TERRALTO
ENSEMBLE FAISONS VIVRE VOS PROJETS

THEMATIQUE

Unité de méthanisation

Commune de Fontaine-le-Dun

ÉTUDE PREALABLE À LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

BioNorrois

Rapport

Février 2022

©Thomas BOIVIN

TotalEnergies
BioNorrois
AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE NORMANDIE

normandie.chambres-agriculture.fr
@AgriNdie @agri-normandie

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

TERRALTO

SOMMAIRE

©Cédric SKRZYNIARSZ

INTRODUCTION 4

PHASE 1 : DESCRIPTION DU PROJET ET TERRITOIRE CONCERNE 6

1.1 Description du projet 6

1.2 Les caractéristiques de l'unité de méthanisation 17

1.3 Délimitation du territoire concerné 25

PHASE 2 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE 35

2.1 Caracterisation et analyse de la production agricole primaire touchée par le projet BIONORROIS 35

2.2 Filières ECONOMIQUES AGRICOLES AMONT/ AVAL EN PRÉSENCE et perspectives d'évolution 48

PHASE 3 : ETUDE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE 55

3.1 Impacts négatifs du projet pour l'agriculture 55

3.2 Impacts positifs du projet pour l'agriculture 69

3.3 Impact total du projet sur l'économie agricole du territoire 82

3.4 Les effets cumulés du projet avec ceux d'autres projets connus 83

3.5 Le recensement des projets envisagés sur les terres agricoles des exploitants impactés 87

3.6 L'impact cumulé du projet avec celui des autres projets connus 88

PHASE 4 : MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION D'IMPACTS 90

4.1 Les mesures visant à éviter l'impact du projet sur l'économie agricole 90

4.2 Les mesures visant à réduire l'impact du projet sur l'économie agricole 94

PHASE 5 : MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE 96

INTRODUCTION

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, a introduit le 13 octobre 2014, le principe « éviter, réduire, compenser » appliqué à l'agriculture. L'article L112-1-3 du Code rural ainsi que le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 en sont les textes support.

Selon ce principe, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics ou privés, qui font l'objet d'une étude d'impact environnemental de façon systématique, qui prélèvent définitivement une surface d'au moins cinq hectares et qui ont leur emprise située dans tout ou partie d'une zone agricole, forestière naturelle affectée à une activité agricole ou l'ayant été dans les 5 ans précédant la demande d'autorisation, doivent faire l'objet d'une étude préalable.

La finalité de cette étude est d'analyser les impacts négatifs du projet qui pourraient perdurer sur l'économie agricole, une fois les réflexions du maître d'ouvrage menées pour les éviter et les réduire.
Autrement dit, l'étude doit déterminer si le projet tel qu'abouti à l'issue des réflexions du maître d'ouvrage aura un impact final sur la sphère agricole. Cet impact, qui a généralement pour cause l'artificialisation de terres arables, doit être mesuré sur les structures qui approvisionnent les exploitants, sur celles qui contribuent aux travaux agricoles, sur celles qui traitent de la production pour sa transformation et sa commercialisation et plus généralement sur les emplois agricoles. A noter que l'étude devra aussi tenir compte des effets positifs pouvant être engendrés par le projet et de ses effets cumulés avec ceux d'autres projets connus.

Si l'étude conclut que du fait du projet il demeure un impact négatif sur l'économie agricole, elle aura alors la charge de l'évaluer financièrement. Puis, elle devra proposer des mesures visant à consolider cette économie agricole plus ou moins affaiblie. Ces mesures de consolidation, plus généralement appelées mesures de compensation collectives, devront être prises en charge par le maître d'ouvrage.

Le projet BioNorrois prévoit la création d'une unité de méthanisation sur la commune de FONTAINE-LE-DUN, implanté à côté de la sucrerie Cristal Union, sur des terrains en propriété de cette dernière. Ce projet devrait être réalisé sur une surface totale maximale de 6,4 hectares, actuellement entièrement valorisée par l'agriculture depuis plus de 5 ans. De fait, la création de cette unité de méthanisation est ainsi soumise aux dispositions du Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 et doit faire l'objet d'une étude préalable.

L'analyse des impacts du projet de création d'une unité de méthanisation a été envisagée sur l'économie agricole d'un territoire délimité autour du projet. Ce territoire a mérité d'être assez vaste afin d'englober les organismes travaillant habituellement avec les exploitants impactés par le projet. De ce fait, la présente étude se base aussi sur la rencontre des deux agriculteurs exploitant la surface d'emprise et sur les informations qu'ils ont accepté de nous communiquer sur leurs activités et leurs partenaires de travail*.

**Les informations relatives aux exploitations agricoles sont confidentielles, et ne doivent pas être communiquées hors du cadre de cette étude.*

A partir des informations transmises par les exploitants, il nous a été possible de déterminer le poids économique du territoire et d'évaluer les conséquences de la disparition des terres du projet sur les filières. La valeur économique totale perdue pour l'agriculture a été évaluée et mise en balance avec les effets positifs du projet sur l'économie agricole du territoire, le tout tenant compte des mesures d'évitement et de réduction du projet.

Le déroulement qui va suivre reprend les cinq points du décret N°2016-1190, qui régit le contenu de l'étude préalable à la compensation collective agricole.

Ainsi, on retrouvera :

- La description du projet et la délimitation du territoire concerné,
- L'analyse de l'état initial de l'économie agricole,
- L'étude des effets du projet sur l'économie agricole du territoire,
- Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs du projet sur l'économie agricole,
- Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées et retenues pour consolider l'économie du territoire.

La méthodologie développée dans la présente étude reprend le cadre méthodologique régional sur la compensation collective agricole en Normandie élaboré par la Chambre d'agriculture de Normandie et les services de l'Etat (DRAAF – DDT(M)) en annexe de ce document.

La perte de valeur économique des surfaces agricoles consommées est évaluée selon la méthodologie de la Chambre d'agriculture de Normandie figurant comme référence dans le cadre méthodologique régional.

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

PHASE 1 : DESCRIPTION DU PROJET ET TERRITOIRE CONCERNE

1.1 DESCRIPTION DU PROJET

Pour porter et développer ce projet de méthanisation, l'entreprise Fonroche Biogaz a créé la société de projet par actions simplifiée à associé unique « SAS BioNorrois », en février 2020, enregistrée sous le numéro 789 447 752. BioNorrois est établie à Val de Bourval, sur la commune de FONTAINE-LE-DUN. C'est un établissement secondaire de la SAS BioNorrois dont le siège social se trouve à ROQUEFORT (47). L'activité principale de cette société est la production d'électricité et de combustibles gazeux.

BioNorrois est présidée par l'entreprise TotalEnergies Biogaz France, anciennement Fonroche Biogaz, spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation d'unités de méthanisation et premier producteur de biométhane en France. En 2021, TotalEnergies Biogaz France représente :

- 7 unités de méthanisation en exploitation,
- 1 unité en construction,
- 3 projets en développement,
- 10% de la production française de biométhane.

Fonroche Biogaz a été rachetée par TotalEnergies en janvier 2021 et a changé de dénomination pour TotalEnergies Biogaz France en juillet 2021.

De nombreuses technologies existent pour produire de l'énergie à partir de ressources durables et disponibles en quantité. La méthanisation fait partie des plus intéressantes. En effet, selon une étude de l'ADEME-GRDF relative à *« l'évaluation des impacts GES de l'injection du biométhane dans les réseaux de gaz naturel »* d'avril 2015, le biométhane produit par une unité de méthanisation territoriale présente un bilan carbone positif. Ces effets positifs sont liés :

- au process qui permet de valoriser des déchets organiques en les transformant en énergie durable et disponible en quantité,
- à la conduite de la démarche d'économie circulaire qui permet de réduire voire d'éviter les impacts, notamment en termes de consommation énergétique, liés à la filière classique de traitement et d'élimination des déchets,
- à la substitution du gaz naturel par le biogaz,
- à la valorisation agricole du digestat (résidus) produit par le process de méthanisation.

Illustration 1 : Principe de fonctionnement de la méthanisation
Source : Dossier de présentation du projet, TotalEnergies Biogaz France

Le déploiement de la méthanisation contribue également à renforcer l'indépendance énergétique de la France, ainsi qu'à améliorer sa balance commerciale. En 2018, le taux d'indépendance énergétique de la France s'élève à 55%, d'après le « *Bilan énergétique de la France en 2018* » établi par le Commissariat général du développement durable. Il apparaît que le gaz naturel, qui est quasiment majoritairement importé, représente 14 à 16% de la consommation d'énergie primaire.

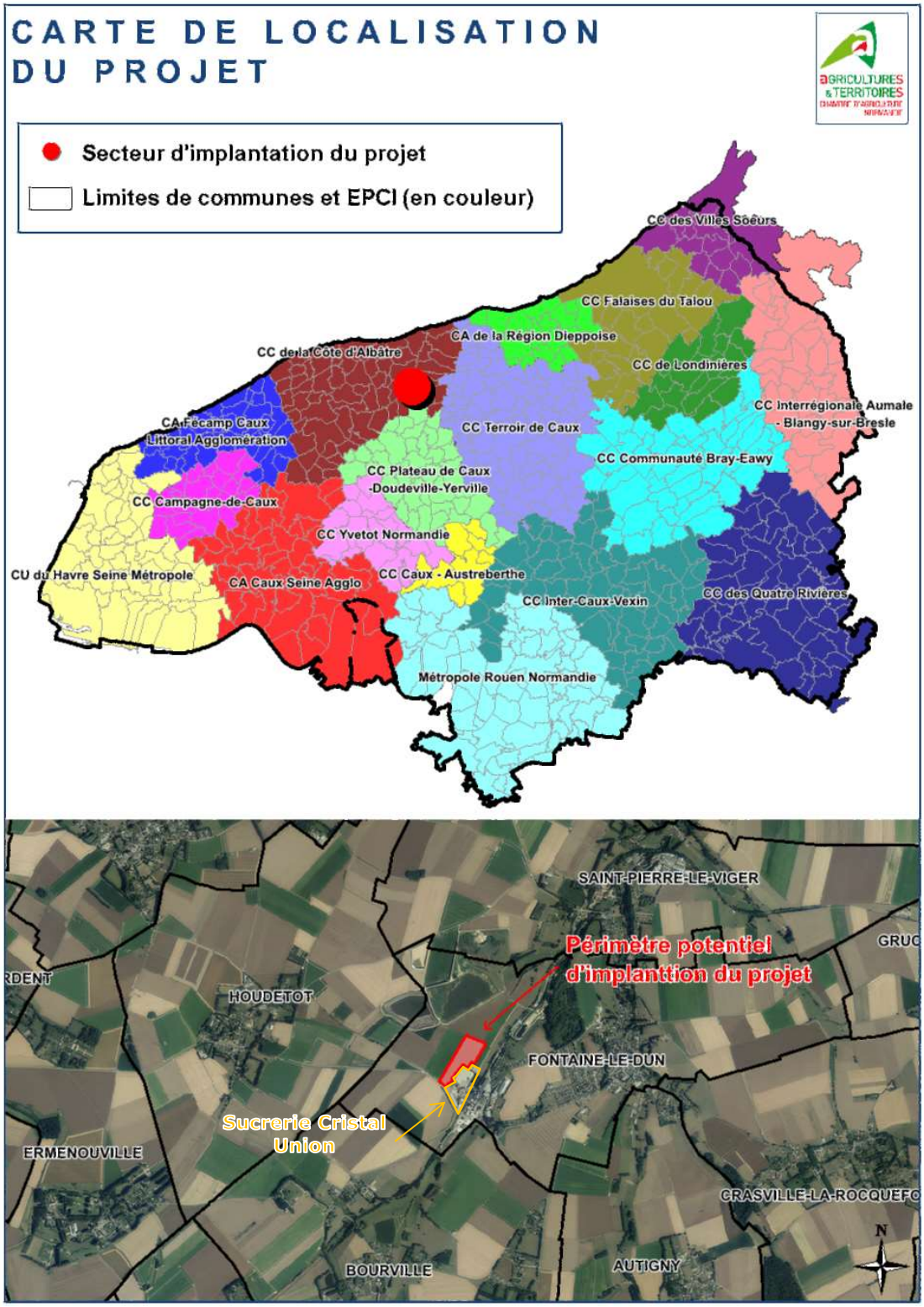
Le développement du projet de méthanisation BioNorrois s'inscrit dans la stratégie climat et l'ambition de TotalEnergies Biogaz France d'œuvrer dans le processus de transition écologique. L'objectif du groupe est d'atteindre la neutralité carbone à échéance 2050. C'est un projet de territoire, mené avec deux partenaires locaux principaux, les groupes coopératifs agricoles Cristal Union et NatUp, qui poursuivent également un objectif de réduction des émissions carbones de leurs activités.

Le choix d'implantation de l'unité de méthanisation a été opéré au regard de la séquence « éviter – réduire- puis compenser ». Les tenants et aboutissants de cette réflexion sont présentés plus particulièrement dans la phase 3 de cette étude.

Le choix d'implantation de l'unité de méthanisation a été motivé d'une part par la proximité de la sucrerie Cristal Union de FONTAINE-LE-DUN. Il s'agit, en effet, du fournisseur majoritaire des intrants (pulpes de betteraves sur-pressées), permettant ainsi de limiter les flux et circulations liées à l'alimentation du méthaniseur en matières organiques, et propriétaire actuel des terrains d'implantation du projet. L'implication de Cristal Union dans le projet est concrétisée notamment par sa participation au capital de BioNorrois à hauteur de 10%.

D'autre part, une canalisation de gaz GRTgaz se trouve à proximité immédiate et de dimension suffisante pour supporter la capacité maximale d'injection de l'installation de biométhane (2 800 Nm^3/h).

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4



Carte 1 : Carte de localisation du projet
Source : Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

L'unité de méthanisation BioNorrois de FONTAINE-LE-DUN est donc développée, financée, construite et exploitée par la SAS BioNorrois.

Cette unité a vocation à produire du biométhane ainsi qu'un fertilisant organo-minéral (digestat), à partir, majoritairement, de matières et déchets organiques d'origine agricole et d'industries agro-alimentaires.

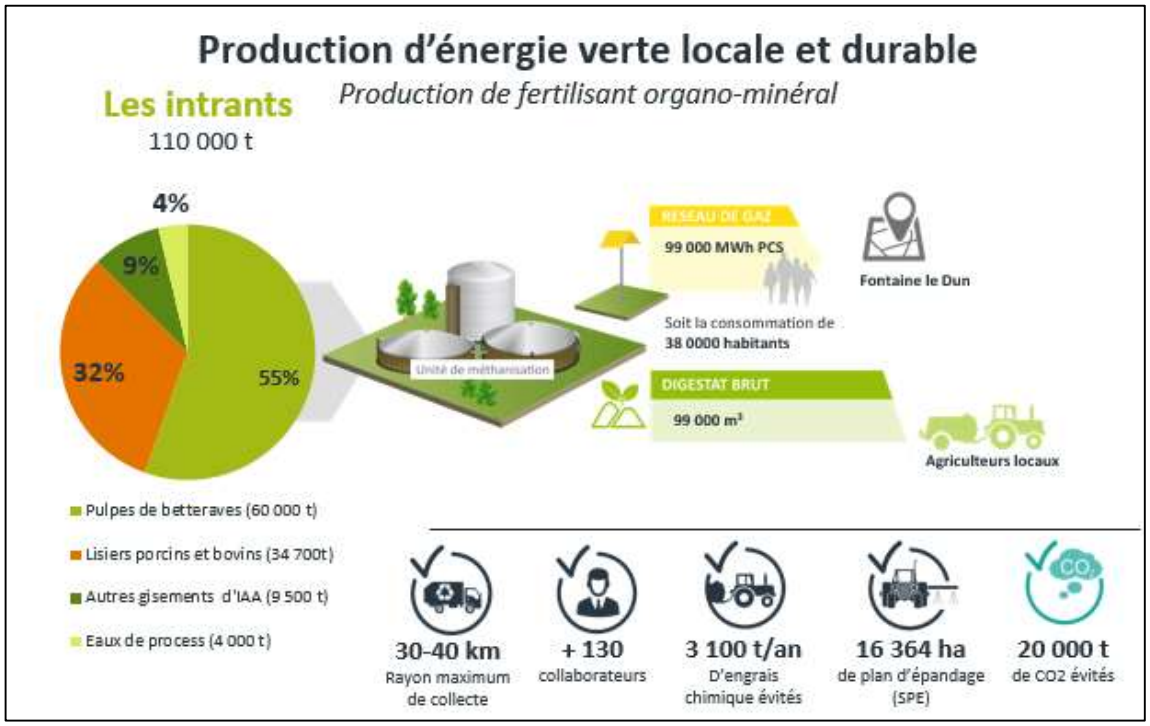


Illustration 2 : Schéma global de fonctionnement du projet BioNorrois
Source : Note de synthèse Présentation du DDAE - TotalEnergies Biogaz France

1.1.1 L'alimentation de l'unité de méthanisation : les intrants prévisionnels

En phase de lancement, le projet prévoit le traitement de 110 000 tonnes d'intrants par an, exclusivement d'origine agricole et d'industries agro-alimentaires. Il s'agit principalement de matières végétales, d'effluents agricoles, de sous-produits animaux. Ce sont donc :

- soit, des déchets organiques qui étaient destinés à être traités et éliminés via les filières classiques de traitement et d'élimination des déchets (incinération ou traitement en plateforme de compostage) ;
- soit des effluents agricoles (32% des intrants sont des lisiers bovins et porcins), épandus sur les parcelles du territoire ;
- soit, des sous-produits d'industries agro-alimentaires valorisés différemment via la méthanisation.

Les intrants proviennent en très grande majorité du département de SEINE-MARITIME (76). Par souci de limiter les distances kilométriques parcourues et de concourir à développer un projet territorial durable, BioNorrois a identifié et évalué que plus de 90% de ses intrants provenaient d'une collecte à moins de 30 km du site BioNorrois. Une exploitation agricole se trouve à 40 kilomètres mais le rayon moyen pondéré est de 7,6 kilomètres.

Des intrants, toujours exclusivement d'origine agricole ou d'industries agro-alimentaires, provenant d'autres départements, et notamment limitrophes, pourront également être admis dans une faible proportion et de façon exceptionnelle.
Précisément, à date du 13 septembre 2021, le mix d'intrants prévu pour le lancement de l'unité de méthanisation est le suivant :

INTRANTS ENVISAGÉS	PROVENANCE / ORIGINE *(DONNEES TRANSMISES PAR TOTALENERGIES BIOGAZ FRANCE ET CRISTAL UNION)*
Pulpes de betteraves surpressées	• Caractéristique : matière végétale, sous-produit de l'industrie sucrière • Catégorie sous-produits animaux : hors catégorie • 60 000 à 70 000 tonnes issues de Cristal Union : - dégagées par l'augmentation en cours et à venir de la production de sucre, liée à <u>l'augmentation des surfaces de production en betteraves sucrières</u> : augmentation depuis 2016 des surfaces de 10 000 ha à 14 400 ha dans un contexte de fin des quotas sucriers, puis augmentation prévue d'ici 2023 de 3 000 ha supplémentaires. En 2023, la sucrerie atteindra un volume total de 280 000 tonnes de pulpes de betteraves. Cristal Union précise que cette tendance à l'augmentation des surfaces est déjà à l'œuvre et n'est pas induite par le projet de méthanisation. - dégagées aussi par la <u>réorientation de flux de vente</u> de pulpes de betteraves à l'international. En effet, actuellement la coopérative revend les pulpes de betterave à la filière élevage locale en priorité. Le surplus est ensuite, déshydraté, vendu sur les marchés par courtier (à prix variables dépendants des cours mondiaux du sucre) et exporté à l'international (souvent vers le Moyen-Orient). Par effet de substitution, le projet BioNorrois va permettre à Cristal Union de sécuriser son outil industriel en offrant un débouché sécurisé (coût moindre et fixe – pas de coût de déshydratation, pas de dépendance des marchés, tonnage fixe) et local (en termes d'implantation et d'impacts, cf. phase 3 du dossier). Il faut en effet relever que la déshydratation représente 21% de la consommation énergétique gaz de la sucrerie. *<u>Précisions supplémentaires</u> : d'après Cristal Union, ce projet ne remet donc pas en cause les flux de la filière de valorisation du sous-produit "pulpe de betteraves" auprès des éleveurs du secteur, qui conservent les flux commerciaux existants pour l'alimentation animale. De plus, il faut noter que le projet BioNorrois ne prévoit pas d'augmenter, à terme, la part des pulpes de betteraves dans le mix des intrants du méthaniseur (part stable fixée à 60 000 – 70 000 tonnes). Enfin, la coopérative indique qu'en moyenne, selon les rendements, il restera même plus de 100 000 tonnes de pulpes à commercialiser par an (parts des éleveurs, des unités de méthanisation privées du secteur et du projet BioNorrois déduites).* *Cristal Union transmet la ventilation des volumes de pulpes suivante, dans la configuration actuelle et à échéance de la mise en fonctionnement de BioNorrois (2023) :*

	Ventilation des tonnages actuels	Ventilation des tonnages à échéance 2023 (mise en fonctionnement de BioNorrois)
Pulpes surpressées	*85 000 tonnes* *Ressource estimée à 211 000 tonnes environ en additionnant le volume de pulpes déshydratées* converti*	*280 000 tonnes*
Pulpes déshydratées	*35 000 tonnes (équivalent environ 126 000 tonnes de pulpes surpressées)*	*Cessation de la déshydratation sur l'usine de Fontaine-le-Dun*
Part dédiée à la filière élevage locale	*Environ 80 000 tonnes en surpressées + 20 000 tonnes en déshydratées*	*80 000 tonnes* *Les éleveurs qui le souhaitent peuvent bénéficier pulpes déshydratées en provenance d'un autre site du groupe Cristal Union (Somme)*
Part exportée à l'international	*15 000 tonnes sous forme déshydratée*	*Le surplus si nécessaire – volonté de sécuriser les circuits commerciaux vers des débouchés locaux et assurant un prix stable (vers le méthaniseur BioNorrois notamment)*
Autres marchés et surplus à écouler	*5 000 tonnes sous forme surpressée (repris par les planteurs)*	*5 000 tonnes sous forme surpressée (repris par les planteurs* *70 000 tonnes vers BioNorrois* *+ un reste de plus de 100 000 tonnes (125 000 environ)*

** la pulpe surpressée est environ 3,6 fois plus volumineuse que la pulpe déshydratée. Actuellement avant déshydratation, la ressource est estimée à environ 210 000 tonnes de pulpes surpressées, contre 280 000 tonnes à échéance 2023, soit un delta de 70 000 tonnes qui, à lui seul, correspond aux besoins du méthaniseur.*

Lisiers porcins et bovins	• Caractéristique : effluents d'élevages bovins et porcins • Catégorie sous-produits animaux : C2 • 34 500 tonnes issues d'une quinzaine d'élevages (50% porcins – 50% bovins), qui étaient valorisées en épandage agricole : - échange lisier / digestat pour les éleveurs alimentant le méthaniseur en lisier et le souhaitant.
Autres gisements IAA	• Caractéristique : matières végétales et organiques (boues de STEP d'IAA) • Catégorie sous-produits animaux : hors catégorie • 9 700 tonnes issues de l'activité de l'entreprise agro-alimentaire LUNOR, spécialisée dans la production et la commercialisation de légumes cuits. Précisément : - 2 500 tonnes de boues de STEP IAA

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

	- 4 400 tonnes de déchets de légumes - 2 800 tonnes de légumes Ce gisement est réorienté depuis la filière classique de traitement et d'élimination des déchets (incinération ou traitement en plate-forme de compostage) pour alimenter le méthaniseur, ou réorienté du méthaniseur CAPIK (Fresnoy-Folny) vers BioNorrois (gain de distance).
Autres sous-produits et déchets	• Caractéristique : matières organiques • Catégorie sous-produits animaux : hors catégorie, C2 ou C3 • 5 000 tonnes issues, notamment des eaux de process liées au fonctionnement du méthaniseur : - flux inexistant auparavant et retraité directement.
Sous-produits d'abattoirs (sang, viscères, graisses)	• Caractéristique : matières animales • Catégorie sous-produits animaux : C3 • 1 800 tonnes issues des abattoirs : - réorientées depuis la filière classique de traitement et d'élimination des déchets (incinération ou traitement en plate-forme de compostage) pour alimenter le méthaniseur. Ce gisement ne sera pas introduit en phase de lancement du méthaniseur, mais pourrait l'être plus tard.

Les sous-produits animaux de catégorie 2 et 3 seront traités conformément aux exigences du règlement relatif aux sous-produits animaux (CE) N°1069/2009. Ils subiront un traitement d'hygiénisation (70°C pendant 60 minutes minimum pour des particules de taille inférieure à 12 mm). Un dossier d'agrément sanitaire doit être déposé auprès des services de la DRAAF et de la DDPP, avant la mise en service de l'installation. Ce dossier permettra l'obtention d'un agrément sanitaire pour l'installation BioNorrois.

Il est à noter que les quantités présentées constituent le gisement établi au moment de la rédaction du dossier. Les natures de produits et leur quantité pourront varier au cours de la vie du projet, tout en restant conformes aux critères d'acceptation règlementaires pour la méthanisation. De façon ponctuelle, il est possible par exemple, de valoriser des déchets d'industrie agro-alimentaire (en cas d'accidents sanitaires), grâce au process d'hygiénisation présent dans l'unité de méthanisation.

La quantité d'intrants initiale sera de 110 000 tonnes, avec un objectif de montée en charge progressive à 140 000 tonnes (phase de fonctionnement normal).

Enfin, il convient de préciser que d'après TotalEnergies Biogaz France et les industries agro-alimentaires associées, les flux d'intrants prévus pour alimenter le méthaniseur ne sont donc actuellement pas des flux valorisés par ailleurs par les exploitants agricoles. L'activité de ce méthaniseur ne doit pas faire subir de concurrence aux exploitations du secteur et aux filières, précisément à la filière élevage qui utilise également les pulpes de betteraves pour l'alimentation animale.
En cas de mauvaise année de récolte voire de pénurie de betteraves, Cristal Union assure que les éleveurs coopérateurs seront prioritairement alimentés en pulpes de betteraves pour satisfaire les besoins de la filière animale.
Par ailleurs, il est à noter que l'entreprise BioNorrois prévoit de recruter un poste de « commercial intrants » pour prospecter de nouveaux clients issus de la sphère agricole (agriculteurs, éleveurs, industries agro-alimentaires, etc…). Ces nouveaux partenariats pourraient éventuellement permettre de pallier les mauvaises années ou les situations de pénurie (qui demeurent des épisodes toutefois inhabituels).

1.1.2 La production de l'unité de méthanisation : les produits attendus

L'unité de méthanisation BioNorrois a pour objectif de produire du **biométhane** destiné à être directement injecté dans le réseau de GRTgaz, en remplacement du gaz naturel (énergie fossile).
Le projet doit permettre de produire 99 000 Mwh PCS, soit la consommation en gaz de 38 000 habitants par an. Cette production d'énergie durable et disponible localement permettra d'éviter la production annuelle de 20 000 tonnes de CO_2.

De par le process de production, en sus du biométhane, BioNorrois obtiendra le résidu de la méthanisation, composé de matières organiques non dégradables, de matières minérales (azote, phosphore, potassium) et d'eau. Cette matière appelée le **digestat** est un fertilisant organique, composé de matières organiques dégradées, plus stables et donc moins odorantes. Le digestat est un produit hygiénisé. Les matières entrantes susceptibles de contenir des germes pathogènes subissent une phase d'hygiénisation (70°C durant 60 minutes). Cela permet d'assurer l'innocuité du produit final.
Admettant une certaine valeur agronomique, ce produit sera valorisé en épandage sur les parcelles agricoles du territoire, dans le cadre d'un plan d'épandage autorisé (étude spécifique en cours de réalisation et jointe au dossier DDAE).

A titre indicatif, BioNorrois donne la composition et les caractéristiques attendues pour le digestat. Il est à noter que la valeur agronomique du digestat dépend d'une part, de sa composition (et donc des intrants alimentant le méthaniseur), et d'autre part, du respect des conditions optimales d'épandage (aux bonnes périodes culturales, en temps de conditions climatiques favorables, avec le matériel agricole optimal, etc…), pour, entre autres, limiter sa volatilité. En d'autres termes, épandu dans de mauvaises conditions, le digestat perd une grande partie de sa valeur agronomique (azote).
TotalEnergies Biogaz France précise que les entreprises de travaux agricoles intervenant seront équipées du matériel adéquat pour assurer l'épandage du digestat dans de bonnes conditions. En outre, le suivi des épandages réalisé dans le cadre du plan d'épandage permettra de vérifier le respect des périodes et des conditions d'épandage.

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

		Seuil réglementaire	Digestat brut	Digestat solide
Valeurs agronomiques				
% MS	% sur brut		5,3	24
pH			8	7,2
C/N			2	21
C org	g/kg MB		10	10
MO	g/kg MB		19	21
N tot	g/kg MB		5	6,2
N org	g/kg MB		1,5	2,7
N ammoniacal	g/kg MB		3,5	3,2
P2O5	g/kg MB		1,5	4,5
K2O	g/kg MB		2,3	3,3
CaO	g/kg MB		1,9	5,4
MgO	g/kg MB		0,3	1,6
Soufre	g/kg MB		1,3	2,1
Eléments traces métalliques				
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*10*	0,39	0,17
Chrome (Cr)	mg/kg MS	*1000*	13	9
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*1000*	187	44
Mercure (Hg)	mg/kg MS	*10*	0,3	0,27
Nickel (Ni)	mg/kg MS	*200*	11	5
Plomb (Pb)	mg/kg MS	*800*	43	7
Zinc (Zn)	mg/kg MS	*3000*	711	127
Cr+Cu+Ni+Zn	mg/kg MS	*4000*	922	185
Selenium	mg/kg MS	-	1,1	0,45
Composés traces organiques		*Cas général (pâtures)*		
Fluoranthène	mg/kg MS	*5 (4)*	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*2,5 (2,5)*	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*2 (1,5)*	< 0,05	< 0,05
somme 7 PCB	mg/kg MS	*0,8 (0,8)*	< 0,07	< 0,07

Illustration 3 : Tableau reprenant les caractéristiques attendues pour les digestats produits par BioNorrois
Source : TotalEnergies Biogaz France

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

Le projet doit permettre de récupérer 99 000 tonnes de digestat par an (soit 99 000 m^3) et de le commercialiser auprès des agriculteurs via une convention commune entre Cristal Union et Nat'Up, acteurs majeurs sur le secteur et BioNorrois.

Illustration 4 : L'offre de prestation de valorisation du digestat auprès des exploitants agricoles
Source : Fiche Digestat – Cristal Union

Le plan d'épandage (élaboré par SUEZ Organique), s'étend sur environ 17 900 ha (avant exclusion de surfaces non aptes), sur 236 communes et doit profiter à 132 exploitants agricoles, dans un rayon de 30 kilomètres autour du site BioNorrois.

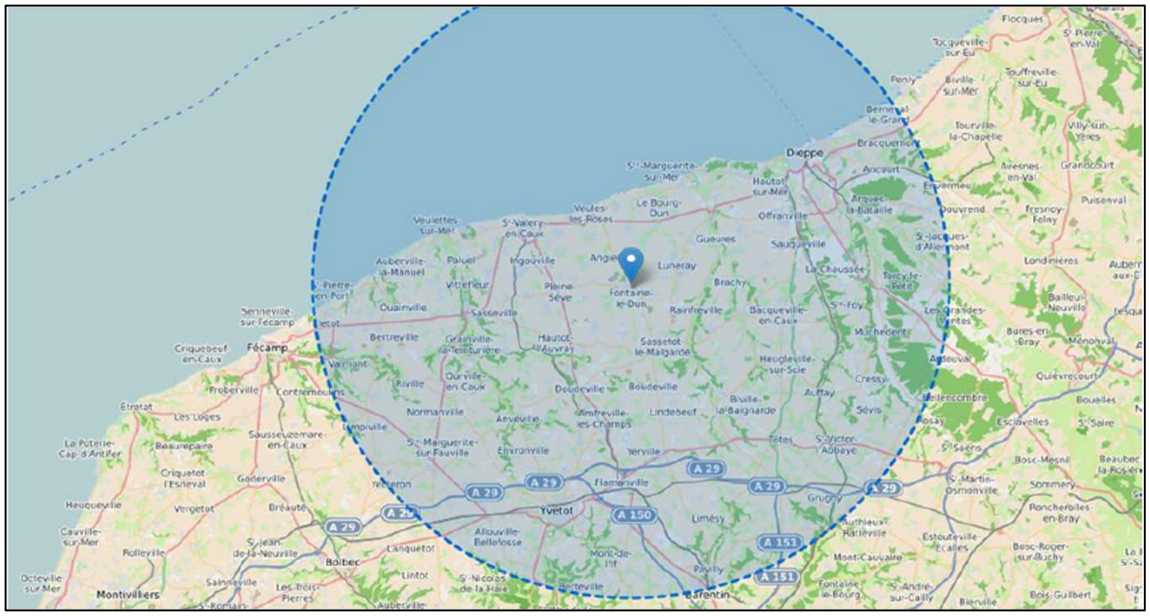


Illustration 5 : Carte du rayon de 30 km autour du site d'implantation de l'unité de méthanisation
Source : Note de synthèse Présentation du DDAE - TotalEnergies Biogaz France

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

Il est à noter que, les la quantité d'intrants acceptée dans le méthaniseur est fonction des surfaces disponibles à l'épandage. Il n'est pas possible d'épandre plus de digestat que le plan d'épandage ne peut en accueillir. Le plan d'épandage qui est déposé conjointement au dossier de demande d'autorisation environnementale a donc été étudié par BioNorrois pour permettre l'épandage d'au moins la totalité de son digestat.

En effet, sur la base d'une dose d'apport moyenne de 18,5 m^3/ha, la surface totale du plan d'épandage pour valoriser les 99 000 m^3 de digestat est de l'ordre de 5 400 ha théoriques épandus chaque année. En prenant une fréquence de retour de 2 années (prenant en considération les rotations de cultures et en prenant en compte une marge de sécurité), la surface totale à trouver s'élève à environ 16 000 ha.
Ce plan d'épandage demande l'étude et la validation des services instructeurs avec consultation des instances agronomiques spécialisées comme la MIRSPAA (Mission Interdépartementale pour le Recyclage des Sous-Produits de l'Assainissement en Agriculture) et l'ARS (Agence Régionale de Santé). Le plan d'épandage est déposé auprès des instances compétentes.

1.1.3 Les intérêts du projet

Le projet BioNorrois s'inscrit dans une démarche de développement durable, en offrant des avantages sur les 3 volets : environnemental, économique et sociétal. Cette contribution a des répercussions à différentes échelles, à la fois locale et nationale (en s'inscrivant dans le processus de transition écologique et en renforçant l'indépendance énergétique du pays).

Grâce à la production de biométhane, BioNorrois neutralise les émissions de GES annuelles de près de 2 048 français (économie de 20 000 tonnes de CO_2-eq / an).
Ce projet présente aussi l'intérêt d'être ancré sur le territoire, en faisant intervenir des acteurs locaux, en amont, pour l'alimentation du méthaniseur, et en aval pour valoriser le digestat et le biométhane produits.
En sus, ce dernier insuffle une dynamique nouvelle dans le secteur agricole, en accompagnant la filière dans le processus de transition énergétique et écologique (démarche de réduction des émissions carbonées et appropriation des gisements locaux pour la fertilisation). La valorisation agricole du digestat peut éviter 3 100 tonnes par an d'achats d'engrais chimiques, qui sont issus de l'exploitation de ressources non renouvelables et importés (ils proviennent majoritairement d'Algérie, d'Egypte et d'Allemagne).
Un retour au sol de matières organiques permet également de lutter contre l'appauvrissement de ce dernier.
Au total, BioNorrois identifie plus d'une centaine de parties prenantes :

- au moins 132 exploitations agricoles – alimentant le méthaniseur et/ou participant au plan d'épandage du digestat -,
- 2 coopératives agricoles,
- des Etablissements de Travaux Agricoles – ETA -,
- des industries agro-alimentaires (IAA),

En réunissant ces parties prenantes issues de la sphère économique agricole locale, ce projet contribue à son dynamisme et à sa valorisation. En sus, il s'agit d'une nouvelle activité ancrée territorialement, non délocalisable.

L'implantation de l'unité de méthanisation créera directement huit emplois sur site, ainsi que, l'embauche de deux commerciaux locaux en charge des gisements et du digestat. Plus largement, l'économie locale se trouvera également dynamisée par ce projet en phase projet, en phase travaux et en phase d'exploitation (transports des intrants et du digestat et épandage du digestat).
Les différentes externalités positives du projet sont résumées par la société TotalEnergies Biogaz France, dans l'illustration ci-après :

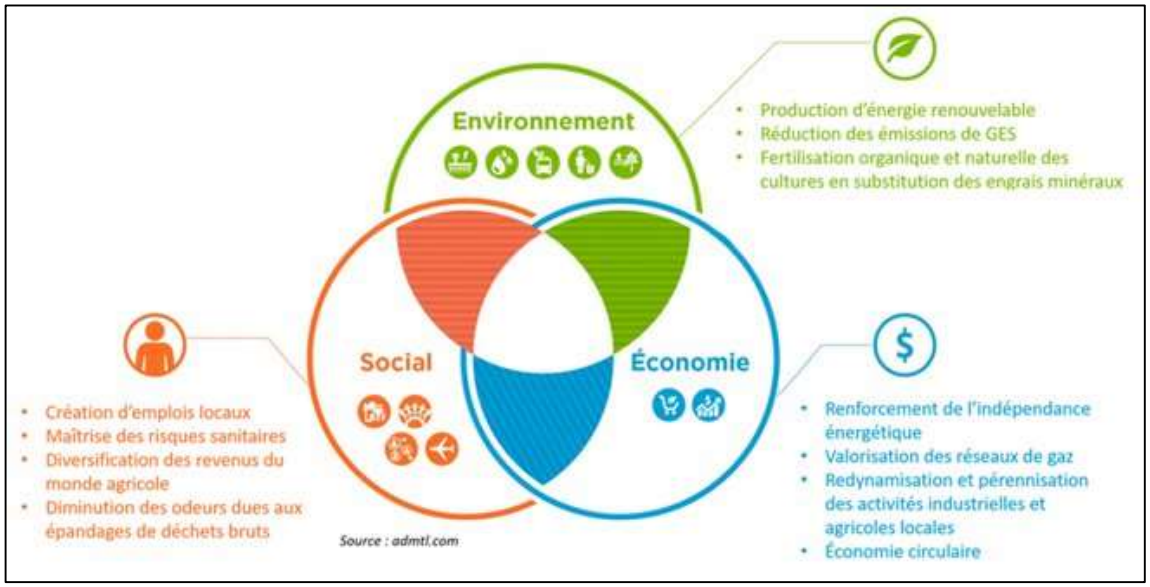


Illustration 6 : Les externalités du projet BioNorrois
Source : Note de synthèse Présentation du DDAE - TotalEnergies Biogaz France

Compte tenu de ces caractéristiques, de la nature exclusivement agricoles des intrants et de la valorisation en sortie de process de production d'énergie, du digestat, le projet BioNorrois est un projet industrialo-agricole. Cet investissement permet de surcroît de pérenniser localement la filière production de betteraves sucrières et son outil de transformation, la sucrerie. En effet, en sécurisant l'un des débouchés de valorisation du sous-produit pulpes de betteraves, en substituant, pour partie, la méthanisation à l'exportation à l'internationale de pulpes sous forme déshydratée (procédé couteux, énergivore et dépendant des marchés des matières premières), il contribue à pérenniser les filières locales en place, à savoir prioritairement la filière betterave à sucre, puis quelque part indirectement, les filières d'élevage qui jouissent des sous-produits de cette dernière.

1.2 LES CARACTERISTIQUES DE L'UNITE DE METHANISATION

Le projet de méthanisation BioNorrois permet de produire du biométhane injecté directement dans le réseau de GRTgaz.

La méthanisation est un processus de digestion en absence d'oxygène (anaérobie) sous l'action combinée de plusieurs types de micro-organismes. L'illustration ci-après, présente le procédé de méthanisation utilisé par l'entreprise TotalEnergies Biogaz France, les étapes et les installations associées :

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

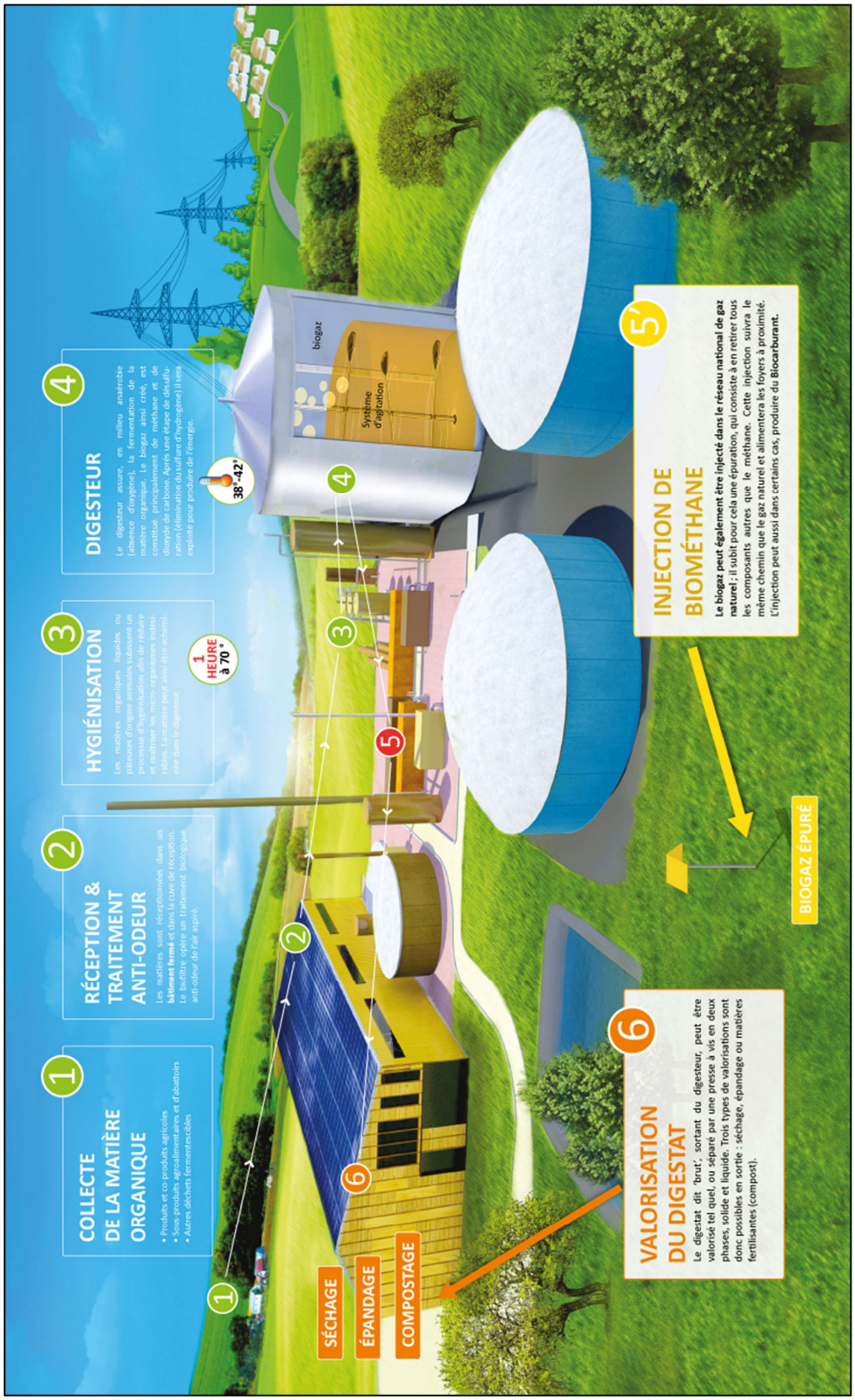


Illustration 7 : Le process de méthanisation TotalEnergies Biogaz France
Source : Présentation du projet - TotalEnergies Biogaz France

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

TERRALTO

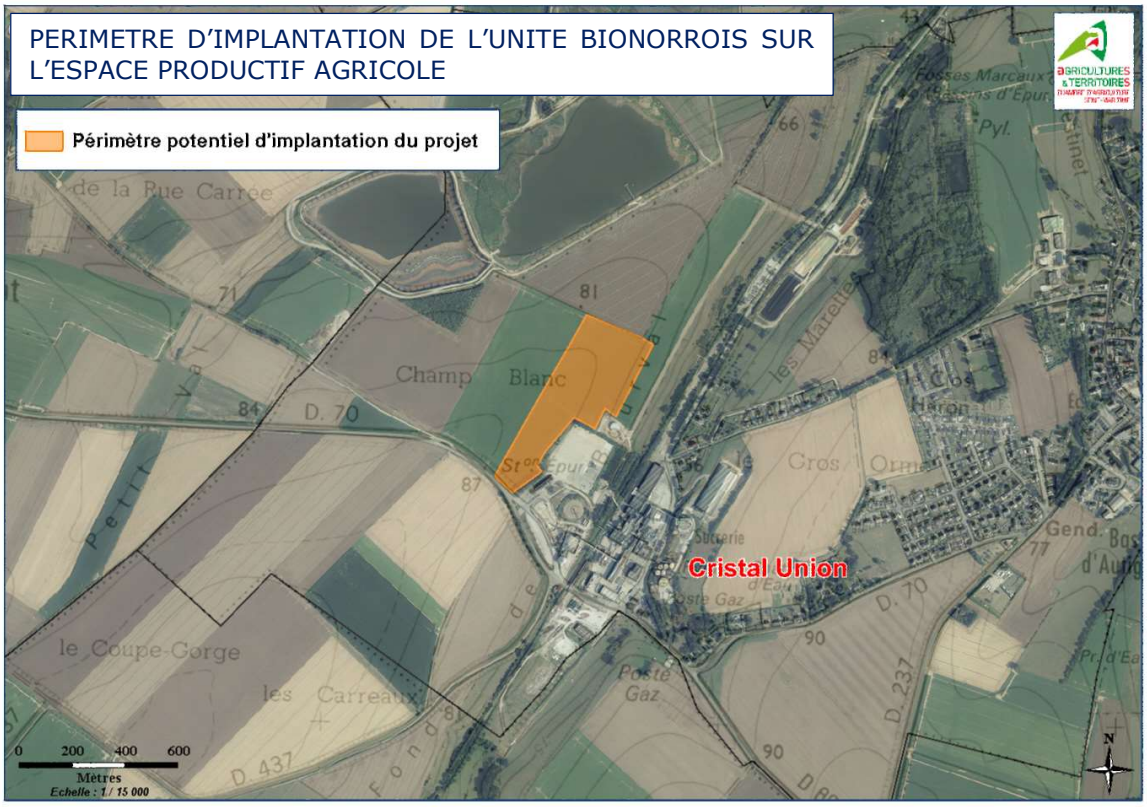
Etapes du process de méthanisation	Précisions
Etapes 2 et 3 – Réception (stockage) et traitements des matières entrants (traitement anti-odeur et hygiénisation)	➔ Les matières entrantes liquides et pâteuses et les sous-produits animaux réceptionnés dans le hall sont introduits dans une cuve de réception, puis dirigés dans une cuve de mélange avant d'être transférés vers le système d'hygiénisation. Ils sont broyés pour obtenir des particules inférieures à 12 mm de taille, conformément au règlement sanitaire. Le système d'hygiénisation se déroule à une température de 70°C pendant 60 min minimum pour permettre d'inhiber tout développement de micro-organismes pathogènes. Les matières hygiénisées sont envoyées dans les digesteurs. ➔ Les matières végétales solides réceptionnées sur la plateforme dédiée sont intégrées dans le digesteur via les trémies à végétaux équipées de broyeurs, soit directement au fur et à mesure, après ensilage sur la plateforme (tas bâchés).
Etape 4 – Digestion anaérobie	Dans les digesteurs, les matières sont mélangées en permanence durant environ 45 jours à une température de 45°C. C'est lors de ce procédé que s'effectuent les réactions chimiques qui conduisent à la production du biogaz et à celle du digestat.
Etape 5 – Injection de biométhane	Après épuration (soustraction de tous les éléments autres que le méthane), le biométhane produit sur l'unité BioNorrois sera directement injecté dans le réseau de gaz naturel de GRTgaz (2 800 Nm^3/h).
Etape 6 – Production et traitement du digestat	Le digestat est le résidu de la méthanisation. Il est composé de matières organiques non dégradables, de matières minérales (azote, phosphore) et d'eau. Etant composé de matières organiques dégradées lors du processus de méthanisation, ce fertilisant organique est peu odorant. Par ailleurs, le processus d'hygiénisation assure l'innocuité de ce produit. C'est un engrais organique avec une valeur fertilisante à effet immédiat : l'azote présent dans le digestat est sous forme ammoniacale (déjà minéralisée), rapidement assimilable par les plantes après nitrification. Le digestat brut produit subira en partie (fraction de 5 à 15% du digestat brut) une séparation de phase par presse à vis pour produire un digestat liquide et un digestat solide (~25% MS). Le digestat liquide est directement réinjecté dans le processus de méthanisation pour adaptation des teneurs en MS dans les matières à digérer. Le digestat brut (99 000 tonnes par an à ~5% MS) est destiné à être valorisé en agriculture auprès des exploitants agricoles du secteur (épandage : surface du plan d'épandage d'environ 18 900 ha avant exclusion des surfaces non aptes). Soit en échange d'intrants pour le méthaniseur (échange lisiers bovin ou porcin contre digestat), soit en commercialisation (achat d'une prestation d'épandage de digestat, réalisée par une nouvelle société créée par Cristal Union et NatUp). Le digestat solide, représentant de faibles volumes (de l'ordre de 2 000 tonnes / an) sera valorisé en plateforme de compostage (Fertivert à Belleville-en-Caux). Une partie du digestat brut sera stockée sur l'unité de méthanisation, dans une cuve de 5 000 m^3. Le reste sera stocké sur des sites de stockages délocalisés situés au plus près des parcelles d'épandage afin d'optimiser les chantiers d'épandage.

Cette unité de méthanisation sera localisée sur la commune de FONTAINE-LE-DUN, le long de la D70, à proximité immédiate de la sucrerie Cristal Union, principal fournisseur d'intrants (les pulpes de betteraves représentent 55% des intrants alimentant le méthaniseur) et à proximité immédiate d'une canalisation de gaz de dimension suffisante pour supporter la capacité d'injection maximale de l'installation (2 800 Nm^3/h).

Ce projet s'étend sur différentes emprises foncières, qui ont été questionnées, puis optimisées et densifiées autant que possible dans le cadre de la réflexion autour de la séquence « éviter – réduire et compenser » (cf. phase 3). Elles sont réparties comme indiqué ci-dessous :

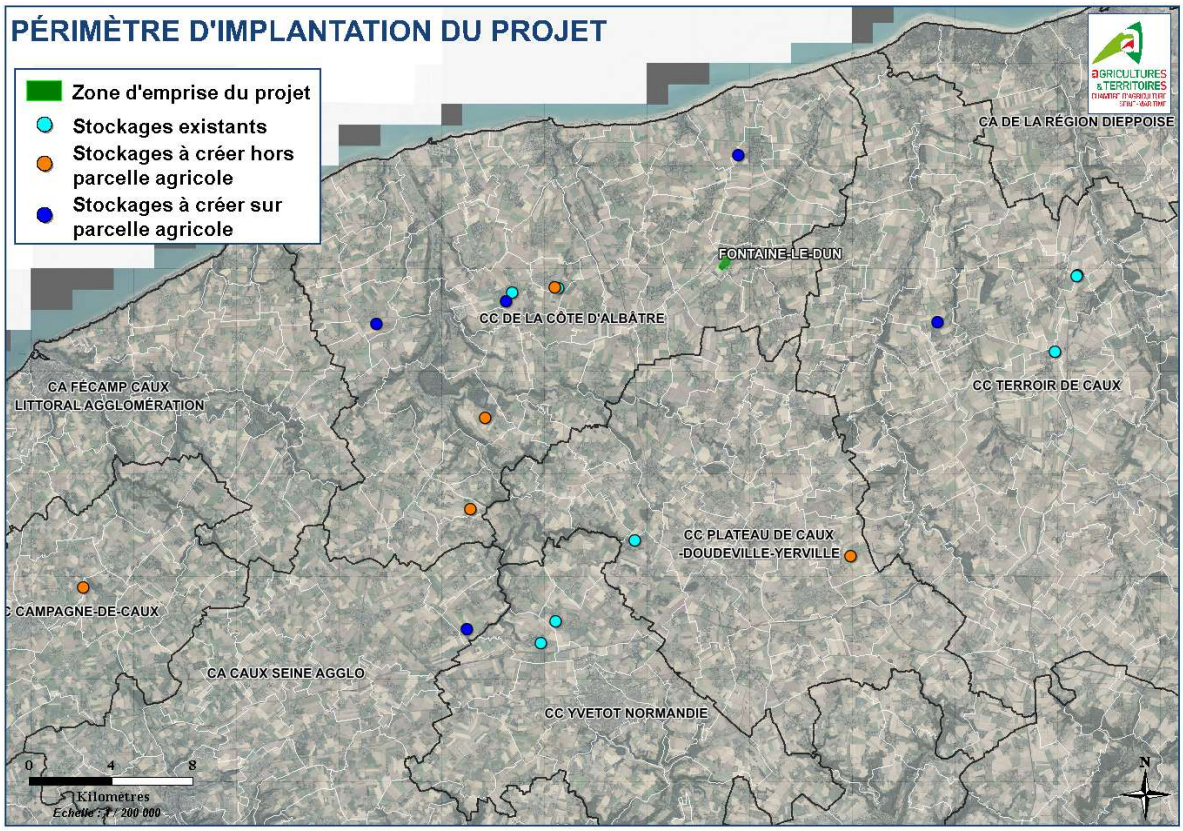
- l'emprise du site dédié à l'implantation de l'unité de méthanisation s'étend sur 6,37 ha de foncier agricole. Un peu plus de la moitié de cette surface (3,9 ha) est en zone urbaine industrielle (Ux) du PLU de FONTAINE-LE-DUN. Une procédure est actuellement en cours pour reclasser le reste de l'emprise en zone Ux ;
- les emprises correspondant aux besoins en installations déportées pour le stockage du digestat produit par le méthaniseur, voué à être épandu dans le cadre du plan d'épandage (18 900 ha avant exclusion des surfaces non aptes) : la majorité des stockages ne portera pas atteinte à l'espace productif agricole car il s'agit soit, de stockage existant mis à disposition par les exploitations, soit, de stockage à créer dans les corps de ferme d'exploitations partenaires. En conséquence, seule une minorité du besoin en stockages génèrera de la consommation de foncier agricole. Il s'agit précisément de 5 installations pour stocker 5 000 m^3 de digestat chacune. TotalEnergies Biogaz France estime ce besoin foncier à environ 5 000 m^2.

Ainsi, la consommation totale de foncier agricole engendrée par le projet BioNorrois est estimée à 6,87 ha (soit 6,37 ha + 5000 m²).



Carte 2 : Carte de localisation des emprises agricoles vouées à accueillir l'unité de méthanisation BioNorrois - Source : Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4



Carte 3 : Carte du périmètre d'implantation globale du projet (unité de méthanisation et installations de stockage associées, existants, à créer hors parcellaire agricole ou sur parcellaire agricole)
Source : Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

Plus précisément, voici le plan de projet BioNorrois, ainsi que les ouvrages et installations techniques nécessaires répertoriés :

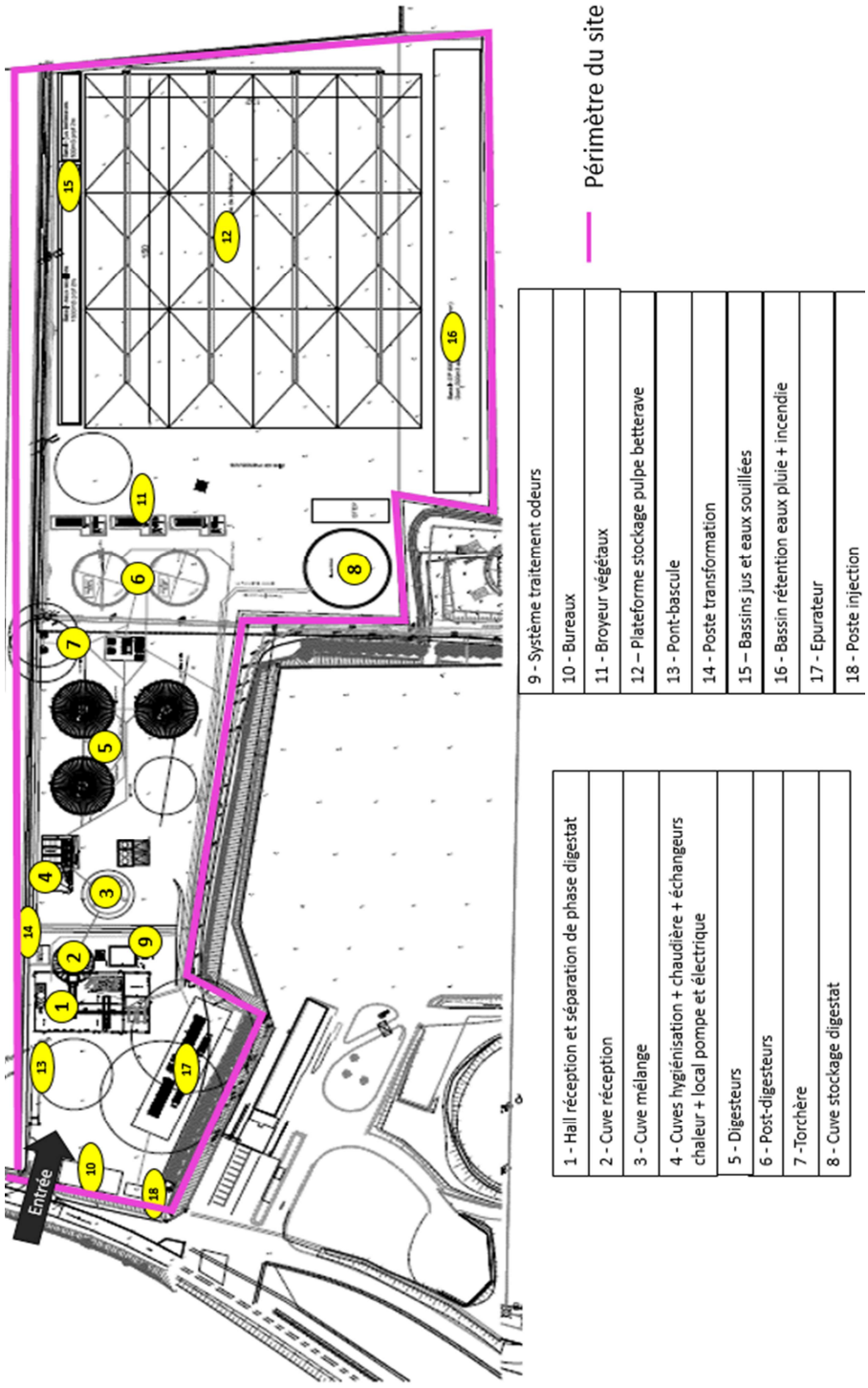


Illustration 8 : Plan de masse du projet BioNorrois
Source : Note de synthèse Présentation du DDAE - TotalEnergies Biogaz France

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

Installation	Précisions
1 – Bâtiment principal de réception	abrite : • Une fosse de réception des matières liquides (fosse semi-enterrée) • Une trémie de réception et un broyeur de sous-produits animaux • Une zone de lavage des camions • Une zone de séparation de phase du digestat brut (avec bennes pour stocker le digestat brut)
4 – Installations d'hygiénisation	système permettant d'hygiéniser les sous-produits animaux (broyage à 12 mm et maintien d'une température de 70°C pendant 60 min minimum)
5 – Digesteurs	3 digesteurs de 9 500 m^3
6 – Post-digesteurs	2 post-digesteurs de 3 000 m^3
7 – Torchère	2 torchères de sécurité pour brûler le biogaz en cas de non-conformité ou de surproduction
8 – Cuve de stockage du digestat	1 cuve de stockage de digestat brut de 5 000 m^3
9 – Système de traitement des odeurs	système de traitement des odeurs du bâtiment de réception, de la cuve de mélange et du système d'hygiénisation (tour de lavage + biofiltre)
11 – Broyeurs végétaux	3 trémies de réception des végétaux avec broyeur
12 – Plate-forme de stockage de la pulpe de betterave	zone de stockage : plateforme d'ensilage bâchée
13 – Pont-bascule	à l'entrée du site, pour la pesée des matières entrantes
14 – Poste transformation	Poste électrique
17 – Epurateur	système d'épuration du biogaz
18 – Poste injection	poste d'injection du biométhane dans le réseau GRTgaz

En outre, en plus des installations nécessaires à l'unité de méthanisation BioNorrois, le projet prévoit des installations de stockage déportées, dans des exploitations agricoles, pour assurer la valorisation agricole du digestat brut en épandage (99 000 m^3).

En plus de la cuve de 5 000 m^3 présente sur le site, le reste sera délocalisé sur des sites situés au plus près des parcelles inscrites dans le plan d'épandage pour optimiser les chantiers d'épandage, limiter les déplacements et risques de perte, et valoriser au mieux ce fertilisant. Le digestat a une valeur agronomique, à condition d'être épandu dans de bonnes conditions, entre autres, à certaines périodes de l'année. Le suivi agronomique réalisé dans le cadre du plan d'épandage permettra de s'assurer du respect des périodes d'épandage (établissement d'un planning prévisionnel d'épandage, cahier d'épandage et bilan agronomique annuel).
Aussi, le projet BioNorrois prévoit un besoin de stockage à hauteur d'environ 67 000 m^3 de digestat brut correspondant à 8 mois de production, permettant de couvrir les périodes pendant lesquelles l'épandage n'est pas possible.

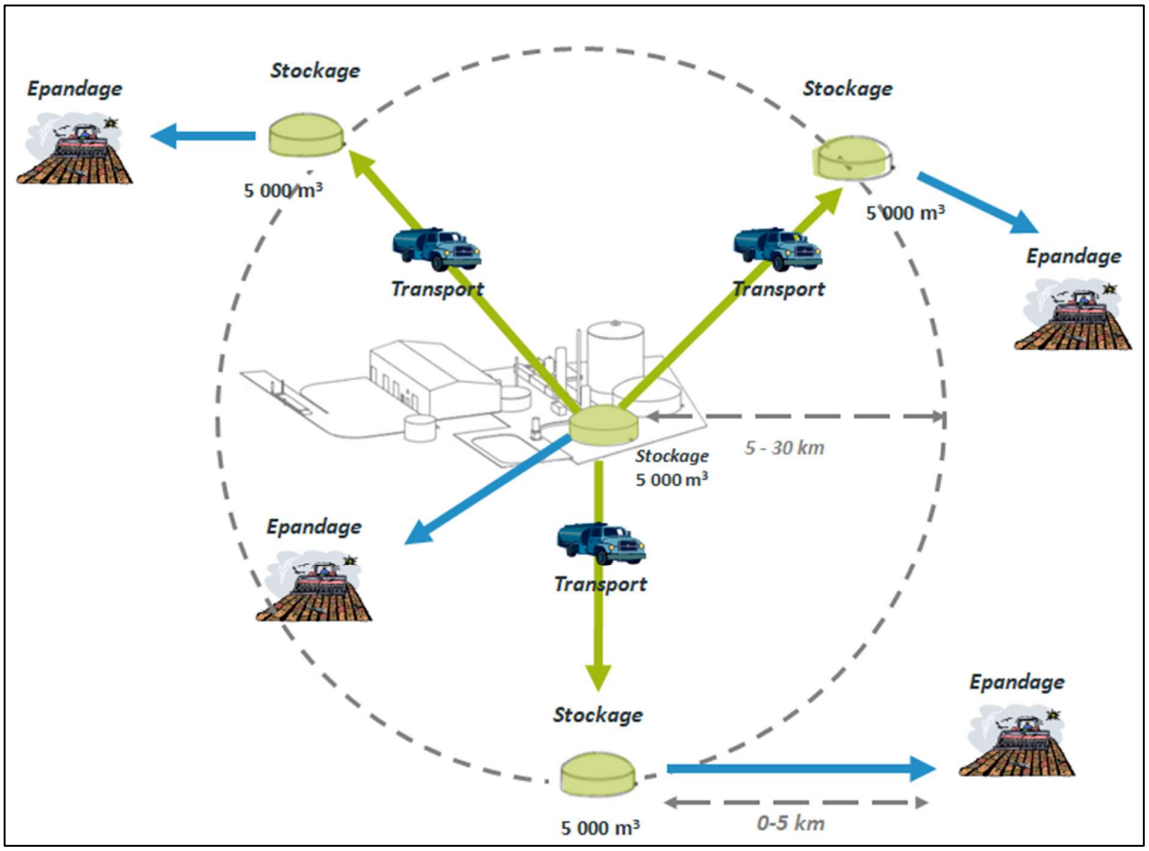


Illustration 9 : Principes de valorisation du digestat brut pour l'épandage
Source : Présentation du projet - TotalEnergies Biogaz France

Ces stockages déportés (besoin estimé à 18 installations) seront :

- soit des infrastructures déjà existantes (8 installations) : fosses à lisier et/ou bâches souples, aménagées et entretenues (bâchées) par BioNorrois ;
- soit des stockages nouvellement créés (10 installations) : fosses aériennes, bâches souples, sur des parcelles agricoles situées au plus près des surfaces destinées à être épandues. La société BioNorrois gère la construction, l'entretien et la maintenance de ces stockages. 5 de ces 10 installations ne pourront pas être réalisées hors de l'espace productif agricole. Cela correspond à un besoin de foncier de 5 000 m^2.

Illustration 10 : exemples de stockage déporté (type lagune et béton)
Source : Présentation du projet - TotalEnergies Biogaz France

Ces stockages alloués au digestat sont rémunérés et la maintenance est assurée par BioNorrois.

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

1.3 DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNE

Comme évoqué précédemment, la zone de projet se situe sur le territoire de la commune de FONTAINE-LE-DUN, au Nord du département de Seine-Maritime, au sein de la Communauté de Communes Côte d'Albâtre, qui compte 63 communes.

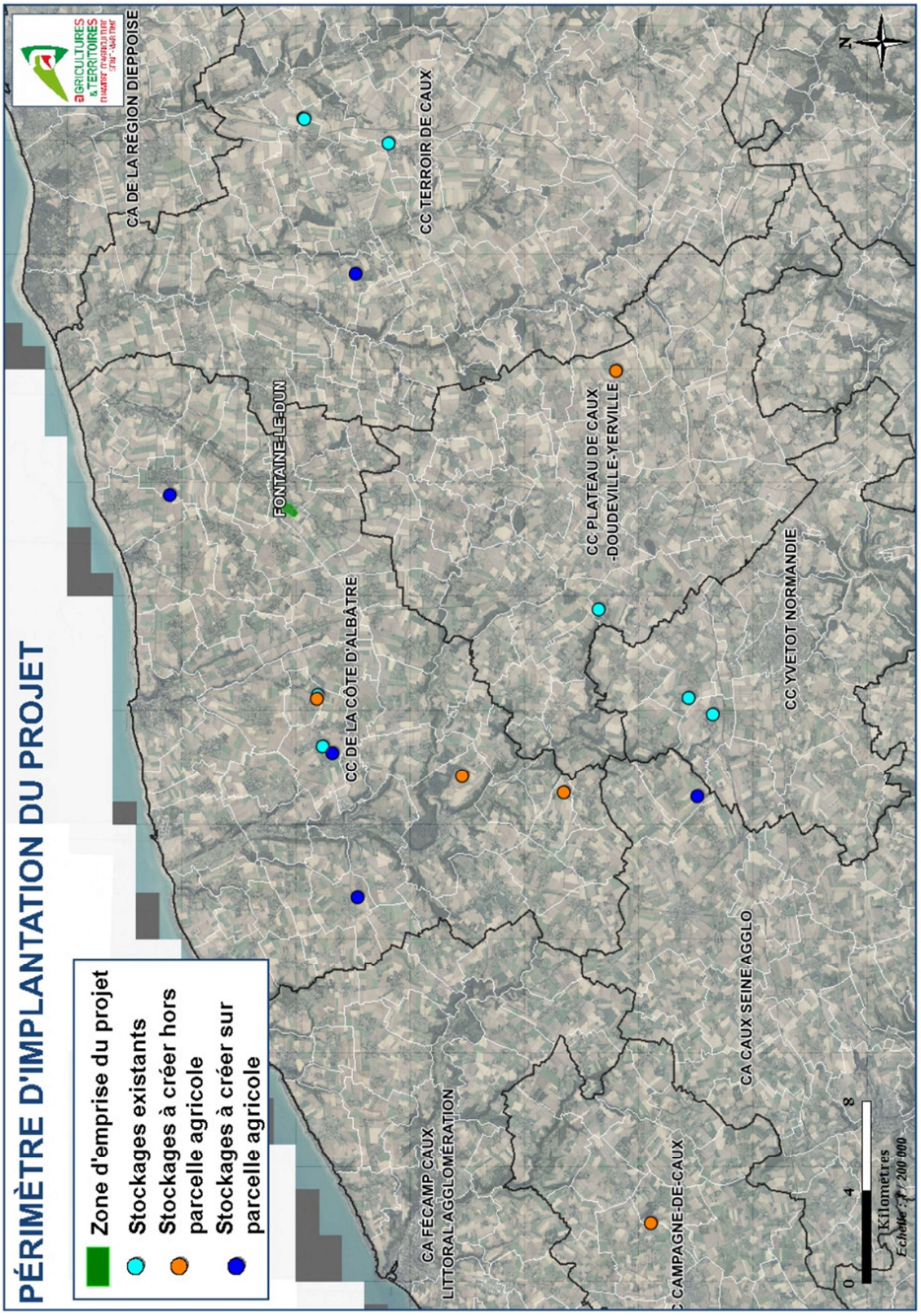
Le projet bénéficie de la proximité immédiate de Cristal Union, acteur majoritaire du projet, tant sur l'alimentation du méthaniseur avec la fourniture d'intrants, que sur la valorisation du digestat (création d'une société en collaboration avec NatUp pour la prestation d'épandage).

Carte 4 : Carte localisant la commune du projet à l'échelle de la Seine-Maritime
Source : Google Maps

En considérant l'ensemble des activités de BioNorrois, soit la production de biogaz, de digestat, et la valorisation agricole de ce dernier, le projet comprend plusieurs sites et s'étend donc sur un vaste périmètre d'implantation. A la lecture de la cartographie (cf page suivante), nous relevons qu'il s'étend sur une bonne partie du Plateau de Caux et du département de Seine-Maritime.

En synergie directe avec l'économie agricole, il profite d'une situation de proximité vis-à-vis des autres acteurs de la sphère économique agricole, agriculteurs et filières annexes, en se positionnant au cœur du Plateau de Caux, sur un secteur très agricole et rural.

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4



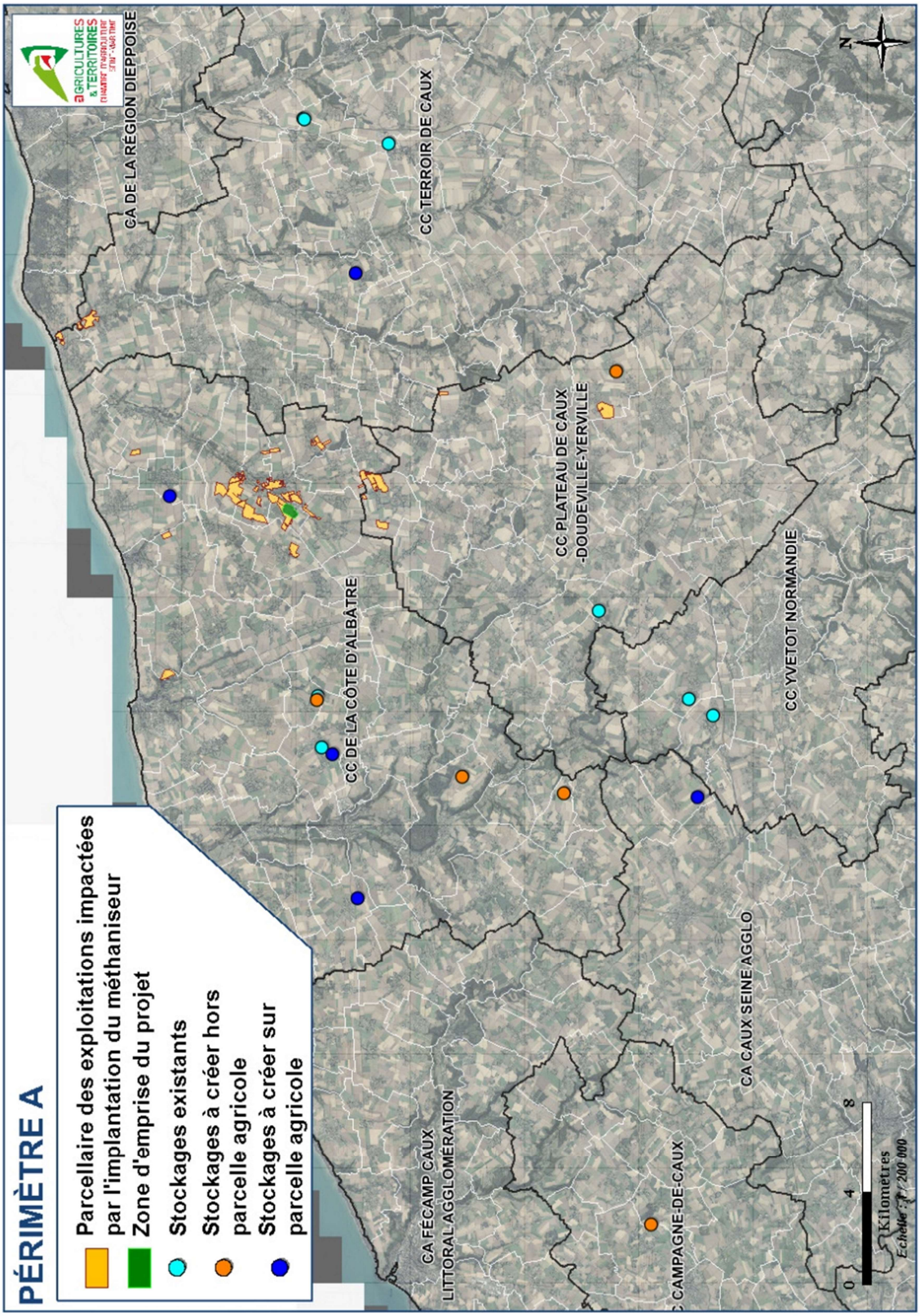
Carte 5 : Carte d'implantation du projet
Source : Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

Malgré la recherche de l'évitement et de la réduction, la réalisation du projet BioNorrois nécessite la consommation de foncier actuellement valorisé par l'activité agricole. Deux exploitations agricoles sont directement impactées par la construction de l'unité de méthanisation, tandis que les besoins en installations déportées pour le stockage du digestat génère également, dans une moindre mesure néanmoins, de la consommation d'espace agricole productif. Contrairement au premier, ce 2e impact n'est pas subi mais volontaire car les exploitations concernées sont véritablement partenaires (bail civil, entretien et gestion des ouvrages par BioNorrois).

Ces éléments d'analyse permettent d'identifier le périmètre des effets directs du projet (emprises du projet par rapport au parcellaire global des exploitations agricoles directement concernées par le projet). Ce périmètre est appelé « périmètre A » ou « périmètre d'impact direct » et s'étend, dans ce cas précis, sur une bonne partie du Pays de Caux et du département de Seine-Maritime (cf page suivante).

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

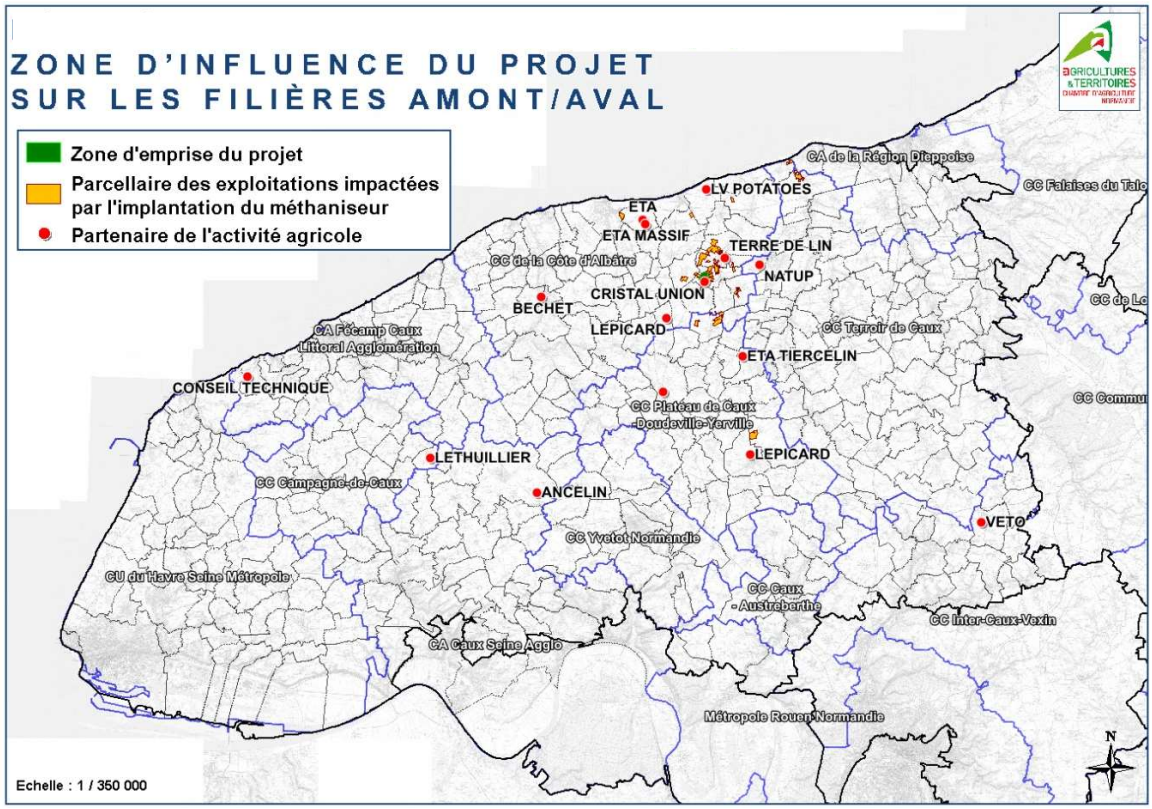


Carte 6 : Carte de localisation du périmètre d'impact direct (A)
Source : Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

Ensuite, il est convenu d'identifier la zone d'influence du projet sur les filières amont / aval de l'économie agricole, pour appréhender les impacts dits « indirects » du projet.

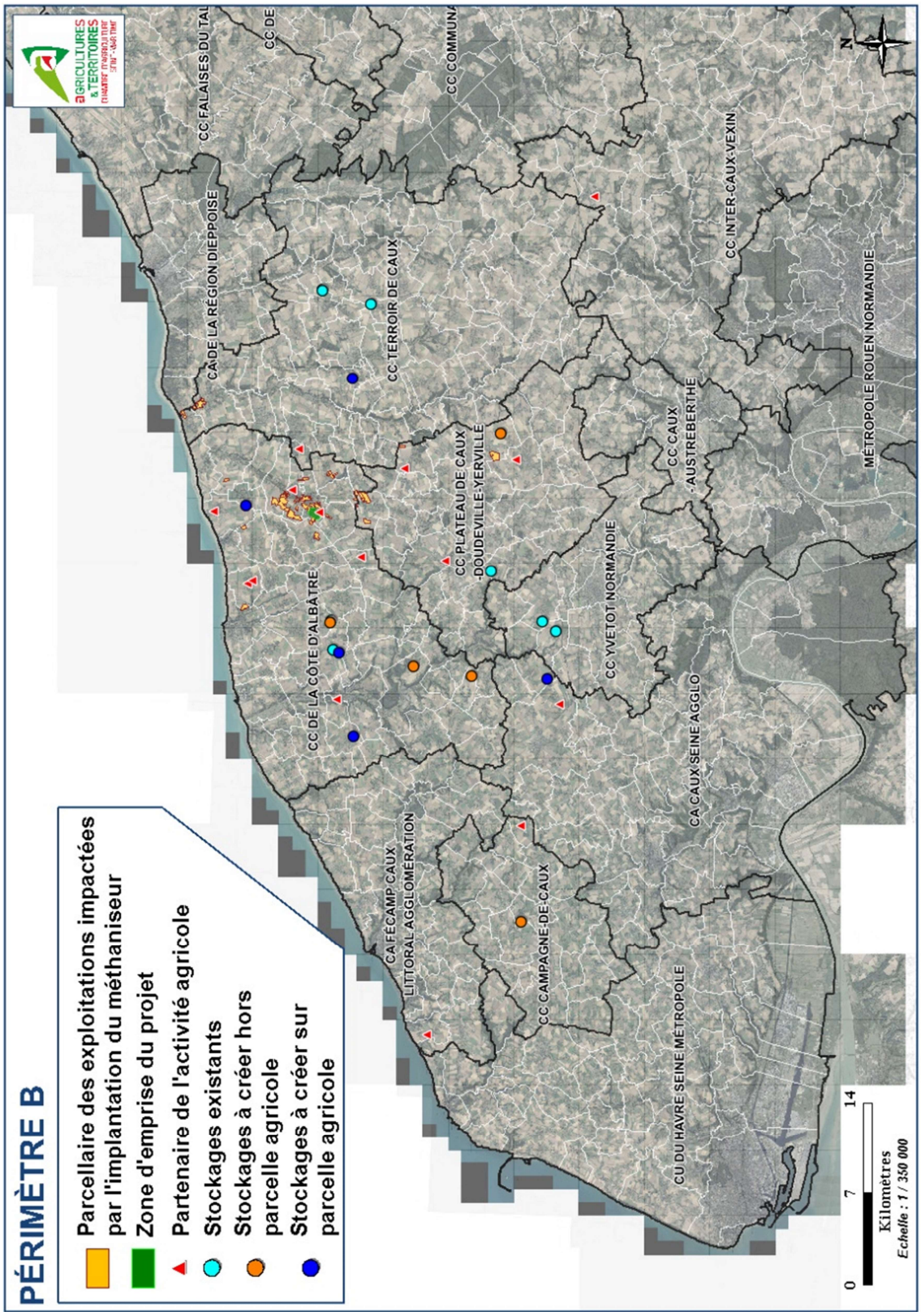
Ce périmètre a été déterminé grâce à une enquête réalisée auprès des deux exploitations impactées par le projet. Cette enquête a permis de déterminer leurs partenaires de travail privilégiés (filières, agrofournitures, entreprises/coopératives assurant les collectes de production, etc…) (cf. carte 7). Les besoins en stockage pour l'un des deux produits de la méthanisation destiné à être épandu, le digestat, sont pris en compte (cf. carte 8). Il est appelé « périmètre B », « périmètre d'impact indirect » ou « périmètre perturbé » et s'étend également sur une bonne partie du Pays de Caux et donc également sur une surface non négligeable du département de Seine-Maritime (cf pages suivantes).



Carte 7 : Carte de la zone d'influence du projet sur les filières amont / aval

Source : Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

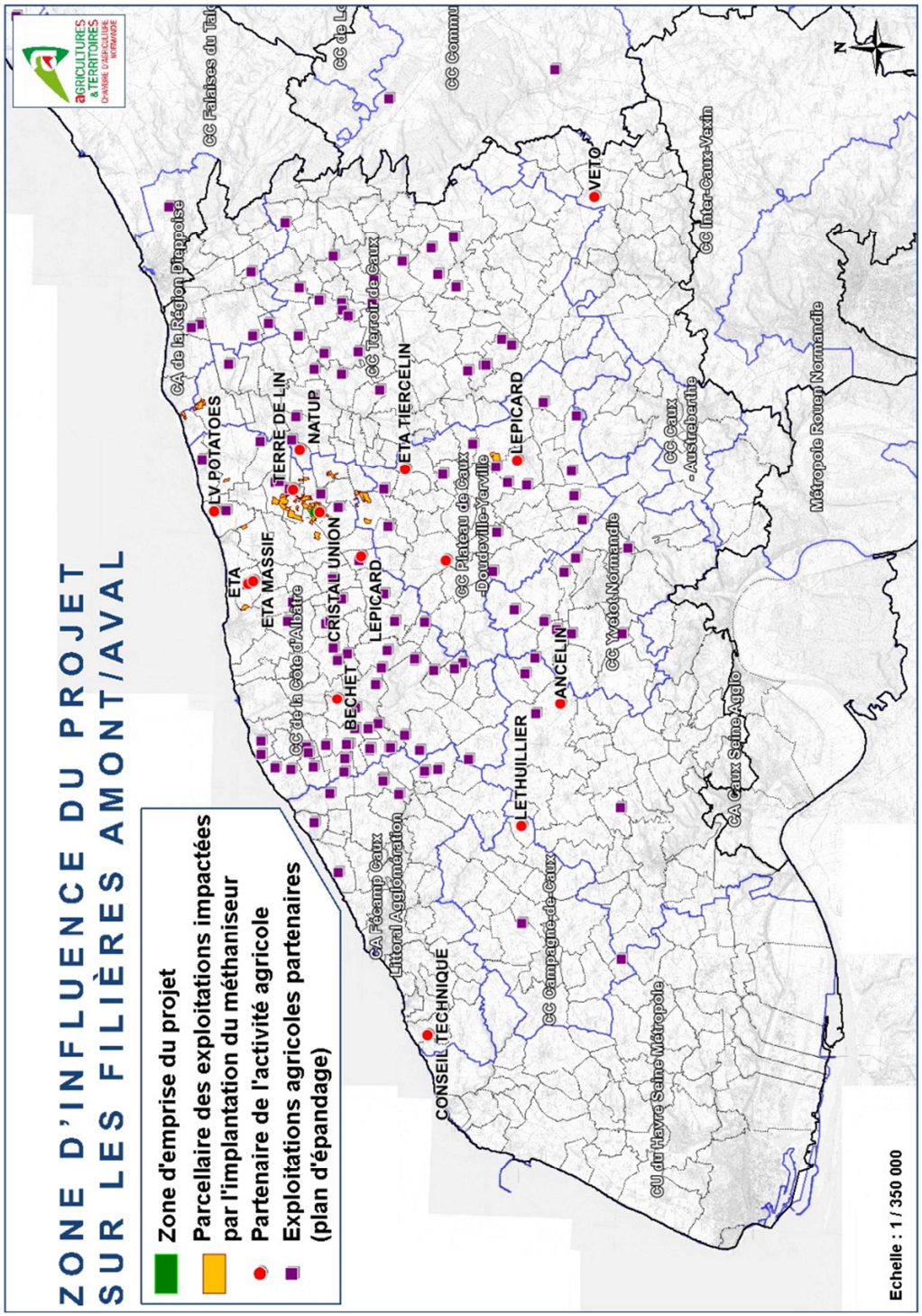


Carte 8 : Carte de localisation du périmètre d'impact indirect ou périmètre perturbé (B)
Source : Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

TERRALTO

Par ailleurs, il est également proposé, pour la délimitation du périmètre perturbé (B), de prendre en considération les partenaires agricoles du projet pour la valorisation du digestat. En effet, le plan d'épandage créé pour l'épandage du digestat produit par BioNorrois s'étend sur 18 900 ha (avant exclusion des surfaces non aptes), dans un rayon de 30 km autour du site du méthaniseur, concerne 236 communes et 132 exploitations agricoles partenaires.

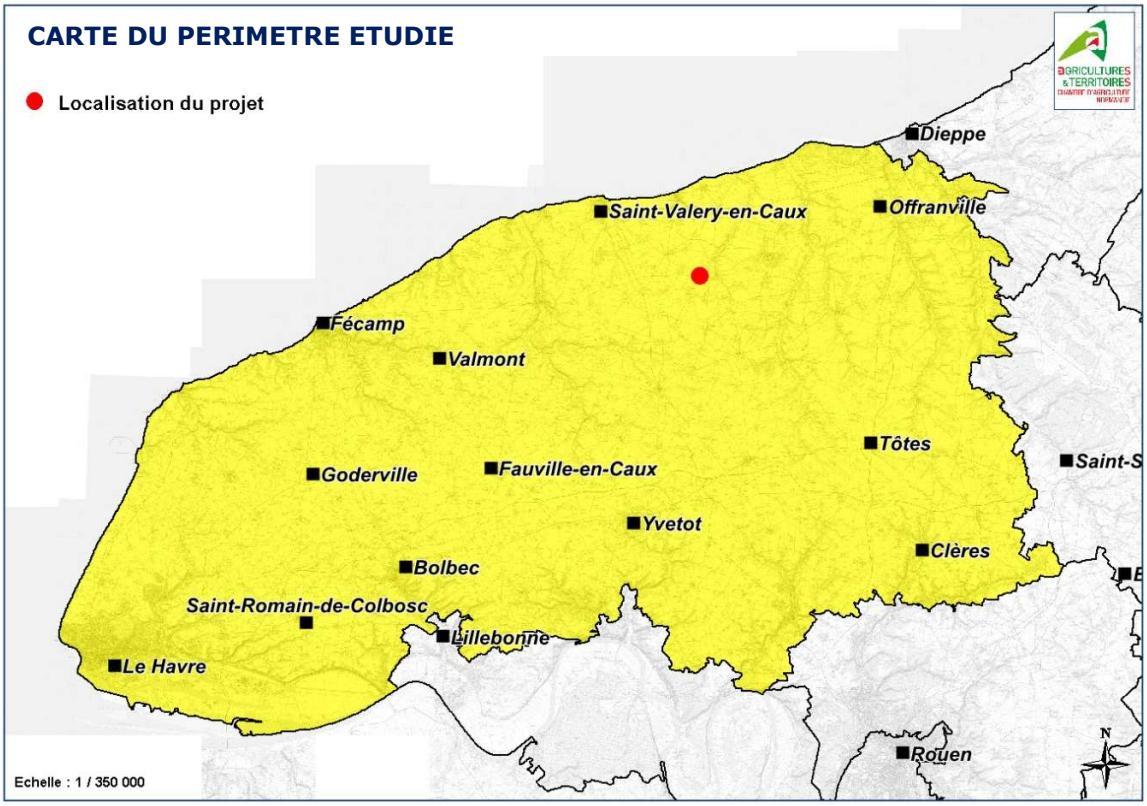


Carte 9 : Carte de la zone d'influence du projet sur les filières amont / aval, en considérant les exploitants partenaires du plan d'épandage BioNorrois
Source : Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

Aussi, au regard des différents périmètres appréhendés d'un point de vue agricole (périmètre d'implantation du projet BioNorrois / périmètre A d'impact direct / périmètre B perturbé d'impact indirect), il apparaît que le projet BioNorrois aura une influence sur la majeure partie du Pays de Caux et du département de Seine-Maritime.

En conséquence, toute la petite région agricole du Pays de Caux du département de la Seine-Maritime est retenue comme périmètre perturbé et étudié dans la présente étude.



Carte 10 : Carte du périmètre d'étude déduit des périmètres A et B
Source : Chambre d'agriculture

Cette petite région agricole du Pays de Caux, cohérente du point de vue agronomique, inclut à la fois, le parcellaire des exploitations impactées par le projet, leur siège, leurs bâtiments agricoles ainsi que leurs principaux partenaires de travail et les principaux acteurs des filières (coopératives agricoles notamment) avec lesquelles elles sont en relation.

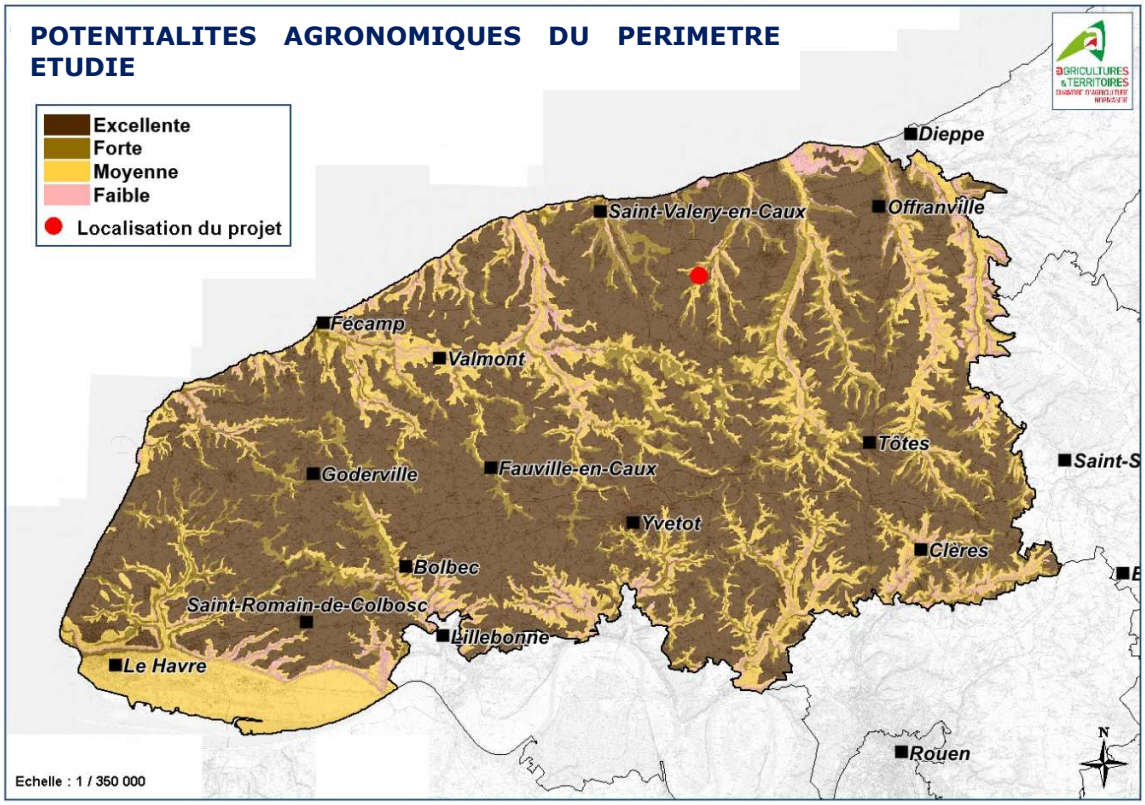
L'utilisation du zonage d'une petite région agricole permet de disposer d'un territoire suffisamment vaste pour traiter des données économiques véritablement représentatives de l'agriculture locale et de l'économie agricole locale (propos développé en phase 2 de l'étude). De plus, les activités et les terres agricoles, qui sont comprises dans ce périmètre sont aussi bien représentatives de l'agriculture impactée par le projet. Ceci permettra donc d'avoir une bonne analyse de l'économie agricole concernée par la perte du foncier.

En conséquence, ce périmètre semble pertinent pour analyser l'économie agricole concernée par la perte du foncier et les éventuelles externalités positives du projet, et évaluer les impacts du projet sur cette dernière.

La petite région agricole du Pays de Caux présente des sols majoritairement profonds et composés de loess et de limon de plateau très fertiles.

61% du territoire présente des caractéristiques avec des potentialités agronomiques excellentes. De fait, les parcelles concernées sont principalement cultivées (céréales, cultures industrielles). Les surfaces proches de zones urbanisées ou de sièges d'exploitation sont quant à elles fréquemment occupées par des pâtures, l'activité d'élevage, notamment bovins, nécessitant un minimum de surface en prairies à proximité des installations du corps de ferme.

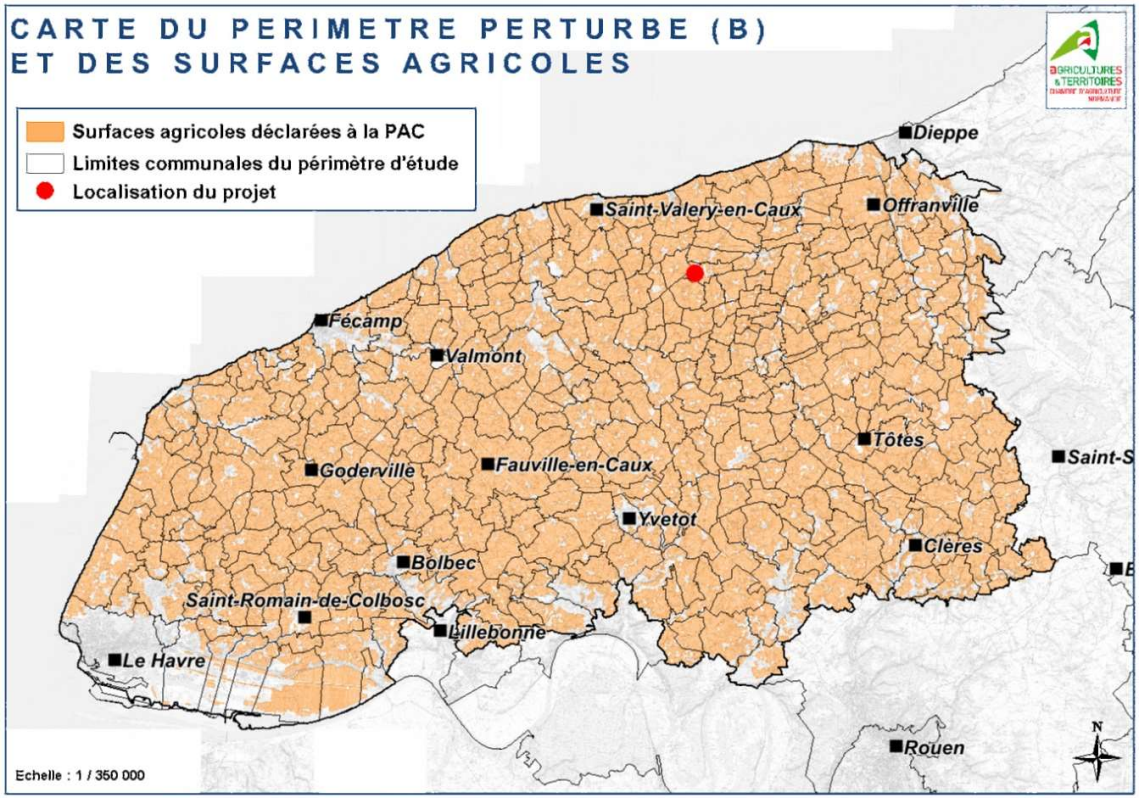
Des formations de colluvions et limons de pentes apparaissent localement en amorce de talweg et de vallée, notamment sur le secteur de la vallée du Dun, à proximité du projet. Il s'agit de sols remaniés pouvant présenter une relative hétérogénéité. Ces sols offrent tout de même de fortes potentialités.



Carte 11 : Carte des potentialités agronomiques présentes sur le périmètre étudié
Source : BRGM, Chambre d'agriculture

Plus précisément, le territoire agricole perturbé par le projet s'étend sur environ 290 688 hectares dont 198 891 hectares sont valorisés par l'agriculture, soit 68% du territoire (voir carte ci-dessous), contre 62% d'espaces valorisés par l'agriculture à l'échelle départementale.

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4



Carte 12 : Carte des surfaces valorisées par l'agriculture sur le périmètre étudié
Source : Chambre d'agriculture

CE QU'IL FAUT RETENIR

- ✓ Un projet de 6,87 hectares (6,37 ha + 0,5 ha) pour la construction d'une unité de méthanisation produisant du biogaz injecté directement dans le réseau GRTgaz, ainsi que les besoins de stockage de digestat associés
- ✓ Un projet admettant des externalités positives tant à l'échelle locale que nationale, sur trois volets : environnemental, économique et social
- ✓ Un projet situé sur un territoire très agricole et homogène, consommateur de foncier valorisé par l'agriculture
- ✓ Un projet global et ancré territorialement : en synergie avec l'économie agricole locale, faisant intervenir des partenaires et filières agricoles et para-agricoles en amont (pour la fourniture des intrants) et en aval (pour la valorisation du digestat)
- ✓ Un projet qui insuffle une dynamique dans l'économie agricole et consolide une filière
- ✓ Compte tenu des partenaires de travail identifiés et de l'influence du projet sur les filières, un territoire d'étude retenu sur le périmètre de la petite région agricole du Pays de Caux
- ✓ Un projet qui, d'après les porteurs de projet, ne doit pas entrer en concurrence avec les filières agricoles présentes localement (notamment pour l'alimentation du méthaniseur), même en période de mauvaise récolte ou de pénurie
- ✓ Un produit agricole, le digestat, valorisé auprès des exploitations agricoles locales

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

PHASE 2 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

Après avoir déterminé géographiquement les périmètres d'implantation, d'effets directs (A) et d'effets indirects (B) du projet, cette 2e phase a pour objectif d'analyser et de caractériser de façon exhaustive l'activité agricole impactée et concernée par ce dernier. L'activité agricole s'entend d'une part par les productions agricoles primaires, d'autre part par les filières économiques amont / aval agricoles.

L'analyse et la caractérisation de cet état initial de l'économie agricole, des exploitations directement impactées à l'ensemble du périmètre perturbé (B) par le projet, permettra d'alimenter la phase 3, consistant à évaluer financièrement les impacts globaux du projet sur cette dernière, et de travailler sur la séquence « éviter – réduire –compenser ».

2.1 CARACTERISATION ET ANALYSE DE LA PRODUCTION AGRICOLE PRIMAIRE TOUCHEE PAR LE PROJET BIONORROIS

En premier lieu, il s'agit de définir et étudier le fonctionnement global des exploitations directement touchées par le projet, c'est-à-dire, directement concernées par l'implantation du projet et qui subissent une perte de foncier agricole significative (>0,50 ha).

Pour ce qui concerne l'impact des emprises liées à la création de stockages déportés, nous rappelons que les exploitations sont partenaires et volontaires pour accueillir ces stockages (contrairement aux exploitations qui subissent l'implantation de l'unité de méthanisation). BioNorrois en assure la prise en charge et la gestion complète. Ensuite, les 5 installations prévues seront réalisées sur du foncier agricole productif sur des emprises de 1 000 m2 chacune, soit une consommation foncière estimée à 5 000 m2. De plus, elles seront implantées en bouts de parcelles, présentant des potentialités agronomiques de moindres qualités.

Aussi, pour parvenir à définir et étudier le fonctionnement global des exploitations touchées par le projet, une enquête a été réalisée auprès des deux exploitations agricoles subissant l'implantation de l'unité de méthanisation.

Pour les autres exploitations accueillant des stockages déportés sur parcelles agricoles, chacune sur une surface très restreinte, il est fait le choix de considérer ces exploitations comme représentatives de l'ensemble de l'agriculture de la petite région agricole du Pays de Caux. L'exploitation « moyenne » cauchoise sert donc de référence pour caractériser et analyser la production agricole primaire touchée par la 2e perte de foncier liée à la réalisation de 5 000 m2 d'emprise au sol de stockages déportés.

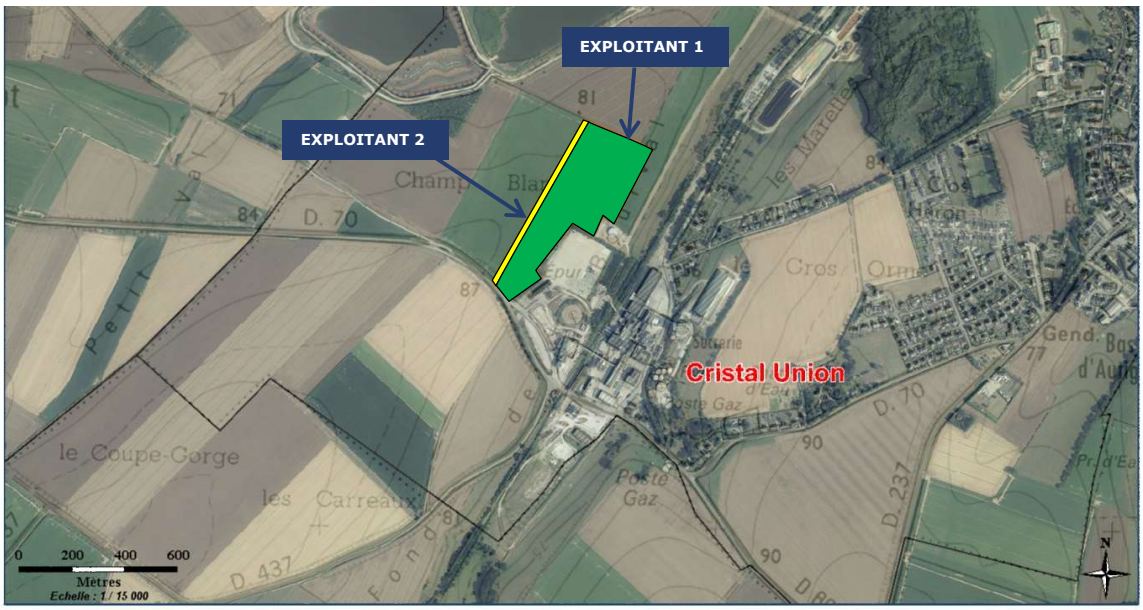
2.1.1 Etat des lieux de l'utilisation du sol sur le site d'implantation du projet

- **Valorisation agricole et occupation du sol**

D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) issu de la Politique Agricole Commune (PAC) et les rendez-vous avec les exploitants agricoles, nous avons pu identifier les parcelles exploitées et les cultures mises en place sur l'emprise du projet d'unité de méthanisation.

Les 6,37 hectares du secteur d'implantation du projet (zone d'emprise du projet de méthaniseur) sont actuellement valorisés par l'agriculture. Situés à proximité immédiate de la sucrerie, ces terrains appartiennent à Cristal Union. Ils sont exploités par 2 agriculteurs du secteur. Ces 2 exploitants ont accepté de répondre à notre demande d'enquête.

Les exploitants sont impactés de façon inégale. En effet, un exploitant perd près de 6 ha de foncier (5,87 hectares), tandis que le second perd une bande de 50 ares.

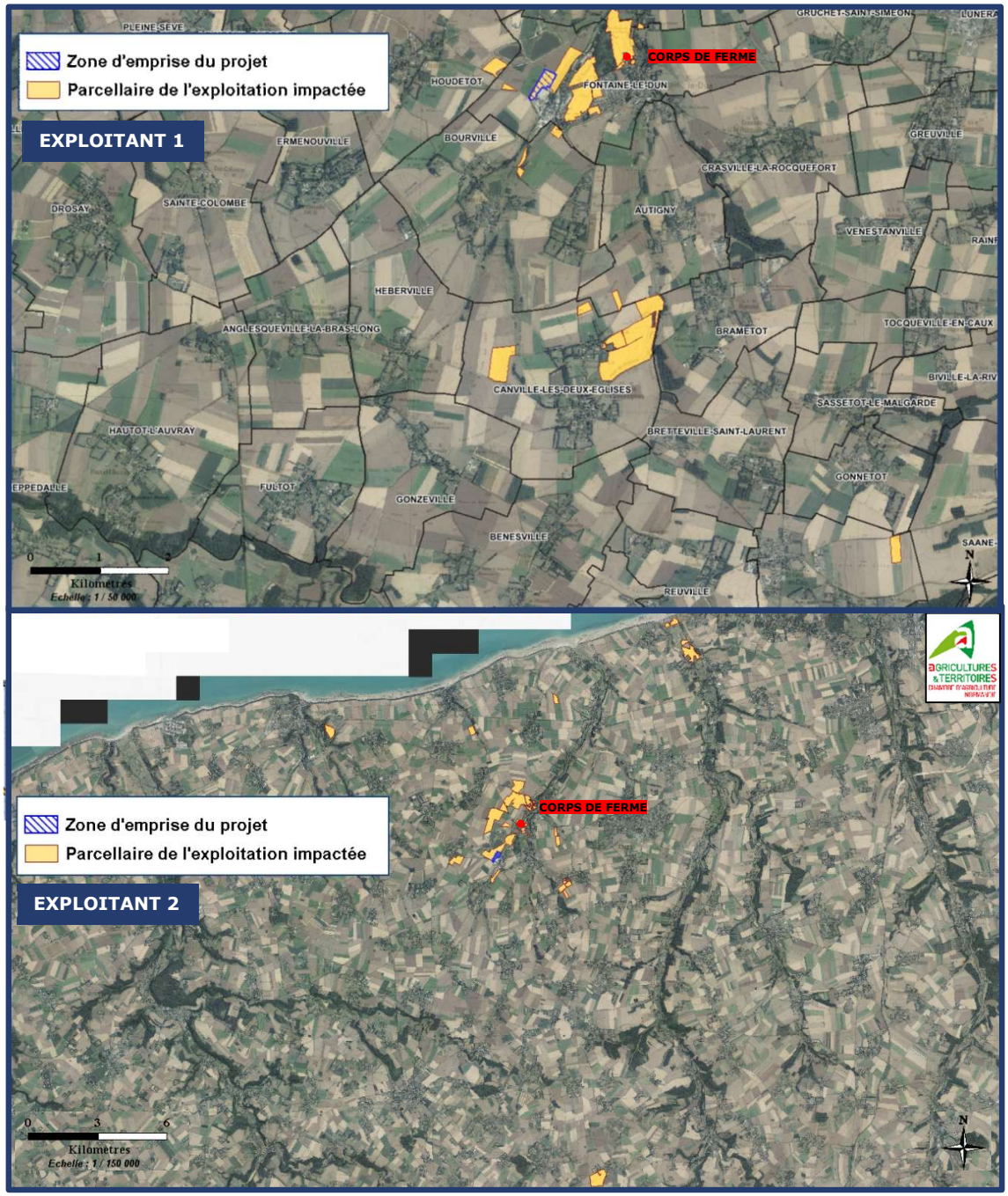


Carte 13 : Zone d'implantation du projet d'unité de méthanisation et identification des exploitations en place

Source : PAC, Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

Le parcellaire agricole (Surface Agricole Utile) des deux exploitations est majoritairement situé en proximité du projet :

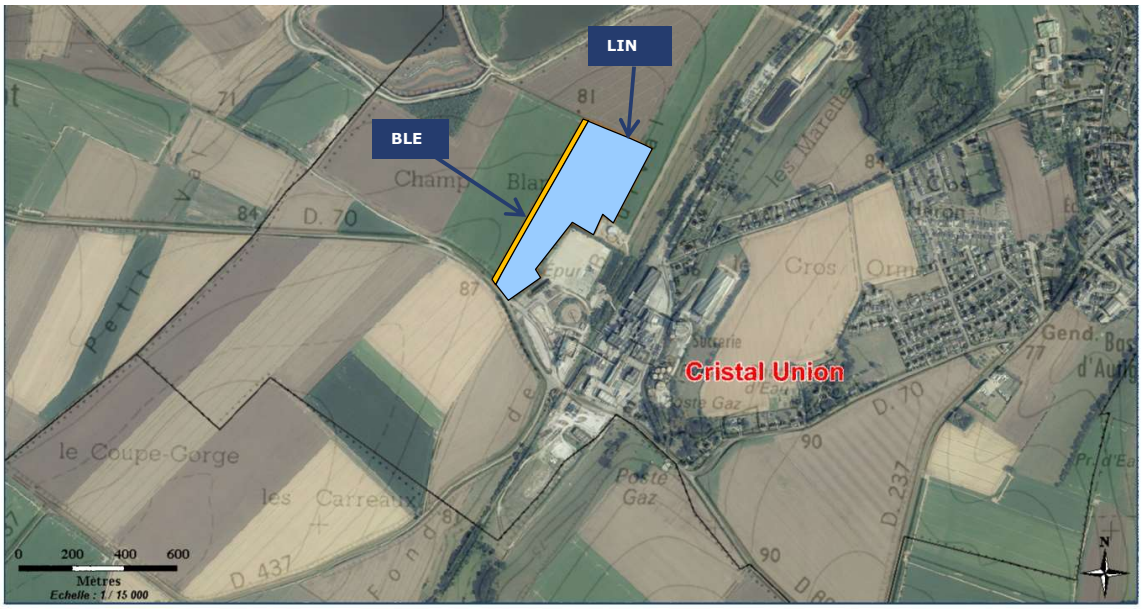


Carte 14 : Parcellaires agricoles des exploitations directement impactées par le projet de création de l'unité de méthanisation BioNorrois

Source : PAC, Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

L'occupation du sol à grande échelle, de l'emprise sur les parcelles des exploitants concernés par le projet est figurée dans la carte ci-après.



Carte 15 : Occupation du sol sur le site d'implantation du méthaniseur BioNorrois
Source : PAC, Chambre d'agriculture

D'après l'enquête de terrain réalisée en juillet 2021 auprès des exploitants, les deux parcelles culturales concernées par le projet étaient valorisées par des cultures de blé et de lin.

Les agriculteurs rencontrés indiquent par ailleurs y produire également, en fonction de leur rotation de cultures :

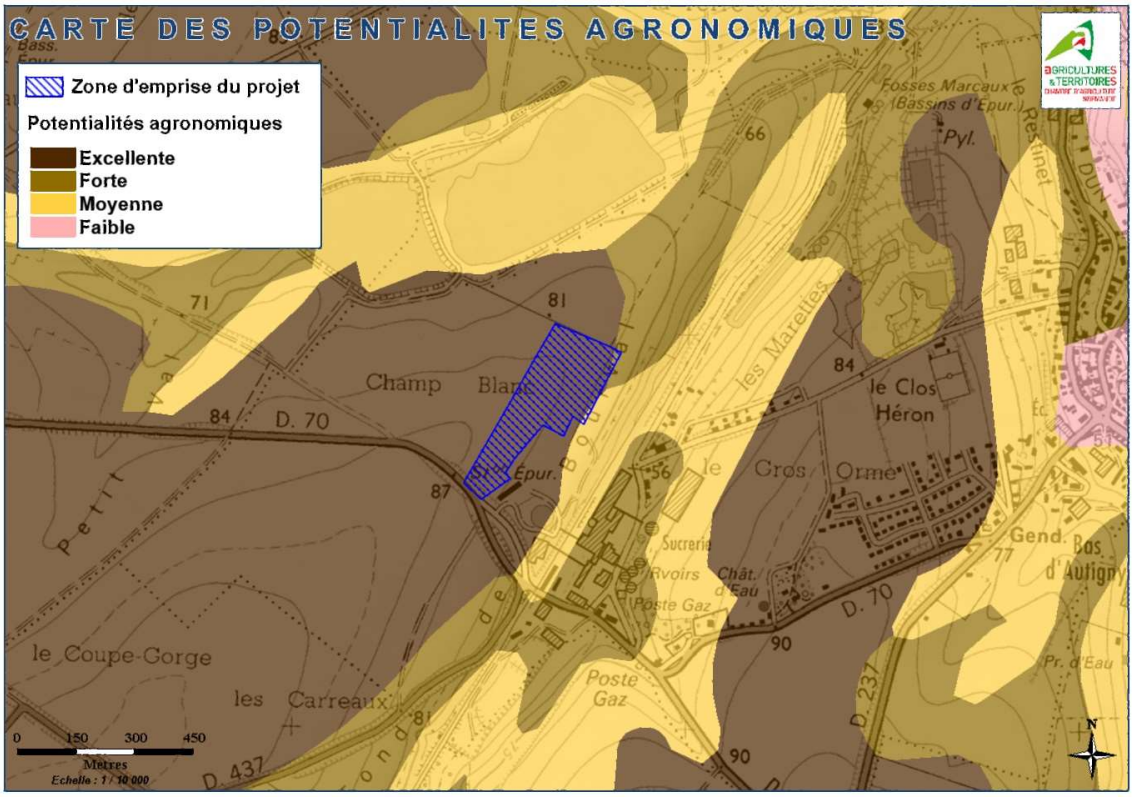
- pour l'exploitant 1 : de la pomme de terre de consommation, du blé, de la betterave sucrière ;
- pour l'exploitant 2 : du lin, de la pomme de terre de consommation, de la betterave sucrière.

- **Qualité agronomique des sols sur le site d'implantation du projet**

Les terres situées sur la zone d'emprise du projet sont majoritairement des terres d'excellente qualité agronomique, de 1ère catégorie (voir carte des potentialités agronomiques ci-après), dans une zone sans relief spécifique. Elles figurent parmi les meilleures terres des deux exploitations, mais aussi parmi les meilleures du département, car ces terres sont localisées dans la petite région agricole du Plateau de Caux.

Cette petite région agricole, bénéficiant d'un contexte pédoclimatique très favorable et de potentialités agronomiques excellentes, est réputée pour la diversité de ses assolements et ses rendements très satisfaisants. Les productions principales sont les céréales, les oléo-protéagineux mais également les cultures industrielles (betterave sucrière, lin, pomme de terre). Enfin, du fait de ces spécificités agronomiques, l'une des caractéristiques majeures du Plateau de Caux est, toutefois, de maintenir une forte complémentarité entre les ateliers de production végétale et l'élevage. Ainsi, les ateliers d'élevage sont encore nombreux sur le secteur.

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4



Carte 16 : Potentialités agronomiques présentes sur l'emprise du projet de méthaniseur
Source : BRGM, Chambre d'agriculture

Méthodologie de définition du potentiel agronomique des sols

La cartographie du potentiel agronomique des sols réalisée par la Chambre d'agriculture de Normandie pour les départements de la Seine-Maritime et de l'Eure est le résultat d'une interprétation et in-fine, d'une classification du potentiel agronomique (faible, moyen, fort, excellent) selon les strates géologiques de la couche d'information du BRGM au 1 / 50 000ème.

DETAIL DE LA CLASSIFICATION :

STRATE GEOLOGIQUE	POTENTIEL AGRONOMIQUE (Classification)
Formations crayeuses et calcaires	Faible
Formations sableuses	Faible
Gaize	Faible
Formation complexe du Jurassique	Faible
Argiles de Gault	Faible
Formations argileuses	Faible
Argiles à silex	Moyenne
Alluvions	Moyenne
Formations intermédiaires, colluvions, limons de pente	Forte
Loess et limon de plateau	Excellente

Les données issues de cette interprétation ont pu ensuite être confrontées à des résultats concernant les rendements agricoles sur plusieurs secteurs afin de valider ce travail.

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

- **Pression foncière**

Pour identifier et mesurer la pression foncière potentielle exercée sur les parcelles agricoles concernées par l'implantation du projet BioNorrois, nous disposons de données à l'échelle du périmètre perturbé par le projet, la petite région agricole du Pays de Caux.

Sur cette petite région agricole, le prix des terres était en moyenne en 2019 de 12 080 euros par hectare. Ce prix a connu, entre 2012 et 2019, une augmentation de 23 %. Ce prix est 20 % plus élevé que le prix moyen à l'échelle du département et traduit un contexte de forte pression foncière. Il est deux fois supérieur au prix moyen français à la même date, à 6 000 €/ha.

La hausse des prix et les problèmes d'accès au foncier sur un marché de plus en plus fermé (rareté de l'offre foncière) ont des conséquences importantes, notamment sur les capacités de transmission des exploitations. Cette situation peut favoriser la reprise d'exploitations par des structures déjà existantes, disposant des capitaux nécessaires à cet investissement, confirmant ainsi la tendance à l'agrandissement des exploitations, observée ces dix dernières années.

2.1.2 Etat des lieux de l'activité agricole en présence

Les filières agricoles identifiées sur le périmètre perturbé (B) sont multiples. D'après le dernier recensement général agricole disponible (RGA 2010), on retrouve essentiellement des exploitations orientées vers des ateliers d'élevage d'herbivores (43%), puis vers des ateliers de grandes cultures et cultures industrielles (29%) et enfin des exploitations orientées sur une complémentarité des ateliers polycultures-polyélevages (22%).

L'agriculture sur ce territoire (petite région agricole du Pays de Caux) représente une Production Brute Standard (PBS) de 407 millions d'euros (57 % de la PBS de la Seine-Maritime). La surface agricole des exploitations de ce périmètre est de 205 185 hectares, soit environ 52 % de la surface agricole de la Seine-Maritime.

Dans les communes de la zone d'étude, un peu plus des deux tiers de la SAU sont en culture de vente (voir tableau ci-après) et les exploitations professionnelles sont en moyenne légèrement plus petites qu'à l'échelle de la Seine-Maritime : 95.2 hectares contre 98.8 hectares.

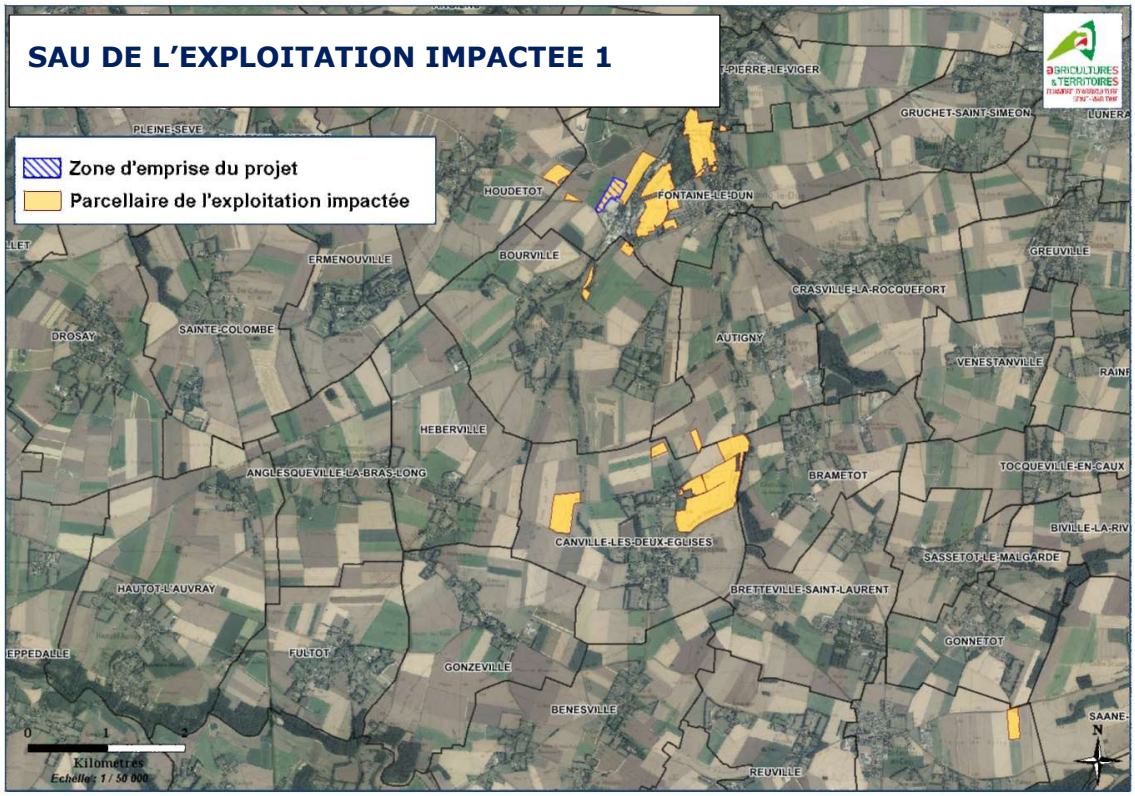
Filières – Surface par culture en ha et % de la Surface Agricole Utile (source PAC 2019)	
Surfaces fourragères	61 820 ha – 31.1 % de la SAU
Dont surfaces toujours en herbe	*41 564 ha – 20.9 % de la SAU*
Dont maïs fourrage	*15 986 ha – 8.0 % de la SAU*
Céréales (blé, orge, maïs, avoine, autres)	73 337 ha – 36.9 % de la SAU
Dont blé	*64 080 ha – 32.2 % de la SAU*
Dont orge	*8 656 ha – 4.4 % de la SAU*
Colza	12 516 ha – 6.3 % de la SAU
Betteraves sucrières	11 034 ha – 5.6 % de la SAU
Pommes de terre	11 201 ha – 5.6 % de la SAU
Lin	26 05 ha – 13.2 % de la SAU

2.1.3 Recensement des exploitations concernées par le projet BioNorrois et descriptif des structures d'exploitation

Deux exploitations ont été recensées dans l'emprise potentielle du projet d'implantation du méthaniseur BioNorrois.
Ces deux exploitations impactées par le projet ont été rencontrées.
Les exploitations concernées par les emprises nécessaires pour la création de stockages déportés sur du parcellaire agricole n'ont pas été rencontrées :

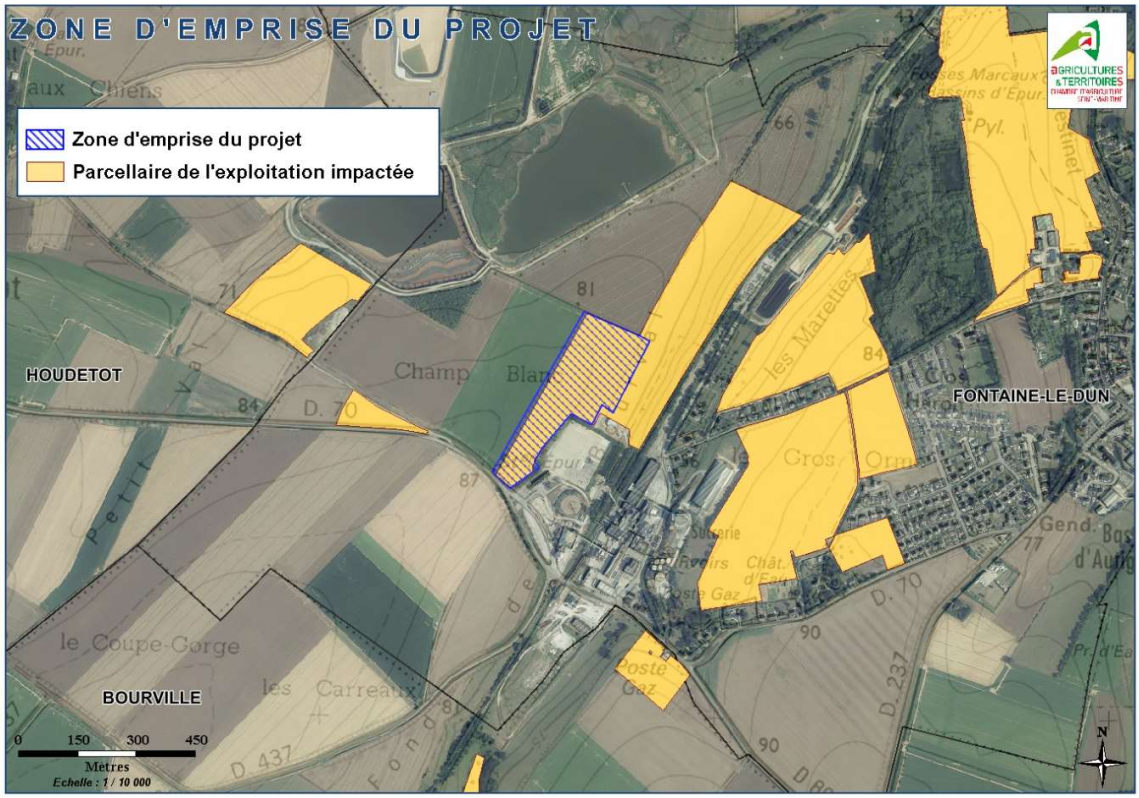
- la phase de terrain s'est concentrée sur les exploitations subissant une perte de foncier significative > 50 ares, les stockages admettent chacun une emprise de 1000 m^2,
- les stockages seront implantés sur des exploitants volontaires pour recevoir ces nouvelles installations (un loyer est versé et l'entretien sera géré par la société en charge de la valorisation du digestat),
- les exploitations concernées par les stockages se trouvent dans le périmètre perturbé, la petite région agricole du Pays de Caux, comme les deux exploitations concernées par l'implantation du méthaniseur. Nous considérons donc que les données à disposition (statistiques sur la petite région agricole du Pays de Caux) sont significatives et représentatives de ces exploitations.

- **Exploitation 1**

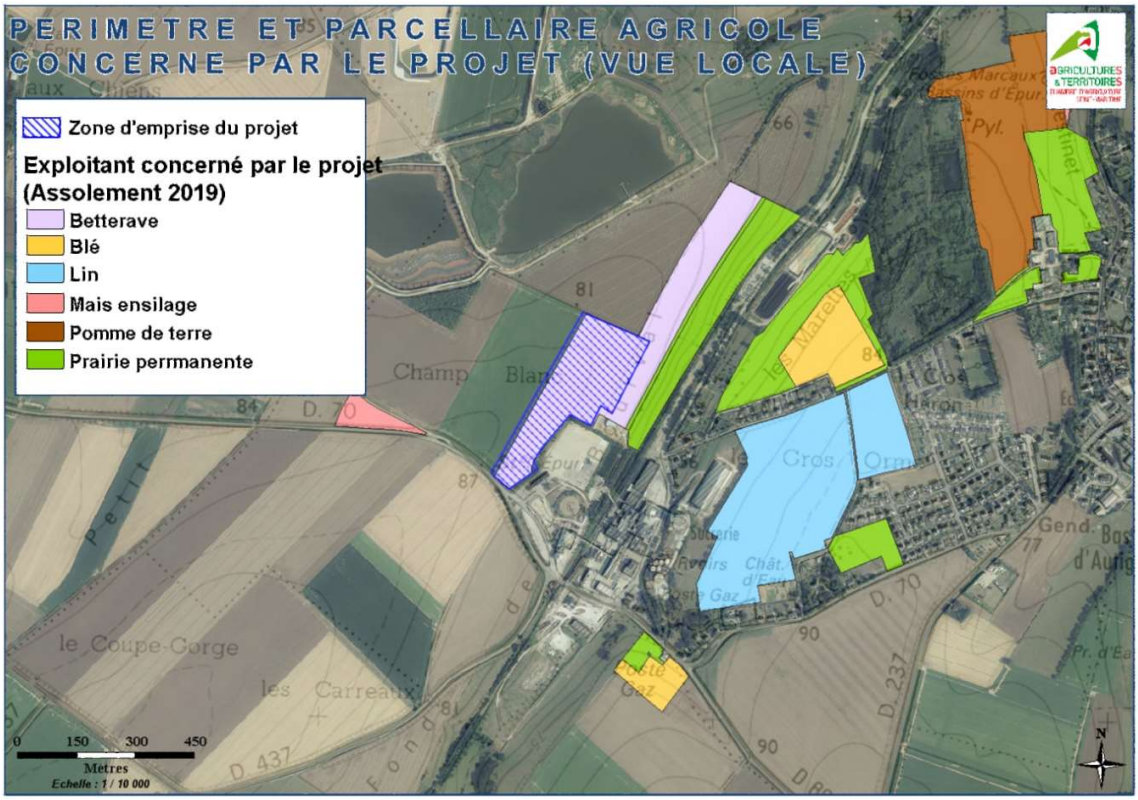


Carte 17 : Parcellaire de l'exploitation n°1
Source : PAC 2019, Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4



Carte 18 : Parcellaire de l'exploitation n°1 – zoom autour de l'emprise du projet
Source : PAC 2019, Chambre d'agriculture



Carte 19 : Assolement 2019 sur le parcellaire de l'exploitation n°1 – zoom autour du projet
Source : PAC 2019, Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

L'exploitation n°1 est très majoritairement impactée par le projet BioNorrois. Elle perdra 5,87 hectares sur un îlot agricole de 11,7 hectares, soit 50% de la surface de cet îlot. La Surface Agricole Utile (SAU) de l'exploitation est de 151 hectares. L'impact du projet BioNorrois sur le parcellaire de l'exploitation représente une perte d'un peu plus de 4 % de sa SAU.

L'exploitation n°1 est une structure sociétaire (GAEC), comprenant deux chefs d'exploitation. Le siège de celle-ci se trouve à CANVILLE-LES-DEUX-EGLISES.

Les deux associés ont 59 et 55 ans (en 2021). Cette exploitation emploie aussi un salarié (28 ans) et fait donc vivre 3 Equivalents Temps Plein (ETP) à l'année.

Bien que disposant d'un atelier d'élevage de bovins à l'engraissement, cette exploitation est largement spécialisée en cultures générales avec des céréales et des cultures industrielles.

Les surfaces moyennes exploitées des différentes cultures sont indiquées dans le tableau suivant (en hectares) :

Assolement moyen de l'exploitation n°1 (cultures)	BLE	ORGE	COLZA	LIN	BETTERAVES SUCRIERES	POMMES DE TERRE	MAÏS*	PRAIRIES
Surface en ha	40	5	4	25	18	20	7	25

**Maïs ensilage et maïs grain*

L'atelier d'engraissement de bovins valorise néanmoins 25 hectares de prairies et permet la commercialisation d'une cinquantaine d'animaux par an.

L'assolement type (rotation de cultures) identifié sur la parcelle est : lin / pommes de terre / blé / betteraves sucrières / blé. Actuellement, l'exploitation produit du lin sur cette parcelle. La prochaine culture avant la libération du terrain pour les travaux de réalisation du projet sera de la pomme de terre.

L'exploitant touche des aides européennes de la Politique Agricole Commune sur cette surface, aides qui disparaîtront avec la réalisation du projet. Ces aides sont basées sur un historique et réparties depuis 2015 sur l'ensemble de la surface des exploitations et ne seront donc, à ce jour, pas compensées.

Le terrain d'implantation du projet BioNorrois, ainsi que près de 40% des terres de l'exploitation sont en location auprès de Cristal Union. Il est exploité depuis 1988 dans le cadre d'un bail rural de 9 ans, renouvelable.

Le projet BioNorrois ne remet pas directement en cause la viabilité de cette exploitation même si la perte de surface exploitable ne semble pas négligeable pour cette structure.

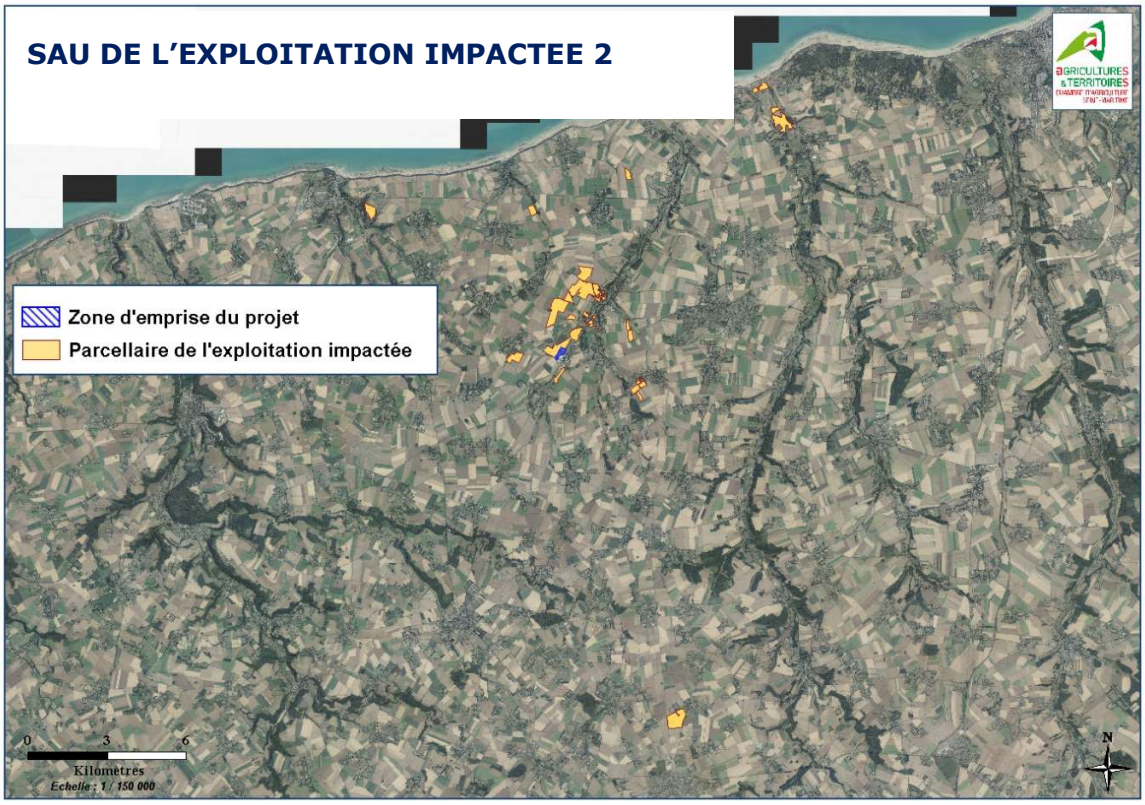
En revanche, le grignotage successif des parcelles, dont Cristal Union est propriétaire, pour la réalisation d'infrastructures et de développement pour la sucrerie peut, à terme, poser la question de la viabilité de cette exploitation.

Les exploitants ont donc l'intention de poursuivre leur activité. Il faut toutefois noter, que compte tenu de l'âge des deux chefs d'exploitation, la question de la poursuite de l'activité et la transmission de celle-ci à un repreneur potentiel (le salarié) se pose à moyen terme.

Difficultés identifiées par l'exploitation liées au projet :

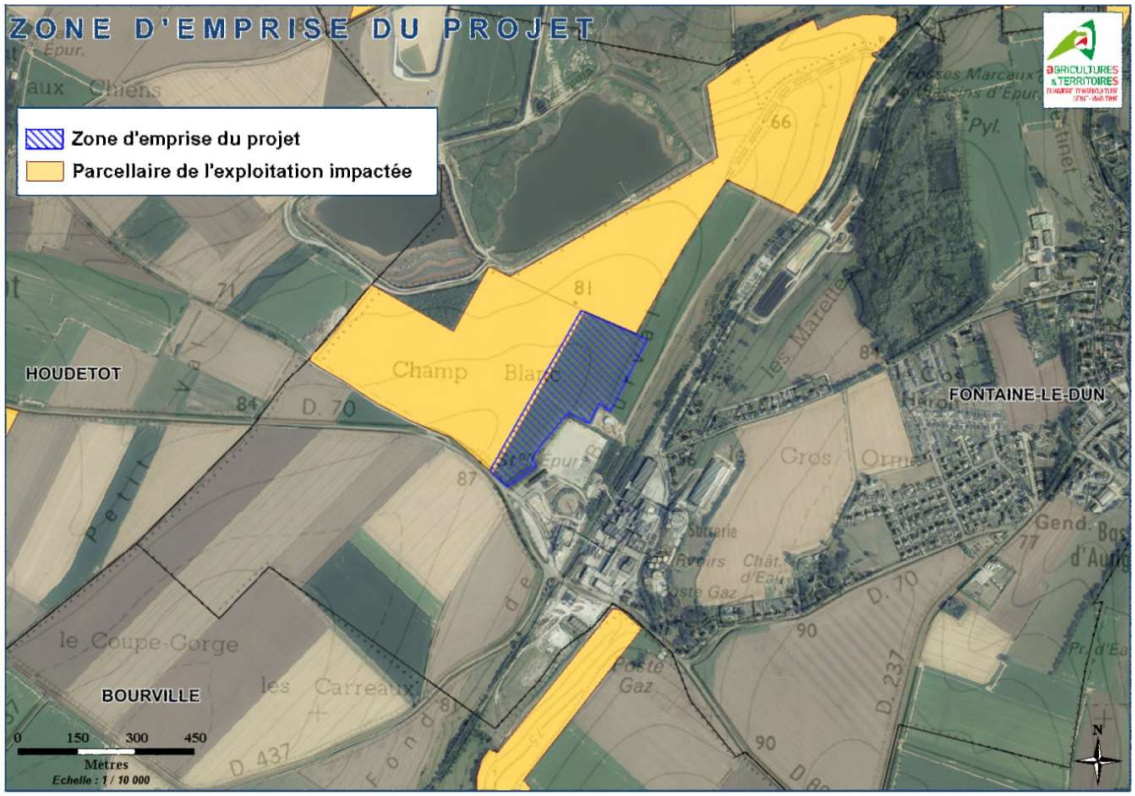
- ➔ L'exploitation peut continuer d'exploiter 5,83 hectares de l'îlot initial, mais elle alerte et indique qu'avec la réalisation du projet BioNorrois, le reste à exploiter devient une surface enclavée (l'accès actuel se faisant par la D70). L'exploitation demande que cet aspect soit pris en compte et qu'un accès (en capacité de recevoir une circulation d'engin agricole) soit prévu pour l'exploitation de ce terrain.
- ➔ L'exploitation concernée envisage, avant libération du terrain, une dernière campagne d'assolement sur 2022, en pommes de terre. Conformément au calendrier cultural, il souhaite pouvoir libérer les terrains après l'arrachage qui intervient en octobre.
- ➔ L'exploitant est éleveur et craint une concurrence de ce projet sur la filière alimentation animale, les pulpes de betteraves étant aussi achetées et utilisées comme aliment des animaux. Cristal Union assure que le flux de pulpes de betteraves destinés aux éleveurs est maintenu et prioritaire. L'alimentation du méthaniseur provient d'autres flux issus d'une part de l'augmentation de la production de betteraves (augmentation des surfaces) et surtout, de la réorientation des flux valorisés à l'international. Quant à un impact potentiel du projet BioNorrois sur la fluctuation du prix de la pulpe, nous n'avons pas d'éléments pour mesurer ce risque aujourd'hui. Le prix des produits et sous-produits agricoles est étroitement liés aux cours mondiaux et sous l'influence de nombreux facteurs. Il n'est pas vraiment possible de mesurer un impact potentiel du projet (cf. phases 1 et 3).

- **Exploitation n°2**



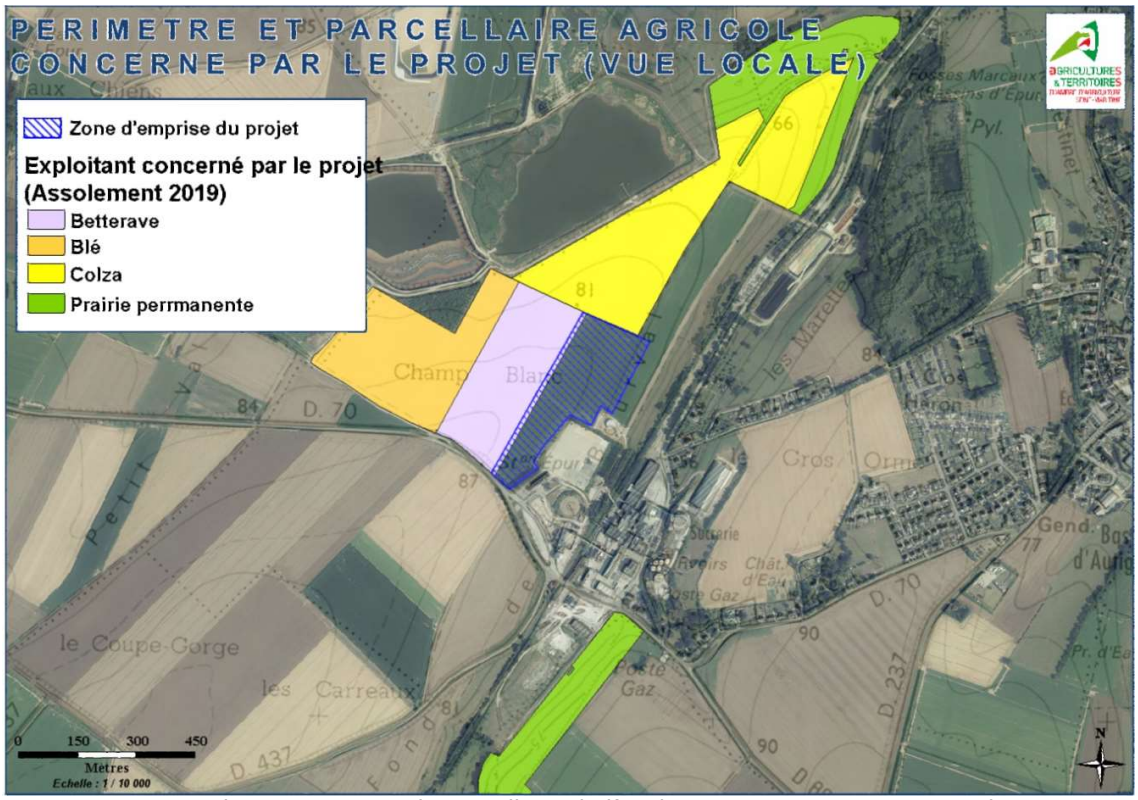
Carte 20 : Parcellaire de l'exploitation n°2
Source : PAC 2019, Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4



Carte 21 : Parcellaire de l'exploitation n°2 – zoom autour de l'emprise du projet

Source : PAC 2019, Chambre d'agriculture



Carte 22 : Assolement 2019 sur le parcellaire de l'exploitation n°2 – zoom autour du projet

Source : PAC 2019, Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

L'exploitation n°2 est faiblement impactée par le projet BioNorrois. Elle perdra 50 ares sur un îlot agricole de 8,31 hectares, soit 6% de la surface de cet îlot. La Surface Agricole Utile (SAU) de l'exploitation est de 346 hectares. L'impact du projet BioNorrois sur le parcellaire de l'exploitation représente une perte de moins de 1 % de sa SAU (0,15%).

L'exploitation n°2 est une structure sociétaire (SCEA), comprenant un chef d'exploitation. Le siège de celle-ci se trouve à SAINT-PIERRE-LE-VIGER.

Le chef d'exploitation a 39 ans (en 2021). Cette exploitation emploie aussi quatre salariés (46, 52, 65 et 26 ans) et fait donc vivre 3,5 Equivalents Temps Plein (ETP) à l'année. Cette année un stagiaire-apprenti agricole fait également parti de l'effectif.

Cette exploitation est largement spécialisée en cultures générales avec des céréales et des cultures industrielles, comprend également un atelier d'élevage de bovins allaitants.

Les surfaces moyennes exploitées des différentes cultures sont indiquées dans le tableau suivant (en hectares) :

Assolement moyen de l'exploitation n°2 (cultures)	BLE	ORGE	COLZA	LIN	BETTERAVES SUCRIERES	POMMES DE TERRE	MAÏS ENSIL.	PRAIRIES
Surface en ha	70	10	10	60	28	60	10	98

L'atelier d'élevage de bovins allaitants valorise néanmoins 98 hectares de prairies et permet la commercialisation de cent-cinquante à cent-soixante animaux par an.

L'assolement type (rotation de cultures) identifié sur la parcelle est : blé / lin / pommes de terre / blé / betteraves sucrières / blé / lin. Actuellement, l'exploitation produit du blé sur cette parcelle.

L'exploitant touche des aides européennes de la Politique Agricole Commune sur cette surface, aides qui disparaîtront avec la réalisation du projet. Ces aides sont basées sur un historique et réparties depuis 2015 sur l'ensemble de la surface des exploitations et ne seront donc, à ce jour, pas compensées.

La bande de terrain faisant partie de l'emprise d'implantation du projet BioNorrois est en location auprès de Cristal Union. Il est exploité par la SCEA depuis plus de 60 ans, dans le cadre d'un bail rural de 24 ans, renouvelable.

Le projet BioNorrois ne remet pas en cause la viabilité de cette exploitation. En revanche, celle-ci a le souhait de s'engager dans la transition écologique, tant sur le plan des pratiques agricoles que sur des projets de diversification. La production d'énergie verte est notamment envisagée, les prochains bâtiments agricoles de l'exploitation comprendront une toiture photovoltaïque, à la fois pour de l'autoconsommation et de l'injection d'énergie dans le réseau général. La création d'une unité de méthanisation est également un sujet à développer. Le projet BioNorrois est un projet de très grande ampleur. Néanmoins, il semble qu'il ne contrarie pas nécessairement le développement de projets de méthanisation agricole, d'échelle beaucoup plus modeste (les agriculteurs engagés s'ils produisent de la betterave, pourront récupérer leurs pulpes pour alimenter leur méthaniseur).

L'exploitant a l'intention de poursuivre son activité. Compte tenu du faible impact du projet et des caractéristiques de la structure de l'exploitation, il faut relever que ni la question de la pérennité, ni la question de la transmission de l'activité ne sont posées à court-moyen termes.

Difficultés identifiées par l'exploitation liées au projet :

➔ L'exploitation peut continuer d'exploiter le restant de l'îlot agricole, soit 7,81 hectares. Néanmoins, elle indique que celui-ci se trouve en contiguïté immédiate du futur projet de méthaniseur. Aussi, afin de ne pas entraver la valorisation agricole de la parcelle, les futures clôtures délimitant l'unité de méthanisation devront être installées avec un recul vis-à-vis de la limite séparative (et non sur bornes).

De plus, concernant cet aspect de proximité des cultures vis-à-vis du projet, l'exploitation demande qu'une attention particulière soit portée par les transporteurs de matières entrantes ou sortantes sur les champs cultivés aux alentours afin de ne pas porter atteinte aux cultures en place.

CE QU'IL FAUT RETENIR

✓ Un projet consommateur de foncier agricole aux potentialités agronomiques excellentes, valorisé avec des céréales, grandes cultures et cultures industrielles (blé, lin, pommes de terre, betteraves sucrières, orge)

✓ L'agriculture du secteur produit beaucoup de richesse

✓ Un impact relativement faible du projet en termes de surface sur les exploitations impactées

✓ Un projet qui ne remet pas en cause directement la pérennité des exploitations en place

✓ Un projet qui admet des effets à la fois négatifs (consommation foncière) et positifs sur l'économie agricole (production et valorisation du digestat, pérennisation d'une filière aval, création d'emplois, etc…), développés en phase 3 de l'étude

✓ L'urbanisation du terrain peut engendrer des difficultés d'exploiter qu'il faut anticiper (accès aux parcelles, édification des clôtures, attention aux cultures en place, etc…)

✓ BioNorrois est un projet de méthanisation de grande ampleur, qui suscite des interrogations en termes d'impacts sur différentes filières en place (filière élevage, filière méthanisation)

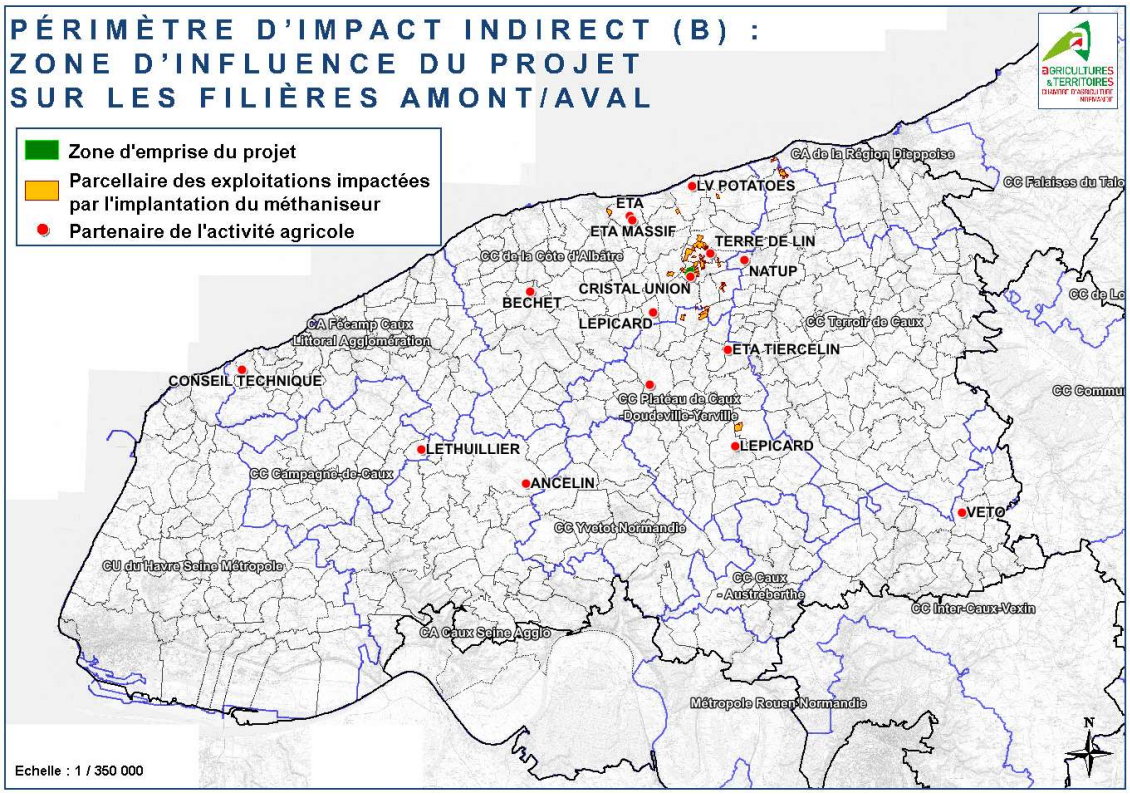
2.2 FILIERES ECONOMIQUES AGRICOLES AMONT/ AVAL EN PRÉSENCE ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION

La petite région agricole du Pays de Caux concentre la présence d'un certain nombre des filières principales de l'agriculture normande : grandes cultures (céréales et oléagineux), cultures industrielles (betteraves sucrières, lin, pomme de terre), élevages laitier et de viande bovine.

A noter que la plupart de ces filières sont représentées dans les deux exploitations concernées par le périmètre d'implantation du projet.

Ces différentes filières sont soumises à des contraintes et des enjeux spécifiques et impliquent différents acteurs implantés plus ou moins localement.

Ces partenaires sont présentés sur la carte ci-dessous et les filières sont détaillées ci-après.



Carte 23 : Principaux partenaires agricoles des exploitations concernées par le projet BioNorrois
Source : Chambre d'agriculture

2.2.1 Les grandes cultures (céréales et colza)

Les grandes cultures (céréales et oléo-protéagineux) sont très présentes sur le territoire d'étude (périmètre d'impact indirect B). Elles occupent plus de 43 % de la SAU de la petite région agricole du Pays de Caux. Les deux exploitations impactées cultivent des grandes cultures.

Filière céréales : des débouchés à l'export grâce au port de Rouen

Situées sur un territoire réputé pour la qualité de sa production de **blé tendre**, les exploitations du périmètre d'étude consacrent plus de 32 % de leur SAU au blé (contre 28 % au niveau départemental). Ces exploitations sont stratégiquement situées à proximité des ports de Normandie dont le port de Rouen, premier port céréalier d'Europe, et bénéficient ainsi d'un avantage compétitif pour exporter du blé, car leur coût de

transport est moindre : la Normandie exporte en effet plus des deux tiers de sa production de blé, contre 55 % en moyenne au niveau national, essentiellement vers le Maghreb.

Après l'export, la production de farine pour l'alimentation humaine est le deuxième débouché des blés de la zone d'étude, devant les débouchés en alimentation animale et en amidonnerie.

L'**orge** (plus de 4 % de la SAU du périmètre d'étude) a pour principal débouché l'export vers les pays européens, puis la valorisation en alimentation animale. Elle peut également être valorisée en brasserie.

Filière colza : un poids dans l'économie régionale

Le **colza** occupe plus de 6 % de la SAU du périmètre d'étude. Le colza est principalement valorisé en alimentation humaine (65 % des débouchés), le reste étant utilisé pour la filière biocarburants.

La filière colza a une importance au niveau régional car elle offre une alternative à l'importation de tourteaux de soja. La Normandie dispose, par ailleurs, d'outils de transformation du colza avec 2 usines de trituration à Grand-Couronne et Dieppe (ce deuxième étant en restructuration suite à un incendie).

Comme pour les céréales, la zone d'étude est donc au cœur de la zone de production de colza français.

Les grandes cultures, une filière liée au marché mondial

Après la récolte (de juin à août), les exploitants peuvent stocker leurs grandes cultures à la ferme pour différer la livraison aux organismes stockeurs ou les livrer dès la récolte à un organisme collecteur (privé ou coopératif).

La période de collecte, de juin à fin août en fonction des cultures, engendre la circulation d'engins de taille importante (moissonneuses-batteuses, camions) avec des trajets :

- **Du siège d'exploitation vers les parcelles : ces flux évoluent chaque année en fonction de la localisation des parcelles cultivées,**
- **Des parcelles vers les lieux de stockage : ces flux évoluent chaque année en fonction de la localisation des parcelles cultivées,**
- **Des lieux de stockage vers les silos d'exportation de Rouen : les silos portuaires constituent des points de convergence forts, avec des flux de camions en provenance de toute la Normandie.**

Au total, de nombreux opérateurs, coopératives et négoces interviennent dans la collecte en Normandie. Les deux exploitations du périmètre d'implantation travaillent principalement avec une coopérative et un négociant locaux (NatUp et Lepicard, qui gère la Coopérative cauchoise d'HEBERVILLE) pour la collecte des céréales et oléagineux.

NatUp est un groupe coopératif de l'amont et de l'aval agricole, qui comporte diverses filiales notamment dans les secteurs de la production d'agrofournitures et de l'agro-alimentaire. Avec 7 000 producteurs dont 5 000 adhérents, 1 500 salariés et un chiffre d'affaires de près d'1,3 milliard d'euros, le groupe coopératif NatUp est un acteur économique, sociétal et territorial majeur. Le groupe commercialise 1.9 million de tonnes de grains et dispose de 220 implantations, réparties sur 8 départements.

Lepicard est un négociant agricole, accompagnant les agriculteurs dans la gestion de l'exploitation (conseil technique, semence, nutrition animale et végétale, collecte). Avec 2 500 agriculteurs partenaires, 180 collaborateurs et 65 points de collecte répartis sur 7 départements, l'entreprise est acteur local majeur (siège social à YERVILLE, au cœur du

périmètre d'étude B). En 2020, Lepicard a collecté 720 000 tonnes de céréales et réalisé plus de 200 millions d'euros de chiffre d'affaires.

Le principal débouché des grandes cultures étant l'export, le prix payé au producteur est très connecté au marché mondial. Il est donc dépendant de l'offre et de la demande mondiale en céréales et oléagineux et du coût des matières premières. Aussi, en fonction des cours mondiaux, une exploitation indique travailler ponctuellement avec d'autres sociétés : le groupe BZ (établissements Beuzelin), groupe Eurois privé spécialisé dans la collecte, puis l'import/export de céréales, présents sur plusieurs départements et Aeternam (filiale de NatUp) présentes sur le Port de Rouen.

Les enjeux actuels pour la filière des grandes cultures

La baisse des soutiens européens apportés par la Politique Agricole Commune et les pressions réglementaires et sociétales (Directive Nitrates, réduction des produits phytosanitaires, obligation de diversification des assolements, …) sont les principaux facteurs qui pourraient impacter les exploitations en grandes cultures de Normandie. Pour la filière régionale, l'enjeu est double :

- Produire en quantité et qualité suffisante pour répondre aux cahiers des charges des acheteurs de plus en plus exigeants afin de maintenir une activité d'exportation et ainsi contribuer à l'équilibre de la balance commerciale,
- Apporter de la valeur ajoutée sur le territoire, en maintenant des outils de transformation locaux (meunerie, malterie, …).

2.2.2 La filière lin, une filière spécifique de Normandie

Le **lin** normand est aujourd'hui surtout cultivé en Seine-Maritime, dans l'Eure et le Calvados et, dans une moindre mesure, dans l'Orne. Plus généralement, la production se réalise sur une bande côtière assez large, suivant un axe Caen – Amsterdam. La zone d'étude se situe donc en plein cœur du bassin de production.

Le lin est principalement cultivé en Europe de l'Ouest, et principalement en Normandie : avec plus de 60 % de la production française de lin, la Normandie en produit autant que la Belgique et les Pays-Bas réunis.

Ce positionnement européen est permis par les conditions pédoclimatiques normandes favorables à la culture du lin, qui la rend peu délocalisable, à la différence par exemple des céréales qui peuvent être cultivées sur une plus large partie de l'Europe et ailleurs dans le monde.

La qualité des fibres normandes, très recherchée dans le monde, est donc un atout qui ne se retrouve pas ailleurs.

Quatre composantes sont issues de la plante, avec des débouchés multiples :

- **Les fibres longues offrent le principal débouché pour la fabrication de tissus et de vêtements (25 % de la plante et 56 % des débouchés),**
- **Les fibres courtes peuvent être utilisées pour des matériaux composites ou en papeterie,**
- **Les anas (parties ligneuses) servent de litières animales ou pour des panneaux de particules,**
- **Les graines du lin fibre sont utilisées pour les semences.**

En plus d'être une production non délocalisable, le lin offre des emplois locaux car les principales étapes de transformation ont lieu en Normandie, au sein de 4 secteurs d'activités : les teilleurs, les plates-formes de commercialisation des produits du teillage, les industriels de seconde transformation et les entreprises à activité support. La filière normande de lin compte 12 teilleurs dont 5 implantés en Seine-Maritime (3 sur le

périmètre d'étude) : Terre de Lin (SAINT-PIERRE-LE-VIGER), Agylin (BAONS-LE-COMTE), le Teillage Vert Galant, la linière du Bosc Nouvel (LE BOCASSE) et le Teillage Bellet.

La culture de lin représente plus de 13% de la SAU sur le secteur du périmètre d'étude. Les exploitations du périmètre d'implantation travaillent avec la coopérative Terre de Lin. C'est une coopérative spécialisée dans la culture et la transformation du lin textile de la semence à la fibre. Disposant de plusieurs sites sur le territoire de l'ex Haute Normandie, elle regroupe 600 agriculteurs adhérents et emploie 220 salariés. La coopérative, acteur majoritaire de la production en Normandie, représente 15 % de la production mondiale de lin.

Les enjeux actuels pour la filière lin

Après un point bas en 2010, la production de lin en Normandie connait depuis plus de 10 ans un fort développement avec des surfaces qui ont été multipliées par 2.5, ce développement marqué souligne encore plus la nécessité de maintien des débouchés dans un « petit marché mondial ».

Les enjeux pour la filière régionale sont ainsi le maintien du principal débouché à l'export vers la Chine, et plus généralement l'Asie, ainsi que l'innovation et le maintien de la qualité des fibres : en effet, les textiles à base de lin ne représentent que 1 % du textile mondial.

La crise de la Covid-19 a montré qu'une remise en cause de ces échanges peut être rapidement très dommageable pour la filière, même si les échanges sont repartis assez rapidement.

2.2.3 La filière betterave, une filière en restructuration

Presque 6 % de la SAU de la zone d'étude est consacrée à la **betterave** (contre 3.5 % au niveau départemental). Cette production est typique du Nord de la France. En Normandie, elle est désormais cultivée essentiellement en Seine-Maritime et dans l'Eure.

La France est le 1er producteur de sucre blanc de l'Union Européenne, avec près de 30 % de la production, devant l'Allemagne (25 %). Elle est également le second producteur mondial de sucre de betterave. Acteur majeur de la production sucrière européenne et mondiale, la France a produit, au cours de la campagne sucrière de 2019-2020, 4.957 millions de tonnes de sucre dans les 25 sucreries implantées en métropole (sucre de betterave). Elle produit aussi près de 200 000 tonnes de sucre de canne dans les départements d'Outre-Mer.

La filière avait pendant très longtemps la particularité d'être encadrée par des quotas, avec un prix garanti pour le producteur. Ce dispositif a pris fin en 2017 et a entraîné une volatilité accrue avec des cours se rapprochant du marché mondial, la négociation régulière de contrats et une forte restructuration du secteur et la fermeture de sucreries, dont une en Normandie (dans le département du Calvados).

Les débouchés de la betterave sont multiples : le principal débouché est le sucre alimentaire (55 %), puis le bioéthanol (25 %), l'industrie (10 %) et l'export (10 %). Les coproduits (pulpes, mélasse) sont valorisés en alimentation animale ou à des fins industrielles (par exemple dans le projet BioNorrois de production de biogaz).

La filière betterave est une force pour le secteur agro-alimentaire français. La France compte 5 groupes sucriers, avec plus d'une vingtaine d'usines en France, dont 2 en Normandie. L'une appartient au groupe coopératif Cristal Union (en Seine-Maritime) et l'autre à Saint Louis Sucre (dans l'Eure).

L'arrachage des betteraves a lieu à l'automne et fait appel à du matériel particulier qui nécessite un investissement conséquent pour l'agriculteur ou l'entreprise de travaux agricoles.

Les exploitants du périmètre d'implantation travaillent avec la sucrerie de FONTAINE-LE-DUN, usine du groupe Cristal Union, 2ème groupe sucrier français et 5ème groupe sucrier européen. La sucrerie de FONTAINE-LE-DUN transforme en sucre les betteraves produites par 1 350 planteurs de Seine-Maritime sur une surface emblavée d'environ 14 400 hectares. Cette usine emploie 130 salariés permanents ainsi que 70 saisonniers en campagne. La production annuelle est de l'ordre de 140 000 à 150 000 tonnes de sucre cristallisé.

Pour la sucrerie de FONTAINE-LE-DUN, comme ailleurs dans le département, la région ou même la France, la fin des quotas a été synonyme de forte hausse des surfaces en betterave. Toutefois, après les chocs de marché et un problème de maladie, les surfaces ont connu une légère régression ces deux dernières années.

A noter que la sucrerie de FONTAINE-LE-DUN traite l'immense majorité de la surface de betteraves seino-marine, quelques échanges avec les départements voisins ayant lieu par ailleurs. A ce développement déjà marqué depuis 4 ans (+ 40 % pour la sucrerie), elle prévoit encore une hausse des surfaces à venir d'ici 2023 de 3 000 ha.

Les enjeux actuels pour la filière betterave

Depuis la fin des quotas en 2017, la filière betterave connait certaines difficultés. D'une part, les négociations entre les planteurs et les opérateurs sur les prix et la répartition de la valeur sont compliquées. D'autre part, la concurrence accrue permise par l'ouverture des marchés et la fin de la limitation de production en Europe met les opérateurs en difficulté, les parts de marché de la France dépendant en effet des choix de production faits par ses principaux concurrents européens (Allemagne) ou mondiaux (Brésil).

S'est ajoutée à cela une maladie, la jaunisse virale de la betterave, transmise par les pucerons qui touche depuis quelques années la production et pourrait mettre en péril la production ; certains agriculteurs remettant en question l'implantation de betteraves à l'avenir.

2.2.4 La filière pommes de terre

Essentiellement produites dans le pays de Caux, les pommes de terre occupent presque 6 % de la SAU du périmètre d'études (contre 2.5 % de la SAU au niveau seino-marin). La pomme de terre fait partie des productions types de la Normandie et particulièrement de la Seine-Maritime.

La filière pommes de terre est segmentée en 3 marchés : la filière consommation (marché du frais, conservation, primeur et transformation), la filière fécule et la filière plants. Ces trois productions sont présentes sur la zone d'étude.

Le principal débouché des pommes de terre est le marché intérieur (45 % de la production) puis l'export pour le marché du frais ou la transformation (35 % de la production française).

La société de conditionnement et de transformation de pommes de terre Lunor, contrôlée par le groupe coopératif Natup et fournisseur de gisement pour le projet BioNorrois, se situe dans le périmètre d'impact indirect B (LUNERAY).

Les exploitants du périmètre d'implantation travaillent avec différents opérateurs de la filière, implantés plus ou moins localement, et travaillant tant à l'export que pour l'approvisionnement national.

Les enjeux actuels pour la filière pommes de terre

La pomme de terre de consommation est une production soumise à une très forte volatilité des prix pour le producteur, plus encore que les autres productions : une surproduction européenne peut entraîner une très forte baisse du prix. Les enjeux pour la filière sont donc de maintenir une offre diversifiée pour rester présente sur les différents marchés, trouver des solutions aux situations de crise et aller vers le développement d'une stratégie collective de filière.

2.2.5 La filière viande bovine

Comme de nombreuses exploitations seino-marines, les exploitations directement impactées par le projet, produisent aussi de la viande bovine. La spécificité du contexte agronomique du périmètre d'étude est d'offrir aux exploitations une complémentarité entre les ateliers grandes cultures / cultures industrielles et élevage.

Les élevages impactés du périmètre d'implantation, respectivement producteur de bovins à l'engraissement et naisseur-engraisseur de bovins allaitant, travaillent avec différents opérateurs locaux des filières d'élevage : Béchet à CANY-BARVILLE et Prénor (NatUp) à FONTAINE-LE-BOURG.

Les enjeux actuels pour la filière viande bovine

La filière viande bovine normande (comme la filière française dans son ensemble) est actuellement soumise à plusieurs facteurs conjoncturels et structurels qui tendent à fragiliser leur situation financière :

- Malgré le maintien d'une aide couplée à la vache allaitante, les soutiens européens sont en baisse ;
- L'Italie, bien qu'étant un débouché pour les broutards normands, est un concurrent pour l'engraissement de jeunes bovins ;
- La consommation européenne de viande rouge et le prix payé au producteur sont en baisse ;
- Le récent Brexit et les accords commerciaux qui pourraient bouleverser le marché européen, en y amenant de grandes quantités de viande supplémentaire.

L'enjeu actuel de la filière est donc d'assurer aux producteurs un revenu rémunérateur, en passant par une meilleure répartition de la valeur ajoutée entre ses différents acteurs.

2.2.6 La filière laitière

Avec une production de 3 847 millions de litres de lait en 2019, dont 16 % en Seine-Maritime, la Normandie produit près de 16 % du lait français. Dans ce domaine, l'ex Haute-Normandie est caractérisée par une collecte essentiellement réalisée par des entreprises privées, contrairement au reste du Grand Ouest, où les coopératives sont les principaux collecteurs.

Parmi les collecteurs locaux, 3 font partie des 15 plus grands collecteurs mondiaux : Lactalis (n°1), Danone (n°6) et Sodiaal (n°12). Ces acteurs de la filière laitière, de par leur taille, disposent chacun de nombreux sites de transformation et produisent des gammes étendues de produits. Eurial, quant à elle, est la branche lait de la coopérative Agrial (coopérative normande multi-productions) et regroupe également plusieurs laiteries.

Les enjeux actuels pour la filière lait

Depuis la fin des quotas laitiers en 2015, les exploitations laitières sont soumises à une volatilité accrue des prix, du fait d'une moindre régulation des volumes. Après une grosse crise, les prix sont remontés, sans toutefois atteindre leurs niveaux précédents.

Compte tenu de la qualité agronomique des sols normands et de la facilité d'accès au marché des grandes cultures, les exploitations laitières ont, pour partie, la possibilité de se convertir définitivement vers les grandes cultures, avec un nombre plus important de cessations laitières en période de prix bas.

Enfin, avec les nouvelles règles environnementales et l'augmentation tendancielle de la taille des troupeaux, les investissements à faire sont de plus en plus importants et tendent à fragiliser la situation financière des exploitations laitières.

PHASE 3 : ETUDE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

Les impacts du projet d'unité de méthanisation BioNorrois sur l'économie agricole peuvent être positifs ou négatifs, directs ou indirects, à plusieurs échelles (périmètre d'implantation, périmètre d'impact direct (A) et périmètre perturbé (B)).

NOTE PRELIMINAIRE

- ✓ L'ensemble de l'évaluation financière est faite sur la base des données transmises par TotalEnergies Biogaz France et Cristal Union, porteurs de ce projet.
- ✓ Les éléments d'analyse apportés se réfèrent à la méthode d'évaluation de la compensation collective agricole développée par la Chambre d'agriculture de Normandie et à un appui et des références fournis en interne par des experts de la fertilisation et de la méthanisation.

3.1 IMPACTS NEGATIFS DU PROJET POUR L'AGRICULTURE

Le projet de méthaniseur BioNorrois présente différents impacts négatifs et risques potentiels pour l'agriculture du périmètre perturbé (B).

3.1.1 Impact du prélèvement de terres agricoles

Le premier impact évident est la perte de surfaces productives pour les cultures en place : céréales, oléoprotéagineux et cultures industrielles du fait du prélèvement de terres dédiées jusqu'ici à l'agriculture, sur le périmètre d'implantation du projet.

- **Réduction des surfaces productives**

Cette réduction des surfaces productives peut impliquer des problèmes de rentabilisation du matériel et des outils de stockage mais également des problèmes de dimensionnement de ce matériel à une surface du fait d'un parcellaire modifié. Enfin, cette réduction des surfaces peut accentuer des difficultés d'acheminement et d'accès aux parcelles du fait du morcellement toujours plus marqué des surfaces agricoles.

Ainsi, les pertes foncières successives ont, à terme, un impact marqué sur la rentabilité économique des structures.

- **Un impact indirect sur les surfaces en herbe**

L'étude de l'évolution de la surface agricole seino-marine sur plus de 20 ans (2000-2020) met en évidence que la surface des terres arables a augmenté (+ 20 200 ha) tout comme les sols artificialisés (+ 12 200 ha), au détriment des surfaces en prairies permanentes (- 31 000 ha), même si cette tendance a dernièrement été freinée du fait d'une règlementation sur le retournement de prairies dans la Politique Agricole Commune européenne, qui veut enrayer le phénomène.

Celles-ci voient ainsi leur surface diminuer de manière nettement plus importante que les surfaces agricoles du département dans leur ensemble (- 11 800 ha).

Ainsi, il est possible de faire l'hypothèse que le prélèvement par le projet, de surfaces agricoles initialement labourées, conduira in fine au retournement de prairies permanentes, et ce dans le but de déplacer voire d'augmenter la sole de grandes cultures, économiquement plus compétitives.

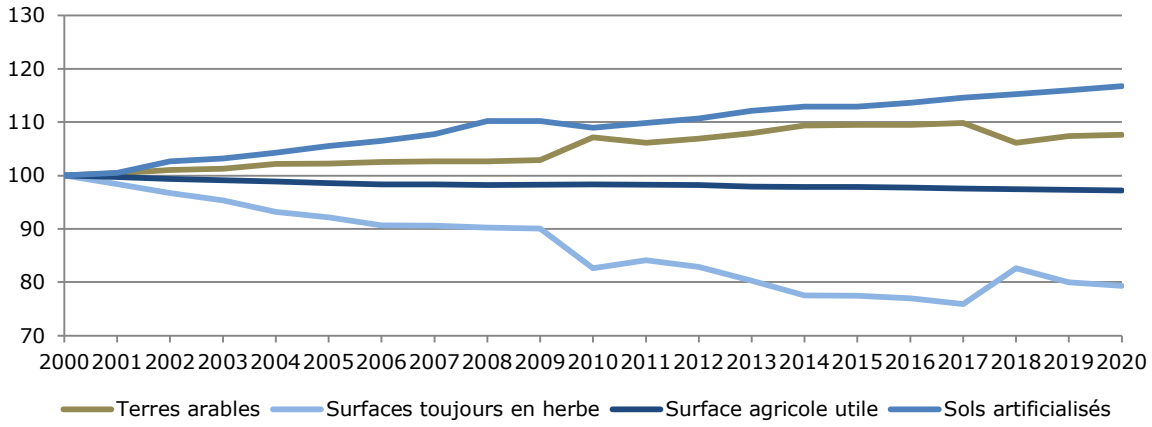


Illustration 11 : Évolution en base 100 des surfaces en Seine-Maritime entre 2000 et 2020

(Source : SAA-AGRESTE – Traitement : Chambre d'agriculture)

Cette baisse des surfaces en herbe reflète le recul de l'activité d'élevage, sur le périmètre perturbé (B) comme ailleurs en Seine-Maritime et, plus généralement, en Normandie.

- **Impacts pour les filières amont et aval et pour l'emploi**

La disparition des surfaces agricoles sur le périmètre d'implantation du projet entraîne, par ailleurs, des impacts sur l'amont et l'aval des filières agricoles présentes. Du fait de la surface concernée par l'emprise du projet d'une part et de la taille des acteurs impliqués (cf. analyse de l'état initial de l'agriculture sur le périmètre perturbé (B)), d'autre part, ces impacts sont limités. Il faut cependant noter une perte de valeur ajoutée que nous évaluerons au travers de la perte d'emploi dans la sphère agricole impactée. En effet, il est possible de quantifier l'emploi généré par l'exploitation d'un hectare de terre, tant sur les exploitations, ce sont les emplois directs ; que dans la sphère agricole, ce sont les emplois induits (voir schéma ci-après).

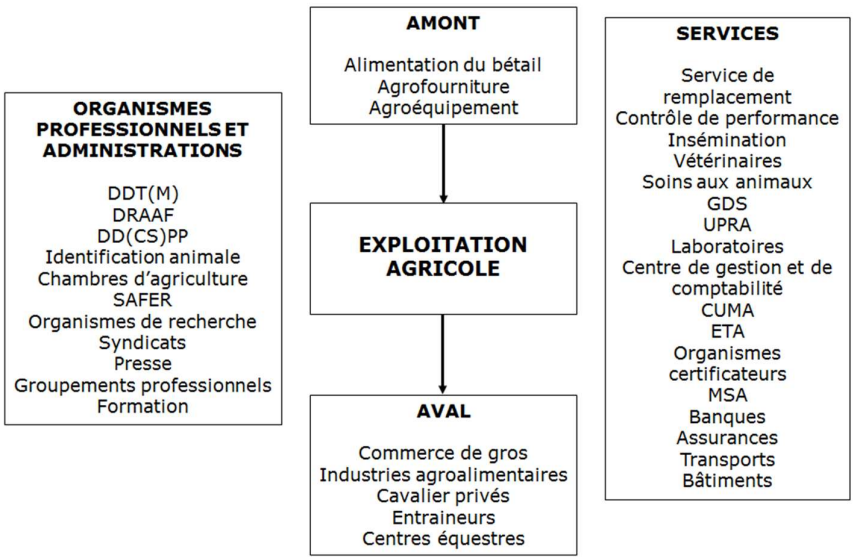


Illustration 12 : Schéma représentant la sphère agricole (Source : Chambres d'agriculture de Normandie)

Par ailleurs, la disparition de terres agricoles peut avoir un impact pour les organismes de stockage et de collecte ayant un maillage dense sur le territoire. Le dimensionnement des

outils de stockage est en effet remis en question par la perte de récolte engendrée, induisant des coûts logistiques pour saturer l'outil avec un acheminement plus lointain.

- **Évaluation financière du prélèvement de terres agricoles**

Afin d'évaluer l'impact de la destruction des surfaces agricoles, les Chambres d'agriculture de Normandie ont mis au point une méthode d'évaluation de la perte à compenser générée par le projet. La méthode utilisée consiste à évaluer la Valeur Economique Totale (voir schéma ci-dessous) d'un hectare agricole prélevé sur le périmètre d'implantation du projet. Le calcul prend en compte 3 fonctions des terres agricoles :

- Les fonctions marchandes : dans le cas présent, il s'agit des productions végétales, essentiellement destinées à la vente (céréales et oléoprotéagineux, betterave, lin) ;
- Les fonctions environnementales : séquestration de carbone dans le sol, régulation du niveau des nappes, conservation de la biodiversité ;
- Des fonctions sociales : emplois dans les services para-agricoles et emplois dans les agro-industries de la sphère agricole.

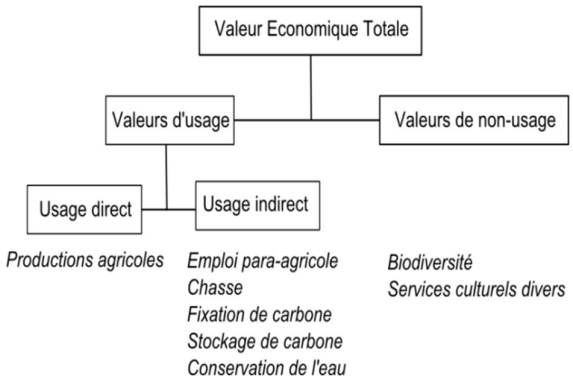


Illustration 13 : Valeur économique des terres agricoles (Source : Chambre d'agriculture)

- **Les hypothèses retenues**

1. Comme nous l'avons vu précédemment, le retrait de surfaces agricoles, quelle que soit leur nature, se traduit in fine par la destruction de prairies. La Valeur Economique Totale de la zone étudiée prend donc en compte le coût environnemental de la destruction de prairies.
2. L'évaluation se fait sur deux pas de temps : une durée de 7 ans a été retenue pour les fonctions marchandes et sociales : c'est le temps moyen nécessaire pour que les filières du périmètre d'étude retrouvent leur « rythme de croisière » économique. En ce qui concerne les services environnementaux, une durée de 20 ans a été retenue du fait des impacts durables du prélèvement des terres.
3. Le taux d'actualisation est fixé à 4 % : les valeurs ajoutées étant calculées pour plusieurs années successives, elles sont générées à des dates différentes et ne peuvent donc pas être directement additionnées. Pour y remédier, il est procédé à une actualisation de ces valeurs, ce qui permet de les ramener à une base commune et de les additionner. Le taux d'actualisation généralement retenu pour les projets de court et moyen terme est de 4 %[1].

[1] Préconisation de Chevassus (2009) Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

4. Un Équivalent Temps Plein (ETP) agricole induit un ETP dans la sphère agricole : cette hypothèse permet d'évaluer la perte des emplois para-agricoles[2].

- **Evaluation des pertes de valeur ajoutée par secteur**

L'indicateur choisi pour chiffrer l'impact de la destruction d'un hectare sur les filières est la perte de valeur ajoutée, au niveau de la production agricole comme des opérateurs amont et aval.

Perte de valeur ajoutée pour la production agricole

Dans la méthode développée, la valeur ajoutée, calculée par système de production présent dans le périmètre d'implantation du projet et par hectare, est obtenue en retirant du produit brut les charges opérationnelles et une partie des charges fixes. La valeur ajoutée moyenne d'un hectare agricole du périmètre d'implantation du projet est ensuite obtenue en pondérant les valeurs ajoutées par le poids des systèmes (en pourcentage de la surface de l'emprise) dans ce périmètre.

Dans le cas du projet BioNorrois, la zone d'emprise du projet regroupe :

- D'une part, les terres des exploitations décrites précédemment sur lesquelles sera implantée **l'unité de méthanisation BioNorrois** (périmètre d'implantation) ; elles correspondent au groupe typologique « cultures générales », c'est-à-dire des systèmes de grandes cultures avec des cultures industrielles. En effet, sur ces exploitations, les ateliers d'élevage sont largement minoritaires par rapport aux cultures végétales. Nous utilisons donc cette modélisation pour évaluer la perte de valeur ajoutée sur l'exploitation. **Ces terres représentent 6.37 ha de foncier agricole.**

- D'autre part, les terres sur lesquelles seront construits les **stockages déportés** de digestat. Ces stockages déportés seront situés au plus près des parcelles (objectif de rayons de 5 km) et répartis sur tout le territoire du plan d'épandage. Les capacités en stockage de digestat du projet BioNorrois sont évaluées par TotalEnergies Biogaz France à 72 000 m^3, (soit plus de 8 mois de stockage environ du fait que le digestat ne sera épandu qu'à des périodes précises de l'année) stockés en unités de 5 000 m^3 maximum. Ce type de stockage, le moins consommateur de surface ramené au volume stocké, a une emprise au sol de 1 000 m^2. TotalEnergies Biogaz France a établi la liste et la localisation de ces stockages. Outre le recours à des stockages existants, 10 stockages de ce type seront construits. Parmi eux, 5 se situeront sur des parcelles actuellement agricoles. **Ce sont donc 0.5 ha supplémentaires de foncier agricole consommés par le projet du fait de ces stockages à créer sur parcelle agricole.** Pour ces 0.5 ha, l'hypothèse retenue est celle d'une agriculture « moyenne » du périmètre perturbé (B), à savoir la petite région agricole du Pays de Caux.

L'exploitation « moyenne » du Pays de Caux est la combinatoire des différentes OTEX présentes sur le territoire en proportion :

Céréales et oléoprotéagineux	Cultures générales	Bovins lait	Bovins viande	Bovins mixte	Polyculture, polyélevage, autres
7,6%	21,0%	12,4%	9,1%	3,6%	46,5%

Pour le calcul de la valeur ajoutée par système, les données proviennent du Réseau d'Information Comptable Agricole (voir encadré ci-après).

[2] BARBOT L., LAFONT M., (2008) L'emploi généré par l'agriculture en Basse-Normandie : quantification et description d'une méthode reproductible

Le Réseau d'Information Comptable Agricole – RICA (source AGRESTE)

Mis en œuvre en France depuis 1968, le Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) est une enquête annuelle réalisée dans tous les États membres de l'Union européenne selon des règles et des principes communs.

Des données comptables et technico-économiques détaillées sont collectées auprès d'un échantillon d'exploitations agricoles afin d'analyser leurs revenus et leur diversité, d'évaluer et de simuler l'impact des politiques agricoles. La collecte des données comptables dans les exploitations agricoles est réalisée par des « offices comptables ». La validation des données est opérée par les services régionaux de l'information statistique et économique (SRISE) et par le pôle national.

Les données à collecter sont définies par une réglementation communautaire. Le questionnaire est décliné au niveau national pour tenir compte des normes comptables françaises et répondre à des besoins complémentaires à ceux de la Commission.

Le champ d'observation du RICA comprend les exploitations agricoles exploitées par des agriculteurs tenant une comptabilité et ayant une certaine dimension économique. Ces exploitations doivent couvrir plus de 95 % du potentiel économique de l'agriculture du pays. En pratique, en France, il s'agit des exploitations agricoles dont la production brute standard est d'au moins 25 000 euros. Les taux de sondage sont pondérés en utilisant un poids d'extrapolation affecté à chacune des exploitations de l'échantillon. Ces poids sont définis d'après les données des recensements agricoles.

La statistique agricole européenne et française, en particulier, utilise depuis 1978 une typologie fondée sur l'orientation technico-économique des exploitations (OTEX) et la classe de dimension économique (CDEX). Les OTEX constituent un classement des exploitations selon leur production principale (par exemple « grandes cultures », « maraîchage », et « bovins lait », …). Les CDEX constituent un classement des exploitations selon leur taille économique. À chaque hectare de culture et à chaque tête d'animal est appliqué un coefficient indicateur normatif unitaire qui exprime un potentiel de chiffre d'affaires hors aides et subventions d'exploitation. Ces coefficients sont établis par région et sont exprimés en euros par hectare ou tête d'animal (production brute standard). Le total des PBS de toutes les productions végétales et animales donne la PBS totale de l'exploitation et permet de la classer dans sa CDEX. Les parts relatives de PBS partielles (c'est-à-dire des PBS des différentes productions végétales et animales) permettent de classer l'exploitation selon sa production dominante et ainsi de déterminer son OTEX. La typologie, ainsi créée, est définie par un règlement de la Commission Européenne.

Le RICA fournit des données comptables régionales pour les six principaux systèmes de production régionaux : céréales et oléoprotéagineux, grandes cultures (avec cultures industrielles), élevages de bovins laitiers spécialisés, élevages de bovins viande spécialisés, élevages mixtes de bovins, et enfin, systèmes de polyculture-polyélevage (systèmes combinant plusieurs productions parmi celles citées précédemment).

Afin de s'affranchir de l'effet conjoncturel tout en restant dans le contexte économique actuel, la valeur ajoutée prise en compte est la valeur ajoutée moyenne sur cinq années pour lesquelles les données sont disponibles et consolidées (moyenne 2015-2019).

Le calcul de la valeur ajoutée comprend le produit brut duquel sont soustraites :

- les charges opérationnelles qui regroupent les engrais, les produits phytosanitaires, les semences, les aliments et les frais vétérinaires, le cas échéant ;
- les charges de structure liées au matériel : travaux par tiers, entretien du matériel et amortissement du matériel.

Les autres charges de structure (frais financiers, etc.) ne sont pas prises en compte. Le calcul permet de trouver une valeur proche de l'excédent brut d'exploitation mais qui mesure plus rigoureusement la création de richesse et non pas la rentabilité individuelle de l'exploitation.

Système de production	Grandes cultures avec cultures industrielles	Exploitation « moyenne » du Pays de Caux
Produit brut / ha	2 353 €/ha	1 878 €/ha
Charges / ha	1 373 €/ha	1 238 €/ha
Valeur ajoutée moyenne pour 1 ha	**980 €/ha**	**640 €/ha**
Emprise en ha	*6.37 ha*	*0.5 ha*

La valeur ajoutée moyenne de la production agricole, pondérée par la surface, est ainsi de 955 €/ha.

Perte de valeur ajoutée dans la sphère agricole

Selon une étude normande sur les emplois para-agricoles liés aux emplois dans les exploitations, la perte d'1 Équivalent Temps Plein agricole revient à supprimer 1 Équivalent Temps Plein dans la sphère agricole. Par ailleurs, cette étude estime que 67 % des emplois se situent dans les industries et 33 % dans les Organisations Para-Agricoles.

D'après les données du RICA, pour les modèles d'exploitations retenus, en moyenne, la main-d'œuvre est de 2.02 ETP par exploitation. Or, la surface moyenne est de 141.89 ha. Détruire 100 hectares revient alors à supprimer 1.43 ETP agricoles.

Pour les industries

Supprimer 100 hectares de la zone d'étude revient à perdre 0.958 ETP (67 % x 1.43 ETP) dans les industries.

Or, d'après les données de l'INSEE (Enquête ESANE 2018 – Statistiques structurelles des entreprises des IAA [3]), pour la Normandie, la valeur ajoutée par salarié dans le secteur agroalimentaire est de 76 091 €.

[3] Enquête ESANE 2018, source AGRESTE : www.agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/Chd2103/cd2021-3_Esane%202018.pdf

Dans les industries	
Valeur ajoutée moyenne / salarié	76 091 €
x ETP pour 100 ha	0.958
= Perte pour 100 ha	72 895 €
Pour 1 ha	**729 €/ha**

Pour les organismes para agricoles

Retirer 100 hectares sur les exploitations concernées revient à supprimer 0.472 ETP dans les organismes para-agricoles (33 % x 1.43 ETP).

Pour le secteur des services, les salaires représentent environ 80 % de la valeur ajoutée. Le salaire moyen est de 1.5 SMIC, auquel s'ajoutent les charges patronales (environ 40 % du salaire brut).

Dans les organismes para-agricoles	
Valeur ajoutée moyenne / salarié	44 909 €
x ETP pour 100 ha	0.472
= Perte pour 100 ha	21 197 €
Pour 1 ha	**212 €/ha**

Évaluation des services environnementaux

Il s'agit bien de prendre en compte les services rendus par l'usage agricole des terres, et notamment par les prairies, souvent variables d'ajustement, au-delà des impacts ciblés par la compensation écologique et de la seule composante de production agricole.

Cette évaluation se distingue à ce sens de la compensation écologique qui :

- s'appuie la plupart du temps dans les faits sur les obligations réglementaires liées aux espèces et habitats protégés ;
- est déclenchée quand une biodiversité remarquable (espèce ou habitat) est présente (zones humides, zones boisées, coteaux calcaires, etc.) ;
- est réalisée sur un type d'habitat et un effectif de population, et non sur les services éco-systémiques fournis par le milieu impacté, à l'exception des zones humides.

Par ailleurs, TotalEnergies Biogaz France indique qu'à ce jour le projet BioNorrois n'est soumis à aucune compensation écologique.

L'évaluation économique des services environnementaux rendus par les terres agricoles est faite à partir de valeurs établies dans le rapport CHEVASSUS[4] et utilisables comme références.

Pour la chasse, la seule valeur de référence est celle des forêts, c'est donc cette valeur qui est prise en compte comme approximation dans notre modélisation. La valeur de biodiversité est évaluée indirectement à travers les pollinisateurs. Enfin, la valeur des services culturels divers correspond à la contribution des prairies au paysage.

Service	Valeur (€/ha)
Chasse	62 €/ha
Fixation de carbone	36 €/ha
Stockage de carbone	240 €/ha
Conservation de l'eau	90 €/ha
Biodiversité	70 €/ha
Services culturels divers	60 €/ha
Valeur totale des services environnementaux pour 1 ha	**558 €/ha**

- **Calcul de la valeur économique totale**

Sur le périmètre d'implantation du projet d'unité de méthanisation, la valeur d'un hectare agricole est donc la somme des composantes décrites ci-dessous et évaluées dans le temps comme suit :

- **la valeur ajoutée pour la production et dans la sphère agricole est évaluée sur une durée de 7 ans au taux d'actualisation de 4 %**
- **la valeur des services environnementaux rendus par les terres agricoles est évaluée sur une durée de 20 ans au taux d'actualisation de 4 %**

[4] CHEVASSUS-AU-LOUIS B., SALLES J.-M., PUJOL J.-L. (2009) Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes ; contribution à la décision publique. La Documentation française, Paris. 399 p. Consultable sur http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/094000203/index.shtml

Année	Valeurs actualisées au taux de 4 %		
	Valeur ajoutée dans la production (€/ha)	Valeur ajoutée dans la sphère agricole (€/ha)	Services environnementaux (€/ha)
N	955	729 +212	558
N + 1	918	905	537
N + 2	883	870	516
N + 3	849	837	496
N + 4	816	804	477
N + 5	785	773	459
N + 6	755	744	441
N + 7			424
N + 8			408
N + 9			392
N + 10			377
N + 11			362
N + 12			349
N + 13			335
N + 14			322
N + 15			310
N + 16			298
N + 17			286
N + 18			275
N + 19			265

La valeur économique totale est ainsi déterminée par cumul comme suit :

Valeur économique totale par ha	
Valeur ajoutée dans la production agricole évaluée sur 7 ans à 4 % d'actualisation (cumul des valeurs actualisées)	5 961 € / ha
Valeur ajoutée dans la sphère agricole évaluée sur 7 ans à 4 % d'actualisation (cumul des valeurs actualisées)	5 874 € / ha
Service environnementaux évalués sur 20 ans à 4 % d'actualisation (cumul des valeurs actualisées)	7 887 € / ha
Valeur économique totale	**19 722 €/ha**

Ramenée au m², cela revient à **1.97 €/m²**.

Soit **135 490 € pour les 6.87 ha** de surface agricole du projet.

L'actualisation économique – Principe

L'actualisation consiste à déterminer la valeur d'aujourd'hui de flux qui se produiront dans le futur : elle est donc l'inverse de la capitalisation. Elle permet de comparer des sommes reçues ou versées à des dates différentes. Le taux d'actualisation représente la disponibilité de l'argent dans le temps. Plus le taux d'actualisation est élevé, plus l'effet du temps vient réduire la valeur d'une somme d'argent.

Appelons x le taux d'actualisation. Le principe veut qu'un euro disponible dans un an est équivalent à (1 + x) euros disponibles aujourd'hui. La valeur à l'année *n Vn* d'une valeur actuelle *Va* est donc définie comme suit :

$$Vn = \frac{Va}{(1+x)^n}$$

La Valeur Économique totale est le cumul sur N années de ces valeurs *Vn* successives.

Dans le cas de l'étude, le taux d'actualisation retenu est de 4 % sur une durée de 7 ans pour la perte de valeur ajoutée dans la production agricole et la sphère agricole ; et sur une durée de 20 ans pour les services environnementaux rendus par les terres agricoles.

3.1.2 Potentielle concurrence d'usage des pulpes de betterave

La consommation par le méthaniseur de plus de 60 000 tonnes de pulpes de betteraves surpressées peut faire craindre une concurrence avec les filières locales d'élevage, principales bénéficiaires à ce jour des pulpes pour l'alimentation du bétail.

Toutefois, la production de betteraves s'est fortement développée localement (voir courbe ci-dessous), comme ailleurs en France et les groupes sucriers tendent à vouloir développer leur production afin de maximiser l'utilisation de leurs outils.

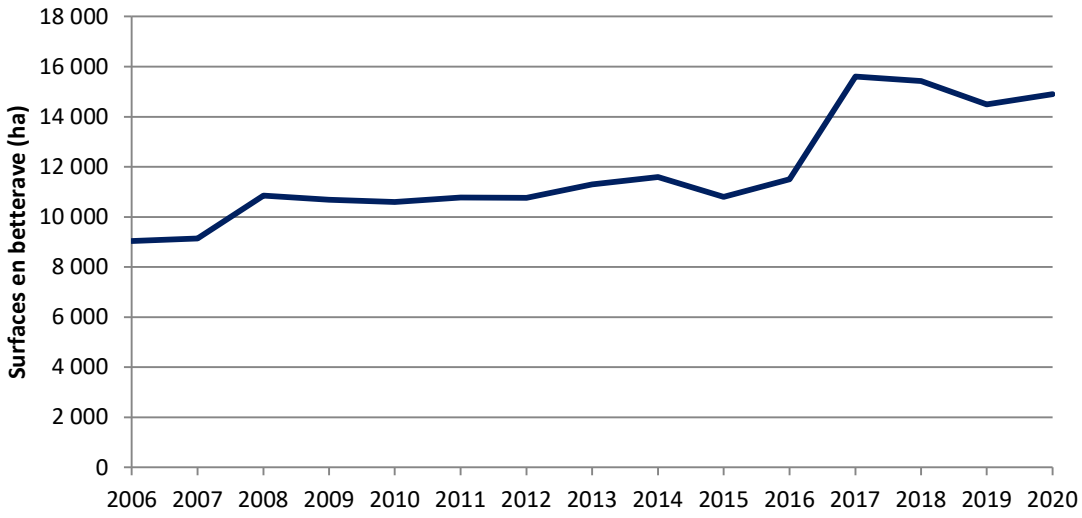


Illustration 14 : Évolution de la surface en betteraves en Seine-Maritime

Source : SAA – AGRESTE

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

Ainsi, pour rappel, précisément à date du 13 septembre 2021, le mix d'intrants prévu pour le lancement de l'unité de méthanisation est le suivant :

INTRANTS ENVISAGÉS	PROVENANCE / ORIGINE *(DONNEES TRANSMISES PAR TOTALENERGIES BIOGAZ FRANCE ET CRISTAL UNION)*
Pulpes de betteraves surpressées	• Caractéristique : matière végétale, sous-produit de l'industrie sucrière • Catégorie sous-produits animaux : hors catégorie • 60 000 à 70 000 tonnes issues de Cristal Union : - dégagées par l'augmentation en cours et à venir de la production de sucre, liée à <u>l'augmentation des surfaces de production en betteraves sucrières</u> : augmentation depuis 2016 des surfaces de 10 000 ha à 14 400 ha dans un contexte de fin des quotas sucriers, puis augmentation prévue d'ici 2023 de 3 000 ha supplémentaires. En 2023, la sucrerie atteindra un volume total de 280 000 tonnes de pulpes de betteraves. Cristal Union précise que cette tendance à l'augmentation des surfaces est déjà à l'œuvre et n'est pas induite par le projet de méthanisation. - dégagées aussi par la <u>réorientation de flux de vente</u> de pulpes de betteraves à l'international. En effet, actuellement la coopérative revend les pulpes de betterave à la filière élevage locale en priorité. Le surplus est ensuite, déshydraté, vendu sur les marchés par courtier (à prix variables dépendants des cours du sucre) et exporté à l'international (souvent vers le Moyen-Orient). Par effet de substitution, le projet BioNorrois va permettre à Cristal Union de sécuriser son outil industriel en offrant un débouché sécurisé (coût moindre et fixe – pas de coût de déshydratation, pas de dépendance des marchés, tonnage fixe) et local (en termes d'implantation et d'impacts, cf. phase 3 du dossier). Il faut en effet relever que la déshydratation représente 21% de la consommation énergétique gaz de la sucrerie. *<u>Précisions supplémentaires</u> : d'après Cristal Union, ce projet ne remet donc pas en cause les flux de la filière de valorisation du sous-produit "pulpe de betteraves" auprès des éleveurs du secteur, qui conservent les flux commerciaux existants pour l'alimentation animale. De plus, il faut noter que le projet BioNorrois ne prévoit pas d'augmenter, à terme, la part des pulpes de betteraves dans le mix des intrants du méthaniseur (part stable fixée à 60 000 – 70 000 tonnes). Enfin, la coopérative indique qu'en moyenne, selon les rendements, il restera même plus de 100 000 tonnes de pulpes à commercialiser par an (parts des éleveurs, des unités de méthanisation privées du secteur et du projet BioNorrois déduites).* *Cristal Union transmet la ventilation des volumes de pulpes suivante, dans la configuration actuelle et à échéance de la mise en fonctionnement de BioNorrois (2023) :*

	Ventilation des tonnages actuels	Ventilation des tonnages à échéance 2023 (mise en fonctionnement de BioNorrois)
Pulpes surpressées	*85 000 tonnes* *Ressource estimée à 211 000 tonnes environ en additionnant le volume de pulpes déshydratées* converti*	*280 000 tonnes*
Pulpes déshydratées	*35 000 tonnes (équivalent environ 126 000 tonnes de pulpes surpressées)*	*Cessation de la déshydratation sur l'usine de Fontaine-le-Dun*
Part dédiée à la filière élevage locale	*Environ 80 000 tonnes en surpressées + 20 000 tonnes en déshydratées*	*80 000 tonnes* *Les éleveurs qui le souhaitent peuvent bénéficier pulpes déshydratées en provenance d'un autre site du groupe Cristal Union (Somme)*
Part exportée à l'international	*15 000 tonnes sous forme déshydratée*	*Le surplus si nécessaire – volonté de sécuriser les circuits commerciaux vers des débouchés locaux et assurant un prix stable (vers le méthaniseur BioNorrois notamment)*
Autres marchés et surplus à écouler	*5 000 tonnes sous forme surpressée (repris par les planteurs)*	*5 000 tonnes sous forme surpressée (repris par les planteurs* *70 000 tonnes vers BioNorrois* *+ un reste de plus de 100 000 tonnes (125000 environ)*

** la pulpe surpressée est environ 3,6 fois plus volumineuse que la pulpe déshydratée. Actuellement avant déshydratation, la ressource est estimée à environ 210 000 tonnes de pulpes surpressées, contre 280 000 tonnes à échéance 2023, soit un delta de 70 000 tonnes qui, à lui seul, correspond aux besoins du méthaniseur.*

Lisiers porcins et bovins	• Caractéristique : effluents d'élevages bovins et porcins • Catégorie sous-produits animaux : C2 • 34 500 tonnes issues d'une quinzaine d'élevages (50% porcins – 50% bovins), qui étaient valorisées en épandage agricole : - échange lisier / digestat pour les éleveurs alimentant le méthaniseur en lisier et le souhaitant.
Autres gisements IAA	• Caractéristique : matières végétales et organiques (boues de STEP d'IAA) • Catégorie sous-produits animaux : hors catégorie • 9 700 tonnes issues de l'activité de l'entreprise agro-alimentaire LUNOR, spécialisée dans la production et la commercialisation de légumes cuits. Précisément : - 2 500 tonnes de boues de STEP IAA

	- 4 400 tonnes de déchets de légumes - 2 800 tonnes de légumes Ce gisement est réorienté depuis la filière classique de traitement et d'élimination des déchets (incinération ou traitement en plate-forme de compostage) pour alimenter le méthaniseur, ou réorienté du méthaniseur CAPIK (Fresnoy-Folny) vers BioNorrois (gain de distance).
Autres sous-produits et déchets	• Caractéristique : matières organiques • Catégorie sous-produits animaux : hors catégorie, C2 ou C3 • 5 000 tonnes issues, notamment des eaux de process liées au fonctionnement du méthaniseur : - flux inexistant auparavant et retraité directement.
Sous-produits d'abattoirs (sang, viscères, graisses)	• Caractéristique : matières animales • Catégorie sous-produits animaux : C3 • 1 800 tonnes issues des abattoirs : - réorientées depuis la filière classique de traitement et d'élimination des déchets (incinération ou traitement en plate-forme de compostage) pour alimenter le méthaniseur. Ce gisement ne sera pas introduit en phase de lancement du méthaniseur, mais pourrait l'être plus tard.

D'après TotalEnergies Biogaz France et les industries agro-alimentaires associées, les flux d'intrants prévus pour alimenter le méthaniseur ne sont donc actuellement pas des flux valorisés par ailleurs par les exploitants agricoles ; c'est-à-dire que les volumes actuellement alloués aux agriculteurs ne sont pas utilisés pour alimenter le méthaniseur. Les volumes actuellement dédiés à l'alimentation animale restent dédiés à cette filière. Ce point est explicité ci-après. Il est entendu que l'activité de ce méthaniseur ne doit, de fait, pas faire subir de concurrence aux exploitations du secteur et aux filières, précisément à la filière élevage qui utilise également les pulpes de betteraves pour l'alimentation animale. Comme le démontre la ventilation des volumes de pulpes disponibles dans la configuration actuelle et à échéance 2023, fournie par Cristal Union, les volumes de pulpes actuellement alloués aux éleveurs sont maintenus et ne seront donc pas orientés vers l'alimentation du méthaniseur.

En cas de mauvaise année de récolte voire de pénurie de betteraves, Cristal Union et TotalEnergies Biogaz France assurent que les éleveurs coopérateurs seront prioritairement alimentés en pulpes de betteraves pour satisfaire les besoins de la filière animale.

Par ailleurs, il est à noter que l'entreprise BioNorrois prévoit de recruter un poste de « commercial intrants » pour prospecter de nouveaux clients issus de la sphère agricole (agriculteurs, éleveurs, industries agro-alimentaires, etc…). Ces nouveaux partenariats pourraient éventuellement permettre de pallier les mauvaises années ou les situations de pénurie (qui demeurent des épisodes toutefois inhabituels).

Finalement, TotalEnergies Biogaz France et Cristal Union indiquent que les surplus de pulpes liés au développement de la production suffiront seuls à alimenter le méthaniseur. Une partie de ces surplus étaient jusqu'ici vendue à l'international par courtage. Le projet BioNorrois assure ainsi un débouché plus stable dans la durée avec des contrats engagés pour plusieurs années, contrairement aux ventes, plus aléatoires, à l'international.

Au-delà de ce nouveau débouché pour les surplus de betterave, le groupe Cristal Union continuera donc de rétrocéder des pulpes surpressées aux éleveurs du territoire, avec une priorité à leurs coopérateurs et des contrats sont également signés pour l'approvisionnement d'unités de méthanisation à la ferme en projet à ce jour. Enfin, le groupe continuera à fournir des pulpes déshydratées, si nécessaire, par l'intermédiaire d'une autre sucrerie du groupe. Il s'agit d'un site déjà existant, en capacité de déshydrater la pulpe avec une efficacité énergétique six fois supérieure à l'unité de déshydratation du site de FONTAINE-LE-DUN, qui a récemment fermé. Il est à noter que la relocalisation de la déshydratation sur un site plus performant résulte d'une décision interne à la coopérative Cristal Union, qui a été retenue par le groupe indépendamment de la mise en œuvre du projet BioNorrois (l'arrêt de l'usine de déshydratation était prévu dans un contexte de décarbonation des activités du groupe).

En définitive, il n'y a donc pas de concurrence entre les débouchés sur les volumes de pulpes de betteraves, car, pour résumer :

➔ en 2023 la sucrerie atteindra 17 400 ha en production de betteraves et atteindra un volume total de 280 000 tonnes de pulpes de betteraves surpressées. La part de la pulpe dans le méthaniseur étant stabilisée à 60-70 000 tonnes, ce qui permet de garantir 210 000 tonnes à la filière élevage, soit largement plus que le besoin actuel estimé par Cristal Union.
En réalité, la coopérative indique que déduction faite de la part destinée à l'élevage, aux unités de méthanisation agricoles privées et au projet BioNorrois, un surplus de plus de 100 000 tonnes restera tout de même à commercialiser par an (probablement vers l'international, un débouché moins sécurisant et moins avantageux).

Concernant le spectre d'une potentielle concurrence entre les filières au niveau du prix d'achat, nous rappelons que le prix de la pulpe est aujourd'hui multifactoriel. Il est fonction :

- du débouché : le prix de la pulpe rétrocédée aux éleveurs est fixé au niveau national par le conseil d'administration de Cristal Union. Pour les autres débouchés il dépend du marché. Pour les pulpes à destination du méthaniseur BioNorrois, le prix est fixé pour une durée de 15 ans.

- des lois de marché : le prix de la pulpe, notamment celle exportée, est fortement dépendant du marché du sucre, qui est un marché mondial sur lequel les acteurs de l'industrie française du sucre n'ont que peu de prise. Par ailleurs, les cours des matières premières et notamment les aliments des animaux, aujourd'hui orientés fortement à la hausse influent sur le prix de la betterave. Au-delà du projet BioNorrois, la politique de décarbonation des activités industrielles et des chauffages domestiques, et le développement de la méthanisation voulus par la France, au niveau national, contribuent également à la hausse du prix de toutes matières au pouvoir méthanogène y compris de la pulpe (dans le cadre d'un marché concurrentiel soumis à la loi de l'offre et de la demande).

A l'échelle du groupe Cristal Union, le volume de pulpes destinées au projet BioNorrois ne représente qu'une faible part des pulpes produites, il n'influe ainsi pas sur le débouché éleveur et n'entre pas dans le calcul du prix de la pulpe cédée aux éleveurs, s'agissant de deux débouchés distincts. Par ailleurs, ces considérations concernent la gouvernance du groupe Cristal Union, qui n'est pas le porteur du projet et qui reste un groupe coopératif d'agriculteurs. De par le format de gouvernance de l'entreprise, les adhérents peuvent faire valoir leurs intérêts dans le cadre des modalités prévues par les instances du groupe si le cours de la pulpe de betterave surpressée évolue.

La pérennisation de l'outil assurée par le débouché BioNorrois contribue au maintien de la production de betterave sur le territoire et de manière indirecte au maintien de l'élevage par fourniture d'un aliment local, présentant un intérêt tant zootechnique qu'économique.

Gouvernance de Cristal Union et gestion de la ressource en pulpe

En cas de crise/force majeur, le conseil d'administration de CU (composé à 100% d'agriculteurs et d'éleveurs) délibérera en fonction de la situation afin de s'y adapter au mieux.
A noter que la plateforme d'ensilage de BioNorrois est légèrement surdimensionnée afin d'avoir un stock tampon d'une année sur l'autre.

3.1.3 Risques indirects pour l'agriculture

Au-delà des effets mesurables du projet, la construction de l'unité de méthanisation BioNorrois, de par son envergure, peut peut-être, à terme, concurrencer l'installation de nouvelles unités de méthanisation agricoles sur le territoire, au-delà de huit unités actuellement en projet dans un périmètre relativement proche de FONTAINE-LE-DUN, et ce, du fait de la consommation importante de gisement agricole local, alors moins disponible pour d'autres porteurs de projets agricoles.

Ceci a lieu dans un contexte de fort développement de la méthanisation en Seine-Maritime, jusque-là en retrait, notamment sur la méthanisation agricole, par rapport au reste de la Normandie. A ce jour, à notre connaissance, il n'y a en effet aucun méthaniseur agricole en fonctionnement dans un périmètre de 30 km autour du site d'implantation mais de nombreux projets en développement.

3.2 IMPACTS POSITIFS DU PROJET POUR L'AGRICULTURE

Le projet BioNorrois présente également différents impacts positifs pour l'économie agricole du périmètre perturbé (B) et différentes opportunités.

3.2.1 La création d'emplois dans la sphère agricole

L'implantation du projet de l'unité de méthanisation BioNorrois sur la commune de FONTAINE-LE-DUN créera, à terme, 8 emplois sur site. En plus de ces emplois, l'objectif est d'employer deux commerciaux respectivement en charge des gisements et du digestat.

Le commercial intrants sera en charge de prospecter de nouveaux clients (agriculteurs, éleveurs, agro-alimentaires...), identifier les interlocuteurs clés décisionnaires et tisser des relations durables ; commercialiser la solution BioNorrois ; élaborer des diagnostics client ; chiffrer des propositions techniques adaptées aux exigences des clients ; négocier les contrats en respectant la politique commerciale de la société ; guider et conseiller les clients dans la mise en place de la solution méthanisation ; suivre et accompagner les clients par une forte présence terrain ; animer et développer le portefeuille clients de manière durable et rentable et du reporting interne du suivi des activités et des prévisions.

Le commercial digestats, quant à lui, sera en charge de construire le plan prévisionnel d'épandage des unités, en lien avec le Responsable Commercial de la Région ; prospecter de nouveaux clients (agriculteurs) potentiels, identifier les interlocuteurs clés décisionnaires et tisser des relations durables, commercialiser le digestat de BioNorrois ; animer et développer des journées à thème autour du digestat pour en faire la promotion ; conseiller les agriculteurs et les accompagner dans l'utilisation du digestat ; organiser et suivre les chantiers d'épandage en lien avec les entreprises de travaux agricoles et les agriculteurs ; chiffrer des propositions techniques adaptées aux exigences des clients ; négocier les contrats en respectant la politique commerciale de la société ; suivre et accompagner vos clients par une forte présence terrain ; animer et développer

le portefeuille clients/agriculteurs de manière durable et rentable et de faire un reporting du suivi des activités et des prévisions.

Ces emplois quoique non directement agricoles sont des emplois induits dans la sphère agricole puisque le projet se trouve en lien direct avec des exploitations agricoles, tant à l'amont (fourniture de digestat) qu'à l'aval de celles-ci (récupération des effluents) et en lien direct avec des entreprises agroalimentaires de première transformation au même titre que les emplois des industries agroalimentaires ou les emplois créés par les teillages qui dépendent d'une industrie tout en étant en lien avec l'économie agricole.

A ce sujet, Bontron [5] définit ainsi la sphère agricole :

Composition de la sphère agricole

• *CENTRE* : Exploitations agricoles.

• *ACTIVITÉS EN PÉRIPHÉRIE DIRECTE* : Travaux agricoles (façons culturales, récoltes...), vétérinaires, tonte des animaux, commerce de gros des semences, plants, fourrages...

• *INDUSTRIES D'AMONT* : Fabrication d'engrais, insecticides, produits vétérinaires, machines agricoles...

• *INTERMÉDIAIRES* : Activités assurant le lien entre la production et les industries de transformation ou la distribution (stockage, entrepôts frigorifiques, collecte et commerce de gros des produits de l'exploitation, abattage du bétail...).

• *INDUSTRIES D'AVAL* : Activités de première et seconde transformation (meunerie, laiterie, conserverie...).

• *COMMERCES* : Commerces de gros des produits peu élaborés ou de première transformation, commerces de détail lorsqu'ils concernent des produits bruts ou peu transformés (fruits, légumes, viande de boucherie...).

• *SERVICES* : Transports spécialisés, organismes de crédit et d'assurances agricoles, études et conseils, recherche agronomique.

• *ADMINISTRATION* : Services du ministère de l'Agriculture.

Illustration 15 : Composition détaillée de la sphère agricole

Source : Bontron

Selon cette définition, ainsi, la contribution de l'activité agricole à l'emploi doit se mesurer avec un concept plus large que celui de la seule population active agricole.

C'est également ce que souligne la Direction Régionale Interdépartementale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt dans sa définition de la sphère agricole [6] : « La sphère agricole est constituée de secteurs d'activité regroupés en 8 domaines :

- la production agricole (activités des exploitations agricoles),
- la filière bois-forêt (activités de sylviculture, d'exploitation forestière et de scierie),
- l'aménagement et travaux paysagers (réalisation et entretien des espaces verts),
- le secteur agroalimentaire (les industries agroalimentaires classiques, activités du commerce de gros alimentaire, les cantines et les traiteurs),

[5] Bontron Jean-Claude, La contribution de l'agriculture à l'emploi dans les zones rurales, in : Economie rurale n°225, 1995, pp15-21 – www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1995_num_225_1_4704

[6] DRIAAF IDF - www.driaaf.ile-de-france.agriculture.gouv.fr/L-emploi-dans-la-sphere-agricole

- les industries et services pour l'agriculture (la fabrication de produits agrochimiques, de produits azotés et d'engrais, la location de matériel agricole, les centres de gestion agricoles, les conseils et l'assistance en matière d'économie agricole, les activités vétérinaires),
- le secteur de l'eau (le captage, le traitement et la distribution d'eau potable ainsi que le traitement des eaux usées),
- le secteur du cheval (élevages de chevaux, les haras, les centres équestres, les centres d'entraînement et les hippodromes),
- les services en milieu rural (plusieurs types de services localisés dans l'espace rural : hébergements, offices de tourisme, gestion du patrimoine ou de services d'action sociale). »

En reprenant ces définitions de la sphère agricole, les emplois générés par BioNorrois se situent dans les **industries d'amont** en tant que fabricant d'engrais (digestat), dans les **industries d'aval** en transformant les effluents d'élevage et la pulpe transformée, dans les **commerces** et les **services** pour les postes de commerciaux.

En tant qu'emplois de la sphère agricole, ces emplois sont donc ainsi créateurs de valeur ajoutée pour l'économie agricole du territoire.

A ces emplois qui apportent une plus-value économique à l'agriculture, s'ajoutent potentiellement des emplois plus indirects dans les entreprises de travaux agricoles pour des prestations d'épandage de digestat. Autour de l'installation en exploitation, des services de transports pour les intrants et le digestat seront nécessaires.

BioNorrois disposera de deux citernes pour la gestion des lisiers et du digestat mais fera appel à un prestataire de transport pour les conducteurs, représentant 2 ETP supplémentaires.

Le projet est également pourvoyeur d'emplois en dehors de la sphère agricole tant en phase projet (bureaux d'étude), qu'en phase travaux (construction et accueil des employés, transport) et qu'en phase de fonctionnement (transports).

Ainsi, le projet BioNorrois mobilisera, de sa construction à son exploitation, un nombre non négligeable d'emplois locaux.

Enfin, en contribuant à la pérennisation de la sucrerie de Cristal Union, le projet participe au maintien d'emplois de la sphère agricole sur le périmètre perturbé (B). Cristal Union a par ailleurs créé 10 emplois en lien avec le développement de son activité et l'augmentation des surfaces de betterave. En parallèle du projet BioNorrois et sans être une conséquence de celui-ci, la sucrerie de FONTAINE-LE-DUN a prévu l'arrêt de son unité de déshydratation qui regroupait 2-3 emplois. Ces 2-3 emplois seront redéployés sur d'autres postes de la sucrerie.

A ce stade, seuls les emplois sur site et les emplois de commerciaux directement employés par BioNorrois sont évalués dans cette étude, les autres emplois étant d'une part peu évaluables à priori (dans les entreprises de travaux agricoles) ou non directement attachés à la sphère agricole.

- **Évaluation de la création d'emplois dans la sphère agricole**

Le projet de méthaniseur va créer des emplois locaux, en lien avec l'agriculture. Au-delà des emplois mobilisés lors de la création de l'unité, ou dans le transport en phase de fonctionnement, 10 emplois sont prévus à terme lors de la mise en fonctionnement de l'unité :

- 8 opérateurs sur site
- 2 commerciaux (1 pour le gisement, 1 pour le digestat)

Les postes sur site seront nécessairement des emplois locaux puisque les opérateurs ont obligation d'être à proximité du site (moins de 35 minutes) pour l'astreinte. Ces emplois,

dans une structure située dans la sphère immédiate de la production agricole, tant en amont qu'en aval des exploitations et en lien avec des industries de première transformation sont une valeur ajoutée pour l'économie agricole locale.
Ne pouvant qualifier complètement ces emplois, nous retenons les valeurs précédemment citées avec respectivement :

- Une valeur ajoutée par opérateur sur site de 76 091 € par an (valeur ajoutée dans l'industrie – ESANE 2018)
- Et une valeur ajoutée par commercial de 44 909 € par an (valeur ajoutée dans les organismes para-agricoles).

Le projet génère donc, par sa création d'emplois, une valeur ajoutée annuelle de 698 546 €.

3.2.2 La mise à disposition de digestat en substitution aux engrais actuels

Le digestat sera valorisé sur le territoire d'étude dans l'ensemble des productions et donc des filières locales, dans un rayon d'environ 30 km autour de l'unité de méthanisation. Ce digestat a une valeur agronomique intéressante et peut, s'il est mobilisé dans de bonnes conditions, se substituer au moins partiellement aux engrais organiques ou minéraux utilisés, en y apportant un intérêt supplémentaire.

Le digestat étant un amendement fortement volatil, il est indispensable de veiller à de bonnes conditions d'épandage, sans quoi son intérêt ne serait plus avéré. Idéalement, il faut utiliser un enfouisseur, qui bien que plus coûteux est plus performant et l'épandage doit se faire dans des conditions météorologiques sans chaleur et sans vent.

Le digestat présente un fort intérêt pour entretenir les terres agricoles sur le long terme, par l'apport de carbone et de phosphore notamment.

Deux modalités sont prévues :

- **Cas des élevages fournissant des effluents**

Pour les douze élevages fournissant du lisier (50% porcs, 50% bovins) pour approvisionner l'unité de méthanisation, un échange lisier – digestat à volume équivalent est envisagé. L'échange comprend la collecte de lisier chez les éleveurs et l'épandage de digestat sur leurs terres, ce qui présente une économie de charges de mécanisation non négligeable pour l'exploitant. L'économie n'est toutefois pas faite pour l'agriculture au sens large, l'épandage étant délégué à des entreprises de travaux agricoles locales. L'engagement est prévu pour une durée de 5 ans généralement. La gestion est au cas par cas selon les agriculteurs, avec de possibles clauses de sortie.

Par ailleurs, pour ces éleveurs, l'échange peut paraitre pertinent pour éviter d'avoir à augmenter les capacités de stockage des effluents. Toutefois, la règlementation actuelle datant de quelques années et n'ayant pas d'informations précises sur les élevages en question, nous faisons l'hypothèse que l'ensemble des élevages sont aux normes et que l'augmentation moyenne des cheptels sur le territoire n'implique pas de besoins supplémentaires en capacités de stockage à court ou moyen terme.

En effet, la Directive Nitrates en vigueur (DN6) imposait une mise aux normes pour octobre 2018 (ou octobre 2019 sous réserve de dérogation). La durée minimale de stockage est définie selon le type d'animaux, le type d'effluents, la durée de présence des animaux à l'extérieur et un zonage territorial selon la grille suivante. A noter que le Pays de Caux se situe en « zone B ».

Type d'animaux	Type d'effluent	Temps passé à l'extérieur des bâtiments	Durée de stockage (mois)	
			Zone A	Zone B
Bovins lait, ovins et caprins lait	Fumier	≤ 3 mois	5,5	6
		> 3 mois	4	
	Lisier	≤ 3 mois	6	6,5
		> 3 mois	4,5	
Bovins allaitants[1], ovins et caprins viande	Fumier et Lisier	≤ 7 mois	5	
		> 7 mois	4	
Bovins à l'engraissement	Fumier[2]	≤ 3 mois	5,5	6
		3 à 7 mois	5	
		> 7 mois	4	
Porcs	Fumier	-	7	
	Lisier	-	7,5	
Volailles	Fumier, Fientes et Lisier	-	7	
Autres espèces (équins, lapins…)	Tous types	-	6	

(1) Vaches allaitantes + génisses de renouvellement
(2) En cas de lisier, rajouter 0,5 mois de stockage dans le cas avec moins de 3 mois à l'extérieur.

Illustration 16 : Durée minimale forfaitaire de stockage des effluents d'élevage (DN6)
Source : Chambre d'agriculture de Normandie

Sans pouvoir non plus quantifier cet effet, il simplifie la tâche des éleveurs, notamment de ceux élevant des porcs, en leur simplifiant la gestion de leur plan d'épandage et en leur évitant la recherche de prêteurs de terre.

o Cas des autres agriculteurs inscrits au plan d'épandage

Dans ce cas, ces agriculteurs, auparavant utilisateurs d'engrais minéraux ou organiques bénéficient de digestat épandu sur leurs terres pour un coût de 6 € / m^3. Cela concerne un nombre conséquent d'agriculteurs puisque d'après TotalEnergies Biogaz France, environ 132 agriculteurs sont inscrits au plan d'épandage pour une surface de 18 900 hectares (avant exclusion de surfaces non aptes), répartis sur 236 communes situées dans un rayon de 30 km autour du site, très majoritairement dans la petite région agricole du Pays de Caux (périmètre perturbé (B)). Les éleveurs fournissant des effluents étant actuellement au nombre de 12, plus de 120 agriculteurs sont concernés par cette modalité.

L'impact est intéressant pour les céréaliers qui obtiennent de la fertilisation correcte et locale alors que certains engrais sont en passe de connaitre une tension mondiale, comme le phosphore et dans le contexte actuel d'envolée des prix des engrais et de forte volatilité des matières premières dans leur ensemble.

Même s'il ne remplace pas totalement les engrais minéraux, le digestat peut s'y substituer, au moins en partie. Il apporte par ailleurs d'autres services que les engrais minéraux n'apportent pas : stockage du carbone, amélioration du sol, apport d'oligo-éléments. Le digestat est comparable aux engrais chimiques dans le sens où il est minéralisé rapidement et absorbé par la culture dans l'année (il présente alors le même comportement qu'un engrais minéral). Dans de nombreux cas, les agriculteurs apportent en engrais minéral les éléments azote (N), Phosphore (P_2O_5) et Potasse (K_2O), ces éléments sont présents naturellement dans le digestat.

- **Impact de la mise à disposition de digestat en substitution aux engrais actuels**

Le digestat brut issu de l'unité de méthanisation BioNorrois est un fertilisant organique sous forme liquide, hygiénisé, d'origine agricole ou agro-alimentaire. Ce fertilisant naturel présente différentes caractéristiques. Il apporte une fertilisation azotée rapide avec de l'azote ammoniacal et à long terme avec de l'azote organique. Il présente des intérêts

agronomiques en polyculture en apportant zinc, silice, soufre et bore. Le phosphore et la potasse qu'il contient permettent une fertilisation de fond et le fait qu'il s'agisse d'un amendement organique permet d'entretenir l'humus du sol. Enfin, il contribue à la lutte contre l'acidification des sols avec un pH légèrement basique et la présence de calcium et magnésium. Sa composition, estimée par TotalEnergies Biogaz France, est la suivante :

		Seuil réglementaire	Digestat brut	Digestat solide
Valeurs agronomiques				
% MS	% sur brut		5,3	24
pH			8	7,2
C/N			2	21
C org	g/kg MB		10	10
MO	g/kg MB		19	21
N tot	g/kg MB		5	6,2
N org	g/kg MB		1,5	2,7
N ammoniacal	g/kg MB		3,5	3,2
P2O5	g/kg MB		1,5	4,5
K2O	g/kg MB		2,3	3,3
CaO	g/kg MB		1,9	5,4
MgO	g/kg MB		0,3	1,6
Soufre	g/kg MB		1,3	2,1
Eléments traces métalliques				
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*10*	0,39	0,17
Chrome (Cr)	mg/kg MS	*1000*	13	9
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*1000*	187	44
Mercure (Hg)	mg/kg MS	*10*	0,3	0,27
Nickel (Ni)	mg/kg MS	*200*	11	5
Plomb (Pb)	mg/kg MS	*800*	43	7
Zinc (Zn)	mg/kg MS	*3000*	711	127
Cr+Cu+Ni+Zn	mg/kg MS	*4000*	922	185
Selenium	mg/kg MS	-	1,1	0,45
Composés traces organiques		*Cas général (pâtures)*		
Fluoranthène	mg/kg MS	*5 (4)*	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*2,5 (2,5)*	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*2 (1,5)*	< 0,05	< 0,05
somme 7 PCB	mg/kg MS	*0,8 (0,8)*	< 0,07	< 0,07

Illustration 17 : Estimation de la composition du digestat produit sur le méthaniseur BioNorrois

(Source : Fiche Digestat – TotalEnergies Biogaz France)

Ce digestat est soumis à un plan d'épandage, intégrant un suivi agronomique et une prestation en rendu racine est proposée aux agriculteurs, soit dans le cadre d'un échange lisier – digestat à tonnage équivalent, épandage inclus.

La prestation d'épandage du digestat homogénéisé est effectuée en tonne à lisier équipée de pendillards, en enfouisseurs ou en Quadra-Ferti selon les cultures en place et le choix de l'exploitant. A noter que comme pour tous les fertilisants, la valeur agronomique finale du produit dépend en partie des modalités et des conditions d'épandage.

- **Impact pour les éleveurs fournissant des effluents**

Pour ces éleveurs fournissant soit du lisier bovin, soit du lisier porcin, il est prévu un échange lisier – digestat à volume égal et incluant la récupération de l'effluent sur l'exploitation et l'épandage de digestat sur les parcelles.

Nous avons vu que les coûts / bénéfices inhérents au transport et au stockage ne sont pas retenus.

D'après les données fournies par TotalEnergies Biogaz France et en comparant à des valeurs moyennes (source Arvalis, traitement : Pôles Territoire-Environnement & Filières des Chambres d'agriculture de Normandie), les valeurs agronomiques du digestat et des lisiers sont les suivantes :

	Valeur agronomique		
	Digestat brut	**Lisier bovin**	**Lisier porcin**
kg Ntk / tonne	5,0	1,3	3,5
dont kg $N\text{-}NH_4$ / tonne	3,50	0,52	2,10
Epandage de printemps kg N / tonne effet direct sortie hiver (30 % du N orga)	0,45	0,23	0,42
kg N efficace à l'automne / tonne (15 % du N orga)	0,23		
Epandage d'automne kg N / tonne effet direct sortie hiver (15% du N orga)	0,23		
kg P_2O_5 total / tonne	1,5	1,5	2,1
kg K_2O total / tonne	2,3	3,6	2,5

Le digestat a une meilleure valeur agronomique que le lisier de bovin, avec près de 4 fois plus d'azote et de l'azote plus disponible, il fournit un peu moins de phosphore et un peu plus de potasse.

Le digestat a une valeur agronomique légèrement supérieure au lisier porcin, avec 1.4 fois plus d'azote, et là encore moins de phosphore et plus de potasse.

Le digestat, avec une valeur agronomique supérieure, mais comparable peut ainsi entièrement se substituer aux effluents d'élevage précédemment utilisés. En effet, lorsqu'un agriculteur a recours à des effluents, il complète systématiquement ses amendements par une fertilisation minérale, il est ainsi possible de faire de même pour le digestat.

Une vigilance s'impose toutefois à long terme, dans le cas de systèmes d'élevage, sur l'apport de carbone présent sous une forme différente dans les effluents d'élevage et dans le digestat.

L'intérêt du digestat pour les éleveurs fournissant des effluents est donc indéniable et certain. Toutefois, le non-recours aux effluents ne fait pas une économie de charges pour les exploitants puisqu'il sert de « monnaie d'échange » pour l'obtention du digestat. Même si la valeur agronomique du digestat est supérieure, il parait difficile de quantifier la valeur ajoutée dégagée en termes de potentiel de rendement à ce stade, tout comme il est impossible d'évaluer le différentiel de recours à de la fertilisation minérale en complément pour ces exploitants. Ainsi, nous ne pouvons chiffrer cet effet positif du projet.

- **Impact pour les autres agriculteurs inscrits au plan d'épandage**

Pour les autres agriculteurs inscrits au plan d'épandage et ayant recours au moins en partie à de la fertilisation minérale, le digestat peut, sous conditions, présenter un intérêt

en substitution à ces engrais minéraux. En effet, la fertilisation est un enjeu fort comme le montre l'illustration suivante qui indique la dépendance économique des systèmes de grandes cultures et de polyculture-polyélevage aux engrais, charge très importante pour ces systèmes. Or, ces systèmes sont fortement représentés sur le périmètre perturbé (B).

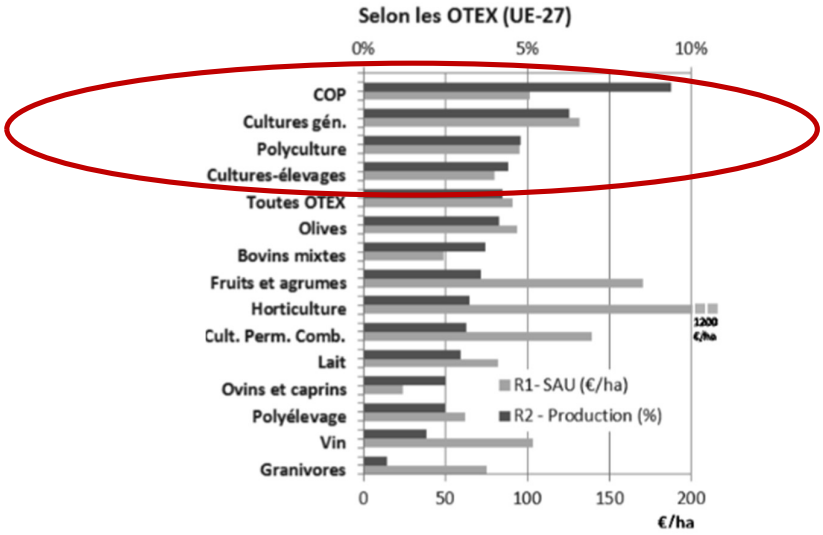


Illustration 18 : Montant des charges en engrais dans l'Union Européenne (moyenne 2000-2009) par système de production, en €/ha de SAU et ramené au chiffre d'affaire (production)

(Source : DGAGRI - RICA UE 2000-2009 / Traitement INRA - SAE2 Nantes)

Les digestats ont une valeur fertilisante intéressante qui leur permet de venir en partie en substitution des engrais minéraux N (azote), P (phosphore) et K (potassium). Des essais ont ainsi montré que l'on peut substituer jusqu'à 80 % des engrais minéraux pour un système de grandes cultures sans élevage (Projet méthapolsol –INRAe). Dans la réalité, les enquêtes montrent une économie minimale de 20% de réduction d'achat d'engrais quand il y a une méthanisation.

Sur la base d'une utilisation à 20 m^3/ha de digestat (évaluation TotalEnergies Biogaz France) et au prix du digestat épandage inclus, un apport coûte 120 €/ha aux agriculteurs.

Ce prix est à comparer à celui de l'engrais minéral, en incluant l'épandage. Il est fait le choix de comparer à une valeur moyenne de prix par type d'engrais (sur 3 ans), sachant qu'actuellement, les prix connaissent une forte hausse, liée à différents facteurs et qu'ainsi cette évaluation est probablement une minoration du prix des engrais minéraux dans un futur proche, en témoigne les courbes d'évolution du prix des engrais ci-après. Les marchés des engrais et plus globalement des matières premières connaissent en ce moment une situation inédite de hausse et de volatilité, il est difficile, même pour les spécialistes des marchés de se projeter, et a fortiori encore plus pour les agriculteurs sur les achats à venir.

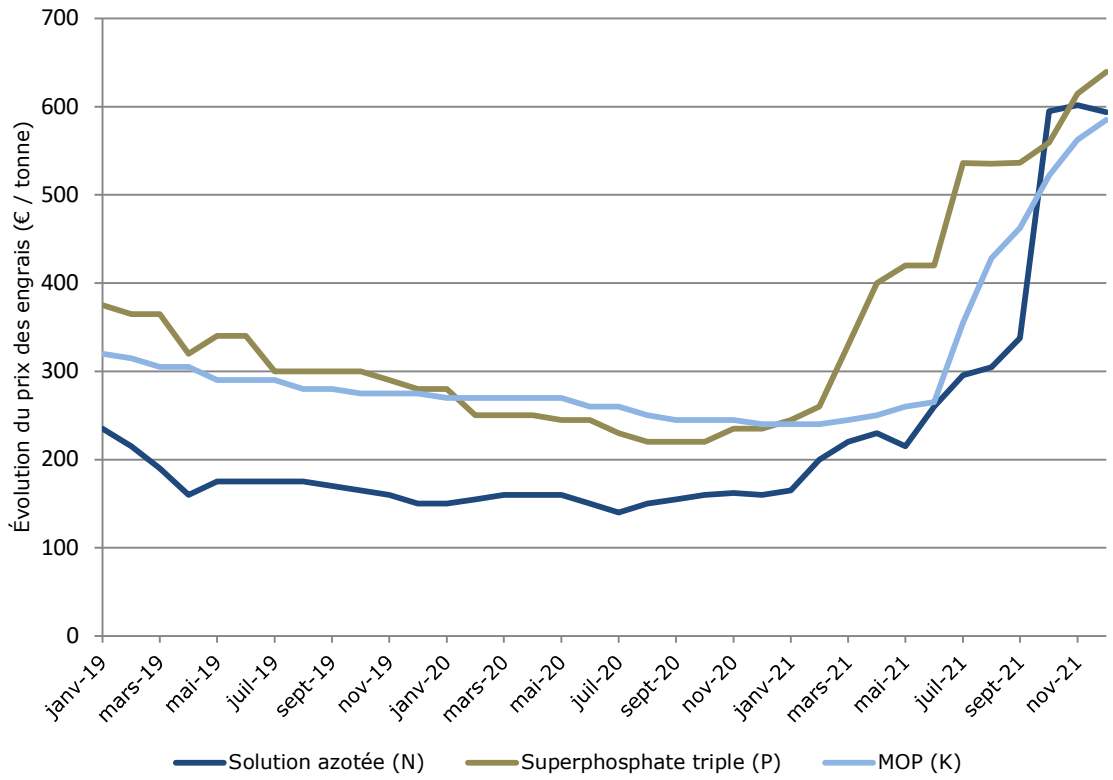


Illustration 19 : Évolution du prix des engrais

(Source : Web-agri, Traitement Chambres de Normandie)

Les engrais retenus sont la solution azotée pour l'azote (N), le superphosphate triple pour le phosphore (P) et le MOP – chlorure de potassium pour le potassium (K). D'après l'enquête « pratiques culturales en grandes cultures en 2017 » (source AGRESTE), il s'agit des engrais les plus utilisés sur le territoire de l'ex Haute-Normandie.

En effet, d'après cette enquête, la solution azotée représente pour les principales cultures de vente entre 58 % et 83 % des engrais azotés simples employés et dans tous les cas plus de 50 % des engrais azotés totaux. Le superphosphate triple et le chlorure de potassium (MOP) représentent également respectivement l'essentiel des engrais phosphatés et potassiques simples employés (jusqu'à 100 % pour certaines cultures) et une part non négligeable de l'ensemble des engrais employés.

Nous retenons différents niveaux de prix pour ces engrais :

- un prix moyen pour les différents engrais sur 3 ans ;
- le prix moyen 2021 supérieur de 20 % à 50 % (selon l'engrais) au prix moyen 3 ans, ce prix a connu une forte hausse dans un contexte de hausse de l'ensemble des matières premières au niveau mondial ;
- une hypothèse de prix à la hausse de 10 % par rapport au prix moyen 2021 (année civile) dans un contexte de tension sur le marché et de rétention et raréfaction de l'offre d'engrais. Cette hypothèse est à envisager à ce jour comme un maximum possible, les spécialistes annonçant plutôt un tassement des marchés aux niveaux actuels déjà très élevés.

Hypothèse de prix		Prix moyen 2019 - 2021		Prix 2021		Prix 2021 + 10 %	
	Compo. engrais	Coût engrais (€/tonne)	Coût unité (€)	Coût engrais (€/tonne)	Coût unité (€)	Coût engrais (€/tonne)	Coût unité (€)
Azote (N)	30 %	223	**0.74**	335	**1.12**	368	**1.23**
Phosphore (P)	46 %	340	**0.74**	458	**1.00**	504	**1.10**
Potasse (K)	60 %	306	**0.51**	368	**0.61**	405	**0.67**

Ainsi, pour épandre les mêmes quantités de N, P et K, en engrais minéral qu'en digestat, il en coûte entre 133 €/ha et 194 €/ha selon l'hypothèse de prix. Ce coût intègre le coût de l'épandage de l'engrais estimé à 6 €/ha, hors main-d'œuvre.

La main-d'œuvre n'est ici pas prise en compte dans le sens où bien qu'une économie de main-d'œuvre présente un intérêt pour l'agriculteur, celle-ci n'est pas rétribuable économiquement, les agriculteurs épandant majoritairement leur engrais par leurs propres moyens.

	épandage avec enfouissement avant cultures de printemps	Prix digestat épandu	Prix engrais minéral épandu au prix moyen 2019 - 2021	Prix engrais minéral épandu au prix 2021	Prix engrais minéral épandu au prix 2021 + 10 %
Hypothèse volatilisation NH_4	10 %				
dose en tonne / ha	20	120			
kg N tk / ha	116				
kg N-NH_4 / ha	83				
kg N orga minéralisable / ha (30%)	7				
kg N dispo total / ha	90		73	106	116
kg P_2O_5 total / ha	25		24	30	33
kg K_2O total / ha	58		36	42	45
kg MO total / ha	600				
	Total (€/ha)	**120**	**133**	**178**	**194**

Nous faisons ici l'hypothèse que l'azote organique du digestat n'est qu'en partie minéralisé. En effet, une part de l'azote organique n'est pas dégradée lors de la méthanisation. Une partie de cet azote se minéralise ensuite au cours de l'année suivant l'apport, sous l'action des organismes vivants du sol. L'autre partie est stockée, associée à du carbone, dans la matière organique du sol (humification).

Par conséquent, on peut considérer deux types d'effets du digestat pour l'alimentation azotée des cultures : un effet à court terme lié à l'absorption par la culture réceptrice (et

éventuellement par la culture suivante) d'une partie de l'azote minéral et de l'azote organique minéralisé ; un effet à long terme lié à la modification du stock d'azote organique du sol et à sa vitesse de minéralisation [7].

Un essai mené par l'INRAE [8] sur 48 digestats a étudié la minéralisation de l'azote organique de ces digestats au laboratoire. Les résultats montrent une minéralisation très faible en moyenne avec une forte variabilité entre les différents digestats, sans qu'un comportement par type de digestat se dégage, hormis en présence d'une fort part de lisier de porc (minéralisation plus importante). La contribution de l'azote organique des digestats à la valeur fertilisante n'est donc que très partielle et variable. L'étude souligne par ailleurs que la minéralisation au champ peut être différente de celle au laboratoire, mais dans tous les cas sur un pas de temps plus long.

Nous considérons ainsi qu'une fraction de 30 % de l'azote organique est minéralisé par les micro-organismes du sol la première année et ne prenons pas en compte de valeur fertilisante pour la fraction restante d'azote organique.

Par ailleurs, cette évaluation ne considère que les apports en N, P et K, alors que le digestat apporte également du carbone sous forme stabilisé, non chiffré même s'il n'est pas négligeable. Le digestat apporte par ailleurs d'autres éléments, notamment calcium, magnésium, soufre, ni en oligo-éléments (bore, zinc, manganèse ...) ainsi que de la matière organique. Ainsi, cette évaluation minore l'intérêt du digestat.

Le digestat permet en outre un apport en engrais local.

L'impact purement économique de la substitution est variable d'une année à l'autre selon la conjoncture économique et le coût de l'engrais minéral, mais globalement positif. En ce sens, on peut considérer que le digestat présente un intérêt économique puisqu'il contribue à stabiliser le coût des engrais pour l'exploitation indépendamment de la conjoncture économique et du prix, sur le marché mondial, des engrais minéraux. En effet, le digestat brut ne suit pas les lois des marchés et les prix sont donc peu sujets à variations et fixés à l'avance (prix connus pour une campagne de fertilisation).

Ainsi, dans des situations de prix hauts des engrais minéraux (comme actuellement), le digestat, peu utilisé jusqu'ici en Seine-Maritime car peu produit, pourra être privilégié aux engrais minéraux pour sa rentabilité plus élevée. D'autres facteurs entrent cependant en jeu dans la décision de substitution des engrais minéraux par le digestat :

1. Les conditions d'épandage du digestat et des fertilisants minéraux ne sont pas les mêmes, surtout pour du digestat sous forme liquide. Avec le digestat brut, on apporte beaucoup d'eau, pour avoir la même quantité d'azote ou de phosphore disponible pour la plante, il faut mettre de plus grandes quantités. Le matériel nécessaire à l'épandage est ainsi beaucoup plus lourd (en poids mais également en traces de passage). Cela peut engendrer des réticences auprès des agriculteurs pour épandre en conditions sont humides (notamment au printemps) du fait du risque d'ornières et de tassement des sols. C'est encore plus vrai pour les épandages sur culture en place (blé) pour remplacer le 1er ou le 2ème apport de fertilisation du blé. Pour pallier ce risque, dans le cas des prestations d'épandages proposées par le projet BioNorrois, le matériel utilisé pour la fertilisation sera adapté. Les entreprises de travaux agricoles prestataires sont équipées des outils permettant un apport au plus juste des doses et permettant d'avoir le moins d'impact possible sur les sols : tonnes à lisier équipées de pneus basse pression, quadra-ferti sur cultures en place.

[7] L'utilisation des digestats en agriculture – Les bonnes pratiques à mettre en œuvre (AgroParisTech), disponible sur : www.agroparistech.fr/IMG/pdf/utilisation_des_digestats_en_agriculture--video1.pdf

[8] Digestats : état des connaissances scientifiques actelles – focus sur le retour au sol (CTBM), disponible sur : www.atee.fr/system/files/2021-03/20201130_Webinaire-digestats_Houot-CTBM.pdf

2. Avec le digestat brut, on apporte de l'azote sous forme très disponible mais surtout très volatilisable. Comme évoqué précédemment, les conditions d'épandage doivent être strictement respectées pour ne pas perdre une grande partie de l'azote. C'est aussi le cas pour l'azote liquide mais pas pour l'azote solide (ammonitrate). Cela contribue à limiter la substitution des engrais minéraux par les digestats. Dans le cadre des prestations prévues, les épandages seront réalisés avec du matériel adapté : Sur sol nu, il sera, autant que possible, effectué une injection dans les sols pour limiter la volatilisation. Lorsque ce n'est pas possible, l'enfouissement du digestat se fera dans les 24h maximum suivant l'épandage. Sur les cultures en place, l'enfouissement n'est pas possible mais l'épandage sera réalisé via des pendillards pour protéger la culture et limiter autant que possible la volatilisation de l'azote.
3. De même, les conditions nécessaires d'épandage peuvent être limitantes : la fourchette de temps est plus restreinte et le matériel plus spécifique, souvent partagé ou alors avec une prestation réalisée par une entreprise spécialisée. Pour les prestations d'épandage prévues dans le cadre du projet BioNorrois (hors agriculteurs en échange lisier / digestat), elles seront réalisées par des entreprises de travaux agricoles qualifiées, ayant le matériel adapté aux sols de la région. Des prévisionnels d'épandage et des plannings seront établis pour permettre d'assurer l'épandage dans les fourchettes spécifiées et selon les contraintes du plan d'épandage de BioNorrois.
4. Il est plus compliqué de maitriser les proportions des différents éléments N, P et K dans le digestat que dans les engrais minéraux. Ainsi, en « équilibrant » l'apport en azote, il peut manquer de phosphore ou de potasse. Inversement, si le digestat est riche en phosphore ou potasse, cela peut limiter l'apport en azote (dose limite). Il reste donc nécessaire d'équilibrer les apports avec des engrais minéraux qui peuvent être dosés en conséquence, ainsi la substitution ne peut être complète.
5. Il existe pour les digestats et plus globalement pour les autres engrais organiques liquides (lisiers notamment) des distances d'épandage imposées (50 mètres minimum), ce qui n'est pas le cas pour les engrais minéraux. Ainsi, certaines parcelles peuvent être inaptes à recevoir des digestats alors qu'on peut y mettre des engrais minéraux.

Pour ces raisons et contraintes spécifiques, le digestat ne peut se substituer qu'à une partie de l'engrais minéral employé, bien que l'on puisse imaginer qu'en cas de flambée du prix des engrais, la substitution augmentera, au moins temporairement.

En considérant 5 000 ha d'épandage pour un an et en prenant en compte ces éléments, avec une fourchette de 20% à 80 % de substitution de l'engrais minéral par le digestat et en intégrant les trois hypothèses de coût de l'engrais, on arrive aux impacts suivants :

Impact annuel pour 5 000 ha	Coût engrais minéral épandu au prix moyen 2019 - 2021	Coût engrais minéral épandu au prix 2021	Coût engrais minéral épandu au prix 2021 + 10 %
Substitution à 20 %	13 000 €	58 000 €	74 000 €
Substitution à 80 %	52 000 €	232 000 €	296 000 €

Le coût engrais minéral épandu au prix moyen 2019-2021 est légèrement supérieur au coût d'épandage de digestat. Dès lors, l'impact économique de la substitution est positif pour l'économie agricole dans son ensemble. Dans des situations de prix telles qu'actuellement, l'impact économique positif de la substitution est d'autant plus marqué.

La substitution permet par ailleurs l'économie de temps passé pour l'agriculteur, non évaluée ici car quoique non négligeable en termes d'organisation du travail non chiffrable, et présente par ailleurs d'autres intérêts, non comptabilisés ici (voir supra) car multifactoriels (voir supra).

L'impact est donc largement dépendant de la conjoncture économique mais au minimum neutre et plutôt positif aux vues des tendances actuelles du marché des engrais minéraux et de l'évaluation a minima des bénéfices du digestat (certains n'étant pas chiffrables). Au vu des courbes de prix suivies par les engrais au cours des dernières années, l'utilisation du digestat au-delà de l'économie assure, dans tous les cas, une stabilité de prix dans un contexte de forte volatilité. A cet enjeu purement économique, s'ajoutent les autres facteurs vus précédemment qui peuvent influer sur la substitution.

3.2.3 Une pérennisation de l'outil sucrier local

La betterave a connu une forte amélioration de son rendement en 50 ans. Par ailleurs, depuis la fin des quotas sucriers en 2017 et même si le contexte est compliqué, la production de betterave s'est largement développée en Seine-Maritime comme ailleurs. Or, l'usine Cristal Union de FONTAINE-LE-DUN est la seule usine betteravière du département. Elle traite ainsi la quasi-totalité de la production départementale de betteraves, avec des surfaces en forte croissance (voir supra), ce qui rend sa pérennisation d'autant plus importante.

La valorisation par BioNorrois de pulpes surpressées issues de la sucrerie offre un débouché complémentaire aux coproduits sucriers de Cristal Union. Les surplus de pulpes de betteraves surpressées étant actuellement commercialisés à l'international, un débouché peu sûr dans le temps et à prix variable, la réorientation locale de ce débouché offre une sécurité aux betteraviers locaux.

Le projet assure une pérennité à la sucrerie, dans un contexte difficile (voir description des filières supra) où un certain nombre de sucreries ont fermé depuis la fin des quotas. Cristal Union n'y a pas échappé, fermant deux de ses sucreries dans le Puy de Dôme et en Eure-et-Loir et restructurant son activité de conditionnement dans le Bas-Rhin. Cristal Union ayant fortement investi dans le site de FONTAINE-LE-DUN depuis son acquisition, la pérennité du site est un enjeu majeur pour le groupe.

Le maintien d'une filière de production locale de betterave présente un intérêt pour l'ensemble des filières locales, tant en termes agronomiques (intérêt dans la rotation), qu'économiques (culture à forte valeur ajoutée, intérêt pour l'alimentation des animaux d'élevage).

Ce nouveau débouché, au-delà de la pérennisation de l'outil sucrier en lui-même participe plus globalement à la sécurisation de la filière betterave, et au maintien d'une activité agricole à forte valeur ajoutée sur le territoire.

3.2.4 Des intérêts et opportunités non quantifiables

Le projet BioNorrois présente d'autres intérêts non quantifiables mais indéniablement positifs ou potentiellement positifs dans le futur. Le projet fournissant du biogaz, l'utilisation de ce biogaz comme carburant agricole pourrait être une opportunité pour l'économie agricole locale. Aujourd'hui, ce carburant n'est cependant utilisé que de manière très marginale en France pour l'agriculture, il ne nous parait donc pas opportun de quantifier cet effet, qui pourrait cependant par le futur se développer. Le biogaz pourrait également servir de carburant pour les transports de la sucrerie ou du méthaniseur, mais ce n'est alors pas directement lié à l'agriculture.

Au-delà du potentiel usage de biogaz comme carburant, les effets environnementaux sont multiples. Pour Cristal Union, d'abord, qui réduit le transport de pulpes en ayant un

gros débouché en proximité, qui permet d'assurer le traitement lié à l'accroissement de production en local et qui est moins coûteux en termes environnementaux que l'export de pulpes à l'international jusqu'ici effectué. Pour Lunor, également qui aura de moindre flux (en distance) de déchets à gérer, que ce soit pour les déchets valorisés par Capik à FRESNOY-FOLNY ou pour ceux incinérés ou traités en plateformes de compostage.

La réduction de l'empreinte carbone du projet est indéniable à différents niveaux, elle est chiffrée à 19 918 tonnes eq CO_2/an. La réduction de l'empreinte carbone se décompose comme suit :

- Émission du biométhane : 44.1 gCO2eq/kWh PCI [9]
- Émission du gaz naturel : 227 gCO2eq/kWh PCI [10]
- Passage du PCS au PCI : 1kWh PCS = 1.1 kWh PCI [11] (soit production de 99 TWh PCS = 108.9 TWh PCI

On a donc un calcul de 99 000 x 1.1 x (227 - 44.1) = 19 918 t eq CO_2 évitées/an.

NB : PCS = énergie primaire / PCI = Pouvoir Calorifique Inférieur

Cette décarbonation s'inscrit pour la sphère agricole dans son ensemble dans la démarche globale d'évoluer vers un mode de production plus vertueux et en accord avec les défis environnementaux. Toutefois, même si cette réduction est liée à l'activité agricole au sens large car provenant en partie de la substitution des engrais minéraux par le digestat et de la sucrerie, celle-ci n'est pas valorisable économiquement à ce jour, par exemple sous forme de crédits carbone et n'apporte à ce jour pas de valorisation économique directement dans la sphère agricole. Cela pourrait être une piste à développer pour les acteurs du territoire.

3.3 IMPACT TOTAL DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

Les impacts du projet sont de différentes natures et de différents ordres de grandeur.

Au-delà du prélèvement même de surface agricole pour l'implantation de l'unité de méthanisation, les impacts positifs du projet sur l'économie agricole se raisonnent à grande envergure (bassin betteravier, emplois dans la sphère agricole).

Au vu de l'estimation de chacun des impacts, le projet d'unité de méthanisation BioNorrois, bien que consommateur de terres agricoles, a des impacts positifs qui compensent largement la perte de foncier pour l'agriculture ; le projet est créateur de valeur ajoutée agricole sur le territoire.

[9] www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?gaz2.htm

[10] www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?pci_et_masse_volumique.htm

[11] www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?pci_et_masse_volumique.htm

CE QU'IL FAUT RETENIR / RÉSUMÉ / SYNTHÈSE

✓ La consommation de 6.87 ha de terres agricoles entraine une perte pour l'agriculture de 1.97 €/m².

✓ Les effets positifs du projet pour l'agriculture sont de différentes natures et à plus grande échelle que la consommation locale de foncier agricole sur la zone d'implantation du projet. Le principal effet est la création d'emplois dans la sphère agricole.

✓ D'autres effets non quantifiables sont déterminés.

✓ Les effets positifs du projet compensent les effets négatifs du projet pour l'économie agricole du territoire.

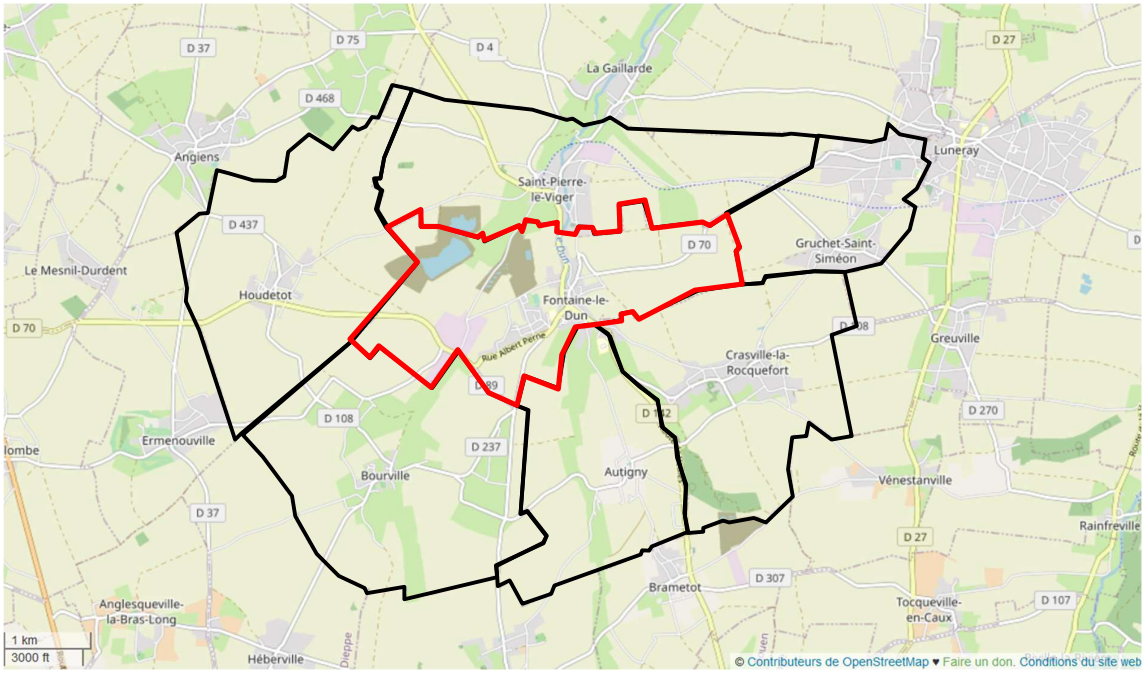
✓ Le projet est créateur de valeur ajoutée agricole sur le territoire.

3.4 LES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC CEUX D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les effets du projet, qui viennent d'être étudiés, peuvent se cumuler avec ceux d'autres projets consommateurs d'espaces agricoles.

Le territoire dans lequel s'inscrit l'unité de méthanisation BioNorrois est soumis à des pressions foncières pour la réalisation de projets de différentes natures. Si cela témoigne d'un développement du territoire, cela s'accompagne également d'effets négatifs et de pressions sur l'agriculture et les milieux ruraux (mitage, déstructuration et disparition des outils de production agricole, étalement urbain, périurbanisation, etc.).

Afin de disposer d'une première vision de ces effets cumulés, nous avons choisi de recenser les projets qui ont été localisés sur des terres agricoles, sur la commune de FONTAINE-LE-DUN et sur les communes voisines limitrophes.



Carte 24 : Communes où les projets sont susceptibles de produire des effets cumulés
Source : Open Street Map, BD Chambre d'agriculture

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

Cette vision est à mettre en relation avec celle des exploitations impactées par le projet, qui recense d'autres pertes foncières pour des projets envisagés ailleurs sur le parcellaire de leur exploitation. A partir de ces éléments, l'impact cumulé des pertes foncières identifiées sur l'économie agricole pourra être abordé.

3.4.1 Le recensement des projets envisagés sur l'espace agricole de la commune concernée par le projet BioNorrois et des communes limitrophes

Pour le déroulement qui va suivre, nous nous sommes référés à la dernière version en notre possession, des documents d'urbanisme en vigueur sur les communes. Nous avons recoupé l'emprise des projets identifiés, avec nos dernières données PAC (2019). Cela nous a permis de quantifier le nombre d'hectares encore agricoles en 2019, compris dans des zones de projets plus ou moins avancées.

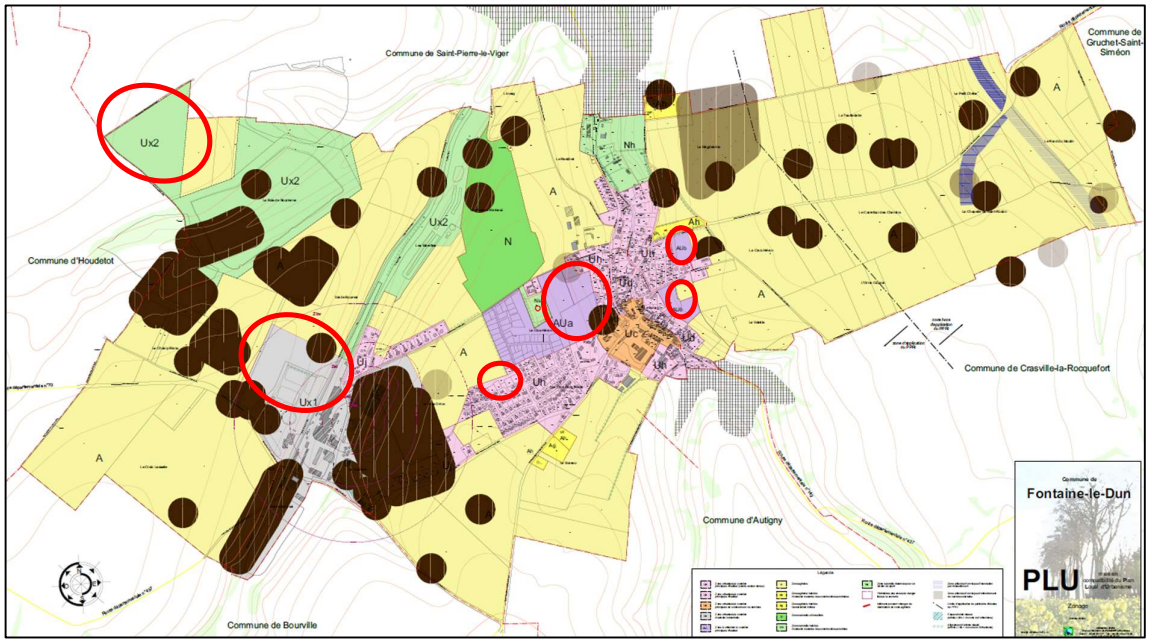
Commune de Fontaine-le-Dun

La commune de FONTAINE-LE-DUN est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). C'est une commune d'environ 540 ha, dont 72 % de surfaces agricoles.

A la lecture du PLU actuel, on retrouve :

- 5,5 ha d'espaces agricoles, dont 4,3 ha encore déclarés à la PAC en 2019, sur la zone AUa du Clos Héron. L'opération à développer sur ce site de la rue de la Cavée Legendre est à destination d'habitat ;
- 1,3 ha d'espaces agricoles, qui ne sont plus déclarés à la PAC depuis 2019, sur la zone AUb du Bourg. L'opération à développer sur ce site de la rue Pablo Picasso est à destination d'habitat ;
- 1 ha d'espaces agricoles déclarés à la PAC en 2019, sur la zone AUb, donnant sur la rue Henri Violet. L'opération à développer sur ce site est à destination d'habitat ;
- 0,65 ha d'espaces agricoles déclarés à la PAC en 2019, sur la zone Uh du Clos de la Borde. L'opération à développer sur ce site est à destination d'habitat ;
- 7,5 ha d'espaces agricoles déclarés à la PAC en 2019, en zone Ux2, en limite avec les communes de SAINT-PIERRE-LE-VIGER et HOUDETOT. Ces terrains sont destinés à abriter de nouveaux bassins de traitement des effluents de la sucrerie Cristal Union. Il est à noter qu'en 2021, il est probable que ces installations soient réalisées, comme ceux du Bois de Bourienne ;
- Environ 5 ha d'espaces agricoles déclarés à la PAC en 2019, sur la zone Ux1 de la sucrerie Cristal Union. La zone Ux1 est déjà bâtie car elle abrite la sucrerie. Le PLU de la commune avait prévu d'étendre le zonage Ux1 à ses abords immédiats afin de répondre à des besoins de développement actuels ou imminents de cette dernière. C'est sur cet espace que l'unité de méthanisation BioNorrois va s'installer. Il faut toutefois noter qu'en l'état, le foncier disponible en Ux1 n'est pas suffisant pour permettre l'installation du projet de méthanisation. Aussi, le conseil municipal de la commune a prescrit le 4 mars 2021 une procédure de déclaration de projet emportant la mise en compatibilité du PLU (déclassement d'environ 4 ha de terrains agricoles).

Au total, ce sont donc environ 17,5 ha d'espaces agricoles (dont 2,55 ha qui ne sont plus déclarés à la PAC depuis 2019), qui ont été classés dans des zones de projets sur le territoire communal. Ce sont autant de surfaces agricoles à disparaitre, en cas de réalisation de tous les projets (9 ha sont affectés aux projets de développement de la sucrerie et au projet BioNorrois).



Carte 25 : Plan de zonage du PLU de Fontaine-le-Dun – DP valant MEC de 2016
Source : Commune de Fontaine-le-Dun - Chambre d'agriculture

Commune de Saint-Pierre-Le-Viger

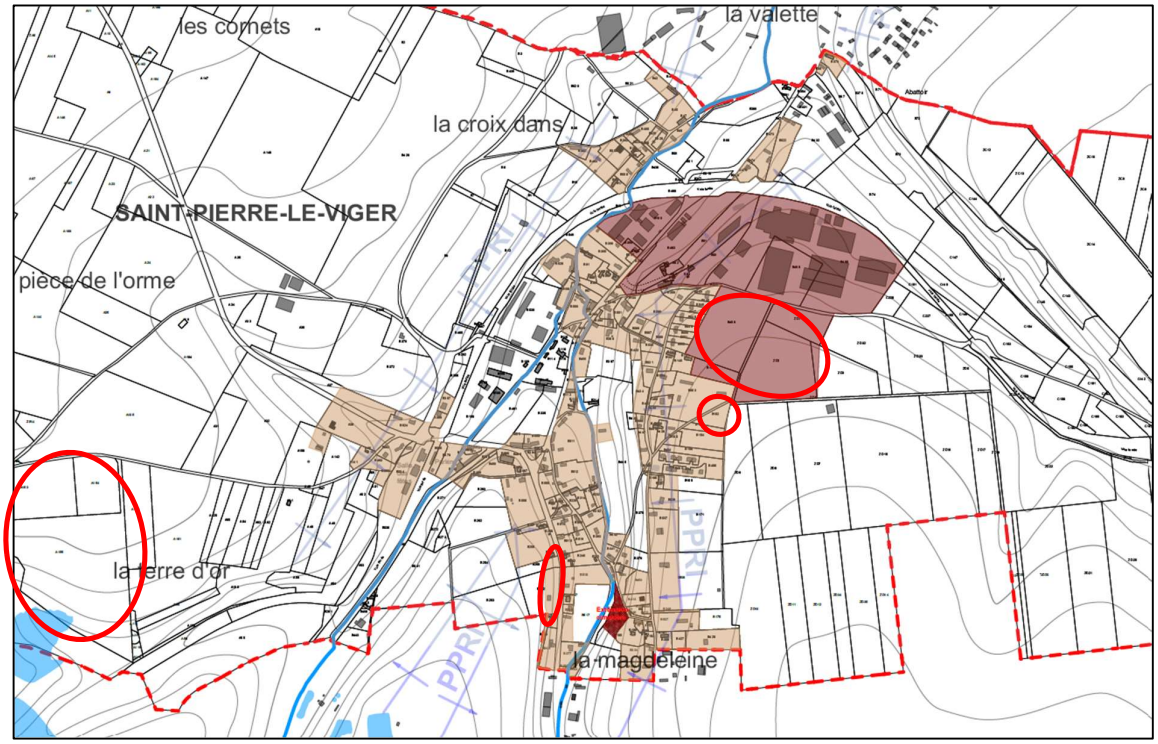
La commune de SAINT-PIERRE-LE-VIGER est dotée d'une Carte Communale. C'est une commune d'environ 545 ha, dont 85 % de surfaces agricoles.

A la lecture de la Carte Communale actuelle, on retrouve :

- 0,95 ha d'espaces agricoles déclarés à la PAC en 2019, en zone constructible, donnant sur la rue de la Magdeleine. L'opération à développer sur ce site est à destination d'habitat ;
- 0,25 ha d'espaces agricoles déclarés à la PAC en 2019, en zone constructible, donnant sur la route de Fontaine-le-Dun. L'opération à développer sur ce site est à destination d'habitat ;
- 5,1 ha d'espaces agricoles, dont 2,9 ha encore déclarés à la PAC en 2019 (la totalité était déclarée à la PAC en 2017), en contiguïté de la linerie Terre de Lin, classés en zone constructible pour l'activité. Ces terrains sont destinés à répondre aux importants besoins de développement de l'activité industrielle de Terre de Lin.
  Dans un premier temps, la partie Ouest, sur 2,2 ha, doit accueillir des infrastructures de stockage avec bascules.
  Dans un second temps, la partie Est, sur 2,9 ha, devra accueillir les locaux et installations de la filiale composites 100% naturel de Terre de Lin (qui est actuellement installée dans les locaux de la linerie).
- 4,5 ha d'espaces agricoles déclarés à la PAC 2019, situés à La Terre d'Or en limite avec la commune de FONTAINE-LE-DUN. Bien qu'ils restent classés en zone non constructible, ces terrains pourront être aménagés par la sucrerie Cristal Union pour réaliser les bassins et dépôts de terre nécessaires au recyclage des boues de lavage des betteraves.

Au total, ce sont donc environ 10,8 ha d'espaces agricoles (dont 2,2 ha qui ne sont plus déclarés à la PAC depuis 2019), qui sont concernés par des projets d'urbanisation. Ce sont autant de surfaces agricoles à disparaitre, en cas de réalisation de tous les projets.

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4



Carte 26 : Plan de zonage de la Carte Communale de Saint-Pierre-le-Viger – Approbation du 21 mars 2021

Source : Géoportail de l'urbanisme

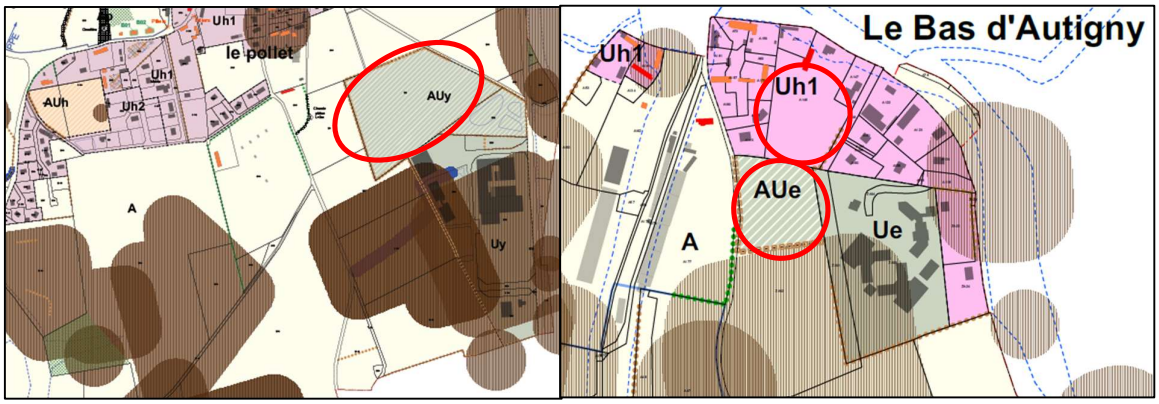
Commune d'Autigny

La commune d'AUTIGNY est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). C'est une commune d'environ 410 ha, dont 86 % de surfaces agricoles.

A la lecture du PLU actuel, on retrouve :

- 0,6 ha d'espaces agricoles déclarés à la PAC en 2019, sur la zone Uh du Bas d'Autigny. L'opération à développer sur ce site de la rue des Cytises est à destination d'habitat ;
- 0,7 ha d'espaces agricoles déclarés à la PAC depuis 2019, sur la zone AUe du Bas d'Autigny. L'opération à développer sur ce site est à destination d'équipement public. Il s'agit précisément de satisfaire un besoin d'extension du foyer médicalisé Les Hautes Eaux (accueil et prise en charge d'adultes lourdement handicapés) ;
- 5,2 ha d'espaces agricoles déclarés à la PAC en 2019, sur la zone AUy en contiguïté de la zone d'activité de la Vallée. Il s'agit de répondre au besoin d'extension de la zone d'activités industrielles, aujourd'hui entièrement occupée.

Au total, ce sont donc environ 6,5 ha d'espaces agricoles, qui ont été classées dans des zones de projets sur le territoire communal. Ce sont autant de surfaces agricoles à disparaitre, en cas de réalisation de tous les projets.



Carte 27 : Plan de zonage du PLU d'Autigny – Approbation du 20 janvier 2021

Source : Géoportail de l'urbanisme

Commune de Gruchet-Saint-Siméon, Crasville-la-Rocquefort, Bourville et Houdetot

Ces communes ne possèdent pas de document d'urbanisme. Elles sont régies selon les dispositions du Règlement National d'Urbanisme (code de l'urbanisme).

Par principe, les nouveaux projets peuvent voir le jour uniquement au sein des parties actuellement urbanisées (PAU). Même si sur ces communes, l'urbanisation demeure limitée par principe, cela n'exonère pas forcément l'espace agricole de prélèvements fonciers.

Conclusion

Dans un périmètre proche du projet d'unité de méthanisation BioNorrois, on peut donc considérer que près de 35 ha de foncier valorisé par une activité agricole seront affectés à la réalisation de projets divers.

Finalement, ces projets sont, soit dédiés à la réalisation de logements, soit ils répondent à des besoins de développement économique, notamment d'entreprises faisant partie de la sphère économique agricole, comme Cristal Union et Terre de Lin.

Pour certains d'entre eux, les projets fléchés par les communes sur des terrains agricoles sont en cours de réalisation, pour d'autres, leur concrétisation reste à venir.

Il est à noter que la mise en œuvre de certains projets peut demander une échelle temps supérieure aux documents d'urbanisme. Le chiffre de 35 ha donne donc un ordre d'idée, sans entrer dans une grande précision.

L'expérience des agriculteurs impactés par le projet BioNorrois est aussi une entrée permettant d'évaluer l'effet cumulé du projet avec d'autres projets connus.

3.5 LE RECENSEMENT DES PROJETS ENVISAGES SUR LES TERRES AGRICOLES DES EXPLOITANTS IMPACTES

Les exploitants impactés par le projet d'unité de méthanisation BioNorrois ont pu évoquer les prélèvements de terre subis par le passé ou en prévision.

Hormis la réalisation du méthaniseur BioNorrois, des prélèvements passés récents et à venir (court terme) connus sont prévus sur les exploitations :

Exploitations	Surface perdue / à perdre	Lieux	Nature du projet	Etat
EXPLOITATION 1	**15 ha**	**HOUDETOT**	Bassins de lavage de la sucrerie Cristal Union	Réalisé
	20 a	**FONTAINE-LE-DUN**	Bassin de la STEP de la sucrerie Cristal Union	Réalisé
	1 ha	**FONTAINE-LE-DUN**	Poches à eau pour la sucrerie Cristal Union	Réalisé
	Non renseigné	**FONTAINE-LE-DUN**	Agrandissement de la sucrerie (cuves de traitement des jus et sirop ? stockages ?)	En projet

Exploitations	Surface perdue / à perdre	Lieux	Nature du projet	Etat
EXPLOITATION 2	**10 ha**	**QUIBERVILLE**	Projet de renaturation de la Vallée de la Saâne	En cours

Dans l'environnement proche du projet d'unité de méthanisation, au moins 26,2 ha ont été soustraits à l'agriculture pratiquée par les exploitations impactées.

3.6 L'IMPACT CUMULE DU PROJET AVEC CELUI DES AUTRES PROJETS CONNUS

Les projets identifiés ci-dessus auront des effets qui viendront se cumuler avec ceux du projet d'unité de méthanisation BioNorrois. En effet, le cumul des pertes foncières pourra entraîner la diminution des besoins des exploitants en approvisionnements, la diminution du travail et des productions agricoles, ainsi qu'une baisse d'activités pour les entités chargées de stocker, de transformer ou de commercialiser les produits de l'agriculture.

La surface moyenne d'une exploitation agricole professionnelle en Seine-Maritime est de 99 ha (RGA 2010). Sur l'ensemble des communes formant une couronne autour de FONTAINE-LE-DUN, c'est l'équivalent **de plus d'un tiers d'une exploitation agricole qui sera amenée à disparaître** à plus ou moins long terme (35 ha).

Cela caractérise l'importante pression que connait le foncier agricole sur le secteur. En effet, il est de plus en plus rare de pouvoir y trouver des terres agricoles à reprendre

pour envisager une compensation foncière, un agrandissement ou l'installation d'un jeune exploitant. De plus, l'emprise successive de petits ou grands projets impacte de manière durable l'agriculture. Certains exploitants de la zone rencontrent déjà des difficultés pour pouvoir vivre correctement de leur activité, pour pouvoir garder leurs salariés, ou encore pour assurer à leurs enfants la reprise d'une ferme à la surface économiquement viable.

En revanche, nous pouvons aussi relever que certains des projets recensés impactant du foncier agricole, s'agissant de projets nécessaires au développement des industries agro-alimentaires, ont aussi, à contrario, eu des effets positions sur l'économie agricole, en pérennisant les filières agricoles et donc les débouchés commerciaux des exploitations du territoire.

CE QU'IL FAUT RETENIR / RÉSUMÉ / SYNTHÈSE

✓ Des besoins fonciers importants pour les besoins des activités économiques du secteur, notamment des industries en lien avec l'agriculture

✓ 35 hectares identifiés dans les documents de planification pour le développement de l'habitat et des activités économiques

✓ Des exploitations concernées par le projet BioNorrois mais également impactées par d'autres projets par le passé, et à court terme ou à moyen terme sans compensation foncière systématique

PHASE 4 : MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION D'IMPACTS

Selon le principe « éviter, réduire, compenser », il appartient au maitre d'ouvrage de mener une première réflexion pour que son projet évite d'impacter l'agriculture (I). S'il s'avère impossible d'éviter tous les impacts, le maitre d'ouvrage devra alors chercher à les réduire (II).

4.1 LES MESURES VISANT A EVITER L'IMPACT DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

Les textes relatifs à l'application de la séquence « éviter, réduire, compenser » permettent d'identifier trois types d'évitement :

- **(1) L'évitement lors du choix d'opportunité, qui conduit à faire ou ne pas faire le projet ;**
- **(2) L'évitement géographique, qui peut entraîner un changement de site d'implantation ;**
- **(3) L'évitement technique qui vise à retenir la solution technique la plus favorable pour l'agriculture.**

Il y a évitement lorsque l'impact est totalement supprimé.

Dans le cadre du dossier de réalisation de l'unité de méthanisation BioNorrois, il n'a pas été possible de s'affranchir d'impacter l'agriculture.

- **Mesure 1 - l'évitement lors du choix d'opportunité : ne pas réaliser l'unité de méthanisation BioNorrois**

Cette option n'a pas été retenue.

Le projet BioNorrois est porteur d'enjeux majeurs en termes de développement durable, de transition énergétique pour la croissance verte et de lutte contre le changement climatique et d'indépendance énergétique, tant pour la collectivité, que pour les parties prenantes de ce projet, en lien pour la plupart, avec la sphère économique agricole (industries agro-alimentaires, acteurs économiques agricoles).

La méthanisation de déchets organiques présente de nombreux atouts, dont :

- Le process engendre deux produits : le biogaz, valorisé dans le réseau de gaz naturel (substitution d'une énergie verte à une énergie fossile) et le digestat, valorisé comme engrais et fertilisant naturel des sols agricoles (substitution aux engrais chimiques) ;
- Une réduction des quantités de déchets à traiter par les autres filières de traitement et d'élimination dites classiques, entraînant de fait, des gains en termes de réduction d'émission de gaz à effet de serre ;
- Une meilleure valorisation économique et environnementale, de certaines matières organiques issues de la filière des industries agro-alimentaires ;
- Une diminution des émissions de gaz à effet de serre par substitution à l'usage d'énergies fossiles et d'engrais chimiques.

Le projet BioNorrois émerge d'une convergence d'intérêts entre le porteur de projet TotalEnergies Biogaz France qui souhaitait implanter une unité en Seine-Maritime, et une

industrie agro-alimentaire, la sucrerie Cristal Union, qui envisageait de développer la filière méthanisation pour mieux valoriser les sous-produits de l'industrie sucrière et poursuivre son ambition de décarbonation.

Cette convergence d'intérêts créée une opportunité dont le territoire et les filières peuvent difficilement se passer (cf. difficultés des filières agricoles notamment de la filière sucre), dans un contexte de grande incitation à la transition écologique et énergétique.

- **Mesure 2 - l'évitement géographique : changer de site d'implantation pour le projet BioNorrois**

Cette option n'a pas été retenue. L'implantation envisagée correspond au meilleur choix possible.

L'unité de méthanisation BioNorrois est portée par la société TotalEnergies Biogaz France en étroite collaboration avec les industries agro-alimentaires voisines ou locales, justifiant la localisation retenue, Cristal Union et Lunor (NatUp). Ces dernières sont parties prenantes du projet :

- en phase amont, pour l'alimentation du méthaniseur : matières et déchets organiques issus des industries agro-alimentaires ;
- en phase aval, pour la valorisation des produits :
    - le biogaz sera injecté dans le réseau GRTgaz via la canalisation présente à proximité immédiate du site de la sucrerie Cristal Union, en capacité de supporter ce process (2 800 Nm^3/h) ;
    - le digestat sera géré par une nouvelle société créée par Cristal Union et NatUp pour sa valorisation agricole dans un rayon de 30 km autour de BioNorrois (épandage sur 5 400 ha théoriques soit dans le cadre d'un plan d'épandage de plus de 12 000 ha, permettant ainsi de dégager du temps de gestion de ces effluents aux agriculteurs tout en assurant le respect des dispositions règlementaires).

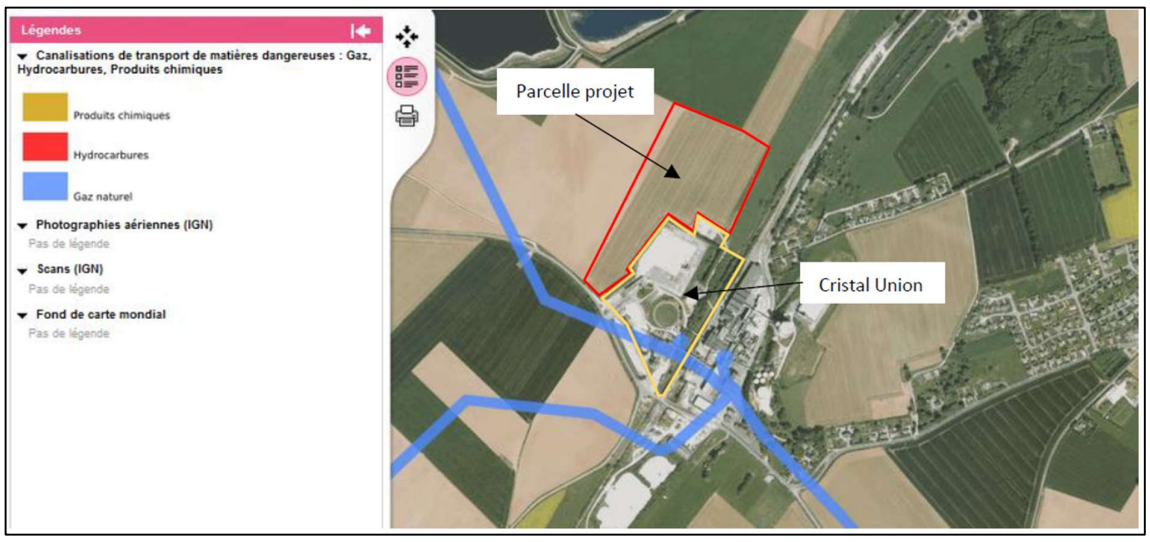


Illustration 20 : Canalisations de gaz naturel présentes sur le secteur
Source : Notice ERC - TotalEnergies Biogaz France

De fait, l'implantation retenue, à proximité immédiate de la sucrerie Cristal Union, principal pourvoyeur d'intrants (la pulpe de betterave représente 55 % des intrants en phase de démarrage de l'activité mais potentiellement un peu plus, cf. le détail du mix d'intrants fourni dans la partie descriptive du projet), équipée d'un débouché pour la

valorisation du biogaz (canalisation de gaz dimensionnée pour supporter l'injection du biogaz), sur des terrains en propriété foncière de Cristal Union s'est naturellement imposée comme le meilleur choix d'implantation logistique et technique.

En outre, cette implantation présente également les avantages non négligeables suivants :

- la contiguïté d'un site industriel : le développement de la méthanisation est souvent confronté aux enjeux d'acceptabilité sociale et sociétale des installations (craintes vis-à-vis de la sécurité des installations et du process, de la destruction du paysage, craintes vis-à-vis de potentielles contraintes générées par le process, craintes vis-à-vis des flux de circulation de poids lourds pour le fonctionnement de l'activité etc…). L'implantation retenue pour le projet BioNorrois est prévue dans un environnement majoritairement agricole et industriel, plus apte à supporter ces éventuelles nouvelles contraintes ;
- la contiguïté de la sucrerie permet également d'optimiser les transports (en termes de flux et de disponibilité des matières organiques).

- **Mesure 3 - l'évitement technique : retenir une solution technique plus favorable pour l'agriculture**

Il n'y a pas d'alternative technique plus favorable pour l'agriculture identifiée.

Le projet BioNorrois repose sur :

- la valorisation d'intrants issus de la filière agricole : des exploitations agricoles (lisiers bovins et porcins), de la filière viande (sous-produits et déchets d'abattoirs) et des industries agro-alimentaires (sous-produits et déchets de l'industrie sucrière et transformation de légumes cuits)
- la valorisation d'un produit auprès des exploitations agricoles : le digestat issu du process de production du biométhane admet des qualités agronomiques. Il est proposé comme engrais et fertilisant naturel aux exploitants agricoles du secteur (30 km autour de l'unité de méthanisation), à un tarif avantageux par rapport aux engrais minéraux (compte tenu du contexte économique), même s'il ne peut pas totalement s'y substituer.

Dans le cadre de la réalisation du projet de l'unité de méthanisation BioNorrois, il n'a pas été possible de s'affranchir d'impacter l'agriculture. En effet, aucune autre solution que la consommation foncière n'a été trouvée pour mettre en œuvre le projet.

L'impossibilité d'éviter la consommation foncière a néanmoins permis d'éviter d'autres impacts sur les plans environnementaux sociaux et économiques et apporte quelques externalités positives sur la filière agricole.

Externalités positives sur les plans environnementaux, sociaux et économiques	Externalités positives sur la sphère agricole
La production d'énergie renouvelable : le projet a vocation à produire du biométhane injecté dans le réseau de gaz de ville, à hauteur de 99 000 MWh PCS/an, soit la consommation annuelle de 38 000 habitants	La valorisation du digestat par l'agriculture s'insère dans une démarche de réduction des émissions carbonées dans cette filière Le projet BioNorrois s'inscrit aussi dans la démarche de décarbonation de la filière agro-industrielle sucrière
Ce projet permet d'engager le territoire dans la transition écologique, le mix énergétique et contribue à renforcer l'indépendance énergétique de la France	L'apport du digestat comme fertilisant et engrais naturel permet de lutter contre l'appauvrissement des sols
Les intrants correspondent à des matières et à des déchets organiques. Le projet permet une meilleure valorisation économique et environnementale de ces matières et déchets.	
	Le projet BioNorrois simplifie la gestion des effluents pour les exploitants alimentant le méthaniseur en lisier. De plus, l'ensemble des exploitants fournissant du lisier ont choisi de récupérer, à la place, du digestat.
	Le projet BioNorrois prévoit aussi des partenariats avec les exploitants pour envisager le stockage du digestat (rémunéré) au plus près des parcelles d'épandage et la valorisation de ce dernier (épandage)
BioNorrois est un projet ancré sur le territoire local, il fait intervenir des partenaires locaux en amont et en aval	
BioNorrois est un projet créateur d'emplois dans la sphère agricole et dynamisant le territoire. Il contribue à pérenniser et sécuriser un outil de la filière agro-alimentaire.	

4.2 LES MESURES VISANT A REDUIRE L'IMPACT DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

Une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'agriculture, qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques possibles (moindre impact à un coût raisonnable).

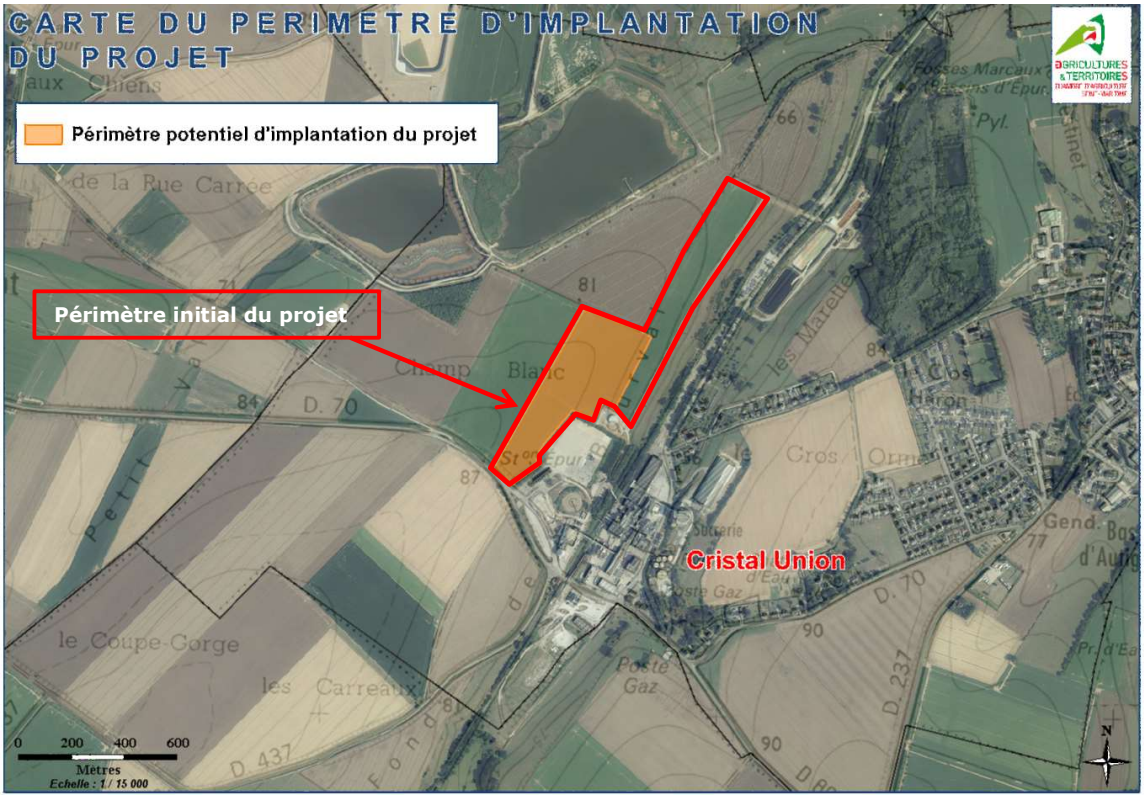
La réflexion menée autour du choix d'implantation du projet BioNorrois a permis à TotalEnergies Biogaz France de réduire les impacts de ce projet sur l'espace agricole.

Le projet BioNorrois a été conçu de manière à densifier au possible l'unité de méthanisation et à, ainsi, réduire son emprise sur les terrains agricoles.

L'emprise initiale du projet était prévue sur les parcelles cadastrales ZE 42, ZE 50 et ZE 51 pour partie, soit sur une superficie totale de 10,97 hectares de surface valorisée par l'agriculture.

Lors de la phase de pré-étude, une optimisation des installations a permis de réduire la surface d'implantation aux parcelles ZE 42 et ZE51 pour une surface totale de 6,37 hectares, soit une réduction de 4,60 hectares.

Cette partie non utilisée par le projet continue d'être exploitée par l'agriculteur.



Carte 28 : Périmètres d'implantation du projet initial et retenu
Source : Chambre d'agriculture

Enfin, il faut ajouter que le projet BioNorrois comprend également la réalisation d'installation de stockages déportés pour stocker le digestat. 18 installations de stockage sont nécessaires. Des partenariats avec des exploitants agricoles ont été fait l'objet de

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

lettres d'intention et seront contractualisés avant leur construction et/ou mise en service. Ainsi, 100% du besoin en stockage du digestat ne sera pas prévu dans de nouvelles installations :

- 8 installations existantes dans des exploitations agricoles du territoire vont être utilisées ;
- 10 installations nouvelles doivent être créées : 5 seront réalisées au sein de corps de ferme, 5 devront être réalisées sur de l'espace productif agricole. Cette nouvelle perte, indirecte, de foncier agricole est évaluée à 5000 m². Nous considérons néanmoins que ce besoin de stockage est au service de l'intérêt collectif agricole et non au seul service du projet BioNorrois.

CE QU'IL FAUT RETENIR / RÉSUMÉ / SYNTHÈSE

✓ Une opportunité sur les plans environnementaux, sociaux et économiques, le projet est porteur d'atouts indéniables pour le territoire

✓ Une opportunité pour des acteurs de la sphère agricole : des externalités positives recensées

✓ Une localisation appropriée au regard des intérêts convergents des parties prenantes qui animent ce projet et des contraintes potentielles générées par ce dernier…

✓ Mais une consommation de foncier agricole inévitable de 6,37 hectares + 0,5 ha de stockages déportés (pour 5 installations sur 18 nécessaires), malgré la mise en œuvre d'une mesure de réduction (augmentation de la densité sur l'unité)

PHASE 5 : MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

« L'étude préalable comprend, le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre. Les mesures proposées par le maître d'ouvrage doivent être pertinentes et proportionnelles au regard des effets négatifs notables du projet sur l'économie agricole. » (Article D112-1-19 5° du décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à la compensation collective agricole)

Les mesures de compensation collective agricole doivent répondre aux conséquences considérées d'un point de vue collectif, aux effets induits sur l'économie agricole.

L'étude révèle que le projet BioNorrois est créateur de valeur ajoutée agricole et induit des effets positifs sur le territoire mais a aussi des impacts négatifs.

Nous proposons ci-après une synthèse des impacts négatifs et positifs du projet, ainsi que des risques potentiels soulevés par celui-ci, et des opportunités potentielles qu'il représente pour la sphère agricole.

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

Impacts négatifs	Impacts positifs
Le prélèvement de terres agricoles : - réduction des surfaces de production agricole - impact indirect sur les surfaces en herbe - impact pour les filières amont et aval et pour l'emploi ➔ **Avéré**	La production d'un amendement organique d'origine locale et contrôlée, le digestat et sa mise à disposition des exploitants agricoles par substitution partielle aux engrais minéraux (et organiques dans une moindre mesure) ➔ **Avéré**
	La création directe d'emplois dans la sphère agricole dans le cadre de la production de biogaz et de digestat ainsi que pour la valorisation de ce dernier La création indirecte d'emplois dans la sphère agricole, dans les ETA pour la prestation d'épandage du digestat ➔ **Avéré**
	La pérennisation et la sécurisation d'un outil de transformation agricole, la sucrerie et de la filière betterave associée ainsi que des filières élevage bénéficiaire d'un sous-produit ➔ **Probabilité forte**
Risques potentiels	**Opportunités potentielles**
La potentielle concurrence de l'usage des pulpes de betteraves ➔ **Probabilité faible :** les quantités allouées au projet BioNorrois sont liées aux augmentations des surfaces de production en betteraves. Les engagements actuels pris avec les coopérateurs seront tenus et prioritaires. Chaque débouché dispose de volumes de pulpes de betteraves dédiés, qui même cumulés ne représentent pas la totalité du produit disponible	La simplification de la gestion des effluents d'élevage pour quelques éleveurs ➔ **Probabilité forte**
L'influence du projet sur le prix du sous-produit pulpes de betteraves utilisé aussi en élevage ➔ **Probabilité non identifiable** (le lien de cause à effet n'est pas démontrable, trop de facteurs entrent en jeu)	Le maintien de la filière de production locale de betteraves, qui représente un intérêt pour l'ensemble des filières agricoles locales tant en termes agronomiques (intérêt dans les rotations) qu'économiques (culture à forte valeur ajoutée, intérêt pour l'alimentation des animaux d'élevage) ➔ **Probabilité forte**

La potentielle concurrence sur la filière méthanisation et particulièrement la méthanisation agricole ➔ **Probabilité difficilement estimable,** envers les projets de moindre envergure (micro-unités agricoles ou projets collectifs) (de nombreux facteurs peuvent entrer en jeu)	La fourniture de biogaz pour l'agriculture ➔ **Probabilité très faible à court moyen termes**

A la lecture de ce bilan, force est de constater que le projet admet davantage d'impacts positifs et d'opportunités potentielles pour la sphère agricole que d'impacts négatifs et de risques potentiels.

Pour rappel (cf. phase 3 de l'étude), aujourd'hui, compte tenu des données dont nous disposons, de la complexité des mécanismes économiques (notamment pour ce qui relève des mécanismes de fixation des prix des productions agricoles et sous-produits), nous sommes parvenus à chiffrer 3 effets :

- la perte de valeur ajoutée pour l'économie agricole liée à la perte de foncier productif,
- la création de valeur ajoutée par la création d'emplois de ce projet dans la sphère agricole
- la valorisation du digestat.

La balance de ces valeurs aboutit à un résultat positif. Cela signifie que le projet BioNorrois est porteur de valeur ajoutée pour la sphère agricole locale.

Cependant, conscient de l'enjeu de l'inscription de son activité dans la sphère agricole BioNorrois souhaite porter un ensemble d'action profitant à la filière. Les mesures proposées sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Thème	Investissement	Détail
Formation des agriculteurs et des entreprises de travaux agricoles (ETA) sur bonnes pratiques épandage	~5 k€	Partenariat un organisme spécialisé (par exemple chambre d'agriculture) Formation sur ½ journée 4 jours de formation
Analyses de sol sur les parcelles épandues et conseils aux agriculteurs	~30 k€ /an	Suivi agronomique des épandages : anlayses des valeurs agronomiques des sols, des reliquats azotés ...
Etude retour expérience épandage digestat	~20 k€/an pendant 3 ans = 60 k€	Etude comparative sur l'efficacité du digestat (suivi spécifique des sols et des cultures, des rendements ...) par un organisme spécialisé
Mise en conformité des stockages chez les agriculteurs	~80 k€	Améliorations des stockages existants au bénéfices des agriculteurs (couverture, création pré-fosse tampon, aménagement accès, ...)
Réalisation d'étude ACV sur une exploitation agricole	~10 k€/exploitation	Comparaison système avec méthanisation / sans méthanisation par un bureau d'études externe.

Les actions de formation auront pour but d'accompagner les agriculteurs dans la mise en place des meilleurs pratiques environnementales en lien avec l'utilisation du digestat.

Les analyses de sol et l'étude prévue sur l'efficacité de l'épandage du digestat permettront d'affiner les conseils agronomiques auprès des utilisateurs du digestat.

Les travaux de mise en conformité des stockages augmenteront la valeur de ces ouvrages et prolongeront leur durée d'utilisation aux bénéfices des agriculteurs.

L'étude sur l'ACV d'une exploitation agricole permettra de montrer l'intérêt du système de valorisation par méthanisation pour les agriculteurs et les parties prenantes.

Toutes ces mesures seront mises en œuvre par BioNorrois, à la mise en service du site et permettront de consolider l'économie agricole du territoire.

Enfin, la conclusion de cette étude de compensation collective agricole ne vaut que si le maître d'ouvrage et ses partenaires de projet respectent les engagements pris au regard des informations transmises et apposées dans cette étude.

Chambres d'agriculture de Normandie – Pôle Territoires et Environnement
6 rue des Roquemonts - CS 45346 - 14053 CAEN Cedex 4

TERRALTO

ENSEMBLE FAISONS VIVRE **VOS PROJETS**

4 services dédiés à l'accompagnement des collectivités

45 ETP au sein du Pôle Territoires et Environnement

11 chefs de projets territoriaux, interlocuteurs privilégiés des collectivités

Des experts mobilisés dans tout le réseau

©Thomas BOIVIN

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE NORMANDIE