés en Enceinte à Hygrométrie Contrôlée en 1974. Depuis cette date ils conservent leur fonction pour le stockage des avions.

Depuis une dizaine d'années ; le site de Nivouville est affecté aux activités de stockage des aéronefs en fin de vie et des pièces d'aéronefs. Il s'y trouve en particulier une zone contrôlée et fermée où sont stockées les pièces contenant des éléments émettant des rayonnements ionisants (le thorium en particulier).

Ce site de Nivouville comprend aussi les activités suivantes :

- le chenil<sup>1</sup>.
- le bâtiment SG3 pour le stockage des éléments faiblement radioactifs.
- le service d'étude des réparations d'urgence des avions EETRDC.

L'assainissement des eaux pluviales est assuré par un décanteur ancien avec rejet des eaux dans le sous sol par un puisard.

Les eaux usées sont envoyées dans des fosses septiques qui assurent un traitement primaire des effluents. Leur rejet se fait dans le même dispositif que les eaux pluviales.

L'implantation des sondages pour le diagnostic des sols a donc visé les endroits où a pu s'opérer des infiltrations d'eau pluviale à proximité immédiate des zones imperméabilisées par la couche de roulement.

---

<sup>1</sup> Le chenil sera démantelé en 2010

### 3. Diagnostic environnemental des sols

#### 3.1. Investigations et prélèvements

##### 3.1.1. Investigations : localisations

Le programme initial de sondages comportait 30 sondages. Une proposition d'implantation a été faite par ANTEA en tenant compte de l'étude historique, des accessibilités, des résultats de la DICT et de la position des réseaux enterrés indiquée par le SLI.

Ces emplacements de sondages ont été vérifiés par le service spécialisé des l'armée de l'air pour la dépollution des sols « Groupe d'intervention NEDEX 22.565 de Tours (37) ».

L'intervention du NEDEX a permis de confirmer la position de 26 sondages.

Les emplacements des sondages sont présentés en annexe B.

Pour les quatre autres emplacements l'opération de sondage n'a pas été autorisée.

##### 3.1.2. Prélèvements

Les sondages ont été réalisés avec une sondeuse GEOPROBRE spécialisée dans le prélèvement d'échantillons intacts de sol en carottage sous gaine en plastic transparent.

Ces travaux ont été réalisés les 13 et 14 octobre 2009.

L'équipe de prélèvement comprenait le personnel suivant :

- Un géologue-foreur de l'entreprise Agrofore ;
- Un ingénieur environnementaliste d'ANTEA pour la conduite de l'opération et les prélèvements.

Ces deux personnels disposant d'une surveillance médicale particulière et de dosimètres de la radioactivité ont été instruits des risques de la radio-activité par la personne compétente en radio-protection de la base aérienne 279 avant de réaliser les sondages dans la zone contrôlée.

Tous les sondages ont été descendus à 2 m de profondeur.

Dans les zones aménagées (voies, aires de stationnement...) les sondages ont été rebouchés avec des graviers et la surface du sol a été reconstituée avec une couche d'enrobé à froid soigneusement compactée.

Pour chaque sondage une coupe lithologique a été levée. Pour chaque sondage au moins un échantillon de sol a été prélevé en tenant compte de sa lithologie.

Les échantillons de sol conditionnés en bocaux de verre ont été envoyés au laboratoire WESSLING, accrédité COFRAC, pour analyses.

Les analyses réalisées sur les échantillons ont porté sur :

- Les hydrocarbures totaux (HCT) ;
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;
- Les Composés Aromatiques Volatils (CAV) dont BTEX ;
- Les Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) ;
- Les métaux toxiques les plus courants (arsenic, cadmium, cuivre, chrome, mercure, plomb, nickel, zinc).

### **3.2. Présentation des résultats d'analyse de sol**

#### *3.2.1. Observations visuelles : lithologie*

Les investigations montrent une relative homogénéité des terrains. Au droit du site les couches suivantes ont été observées de haut en bas :

- Limon brun sur un à deux mètres d'épaisseur ;
- Argiles à silex
- Calcaire très altéré tendre.

Le limon est une formation du quaternaire qui recouvre uniformément le sol du site. Ces limons reposent soit sur un calcaire altéré tendre dit « *Marnes de Villeau* » soit sur des argiles à silex.

Pour tous les sondages effectués, il a été constaté un sol très sec du fait du fort déficit hydrique de l'été 2009.

Au droit des zones revêtues affectées à la circulation des véhicules et des avions, la structure du sol est la suivante :

- Enrobé bitumineux d'environ 8 cm.
- Grave siliceuse d'environ 35 cm.
- Sol limoneux en place.

Aucun béton, identifié dans le cas des pistes d'atterrissage, n'a été rencontré.

**Commentaires**

*La couche de limon est une formation de recouvrement mise en place au quaternaire. Elle recouvre de façon quasi uniforme toutes les autres formations lithologiques antérieures.*

*Le calcaire tendre correspond à la formation du « Marnes de Villeau ou Calcaire de Morancez » d'âge éocène.*

*Plus en profondeur on trouve dans les sondages les formations argilo-siliceuses de l'éocène et du crétacé.*

*L'ensemble atteint 30 m d'épaisseur pour rencontrer la craie de Châteaudun du Santonien qui constitue le premier aquifère de la région.*

**3.2.2. Comparaison des résultats d'analyses de sols**

Dans le cadre de la nouvelle méthodologie mise en place par le Ministère en charge de l'Environnement depuis février 2007 (note ministérielle du 8 février 2007), les Valeurs De Source Sol et Valeurs de Constat d'Impact ne sont plus utilisées.

Les teneurs mesurées au niveau des sources potentielles de pollution sont ainsi comparées aux valeurs de bruits de fond géochimique et sont aussi comparées :

- aux données issues de l'Arrêté du 15 mars 2006, fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans les installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.
- aux données de la base ASPITET-INRA, présentant des gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires ».

A ce titre, le tableau 1 indique, pour les paramètres analysés, les valeurs de comparaison et les bases de données correspondantes (géologiques et pédologiques).

| Paramètres           | Bruit de fond géochimique national (INRA)   | Arrêté du 15 mars 2006:<br>Critères inertes                 |
|----------------------|---|---|
|                      | Gamme de valeurs observées couramment dans les sols « ordinaires » de toute granulométrie - mg/kg de MS | Valeurs limites d'acceptation en ISDI (classe 3) - mg/kg MS |
| Hydrocarbures totaux |   | 500 <sup>(1)</sup>  |
| BTEX                 |   | 6 <sup>(1)</sup>  |
| HAP                  |   | 50 <sup>(1)</sup>   |
| Arsenic              | 1 à 25  | 0,5 <sup>(2)</sup>  |
| Cadmium              | 0,05 à 0,45   | 0,04 <sup>(2)</sup>   |



*Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret  
Etude de l'état des milieux – Schéma conceptuels et diagnostic environnemental des sols –  
Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville - A 56328/A*

| Paramètres   | Bruit de fond géochimique national (INRA)   | Arrêté du 15 mars 2006:<br>Critères inertes                 |
|--------------|---|---|
|              | Gamme de valeurs observées couramment dans les sols «ordinaires» de toute granulométrie - mg/kg de MS | Valeurs limites d'acceptation en ISDI (classe 3) - mg/kg MS |
| Chrome total | 10 à 90   | 0,5 <sup>(2)</sup>  |
| Cuivre       | 2 à 20  | 2 <sup>(2)</sup>  |
| Mercuré      | 0,02 à 0,10   | 0,01 <sup>(2)</sup>   |
| Nickel       | 2 à 60  | 0,4 <sup>(2)</sup>  |
| Plomb        | 9 à 50  | 0,5 <sup>(2)</sup>  |
| Zinc         | 10 à 100  | 4 <sup>(2)</sup>  |

<sup>(1)</sup> Valeur sur brut

<sup>(2)</sup> Valeur test lixiviation

**Tableau 1 : Valeurs de comparaison et bases de données correspondantes**

### 3.2.3. Résultats d'analyses

Le tableau 2 reprend les résultats d'analyses des sols. Les bordereaux d'analyses sont présentés en annexe C.

X Valeurs supérieures aux critères inertes selon l'Arrêté du 15 mars 2006 ou supérieures à la gamme de valeurs couramment observées pour des sols « ordinaires ».

ANTEA

Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret  
 Etude de l'état des milieux – Schéma conceptuels et diagnostic environnemental des sols –  
 Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville - A 56328/A

| Échantillons                                      | S1<br>0-1m | S2<br>0-1m | S3<br>0-1m | S4<br>0-1m | S5<br>0-1m | S6<br>0-1m | S7<br>0-1m | S8<br>0-1m | S8<br>1-1.2m | S9<br>0-1m |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|
| Matière sèche (% MS)                              | 91         | 98         | 93         | 90         | 83         | 91         | 89         | 89         | 90           | 91         |
| <b>Hydrocarbures volatils et totaux- mg/kg MS</b> |            |            |            |            |            |            |            |            |              |            |
| HCl C10-C40                                       | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20          | <20        |
| HCl > C10-C12                                     | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20          | <20        |
| HCl > C12-C16                                     | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20          | <20        |
| HCl > C16-C21                                     | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20          | <20        |
| HCl > C21-C35                                     | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20          | <20        |
| HCl > C35-C40                                     | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20          | <20        |
| <b>Métaux lourds - mg/kg MS</b>                   |            |            |            |            |            |            |            |            |              |            |
| Chrome (Cr) total                                 | 28         | 23         | 25         | 28         | 4          | 32         | 39         | 36         |              | 27         |
| Nickel (Ni)                                       | 18         | 16         | 17         | 19         | 4          | 22         | 26         | 25         |              | 20         |
| Cuivre (Cu)                                       | 11         | 10         | 10         | 11         | 2          | 11         | 11         | 11         |              | 9          |
| Zinc (Zn)   | 45         | 39         | 40         | 43         | 7          | 46         | 55         | 51         |              | 42         |
| Arsenic (As)                                      | 9          | 8          | 8          | 8          | 3          | 10         | 12         | 22         |              | 9          |
| Cadmium (Cd)                                      | <0.5       | <0.5       | <0.5       | <0.5       | <0.5       | <0.5       | <0.5       | <0.5       |              | <0.5       |
| Mercure (Hg)                                      | <0.1       | <0.1       | <0.1       | <0.1       | <0.1       | <0.1       | <0.1       | <0.1       |              | <0.1       |
| Plomb (Pb)  | 18         | 16         | 15         | 15         | <10        | 16         | 17         | 16         |              | 15         |

| <b>Composés Aromatiques Volatils(CAV) - mg/kg MS</b>            |       |      |       |      |      |      |      |      |  |      |
|---|-------|------|-------|------|------|------|------|------|--|------|
| Benzène   | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Toluène   | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Éthylbenzène  | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| o-Xylène  | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| m-,p-Xylène   | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Somme BTEX  | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Cumène  | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Mésitylène  | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| o-Ethyltoluène  | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| m-,p- Ethyltoluène  | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Pseudocumène  | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Somme des CAV   | -     | -    | -     | -    | -    | -    | -    | -    |  | -    |
| <b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) - mg/kg MS</b> |       |      |       |      |      |      |      |      |  |      |
| Somme des 16 HAP  | 0.011 | 0.54 | 0.011 | -    | -    | -    | -    | -    |  | -    |
| <b>Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) - mg/kg MS</b>     |       |      |       |      |      |      |      |      |  |      |
| Somme des COHV  | <0,1  | <0,1 | <0,1  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |

Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret  
 Etude de l'état des milieux – Schéma conceptuels et diagnostic environnemental des sols –  
 Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville - A 56328/A

| Échantillons  | S9<br>1-1.2m | S10<br>0.3-0.8 | S10<br>1-1.2m | S11<br>0-0.8m | S12<br>0-0.8m | S12<br>1-1.2m | S13<br>0-0.8m | S13<br>1-1.2m | S14<br>0-0.8m | S14<br>1-1.2m |
|---|--------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Matière sèche (% MS)  | 91           | 98             | 87            | 97            | 86            | 87            | 87            | 88            |               |               |
| <b>Hydrocarbures volatils et totaux- mg/kg MS</b>               |              |                |               |               |               |               |               |               |               |               |
| HCl C10-C40   | <20          | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           |
| HCl > C10-C12   | <20          | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           |
| HCl > C12-C16   | <20          | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           |
| HCl > C16-C21   | <20          | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           |
| HCl > C21-C35   | <20          | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           |
| HCl > C35-C40   | <20          | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           | <20           |
| <b>Métaux lourds - mg/kg MS</b>                                 |              |                |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Chrome (Cr) total   |              | 24             |               | 44            | 39            |               | 48            |               | 26            |               |
| Nickel (Ni)   |              | 18             |               | 29            | 28            |               | 33            |               | 17            |               |
| Cuivre (Cu)   |              | 9              |               | 24            | 11            |               | 12            |               | 10            |               |
| Zinc (Zn)   |              | 38             |               | 65            | 58            |               | 66            |               | 39            |               |
| Arsenic (As)  |              | 8              |               | 14            | 13            |               | 15            |               | 9             |               |
| Cadmium (Cd)  |              | <0.5           |               | <0.5          | <0.5          |               | <0.5          |               | <0.5          |               |
| Mercuré (Hg)  |              | <0.1           |               | <0.1          | <0.1          |               | <0.1          |               | <0.1          |               |
| Plomb (Pb)  |              | 13             |               | 17            | 17            |               | 18            |               | 16            |               |
| <b>Composés Aromatiques Volatils(CAV) - mg/kg MS</b>            |              |                |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Benzène   |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |
| Toluène   |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |
| Éthylbenzène  |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |
| o-Xylène  |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |
| m-,p-Xylène   |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |
| Somme BTEX  |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |
| Cumène  |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |
| Mésitylène  |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |
| o-Ethyltoluène  |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |
| m-,p- Ethyltoluène  |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |
| Pseudocumène  |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |
| Somme des CAV   |              | -              |               | -             | -             |               | -             |               | -             |               |
| <b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) - mg/kg MS</b> |              |                |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Somme des 16 HAP  |              | -              |               | -             | -             |               | -             |               | -             |               |
| <b>Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) - mg/kg MS</b>     |              |                |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Somme des COHV  |              | <0,1           |               | <0,1          | <0,1          |               | <0,1          |               | <0,1          |               |

Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret  
 Etude de l'état des milieux – Schéma conceptuels et diagnostic environnemental des sols –  
 Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville - A 56328/A

| Échantillons  | S15<br>0.6-1m | S15<br>1-1.2m | S16<br>0.4-0.8 | S16<br>1-1.2m | S17<br>0.4-1m | S17<br>1-1.2m | S18<br>1-1.5m | S19<br>0-1m | S19<br>1-1.2m | S20<br>0.3-1m |
|---|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|
| Matière sèche (% MS)  | 89            | 84            | 82             | 80            | 81            | 88            | 74            | 82          | 82            | 89            |
| <b>Hydrocarbures volatils et totaux- mg/kg MS</b>               |               |               |                |               |               |               |               |             |               |               |
| HCt C10-C40   | <20           | <20           | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20         | <20           | <20           |
| HCt > C10-C12   | <20           | <20           | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20         | <20           | <20           |
| HCt > C12-C16   | <20           | <20           | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20         | <20           | <20           |
| HCt > C16-C21   | <20           | <20           | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20         | <20           | <20           |
| HCt > C21-C35   | <20           | <20           | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20         | <20           | <20           |
| HCt > C35-C40   | <20           | <20           | <20            | <20           | <20           | <20           | <20           | <20         | <20           | <20           |
| <b>Métaux lourds - mg/kg MS</b>                                 |               |               |                |               |               |               |               |             |               |               |
| Chrome (Cr) total   | 36            |               | 22             |               | 24            |               | 29            | 32          |               | 42            |
| Nickel (Ni)   | 25            |               | 16             |               | 17            |               | 21            | 20          |               | 28            |
| Cuivre (Cu)   | 11            |               | 9              |               | 10            |               | 10            | 14          |               | 11            |
| Zinc (Zn)   | 51            |               | 34             |               | 40            |               | 46            | <b>130</b>  |               | 58            |
| Arsenic (As)  | 11            |               | 8              |               | 8             |               | 15            | 10          |               | 13            |
| Cadmium (Cd)  | <0.5          |               | <0.5           |               | <0.5          |               | <0.5          | <0.5        |               | <0.5          |
| Mercure (Hg)  | <0.1          |               | <0.1           |               | <0.1          |               | <0.1          | <0.1        |               | <0.1          |
| Plomb (Pb)  | 15            |               | 14             |               | 15            |               | 15            | 30          |               | 16            |
| <b>Composés Aromatiques Volatils(CAV) - mg/kg MS</b>            |               |               |                |               |               |               |               |             |               |               |
| Benzène   | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |
| Toluène   | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |
| Éthylbenzène  | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |
| o-Xylène  | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |
| m-,p-Xylène   | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |
| Somme BTEX  | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |
| Cumène  | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |
| Mésitylène  | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |
| o-Ethyltoluène  | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |
| m-,p- Ethyltoluène  | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |
| Pseudocumène  | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |
| Somme des CAV   | -             |               | -              |               | -             |               | -             | -           |               | -             |
| <b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) - mg/kg MS</b> |               |               |                |               |               |               |               |             |               |               |
| Somme des 16 HAP  | -             |               | -              |               | 0.25          |               | -             | -           |               | -             |
| <b>Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) - mg/kg MS</b>     |               |               |                |               |               |               |               |             |               |               |
| Somme des COHV  | <0,1          |               | <0,1           |               | <0,1          |               | <0,1          | <0,1        |               | <0,1          |

Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret  
 Etude de l'état des milieux – Schéma conceptuels et diagnostic environnemental des sols –  
 Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville - A 56328/A

| <i>Échantillons</i>   | <i>S20<br/>1-1.2m</i> | <i>S21<br/>0.4-1m</i> | <i>S21<br/>1-1.2m</i> | <i>S22<br/>0-0.8m</i> | <i>S22<br/>0.9-1.1</i> | <i>S23<br/>0-1m</i> | <i>S23<br/>1-1.2m</i> | <i>S24<br/>0-0.9m</i> | <i>S24<br/>1-1.5m</i> | <i>S25<br/>0-1m</i> |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| <i>Matière sèche (% MS)</i>                                     | 88                    | 83                    | 79                    | 80                    | 82                     | 86                  | 90                    | 87                    | 80                    | 91                  |
| <i>Hydrocarbures volatils et totaux- mg/kg MS</i>               |                       |                       |                       |                       |                        |                     |                       |                       |                       |                     |
| <i>HCl C10-C40</i>  | <20                   | <20                   | <20                   | <20                   | <20                    | <20                 | <20                   | <20                   | <20                   | <20                 |
| <i>HCl &gt; C10-C12</i>   | <20                   | <20                   | <20                   | <20                   | <20                    | <20                 | <20                   | <20                   | <20                   | <20                 |
| <i>HCl &gt; C12-C16</i>   | <20                   | <20                   | <20                   | <20                   | <20                    | <20                 | <20                   | <20                   | <20                   | <20                 |
| <i>HCl &gt; C16-C21</i>   | <20                   | <20                   | <20                   | <20                   | <20                    | <20                 | <20                   | <20                   | <20                   | <20                 |
| <i>HCl &gt; C21-C35</i>   | <20                   | <20                   | <20                   | <20                   | <20                    | <20                 | <20                   | <20                   | <20                   | <20                 |
| <i>HCl &gt; C35-C40</i>   | <20                   | <20                   | <20                   | <20                   | <20                    | <20                 | <20                   | <20                   | <20                   | <20                 |
| <i>Métaux lourds - mg/kg MS</i>                                 |                       |                       |                       |                       |                        |                     |                       |                       |                       |                     |
| <i>Chrome (Cr) total</i>  |                       | 36                    |                       | 47                    |                        | 48                  |                       | 48                    |                       | 33                  |
| <i>Nickel (Ni)</i>  |                       | 24                    |                       | 29                    |                        | 25                  |                       | 33                    |                       | 22                  |
| <i>Cuivre (Cu)</i>  |                       | 12                    |                       | 11                    |                        | 10                  |                       | 14                    |                       | 12                  |
| <i>Zinc (Zn)</i>  |                       | 51                    |                       | 62                    |                        | 57                  |                       | 72                    |                       | 50                  |
| <i>Arsenic (As)</i>   |                       | 11                    |                       | 15                    |                        | 14                  |                       | 15                    |                       | 10                  |
| <i>Cadmium (Cd)</i>   |                       | <0.5                  |                       | <0.5                  |                        | <0.5                |                       | <0.5                  |                       | <0.5                |
| <i>Mercure (Hg)</i>   |                       | <0.1                  |                       | <0.1                  |                        | <0.1                |                       | <0.1                  |                       | <0.1                |
| <i>Plomb (Pb)</i>   |                       | 16                    |                       | 18                    |                        | 18                  |                       | 28                    |                       | 16                  |
| <i>Composés Aromatiques Volatils(CAV) - mg/kg MS</i>            |                       |                       |                       |                       |                        |                     |                       |                       |                       |                     |
| <i>Benzène</i>  |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1                 |                        | < 0,1               |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1               |
| <i>Toluène</i>  |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1                 |                        | < 0,1               |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1               |
| <i>Éthylbenzène</i>   |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1                 |                        | < 0,1               |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1               |
| <i>o-Xylène</i>   |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1                 |                        | < 0,1               |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1               |
| <i>m-,p-Xylène</i>  |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1                 |                        | < 0,1               |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1               |
| <i>Somme BTEX</i>   |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1                 |                        | < 0,1               |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1               |
| <i>Cumène</i>   |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1                 |                        | < 0,1               |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1               |
| <i>Mésitylène</i>   |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1                 |                        | < 0,1               |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1               |
| <i>o-Ethyltoluène</i>   |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1                 |                        | < 0,1               |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1               |
| <i>m-,p- Ethyltoluène</i>                                       |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1                 |                        | < 0,1               |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1               |
| <i>Pseudocumène</i>   |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1                 |                        | < 0,1               |                       | < 0,1                 |                       | < 0,1               |
| <i>Somme des CAV</i>  |                       | -                     |                       | -                     |                        | -                   |                       | -                     |                       | -                   |
| <i>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) - mg/kg MS</i> |                       |                       |                       |                       |                        |                     |                       |                       |                       |                     |
| <i>Somme des 16 HAP</i>   |                       | -                     |                       | -                     |                        | -                   |                       | -                     |                       | -                   |
| <i>Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) - mg/kg MS</i>     |                       |                       |                       |                       |                        |                     |                       |                       |                       |                     |
| <i>Somme des COHV</i>   |                       | <0,1                  |                       | <0,1                  |                        | <0,1                |                       | <0,1                  |                       | <0,1                |

Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret  
 Etude de l'état des milieux – Schéma conceptuels et diagnostic environnemental des sols –  
 Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville - A 56328/A

| Échantillons  | S26<br>0.4-1m | S26<br>1-1.2m |  |  |   |  |  |  | Eau<br>puisard |
|---|---------------|---------------|--|--|---|--|--|--|----------------|
| Matière sèche (% MS)  | 90            | 83            |  |  |   |  |  |  |                |
| <i>Hydrocarbures volatils et totaux- mg/kg MS</i>               |               |               |  |  | <i>Hydrocarbures volatils et totaux- mg/l</i>               |  |  |  |                |
| HCt C10-C40   | <20           | <20           |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| HCt > C10-C12   | <20           | <20           |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| HCt > C12-C16   | <20           | <20           |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| HCt > C16-C21   | <20           | <20           |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| HCt > C21-C35   | <20           | <20           |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| HCt > C35-C40   | <20           | <20           |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| <i>Métaux lourds - mg/kg MS</i>                                 |               |               |  |  | <i>Métaux lourds - mg/kg l</i>                              |  |  |  |                |
| Chrome (Cr) total   | 30            |               |  |  |   |  |  |  | <0.005         |
| Nickel (Ni)   | 22            |               |  |  |   |  |  |  | <0.01          |
| Cuivre (Cu)   | 15            |               |  |  |   |  |  |  | <0.005         |
| Zinc (Zn)   | 52            |               |  |  |   |  |  |  | 0.071          |
| Arsenic (As)  | 12            |               |  |  |   |  |  |  | <0.003         |
| Cadmium (Cd)  | <0.5          |               |  |  |   |  |  |  | <0.0015        |
| Mercuré (Hg)  | <0.1          |               |  |  |   |  |  |  | <0.0001        |
| Plomb (Pb)  | 15            |               |  |  |   |  |  |  | <0.01          |
| <i>Composés Aromatiques Volatils(CAV) - mg/kg MS</i>            |               |               |  |  | <i>Composés Aromatiques Volatils(CAV) - µg/l</i>            |  |  |  |                |
| Benzène   | < 0,1         |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| Toluène   | < 0,1         |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| Éthylbenzène  | < 0,1         |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| o-Xylène  | < 0,1         |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| m-,p-Xylène   | < 0,1         |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| Somme BTEX  | < 0,1         |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| Cumène  | < 0,1         |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| Mésitylène  | < 0,1         |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| o-Ethyltoluène  | < 0,1         |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| m-,p- Ethyltoluène  | < 0,1         |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| Pseudocumène  | < 0,1         |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| Somme des CAV   | -             |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |
| <i>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) - mg/kg MS</i> |               |               |  |  | <i>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) - µg/l</i> |  |  |  |                |
| Somme des 16 HAP  | -             |               |  |  |   |  |  |  | <0.02          |
| <i>Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) - mg/kg MS</i>     |               |               |  |  | <i>Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) - µg/l</i>     |  |  |  |                |
| Somme des COHV  | <0,1          |               |  |  |   |  |  |  | <0.5           |

Tableau 2 : Synthèse des résultats d'analyses dans les sols

### **3.3. Présentation des résultats d'analyse d'eau**

La nappe sur le site n'est atteinte en forage que vers 30 m de profondeur sous la couche d'argile à silex.

C'est une nappe captive (en pression et son niveau s'équilibre vers 10 m de profondeur).

Un réseau d'assainissement permet l'évacuation des eaux pluviales par infiltration dans le sol.

Un échantillon d'eau a été prélevé dans le puisard pour être analysé.

Les résultats sont présentés dans la dernière colonne du tableau 2.

Les paramètres analysés ne montrent aucun indice de pollution.

## 4. Analyse des risques et schéma conceptuel

### 4.1. Commentaires des résultats d'analyse de sol

#### 4.1.1. Hydrocarbures totaux

L'ensemble des échantillons analysés (42) a fait l'objet du dosage des hydrocarbures totaux par méthode GC-FID.

Pour tous les sondages, toutes les teneurs mesurées sont inférieures à la limite de détection des appareils de mesure (20 mg/kg MS).

#### 4.1.2. Métaux lourds

Vingt-six (26) échantillons ont fait l'objet du dosage des huit métaux les plus courants.

La grande majorité des teneurs mesurées en métaux se trouvent dans la gamme de valeurs observées couramment dans les sols « ordinaires » de toute granulométrie, c'est-à-dire dans le bruit de fond géochimique national.

Seules deux paramètres analysés dépassent légèrement peu le bruit de fond. Il s'agit du cuivre en échantillon S11 0-0.8 m avec une valeur de 24 mg/kg MS (20 mg/kg MS pour la gamme de valeur couramment observée dans les sols ordinaires) et du zinc en échantillon S19 0-1 m avec 130 mg/kg MS (100 mg/kg MS pour la gamme de valeur couramment observée dans les sols ordinaires).

Ces dépassements sont trop faibles pour correspondre à des pollutions en liens avec les activités du site.

Il s'agit localement d'une petite anomalie géochimique.

#### 4.1.3. Composés Aromatiques Volatiles (CAV)

Vingt-six (26) échantillons ont fait l'objet du dosage des CAV.

Pour tous les sondages, toutes les teneurs mesurées sont inférieures à la limite de détection des appareils de mesure (0,1 mg/kg MS).



#### *4.1.4. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)*

Vingt-six (26) échantillons ont fait l'objet du dosage des HAP.

Des traces de HAP ont été analysées dans cinq échantillons (S1 0-1m S2 0-1 m, S3 0-1 m et S17 0,4-1 m). Les valeurs mesurées sont très faibles (entre 0,011 et 0,54 mg/kg MS). Cette valeur est à comparer à la limite d'acceptation d'un sol en décharge de déchets inertes qui est de 50 mg/kg MS.

Pour tous les autres sondages, toutes les teneurs mesurées sont inférieures à la limite de détection des appareils de mesure (0,01 mg/kg MS.).

#### *4.1.5. Composés Organo-Halogénés Volatiles (COHV)*

Vingt-six (26) échantillons ont fait l'objet du dosage des COHV. Pour tous les sondages, toutes les teneurs mesurées sont inférieures à la limite de détection des appareils de mesure (0,1 mg/kg MS).

#### *4.1.6. Conclusions*

**Sur la base du plan des sondages et des analyses des échantillons prélevés les résultats ne mettent en évidence aucune pollution dans les sols.**

### **4.2. Commentaires des résultats lithologiques**

La structure du terrain, au droit de la BA279 comprend en surface des limons et des calcaires très tendres. Ces terrains sont perméables, mais ils reposent sur une épaisse couche d'argile à silex (25 à 30 m) de faible à très faible perméabilité.

Le premier aquifère est la craie sous les argiles à silex, avec une nappe en charge. Au droit de la base, cette nappe n'est pas vulnérable car elle est protégée des impacts de surface par l'épaisse couche d'argile à silex.

### **4.3. Analyse des risques : Schéma conceptuel**

Le schéma conceptuel suivant synthétise les différents éléments acquis lors de cette étude sur le site de Nivouville.

#### *4.3.1. Inventaire des sources de pollution*

Sur ce site, aucune source de pollution des sols n'a été identifiée. Toutefois, compte tenu de l'ancienneté du site, les résultats de cette recherche n'excluent pas la possibilité de sources non mises en évidence.

#### *4.3.2. Vecteurs*

La seule possibilité de transfert d'une éventuelle pollution de surface est le réseau d'assainissement superficiel des eaux pluviales qui est constitué pas un dispositif d'infiltration dans le sol. Dans ce cas, c'est la nappe de la craie qui serait atteinte.

*Consommation d'eau* : la nappe est profonde, captive et protégée par une épaisse couche de terrain très peu perméable. Les captages pour alimentation en eau potables sont relativement éloignés du site de Nivouville. (cf annexe D)

*Ingestion* : ce vecteur ne serait envisageable que s'il y avait une pollution avérée en surface.

*Inhalation* : ce vecteur ne serait envisageable que s'il y avait une pollution avérée en surface.

#### *4.3.3. Cibles*

La seule cible potentielle serait la nappe de la craie du Sénonien qui reçoit les eaux pluviales par infiltration, puis d'éventuels usagers privés de la nappe en aval.

#### *4.3.4. Schéma conceptuel*

Le modèle conceptuel environnemental (source-vecteur-cible) a pour objectif de schématiser les pollutions identifiées dans le sous-sol (source), leurs voies de transfert éventuelles (vecteur) et les futurs usagers du site (cible).

Pour le cas à l'étude, il n'y a pas lieu d'établir un schéma conceptuel, car aucune source de pollution n'a été identifiée.

### **4.4. Conclusion sur l'analyse des risques**

L'analyse précédente ne montre aucune la pollution résiduelle identifiée dans le sol au droit des sondages.

#### *4.4.1. Risques à la personne*

Aucune voie de transfert ne permet d'atteindre les personnes.

#### *4.4.2. Risque pour l'environnement*

Le terrain est très peu perméable sur une grande profondeur et offre ainsi un bon niveau de protection pour la nappe de la craie.

Il n'y a pas de risque pour l'environnement.

### **Observations sur l'utilisation du rapport**

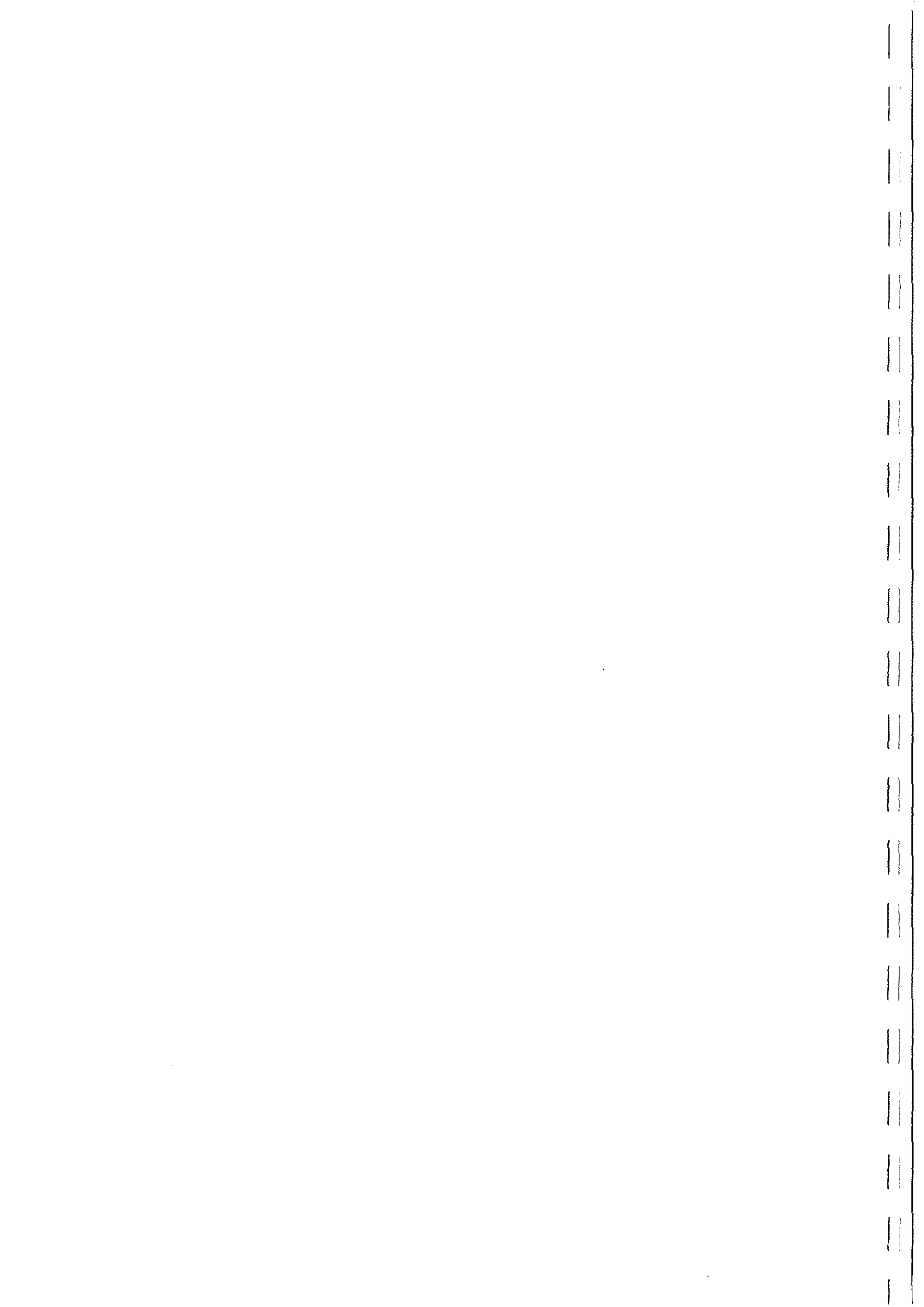
Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'ANTEA ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

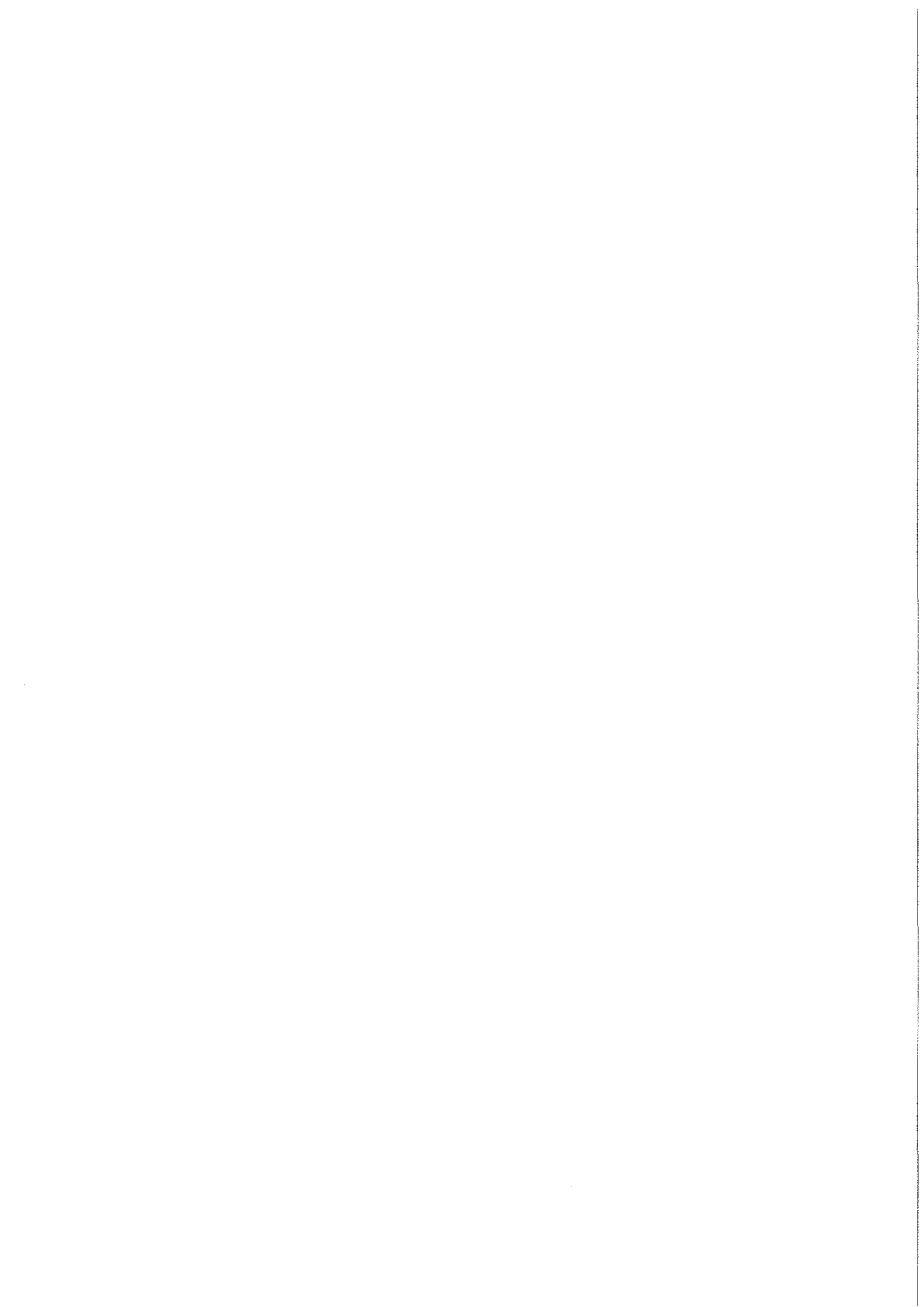
Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

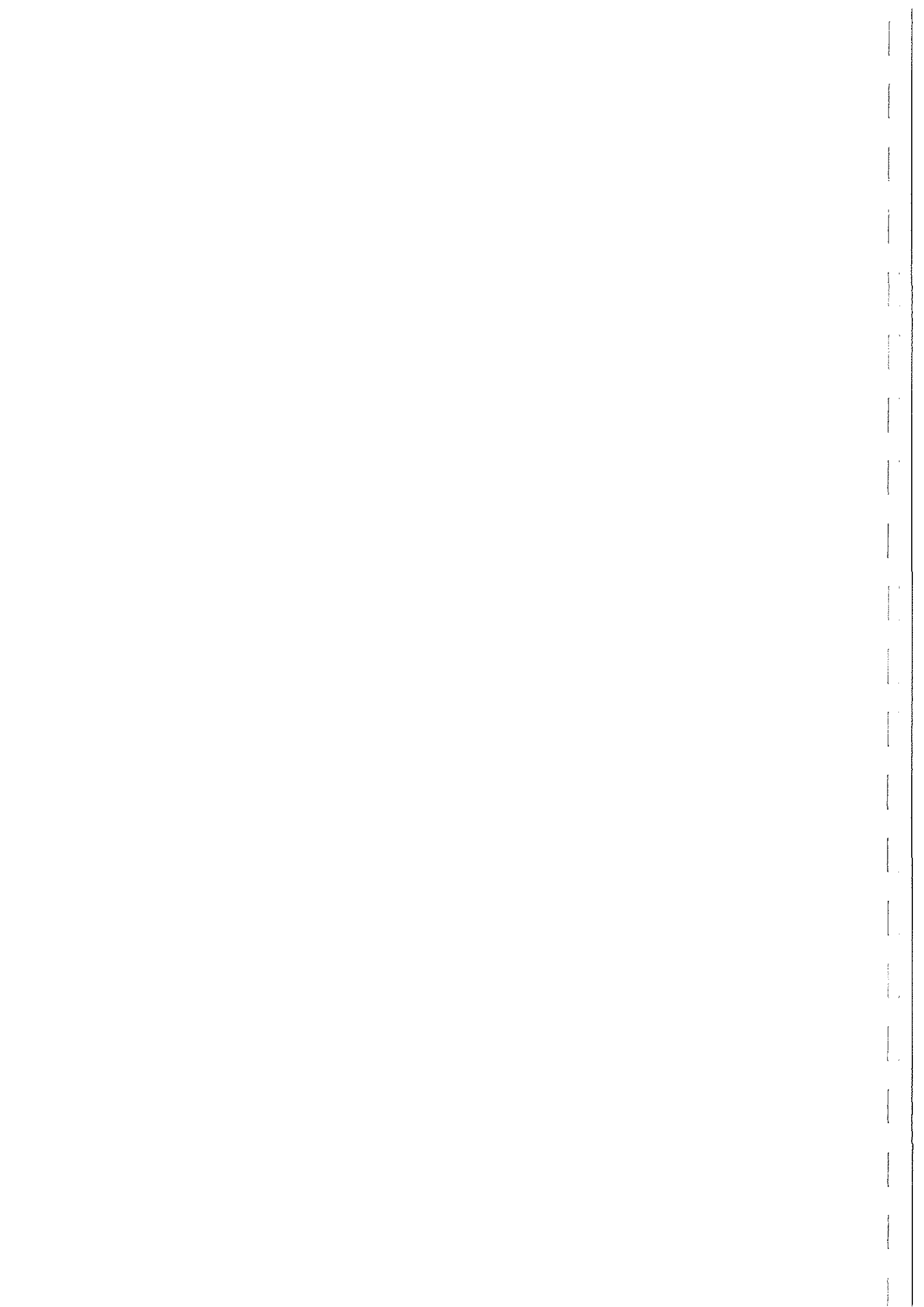
La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par ANTEA ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

ANTEA réalise ses prestations dans le respect des principes de la norme AFNOR 31-620, de septembre 2003, aujourd'hui en attente de révision. Cette norme constitue le support du Référentiel de labellisation QUALIPOL, établi par l'UPDS, dont ANTEA est membre. ANTEA applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du MEEDDAT, initiée en février 2007 et exprimée dans les circulaires de 2007. Les prestations prévues ci-dessus entrent dans la codification QUALIPOL de l'annexe 1.

Le label QUALIPOL a été obtenu le 4 novembre 2008.







ANTEA

*Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret*  
*Schéma conceptuel et diagnostic environnemental des sols – Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville*  
*A 56328/A*

## **Annexe A**

Historique de la base aérienne 279

(6 pages)



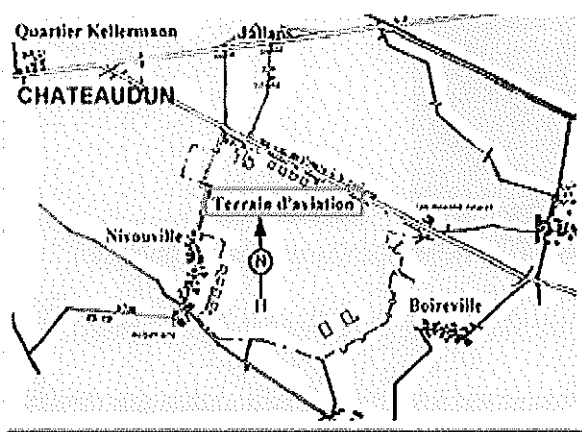


*Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret  
Schéma conceptuel et diagnostic environnemental des sols – Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville  
A 56328/A*

Historique de la base aérienne 279 de Châteaudun ([www.ba279.air.defense.gouv.fr/](http://www.ba279.air.defense.gouv.fr/))

.....

Il faut attendre 1934 pour que le gouvernement, à la demande de la municipalité, décide de créer un camp d'aviation sur un champ de manœuvres de 20 hectares dans la plaine de Nivouville.

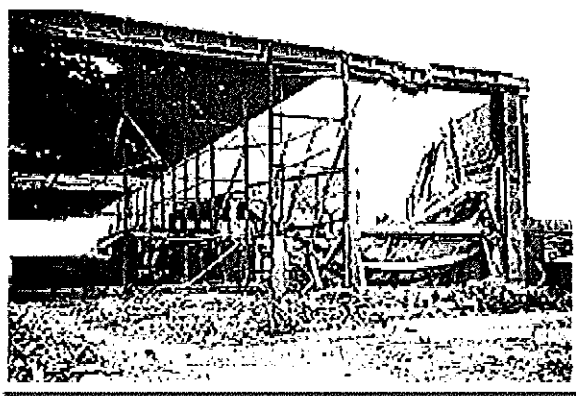


Plan de la création du camp d'aviation

En 1937, l'armée de l'air installa l'entrepôt 301, en provenance de Villacoublay, à des fins de stockage d'avions complets.

Le site accueillait, au début du deuxième conflit mondial, 643 aéronefs, ce qui lui conférait une grande importance.

Il devint donc une cible prioritaire pour la Luftwaffe qui la bombardra massivement les 12 et 19 mai 1940.



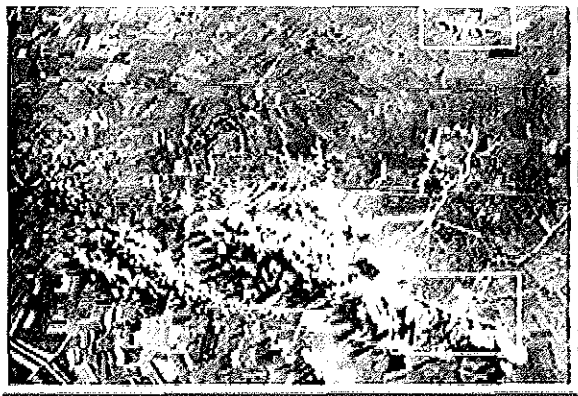
Hangar détruit par un bombardement

Le 14 juin, face à l'avancée allemande, l'effectif de Châteaudun fut replié sur Cognac et le 31 août, l'E.A.A 301 est dissout.

Sous l'occupation, l'armée allemande, propriétaire des lieux, entreprit des travaux d'infrastructure dont la construction de zones de desserrement dites "marguerites" et de la voie ferrée.

Châteaudun servait de point de départ pour les raids aériens sur l'Angleterre.

Dès 1943, les américains bombardèrent le site. Ils le détruisirent presque complètement en janvier 1944, avant de s'y installer après la libération en août 1944.

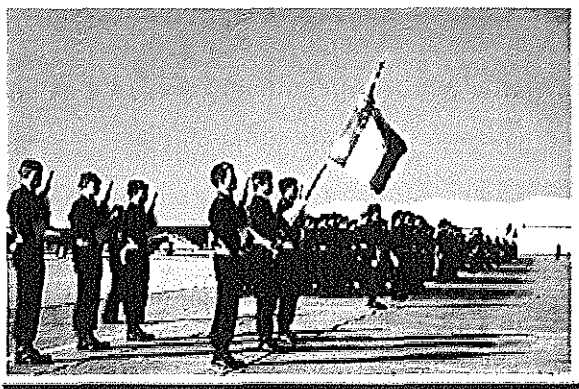


Bombardement américain

En 1946, l'armée de l'air française reprit le contrôle du site et reconstruisit le terrain.

Une annexe de l'E.A.A 601 de Bonneuil en France est installée à Châteaudun qui devient le seul entrepôt de stockage d'avions.

Le premier août 1951 c'est la totalité de l'E.A.A 601 qui est transférée. En janvier 1954, toutes les unités présentes sur le site sont regroupées sous la dénomination de Base aérienne 279.



Cérémonie pour la création de la Base

Dès 1968, le Centre de Gestion des Matériels Techniques de l'Armée de l'Air 00.614 s'installe à Châteaudun.

Le 16 avril 1975, Base aérienne 279 reçoit en garde le drapeau de la 52<sup>e</sup> escadre de reconnaissance.

*Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret  
Schéma conceptuel et diagnostic environnemental des sols – Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville  
A 56328/A*



Drapeau de la 52<sup>e</sup> escadre de reconnaissance

Le 1<sup>er</sup> mai 1979, c'est au tour du Centre de Programmation du Service du Matériel de l'Armée de l'Air 00.613 de prendre place sur le site, puis en 1982, de l'Equipe d'Etudes Techniques de Réparation des dommages dus au Combat.

L'Escadron de Défense Sol-Air 11.950 est créée en 1983. Il devient en 1987 l'Escadron de Défense Sol-Air 11.950 Dunois.

En 1990, l'Equipe d'Etudes Techniques des Méthodes de Stockage est rattachée à l'E.A.A. 601 et le 13 juin, la Base aérienne 279 prend le nom de "Lieutenant Beau".



Lieutenant Beau

En juillet 1996, l'E.D.S.A. 11.950 Dunois est dissout.

Le 17 octobre 1997, l'Escadron de Convoyage 00.070 est baptisé du nom de "Châteaudun".

La Base aérienne 279 "Lieutenant Beau" conserve, aujourd'hui, un rôle essentiel dans la logistique des avions de combat de l'Armée de l'Air.

### Le convoyage avant-guerre : l'E.A.A. 301

Dès 1934, à sa création, la jeune Armée de l'air fût confrontée au problème du stockage des aéronefs. Ainsi fût créé à Villacoublay le Magasin Général de l'armée de l'Air n°1 (M.G. A. n°1) qui devint par la suite l'Entrepôt de l'armée de l'Air 301 (E.A.A. 301), premier établissement stockeur d'avions complets. C'est au sein de cet entrepôt qu'apparaît pour la première fois une section de convoyage dont la mission est de coordonner les différents mouvements d'avions et d'assurer leur convoyage.

En 1937, l'E.A.A. 301 et sa section de convoyage rejoignent la jeune base de Châteaudun récemment dotée d'infrastructures de stockage importantes. Durant cette période d'immédiat avant-guerre, l'activité de stockage et de préparation des aéronefs ne cesse de croître (650 avions sont stockés à Châteaudun à la veille de la guerre). On comprend donc l'intérêt stratégique que va représenter cette base pour la Luftwaffe.

Avant l'offensive allemande de mai 1940, et dans un souci de protection des bases, des Escadrilles Légères de Défense (E.L.D.), formées de jeunes recrues et de réservistes, se constituent sur les terrains d'aviation. L'E.L.D. de Châteaudun, qui regroupe 4 **Bloch 152**, se distingue le 12 mai 1940 lors des bombardements allemands des installations. Le Ltt Beau tombe sous le feu des appareils ennemis après avoir détruit un **Heinkel 111**. En hommage à son courage héroïque, le 13 juin 1990, la Base aérienne 279 est baptisée "Lieutenant Beau".

A mesure de l'avancée ennemie, l'E.A.A. 301 va se replier successivement le 14 juin 1940 sur Cognac puis le 22, sur Tarbes pour rejoindre enfin Bagnères de Bigorre le 23. L'E.A.A. 301 sera finalement dissous le 31 août 1940. Cet organisme fût remplacé par des dépôts de stockage où furent entreposés tant bien que mal, les matériels récupérés et placés sous le contrôle de l'occupant. Ces dépôts disparurent à leur tour en 1942 comme pratiquement tout le reste de l'Armée métropolitaine.

### La réorganisation du stockage et du convoyage après-guerre : l'E.A.A. 601

La sortie de la guerre laisse les forces armées stationnées en France dans un état un peu chaotique. C'est pourquoi un important effort de réorganisation des matériels va être entrepris. En 1944 est donc créé à Issy les Moulineaux un centre de prise en compte et de convoyage des avions de série (C.P.C.C.A.S.) chargé de la livraison des avions neufs aux unités. L'année 1945 voit la création de l'entrepôt de l'armée de l'Air n°601 (E.A.A. 601) basé à Bonneuil, Châteaudun devenant une annexe. Le rôle de cette unité consiste au regroupement, au stockage et à la gestion des appareils encore utilisables (**Spitfire, P-47, Morane 500, Ju-52, Fw 190, D-520 ...**) ainsi qu'au convoyage des premiers avions de l'industrie aéronautique française d'après-guerre. Une section de convoyage rattachée à l'E.A.A. 601 remplace l'ancien C.P.C.C.A.S. et voit son activité se renforcer.

A partir de 1946 et dans l'urgence de disposer à nouveau de locaux susceptibles d'abriter les avions souvent stockés à l'extérieur, d'importants travaux sont engagés sur la base de Châteauroux la Martinière. Un insigne non officiel est alors créé et probablement porté sur Toucan et C-47 (voir ci-contre). Parallèlement, plusieurs annexes sont créées pour secourir l'unité principale. L'E.A.A. 601 va alors présenter le visage suivant :



**E.A.A. 601** : basé à Châteauroux,

**Annexe I 601** : basée à Châteaudun,

**Annexe II 601** : basée à Ambrérieu,

**Annexe III 601** : basée à Rennes,

**Annexe IV 601** : basée à Pau.

Commandée successivement par les Cne Millet, Dixte et Sicre, la section de convoyage de l'E.A.A. 601 va totaliser plus de 6000 heures de vol jusqu'en 1947. Le contexte international va alors faire évoluer les choses. En effet, le 1<sup>er</sup> août 1951, la base de Châteauroux est cédée à l'Armée américaine. L'E.A.A. 601 s'installe alors à Châteaudun qui d'annexe devient poste principal. L'infrastructure de Châteaudun se développant et un regroupement des activités de stockage s'opérant, les différentes annexes disparaissent progressivement. L'activité de l'E.A.A. 601 se concentre sur la base de Châteaudun qui présente alors une configuration proche de celle d'aujourd'hui.

### L'évolution de l'EC 00.070 jusqu'à nos jours

Dans les années 60, le gouvernement décide de réorganiser les bases aériennes. Cette réorganisation a pour effet de rendre autonome la section de convoyage de l'E.A.A. 601, en créant l'escadron de convoyage qui apparaît le 1<sup>er</sup> juillet 1964 comme unité à part entière sous le nom d'EC 00.070, l'insigne arrivant le 23 janvier 1967.



De 1958 à 1968, l'EC 00.070 va effectuer 72000 heures de vol et convoier plus de 32 types d'avions, du Paris au Mirage III en passant par les Broussard, T-6G, T-28, T-33, C-47, MS-733, Nord 1001, Alouette II/III, Fouga Magister, Mystère IVA, Noratlas, Skyraider, AAC-1 Toucan etc... Les quatre vingt navigants vont ainsi contrôler, convoier et livrer une bonne partie du matériel de l'Armée de l'air et ce, sous de nombreuses latitudes. Les destinations sont alors aussi variées que lointaines, on citera notamment Israël, le Cambodge (livraison de 3 Flamant à Phnom Penh), Madagascar (livraison de Cessna 337 "Push Pull", C-47), le Brésil, l'Afrique.

En 1959, 991 appareils de 32 types différents ont été convoyés pour 7975 heures de vol. Le 19 mars 1968, trois SMB-2 seront convoyés vers Israël les avions étant codé "MI/MJ/MK" les deux dernières lettres du code radio des pilotes.

Un autre convoyage lointain eut lieu vers la Guadeloupe. C'est le 21 novembre 1969 que le C-47D Dakota n°0672 prit l'air vers Pointe-à-Pitre en traversant l'Atlantique Sud. Pour accroître l'autonomie de l'appareil, on installa des réservoirs supplémentaires. De 3050

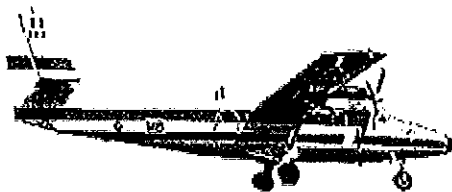
*Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret  
Schéma conceptuel et diagnostic environnemental des sols – Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville  
A 56328/A*

litres, on passa à 4600. Le Dakota put désormais voler 14 heures d'affilée. Il rallia d'abord Marrakech, via Bordeaux en 9h15 de vol, puis Dakar le 22 novembre en 8h40 de vol direct. La météo des 2 jours suivants n'étant pas favorable, décision est prise de partir le 25 novembre au matin en compagnie d'un L.749 Constellation de l'EARS 99. Durant ce vol de 11h entre Dakar et Recife (Brésil), l'équipage aperçut les fameux " Rochers de St-Paul " perdus sur le parcours dans l'Atlantique Sud. Après de multiples changements d'altitude dus à la météo pour la traversée du " Pot au noir ", l'avion découvrit la côte à l'heure prévue par le navigateur. La suite du voyage le conduisit à faire escale à Belem, Cayenne et Piarco, le C-47 Dakota arriva le 30 novembre 1969 à Pointe-à-Pitre après 35 heures de vol. Un bel exploit réalisé par les membres du convoi, et qui à chaque anniversaire, est célébré à l'escadron avec les anciens de cette mission.

La coopération joua à plein en Afrique. Ainsi le convoi du C-47D n°48280 de l'Air Force du Niger, de Niamey à Bujumbura (Burundi), avec un départ le 13.04.1970 et une arrivée le 22.04.1970, soit 9 jours pour relier ces deux villes. Le Fouga Magister n°545 aux anciennes couleurs de la PAF fut convoyé à Berlin-Tegel les 12-13 décembre 1988 via Metz, Bruggen et Celle.

La disparition des différentes colonies, ainsi que l'abandon du convoi des " avions lourds " au profit du COTAM, va entraîner une diminution de l'activité " outre-mer " de l'escadron qui va progressivement adopter sa structure actuelle. Depuis sa création, l'EC 00.070 a effectué 225000 heures de vol sur plus de 35 types d'aéronefs différents.

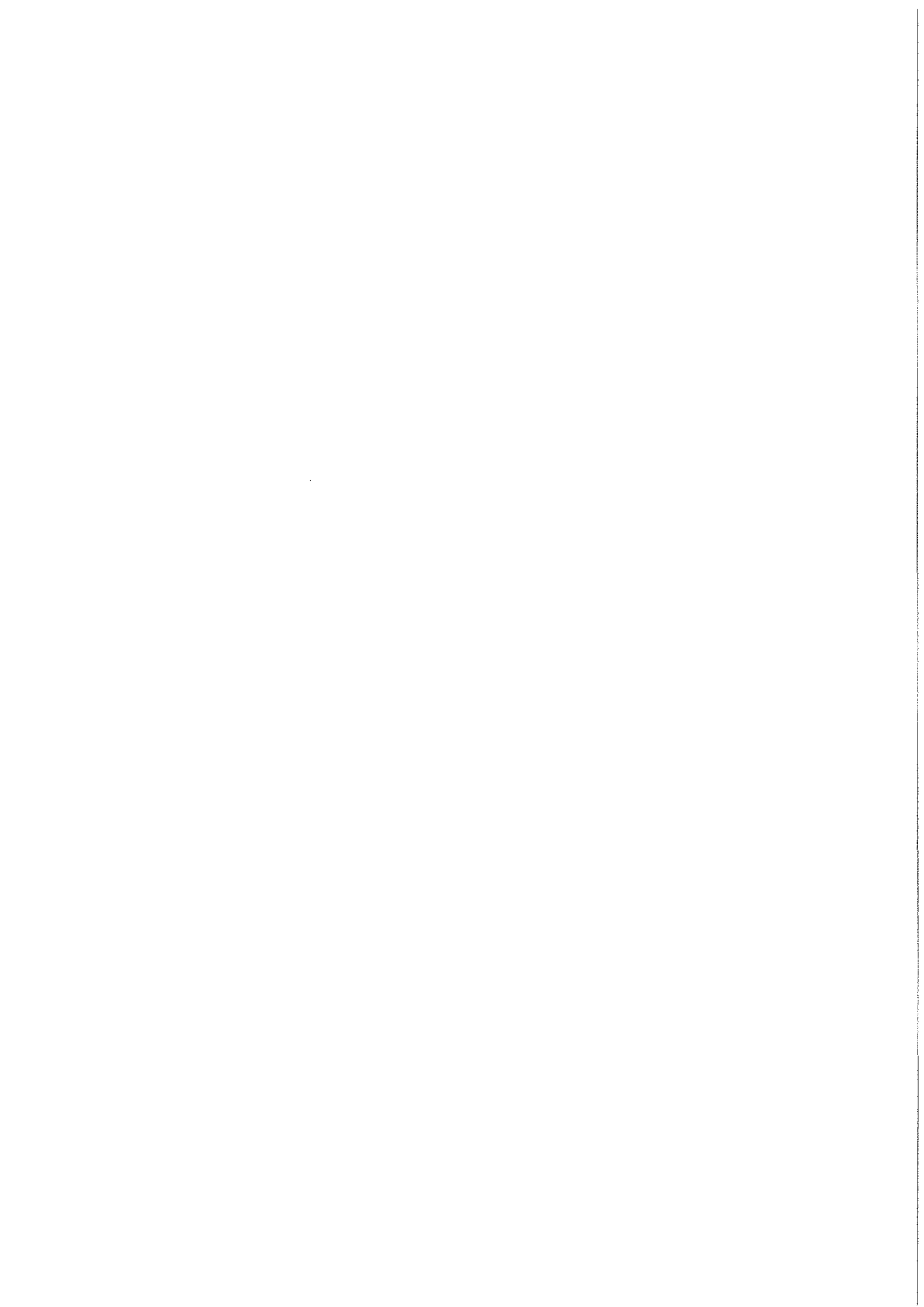
Le 17 octobre 1997, l'escadron de convoi 00.070 est baptisé EC 00.070 "Châteaudun".



Le 02 juillet 1998, le TBM 700 n°94/XG arrive à l'unité. Puis vint le jour du dernier vol des deux DHC-6, le 31 juillet 1998. Le profil des missions a évolué car le nouvel avion étant beaucoup plus rapide que le Twin Otter, les mouvements des appareils entre l'entrepôt EAA 601, les CEV, le CEAM et les unités de l'Armée

de l'air se font désormais en direct sans escale à Châteaudun, sauf pour les avions devant être stockés. L'activité 2000 a représenté 500 convois et 1500 heures de vol.

Pour l'année 2001, le retrait de service des Jaguar des 2/7 et 3/7 en juin ainsi que les 5 derniers Paris encore en opérations va apporter une intense activité pour les neuf navigants.







ANTEA

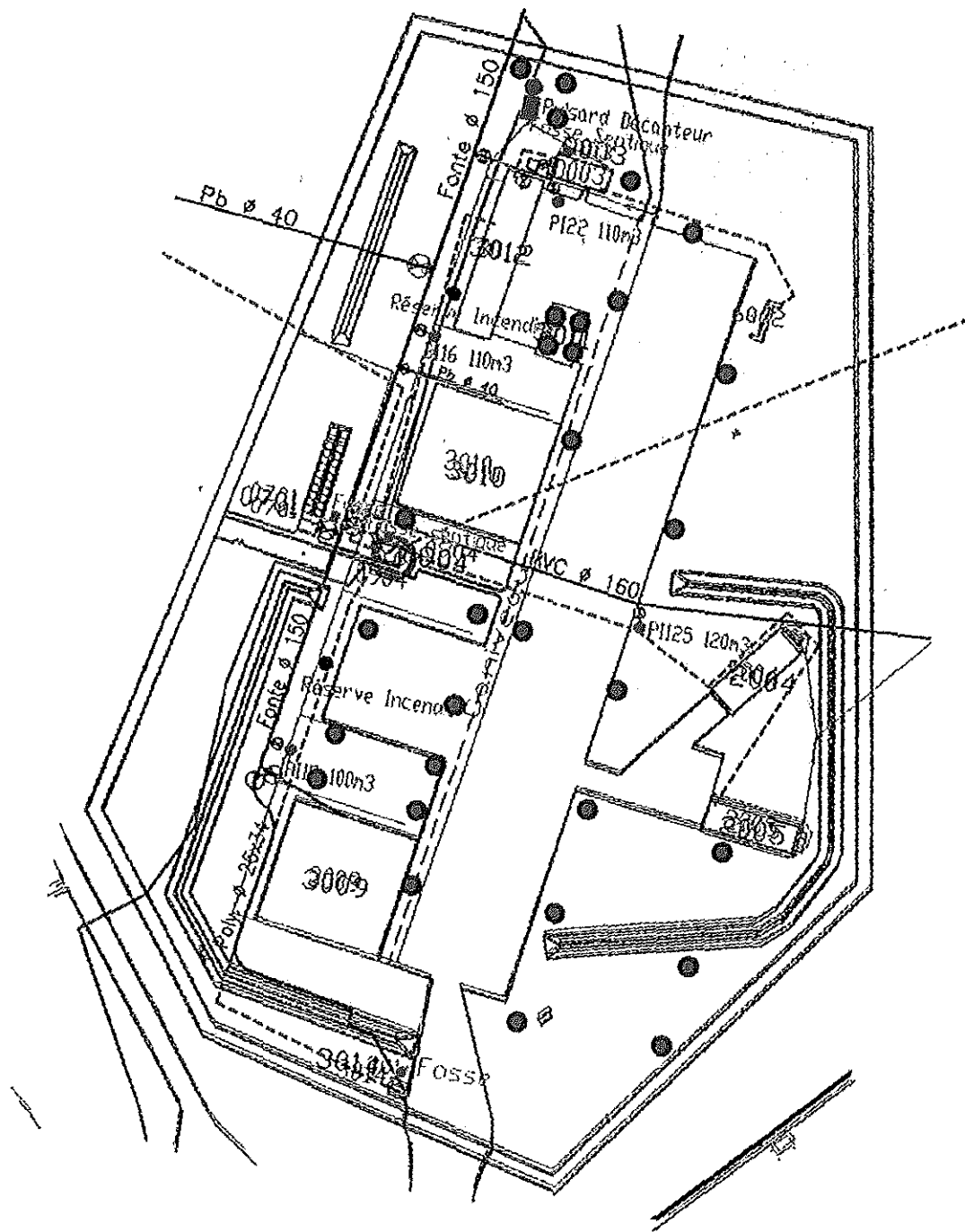
*Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret  
Schéma conceptuel et diagnostic environnemental des sols – Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville  
A 56328/A*

## **Annexe B**

Plan de localisation des sondages

(2 pages)

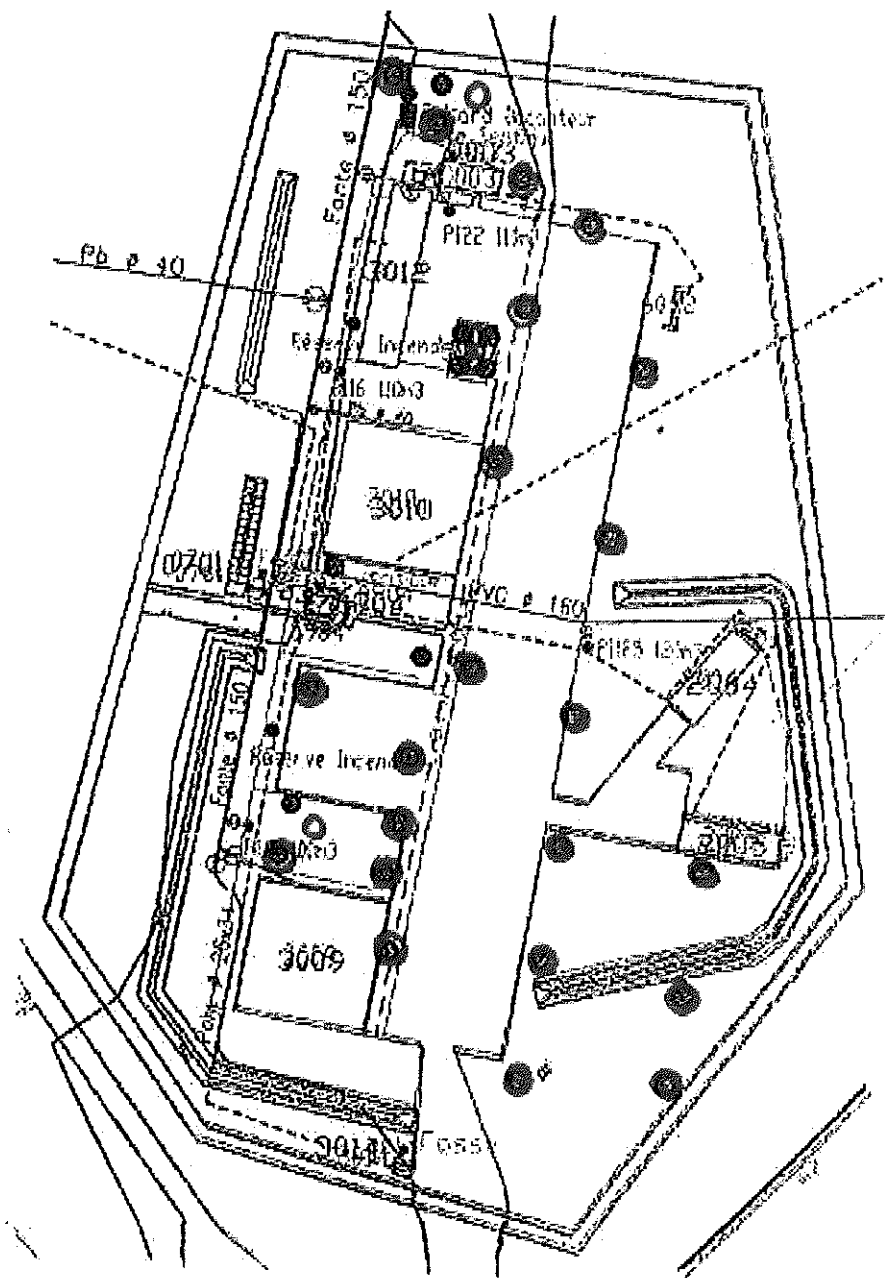




● Sondage de sol (0 à 2 m de profondeur)



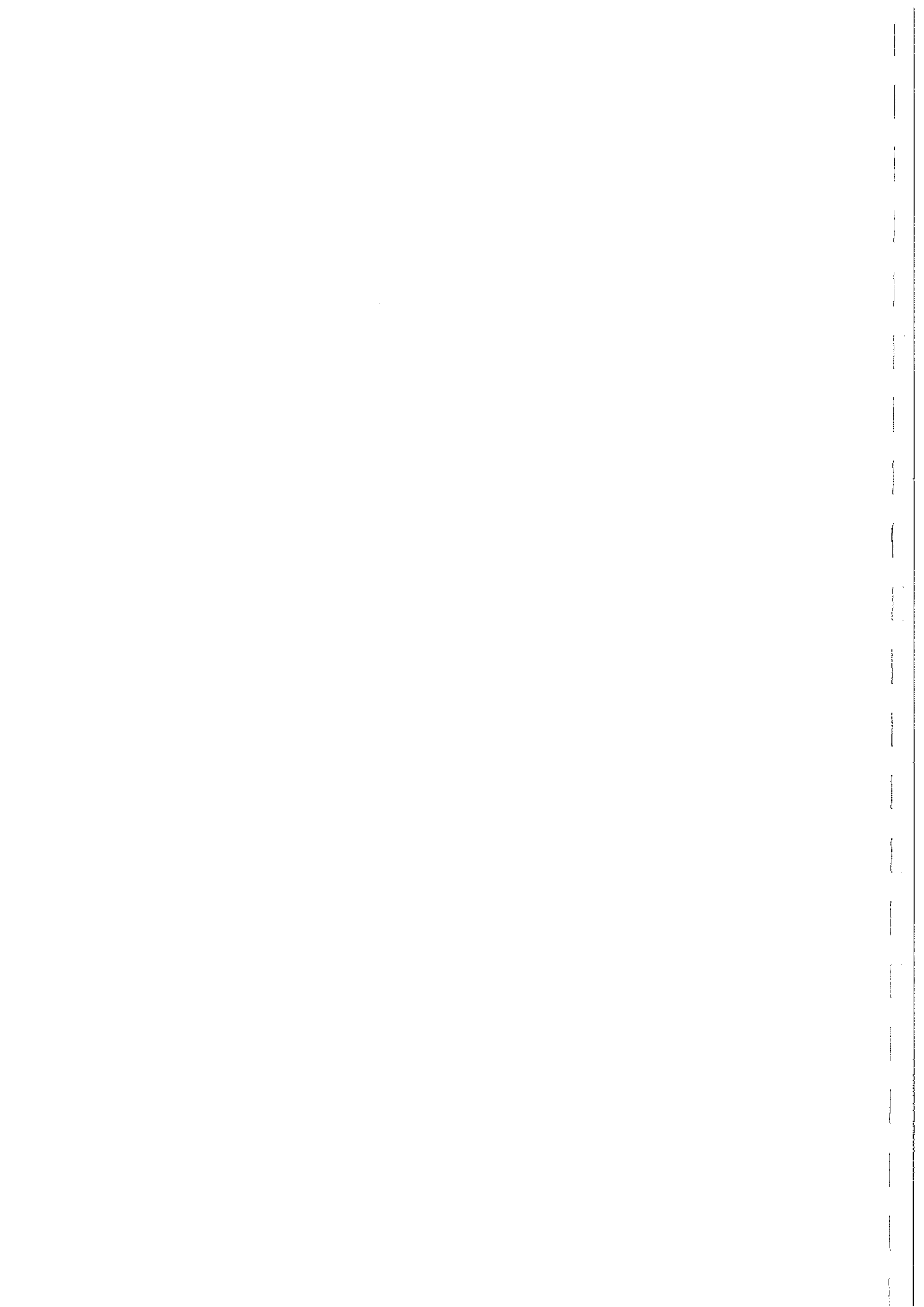
# 26 Points cubria



● Sondage de sol (0 à 2 m de profondeur)









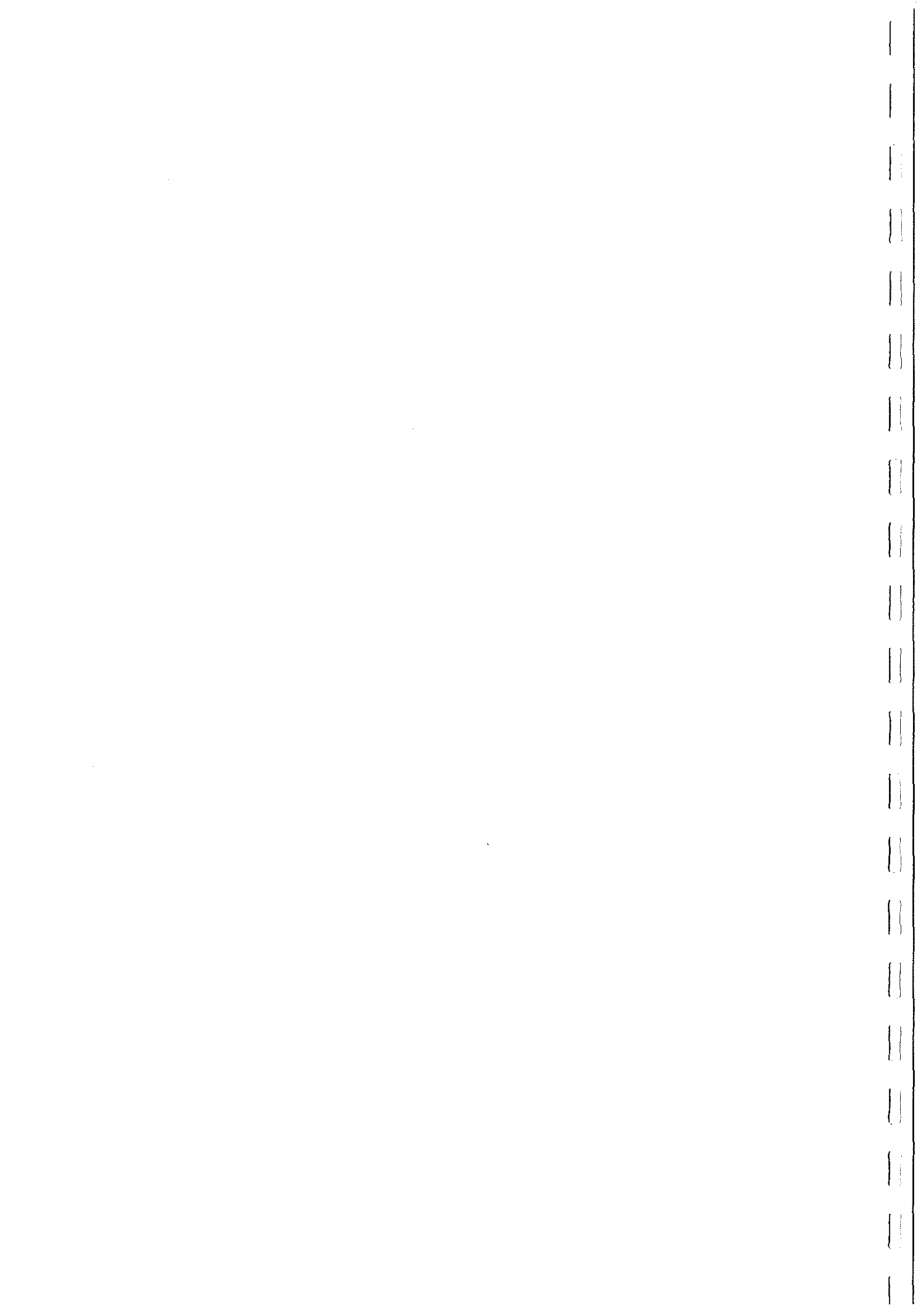
ANTEA

*Subdivision de la Base aérienne de Châteaudun – DDE du Loiret*  
*Schéma conceptuel et diagnostic environnemental des sols – Base aérienne 279 à Châteaudun (28) – Site de Nivouville*  
*A 56328/A*

## **Annexe C**

**Bordereaux des analyses**

**(49 pages)**



Laboratoires WESSLING  
Z.I. de Chesnes Tharabie  
30 rue du Ruisseau - BP 50705  
38297 Saint-Quentin-Fallavier Cedex  
Tél. +33 (0) 4 749996 20 - Fax +33 (0) 4 749996 37  
labo@wessling.fr

ANTEA Orleans  
Monsieur Richard Pasquet  
Avenue Claude Guillemin BP 6119  
45061 Orleans Cedex 2

Interlocuteur: Frédéric Jeampierre  
Ligne directe: +33 (0) 474 999-630  
E-Mail: f.jeampierre  
@wessling.fr

**ORLP090022**

---

|                    |               |              |              |      |            |
|--------------------|---------------|--------------|--------------|------|------------|
| N° rapport d'essai | ULY09-08892-1 | Commande n°: | ULY-07473-09 | Date | 26.10.2009 |
|--------------------|---------------|--------------|--------------|------|------------|

---

Page 1 de 5

Résultats d'analyses sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling) et du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses.  
Les méthodes développées par les laboratoires WESSLING d'Allemagne sont accréditées par le DAR n°DAP-PL-1237.90, reconnu par le COFRAC.  
Les méthodes développées au laboratoire WESSLING de Lyon sont accréditées par le COFRAC section essais n°1-1364.  
Portées d'accréditation DAR et COFRAC communiquées sur demande.  
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un <sup>A</sup> dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.  
Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.  
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025)

**Informations sur les échantillons**

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| Echantillon-n°                 | 09-095681-01 |
| Date de réception:             | 15.10.2009   |
| Désignation                    | Puisard      |
| Type d'échantillons:           | Eau          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   |
| Réceptent:                     | 2*1L+2*40ml  |
| Température de réception (C°): | 10           |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 26.10.2009   |

**Résultats d'analyse****Eléments**

|                           |              |         |
|---------------------------|--------------|---------|
| N° d'échantillon          | 09-095681-01 |         |
| Désignation d'échantillon | Puisard      |         |
| Paramètre                 | Unité        | LQ      |
| Chrome (Cr) total         | mg/l E/L     | <0,005  |
| Nickel (Ni)               | mg/l E/L     | <0,01   |
| Cuivre (Cu)               | mg/l E/L     | <0,005  |
| Zinc (Zn)                 | mg/l E/L     | 0,071   |
| Arsenic (As)              | mg/l E/L     | <0,003  |
| Cadmium (Cd)              | mg/l E/L     | <0,0015 |
| Mercuré (Hg)              | mg/l E/L     | <0,0001 |
| Plomb (Pb)                | mg/l E/L     | <0,01   |

N° rapport d'essai ULY09-08892-1 Commande n°.: ULY-07473-09 Date 28.10.2009

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           |          | 09-095681-01 |
|----------------------------|----------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | Puisard      |
| Paramètre                  | Unité    | LQ           |
| Chlorure de vinyle         | µg/l E/L | <0,5         |
| Dichlorométhane            | µg/l E/L | <0,5         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | µg/l E/L | <0,5         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | µg/l E/L | <0,5         |
| Trichlorométhane           | µg/l E/L | <0,5         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | µg/l E/L | <0,5         |
| Tétrachlorométhane         | µg/l E/L | <0,5         |
| Trichloroéthylène          | µg/l E/L | <0,5         |
| Tétrachloroéthylène        | µg/l E/L | <0,5         |
| 1,1-Dichloroéthane         | µg/l E/L | <0,5         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | µg/l E/L | <0,5         |
| Somme des COHV             | µg/l E/L | -/-          |

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095681-01 |
|-----------------------------------|----------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | Puisard      |
| Paramètre                         | Unité    | LQ           |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/l E/L | <0,05        |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/l E/L | <0,05        |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/l E/L | <0,05        |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/l E/L | <0,05        |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/l E/L | <0,05        |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/l E/L | <0,05        |

N° rapport d'essai ULY09-08892-1      Commande n°.: ULY-07473-09      Date 26.10.2009

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

| N° d'échantillon          |          |     | 09-095681-01 |
|---------------------------|----------|-----|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |     | Pulsard      |
| Paramètre                 | Unité    | LQ  |              |
| Benzène                   | µg/l E/L | 0,5 | <0,5         |
| Toluène                   | µg/l E/L | 0,5 | <0,5         |
| Ethylbenzène              | µg/l E/L | 0,5 | <0,5         |
| o-Xylène                  | µg/l E/L | 0,5 | <0,5         |
| m-, p-Xylène              | µg/l E/L | 0,5 | <0,5         |
| Cumène                    | µg/l E/L | 0,5 | <0,5         |
| Mésitylène                | µg/l E/L | 0,5 | <0,5         |
| o-Ethyltoluène            | µg/l E/L | 0,5 | <0,5         |
| m-, p-Ethyltoluène        | µg/l E/L | 0,5 | <0,5         |
| Pseudocumène              | µg/l E/L | 0,5 | <0,5         |
| Somme des CAV             | µg/l E/L |     | -/-          |

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

| N° d'échantillon          |          |      | 09-095681-01 |
|---------------------------|----------|------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |      | Pulsard      |
| Paramètre                 | Unité    | LQ   |              |
| Naphthalène               | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Acénaphthylène            | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Acénaphthène              | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Fluorène                  | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Phénanthrène              | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Anthracène                | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Fluoranthène (*)          | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Pyrène                    | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Benzo(a)anthracène        | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Chrysène                  | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Benzo(a)pyrène (*)        | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Dibenzo(ah)anthracène     | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Benzo(ghi)pérylène (*)    | µg/l E/L | 0,02 | <0,02        |
| Somme des HAP             | µg/l E/L |      | -/-          |
| Somme des 4 HAP           | µg/l E/L |      | -/-          |
| Somme des 6 HAP (*)       | µg/l E/L |      | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08892-1      Commande n°: ULY-07473-09      Date 26.10.2009

09-095681-01

Commentaires des résultats:

HCT (GC-FID) E/L, Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40: Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

Métaux E/L (ICP-MS, France), Chrome (Cr) total: Flaconnage non-conforme.

Les seuils de quantification indiqués ont été calculés à partir de matrice synthétique

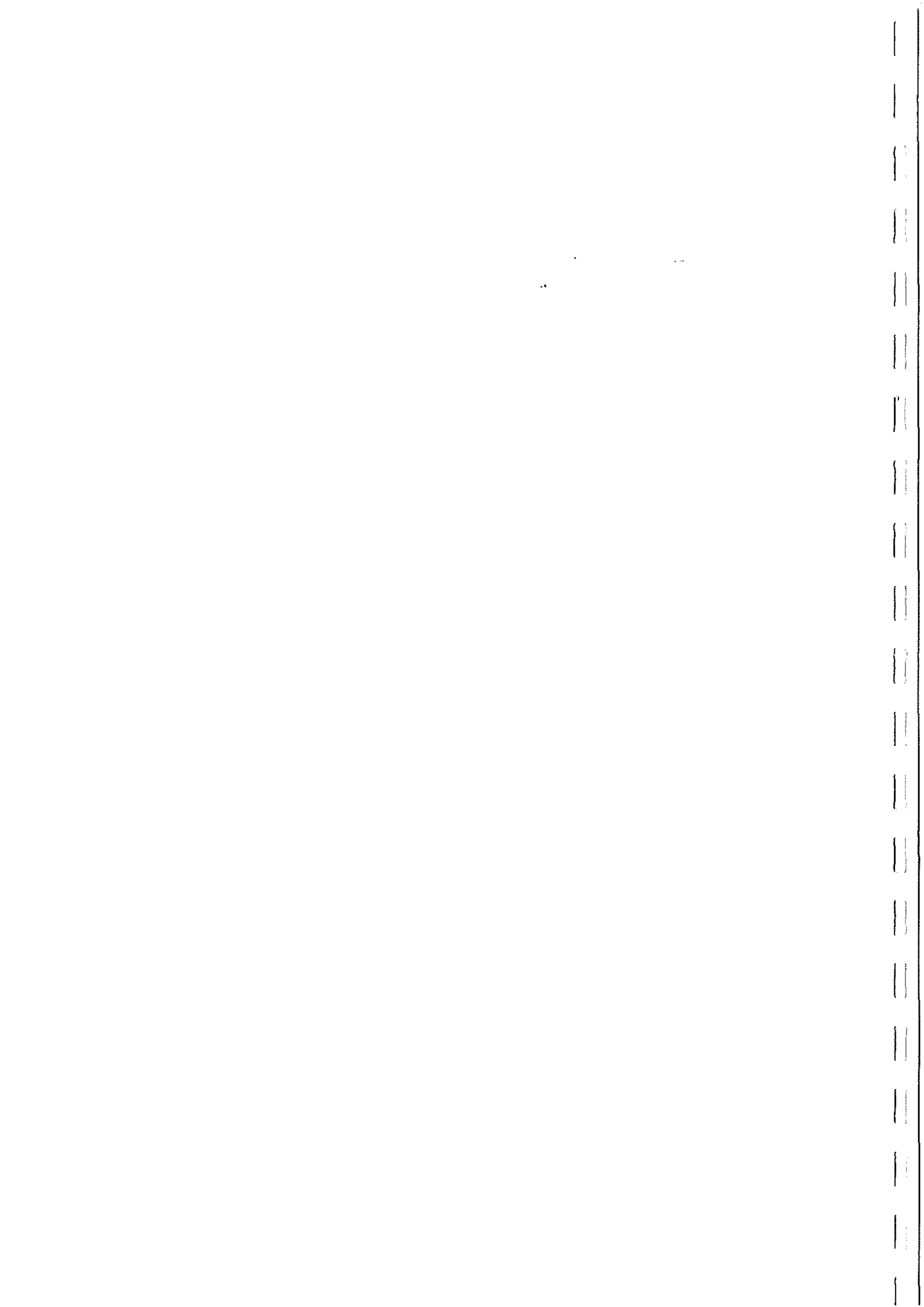
| Méthode  | Norme                         | Laboratoire d'analyse |  |
|--|-------------------------------|-----------------------|--|
| Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) | EN ISO 9377-2 <sup>A</sup>    | Umweltanalytik Lyon   |  |
| Benzène et aromatiques (CAV-BTEX)                  | ISO 11423-1 <sup>A</sup>      | Umweltanalytik Lyon   |  |
| Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau    | EN ISO 10301 <sup>A</sup>     | Umweltanalytik Lyon   |  |
| Métaux   | ISO 17294-2 <sup>A</sup>      | Umweltanalytik Lyon   |  |
| HAP - Méthode interne V2 selon                     | d'ap. NFT 90-115 <sup>A</sup> | Umweltanalytik Lyon   |  |

|     |              |
|-----|--------------|
| E/L | Eau/lixiviat |
|-----|--------------|

Frédéric Jeampierre

  
**Olivier SIBOURG**  
Directeur







Laboratoires WESSLING  
Z.I. de Chesnes Tharabie  
30 rue du Ruisseau - BP 50705  
38297 Saint-Quentin-Fallavier Cedex  
Tél. +33 (0) 4 749996 20 - Fax +33 (0) 4 749996 37  
labo@wessling.fr

ANTEA Orleans  
Monsieur Richard Pasquet  
Avenue Claude Guillemin BP 6119  
45061 Orleans Cedex 2

Interlocuteur: Frédéric Jeampierre  
Ligne directe: +33 (0) 474 999-630  
E-Mail: f.jeampierre@wessling.fr

ORLP090022

---

|                    |               |              |              |      |            |
|--------------------|---------------|--------------|--------------|------|------------|
| N° rapport d'essai | ULY09-08817-1 | Commande n°: | ULY-07476-09 | Date | 23.10.2009 |
|--------------------|---------------|--------------|--------------|------|------------|

---

Page 1 de 44

Résultats d'analyses sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling) et du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses.  
Les méthodes développées par les laboratoires WESSLING d'Allemagne sont accréditées par la DAR n°DAP-PL-1237.90, reconnu par le COFRAC.  
Les méthodes développées au laboratoire WESSLING de Lyon sont accréditées par le COFRAC section essais n°1-1364.  
Portées d'accréditation DAR et COFRAC communiquées sur demande.  
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un <sup>A</sup> dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.  
Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.  
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025)

SARL au capital de 50.917,20 €  
RCS Lyon 423 257 542 - APE 7120B

N° rapport d'essai ULY09-08817-1      Commande n°.: ULY-07476-09      Date 23.10.2009

**Informations sur les échantillons**

| Echantillon-n°                 | 09-095722-01 | 09-095722-02 | 09-095722-03 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S1 0-1M      | S2 0-1M      | S3 0-1M      |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Récipient:                     | 2*250ml      | 2*250ml      | 2*250ml      |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

**Résultats d'analyse**
**Analyse physico-chimique**

| N° d'échantillon          | 09-095722-01 | 09-095722-02 | 09-095722-03 |    |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|----|
| Désignation d'échantillon | S1 0-1M      | S2 0-1M      | S3 0-1M      |    |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |    |
| Matière sèche             | % mass MB    | 91           | 88           | 93 |

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

| N° d'échantillon          | 09-095722-01 | 09-095722-02 | 09-095722-03 |      |      |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|------|------|
| Désignation d'échantillon | S1 0-1M      | S2 0-1M      | S3 0-1M      |      |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |      |      |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     | -/-          | -/-          | -/-  | -/-  |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-01 | 09-095722-02 | 09-095722-03 |
|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S1 0-1M      | S2 0-1M      | S3 0-1M      |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           |          | 09-095722-01 | 09-095722-02 | 09-095722-03 |
|----------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | S1 0-1M      | S2 0-1M      | S3 0-1M      |
| Paramètre                  | Unité LQ |              |              |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-          | -/-          | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

| N° d'échantillon          |          |      | 09-095722-01 | 09-095722-02 | 09-095722-03 |
|---------------------------|----------|------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |      | S1 0-1M      | S2 0-1M      | S3 0-1M      |
| Paramètre                 | Unité    | LQ   |              |              |              |
| Naphthalène               | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,023        | <0,01        |
| Acénaphthylène            | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Acénaphthène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Fluorène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Phénanthrène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,08         | <0,01        |
| Anthracène                | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS | 0,01 | 0,011        | 0,11         | <0,01        |
| Pyrène                    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,08         | <0,01        |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,023        | <0,01        |
| Chrysène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,046        | <0,01        |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,057        | 0,011        |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,023        | <0,01        |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,034        | <0,01        |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(ghi)peryène (*)     | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,034        | <0,01        |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,023        | <0,01        |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS |      | 0,011        | 0,29         | 0,011        |
| Somme des HAP             | mg/kg MS |      | 0,011        | 0,54         | 0,011        |

**Eléments**

| N° d'échantillon          |          |    | 09-095722-01 | 09-095722-02 | 09-095722-03 |
|---------------------------|----------|----|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |    | S1 0-1M      | S2 0-1M      | S3 0-1M      |
| Paramètre                 | Unité    | LQ |              |              |              |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS |    | 28           | 23           | 25           |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS |    | 19           | 16           | 17           |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS |    | 11           | 10           | 10           |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS |    | 45           | 39           | 40           |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS |    | 9            | 8            | 8            |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS |    | <0,5         | <0,5         | <0,5         |
| Mercure (Hg)              | mg/kg MS |    | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS |    | 18           | 16           | 15           |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Informations sur les échantillons**

| Echantillon-n°                 | 09-095722-04 | 09-095722-05 | 09-095722-06 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S4 0-1M      | S5 0-1M      | S6 0-1M      |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Réceptif:                      | 2*250ml      | 2*250ml      | 2*250ml      |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

**Résultats d'analyse**
**Analyse physico-chimique**

| N° d'échantillon          | 09-095722-04 | 09-095722-05 | 09-095722-06 |    |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|----|
| Désignation d'échantillon | S4 0-1M      | S5 0-1M      | S6 0-1M      |    |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |    |
| Matière sèche             | % mass MB    | 90           | 83           | 91 |

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

| N° d'échantillon          | 09-095722-04 | 09-095722-05 | 09-095722-06 |      |      |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|------|------|
| Désignation d'échantillon | S4 0-1M      | S5 0-1M      | S6 0-1M      |      |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |      |      |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1         | <0,1 | <0,1 |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     | -/-          | -/-          | -/-  | -/-  |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-04 | 09-095722-05 | 09-095722-06 |
|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S4 0-1M      | S5 0-1M      | S6 0-1M      |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           |          | 09-095722-04 | 09-095722-05 | 09-095722-06 |
|----------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | S4 0-1M      | S5 0-1M      | S6 0-1M      |
| Paramètre                  | Unité LQ |              |              |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-          | -/-          | -/-          |

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

| N° d'échantillon          |          |      | 09-095722-04 | 09-095722-05 | 09-095722-06 |
|---------------------------|----------|------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |      | S4 0-1M      | S5 0-1M      | S6 0-1M      |
| Paramètre                 | Unité    | LQ   |              |              |              |
| Naphthalène               | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Acénaphthylène            | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Acénaphthène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Fluorène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Phénanthrène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Anthracène                | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Pyrène                    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Chrysène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(ghi)pérylène (*)    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS |      | -/-          | -/-          | -/-          |
| Somme des HAP             | mg/kg MS |      | -/-          | -/-          | -/-          |

**Eléments**

| N° d'échantillon          |          |    | 09-095722-04 | 09-095722-05 | 09-095722-06 |
|---------------------------|----------|----|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |    | S4 0-1M      | S5 0-1M      | S6 0-1M      |
| Paramètre                 | Unité    | LQ |              |              |              |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS |    | 28           | 4            | 32           |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS |    | 19           | 4            | 22           |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS |    | 11           | 2            | 11           |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS |    | 43           | 7            | 46           |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS |    | 8            | 3            | 10           |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS |    | <0,5         | <0,5         | <0,5         |
| Mercure (Hg)              | mg/kg MS |    | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS |    | 15           | <10          | 16           |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1      Commande n°.: ULY-07476-09      Date 23.10.2009

**Informations sur les échantillons**

| Echantillon-n°                 | 09-095722-07 | 09-095722-08 | 09-095722-09 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S7 0-1M      | S8 0-1M      | S8 1-1.2M    |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Récipient:                     | 2*250ml      | 2*250ml      | 250ml        |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

**Résultats d'analyse**
**Analyse physico-chimique**

| N° d'échantillon          | 09-095722-07 | 09-095722-08 | 09-095722-09 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S7 0-1M      | S8 0-1M      | S8 1-1.2M    |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |
| Matière sèche             | % mass MB    | 89           | 89           |

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

| N° d'échantillon          | 09-095722-07 | 09-095722-08 |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S7 0-1M      | S8 0-1M      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1          |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1          |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     | -/-          |



N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-07 | 09-095722-08 | 09-095722-09 |
|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S7 0-1M      | S8 0-1M      | S8 1-1.2M    |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <10          | <10          | <20          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <10          | <10          | <20          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <10          | <10          | <20          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <10          | <10          | <20          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <10          | <10          | <20          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <10          | <10          | <20          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           |          | 09-095722-07 | 09-095722-08 |
|----------------------------|----------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | S7 0-1M      | S8 0-1M      |
| Paramètre                  | Unité LQ |              |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-          | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1 · Commande n°.: ULY-07476-09 Date 23.10.2009

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

| N° d'échantillon          | 09-095722-07 |      | 09-095722-08 |       |
|---------------------------|--------------|------|--------------|-------|
| Désignation d'échantillon | S7 0-1M      |      | S8 0-1M      |       |
| Paramètre                 | Unité        | LQ   |              |       |
| Naphthalène               | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Acénaphylène              | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Acénaphène                | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Fluorène                  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Phénanthrène              | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Anthracène                | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Pyrène                    | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Chrysène                  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(ghi)pérylène (*)    | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS     |      | -/-          | -/-   |
| Somme des HAP             | mg/kg MS     |      | -/-          | -/-   |

**Eléments**

| N° d'échantillon          | 09-095722-07 |    | 09-095722-08 |      |
|---------------------------|--------------|----|--------------|------|
| Désignation d'échantillon | S7 0-1M      |    | S8 0-1M      |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ |              |      |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS     |    | 39           | 36   |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS     |    | 26           | 25   |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS     |    | 11           | 11   |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS     |    | 55           | 51   |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS     |    | 12           | 11   |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS     |    | <0,5         | <0,5 |
| Mercure (Hg)              | mg/kg MS     |    | <0,1         | <0,1 |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS     |    | 17           | 16   |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

### Informations sur les échantillons

| Echantillon-n°                 | 09-095722-10 | 09-095722-11 | 09-095722-12 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S9 0-1M      | S9 1-1.2M    | S10 0.3-0.8M |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Récipient:                     | 2*250ml      | 250ml        | 2*250ml      |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

### Résultats d'analyse

#### Analyse physico-chimique

| N° d'échantillon          | 09-095722-10 | 09-095722-11 | 09-095722-12 |    |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|----|
| Désignation d'échantillon | S9 0-1M      | S9 1-1.2M    | S10 0.3-0.8M |    |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |    |
| Matière sèche             | % mass MB    | 91           | 88           | 91 |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

| N° d'échantillon          | 09-095722-10 | 09-095722-12 |      |      |
|---------------------------|--------------|--------------|------|------|
| Désignation d'échantillon | S9 0-1M      | S10 0.3-0.8M |      |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |      |      |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1 | <0,1 |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1 | <0,1 |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1 | <0,1 |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1 | <0,1 |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1 | <0,1 |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1 | <0,1 |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1 | <0,1 |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1          | <0,1 | <0,1 |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     | -/-          | -/-  | -/-  |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-10 | 09-095722-11 | 09-095722-12 |
|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S9 0-1M      | S9 1-1.2M    | S10 0.3-0.8M |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           |          | 09-095722-10 | 09-095722-12 |
|----------------------------|----------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | S9 0-1M      | S10 0.3-0.8M |
| Paramètre                  | Unité LQ |              |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-          | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

| N° d'échantillon          |          |      | 09-095722-10 | 09-095722-12 |
|---------------------------|----------|------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |      | S9 0-1M      | S10 0.3-0.8M |
| Paramètre                 | Unité    | LQ   |              |              |
| Naphthalène               | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Acénaphylène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Acénaphène                | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Fluorène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Phénanthrène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Anthracène                | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Pyrène                    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Chrysène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(ghi)pérylène (*)    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS |      | -/-          | -/-          |
| Somme des HAP             | mg/kg MS |      | -/-          | -/-          |

**Eléments**

| N° d'échantillon          |          |    | 09-095722-10 | 09-095722-12 |
|---------------------------|----------|----|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |    | S9 0-1M      | S10 0.3-0.8M |
| Paramètre                 | Unité    | LQ |              |              |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS |    | 27           | 24           |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS |    | 20           | 18           |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS |    | 9            | 9            |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS |    | 42           | 38           |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS |    | 9            | 8            |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS |    | <0,5         | <0,5         |
| Mercuré (Hg)              | mg/kg MS |    | <0,1         | <0,1         |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS |    | 15           | 13           |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Informations sur les échantillons**

| Echantillon-n°                 | 09-095722-13 | 09-095722-14 | 09-095722-16 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S10 1-1.2M   | S11 0-0.8M   | S12 0-0.8M   |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Réceptif:                      | 250ml        | 2*250ml      | 2*250ml      |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

**Résultats d'analyse**
**Analyse physico-chimique**

| N° d'échantillon          | 09-095722-13 | 09-095722-14 | 09-095722-16 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S10 1-1.2M   | S11 0-0.8M   | S12 0-0.8M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |
| Matière sèche             | % mass MB    | 87           | 87           |
|                           |              |              | 86           |

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

| N° d'échantillon          | 09-095722-14 | 09-095722-16 |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S11 0-0.8M   | S12 0-0.8M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
|                           |              | <0,1         |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
|                           |              | <0,1         |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1          |
|                           |              | <0,1         |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1          |
|                           |              | <0,1         |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1          |
|                           |              | <0,1         |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1          |
|                           |              | <0,1         |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1          |
|                           |              | <0,1         |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1          |
|                           |              | <0,1         |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1          |
|                           |              | <0,1         |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1          |
|                           |              | <0,1         |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     | -/-          |
|                           |              | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-13 | 09-095722-14 | 09-095722-16 |
|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S10 1-1.2M   | S11 0-0.8M   | S12 0-0.8M   |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           |          | 09-095722-14 | 09-095722-16 |
|----------------------------|----------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | S11 0-0.8M   | S12 0-0.8M   |
| Paramètre                  | Unité LQ |              |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-          | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

| N° d'échantillon          | 09-095722-14 |      | 09-095722-16 |       |
|---------------------------|--------------|------|--------------|-------|
| Désignation d'échantillon | S11 0-0.8M   |      | S12 0-0.8M   |       |
| Paramètre                 | Unité        | LQ   |              |       |
| Naphthalène               | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Acénaphthylène            | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Acénaphtène               | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Fluorène                  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Phénanthrène              | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Anthracène                | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Pyrène                    | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Chrysène                  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(ghi)peryène (*)     | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS     |      | -/-          | -/-   |
| Somme des HAP             | mg/kg MS     |      | -/-          | -/-   |

### Eléments

| N° d'échantillon          | 09-095722-14 |    | 09-095722-16 |      |
|---------------------------|--------------|----|--------------|------|
| Désignation d'échantillon | S11 0-0.8M   |    | S12 0-0.8M   |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ |              |      |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS     |    | 44           | 39   |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS     |    | 29           | 28   |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS     |    | 24           | 11   |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS     |    | 65           | 58   |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS     |    | 14           | 13   |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS     |    | <0,5         | <0,5 |
| Mercure (Hg)              | mg/kg MS     |    | <0,1         | <0,1 |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS     |    | 17           | 17   |



N° rapport d'essai ULY09-08817-1 Commande n°: ULY-07476-09 Date 23.10.2009

### Informations sur les échantillons

| Echantillon-n°                 | 09-095722-17 | 09-095722-18 | 09-095722-19 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S12 1-1.2M   | S13 0-0.8M   | S13 1-1.2M   |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Réceptient:                    | 250ml        | 2*250ml      | 250ml        |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

### Résultats d'analyse

#### Analyse physico-chimique

| N° d'échantillon          | 09-095722-17 | 09-095722-18 | 09-095722-19 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S12 1-1.2M   | S13 0-0.8M   | S13 1-1.2M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |
| Matière sèche             | % mass MB    | 87           | 87           |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

| N° d'échantillon          | 09-095722-18 |     |      |
|---------------------------|--------------|-----|------|
| Désignation d'échantillon | S13 0-0.8M   |     |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ  |      |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     |     | -/-  |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-17 | 09-095722-18 | 09-095722-19 |
|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S12 1-1.2M   | S13 0-0.8M   | S13 1-1.2M   |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           |          | 09-095722-18 |
|----------------------------|----------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | S13 0-0.8M   |
| Paramètre                  | Unité LQ |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

| N° d'échantillon          |          |      | 09-095722-18 |
|---------------------------|----------|------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |      | S13 0-0.8M   |
| Paramètre                 | Unité    | LQ   |              |
| Naphthalène               | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Acénaphthylène            | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Acénaphthène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Fluorène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Phénanthrène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Anthracène                | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Pyrène                    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Chrysène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Benzo(ghi)pérylène (*)    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS |      | -/-          |
| Somme des HAP             | mg/kg MS |      | -/-          |

**Eléments**

| N° d'échantillon          |          |    | 09-095722-18 |
|---------------------------|----------|----|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |    | S13 0-0.8M   |
| Paramètre                 | Unité    | LQ |              |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS |    | 48           |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS |    | 33           |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS |    | 12           |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS |    | 66           |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS |    | 15           |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS |    | <0,5         |
| Mercuré (Hg)              | mg/kg MS |    | <0,1         |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS |    | 18           |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1 Commande n°.: ULY-07476-09 Date 23.10.2009

### Informations sur les échantillons

| Echantillon-n°                 | 09-095722-20 | 09-095722-21 | 09-095722-22 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S14 0-0.8M   | S14 1-1.2M   | S15 0.6-1M   |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Réceptif:                      | 2*250ml      | 250ml        | 2*250ml      |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

### Résultats d'analyse

#### Analyse physico-chimique

| N° d'échantillon          | 09-095722-20 | 09-095722-21 | 09-095722-22 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S14 0-0.8M   | S14 1-1.2M   | S15 0.6-1M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |
| Matière sèche             | % mass MB    | 86           | 91           |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

| N° d'échantillon          | 09-095722-20 | 09-095722-22 |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S14 0-0.8M   | S15 0.6-1M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1          |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1          |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-20 | 09-095722-21 | 09-095722-22 |
|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S14 0-0.8M   | S14 1-1.2M   | S15 0.6-1M   |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <10          | <10          | <10          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <10          | <10          | <10          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <10          | <10          | <10          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <10          | <10          | <10          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <10          | <10          | <10          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <10          | <10          | <10          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           |          | 09-095722-20 | 09-095722-22 |
|----------------------------|----------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | S14 0-0.8M   | S15 0.6-1M   |
| Paramètre                  | Unité LQ |              |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-          | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

| N° d'échantillon          | 09-095722-20 |      | 09-095722-22 |       |
|---------------------------|--------------|------|--------------|-------|
| Désignation d'échantillon | S14 0-0.8M   |      | S15 0.6-1M   |       |
| Paramètre                 | Unité        | LQ   |              |       |
| Naphthalène               | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Acénaphthylène            | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Acénaphtène               | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Fluorène                  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Phénanthrène              | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Anthracène                | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS     | 0,01 | 0,023        | <0,01 |
| Pyrène                    | mg/kg MS     | 0,01 | 0,012        | <0,01 |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Chrysène                  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | 0,012        | <0,01 |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(ghi)peryène (*)     | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS     |      | 0,035        | -/-   |
| Somme des HAP             | mg/kg MS     |      | 0,047        | -/-   |

### Eléments

| N° d'échantillon          | 09-095722-20 |    | 09-095722-22 |      |
|---------------------------|--------------|----|--------------|------|
| Désignation d'échantillon | S14 0-0.8M   |    | S15 0.6-1M   |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ |              |      |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS     |    | 26           | 36   |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS     |    | 17           | 25   |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS     |    | 10           | 11   |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS     |    | 39           | 51   |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS     |    | 9            | 11   |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS     |    | <0,5         | <0,5 |
| Mercure (Hg)              | mg/kg MS     |    | <0,1         | <0,1 |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS     |    | 16           | 15   |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1      Commande n°.: ULY-07476-09      Date 23.10.2009

**Informations sur les échantillons**

| Echantillon-n°                 | 09-095722-23 | 09-095722-24 | 09-095722-25 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S15 1-1.2M   | S16 0.4-0.8M | S16 1-1.2M   |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Réceptif:                      | 250ml        | 2*250ml      | 250ml        |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

**Résultats d'analyse**
**Analyse physico-chimique**

| N° d'échantillon          | 09-095722-23 | 09-095722-24 | 09-095722-25 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S15 1-1.2M   | S16 0.4-0.8M | S16 1-1.2M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |
| Matière sèche             | % mass MB    | 84           | 82           |

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

| N° d'échantillon          | 09-095722-24 |
|---------------------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S16 0.4-0.8M |
| Paramètre                 | Unité        |
| Benzène                   | mg/kg MS 0,1 |
| Toluène                   | mg/kg MS 0,1 |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS 0,1 |
| o-Xylène                  | mg/kg MS 0,1 |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS 0,1 |
| Cumène                    | mg/kg MS 0,1 |
| Mésitylène                | mg/kg MS 0,1 |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS 0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS 0,1 |
| Pseudocumène              | mg/kg MS 0,1 |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  | 09-095722-23 | 09-095722-24 | 09-095722-25 |     |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|-----|
| Désignation d'échantillon         | S15 1-1.2M   | S16 0.4-0.8M | S16 1-1.2M   |     |
| Paramètre                         | Unité        | LQ           |              |     |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS     | <20          | 83           | <20 |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS     | <20          | <20          | <20 |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS     | <20          | <20          | <20 |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS     | <20          | <20          | <20 |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS     | <20          | 62           | <20 |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS     | <20          | <20          | <20 |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           | 09-095722-24 |      |
|----------------------------|--------------|------|
| Désignation d'échantillon  | S16 0.4-0.8M |      |
| Paramètre                  | Unité        | LQ   |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS     | <0,1 |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS     | <0,1 |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS     | <0,1 |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS     | <0,1 |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS     | <0,1 |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS     | <0,1 |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS     | <0,1 |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS     | <0,1 |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS     | <0,1 |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS     | <0,1 |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS     | <0,1 |
| Somme des COHV             | mg/kg MS     | -/-  |



N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

| N° d'échantillon          | 09-095722-24 |      |       |
|---------------------------|--------------|------|-------|
| Désignation d'échantillon | S16 0.4-0.8M |      |       |
| Paramètre                 | Unité        | LQ   |       |
| Naphthalène               | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01 |
| Acénaphthylène            | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01 |
| Acénaphthène              | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01 |
| Fluorène                  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01 |
| Phénanthrène              | mg/kg MS     | 0,01 | 0,024 |
| Anthracène                | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01 |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS     | 0,01 | 0,049 |
| Pyrène                    | mg/kg MS     | 0,01 | 0,037 |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS     | 0,01 | 0,024 |
| Chrysène                  | mg/kg MS     | 0,01 | 0,024 |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | 0,024 |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01 |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS     | 0,01 | 0,024 |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01 |
| Benzo(ghi)pérylène (*)    | mg/kg MS     | 0,01 | 0,012 |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | 0,012 |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS     |      | 0,12  |
| Somme des HAP             | mg/kg MS     |      | 0,23  |

**Eléments**

| N° d'échantillon          | 09-095722-24 |    |      |
|---------------------------|--------------|----|------|
| Désignation d'échantillon | S16 0.4-0.8M |    |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ |      |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS     |    | 22   |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS     |    | 16   |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS     |    | 9    |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS     |    | 34   |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS     |    | 8    |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS     |    | <0,5 |
| Mercure (Hg)              | mg/kg MS     |    | <0,1 |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS     |    | 14   |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1      Commande n°.: ULY-07476-09      Date 23.10.2009

**Informations sur les échantillons**

| Echantillon-n°                 | 09-095722-26 | 09-095722-27 | 09-095722-28 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S17 0.4-1M   | S17 1-1.2M   | S18 1-1.5M   |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Réceptent:                     | 2*250ml      | 250ml        | 2*250ml      |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

**Résultats d'analyse**
**Analyse physico-chimique**

| N° d'échantillon          | 09-095722-26 | 09-095722-27 | 09-095722-28 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S17 0.4-1M   | S17 1-1.2M   | S18 1-1.5M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |
| Matière sèche             | % mass MB    | 81           | 88           |
|                           |              |              | 74           |

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

| N° d'échantillon          | 09-095722-26 | 09-095722-28 |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S17 0.4-1M   | S18 1-1.5M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1          |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1          |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1 Commande n°.: ULY-07476-09 Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-26 | 09-095722-27 | 09-095722-28 |
|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S17 0.4-1M   | S17 1-1.2M   | S18 1-1.5M   |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           |          | 09-095722-26 | 09-095722-28 |
|----------------------------|----------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | S17 0.4-1M   | S18 1-1.5M   |
| Paramètre                  | Unité LQ |              |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-          | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1 Commande n° : ULY-07476-09 Date 23.10.2009

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

| N° d'échantillon          | 09-095722-26 |      | 09-095722-28 |       |
|---------------------------|--------------|------|--------------|-------|
| Désignation d'échantillon | S17 0.4-1M   |      | S18 1-1.5M   |       |
| Paramètre                 | Unité        | LQ   |              |       |
| Naphthalène               | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Acénaphthylène            | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Acénaphthène              | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Fluorène                  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Phénanthrène              | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Anthracène                | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS     | 0,01 | 0,012        | <0,01 |
| Pyrène                    | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Chrysène                  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | 0,012        | <0,01 |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(ghi)peryène (*)     | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS     |      | 0,025        | -/-   |
| Somme des HAP             | mg/kg MS     |      | 0,025        | -/-   |

### Eléments

| N° d'échantillon          | 09-095722-26 |    | 09-095722-28 |      |
|---------------------------|--------------|----|--------------|------|
| Désignation d'échantillon | S17 0.4-1M   |    | S18 1-1.5M   |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ |              |      |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS     |    | 24           | 29   |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS     |    | 17           | 21   |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS     |    | 10           | 10   |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS     |    | 40           | 46   |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS     |    | 8            | 15   |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS     |    | <0,5         | <0,5 |
| Mercure (Hg)              | mg/kg MS     |    | <0,1         | <0,1 |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS     |    | 15           | 14   |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1 Commande n°.: ULY-07476-09 Date 23.10.2009

### Informations sur les échantillons

| Echantillon-n°                 | 09-095722-30 | 09-095722-31 | 09-095722-32 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S19 0-1m     | S19 1-1.2M   | S20 0.3-1M   |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Réceptent:                     | 2*250ml      | 250ml        | 2*250ml      |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

### Résultats d'analyse

#### Analyse physico-chimique

| N° d'échantillon          | 09-095722-30 | 09-095722-31 | 09-095722-32 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S19 0-1m     | S19 1-1.2M   | S20 0.3-1M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |
| Matière sèche             | % mass MB    | 82           | 82           |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

| N° d'échantillon          | 09-095722-30 | 09-095722-32 |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S19 0-1m     | S20 0.3-1M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1          |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1          |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1      Commande n°.: ULY-07476-09      Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  | 09-095722-30 |    | 09-095722-31 | 09-095722-32 |
|-----------------------------------|--------------|----|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         | S19 0-1m     |    | S19 1-1.2M   | S20 0.3-1M   |
| Paramètre                         | Unité        | LQ |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS     |    | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS     |    | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS     |    | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS     |    | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS     |    | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS     |    | <20          | <20          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           | 09-095722-30 |    | 09-095722-32 |
|----------------------------|--------------|----|--------------|
| Désignation d'échantillon  | S19 0-1m     |    | S20 0.3-1M   |
| Paramètre                  | Unité        | LQ |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS     |    | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS     |    | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS     |    | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS     |    | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS     |    | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS     |    | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS     |    | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS     |    | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS     |    | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS     |    | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS     |    | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS     |    | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

| N° d'échantillon          |          |      | 09-095722-30 | 09-095722-32 |
|---------------------------|----------|------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |      | S19 0-1m     | S20 0.3-1M   |
| Paramètre                 | Unité    | LQ   |              |              |
| Naphthalène               | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Acénaphthylène            | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,022        |
| Acénaphthène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,011        |
| Fluorène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,045        |
| Phénanthrène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,21         |
| Anthracène                | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,067        |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,22         |
| Pyrène                    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,15         |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,067        |
| Chrysène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,056        |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,056        |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,022        |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,056        |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(ghi)peryène (*)     | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,022        |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,022        |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS |      | -/-          | 0,40         |
| Somme des HAP             | mg/kg MS |      | -/-          | 1,0          |

**Eléments**

| N° d'échantillon          |          |    | 09-095722-30 | 09-095722-32 |
|---------------------------|----------|----|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |    | S19 0-1m     | S20 0.3-1M   |
| Paramètre                 | Unité    | LQ |              |              |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS |    | 32           | 42           |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS |    | 20           | 28           |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS |    | 14           | 11           |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS |    | 130          | 58           |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS |    | 10           | 13           |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS |    | <0,5         | <0,5         |
| Mercuré (Hg)              | mg/kg MS |    | <0,1         | <0,1         |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS |    | 30           | 16           |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1      Commande n°.: ULY-07476-09      Date 23.10.2009

**Informations sur les échantillons**

| Echantillon-n°                 | 09-095722-33 | 09-095722-34 | 09-095722-35 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S20 1-1.2M   | S21 0.4-1M   | S21 1-1.2M   |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Réceptif:                      | 250ml        | 2*250ml      | 250ml        |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

**Résultats d'analyse**
**Analyse physico-chimique**

| N° d'échantillon          | 09-095722-33 | 09-095722-34 | 09-095722-35 |    |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|----|
| Désignation d'échantillon | S20 1-1.2M   | S21 0.4-1M   | S21 1-1.2M   |    |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |    |
| Matière sèche             | % mass MB    | 88           | 83           | 79 |

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

| N° d'échantillon          | 09-095722-34 |     |      |
|---------------------------|--------------|-----|------|
| Désignation d'échantillon | S21 0.4-1M   |     |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ  |      |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     |     | -/-  |



N° rapport d'essai ULY09-08817-1 Commande n°.: ULY-07476-09 Date 23.10.2009

### Paramètres globaux / Indices

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-33 | 09-095722-34 | 09-095722-35 |
|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S20 1-1.2M   | S21 0.4-1M   | S21 1-1.2M   |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <20          | <20          | <20          |

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

| N° d'échantillon           |          | 09-095722-34 |
|----------------------------|----------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | S21 0.4-1M   |
| Paramètre                  | Unité LQ |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

| N° d'échantillon          |          |      | 09-095722-34 |
|---------------------------|----------|------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |      | S21 0.4-1M   |
| Paramètre                 | Unité    | LQ   |              |
| Naphthalène               | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Acénaphylène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Acénaphène                | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Fluorène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Phénanthrène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Anthracène                | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Pyrène                    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Chrysène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Benzo(ghi)pérylène (*)    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS |      | -/-          |
| Somme des HAP             | mg/kg MS |      | -/-          |

**Eléments**

| N° d'échantillon          |          |    | 09-095722-34 |
|---------------------------|----------|----|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |    | S21 0.4-1M   |
| Paramètre                 | Unité    | LQ |              |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS |    | 36           |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS |    | 24           |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS |    | 12           |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS |    | 51           |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS |    | 11           |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS |    | <0,5         |
| Mercure (Hg)              | mg/kg MS |    | <0,1         |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS |    | 16           |

### Informations sur les échantillons

| Echantillon-n°                 | 09-095722-36 | 09-095722-37 | 09-095722-38 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S22 0-0.8M   | S22 0.9-1.1M | S23 0-1M     |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Réceptif:                      | 2*250ml      | 250ml        | 2*250ml      |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

### Résultats d'analyse

#### Analyse physico-chimique

| N° d'échantillon          | 09-095722-36 | 09-095722-37 | 09-095722-38 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S22 0-0.8M   | S22 0.9-1.1M | S23 0-1M     |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |
| Matière sèche             | % mass MB    | 80           | 82           |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

| N° d'échantillon          | 09-095722-36 | 09-095722-38 |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S22 0-0.8M   | S23 0-1M     |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1          |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1          |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1 Commande n°.: ULY-07476-09 Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-36 | 09-095722-37  | 09-095722-38 |
|-----------------------------------|----------|--------------|---------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S22 0-0.8M   | S22 0.9-.1.1M | S23 0-1M     |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |               |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <20          | <20           | <20          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <20          | <20           | <20          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <20          | <20           | <20          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <20          | <20           | <20          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <20          | <20           | <20          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <20          | <20           | <20          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           |          | 09-095722-36 | 09-095722-38 |
|----------------------------|----------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | S22 0-0.8M   | S23 0-1M     |
| Paramètre                  | Unité LQ |              |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-          | -/-          |

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

| N° d'échantillon          |          |      | 09-095722-36 | 09-095722-38 |
|---------------------------|----------|------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |      | S22 0-0.8M   | S23 0-1M     |
| Paramètre                 | Unité    | LQ   |              |              |
| Naphthalène               | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Acénaphthylène            | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Acénaphthène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Fluorène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Phénanthrène              | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,035        |
| Anthracène                | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,082        |
| Pyrène                    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,058        |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,035        |
| Chrysène                  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,035        |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,07         |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,023        |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,047        |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | <0,01        |
| Benzo(ghi)pérylène (*)    | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,035        |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS | 0,01 | <0,01        | 0,035        |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS |      | -/-          | 0,29         |
| Somme des HAP             | mg/kg MS |      | -/-          | 0,45         |

**Eléments**

| N° d'échantillon          |          |    | 09-095722-36 | 09-095722-38 |
|---------------------------|----------|----|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |          |    | S22 0-0.8M   | S23 0-1M     |
| Paramètre                 | Unité    | LQ |              |              |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS |    | 47           | 48           |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS |    | 29           | 25           |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS |    | 11           | 10           |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS |    | 62           | 57           |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS |    | 15           | 14           |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS |    | <0,5         | <0,5         |
| Mercure (Hg)              | mg/kg MS |    | <0,1         | <0,1         |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS |    | 18           | 18           |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1 Commande n°: ULY-07476-09 Date 23.10.2009

### Informations sur les échantillons

| Echantillon-n°                 | 09-095722-39 | 09-095722-40 | 09-095722-41 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S23 1-1.2M   | S24 0-0.9M   | S24 1-1.5M   |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Récipient:                     | 250ml        | 2*250ml      | 250ml        |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

### Résultats d'analyse

#### Analyse physico-chimique

| N° d'échantillon          | 09-095722-39 | 09-095722-40 | 09-095722-41 |    |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|----|
| Désignation d'échantillon | S23 1-1.2M   | S24 0-0.9M   | S24 1-1.5M   |    |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |    |
| Matière sèche             | % mass MB    | 90           | 87           | 80 |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

| N° d'échantillon          | 09-095722-40 |     |      |
|---------------------------|--------------|-----|------|
| Désignation d'échantillon | S24 0-0.9M   |     |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ  |      |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1 | <0,1 |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     |     | -/-  |

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-39 | 09-095722-40 | 09-095722-41 |
|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S23 1-1.2M   | S24 0-0.9M   | S24 1-1.5M   |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <20          | <20          | <10          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <20          | <20          | <10          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <20          | <20          | <10          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <20          | <20          | <10          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <20          | <20          | <10          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <20          | <20          | <10          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           | 09-095722-40 |      |
|----------------------------|--------------|------|
| Désignation d'échantillon  | S24 0-0.9M   |      |
| Paramètre                  | Unité        | LQ   |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS     | <0,1 |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS     | <0,1 |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS     | <0,1 |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS     | <0,1 |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS     | <0,1 |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS     | <0,1 |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS     | <0,1 |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS     | <0,1 |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS     | <0,1 |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS     | <0,1 |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS     | <0,1 |
| Somme des COHV             | mg/kg MS     | -/-  |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

| N° d'échantillon          |          | 09-095722-40 |       |
|---------------------------|----------|--------------|-------|
| Désignation d'échantillon |          | S24 0-0.9M   |       |
| Paramètre                 | Unité    | LQ           |       |
| Naphthalène               | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Acénaphthylène            | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Acénaphthène              | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Fluorène                  | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Phénanthrène              | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Anthracène                | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Pyrène                    | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Chrysène                  | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Benzo(ghi)pérylène (*)    | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS | 0,01         | <0,01 |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS |              | -/-   |
| Somme des HAP             | mg/kg MS |              | -/-   |

**Eléments**

| N° d'échantillon          |          | 09-095722-40 |      |
|---------------------------|----------|--------------|------|
| Désignation d'échantillon |          | S24 0-0.9M   |      |
| Paramètre                 | Unité    | LQ           |      |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS |              | 48   |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS |              | 33   |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS |              | 14   |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS |              | 72   |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS |              | 15   |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS |              | <0,5 |
| Mercuré (Hg)              | mg/kg MS |              | <0,1 |
| Piomb (Pb)                | mg/kg MS |              | 28   |



### Informations sur les échantillons

| Echantillon-n°                 | 09-095722-42 | 09-095722-44 | 09-095722-45 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Date de réception:             | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Désignation                    | S25 0-1M     | S26 0.4-1M   | S26 1-1.2M   |
| Type d'échantillons:           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Prélèvement:                   | 13.10.2009   | 13.10.2009   | 13.10.2009   |
| Récipient:                     | 2*250ml      | 2*250ml      | 250ml        |
| Température de réception (C°): | 9            | 9            | 9            |
| Début des analyses:            | 15.10.2009   | 15.10.2009   | 15.10.2009   |
| Fin des analyses:              | 23.10.2009   | 23.10.2009   | 23.10.2009   |

### Résultats d'analyse

#### Analyse physico-chimique

| N° d'échantillon          | 09-095722-42 | 09-095722-44 | 09-095722-45 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S25 0-1M     | S26 0.4-1M   | S26 1-1.2M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |              |
| Matière sèche             | % mass MB    | 91           | 90           |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

| N° d'échantillon          | 09-095722-42 | 09-095722-44 |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | S25 0-1M     | S26 0.4-1M   |
| Paramètre                 | Unité        | LQ           |
| Benzène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Toluène                   | mg/kg MS     | 0,1          |
| Ethylbenzène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Xylène                  | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Xylène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Cumène                    | mg/kg MS     | 0,1          |
| Mésitylène                | mg/kg MS     | 0,1          |
| o-Ethyltoluène            | mg/kg MS     | 0,1          |
| m-, p-Ethyltoluène        | mg/kg MS     | 0,1          |
| Pseudocumène              | mg/kg MS     | 0,1          |
| Somme des CAV             | mg/kg MS     | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

**Paramètres globaux / Indices**

| N° d'échantillon                  |          | 09-095722-42 | 09-095722-44 | 09-095722-45 |
|-----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon         |          | S25 0-1M     | S26 0.4-1M   | S26 1-1.2M   |
| Paramètre                         | Unité LQ |              |              |              |
| Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40 | mg/kg MS | <20          | <10          | <20          |
| Hydrocarbures > C10-C12           | mg/kg MS | <20          | <10          | <20          |
| Hydrocarbures > C12-C16           | mg/kg MS | <20          | <10          | <20          |
| Hydrocarbures > C16-C21           | mg/kg MS | <20          | <10          | <20          |
| Hydrocarbures > C21-C35           | mg/kg MS | <20          | <10          | <20          |
| Hydrocarbures > C35-C40           | mg/kg MS | <20          | <10          | <20          |

**Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)**

| N° d'échantillon           |          | 09-095722-42 | 09-095722-44 |
|----------------------------|----------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon  |          | S25 0-1M     | S26 0.4-1M   |
| Paramètre                  | Unité LQ |              |              |
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| trans-1.2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-          | -/-          |

N° rapport d'essai ULY09-08817-1

Commande n°.: ULY-07476-09

Date 23.10.2009

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

| N° d'échantillon          | 09-095722-42 |      | 09-095722-44 |       |
|---------------------------|--------------|------|--------------|-------|
| Désignation d'échantillon | S25 0-1M     |      | S26 0.4-1M   |       |
| Paramètre                 | Unité        | LQ   |              |       |
| Naphthalène               | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Acénaphthylène            | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Acénaphthène              | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Fluorène                  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Phénanthrène              | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Anthracène                | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Fluoranthène (*)          | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Pyrène                    | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(a)anthracène        | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Chrysène                  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(a)pyrène (*)        | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Dibenzo(ah)anthracène     | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Benzo(ghi)pérylène (*)    | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | mg/kg MS     | 0,01 | <0,01        | <0,01 |
| Somme des 6 HAP (*)       | mg/kg MS     |      | -/-          | -/-   |
| Somme des HAP             | mg/kg MS     |      | -/-          | -/-   |

### Eléments

| N° d'échantillon          | 09-095722-42 |    | 09-095722-44 |      |
|---------------------------|--------------|----|--------------|------|
| Désignation d'échantillon | S25 0-1M     |    | S26 0.4-1M   |      |
| Paramètre                 | Unité        | LQ |              |      |
| Chrome (Cr) total         | mg/kg MS     |    | 33           | 30   |
| Nickel (Ni)               | mg/kg MS     |    | 22           | 22   |
| Cuivre (Cu)               | mg/kg MS     |    | 12           | 15   |
| Zinc (Zn)                 | mg/kg MS     |    | 50           | 52   |
| Arsenic (As)              | mg/kg MS     |    | 10           | 12   |
| Cadmium (Cd)              | mg/kg MS     |    | <0,5         | <0,5 |
| Mercuré (Hg)              | mg/kg MS     |    | <0,1         | <0,1 |
| Plomb (Pb)                | mg/kg MS     |    | 16           | 15   |

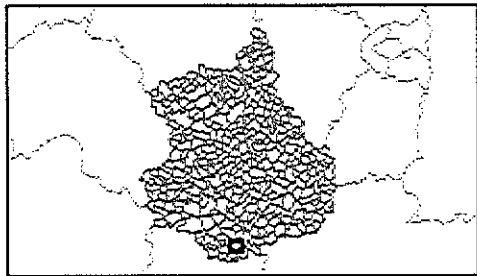
## **Annexe D**






Localisation des captages pour alimentation en eau potable.

(3 pages)

## Périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine

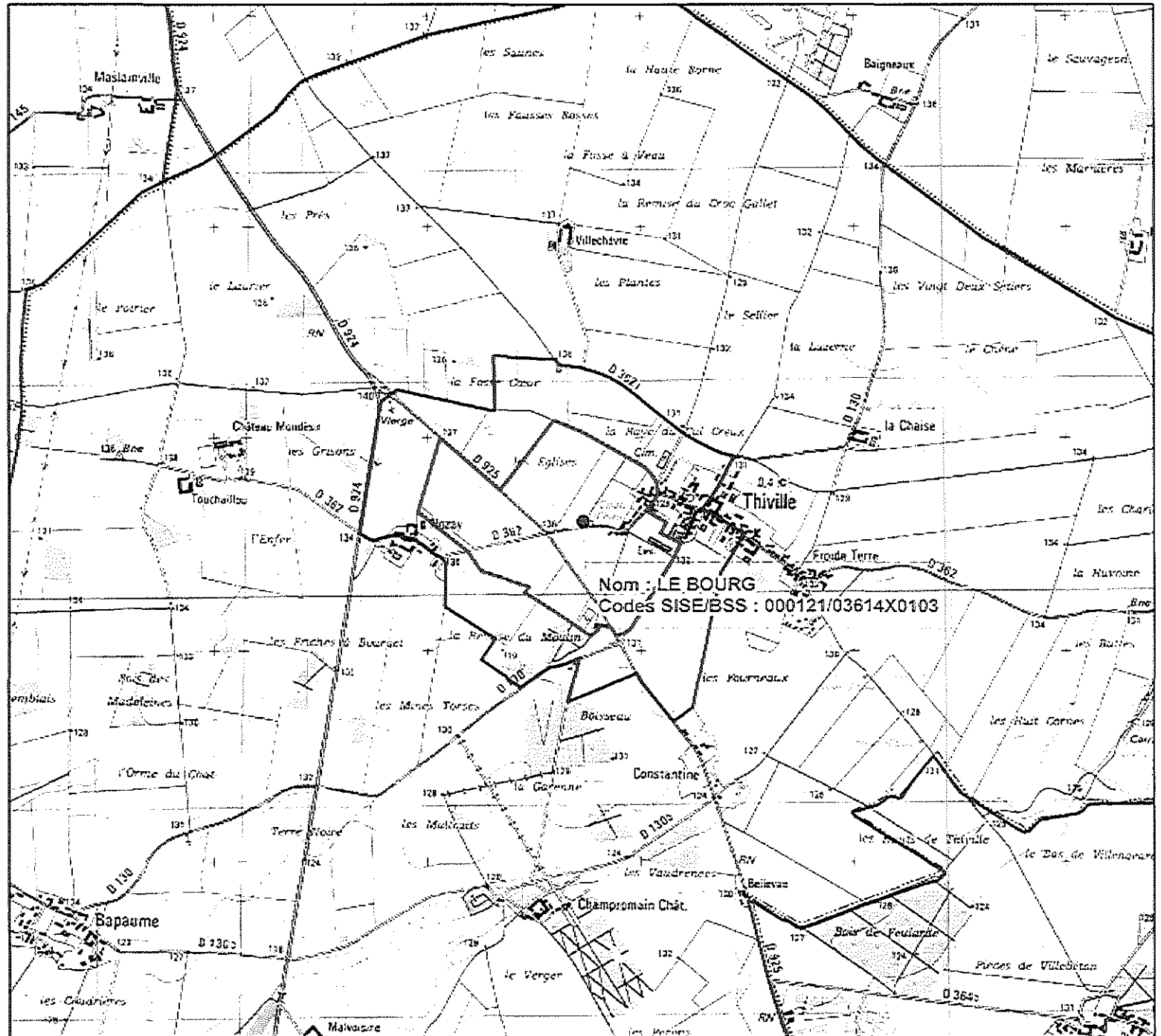
Département : Eure-et-Loir  
 Commune d'implantation :  
 THIVILLE



- Captages**
- en service
  - en projet
  - privés
  - ville de Paris
-  Protection éloignée  
 Protection rapprochée  
 Protection immédiate  
 Communes  
 Réseau hydrographique

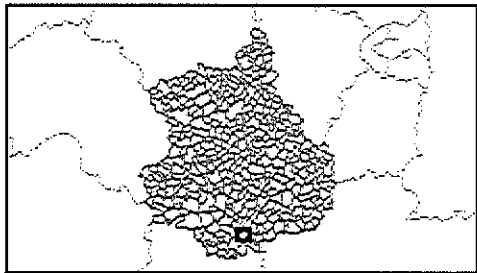



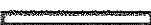


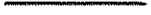
0 212.5 425 850 Mètres



## Périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine

Département : Eure-et-Loir  
 Commune d'implantation :  
 LUTZ EN DUNOIS



- Captages**
- en service
  - en projet
  - privés
  - ville de Paris
-  Protection éloignée  
 Protection rapprochée  
 Protection immédiate  
 Communes  
 Réseau hydrographique



0 212,5 425 850 Mètres

