

# Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

## SANOFI WINTHROP INDUSTRIE (45)



01/12/2018



## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

### IDENTIFICATION ET REVISION DU DOCUMENT

#### IDENTIFICATION DU DOCUMENT

<b>DOCUMENT</b>	EP/E07700/7A59/18/56/HT
<b>ENTREPRISE</b>	SUEZ Organique
<b>SITE</b>	Chécy
<b>VERSION</b>	3
<b>DATE</b>	01/12/2018

#### REVISION DU DOCUMENT

<b>VERSION</b>	<b>DATE</b>	<b>REDACTEUR(S)</b>	<b>QUALITE DU REDACTEUR(S)</b>	<b>CONTRÔLE</b>	<b>MODIFICATIONS</b>
3	01/12/2018	H. TURLIN	Responsable Etudes	L. LEREAU	

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

# SOMMAIRE

# Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>6</b>
<b>A PRESENTATION DU PROJET</b> .....	<b>7</b>
A1.1 ■ Description du site de production des effluents.....	7
A1.2 ■ Présentation de la traçabilité des effluents.....	8
A1.3 ■ Description de l'organisation de la filière.....	9
<b>B ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU RECEPTEUR</b> .....	<b>10</b>
<b>C IMPACT DES EPANDAGES</b> .....	<b>11</b>
<b>C1 ■ Rappel de l'organisation générale</b> .....	<b>11</b>
<b>C2 ■ Rappel sur la qualité des produits</b> .....	<b>11</b>
<b>C3 ■ Impact sur la qualité des eaux</b> .....	<b>13</b>
C3.1 ■ Impacts sur les eaux souterraines.....	13
C3.2 ■ Impact sur le réseau hydrique superficiel.....	14
<b>C4 ■ Impact sur les zones naturelles</b> .....	<b>16</b>
<b>C5 ■ Impact sur le voisinage</b> .....	<b>16</b>
C5.1 ■ Les nuisances olfactives .....	16
C5.2 ■ Les nuisances sonores.....	16
<b>C6 ■ Impact sur la santé</b> .....	<b>17</b>
<b>C7 ■ Impact agronomique des épandages</b> .....	<b>17</b>
C7.1 ■ Impact sur les cultures .....	17
C7.2 ■ Impact sur les sols .....	18
C7.3 ■ Impact sur les eaux souterraines .....	18
<b>D ANALYSE DES EFFETS CUMULES</b> .....	<b>20</b>
<b>D1 ■ Impact cumulé avec les autres plans d'épandage</b> .....	<b>20</b>
<b>D2 ■ Saturation vis-à-vis des effluents d'élevage</b> .....	<b>22</b>
<b>E LES DECHETS GENERES</b> .....	<b>23</b>
<b>F IMPACT DU TRANSPORT</b> .....	<b>24</b>
<b>G REMISE EN ETAT DU SITE</b> .....	<b>25</b>
<b>H LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT</b> .....	<b>26</b>
<b>I PLANNING PREVISIONNEL DES EPANDAGES</b> .....	<b>27</b>
<b>J DEFINITION DU SUIVI AGRONOMIQUE</b> .....	<b>28</b>
<b>J1 ■ Le suivi du produit</b> .....	<b>28</b>
<b>J2 ■ Le suivi des sols et des cultures</b> .....	<b>29</b>
<b>J3 ■ Bilan annuel de la filière</b> .....	<b>29</b>
<b>J4 ■ FILIERES ALTERNATIVES</b> .....	<b>30</b>
<b>K COMPATIBILITE DU PROJET AVEC TOUS LES DOCUMENTS</b> .....	<b>31</b>

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

<b>L MESURES DE REDUCTION ET COMPENSATION DES EFFETS CONNUS.....</b>	<b>32</b>
--	-----------

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

# INTRODUCTION

En application de la rubrique 2.1.4.0 du décret n°2007-397 du 22 mars 2007 relatif à la partie réglementaire du Code de l'Environnement, l'activité d'épandage d'effluents est soumise à une procédure de déclaration ou d'autorisation selon la quantité d'azote produite.

La filière de valorisation agricole des effluents de la société SANOFI WINTHROP INDUSTRIE est autorisée par arrêté Préfectoral **en date du 27 février 2009**.

L'objet du présent dossier est de réaliser un **dossier d'actualisation complet et une extension limitée du plan d'épandage** avec une mise à jour des données existantes et une partie extension avec intégration de nouvelles surfaces mises à dispositions par de nouveaux exploitants agricoles.

### ■ Nature et volume des activités

Paramètres étudiés	SOCIETE SANOFI WINTHROP INDUSTRIE	Procédure
Volume annuel maximale à épandre	10 000 m <sup>3</sup>	
Quantité d'azote annuelle maximale à épandre	120 T	Autorisation (Azote total supérieur à 10t/an ou volume annuel supérieur à 500 000 m <sup>3</sup> /an ou DBO5 supérieure à 5t/an)

Au regard des quantités maximales d'effluents que l'usine destine à l'épandage agricole, cette activité **est soumise à autorisation** au titre de la rubrique 2.1.4.0 de la nomenclature IOTA.

**Les plans d'épandage subissent des modifications régulières, ainsi depuis l'arrêté d'autorisation de 2009, les changements observés sont les suivants :**

- 36 exploitants ont quitté la filière
- Les exploitants actifs ont proposé des surfaces nouvelles
- 16 nouveaux exploitants ont fait état de leur souhait d'intégrer la filière.

Pour toutes ces raisons, il est nécessaire aujourd'hui de proposer une actualisation et une extension significative mais limitée des surfaces sur lesquelles les effluents de la société SANOFI WINTHROP INDUSTRIE pourront être valorisés.

Le présent dossier de demande d'autorisation **reprend et met à jour l'ensemble du parcellaire actuellement autorisé et présente une extension** répartie entre les nouvelles parcelles que les « anciens » agriculteurs mettent à disposition et les surfaces que de nouveaux agriculteurs souhaitent intégrer au périmètre autorisé.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

# A PRESENTATION DU PROJET

La société SANOFI WINTHROP INDUSTRIE génère des effluents azotés issus de son activité de production de la DL Lysine 50%, produit de base de fabrication de l'Aspégic®.

Les effluents produits sont principalement composés d'azote sous forme ammoniacale et de soufre. Ils sont stockés dans deux lagunes puis épandus, ou bien épandus directement depuis l'usine.

Les résultats des suivis analytiques effectués chaque année témoignent de l'intérêt agronomique de l'effluent considéré :

### COMPOSITION DES SOUS-PRODUITS (EN KG / M3 BRUT)

Paramètres	Effluents Sanofi en kg / m3 brut
Matière sèche	50
Matière organique	6,3
Azote total NTK	11,4
Soufre	17,7
Phosphore P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0
Potassium K <sub>2</sub> O	0
C/N	0,3

Les effluents de société SANOFI doivent être éliminés conformément à la réglementation en vigueur, définie principalement par l'arrêté spécifique lié à au fonctionnement de l'usine, ainsi que par l'arrêté du 17 août 1998 (issu de l'arrêté du 2 février 1998) fixant les conditions applicables aux épandages de sous-produits des installations classées (cf. document n°2 partie A, Cadre réglementaire), et par la Directive nitrates régionale.

## A1.1 ■ Description du site de production des effluents

L'activité générant l'effluent azoté permet la fabrication de la DL Lysine 50%, produit de base de l'Aspégic.

Le Chlorhydrate de L-lysine est racémisé pour obtenir le Chlorhydrate de DL lysine. La racémisation du chlorhydrate de L-Lysine s'effectue par chauffe à 160°C du chlorhydrate de L-Lysine dans l'eau.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

Le Chlorhydrate de DL lysine est précipité, puis essoré, décoloré et filtré. La précipitation du chlorhydrate de DL-lysine s'effectue par refroidissement du milieu réactionnel jusqu'à 5°C. Les impuretés du milieu réactionnel contenues dans l'eau (jus-mères du milieu réactionnel) sont éliminées lors de la centrifugation.

La décoloration du chlorhydrate de DL-lysine s'effectue à l'aide de charbon en poudre ajouté en suspension dans le milieu réactionnel. Après agitation, le milieu réactionnel est filtré. Le charbon en poudre est alors retenu sur le filtre puis éliminé par incinération.

Le Chlorhydrate de DL Lysine est fixé sur résines échangeuses d'ions, les chlorures sont éliminés par lavage à l'eau, puis la DL-Lysine base est éluée à l'ammoniaque. Les résines sont ensuite régénérées à l'aide d'acide sulfurique.

La DL-Lysine est concentrée sous vide pour atteindre une concentration de 50% en solution aqueuse.

La production de l'effluent azoté provient de différentes étapes de la fabrication de la DL-Lysine 50 % base :

- Passage sur résines : étape de régénération à l'acide sulfurique et lavage après régénération (récupération de la partie renvoyée en effluents chargés)
- Receveurs de l'évaporateur permettant la concentration
- Eaux de la pompe à vide de l'évaporateur
- Essorage du chlorhydrate de DL-LYSINE (jus mères du milieu réactionnel)
- Egouttures / eaux de pluie issues de la rétention des cuves de stockage de la DL-Lysine
- Egouttures / eaux de pluie issues de la rétention des cuves de stockage des effluents azotés
- Contenu de la rétention permettant de récupérer les égouttures liées à la connexion-déconnexion du flexible de chargement du camion d'effluents azotés

Les effluents sont mélangés et constituent la solution azotée à épandre à base de sulfates et chlorures, après homogénéisation et neutralisation (par ajout d'acide sulfurique ou d'ammoniaque jusqu'à atteindre un pH de 6,5 à 8,5).

### A1.2 ■ Présentation de la traçabilité des effluents

Les effluents produits sont évacués quotidiennement par camion-citerne et sont envoyés soit vers une des deux lagunes de stockages, soit épandus directement sur les parcelles agricoles.

Pour chaque lot en sortie d'usine (correspondant à un cycle, soit environ 2 camions soit 52 à 54 m<sup>3</sup>) les mesures du pH et de la concentration en azote (en g/L) sont réalisées. Les résultats sont reportés sur chaque bordereau de transport quelle que soit la destination des effluents.

Lors de la période d'épandage autorisé, à partir du bassin de stockage, des analyses sont réalisées toutes les 2 semaines sur un prélèvement moyen basé sur 6 points (mélange moyen), notamment sur les paramètres pH et azote.



## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

Les calculs des volumes à apporter par hectare sont basés sur ces résultats. Pour chaque camion épandu (qu'il vienne du stockage ou directement de l'usine), la concentration en azote de l'effluent et le numéro du camion sont reportés sur le cahier d'épandage.

### **A1.3 ■ Description de l'organisation de la filière**

---

Les effluents épandus sont chargés dans des camions citerne de 27-28 m<sup>3</sup> soit depuis les lagunes de stockage, soit directement depuis l'usine.

Ils sont transportés par la route jusqu'à la parcelle agricole à épandre.

Sur place un épandeur type tonne à lisier vient se charger directement à la citerne puis épand l'effluent sur la parcelle.

Les épandages sur maïs en place sont réalisés à l'aide d'une tonne à lisier munie de pendillard permettant d'apporter le produit directement au pied de la culture.

La dose d'épandage est adaptée à la culture de chacune des parcelles épandues en fonction de la concentration en azote de chaque lot d'effluent (camion et effluent issu du stockage). Elle est définie en fonction de la culture et de la limite fixée par le 6<sup>ème</sup> programme d'actions directive régionale nitrates pour un effluent de type III).

Les épandages sont actuellement principalement réalisés sur prairies ou ray grass, avant ou sur maïs en place, sur céréales en place ou pour d'autres cultures de printemps. Les épandages sont réalisés de février à juin (selon dates limites du 6<sup>ème</sup> programme d'actions).

# B ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU RECEPTEUR

L'état initial du site a été analysé dans le **Document II "Etude Préalable"**.

Ont été en particulier abordés :

- **PARTIES A, B et C : Réglementation applicable et étude des gisements**
  - *Contexte réglementaire ;*
  - *Origine de l'effluent et procédé d'obtention, innocuité et intérêt agronomique.*
  
- **PARTIES D, E et F : Etude des facteurs généraux liés au site d'épandage**
  - *Les caractéristiques du milieu naturel (géologie, hydrologie, hydrogéologie, zones de protection de la nature, zones de protection des eaux, habitat, climat) ;*
  - *Le contexte agricole, étudié pour chaque exploitation intégrée au périmètre d'épandage.*
  
- **PARTIES G, H et I : Plan d'épandage – Organisation retenue**
  - *Etude des contraintes environnementales et pédologiques à l'échelle de la parcelle ;*
  - *Suivi agronomique des épandages et organisation retenue.*

A partir de cet état du milieu récepteur, nous pouvons appréhender l'impact éventuel des épandages sur les différentes composantes du contexte environnemental.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

# C IMPACT DES EPANDAGES

---

## C1 ■ Rappel de l'organisation générale

---

Les effluents sont entreposés au fil de leur production sur le site de TRIGUERES dans deux lagunes étanches prévues à cet effet. Leur contenance respective est de 4 500 m<sup>3</sup> et 2 500 m<sup>3</sup>. Lorsque les parcelles destinées à bénéficier des apports sont disponibles, accessibles et sous réserve du besoin de la culture en éléments fertilisants, les épandages sont réalisés au moyen d'attelages agricoles adaptés.

Ces épandages sont associés à un suivi agronomique qui répond aux exigences des textes réglementaires encadrant la filière :

- Analyses régulières des effluents et des sols récepteurs
- Rencontres des agriculteurs en amont des épandages afin de lister les besoins de l'année en termes de parcellaire et de dose
- Réalisation d'un document de prévision des épandages
- Epandages organisés en fonction du contexte météorologique, des besoins agronomiques, des possibilités données par la Directive nitrates et tous les textes réglementaires associés à la filière
- Réalisation d'un bilan annuel détaillant tous les épandages réalisés.

---

## C2 ■ Rappel sur la qualité des produits

---

Les effluents de la société SANOFI WINTHROP INDUSTRIE apportent essentiellement de l'azote sous forme très minéralisée (NH<sub>4</sub>) et du soufre ; ils sont assimilables à un engrais azoté type sulfate d'ammonium.

Les éléments traces métalliques (ETM) et composés traces organiques (CTO) sont extrêmement peu présents dans ces effluents, en lien avec leur mode de production. Leurs teneurs sont vérifiées au moyen de contrôles analytiques réalisés sur les lots stockés avant leur libération.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

Les tableaux qui suivent présentent successivement les apports fertilisants à la dose moyenne d'épandage et les conformités aux seuils réglementaires en termes d'ETM et de CTO (sur la base des résultats de l'année 2018).

■ **Tableau 1 : apports moyens d'un épandage d'effluents sur les principales cultures :**

■ **Epandage de printemps – département 45**

	Maïs < 30/04	Maïs à partir du 01/05	Prairie/Ray Grass	Céréales < 15/02	Céréales > 15/02
Dose préconisée en UN/ha	60	100	60-100	50	60-80

■ **Epandage de printemps – département 89**

	Maïs < 30/05	Maïs à partir du 01/06	Prairie/Ray Grass	Céréales < 15/02	Céréales > 15/02
Dose préconisée en UN/ha	80	100	60-100	50	60-80

■ **Tableau 2 : teneurs en ETM et CTO observées dans les effluents (analyses de l'année 2018) :**

Date de prélèvement	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Cr+Cu+Ni+ Zn
	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)
17/01/2018	< 0,02	0,60	0,10	0,00	0,40	< 0,20	4,20	5,30
<b>Val. limite</b>	<b>10</b>	<b>1 000</b>	<b>1 000</b>	<b>10</b>	<b>200</b>	<b>800</b>	<b>3 000</b>	<b>4 000</b>

Date de prélèvement	Somme des 7 PCB	Fluoranthène	Benzo(b) fluoranthène	Benzo(a)pyrène
	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)
17/01/2018	< 0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05
<b>Moyennes</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>
<b>Val. limite</b>	<b>0,80</b>	<b>5,00</b>	<b>2,50</b>	<b>2,00</b>
<b>Val. Limite pâturage</b>	<b>0,80</b>	<b>4,00</b>	<b>2,50</b>	<b>1,50</b>

**Aucune des teneurs en ETM et CTO ne dépasse les valeurs limites et elles sont très éloignées de celles-ci. D'ailleurs, pour la majeure partie d'entre elles, les valeurs sont en-dessous du seuil de détection.**

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

### C3 ■ Impact sur la qualité des eaux

L'un des principaux objectifs de l'étude préalable au plan d'épandage est de limiter au maximum le risque d'impact sur les ressources en eau du secteur.

La contamination des eaux superficielles ou souterraines suite à l'épandage de produits organiques ou minéraux sur un sol peut résulter de phénomènes de percolation ou de lessivage. Le risque est lié à la circulation de l'eau après la solubilisation des éléments constitutifs du produit considéré.

Ce risque est principalement lié à des épandages en périodes climatiques défavorables sur des sols peu profonds, filtrants ou des parcelles pentues.

Pendant les périodes d'excédents hydriques, il faut réserver les épandages aux sols profonds et intervenir pendant les fenêtres météorologiques les plus favorables (dans ce secteur en cas d'excédent hydriques, les sols ne sont pas praticables et une intervention risquerait d'endommager la structure du sol ce que les agriculteurs ne souhaitent pas). Une grande partie des parcelles sont des prairies, elles sont donc couvertes toute l'année ce qui permet de capter les éléments fertilisants solubles apportés sur les sols et d'empêcher leur migration dans les horizons profonds. Le suivi agronomique permet d'ajuster et d'optimiser la fertilisation azotée complémentaire.

#### C3.1 ■ Impacts sur les eaux souterraines

##### LE RISQUE D'UNE CONTAMINATION PAR LES NITRATES

Pour recycler une production annuelle d'environ 10 000 m<sup>3</sup> d'effluents liquides, environ 1 500 ha sont nécessaires chaque année. Cela correspond à une dose moyenne de 80 kg d'azote à l'hectare, ce qui reste une pression très modérée.

Par ailleurs, les règles données par la Directive Nitrate étant respectées, cela assure une fertilisation qui répond aux besoins des cultures sans excédent.

Les épandages étant intégralement réalisés au printemps pour des cultures en place ou implantées au printemps, il n'y a pas de risque de lessivage des nitrates pendant la période hivernale.

Les risques de dégradation de la qualité des eaux souterraines par les nitrates sont donc très faibles puisqu'en complément de ces mesures, seules les parcelles disposant d'une bonne aptitude à valoriser les éléments fertilisants apportés sont épandues.

##### LE RISQUE BACTERIOLOGIQUE

Compte tenu de l'origine des matières premières des effluents considérés, le risque biologique d'une contamination par des micro-organismes pathogènes est nul.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

La racémisation se faisant à très haute température, (150°C), pendant une durée de 4h, sans contact avec l'air ambiant et avec de l'eau épurée implique l'absence totale de germes pathogènes.

Il n'y a donc pas d'élément indésirable dans le cadre d'une utilisation agronomique raisonnée.

De plus, les épandages ne seront pas effectués sur des cultures consommées crues (pas d'épandage avant cultures maraîchères). La contamination directe ou indirecte des hommes par des germes pathogènes est donc hautement improbable.

Le respect du délai de mise à l'herbe des animaux après des épandages sur des prairies (3 semaines) est une précaution supplémentaire assurant l'impossibilité d'une contamination des animaux lors du pâturage.

### LE RISQUE DES ELEMENTS TRACES

Il a été démontré précédemment que la nature des effluents traités n'est pas susceptible d'apporter des teneurs problématiques en micro-polluants.

En effet, le processus de fabrication utilisant des composés minéraux simples (acides et bases) induit l'absence d'éléments traces métalliques, d'hydrocarbures polycycliques aromatiques, organo halogénés et phénols.

Le suivi analytique réalisé sur les effluents et sur les sols permet de vérifier à chaque campagne d'épandage la conformité des caractéristiques analytiques des effluents vis-à-vis de la réglementation.

## C3.2 ■ Impact sur le réseau hydrique superficiel

---

Les risques de contamination des eaux de surface par percolation ou lixiviation d'éléments contenus dans les effluents ont été détaillés dans les paragraphes précédents.

La géographie du secteur des épandages est dans l'ensemble peu concernée par les phénomènes de ruissellement, les pentes sont faibles, seules quelques rares parcelles sont concernées par des pentes de bord de cours d'eau. Le respect des distances d'éloignement vis-à-vis des diverses entités hydriques est une précaution suffisante à leur protection.

De surcroît, le secteur étant situé en zone vulnérable, les préconisations de l'arrêté relatif au 6<sup>ème</sup> programme d'action nitrates s'appliquent obligatoirement et protègent des éventuels risques.

Ainsi, les prescriptions relatives au 6<sup>ème</sup> programme d'action nitrates sont intégralement précisées dans l'étude préalable. Elles se déclinent en fonction du type d'effluent de l'époque, de la culture devant être épandue ou devant être semée.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

Pour rappel, les périodes d'interdiction et d'autorisation d'épandage des fertilisants de type III selon les types de cultures sont redonnées ci-dessous :

Occupation des sols (prochaine récolte)	Périodes d'interdiction Fertilisants de type III Région Centre
Sols non cultivés	Toute l'année
Grandes cultures d'automne (sauf colza)	Du 1 <sup>er</sup> septembre au 31 janvier
Colza d'automne	Du 1 <sup>er</sup> juillet au 31 août* Du 1 <sup>er</sup> septembre au 31 janvier
Maïs, Sorgho, Tournesol	Du 1 <sup>er</sup> juillet au 15 mars
Pommes de terre	Du 1 <sup>er</sup> juillet au 28 février
Autres cultures implantées au printemps	Du 1 <sup>er</sup> juillet au 15 février
Prairies de plus de 6 mois dont prairie permanente et Luzerne	Du 1 <sup>er</sup> octobre au 31 janvier
Autres cultures de plein champ	Du 15 décembre au 15 janvier

\* Epandage interdit sauf pour les parcelles avec un précédent pailles enfouies sur sols argilo calcaires superficiels type Champagne-Berrichonne et dans la limite de 30 U d'azote/ha

Occupation des sols (prochaine récolte)	Périodes d'interdiction Fertilisants de type III Région Bourgogne Franche-Comté
Sols non cultivés	Toute l'année
Grandes cultures d'automne y compris colza	Du 1 <sup>er</sup> septembre au 31 janvier
Cultures implantées au printemps précédées ou non par une CIPAN ou une culture dérobée	Du 1 <sup>er</sup> juillet au 15 février
Prairies de plus de 6 mois	Du 1 <sup>er</sup> octobre au 31 janvier
Vignes	Du 1 <sup>er</sup> juillet au 31 octobre et du 15 décembre au 15 janvier
Pépinières (forestières et ornementales), horticulture	Du 1 <sup>er</sup> octobre au 31 janvier
Autres cultures (pérennes, mairâchères, porte-graines, ...)	Du 15 décembre au 15 janvier

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

### C4 ■ Impact sur les zones naturelles

---

Sur les communes répertoriées dans le périmètre d'épandage, les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique ne constituent pas une contrainte forte pour la filière d'épandage agricole.

L'étude d'impact des épandages sur ces zones est présentée dans le document 2 § « Etude environnementale ».

Les cartographies de ces zones sont présentées en annexe de ce même document.

---

### C5 ■ Impact sur le voisinage

---

#### C5.1 ■ Les nuisances olfactives

---

L'azote présent dans les effluents est uniquement minéral. Les effluents sont donc très peu odorants.

Dans ce sens, ils sont épandus, au même titre qu'un engrais minéral, au plus proche des habitations, et ce depuis des années sans qu'aucune réaction ou plainte n'ait été recensée. Ces épandages sont assimilables à l'épandage d'une solution azotée faiblement dosée.

#### C5.2 ■ Les nuisances sonores

---

Les nuisances sonores sont associées au transport des effluents et à leur épandage. Les épandages et le transport sont réalisés avec du matériel agricole classique dans un secteur à vocation agricole. La durée de chaque chantier n'excède généralement pas la journée de travail.

Le bruit occasionné est non dissociable des travaux agricoles effectués durant les périodes d'épandage (moisson, déchaumage, ramassage de la paille, labour).



## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

L'étalement du périmètre d'épandage réduit également fortement les nuisances sonores.

Ces nuisances sont donc négligeables.

## C6 ■ Impact sur la santé

Cf. document n°5

## C7 ■ Impact agronomique des épandages

### C7.1 ■ Impact sur les cultures

Les apports maximums en azote par les épandages (aux doses de 7 m<sup>3</sup> / ha pour les effluents considérés) sont rappelés ci-après.

Eléments	Effluents de Sanofi (Kg/ha)
Azote total	79
Azote disponible pour la culture suivant l'épandage	79

Les effluents apportent une fertilisation similaire à un engrais minéral azoté par la nature de l'azote qu'ils contiennent.

Un épandage couvre une partie des besoins des cultures en azote.

Les analyses effectuées régulièrement dans le cadre du suivi agronomique permettent de préciser les apports réalisés pour chacune des campagnes d'épandage.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

### C7.2 ■ Impact sur les sols

---

La capacité de rétention en eau des sols varie en fonction des paramètres suivants : la profondeur du sol, la granulométrie de chaque horizon et son taux de matières organiques. Il convient également de tenir compte du pourcentage d'éléments grossiers. La capacité de rétention en eau du sol (la Réserve Utile) des parcelles de référence (parcelles pour lesquelles nous disposons des résultats des analyses granulométriques) varie de 47 mm à 261 mm sur l'horizon 0-30 cm.

Le taux de saturation des sols varie en fonction de l'époque et de la pluviométrie qui précède la mesure. Aux époques où les épandages sont susceptibles d'être réalisés, le taux de saturation est nécessairement faible sinon les parcelles ne seraient pas accessibles aux engins agricoles.

#### IMPACT DE ELEMENTS TRACES METALLIQUES

Des analyses des teneurs initiales des sols en éléments traces métalliques sont effectuées avant tout épandage des effluents sur les parcelles de référence. Ces analyses ont démontré la conformité des sols aux épandages.

---

### C7.3 ■ Impact sur les eaux souterraines

---

Pour les eaux souterraines, Il n'y a pas pas lieu de prévoir un suivi particulier pour plusieurs raisons :

Les sols du secteur sont développés sur des marnes imperméables sans qu'il n'y ait de ressources en eau superficielle, sur le secteur, la nappe est constituée par les calcaires de Beauce qui n'est accessible que par des forages profonds.

De surcroît, le raisonnement d'une fertilisation des cultures par les effluents n'est pas différent d'une fertilisation apportée sous forme chimique, il n'y a donc pas de risque spécifique à cette forme de fertilisation.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

**Éléments traces métalliques apportés aux sols lors d'un épandage :**

Eléments Traces	Quantités apportées par un épandage (mg/kg de MS) (*)	Teneurs moyennes des sols sur le périmètre (mg/kg de MS)	Teneurs limites des sols (mg/kg de MS)
Cadmium (Cd)	< 0,02	<0,18	2
Chrome Cr)	0,6	26,16	150
Cuivre (Cu)	0,1	6,35	100
Mercure (Hg)	0,0	0,03	1
Nickel (Ni)	0,4	11,71	50
Plomb (Pb)	< 0,2	18,83	100
Zinc (Zn)	4,2	35,62	300

(\*) Pour un épandage à 7m<sup>3</sup>/ha, sur la base des analyses de 2018.

**L'incidence des épandages sur la concentration en éléments-traces métalliques des sols sera très faible.**

**La mise en place d'un suivi agronomique permettra de suivre et de contrôler les teneurs des sols épandus.**

**Enfin l'organisation retenue, qui garantit des épandages seulement en période favorable, permet d'éviter tout risque d'abîmer les sols suite au passage du matériel d'épandage.**

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

# D ANALYSE DES EFFETS CUMULES

## D1 ■ Impact cumulé avec les autres plans d'épandage

Parmi les 41 exploitations agricoles adhérentes au plan d'épandage de la société SANOFI WINTHROP INDUSTRIE, 13 d'entre elles appartenaient à un autre périmètre d'épandage partiellement ou pour la totalité de leur parcellaire :

	Plan d'épandage	Type de sous-produit
<b>FONTENOY Michel</b>	Digestats du méthaniseur de Gâtinais Biogaz	Digestat liquide et solide
<b>EARL Philippe</b>	Boues de la station d'épuration d'Amilly	Boues chaulées
<b>CHARRIER Marie-Laure</b>	Matières de vidanges	Boues liquides
<b>EARL des Pierrons</b>	Digestats du méthaniseur de Gâtinais Biogaz	Digestat liquide et solide
<b>EARL GROSSE</b>	Boues de la station d'épuration de la Chapelle St Mesmin	Boues chaulées
<b>PRESSOIR Cyrille</b>	Boues de la station d'épuration de Châlette sur Loing	Boues chaulées
<b>GAEC des Hirondelles</b>	Boues de la station d'épuration de Châlette sur Loing	Boues chaulées
<b>EARL les Logeaux</b>	Digestats du méthaniseur de Gâtinais Biogaz	Digestat liquide et solide
<b>GUYON Valentin</b>	Boues de la station d'épuration d'Amilly	Boues chaulées
<b>EARL Société Agricole de la Selle</b>	Boues de la station d'épuration de Châlette sur Loing	Boues chaulées
<b>GAEC les deux Ruisseaux</b>	Boues de la station d'épuration de Châlette sur Loing	Boues chaulées
<b>JOUANNEAU Edouard</b>	Boues de la station d'épuration de Châlette sur Loing	Boues chaulées
<b>EARL les Plets</b>	Digestats du méthaniseur de Gâtinais Biogaz	Digestat liquide et solide

Les effluents azotés étant exclusivement composés d'azote sous forme ammoniacale et de soufre, leur utilisation est analogue à celle du sulfate d'ammonium qui est un engrais minéral. D'ailleurs, si ces derniers étaient davantage concentrés, ils pourraient devenir un produit normalisé en tant que « solution azotée à basse teneur ».

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

Ainsi l'utilisation de l'effluent azoté est équivalente à une fertilisation minérale qui vient en complément de la fertilisation organique reçue via l'apport de boues ou de digestats et cet effluent a toujours été épandu en tant que tel. Les agriculteurs souhaitent maintenir leur adhésion aux plans d'épandages.

Les effluents azotés sont des effluents minéraux constitués d'azote sous la forme  $\text{NH}_4$  considérée comme immédiatement disponible et de soufre. Il ne contient pas du tout de phosphore.

Les autres types d'épandages réalisés sont des épandages de sous-produits organiques apportant une part importante de matière organique, du phosphore et de l'azote principalement sous forme organique dont la majeure partie ne sera pas disponible immédiatement. L'azote organique se minéralisera lors de l'année en cours et des deux années suivantes.

Concernant l'impact des différentes activités d'épandage sur le territoire, celles-ci se substituent à une fertilisation classique de la parcelle.

Ainsi, les activités d'épandage ne viendront pas augmenter le trafic sur les routes desservant les parcelles, en effet les apports d'effluents réalisés le seront à la place d'une autre fertilisation minérale.

Pour chaque parcelle, chacun des différents effluents, l'agriculteur est tenu de faire avant tout épandage un plan de fumure prévisionnel ou il associe des apports organiques et minéraux permettant d'assurer la fertilisation azotée de la culture qui est ou sera implantée sur la parcelle considérée. L'objectif visé est que pour un objectif de rendement réaliste, la somme des apports azotés vienne assurer les besoins en azote de la culture sans excès. Un éventuel reliquat de fertilisation azotée qui resterait dans le sol après récolte et pourrait être dû à un rendement plus faible qu'espéré, sera piégé par l'implantation d'une culture intermédiaire piège à nitrate (CIPAN).

D'autre part, à l'échelle de l'exploitation, les apports d'éléments fertilisants azotés maximaux pouvant être réalisés avec chacun des effluents ont été pris en compte dans les bilans CORPEN réalisés et il a donc été vérifié que les exploitations disposaient effectivement d'une capacité à valoriser la somme des flux susceptibles de leur être livrés.

Avant tout épandage, le sous-produit fait l'objet d'une analyse des éléments traces métalliques permettant de vérifier la conformité de ses teneurs en regard de la réglementation. Dans tous les cas, la réglementation impose la prise en compte des flux en ETM cumulés sur 10 ans afin de s'assurer qu'ils respectent les limites fixées. Ainsi, pour chaque sous-produit épandu, le cumul des flux en ETM à la parcelle est tenu à jour.

Par ailleurs, des contrôles réguliers des teneurs en ETM des sols seront réalisés notamment sur les parcelles de référence.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

---

# D2 ■ Saturation vis-à-vis des effluents d'élevage

---

L'activité d'élevage dans le secteur d'étude est importante.

La priorité est donnée à la valorisation par l'exploitant de ses propres effluents d'élevage. La quantité de fumiers produits a été calculée pour chaque exploitation. Les bilans CORPEN ont été réalisés.

Les flux produits par le cheptel des exploitations ne constituent pas une contrainte vis-à-vis du paramètre phosphore pour la valorisation des effluents en raison de l'absence totale de cet élément dans les effluents.

Vis-à-vis du paramètre azote, compte tenu des surfaces exploitée et de l'exportation des cultures aucune exploitation n'est saturée sur ce paramètre. L'azote apporté par l'effluent est exclusivement minéral, il vient en substitution d'un engrais chimique qui viendrait compléter la fertilisation organique apportée.

**En respectant les prescriptions du présent plan d'épandage, il n'y a donc pas de risques de saturation des exploitations.**

Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION  
AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

# E LES DECHETS GENERES

Les opérations d'épandage des effluents de SANOFI ne génèrent aucun déchet.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

# F IMPACT DU TRANSPORT

Des tracteurs agricoles assurent l'acheminement des effluents jusqu'aux parcelles à épandre. L'impact de ce transport demeure insignifiant sur le trafic routier à proximité de l'usine, du stockage ou du périmètre des épandages.

Les voies secondaires desservant les parcelles sont nombreuses. Elles sont régulièrement empruntées par du matériel agricole, le passage des tracteurs agricoles ne sera donc pas problématique. En moyenne, une commune d'épandage concernées par des parcelles devant être épandues, sera concernée quelques jours par an par les rotations de véhicules.

L'ensemble des prescriptions réglementaires régissant la circulation des véhicules lourds sera respectée par les prestataires assurant le transport des sous-produits. En cas de fuites ou déversements accidentels d'un sous-produit sur la chaussée, un nettoyage des zones concernées serait entrepris immédiatement.



## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

# G REMISE EN ETAT DU SITE

L'activité de valorisation agricole des effluents de SANOFI participe à entretenir le potentiel agronomique des parcelles épandues. Les zones d'épandage sont accessibles par camion ou tracteur depuis le réseau routier.

Aucune remise en état des accès n'est donc nécessaire.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

# H LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Un suivi technique de la filière, conforme à la réglementation est assuré pour ces effluents.

Il permet :

- d'assurer la traçabilité de la filière ;
- de satisfaire les demandes des différents agriculteurs concernés ;
- de contrôler la qualité des produits et de suivre l'évolution agronomique des sols épandus pour une intégration précise des éléments apportés par chaque produit aux plans de fumure des agriculteurs ;
- de garantir l'innocuité de la filière par le suivi analytique des produits (éléments traces métalliques), des sols épandus (éléments traces métalliques) et le contrôle des épandages effectués (distances et périodes d'épandage en particulier).

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

# I PLANNING PREVISIONNEL DES EPANDAGES

Un planning prévisionnel des épandages est établi avant le début de chaque campagne d'épandage. Ce programme prévisionnel est à la disposition de la DREAL conformément à la réglementation (arrêté du 02/02/98).

Il présente les informations suivantes :

- la liste des parcelles ou groupes de parcelles concernées par la campagne, ainsi que la caractérisation des systèmes de culture (cultures implantées avant et après l'épandage, période d'interculture) sur ces parcelles ;
- une analyse des sols portant sur des paramètres mentionnés en annexe VII c (caractérisation de la valeur agronomique) choisis en fonction de l'étude préalable ;
- une caractérisation des déchets ou effluents à épandre (quantités prévisionnelles, rythme de production, valeur agronomique,...) ;
- les préconisations spécifiques d'utilisation des déchets ou effluents (calendrier et doses d'épandage par unité culturale...) ;
- l'identification des personnes morales ou physiques intervenant dans la réalisation de l'épandage.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

# J DEFINITION DU SUIVI AGRONOMIQUE

Le suivi agronomique a pour objectif premier de valider le cadre technique du recyclage agricole des effluents considérés. Cette validation est effectuée au travers du suivi des opérations et d'un programme d'analyses réalisées par un laboratoire indépendant agréé.

Le suivi permet également de transmettre aux agriculteurs les conseils techniques nécessaires à l'optimisation de leurs plans de fumure.

## J1 ■ Le suivi du produit

Ces analyses sont réalisées, interprétées et diffusées auprès des services de contrôle et des agriculteurs utilisateurs avant tout épandage.

### SUIVI ANALYTIQUE

Le programme des analyses des sous-produits proposé est le suivant :

Sur les effluents azotés (2 lots par an)	Analyse
2	Paramètres agronomiques
2	Eléments traces métalliques
2	Composés traces organiques

*NB : Ces analyses sont assurées par un laboratoire indépendant agréé*

### LA TRAÇABILITE DU PRODUIT

La traçabilité est assurée par :

- L'élaboration du programme prévisionnel des épandages cité plus haut.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

- La tenue à jour du cahier des épandages détaillant pour chacune des parcelles : les quantités d'effluents ou de déchets épandus par unité culturale, les dates d'épandage, les parcelles réceptrices et leur surface, les cultures pratiquées, le contexte météorologique lors de chaque épandage, l'ensemble des résultats d'analyses pratiquées sur les sols et sur les déchets ou effluents, avec les dates de prélèvements et de mesures et leur localisation, l'identification des personnes physiques ou morales chargées des opérations d'épandage et des analyses.
  - L'élaboration d'un bilan annuel de l'ensemble des opérations menées.
- 

## J2 ■ Le suivi des sols et des cultures

---

Le suivi de la fertilité des sols et de l'incidence des épandages est effectué au moyen d'analyses de sols :

- Une analyse de fertilité portant sur les paramètres agronomiques et les oligo-éléments avant les épandages.
- Une analyse du pH et des éléments traces métalliques sur chaque point de référence épandu au minimum une fois tous les 10 ans.

Il est prévu un suivi de l'évolution des sols conformément à la réglementation basée sur la réalisation d'analyses agronomiques et à intervalle régulier, un contrôle des ETM.

---

## J3 ■ Bilan annuel de la filière

---

Un compte rendu de l'ensemble des opérations d'une année civile est élaboré et transmis aux administrations concernées.

Ce rapport annuel d'activités contient :

- les parcelles réceptrices ;
- un bilan qualitatif et quantitatif des déchets ou effluents épandus ;
- l'exploitation du cahier d'épandage indiquant les quantités d'éléments fertilisants et d'éléments ou substances indésirables apportées sur chaque unité culturale et les résultats des analyses de sols ;
- les bilans de fumure réalisés sur des parcelles de référence représentatives de chaque type de sols et de systèmes de culture, ainsi que les conseils de fertilisation complémentaire qui en découlent ;
- la remise à jour éventuelle des données réunies lors de l'étude initiale.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

**Il est transmis annuellement à la DREAL.**

---

## **J4 ■ FILIERES ALTERNATIVES**

---

**Les filières alternatives sont décrites dans le document II : « étude préalable ».**

# **K** COMPATIBILITE DU PROJET AVEC TOUS LES DOCUMENTS

La compatibilité du projet avec les principaux documents est décrite dans le document 2.

## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

# L MESURES DE REDUCTION ET COMPENSATION DES EFFETS CONNUS

L'application des précautions d'usage recommandées par le comité supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et reprises par la réglementation et encore le respect des recommandations de l'Académie nationale de médecine, permettent de maîtriser les risques pathogènes.

Les recommandations du CSHPF, ainsi que la réglementation, fixent aussi les valeurs limites en éléments traces métalliques pour l'épandage des boues, permettant de réduire le risque résiduel.

Par ailleurs, la France est un des pays qui a prévu des spécifications réglementaires concernant les composés traces organiques. La réglementation fixe en outre des prescriptions plus strictes en cas d'épandages sur pâturages, là où se situe le seul risque appréciable de contamination.

Outre les mesures pour la préservation de la qualité des eaux destinées à la consommation et afin que l'incidence sur la santé et la salubrité publique soit réduite, les mesures suivantes ont été retenues :

- ✓ Aucun épandage ne se fera sur les terrains destinés ou affectés à des cultures maraîchères ou fruitières.
- ✓ **Le risque bactériologique** est absent pour ce type d'effluents compte tenu de son mode de production
- ✓ **Le risque de pollution chimique est maîtrisé** par :
  - l'analyse et le contrôle préalable systématique des concentrations en éléments traces dans les effluents et la surveillance de leur évolution dans le sol (analyse point-zéro suivi d'un état des lieux régulier),
  - la gestion des livraisons qui n'autorise l'épandage qu'après réception d'un résultat d'analyse conforme.

Enfin, rappelons que les teneurs en éléments traces métalliques et organiques sont très largement inférieures aux valeurs limites réglementaires, qui ont elles-mêmes été fixées en intégrant le principe de précaution. Ces conditions étant respectées, le risque est donc contrôlé et négligeable.

- ✓ **Les risques de contamination des animaux ou de produits animaux sont évités** du fait :
  - ✓ des faibles concentrations et de la faiblesse des flux correspondants,
  - ✓ des possibilités réduites de contamination des fourrages.



## Document 3 : ETUDE D'IMPACT – VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS AZOTES

---

Les risques de **consommation d'eau contaminée** sont soumis aux transferts vers le milieu naturel des éléments traces métalliques par lessivage, ruissellement ou érosion. Ces phénomènes sont pris en compte dans les modalités d'épandage, de manière à ce qu'ils ne puissent pas se produire (cf. périodes d'interdiction d'épandage, respect des distances d'isolement). Les effluents sont quasi exempts d'éléments traces, qu'ils soient métalliques ou organiques.