

Etude agro pédologique pour de l'épandage de fumier compact
de bovins

DANKO UK LIMITED

LA PLANCHE

14340 NOTRE-DAME-D'ESTREES-CORBON

Surface épandable en fumier de bovins de 796,26 hectares réparties sur
les communes de :

BELLE-VIE-EN-AUGE. VAMBREMER ; LA HOGUETTE ; LA HOUBLONNIERE ;
LE MESNIL-SIMON ; LESSARD-ET-LE-CHENE ; MEZDION-VALLE-D'AUGE ;
NOTRE-DAME-DE-LIVAYE ; NOTRE-DAME-D'ESTREES ; VICTOT-PONTFOL

octobre 2021

Version 3

Chambre d'Agriculture de Normandie

6, Avenue Dubna

14200 Hérouville-Saint-Clair

02 31 70 25 25 www.calvados.chambres-argiculture.fr

TABLE DES MATIERES

1. DESCRIPTION DES SOLS DES PARCELLES PROPOSEES AU PLAN D'EPANDAGE	5
1.1 CARACTERISTIQUES DES SOLS	5
1.2 APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE.....	7
2. SURFACES PROPOSEES AU PLAN D'EPANDAGE.....	8
2.1 BILAN DES SURFACES PROPOSEES.....	8
2.2 MODALITES ET REGLEMENTATIONS LIEES A L'EPANDAGE.....	8
3. PRODUCTION D'ELEMENTS FERTILISANTS DE L'ELEVAGE.....	9
3.1. EFFECTIFS ANIMAUX.....	9
3.2 QUANTITES D'ELEMENTS PRODUITS PAR L'ELEVAGE	9
4. DIMENSIONNEMENT DU PLAN D'EPANDAGE.....	11
4.1 RESPECT DE LA DIRECTIVE NITRATES.....	11
4.2 EQUILIBRE ENTRE LES APPORTS ET LES EXPORTATIONS D'ELEMENTS.....	11
5. EPANDAGE DES EFFLUENTS.....	12
5.1 LES EFFLUENTS.....	12
5.2. LES CULTURES.....	13
5.3. LES EPANDAGES	14
5.4 CALENDRIER PREVISIONNEL.....	25
6. CONTRIBUTION DES EPANDAGES A LA FERTILISATION	25
6.1 FERTILISATION AZOTEE.....	25
6.2 FERTILISATION PHOSPHO-POTASSIQUE.....	26
6.3 BALANCE GLOBALE AZOTEE	28
7. RAPPELS REGLEMENTAIRES	29
7.1. DISTANCES D'EPANDAGE.....	29
7.2 CALENDRIER D'EPANDAGE.....	30
7.3 EQUILIBRE DE LA FERTILISATION.....	30
7.4 CAHIER D'EPANDAGE	31
CONCLUSION	32
ANNEXES.....	33

<i>ANNEXE 1 : BILAN DE FERTILISATION</i>	<i>33</i>
<i>ANNEXE 2 : ANALYSE DE TERRES.....</i>	<i>35</i>
<i>ANNEXE 3 : ANALYSES D'EFFLUENTS.....</i>	<i>37</i>

1. DESCRIPTION DES SOLS DES PARCELLES PROPOSEES AU PLAN D'EPANDAGE

1.1 CARACTERISTIQUES DES SOLS

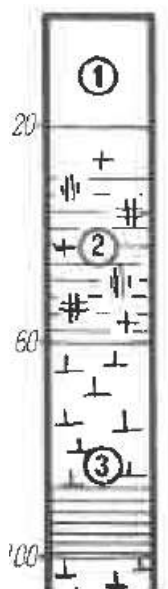
L'étude pédologique effectuée sur les parcelles proposées au plan d'épandage par la société DANKO UK LIMITED a permis de définir les différents types de sols présents sur les parcelles d'épandage.

Le secteur d'étude s'étend à l'interface entre les plateaux sédimentaire du pays d'auge, creusé de vallées quaternaires laissant apparaitre les formations marneuse sous-jacente en bordure de plateau, et les marais de la dives façonné par la rivière au quaternaire.

Ainsi quatre types de sols peuvent être distingués :

- Les sols développés marnes et calcaires marneux du jurassique ;
- Les sols développés dans les alluvions fluviales du quaternaire ;
- Les sols développés sur les plateaux d'argile à silex méso-cénozoïques et de craie cénomaniennne ;
- Les sols développés sur les formations schiste-gréseuse du primaire.

Les sols sur marnes et calcaires marneux :



Ces sols sont à dominante limono-argileuse. A la faveur d'un placage limoneux dans les zones de pente faible, le profil peut s'épaissir, mais les pentes souvent importantes sur les buttes ont favorisé un décapage du sol conduisant à une faible profondeur fréquente. De l'eau peut circuler entre les plans marno-calcaire, mais la texture lourde de la marne entraîne majoritairement une circulation lente de l'eau même dans les pentes excessives. Ces sols sont généralement bien pourvus en éléments, sauf dans le cas de certaines parcelles mise en labour de longue date.

Sur ces sols les conditions d'apports d'effluents dépendront de l'épaisseur du solum et de sa capacité de rétention. Il sera généralement conseiller d'intervenir sur un sol bien ressuyé. Une faible profondeur contraindra les interventions aux seules périodes de déficit hydrique.

Les sols issus des alluvions fluviales :



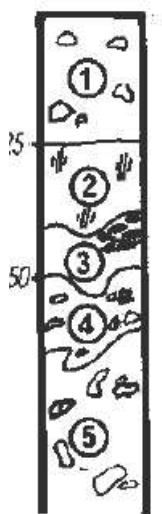
Ces sols sont le produit d'une accumulation d'éléments induisant une forte variabilité de textures et de profondeur. Cependant, c'est l'argile qui domine principalement ces sols.

Il faut ici distinguer les sols développés dans les alluvions fluviales des marais de la Dives qui connaissent en engorgement prolongé durant l'année. Ils sont marqués par la présence d'une nappe alluviale à fort battement laissant la place à de courte période d'intervention en période estivale.

Sur ces sols il sera conseillé un apport tardif au moins après le 15 mai et la première fauche.

Les sols des vallées alluviales de la Vie connaissent un engorgement moins prolongé et moins intense. A mesure que l'on se rapproche du cours d'eau, les textures sont plus limoneuses et l'apparition de l'eau dans le sol est plus profonde. Sur ces sols, il sera conseillé d'épandre en période de déficit hydrique uniquement.

Les sols issus des formations d'argile à silex et craie :



Le terroir est marqué par des problèmes d'infiltration et la présence d'un planché argileux sous-jacent, parfois à faible profondeur. La présence d'un placage limoneux peut venir épaissir le profil mais le rendre sensible à la battance. Par ailleurs l'altération de la craie produit de nombreux silex pouvant gêner la mécanisation. La vocation herbagère de ces sols conduit à des teneurs en matière organique importante. Mais le labour peut vite entraîner une perte en éléments et en matière organique. En l'absence de placage limoneux suffisant, l'apport sera limité aux périodes de déficit hydrique.

Les sols issus de grès primaires :

En l'absence de placage limoneux, la valorisation de ces sols est difficile compte-tenu de leur faible profondeur. Au contact du matériau imperméable, l'eau peut circuler lentement et s'accumuler en bas de pente.

Leur aptitude à l'épandage sera donc déterminée par leur épaisseur et la présence d'eau au sein du profil.

Cf. Tableau réglementaire en PJ n°18 du dossier d'enregistrement.

1.2 APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Les sols sont distingués en quatre classes d'aptitudes considérant les éléments : Hydromorphie, texture, profondeur, charge en éléments grossiers (*la méthodologie utilisée pour l'étude pédologique est présentée dans le dossier d'épandage*).

- Bonne aptitude à l'épandage (note 2)
- Aptitude moyenne des sols à l'épandage (note 1)
- Aptitude médiocre des sols à l'épandage (note 1*)
- Mauvaise aptitude à l'épandage (note 0)

Les sols de bonne aptitude à l'épandage (note 2):

Ces sols sont caractérisés par une profondeur importante (> 40 cm), une faible charge en éléments grossiers, une texture équilibrée et une hydromorphie faible à moyen (toujours sains dans l'horizon de surface).

Ces sols ne font pas l'objet de restriction particulière à l'épandage au-delà de la réglementation.

Les sols d'aptitude moyenne (note 1):

Ces sont caractérisés par une profondeur limitée (20 à 40 cm) et/ou une hydromorphie moyenne et/ou une charge en éléments grossiers importante et/ou une texture déséquilibrée (trop sableuse).

L'épandage sur ces sols est limité au période de déficit hydrique*

Les sols d'aptitude médiocre (note 1*) :

Ces sols sont marqués par la présence de l'eau de manière quasi permanente à cause de la présence d'une nappe phréatique alluviale à fort battement. Mais cette forte amplitude du niveau de la nappe induit une période de ressuyage relativement courte pendant laquelle l'épandage en dose limitée est possible.

L'épandage sur ces sols est limité aux périodes de déficit hydrique, avec un apport tardif (après le 15 mai) et après la première exploitation.

L'apport doit se faire dans la limite de 15 t/ha représentant 111 kg d'N/ha.

Les sols de mauvaise aptitude (note 0) :

Il s'agit des sols superficiels (< 20 cm) très caillouteux ou fortement hydromorphes dès la surface. Une texture sableuse trop filtrante peu exclure les sols de l'épandage.

Ces sols ne peuvent faire l'objet d'aucun apport d'effluents organiques

* La période de déficit hydrique correspond aux mois de l'année où le potentiel d'évapotranspiration est inférieure au cumul des précipitations mensuelles (Avril - septembre dans le grand ouest)

2. SURFACES PROPOSEES AU PLAN D'EPANDAGE

2.1 BILAN DES SURFACES PROPOSEES

La société DANKO UK LIMITED fait valoir une surface agricole utile (SAU) de 1106,5 hectares pour l'épandage de ses effluents d'élevage.

La surface épandable maximale (fumier compact de bovins) est de 796,3 hectares dont 293,4 ha apportés par des nouvelles parcelles.

2.2 MODALITES ET REGLEMENTATIONS LIEES A L'EPANDAGE

L'épandage considéré dans ce dossier est l'épandage de fumier de bovins compact issu de litière accumulée curée après deux mois passés sous les animaux ; pratique la plus répandue sur l'exploitation.

L'épandage du fumier sera réalisé par la CUMA des Vergers de Cambremer au moyen d'un épandeur classique de 30 t avec hérissos verticaux.

L'épandage des jus sera réalisé une fois par an par les exploitants eux même au moyen d'une tonne de 10 m³ avec buse palette sur les îlots 13 et 102 pour une surface épandable de 74,06 hectares. Ils sont au préalable stockés dans les fosses béton enterrées STO1 et STO2 d'un volume total de 87 m³ soit un volume utile total de 76 m³.

La réglementation pour l'épandage des effluents de la société DANKO UK LIMITED est la suivante :

Effluent	Fumier compact de bovins
Délais d'enfouissement	24 heures
Distance aux tiers	15 mètres
Distance aux cours d'eau, points d'eau	35 mètres
Pente > 15 % à moins de 100 mètres d'un cours d'eau et absence de bande enherbée	Epannage interdit

La surface épandable considérée dans ce dossier considère une distance vis-à-vis des tiers de 15 mètres.

3. PRODUCTION D'ÉLÉMENTS FERTILISANTS DE L'ÉLEVAGE

3.1. EFFECTIFS ANIMAUX

Au stade projet, la société DANKO UK LIMITED exploitera un atelier de 785 bovins à l'engrais avec les effectifs reproducteurs réparti sur deux sites d'exploitation. Les effectifs animaux seront les suivants :

- 420 Vaches allaitantes
- 210 génisses de moins d'1 an (renouvellement)
- 210 génisses de 1 à 2 ans (renouvellement)
- 105 génisses de plus de 2 ans (renouvellement)
- 105 génisses de plus de 2 ans (engraissement)
- 210 bovins viande de moins d'1 an (engraissement)
- 210 bovins viande de 1 à 2 ans (engraissement)
- 210 bovins viande de plus de 2 ans (engraissement)
- 50 vaches de réforme (engraissement)
- 8 taureaux (reproduction)

Soit un maximum de 1 096,9 Unité Gros Bétail (UGB) en présence simultanée sur l'élevage.

Tous les mâles sont castrés. A plus de deux ans, la moitié des génisses est engraisée, l'autre est élevé pour le renouvellement du troupeau allaitant.

3.2 QUANTITES D'ÉLÉMENTS PRODUITS PAR L'ÉLEVAGE

La quantité annuelle d'azote produite par l'élevage sera de 88 184 kg d'N dont 27 783 kg maîtrisables.

La quantité annuelle de phosphore produite par l'élevage est de 45 517 kg dont 14 207 kg maîtrisables.

La répartition par animaux est la suivante :

Animaux	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Vaches allaitantes	28 560	16 380	47 460
Génisses de moins d'1 an (renouvellement)	5 250	1 470	7 140
Génisses de 1 à 2 ans (renouvellement)	8 925	3 781	13 650
Génisses de plus de 2 ans (renouvellement)	5 670	2 625	8 820
Génisses de plus de 2 ans (engraissement)	7 665	3 570	10 792
Bovins de moins d'1 an (engraissement)	5 670	1 260	7 350
Bovins de 1 à 2 ans (engraissement)	8 505	5 251	9 661
Bovins de plus de 2 ans	15 330	7 140	21 630
Vaches de réforme	2 025	1 250	2 300
Taureaux	584	273	824
Total	88 184	45 517	129 649

4. DIMENSIONNEMENT DU PLAN D'EPANDAGE

4.1 RESPECT DE LA DIRECTIVE NITRATES

La directive dite « nitrates » (91/676/CEE) adoptée en 1991 limite l'apport d'azote par les effluents d'élevage à 170 kg par hectare de SAU et par an.

La pression azotée sur l'exploitation est de :

$$- 88\ 184 \text{ kg} / 1\ 106,56 \text{ hectares}^* = \mathbf{79,7 \text{ kg/ha/an}}$$

Le plan d'épandage de la société DANKO UK LIMITED est accord avec le respect de la Directive Nitrates.

4.2 EQUILIBRE ENTRE LES APPORTS ET LES EXPORTATIONS D'ELEMENTS

En accord avec la réglementation applicable aux zones vulnérables définie dans le programme d'action national et déclinée dans le 6^{ème} programme d'action régional de Normandie, les apports en éléments fertilisants d'origine organique ne doivent pas être supérieurs aux capacités d'exportation des cultures (considérées sur la surface potentiellement épandable SPE) et des prairies non épandables pâturées.

Les capacités d'exportations sur la surface épandable du plan d'épandage de la société DANKO UK LIMITED sont les suivantes :

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Capacités d'exportation des cultures	203 811,9	54 728,8	277 236,2
Production par les animaux	88 184	45 517	129 649
Soit un déficit total de	115 628	9 212	147 587

Le plan d'épandage de la société DANKO UK LIMITED est en accord avec le principe d'équilibre de la fertilisation fixé par le programme d'action national.

5. EPANDAGE DES EFFLUENTS

5.1 LES EFFLUENTS

Les effluents produits par l'élevage de la société DANKO UK LIMITED seront : du fumier compact de litière accumulée de bovins.

- Le fumier compact sera issu du curage des litières accumulées de l'ensemble des bâtiments. Il aura lieu deux fois dans l'hiver à des intervalles de plus de 2 mois. Ses teneurs en éléments fertilisants sont estimées à 7,4 / 3,8 / 11,1 N / P₂O₅ / K₂O.
- Les jus issus des silos. Ses teneurs en éléments fertilisants sont estimées à 0,5 / 0,18 / 1,07 N / P₂O₅ / K₂O.

Les quantités d'effluents et les teneurs en éléments ont été calculés par le logiciel DeXel présenté en PJ n°20 du dossier. Elles sont les suivantes :

Effluent	Quantité	Teneur en éléments (en kg par t ou m ³)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Fumier compact	4 679 t	7,4	3,8	11,1
Jus de silo	87 m ³	0,5	0,18	1,07

Pour une meilleure gestion et une meilleure valorisation des effluents, il est vivement recommandé de faire des analyses régulières des produits. Les doses à épandre peuvent ainsi être ajustées pour apporter les mêmes quantités d'azote total que celles préconisées plus loin. L'arrêté du 6^{ème} programme d'action Directive Nitrates du 30 juillet 2018 indique que la teneur en azote d'un des effluents produits doit être connue par **une analyse réalisée au cours des trois premières années du 6^{ème} programme d'actions.**

5.2. LES CULTURES

L'assolement moyen de la société DANKO UK LIMITED est le suivant :

Culture	Surface moyenne mise à disposition (ha)	Surface épanable (ha)
Maïs ensilage	20,2	19,1
Prairie temporaire	100	94,5
Prairie permanente	986,3	682,6
TOTAL	1 106,5	796,3

La rotation effectuée par les exploitants est :

Maïs – Prairie temporaire (3 ans) - Maïs

5.3. LES EPANDAGES

L'épandage aura essentiellement lieu sur maïs et prairie temporaire avant le semis. Le tableau suivant fait état des possibilités d'épandage de la société DANKO UK LIMITED sur les surfaces du plan, dans le respect de l'équilibre de la fertilisation et du calendrier d'épandage.

FTca : Fumier compact de bovins ; J : jus de silos et autres jus

Culture	Rdt moyen /ha ¹	Exportations (u/ha/an) ²			Dose indicative d'effluent ³ (t ou m ³ /ha)	SPE Max. (ha)	Qté /an	Observations
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
Mais ensilage	14 t	175	77	175	35 t de FTca sur 19,1 ha (259 / 133 / 388)	19,1	FTca 669 t	Apport de printemps avant le semis
Prairies temporaires	9 t	225	54	198	35 t de FTca sur 45 ha (259 / 133 / 388)	94,5	FTca 1 575 t	Epandage d'automne avant implantation ou au printemps Dose plafond : 120 kg eff. / ha / an Ici : apport de 22 kg N eff. / ha
Prairies naturelles	5 t	150	45	225	35 t de FTca sur 70 ha (259 / 133 / 388)	463,8	FTca 4550 t J 90 m ³	Epandage d'automne, printemps et été
					15 t de FTca sur 140 ha (111 / 57 / 166)	218,6		Epandage de printemps / été, après le 15 mai et la première fauche.
					90 m ³ de J (45 / 16 / 96)	23,36		Epandage de jus au printemps début de l'été

Avec cette prévision, tous les effluents produits sont épandables sur les surfaces proposées au plan d'épandage par la société DANKO UK LIMITED.


6 794 tonnes de fumier compact, soit davantage que les 4 679 tonnes produites par l'élevage et 90 m³ de jus soit davantage que les 87 m³ produits annuellement.

¹ Le potentiel des parcelles étant variable, la valeur du rendement pourra être ajustée. Le rendement objectif est calculé par la moyenne des 5 dernières années, extrêmes exclus.

² Références CORPEN pour N, COMIFER (2009) pour P₂O₅ et K₂O

³ (-/-/-) nombre d'unités fertilisantes totales apportées en N/P₂O₅/K₂O

5.4 CALENDRIER PREVISIONNEL



Calendrier d'épandage en Zones Vulnérables de Normandie - depuis le 1^{er} septembre 2018

Périodes d'interdiction en Zones Vulnérables

Périodes d'interdiction supplémentaires

En Zones d'Actions Renforcées de l'ex Basse Normandie (voir ci-dessous info ZAR BN)
 En Bassins Versants de la Sélune et du Couesnon de la Manche (voir ci-dessous info BV 50)
 En Zones d'Actions Renforcées de l'ex Haute Normandie (voir ci-dessous info ZAR HN)

Rappel : Sur la période du 1^{er} juillet au 15 janvier, l'épandage des fertilisants organiques (toutes origines confondues) est limité à 300 kg N total/ha sur prairies (de plus de 6 mois) et à 250 kg N total/ha dans les autres cas.

Apport avant et sur	TYPE de fertilisant	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin
Cultures d'automne autres que colza	I et Ib	ZAR BN + BV 50											
	III	ZAR BN + BV 50			1								
	I et Ib												
Colza d'hiver	II												
	III			1									
	I et Ib												
Cultures de printemps	I												
	Ib												
	II												
	III												
	I												
	Ib												
Cultures de printemps	II												
	III												
	I												
précédées par une CIPAN* ou un couvert végétal***	I												
	Ib												
	II												
précédées par une CIPAN* ou un couvert végétal***	III												
	I												
	Ib												
précédées par une dérobée*** ou un couvert végétal***	II												
	III												
	I												
précédées par une dérobée***	Ib												
	II												
	III												
Prairies de plus de 6 mois**** et Luzerne	I et Ib												
	II												
	III												
Vergers, cultures maraichères, cultures porte-graines	I et Ib												
	II												
	III												

Remarque : selon sa situation, l'exploitant doit également respecter les conditions d'épandage imposées par d'autres réglementations notamment celles régissant les Installations Classées ou le Règlement Sanitaire Départemental.

Légende

- 1 Engrais minéral phosphaté NP-NPK localisé en ligne au semis autorisé dans la limite de 10 kg N/ha
- 2 Attendre 20 jours après épandage pour détruire la CIPAN ou récolter la dérobée
- 3 Destruction de la CIPAN au plus tôt au 15 novembre, voire 1^{er} novembre si CIPAN implantée avant le 1^{er} septembre ou pour des sols avec plus de 25 % d'argile (résultats d'analyse à l'appui)
- 4 Durée de maintien de la CIPAN et de la dérobée au moins 2 mois

Implanter la CIPAN ou la dérobée dans les 15 jours après épandage
 Date limite d'implantation des CIPAN : Haute Normandie = 1^{er} octobre ; Basse Normandie = 1^{er} novembre
 Epandage autorisé pour les effluents issus d'un traitement et peu chargés (moins de 0,5 kg N/m³), Maxi 20 kg N efficace/ha

Source : Selon l'arrêté du 6^{ème} programme d'actions pour la région Normandie du 30/07/2018, et l'arrêté du programme d'actions national du 19/12/2011 modifié

Avant et sur CIPAN ou couvert végétal :
 - Maxi 70 kg N efficace/ha sous forme organique (types I, Ib et II)
 - Zéro en apport N minéral (type III)
 En ZAR de Basse Normandie, les apports de fertilisants de type II (lisiers, fientes et fumiers de volailles,...) sont interdits avant et sur CIPAN

Avant et sur dérobées SANS légumineuse :
 - Maxi 70 kg N efficace/ha
 - Maxi 70 kg N efficace/ha
 - Dérobées à cycle court récoltées uniquement à l'automne = Maxi 70 kg N efficace/ha

Avant et sur dérobées AVEC légumineuse :
 - Dérobées à cycle long récoltées au printemps = Maxi 70 kg N efficace/ha
 - Dérobées à cycle court récoltées uniquement à l'automne = Maxi 40 kg N efficace/ha

Avant et sur dérobées de légumineuses pures : Apport d'azote interdit

Avant et sur Luzerne :
 - Maxi 30 kg N efficace/ha dont 30 kg N/ha sous forme minérale (type II)
 - Autres prairies de légumineuses fourragères pures (trèfle violet...) : apport d'azote interdit

Périodes d'épandage conseillées : ★

6. CONTRIBUTION DES EPANDAGES A LA FERTILISATION

6.1 FERTILISATION AZOTEE

Chaque agriculteur, dont tout ou partie de l'exploitation est située en zone vulnérable, doit établir un plan de fumure azotée prévisionnel (Arrêté du 19 décembre 2011 modifié le 23 octobre 2013 relatif au programme d'action national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables). La dose des fertilisants épandus doit être limitée en se fondant sur l'équilibre entre les besoins prévisibles en azote des cultures et les apports et sources d'azote de toute nature. Le calcul de la dose doit être effectué selon l'arrêté préfectoral du 29 novembre 2013 établissant le référentiel régional de mise en oeuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée dans la zone vulnérable pour la région Basse-Normandie. Les apports d'azote à prendre en compte concernent tous les fertilisants : effluents d'élevage, effluents d'origine agroalimentaire, engrais azotés de synthèse, boues ou autres fertilisants azotés.

L'azote apporté par les déjections animales n'est pas disponible en totalité la première année pour la culture. Une fraction de cet azote contribue à renouveler le stock de matière organique du sol et sera libérée progressivement les années suivantes (fournitures par arrière effet).

D'après l'assolement moyen, on peut considérer que l'épandage aura lieu tous les 2 ans sur prairies et tous les 4 ans sur maïs. Ainsi les doses préconisées en partie II représentent les quantités suivantes d'azote disponible pour la culture détaillées dans les tableaux ci-dessous.

Pourcentage d'azote disponible (effet direct + arrière-effet) pour la culture l'année de l'épandage en fonction de la fréquence des apports (source : GREN 2018)

Culture	Type d'effluent et fréquence des apports		Total
	Fumier de bovins		
Maïs ensilage	Tous les 4 ans	25% + 0% 65 + 0	65
Prairies temporaires	Tous les 2 ans	10% + 30% 26 + 78	104
Prairies naturelles	> 4 ans	10% + 0% 26 + 0	26
		10% + 0% 11 + 0	11

Les apports organiques pourront être complétés par une fertilisation en accord avec l'article 3 du règlement (CE) N°899/2008 de la commission du 5 septembre 2008.

6.2 FERTILISATION PHOSPHO-POTASSIQUE

La totalité de la potasse apportée par les effluents est disponible pour la culture. Le phosphore est également disponible à 100 % dans les lisiers et fumiers de bovins et à 85% dans les fumiers et lisier de porcs, dans le cadre d'apports réguliers sur les parcelles (*document « Fertiliser avec les engrais de ferme », Institut de l'Elevage, ITAVI, ITCF, ITP, 2001 et « Les bonnes pratiques d'épandage du fumier » Chambre d'agriculture de Bretagne, Novembre 2007*). Les quantités de P_2O_5 et K_2O disponibles pour la culture en fonction des doses d'effluent préconisées en partie III sont récapitulées dans le tableau suivant :

Quantité de phosphore et potasse disponibles en unités/ha pour la culture l'année de l'épandage

Culture	Effluent	Dose	P_2O_5 disponible	K_2O disponible	Total
Maïs ensilage	Fumier compact de bovins	30 t/ha	133	388	P_2O_5
					133
Prairies temporaires	Fumier compact de bovins	30 t/ha	133	388	K_2O
					388
Prairies permanentes	Fumier compact de bovins	30 t/ha	133	388	P_2O_5
					133
	Fumier compact de bovins	15 t/ha	57	166	K_2O
					57
					166

- Sur maïs, les apports en phosphore et en potasse couvrent les besoins de la culture, les éléments pourront être valorisés par la culture suivante.

- Sur prairie, l'apport de 30 tonnes de fumier couvre les besoins phospho-potassiques de la culture. En cas d'apport de 15 tonnes, les carences en potasse seront comblées par la restitution d'éléments au pâturage.

Ces conseils sont valables en sol normalement pourvu en éléments fertilisants, ils doivent être ajustés en fonction de la richesse du sol. Il est conseillé de réaliser une analyse de sol par parcelle qui reçoit des effluents d'élevage tous les 3-4 ans de façon à suivre l'évolution du stock d'éléments fertilisants et du pH. Sur les prairies permanentes, un diagnostic de nutrition effectué sur un échantillon d'herbe est utile pour ajuster la fertilisation phospho-potassique.

7. RAPPELS REGLEMENTAIRES

La société DANKO UK LIMITED dépend du régime des Installations Classées soumises à Enregistrement (arrêté du 27 décembre 2013). Le respect de cette réglementation implique les obligations suivantes :

7.1. DISTANCES D'EPANDAGE

- par rapport aux **tiers** suivant les cultures, les pratiques et les types de déjections.

	Distance minimale par rapport aux tiers
Composts d'effluents d'élevage élaborés selon les modalités de l'article 29 de l'arrêté du 27 décembre 2013.	10 mètres
Fumier de bovins et porcins compacts non susceptibles d'écoulement, après un stockage d'au minimum 2 mois.	15 mètres
Autres fumiers. Lisiers et purins. Fientes à plus de 65% de MS. Effluents d'élevage après un traitement visé à l'article 28 et/ou atténuant les odeurs à l'efficacité démontrée selon les protocoles établis dans le cadre de l'étude Sentoref 2012 réalisée par le Laboratoire national de métrologie et d'essais. Digestats de méthanisation. Eaux blanches et vertes non mélangées avec d'autres effluents.	50 mètres 15 mètres en cas d'injection directe dans le sol 100 mètres en épandage avec buse et/ou palette.
Autres cas	100 mètres

	Délai maximal d'enfouissement après épandage sur les terres nues
Composts d'effluents d'élevage élaborés selon les modalités de l'article 29 de l'arrêté du 27 décembre 2013.	Enfouissement non imposé
Fumier de bovins et porcins compacts non susceptibles d'écoulement, après un stockage d'au minimum 2 mois et matières issues de leur traitement.	24 heures
Autres effluents d'élevage et matières issues de leur traitement.	12 heures

- par rapport au **cours d'eau** : 35 m des cours d'eau, cette limite est réduite à 10 mètres si une bande de 10 mètres enherbée ou boisée et ne recevant aucun intrant est implantée de façon permanente en bordure de cours d'eau.
- Par rapport aux points de **prélèvement d'eau** pour l'alimentation humaine : 50 m ; aux points de prélèvement d'eau souterraine (puits, forages et sources) : 35 m.
- Par rapport aux **pentés** : l'épandage est interdit sur les terrains en forte pente sauf s'il est mis en place un dispositif prévenant tout risque d'écoulement et de ruissellement vers les cours.

7.2 CALENDRIER D'EPANDAGE

- épandage interdit pendant les périodes de fortes pluviosités.
- épandage interdit lorsque le sol est :
 - pris en masse par le gel (sauf fumiers et composts) ou enneigés
 - inondé ou détrempe

7.3 EQUILIBRE DE LA FERTILISATION

En zone vulnérable aux pollutions par les nitrates, la dose d'azote épandue est déterminée conformément aux règles définies par les programmes d'actions nitrates en matière notamment d'équilibre prévisionnel de la fertilisation azotée.

7.4 CAHIER D'EPANDAGE

Un cahier d'épandage, tenu sous la responsabilité de l'exploitant et à la disposition de l'inspection de l'environnement, spécialité installations classées pendant une durée de cinq ans, comporte pour chacune des surfaces réceptrices épandues exploitées en propre :

1. Les superficies effectivement épandues ;
2. les références de l'îlot cultural des surfaces épandues. La correspondance entre les surfaces inscrites au plan d'épandage et les surfaces effectivement épandues est assurée ;
3. Les dates d'épandage ;
4. La nature des cultures ;
5. Les rendements des cultures ;
6. Les volumes par nature d'effluents et les quantités d'azote épandues, en précisant les autres apports d'azote organique et minéral ;
7. Le mode d'épandage et le délai d'enfouissement ;
8. Le traitement mis en œuvre pour atténuer les odeurs (s'il existe).

Lorsque les effluents d'élevage sont épandus sur des parcelles mises à disposition par un prêteur de terres, un bordereau cosigné par l'exploitant et le prêteur de terre est référencé et joint au cahier d'épandage. Ce bordereau est établi au plus tard à la fin du chantier d'épandage. Il comporte l'identification des surfaces réceptrices, les volumes d'effluents d'élevage et des matières issues de leur traitement épandus et les quantités d'azote correspondantes.

CONCLUSION

Les surfaces proposées par la société DANKO UK LIMITED, environ 796,3 hectares épanchables, sont suffisantes pour permettre une bonne valorisation des déjections dans le respect de l'équilibre de la fertilisation et des bonnes pratiques agricoles.

En s'assurant que les doses d'effluents apportées correspondent bien aux besoins des cultures et en épanchant au plus près de ces besoins, les risques de pollution des eaux resteront très limités.

ANNEXES

ANNEXE 1 : BILAN DE FERTILISATION

BILAN DE FERTILISATION DE L'EXPLOITATION DU PETITIONNAIRE

Exploitation:	SAS DANKO UK LIMITED
	la planche, Notre Dame D'Estrée
SAU:	1106,56 ha

PRODUCTION D'ELEMENTS FERTILISANTS PAR LES ANIMAUX, d'après normes CORPEN et DEXEL7.7.17.1

	Moyenne laitière	UGB technique	Nombre	Pâturage (mois)	N			P2O5			K2O			UGB Tech
					N total	P2O5 total	K2O total	N maîtrisable	P2O5 maîtrisable	K2O maîtrisable				
Vaches laitières		0,95												
Vaches allaitantes			420	8	68	39	113	28560	16380	47460	9520,0	5460,1	15820,0	357
Génisses 0-1 an			210	8	25	7	34	5250	1470	7140	1750,0	490,1	2380,0	63
Génisses 1-2 ans			210	8	42,5	18	65	8925	3781	13650	2975,0	1260,3	4550,0	126
Génisses +2 ans renouvellement			105	8	54	25	84	5670	2625	8820	1890,0	875,1	2940,0	84
Génisses +2 ans à l'engrais			105	8	73	34	103	7665	3570	10792	2555,0	1189,9	3597,5	84
Bovins viande 0-1 an			210	8	27	6	35	5670	1260	7350	1890,0	419,8	2450,0	63
Bovins viande 1-2 ans			105	12	40,5	25	46	4253	2625	4830	0,0	0,0	0,0	63
Bovins viande 1-2 ans			105	8	40,5	25	46	4253	2625	4830	1417,5	875,1	1610,1	63
Bovins viande +2ans			210	8	73,0	34	103	15330	7140	21630	5110,0	2380,1	7210,0	168
Taurillons 0-1 an														
Taurillons 1-2 ans														
Vaches de réforme			50	8	41	25	46	2025	1250	2300	675,0	416,8	766,8	42,5
Taureaux			8	12	73	34	103	584	273	824	0,0	0,0	0,0	6,4
Veaux de boucherie produits														
SOUS TOTAL de la production bovine								88089	45473	129554	27751	14191	41300	1096,4

Brebis viande et bélier présentes, chèvre et bouc					11	6	16							
Agneaux engraisés produits					0,8	1,8	4,8							
Agnelles présentes					6	3	8							
Chevrette présente					5	3	8							
Chevreux engraisés produits					0,07									
SOUS TOTAL de la production des peits herbivores								0	0	0	0	0	0	0

Besoins annuels en fourrage des herbivores de l'exploitation (6,25 TMS / UGB / an) : **6852,5**

-														
-														
-														
-														
-														
-														
-														
SOUS TOTAL de la production porcine								0,0	0	0	0	0	0	0

SOUS TOTAL de la production porcine

Volailles de chair produits					4,6									
Canards barbarie mixte produits					0,149	0,069	0,083							
Poulets standard					0,049	0,015	0,013							
Poules pondeuses					0,365	0,349	0,333							
					0,365	0,349	0,333							
Dindes médium					0,409	0,23	0,242							
Lapines et sa suite élevage naisseur	Cage mère				1,04									
Lapins produits					0,048									
SOUS TOTAL de la production avicole								0	0	0	0	0	0	0

TOTAL DES ELEMENTS ORGANIQUES PRODUITS SUR L'EXPLOITATION

Total des éléments organiques produits / ha :

Éléments organiques épandus au pâturage par hectare :

88089	45473	129554	27751	14191	41300
79,6	41,1	117,1	25,1	12,8	37,3
61,2	31,7	89,5			

ELEMENTS FERTILISANTS ELIMINES DU PLAN D'EPANDAGE PAR NORMALISATION

ELEMENTS FERTILISANTS ELIMINES DU PLAN D'EPANDAGE PAR DILUTION AVEC METHANISATION

ELEMENTS FERTILISANTS ELIMINES DU PLAN D'EPANDAGE PAR COMPOSTAGE

TOTAL DES ELEMENTS FERTILISANTS A GERER DANS LE PLAN D'EPANDAGE :

0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0
0	0	0
88089,0	45472,5	129554,4

EXPORTATIONS D'ELEMENTS FERTILISANTS PAR LES CULTURES SUR LA SURFACE AGRICOLE UTILE (D'après normes CORPEN)

	NOM	SURFACE (ha)	RDT / ha	N	P2O5	K2O	N tot	P2O5 tot	K2O tot
Cultures									
Fourrages	Mais fourrage	20,2	14	12,5	5,5	12,5	3536,75	1556,17	3536,75
	Prairie de fauche	100	9	25	6	22	22500	5400	19800
Ensilage et foin	Foin précoce	600	4	20	6	22	48000	14400	52800
	Ensilage d'herbe	200	5	25	6	25	25000	6000	25000
	PRAIRIE pâturée	986,35	5	30	8	45	147953	39454	221929
Dérivées									
Autres									
	SAU :	1106,56					246989,25	66810,17	323065,5
							N	P2O5	K2O

BILAN DE L'EXPLOITATION EN AZOTE ANIMAL selon la règle de la Directive Nitrates

Apport N animal maximum/ha : 170
 Surface agricole utile : 1106,56
 Apport d'N maximum sur la SAU : 188115,2

Bilan sur la SAU en N animal : **-100026,2**

BILAN DE FERTILISATION DU PETITIONNAIRE (suite)

Exploitation:	SAS DANKO UK LIMITED
	la planche, Notre Dame D'Estrée
SAU:	1106,56 ha

APPORT POTENTIEL PAR LES EPANDAGES SUR LA SURFACE EPANDABLE + PRAIRIE NON EPANDABLE

Bilan des surfaces épanchables de l'exploitation

	SAU	SPE
Terres labourables	120,21	113,6
Surfaces toujours en herbe	986,35	682,6
TOTAL	1106,56	796,26

Prairies pâturées (non épanchables) 303,7 ha

Surface totale recevant des effluents maîtrisables et non maîtrisables : 1099,97 ha

	NOM	SPE (ha)	RDT / ha	N	P2O5	K2O	N tot	P2O5 tot	K2O tot
Cultures									
Fourrages	Mais fourrage	19,1	14	12,5	5,5	12,5	3342,9	1470,9	3342,9
	Prairie de fauche	94,5	9	25	6	22	21266,5	5104,0	18714,5
Ensilage et foin	Foin précoce	250	4	20	6	22	20000,0	6000,0	22000,0
	Ensilage d'herbe	90	5	25	6	25	11250,0	2700,0	11250,0
	PRAIRIE pâturée	986,4	5	30	8	45	147952,5	39454,0	221928,8
Dérobées									
Autres									
TOTAL SPE + prairies pâturées non épanchables :		1100,0					203811,9	54728,8	277236,2
							<i>N</i>	<i>P2O5</i>	<i>K2O</i>

	N	P2O5	K2O
Apports d'éléments fertilisants au pâturage :	60338	31281	88254
Apports potentiels d'éléments fertilisants par les épanchages sur la SPE :	127777	23447	188982

BILAN CORPEN DE L'EXPLOITATION APRES EXPORTATION DE L'EXCEDENT

	N	P2O5	K2O
Azote organique sortie par compostage, normalisation ou dilution :	0	0	0

Exportation minimale d'éléments fertilisants : 0 0 0

	N	P2O5	K2O
Apports d'éléments fertilisants au pâturage :	60338	31281	88254
Apports d'éléments par les épanchages :	27751	14191	41300
Autres importations :	0	0	0
Capacités d'exportations sur la surface épanchable	203812	54729	277236
Bilan de fertilisation (apports - exportations) après exportations vers un/des tiers :	-115722,9	-9256,3	-147681,8
<i>Bilan / ha de SPE :</i>	<i>-145,3</i>	<i>-11,6</i>	<i>-185,5</i>

Pression azotée par hectare de SAU après exportation: 79,6 kg d'N / ha de SAU

ANNEXE 2 : ANALYSE DE TERRES

Equilibre chimique

L'équilibre chimique permet de vérifier si les proportions d'éléments nutritifs (% Ca²⁺, % K⁺, % Mg²⁺) sont optimum sur le complexe argilo-humique (voir tableau ci-contre).

Capacité d'Échange en Cations (CEC)

EQUILIBRE CHIMIQUE	H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Taux de saturation
Répartition des cations en % de la CEC	Actuelle < 5	>100	2.2	4.8	1.6	>100
	Optimum < 20	77.9	0.8	1.3	<=5	80

MO et activité biologique

Résultats	Valeur souhaitable	Azote Total (%): 0.81		
		Faible	Moyen	Elevé
MO %	8.4			
IAB	4 / 20			
C/N	6.0			

Le taux de matière organique est élevé (%MO = 8.4). Veillez à dynamiser ce capital organique en relançant l'activité biologique du sol (broyage fin des résidus de culture, cultures intermédiaires, amendement organique à rapport C/N faible).

Analyse chimique

Résultats (1)	Normes (2)	très faible	faible	un peu faible	moyen	élevé	très élevé	excessif
BILAN ACIDE BASE								
pH eau	6.6	6.3 - 6.8						
pHKCl	6.1							
Calcaire total (%)	0.1							
Calcium (CaO)	16674	1134						
ÉLÉMENTS MAJEURS								
Phosphore (P ₂ O ₅)	83	50 / 80						
Potasse (K ₂ O)	543	200 / 270						
Magnésie (MgO)	493	135 / 175						
Sodium (Na ₂ O)	251	<805						
OLIGO-ÉLÉMENTS								
Zinc (Zn)	5.1	3						
Manganèse (Mn)	7.8	12						
Cuivre (Cu)	6.9	2						
Fer (Fe)	358.8	14.4						
Bore (B)	1.40	0.3						

La CEC correspond à la taille du complexe argilo-humique, réservoir en éléments nutritifs du sol. Elle est déterminée par la teneur et la qualité des argiles et de la matière organique. Le taux de saturation correspond au niveau de remplissage de la CEC. Il est obtenu en faisant la différence "100 - % H⁺". H⁺ (taux d'hydrogène) représente l'acidité de réserve (en sol acide). En sol alcalin, le taux de saturation est généralement supérieur à 100 %.

Bilan acide base

Le pH du sol est satisfaisant et la teneur en CaO est correcte. Le chaulage d'entretien permettra de maintenir le pH et la teneur en CaO à des niveaux corrects et compenser les pertes annuelles de CaO dues au lessivage (pertes estimées entre 300 et 500 kg CaO / ha / an).

Ratios d'équilibre

Résultats	Valeur souhaitable	Trop faible	Normal	Trop élevé
K ₂ O/MgO	1.1	1.5		
CaO/MgO	33.8	84		
Cu/MO	0.82	0.80		
P ₂ O ₅ /Zn	16.2	16.7		

Historique de fertilisation

	Culture	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique	
				P ₂ O ₅	K ₂ O		
Antéprécédent				NON	NON	NON	
Précédent	NON RENSEIGNE		Entoués	NON	NON	NON	
Nombre d'années sans apport P :		2		Nombre d'années sans apport K :			2

Informations sol

Type de sol : **ARGILE**
Profondeur : **Profond**
% cailloux : **Non**
Terre fine : **1500 T/ha**

Prélèvement

Préleveur :
Type prélèvement : **CERCLE**
Profondeur de prélèvement : **10 cm**
Longitude :
Latitude :
Date de prélèvement : **21/08/2020**

STE DANKO

LA PLANCHE
14340 NOTRE DAME D ESTREES
Parcelle : PARC EN BOIS (11.5ha)
N° ilôt :
N° échantillon : **12917595**

Conseil chaulage (kg CaO / ha)

Entretien CaO	Correction CaO	Apport total CaO
150	/	150
150	/	150
150	/	150
450	/	450

Apports organiques (conseillés / prévus) en kg MO / ha

Entretien MO conseillé	Correction MO conseillée	Apport total MO conseillé	Apports MO prévus (effluents...)
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/

Conseil chaulage :

Un chaulage d'entretien est conseillé afin de compenser les pertes annuelles en CaO.

Conseil organique :

Le bilan humique annuel moyen est déficitaire : -100 kg MO/ha/an. Cela devrait se traduire par une légère diminution du %MO. Compte tenu du %MO actuel, l'amendement organique n'est pas indispensable sur cette parcelle en dehors des apports déjà prévus. Veillez à maintenir ce capital organique en surveillant le bilan humique (équilibre entre les pertes d'humus et les restitutions d'humus).

Conseil de fumure

Interprétation COMIFER (Dose COMIFER= bas de la Fourchette)

	1 ^{ère} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 6 T				2 ^{ème} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 6 T				3 ^{ème} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 6 T			
	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃
EXIGENCE CULTURE	**	**	*	*	**	**	*	*	**	**	*	*
Normes T renforcement d'interprétation T impasse	50	200			50	200			50	200		
Exportations	40	170	10		40	170	10		40	170	10	
Coefficient multiplicateur	1.2	0.4			0	0			1	0		
Conseil de fumure	50 / 75	70 / 105	---	X	---	---	---	X	40 / 60	---	---	X
Apport organique												
Apport Minéral complémentaire												
Type apport organique prévu												

Tableau récapitulatif

Classe d'exigence (pour P₂O₅, K₂O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : * faible ** moyenne *** élevée

	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Somme des exportations (1)	125	505	30
Conseil total (2)	90	65	---
Conseil moyen (2)/3	30	20	0
Renforcement / destockage (2)-(1)	- 35	- 440	

AGREMENT ET ACCREDITATION

Analyse réalisée par AUREA, agréé par le Ministère de l'Agriculture. Interprétation réalisée par AUREA

Equilibre chimique

L'équilibre chimique permet de vérifier si les proportions d'éléments nutritifs (% Ca²⁺, % K⁺, % Mg²⁺) sont optimum sur le complexe argilo-humique (voir tableau ci-contre).

Capacité d'Échange en Cations (CEC)

EQUILIBRE CHIMIQUE	H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Taux de saturation	
Répartition des cations en % de la CEC	Actuelle	0	>100	1.5	3.5	1.2	>100
	Optimum	0 à 5	97.3	1.1	1.7	<=5	

MO et activité biologique

Résultats	Valeur souhaitable	Azote Total (%): 0.69		
		Faible	Moyen	Elevé
MO %	8.9			
IAB	5 / 20			
C/N	7.5			

Le taux de matière organique est élevé (%MO = 8.9). Veillez à dynamiser ce capital organique en relançant l'activité biologique du sol (broyage fin des résidus de culture, cultures intermédiaires, amendement organique à rapport C/N faible).

Analyse chimique

(1) Exprimés en ppm pour tous les éléments nutritifs	Résultats (1)	Normes (2)	très faible	faible	un peu faible	moyen	élevé	très élevé	excessif
BILAN ACIDE BASE									
pH eau	7.7								
pHKCl	7.2								
Calcaire total (%)	0.1								
Calcium (CaO)	14151	1095							
ÉLÉMENTS MAJEURS									
Phosphore (P ₂ O ₅)	24	50 / 80							
Phosphore (P ₂ O ₅ -H)									
Potasse (K ₂ O)	279	200 / 270							
Magnésie (MgO)	279	135 / 175							
Sodium (Na ₂ O)	155	<625							
OLIGO-ÉLÉMENTS									
Zinc (Zn)	3	3.5							
Manganèse (Mn)	6.6	10							
Cuivre (Cu)	4.4	2							
Fer (Fe)	178.4	10.8							
Bore (B)	0.80	0.4							

La CEC correspond à la taille du complexe argilo-humique, réservoir en éléments nutritifs du sol. Elle est déterminée par la teneur et la qualité des argiles et de la matière organique. Le taux de saturation correspond au niveau de remplissage de la CEC. Il est obtenu en faisant la différence "100 - % H⁺". H⁺ (taux d'hydrogène) représente l'acidité de réserve (en sol acide). En sol alcalin, le taux de saturation est généralement supérieur à 100 %.

Bilan acide base

Le pH ainsi que la teneur en CaO sont satisfaisants. Le statut acido-basique du sol est donc optimum.

Ratios d'équilibre

Résultats	Valeur souhaitable	Trop faible	Normal	Trop élevé
K ₂ O/MgO	1.0 / 1.5			
CaO/MgO	50.7 / 81.1			
Cu/MO	0.49 / 0.80			
P ₂ O ₅ /Zn	8.1 / 14.3			Non significatif

Historique de fertilisation

Culture	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
			P ₂ O ₅	K ₂ O	
Antécédent			NON	NON	NON
Précédent	NON RENSEIGNE	Entoués	NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport P : 2			Nombre d'années sans apport K : 2		

Informations sol

Type de sol : **ARGILE**
Profondeur : **Profond**
% cailloux : **Non**
Terre fine : **1500 T/ha**

Prélèvement

Préleveur :
Type prélèvement : **CERCLE**
Profondeur de prélèvement : **10 cm**
Longitude :
Latitude :
Date de prélèvement : **21/08/2020**

STE DANKO

LA PLANCHE
14340 NOTRE DAME D ESTREES
Parcelle : **VIEUX GABION (10ha)**
N° ilôt :
N° échantillon : **12917596**

Conseil chaulage (kg CaO / ha)

Entretien CaO	Correction CaO	Apport total CaO
/	/	/
/	/	/
/	/	/
/	/	/
Total		

Apports organiques (conseillés / prévus) en kg MO / ha

Entretien MO conseillé	Correction MO conseillée	Apport total MO conseillé	Apports MO prévus (effluents...)
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
Total			

Conseil chaulage :

Conseil organique :
Le bilan humique annuel moyen est déficitaire : -270 kg MO/ha/an. Cela devrait se traduire par une légère diminution du %MO. Compte tenu du %MO actuel, l'amendement organique n'est pas indispensable sur cette parcelle en dehors des apports déjà prévus. Veillez à maintenir ce capital organique en surveillant le bilan humique (équilibre entre les pertes d'humus et les restitutions d'humus).

Conseil de fumure

Interprétation COMIFER (Dose COMIFER=bas de la Fourchette)	1 ^{ère} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 10 T				2 ^{ème} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 10 T				3 ^{ème} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 10 T				
	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃	
EXIGENCE CULTURE Normes T renforcement d'interprétation T impasse	50 80	200 270			50 80	200 270			50 80	200 270			
Exportations	70	280	15		70	280	15		70	280	15		
Coefficient multiplicateur	2	1			1.6	0.6			1.6	0.6			
Conseil de fumure	140	280	---	X	110	170 / 220	---	X	110	170 / 220	---	X	
Apport organique													
Apport Minéral complémentaire													
Type apport organique prévu													
Guide d'apport des oligo-éléments	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo		Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
Sensibilité de la culture à la carence	**	**	**	*	*	*		**	**	**	*	*	*
Quantité kg / ha (si apport au sol)													

Tableau récapitulatif

Classe d'exigence (pour P₂O₅, K₂O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : * faible ** moyenne *** élevée

	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Somme des exportations (1)	210	840	45
Conseil total (2)	360	620	---
Conseil moyen (2)/3	120	205	0
Renforcement / destockage (2)-(1)	+ 150	- 220	

Conseils de fumure P K calculés selon les normes COMIFER 2007/2009.

Equilibre chimique

L'équilibre chimique permet de vérifier si les proportions d'éléments nutritifs (% Ca²⁺, % K⁺, % Mg²⁺) sont optimum sur le complexe argilo-humique (voir tableau ci-contre).

Capacité d'Échange en Cations (CEC)

Taille du réservoir : **Faible** **Moyen** **Elevé**

CEC = 19.1 meq/100g

EQUILIBRE CHIMIQUE		H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Taux de saturation	
Répartition des cations en % de la CEC		Actuelle	0	>100	3.9	7.6	0.6	>100
		Optimum	0 à 5	95,5	1,7	2,9	<=5	

MO et activité biologique

Résultats	Valeur souhaitable	Azote Total (%): 0.29		
		Faible	Moyen	Elevé
MO %	4.8			
IAB	9 / 20			
C/N	9,6			

Le taux de matière organique est élevé (%MO = 4.8). Veillez à dynamiser ce capital organique en relançant l'activité biologique du sol (broyage fin des résidus de culture, cultures intermédiaires, amendement organique à rapport C/N faible).

Analyse chimique

(1) Exprimés en ppm pour tous les éléments nutritifs	Résultats (1)	Normes (2)	très faible	faible	un peu faible	moyen	élevé	très élevé	excessif
BILAN ACIDE BASE									
pH eau	7.3								
pHKCl	6.6								
Calcaire total (%)	0.1								
Calcium (CaO)	6104	5105							
ÉLÉMENTS MAJEURS									
Phosphore (P ₂ O ₅)	69	50 / 80							
Phosphore (P ₂ O ₅ -H)									
Potasse (K ₂ O)	345	150 / 220							
Magnésie (MgO)	289	110 / 150							
Sodium (Na ₂ O)	38	<295							
OLIGO-ÉLÉMENTS									
Zinc (Zn)	1.8	3.5							
Manganèse (Mn)	10.5	10							
Cuivre (Cu)	2.8	2							
Fer (Fe)	204.2	10.8							
Bore (B)	0.70	0.3							

Assimilabilité des réserves :

- faible (risque de blocage élevé)
- moyenne (risque de blocage moyen)
- élevée (risque de blocage faible)

Assimilabilité	Facteur de blocage
P	/
K	/
Mg	/

Assimilabilité	Facteur de blocage
Zn	/
Mn	MO
Cu	/
Fe	/
B	/

Le CEC correspond à la taille du complexe argilo-humique, réservoir en éléments nutritifs du sol. Elle est déterminée par la teneur et la qualité des argiles et de la matière organique. Le **taux de saturation** correspond au niveau de remplissage de la CEC. Il est obtenu en faisant la différence "100 - % H⁺". H⁺ (taux d'hydrogène) représente l'acidité de réserve (en sol acide). En sol alcalin, le taux de saturation est généralement supérieur à 100 %.

Bilan acide base

Le pH ainsi que la teneur en CaO sont satisfaisants. Le statut acido-basique du sol est donc optimum.

Ratios d'équilibre

Résultats	Valeur souhaitable	Trop faible	Normal	Trop élevé
K ₂ O/MgO	1.2	1.4		
CaO/MgO	21.1	46.4		
Cu/MO	0.58	0.80		
P ₂ O ₅ /Zn	38.4	14.3		

Historique de fertilisation

	Culture	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique	
				P ₂ O ₅	K ₂ O		
Antécédent				NON	NON	NON	
Précédent	NON RENSEIGNE		Entoués	NON	NON	NON	
Nombre d'années sans apport P :		2		Nombre d'années sans apport K :			2

Informations sol

Type de sol : **ARGILE LIMONEUSE**
Profondeur : **Profond**
% cailloux : **Non**
Terre fine : **1500 T/ha**

Prélèvement

Préleveur :
Type prélèvement : **CERCLE**
Profondeur de prélèvement : **10 cm**
Longitude :
Latitude :
Date de prélèvement : **21/08/2020**

STE DANKO

LA PLANCHE
14340 NOTRE DAME D ESTREES
Parcelle : BARBERIE (6.6ha)
N° ilôt :
N° échantillon : **12917597**

Conseil chaulage (kg CaO / ha)

Entretien CaO	Correction CaO	Apport total CaO
/	/	/
/	/	/
/	/	/
/	/	/
Total		

Apports organiques (conseillés / prévus) en kg MO / ha

Entretien MO conseillé	Correction MO conseillée	Apport total MO conseillé	Apports MO prévus (effluents...)
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
Total			

Conseil chaulage :

Conseil organique :
Le bilan humique annuel moyen est déficitaire : -250 kg MO/ha/an. Cela devrait se traduire par une légère diminution du %MO. Compte tenu du %MO actuel, l'amendement organique n'est pas indispensable sur cette parcelle en dehors des apports déjà prévus. Veillez à maintenir ce capital organique en surveillant le bilan humique (équilibre entre les pertes d'humus et les restitutions d'humus).

Conseil de fumure

Interprétation COMIFER (Dose COMIFER=bas de la Fourchette)	1 ^{ère} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 10 T				2 ^{ème} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 10 T				3 ^{ème} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 10 T			
	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃
EXIGENCE CULTURE Normes T renforcement d'interprétation T impasse	50 80	150 220			50 80	150 220			50 80	150 220		
Exportations	70	280	15		70	280	15		70	280	15	
Coefficient multiplicateur	1.7	0.8			1	0			1	0.6		
Conseil de fumure	120	225	---	X	70 / 100	---	---	X	70 / 100	170 / 220	---	X
Apport organique												
Apport Minéral complémentaire												
Type apport organique prévu												

Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
**	**	**	*	*	*

Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
**	**	**	*	*	*

Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
**	**	**	*	*	*

Tableau récapitulatif

Classe d'exigence (pour P₂O₅, K₂O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : * faible ** moyenne *** élevée

	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Somme des exportations (1)	210	840	45
Conseil total (2)	260	395	---
Conseil moyen (2)/3	85	130	0
Renforcement / destockage (2)-(1)	+ 50	- 445	

Conseils de fumure P K calculés selon les normes COMIFER 2007/2009.

Equilibre chimique

L'équilibre chimique permet de vérifier si les proportions d'éléments nutritifs (% Ca²⁺, % K⁺, % Mg²⁺) sont optimum sur le complexe argilo-humique (voir tableau ci-contre).

Capacité d'Échange en Cations (CEC)

Taille du réservoir : **Faible** (Sable), **Moyen** (Limon sableux, Limon Argileux), **Elevé** (Argile Limoneux, Argile)

CEC = **15.7 meq/100g**

EQUILIBRE CHIMIQUE	H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Taux de saturation
Répartition des cations en % de la CEC	0	>100	6.7	7	0.8	>100
Optimum	0 à 5	94.8	2	3.2	<=5	

MO et activité biologique

Résultats	Valeur souhaitable	Azote Total (%): 0.27		
		Faible	Moyen	Elevé
MO %	4.8			
IAB	10 / 20			
C/N	10.3			

Le taux de matière organique est élevé (%MO = 4.8). Veillez à dynamiser ce capital organique en relançant l'activité biologique du sol (broyage fin des résidus de culture, cultures intermédiaires, amendement organique à rapport C/N faible).

Analyse chimique

Résultats (1)	Normes (2)	très faible	faible	un peu faible	moyen	élevé	très élevé	excessif
BILAN ACIDE BASE								
pH eau	7.7							
pHKCl	7.0							
Calcaire total (%)	0.1							
Calcium (CaO)	6008	4165						
ÉLÉMENTS MAJEURS								
Phosphore (P ₂ O ₅)	79	50 / 80						
Phosphore (P ₂ O ₅ , H)								
Potasse (K ₂ O)	493	150 / 220						
Magnésie (MgO)	220	100 / 140						
Sodium (Na ₂ O)	39	<245						
OLIGO-ÉLÉMENTS								
Zinc (Zn)	4.4	3.5						
Manganèse (Mn)	10.7	10						
Cuivre (Cu)	5.3	2						
Fer (Fe)	208.2	10.8						
Bore (B)	0.46	0.4						

Le CEC correspond à la taille du complexe argilo-humique, réservoir en éléments nutritifs du sol. Elle est déterminée par la teneur et la qualité des argiles et de la matière organique. Le **taux de saturation** correspond au niveau de remplissage de la CEC. Il est obtenu en faisant la différence "100 - % H⁺". H⁺ (taux d'hydrogène) représente l'acidité de réserve (en sol acide). En sol alcalin, le taux de saturation est généralement supérieur à 100 %.

Bilan acide base :

Le pH ainsi que la teneur en CaO sont satisfaisants. Le statut acido-basique du sol est donc optimum.

Ratios d'équilibre

Résultats	Valeur souhaitable	Trop faible	Normal	Trop élevé
K ₂ O/MgO	2.2	1.5		
CaO/MgO	27.3	41.6		
Cu/MO	1.10	0.80		
P ₂ O ₅ /Zn	17.9	14.3		

Historique de fertilisation

	Culture	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique	
				P ₂ O ₅	K ₂ O		
Antécédent				NON	NON	NON	
Précédent	NON RENSEIGNE		Entoués	NON	NON	NON	
Nombre d'années sans apport P :		2		Nombre d'années sans apport K :			2

Informations sol

Type de sol : **LIMON ARGILEUX**
Profondeur : **Moyen**
% cailloux : **Non**
Terre fine : **1500 T/ha**

Prélèvement

Préleveur :
Type prélèvement : **CERCLE**
Profondeur de prélèvement : **10 cm**
Longitude :
Latitude :
Date de prélèvement : **21/08/2020**

STE DANKO

LA PLANCHE
14340 NOTRE DAME D ESTREES
Parcelle : **PLATEAU LECAUDE (12ha)**
N° ilôt :
N° échantillon : **12917598**

Conseil chaulage (kg CaO / ha)

Entretien CaO	Correction CaO	Apport total CaO
/	/	/
/	/	/
/	/	/
/	/	/
Total		

Apports organiques (conseillés / prévus) en kg MO / ha

Entretien MO conseillé	Correction MO conseillée	Apport total MO conseillé	Apports MO prévus (effluents...)
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
Total			

Conseil chaulage :

Conseil organique :
Le bilan humique annuel moyen est déficitaire : -320 kg MO/ha/an. Cela devrait se traduire par une légère diminution du %MO. Compte tenu du %MO actuel, l'amendement organique n'est pas indispensable sur cette parcelle en dehors des apports déjà prévus. Veillez à maintenir ce capital organique en surveillant le bilan humique (équilibre entre les pertes d'humus et les restitutions d'humus).

Conseil de fumure

Interprétation COMIFER (Dose COMIFER= bas de la Fourchette)

	1 ^{ère} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 6 T				2 ^{ème} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 6 T				3 ^{ème} culture PRAIRIE TEMP.PATUREE FAU 6 T			
	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre SO ₃
EXIGENCE CULTURE	**	**	*	*	**	**	*	*	**	**	*	*
Normes T renforcement d'interprétation T impasse	50	150			50	150			50	150		
Exportations	40	170	10		40	170	10		40	170	10	
Coefficient multiplicateur	1.5	0.4			1	0			1	0		
Conseil de fumure	60 / 90	70 / 105	---	X	40 / 60	---	---	X	40 / 60	---	---	X
Apport organique												
Apport Minéral complémentaire												
Type apport organique prévu												

Tableau récapitulatif

Classe d'exigence (pour P₂O₅, K₂O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : * faible ** moyenne *** élevée

	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Somme des exportations (1)	125	505	30
Conseil total (2)	145	65	---
Conseil moyen (2)/3	50	20	0
Renforcement / destockage (2)-(1)	+ 20	- 440	

AGREMENT ET ACCREDITATION
Analyse réalisée par **AUREA**, agréé par le Ministère de l'Agriculture. Interprétation réalisée par **AUREA**.

ANNEXE 3 : ANALYSES D'EFFLUENTS

Rapport analyse d'effluents d'élevage



EXPLOITATION :
STE DANKO
 LA PLANCHE
 14340 NOTRE DAME D ESTREES

ORGANISME :
SA LEPICARD
 21 RUE JACQUES FERNY BP 6
 76760 YERVILLE
 Technicien : **Clement LAHAYE**

N° de laboratoire
12916169

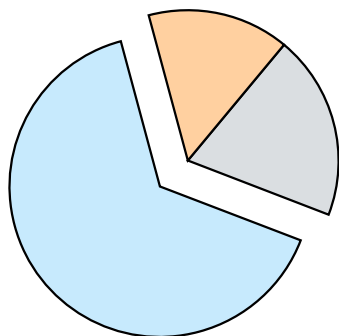
Référence échantillon
 Référence : FUMIER
 N° de commande :

Dates repères
 Date de prélèvement : 23/09/2020
 Date de réception : 24/09/2020
 Date de sortie : 05/10/2020

Effluent analysé : Fumier - Vache allaitante

CARACTÉRISTIQUES DE L'EFFLUENT

Caractéristiques physiques :

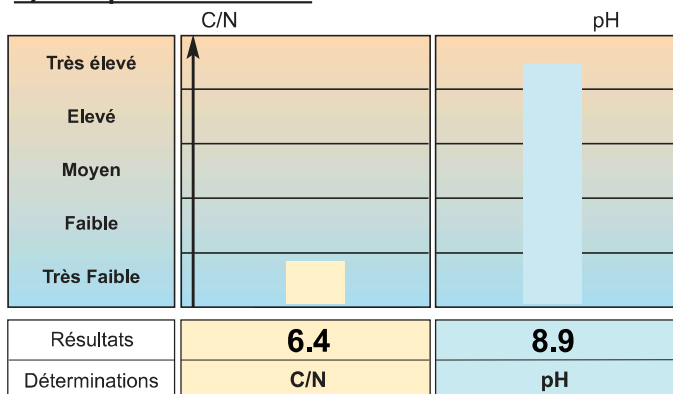


Déterminations	Résultats
Humidité %	64.9
Matières minérales % de produit brut	19.71
Matières organiques % de produit brut	15.43

Matières Sèches % : 35.1

■ Humidité ■ Matières minérales ■ Matières Organiques

C/N et pH de l'effluent :

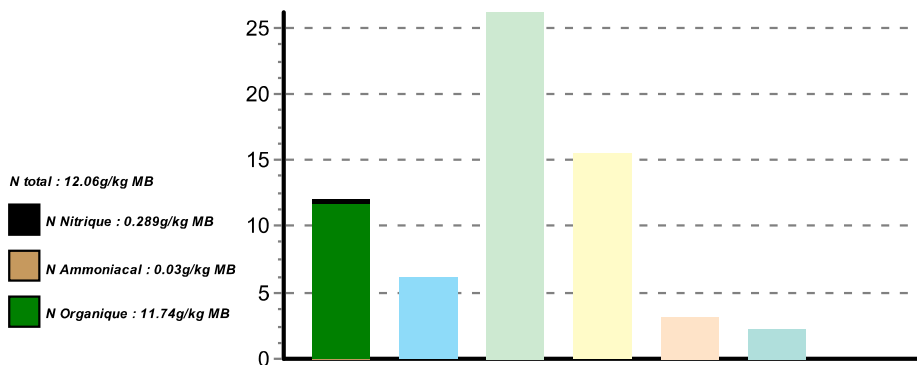


Le rapport C / N (Carbone / Azote total) est de 6.4, niveau très faible correspondant à une matière organique très "évoluée" qui libèrera rapidement ses éléments nutritifs, mais qui aura un rendement en humus très faible.

Éléments nutritifs

Méthodes d'Analyses : Matière sèche et humidité (Méth. Interne selon NF EN 13040), Matière organique (Méth. Interne selon NF EN 13039), Azote Dumas (NF EN 13654-2), Rapport C/N (Calcul : carbone organique = MO / 2), pH (Méthode interne selon NF EN 12176), N-NO3 et N-NH4 (Méthode interne extraction KCl), P2O5 total, K2O total, CaO total, MgO total, Na2O total, oligo-éléments totaux : Cu, Zn, Mn, Fe, B (extraction eau régale NF EN 13346, dosage NF EN ISO 11885)

Éléments majeurs :



Déterminations	N TOTAL	P2O5	K2O	CaO	MgO	Na2O	SO3
Résultats en g / kg de produit brut	12.1	6.2	26.1	15.5	3.1	2.3	

Oligo-éléments :



Déterminations	Zn	Cu	Mn	B	Fe	Mo	Co
Résultats en mg / kg de produit brut							
Résultats en mg / kg de produit sec							

Valeur fertilisante

	N TOTAL	P2O5	K2O	CaO	MgO	Na2O	SO3
Composition en kg / tonne de produit brut	12.1	6.2	26.1	15.5	3.1	2.3	
Coefficient d'effet direct en % (*)	15.0 à 30.0	80.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
Valeur fertilisante année 1 en kg / tonne de produit brut	1.8 à 3.6	4.9	26.1	15.5	3.1	2.3	

(*) Coefficient d'effet direct : ce coefficient dépend de la nature du produit, de son mode d'épandage (enfouï ou non) ainsi que de la culture prévue. Pour l'azote, le bas de la fourchette correspond à des cultures récoltées en été (céréales, colza); le haut de la fourchette correspond à des cultures récoltées en automne (maïs, ...).

Résultats sur le sec à 105°C

Matière organique	% MS	43.90
P2O5 total	g/kg MS	17.6
K2O total	g/kg MS	74.4
MgO total	g/kg MS	8.90
CaO total	g/kg MS	44.2
Na2O total	g/kg MS	6.560
SO3 total	g/kg MS	
Azote total	g/kg MS	34.32
Azote ammoniacal	g/kg MS	0.08
Azote nitrique	g/kg MS	0.823
Azote organique	g/kg MS	33.42