

10 décembre 2018

EFFLUENTS D'ÉLEVAGE

Sous-produits ou réelle opportunité ?



Chambre d'agriculture
d'Eure-et-Loir



les Universités du soir

Plan d'épandage et réglementation

Isabelle LOQUET

Chambre d'agriculture d'Eure-et-Loir



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

10 décembre 2018

EFFLUENTS D'ÉLEVAGE

Sous-produits ou réelle opportunité ?



Chambre d'agriculture
d'Eure-et-Loir



les Universités du soir

Plan d'épandage

- Cartographie
- Bilan de fertilisation

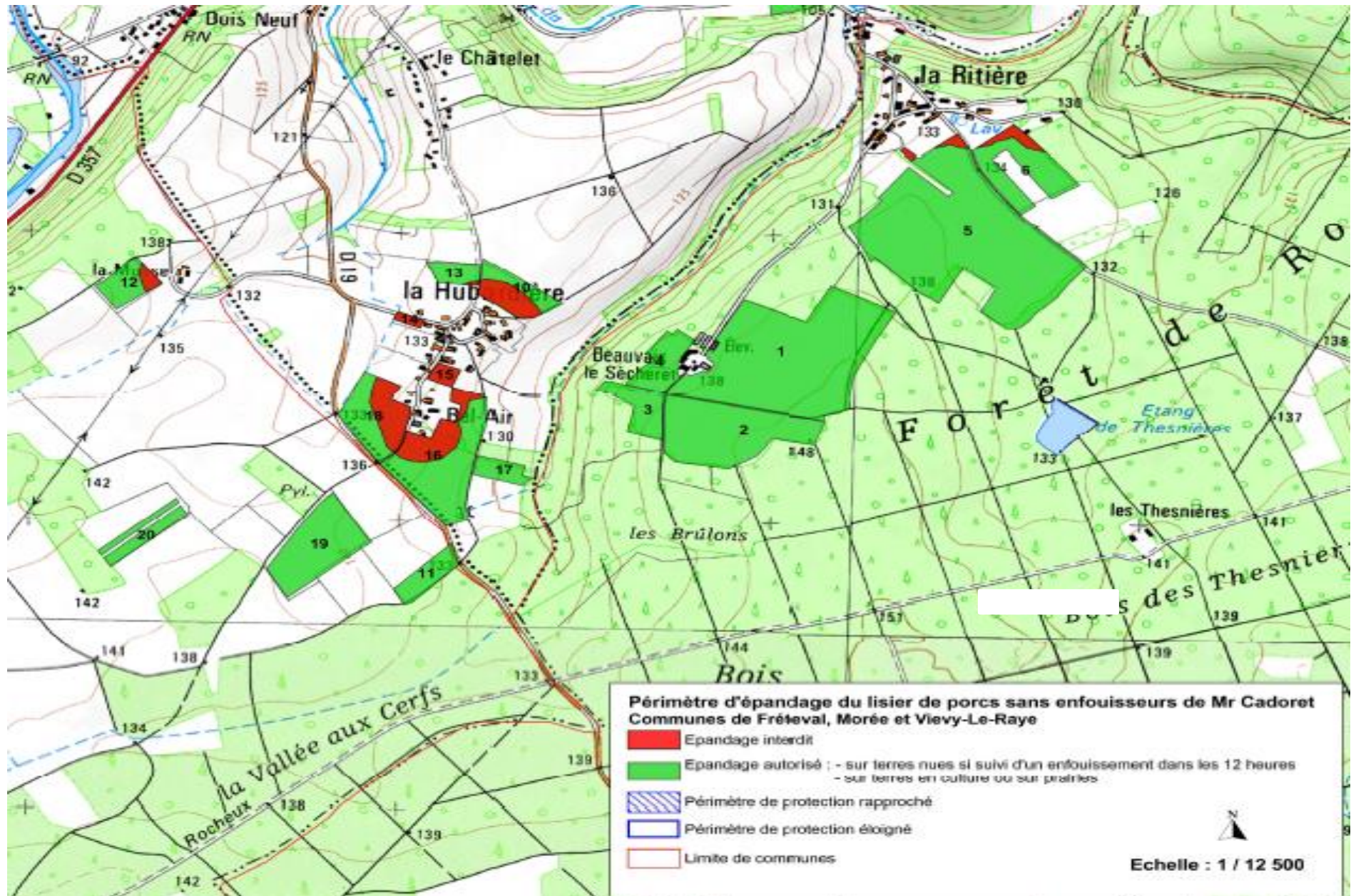
Plan d'épandage



Il est basé :

- **Sur un bilan azoté**
 - Pas plus de 170 kg N organique/Ha de SAU
 - Les apports exports doivent être équilibrés (140 à 170 KgN/ha)
- **Sur un bilan phosphore**
 - Pas d'enrichissement des sols en P2O5
 - Les apports exports doivent être équilibrés (50 à 65 Kg P2O5/ha)

Cartographie

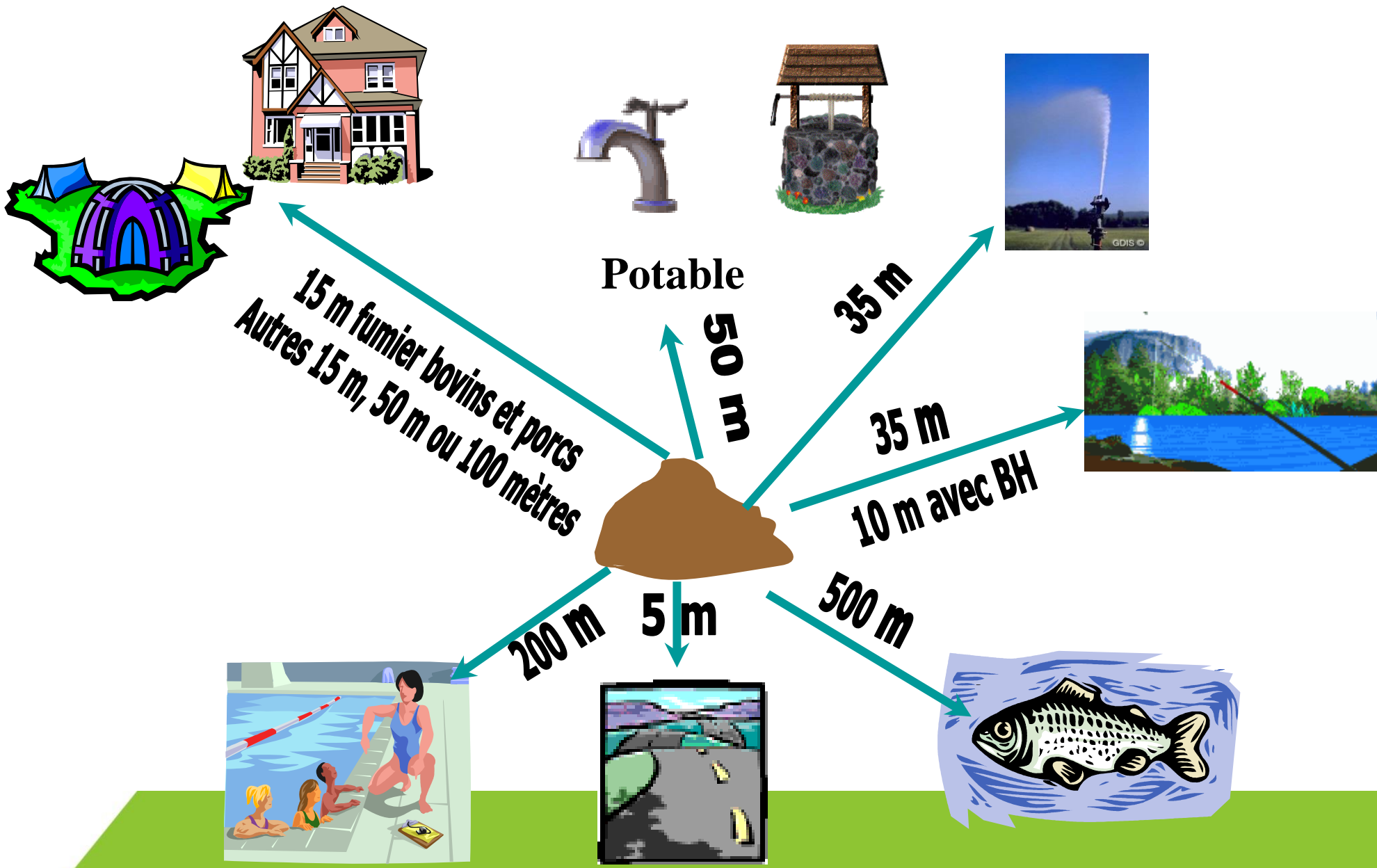


Distance d'épandage tiers : ICPE



Produits	Distance	Cas particulier
Composts d'effluents d'élevages élaborés selon les modalités de l'article 29.	10 mètres	
Fumiers de bovins et porcins compacts non susceptibles d'écoulement, après un stockage d'au minimum deux mois.	15 mètres	
Autres fumiers. Lisiers et purins. Fientes à plus de 65 % de matière sèche. 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	En cas d'injection directe dans le sol, la distance minimale est ramenée à 15 mètres. Pour un épandage avec un dispositif de buse palette ou de rampe à palettes ou à buses, cette distance est portée à 100 mètres.
Autres cas.	100 mètres	

Distances d'épandage : ICPE



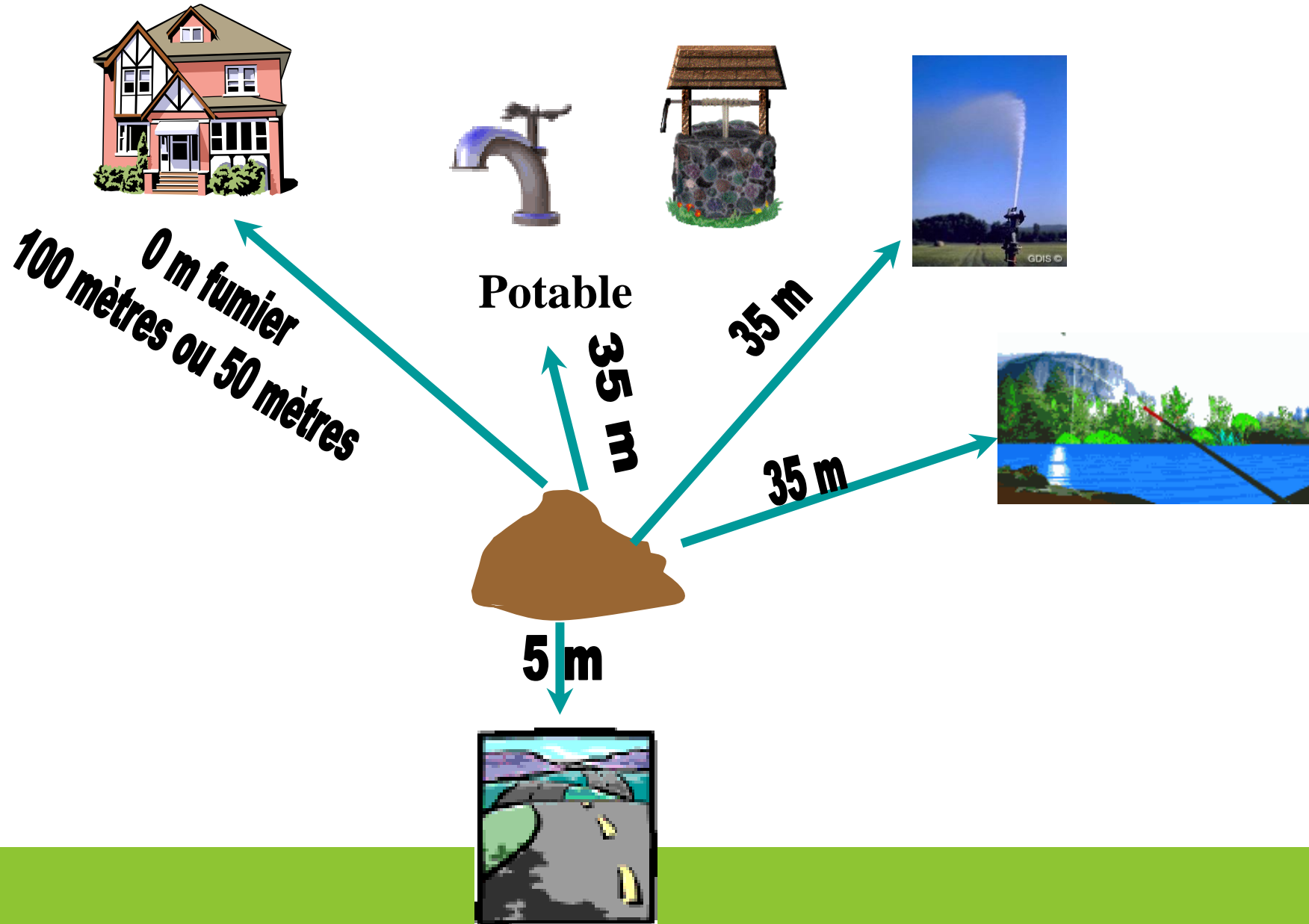
Distance d'épandage tiers : RSD



Produit	Distance	Cas particulier
Fumier	0 mètre	sur terre labourable , l'épandage du fumier doit être suivi d'un enfouissement intervenant le plus tôt possible
Lisier	100 mètres	En cas de désodorisation ou enfouis dans les meilleures délais, la distance minimale est ramenée à 50 mètres

- Sur pâture: ne peuvent être épandus que des lisiers ayant subi:
 - soit un stockage d'une durée minimale de 30 jours en saison chaude et de 60 jours en saison froide
 - soit un traitement

Distances d'épandage : RSD



Les différents types de fertilisants azotés



- **Type I : fertilisants azotés à C/N élevé contenant de l'azote organique et peu d'azote minéral**
 - Exemple : fumiers de ruminants, de porcins et d'équins
 - Autres effluents : produits homologués ou normés d'origine organique : boues, composts, ... **si C/N > 8**
- **Type II : fertilisants azotés à C/N bas (< 8) contenant de l'azote organique et une proportion variable d'azote minéral**
 - Exemple : fumiers de volailles, lisiers, fientes, effluents peu chargés, ...
- **Type III : fertilisants azotés minéraux et uréiques de synthèse, y compris en fertirrigation**

Périodes d'interdiction d'épandage

Effluents de type I



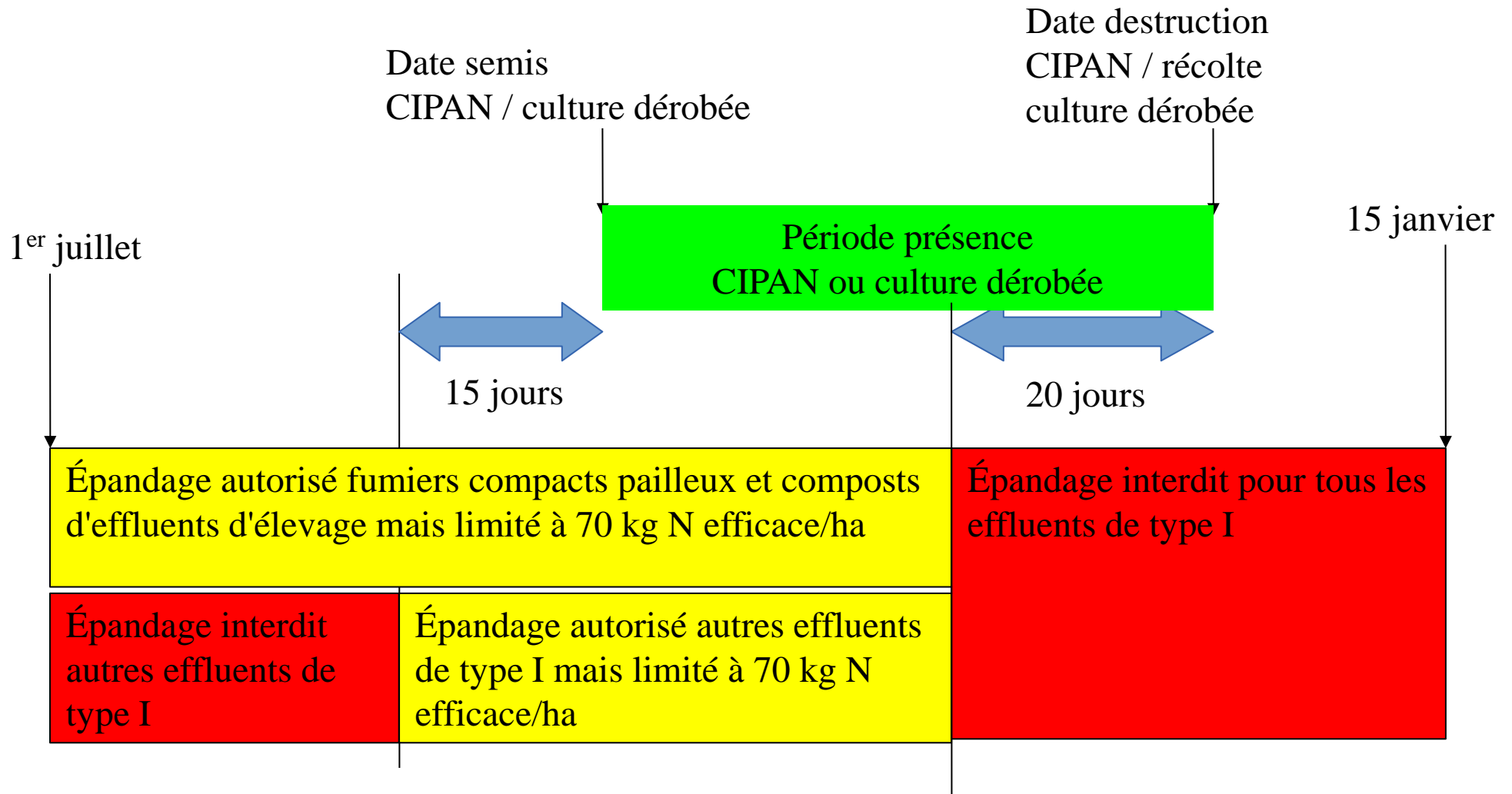
TYPE I	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv.	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin
Sols non cultivés *	toute l'année											
Colza implanté en fin d'été ou à l'automne							15 novembre au 15 janvier					
Autres cultures implantées en été ou à l'automne							15 novembre au 15 janvier					
Cultures implantées au printemps, et précédées de CIPAN ou de CD	Epannage limité à 70 kg N efficace / ha				De 20 jours avant la destr. CIPAN et jusqu'au 15 janvier							
Cultures implantées au printemps, et non précédées de CIPAN ou de CD	1 ^{er} juillet au 31 août		autorisé que pour fumiers et composts effluents			15 novembre au 15 janvier						
Prairies implantées depuis plus de six mois **								15/12 au 15/01				
Autres cultures de plein champ ***								15/12 au 15/01				

Prairies < 6 mois = culture automne ou printemps selon date implantation

Autres cultures de plein champ = cultures pérennes – vignes, vergers, cultures maraîchères, cultures porte-graines

Périodes d'interdiction d'épandage

Effluents de type I



Périodes d'interdiction d'épandage

Effluents de type II



Epandage sous conditions à l'automne prévu par le PAR

TYPE II Fumier ou fientes de volailles, vinasses de sucrerie, lisier	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv.	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	
Sols non cultivés *	toute l'année												
Colza implanté en fin d'été ou à l'automne	autorisé sous conditions ^(b)			15 octobre au 31 janvier									
Autres cultures implantées en été ou à l'automne	autorisé sous conditions ^(b)			1er octobre au 31 janvier									
Cultures implantées au printemps, et précédées de CIPAN ou de CD	Du 1er juil. à 15 avant impl. CIPAN	autorisé sous conditions ^(b)			De 20 jours avant la destr. CIPAN et jusqu'au 31 janvier								
Cultures implantées au printemps, et non précédées de CIPAN ou de CD	1 ^{er} juillet au 31 janvier												
Prairies implantées depuis plus de six mois **	autorisé sous conditions ^(b)					15 novembre au 15 janvier ^(a)							
Autres cultures de plein champ ***							15/12 au 15/01						

Périodes d'interdiction d'épandage

Effluents de type II



- PAR : Épandages au cours du 2nd semestre civil, possibles sous réserve :
 - Épandages sur céréales d'hiver que si les surfaces en colza, prairies, dérobées et CIPAN insuffisantes pour réaliser les épandages aux doses max. autorisées ;
 - RSH pour chaque îlot cultural avec épandage (ou pesée du colza sortie hiver, si épandage avant colza) ;
 - Doses max. respectées.

Périodes d'interdiction d'épandage

Effluents de type II



	Colza	Prairies	CIPAN, cultures dérobées	Céréales d'hiver
Fumier de volailles et fientes sèches de volailles	Dans la limite maximale de 5 tonnes de fumier par ha			
Vinasses de sucreries	Dans la limite maximale de 3 tonnes de vinasses par ha			
Autres effluents de type II (dont lisier)	Dans la limite maximale de 70 kg d'azote ammoniacal par ha		Dans la limite maximale de 50 kg d'azote ammoniacal par ha	Dans la limite maximale de 60 kg d'azote ammoniacal par ha



Conditions d'épandage

Par rapport aux cours d'eau

Type de fertilisants	Distance d'épandage à respecter
Fertilisants de type I et II	35 mètres (10 m si couverture végétale permanente de 10 m, sans intrants)
Fertilisants de type III	2 mètres

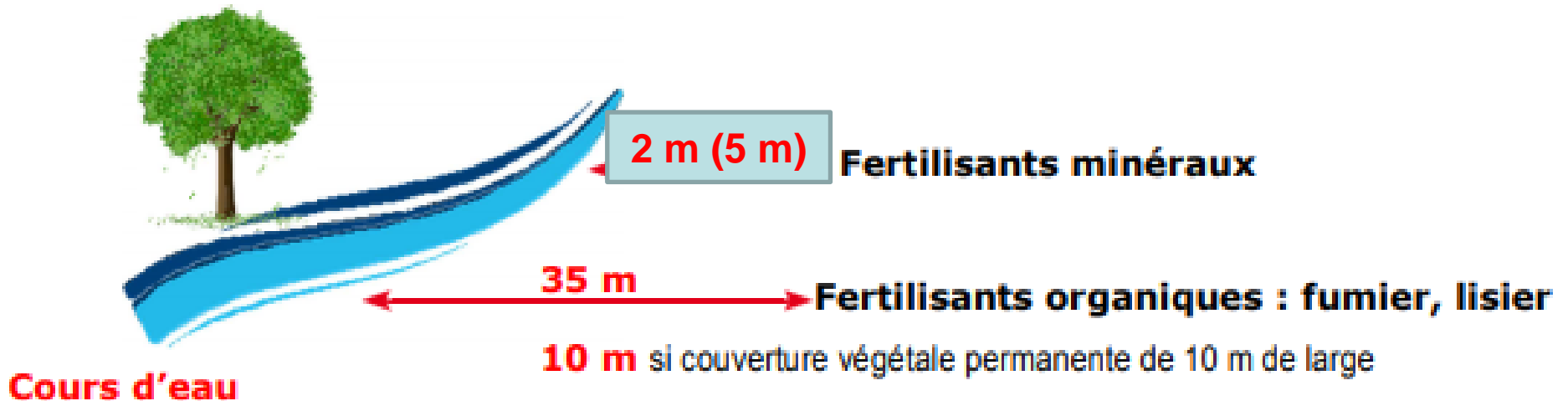
Par rapport aux sols en pente

Dispositif en aval (ou en bas de pente) = dispositif continu, perpendiculaire à la pente et permettant d'éviter tout ruissellement ou écoulement en-dehors de l'îlot cultural (bande enherbée ou boisée pérenne d'au moins 5 m de large, talus) présent le long de la bordure aval de l'îlot ou en bas de pente

Précisions d'épandage : cours d'eau



Cours d'eau et conditions d'épandages azotés



ATTENTION :

En l'absence de bande enherbée ou boisée, pérenne, continue et non fertilisée d'au moins 5 m de large:

- Si pente > 10% : épandage interdit à moins de 100 m du cours d'eau pour les fertilisants azotés liquides
- Si pente > 15 % : épandage interdit à moins de 100 m du cours d'eau pour tout fertilisant azoté

Conditions d'épandage

Par rapport aux sols détremés et inondés

Sol détremé = inaccessible du fait de l'humidité

Sol inondé = eau largement présente en surface

Interdiction d'épandre des fertilisants azotés en zone vulnérable sur sols détremés et inondés

Par rapport aux sols enneigés et gelés

Sol enneigé = entièrement couvert de neige

Sol gelé = pris en masse par le gel

Interdiction d'épandre des fertilisants azotés en zone vulnérable sur sols enneigés

Interdiction d'épandre des fertilisants azotés en zone vulnérable sur sols gelés, sauf :

- fumiers compacts pailleux
- composts d'effluents d'élevage
- autres produits organiques solides dont l'apport vise à prévenir l'érosion des sols

Le stockage au champ des fumiers d'herbivores et d'effluents avicoles

- **Préconisations**
- **techniques et réglementaires**

La possibilité de stocker le fumier au champ a été préservée pour les fumiers compacts non susceptibles d'écoulement

- *L'arrêté du 11 octobre 2016 détaille les conditions rendant possible le stockage des fumiers aux champs.*

Les types de fumiers d'herbivores pouvant être stockés aux champs

- *Peuvent être stockés au champ, les fumiers compacts et non susceptibles d'écoulement ayant séjourné au moins 2 mois sous les animaux et/ou sur une fumière*

A quoi cela ressemble ?



Il s'agit de fumiers, qui tiennent en tas sur des hauteurs suffisamment importantes et sans s'étaler.

Ils s'échauffent naturellement et ne produisent pas (ou très peu) de purin.



Où et comment ces fumiers sont-ils produits?



- **Dans les stabulations en litière accumulée:**

le fumier extrait du bâtiment pourra être directement déposé au champ s'il a séjourné plus de 2 mois au total sous les animaux et en fumière.



Si curage rapproché (3 à 5 semaines): le fumier devra être mis en fumière avant stockage aux champs.

Où et comment ces fumiers sont-ils produits?



- **Certains fumiers de raclage d'aire d'exercice et de logettes, de pente paillée et d'étable entravée, après un stockage de 2 mois sur une fumière.**

A condition d'obtenir des fumiers de qualité suffisante.



Sous conditions spécifiques, certains fumiers de raclage peuvent être stockés aux champs

Où et comment ces fumiers sont-ils produits?



- **Le produit solide obtenu après une séparation de phase mécanique de lisier à condition d'être à plus de 25 % de matière sèche en sortie séparateur et après un stockage de 2 mois sur une plateforme couverte.**

Et les autres fumiers ?



- Ils devront être stockés dans des fumières aménagées avec récupération des purins jusqu'à épandage.
- Pour les bovins :
de 4 à 6 mois de stockage au minimum sont nécessaires.

Capacités de stockage minimales pour les fumiers de bovins, ovins, caprins, non stockables aux champs



	Temps passé à l'extérieur des bâtiments	Durée minimale de stockage
Bovins lait (VL et troupeau de renouvellement) et caprins/ovins lait	≤ 3 mois	6 mois
	> 3 mois	4 mois
Bovins allaitants (VA et troupeau de renouvellement) et caprins/ovins autres que lait	≤ 7 mois	5 mois
	> 7 mois	4 mois
Bovins à l'engraissement	≤ 3 mois	6 mois
	de 3 à 7 mois	5 mois
	> 7 mois	4 mois

- Durées de stockage inférieures possibles sous réserve de bien les justifier agronomiquement.
- Si animaux sortent peu et selon assolement, une durée de stockage supplémentaire peut s'avérer nécessaire.

Les types d'effluents avicoles pouvant être stockés aux champs



- **Les fumiers de volaille non susceptibles d'écoulement**
Ce mode de stockage est possible pour les effluents avicoles qui tiennent naturellement en tas sur des hauteurs suffisamment importantes (hauteur maximale autorisée de 3m) . Pour ne pas créer des conditions anaérobies propices aux fermentations qui augmentent le risque d'auto-combustion, le tassement doit être évité lors de la mise en place des andains
- **Les fientes de volailles** issues d'un séchage permettant d'obtenir de façon fiable et régulière plus de 65 % de MS
- **Les produits organiques normalisés** ne sont pas concernés par les prescriptions de stockage de l'arrêté. Leurs conditions de stockage sont définies par la norme dont ils relèvent.

Stockage des autres effluents de volailles



- Les autres types d'effluents doivent être stockés dans des fumières aménagées (couverte ou équipée d'un système de récupération des jus si nécessaire) jusqu'à leur épandage.
- En zones vulnérables à la pollution par les nitrates, des capacités de stockage de 7 mois minimum sont nécessaires.
- Une capacité de stockage inférieure est possible dans certains cas mais doit être justifiée.
- Dans tous les cas, la durée de stockage devra être conforme aux règles de biosécurité.

- **Les effluents stockés ne peuvent pas être mélangés avec d'autres produits n'ayant pas les mêmes caractéristiques**

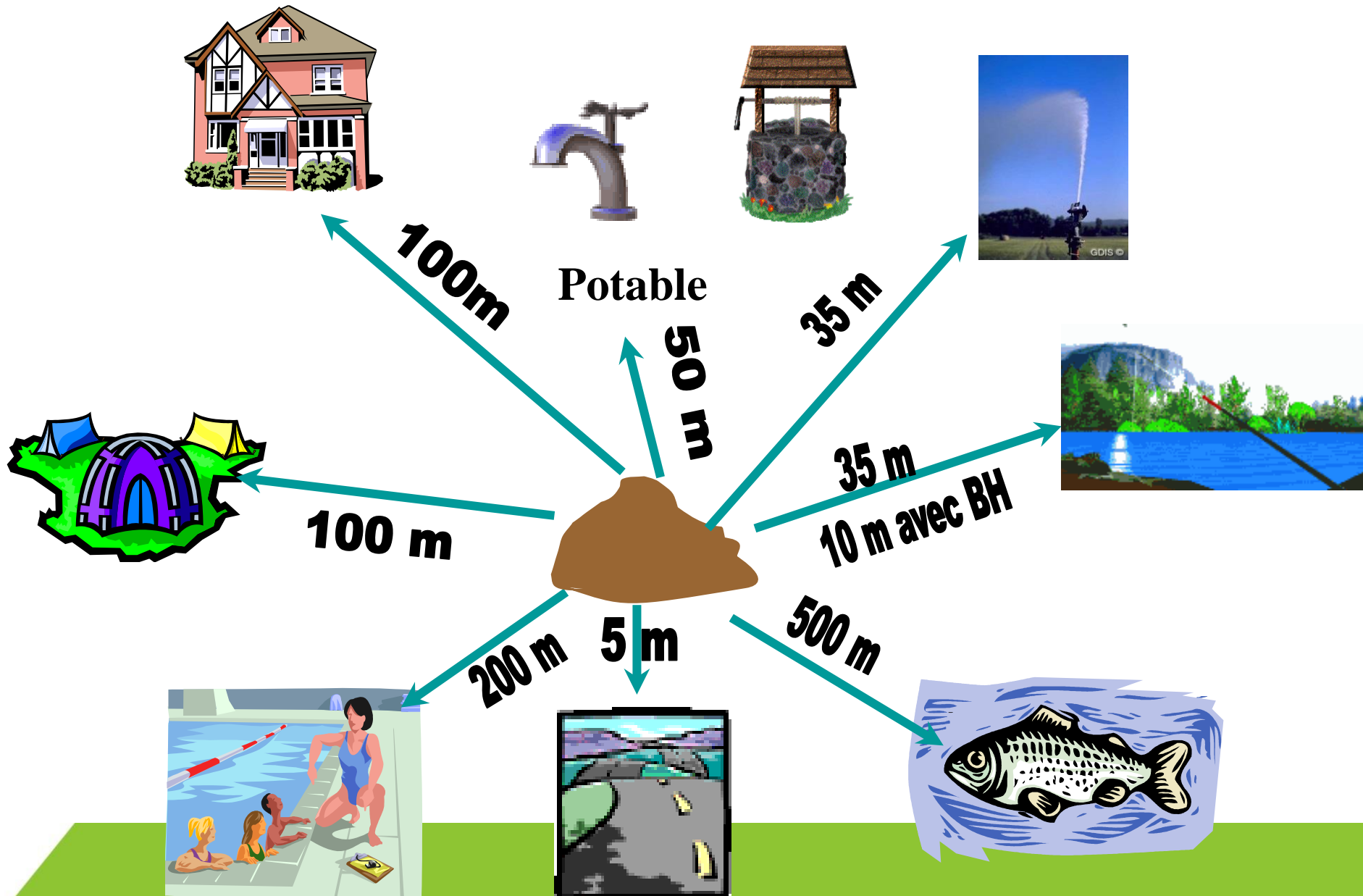
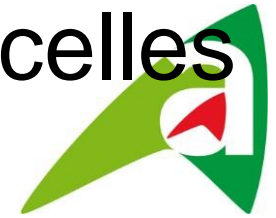
Les nouvelles règles du stockage aux champs

Localisation des dépôts

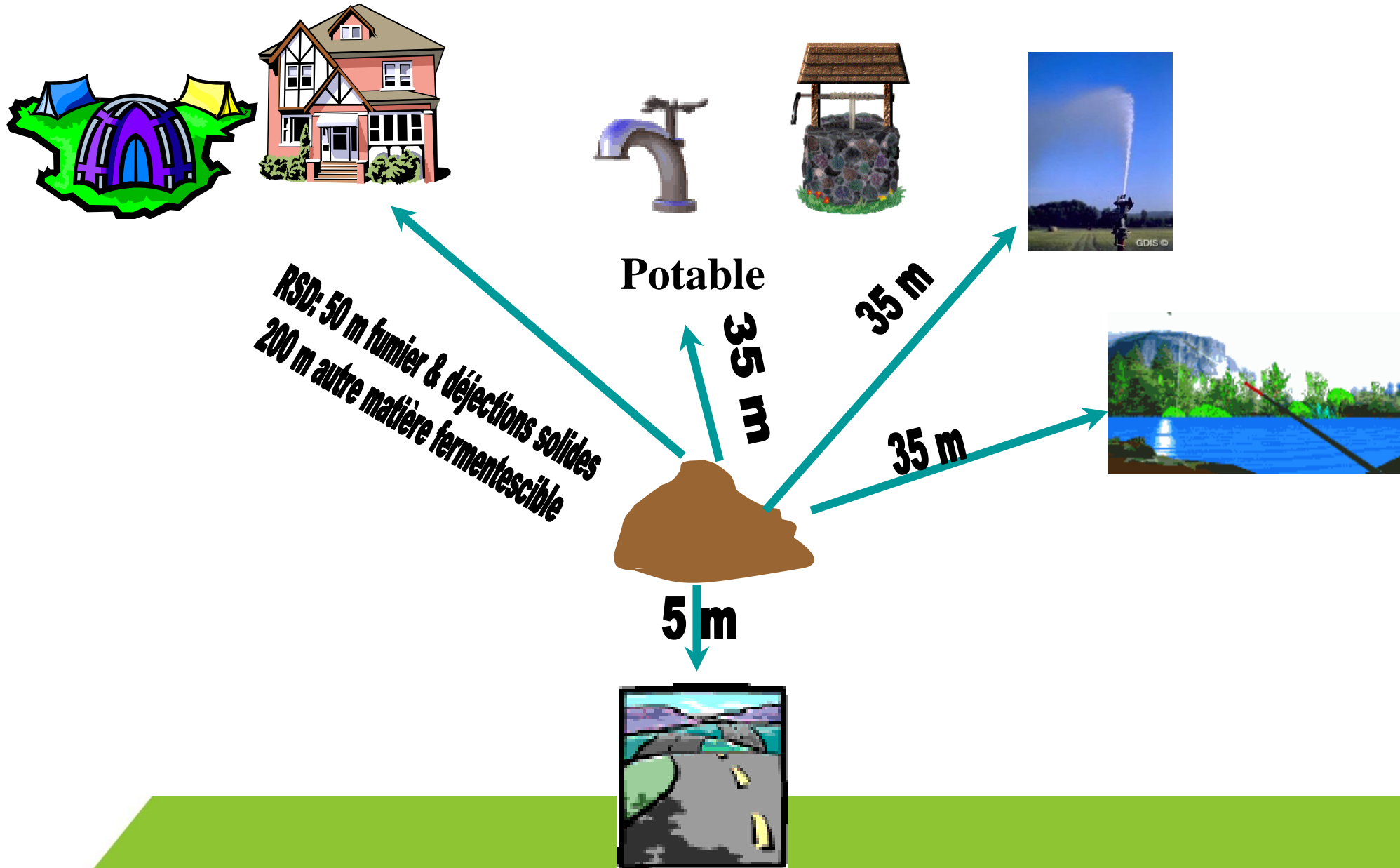
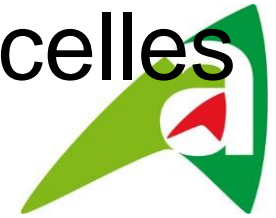


- Stockage sur des parcelles exploitées en respectant les distances d'épandage: par rapport aux cours d'eau, aux tiers et en dehors des zones inondables ou de sol très superficiel.
- Pas de stockage sur les zones où l'épandage est interdit.
- Durée de stockage < à 9 mois
- Le retour sur un même emplacement ne peut intervenir avant un délai de 3 ans.
- Le volume du dépôt doit être adapté aux besoins de fertilisation des parcelles réceptrices et avoisinantes

Distances des stockages sur parcelles ICPE



Distances des stockages sur parcelles RSD



Enregistrement



- Désormais, tous les dépôts au champ de fumier doivent être enregistrés sur le cahier de fertilisation: date de dépôt, lieu (îlot), date de reprise pour épandage.

Conditions particulières à respecter pour les fumiers de bovins



- Le tas doit être organisé en cordon continu en bannant les remorques les unes à la suite des autres et sur une hauteur maximum de 2,5 m.
- Le tas doit être mis en place selon une des 3 modalités suivantes:
 - soit sur une prairie
 - soit sur une CIPAN bien développée ou une culture de plus de 2 mois et à condition de le couvrir du 15 novembre au 15 janvier
 - soit sur un lit de 10 cm de matériau absorbant (paille, sciure...)

Conditions du stockage au champs



Possibilités de stockage au champ des fumiers de bovins, porcins, équins, ovins, caprins ou lapins compacts non susceptibles d'écoulement, stockés 2 mois au préalable, selon l'état des parcelles réceptrices et la période

Parcelle de stockage	Conditions générales	du 15 novembre au 15 janvier
Sur prairie	OUI	OUI
Sur lit d'environ 10 cm d'épaisseur de paille ou matériau absorbant (C/N>25)	OUI	OUI
Sur culture intermédiaire bien développée	OUI	couverture du tas
Sur culture implantée depuis plus de 2 mois	OUI	couverture du tas
Sur sol nu, chaumes ou repousses	NON (sauf dépôts inférieurs à dix jours avant épandage)	NON

Mise en tas du fumier



Mise en tas du fumier

2,50 m de hauteur maximum



Sur culture ou CIPAN : couvrir le tas du 15 novembre au 15 janvier

Sur sol nu : déposer le fumier sur un lit de 10 cm de matériau absorbant (paille, sciure...)

Conditions particulières à respecter pour les fumiers de volailles



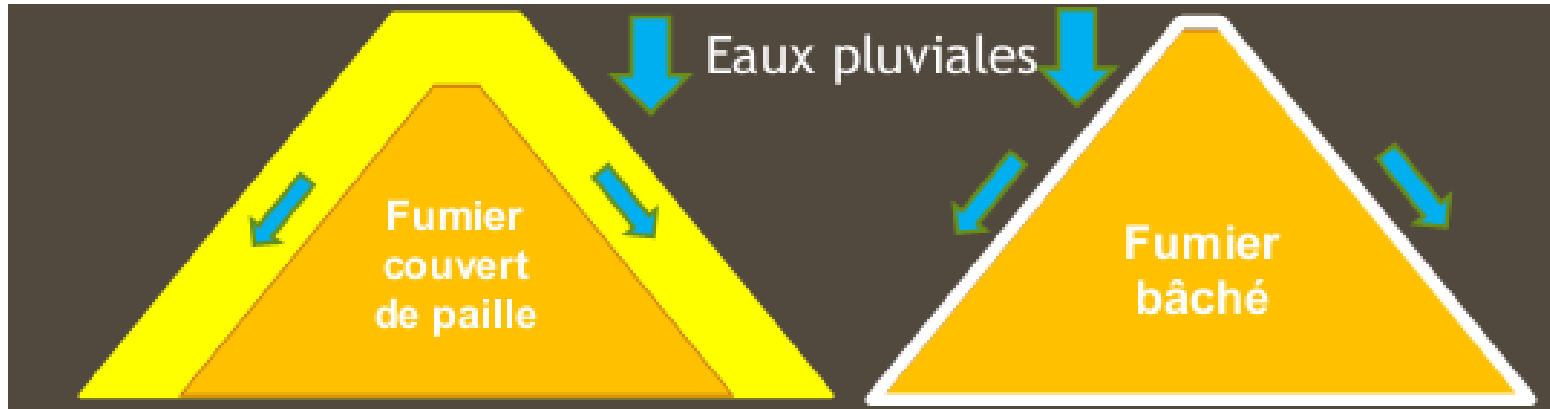
- Le tas doit être conique, constitué de façon continue et homogène pour limiter l'infiltration de l'eau et les zones de stagnation des eaux de ruissellement, sur une hauteur maximale de 3 m.

Couverture du tas de fumier de volailles



- Pour les fumiers de volailles non susceptibles d'écoulement, le tas doit être couvert de manière à le protéger des intempéries et à empêcher tout écoulement latéral de jus.
- Pour les fientes de poules pondeuses issues d'un séchage mécanique ou naturel qui ont plus de 65% de MS le tas doit être couvert par une bâche perméable à l'air et imperméable à l'eau .

Couverture du tas



Couverture naturelle



Couverture naturelle

L'utilisation d'une couverture naturelle



- La couverture naturelle doit être constituée d'un matériau absorbant comme la paille.
- Pour limiter les infiltrations d'eau, une épaisseur d'environ 15 à 30 cm est nécessaire

L'utilisation d'une bâche



- L'utilisation de différents types de bâches est possible, celles imperméables à l'eau et perméables à l'air sont recommandées pour limiter le phénomène d'auto-combustion et de condensation.
- Il est nécessaire de la fixer avec la terre pour ne pas qu'elle s'envole

- 1,45 à 2,45€/m² pour une bâche perméable à l'air et imperméable à l'eau
- 0,17 à 0,24€/m² pour une bâche type ensilage

Conclusion



Le stockage aux champs des fumiers n'est possible qu'à la condition d'avoir un fumier compact non susceptible d'écoulements.

10 décembre 2018]

EFFLUENTS D'ÉLEVAGE

Sous-produits ou réelle opportunité ?



Chambre d'agriculture
d'Eure-et-Loir



les Universités du soir

Valeurs et utilisation des effluents

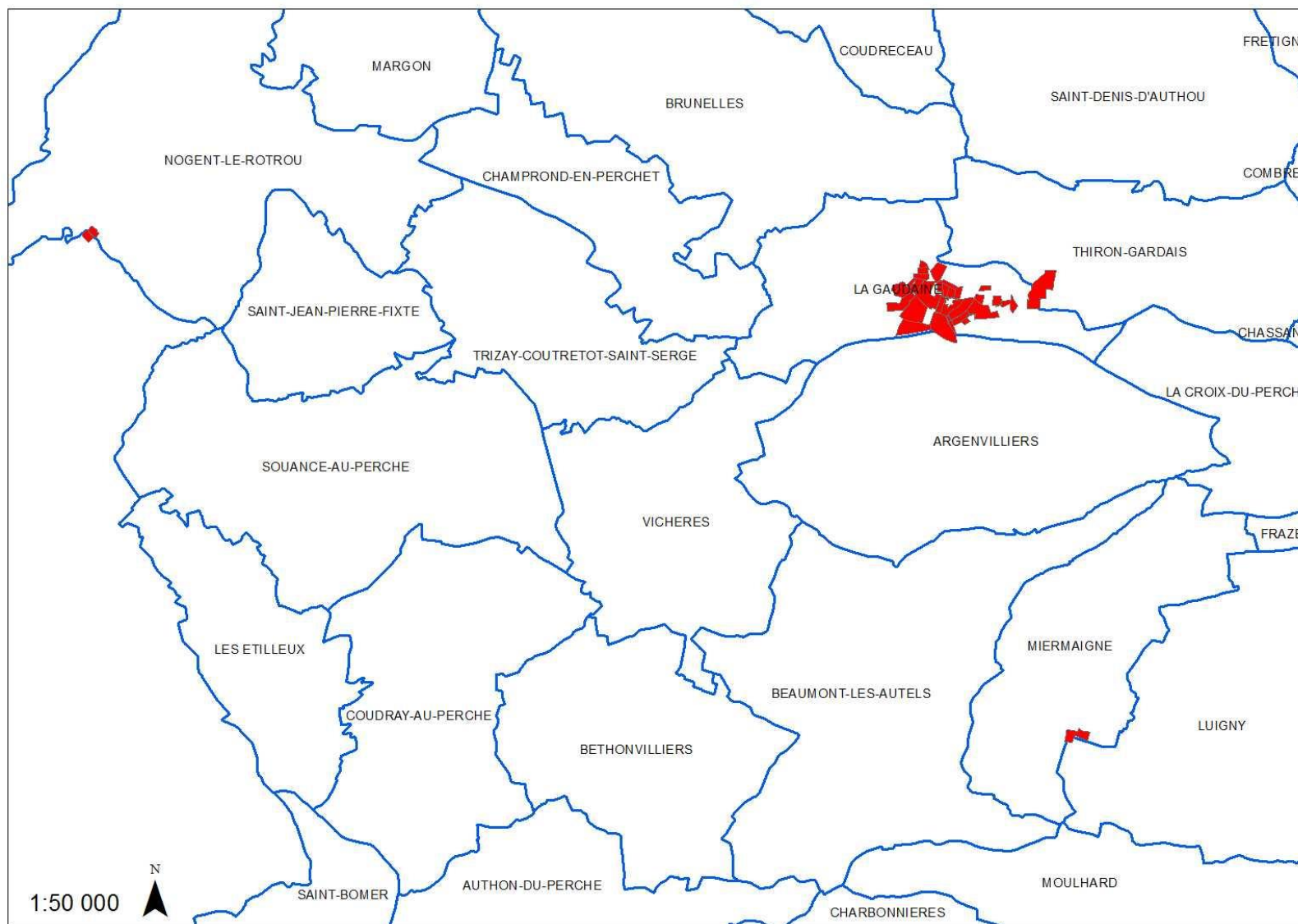
Dominique DELAUNAY
Chambre d'agriculture d'Eure-et-Loir



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

Un exemple d'exploitation VL



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

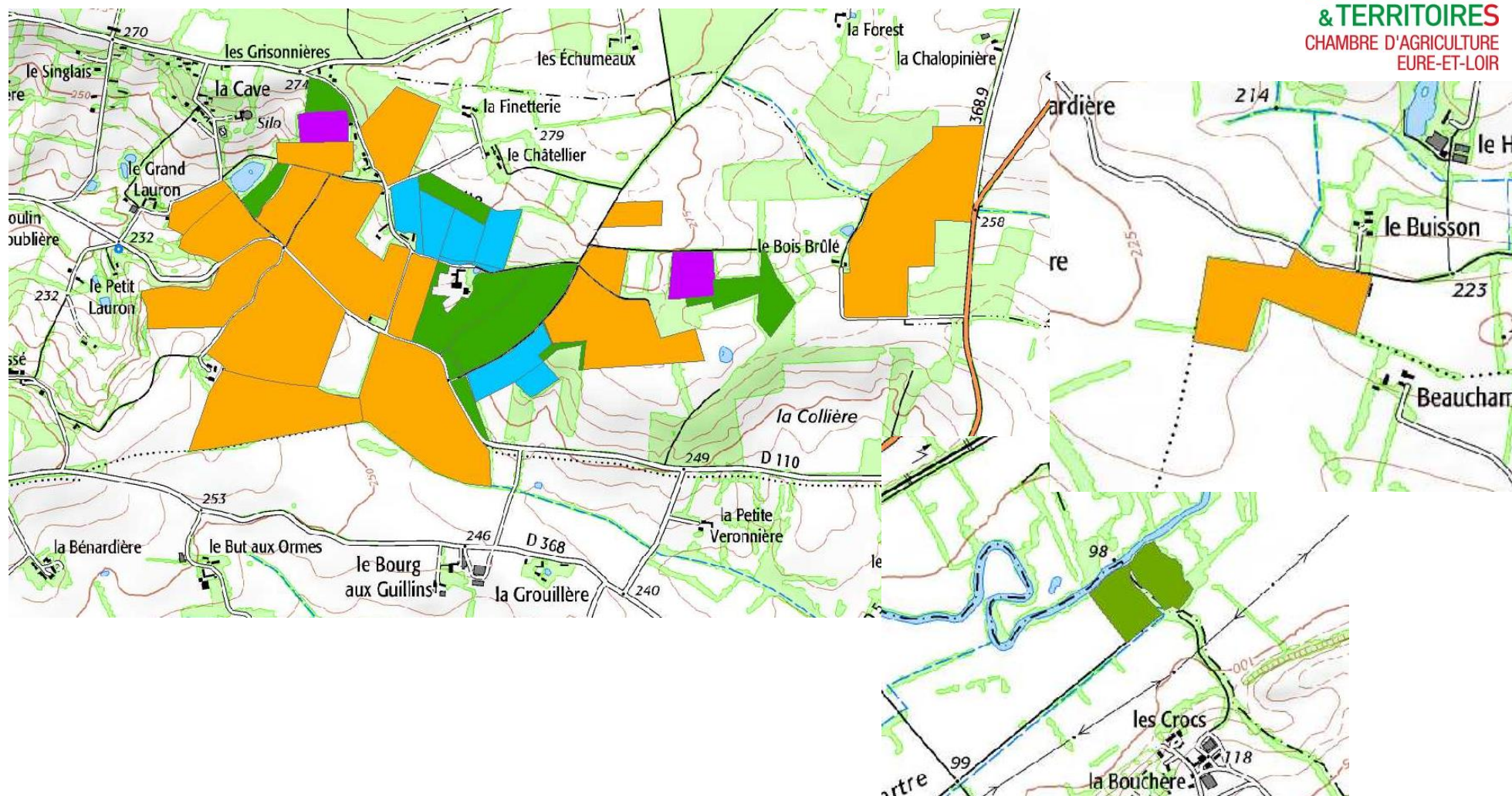
10 décembre 2018



Il faut trier les parcelles : assolement



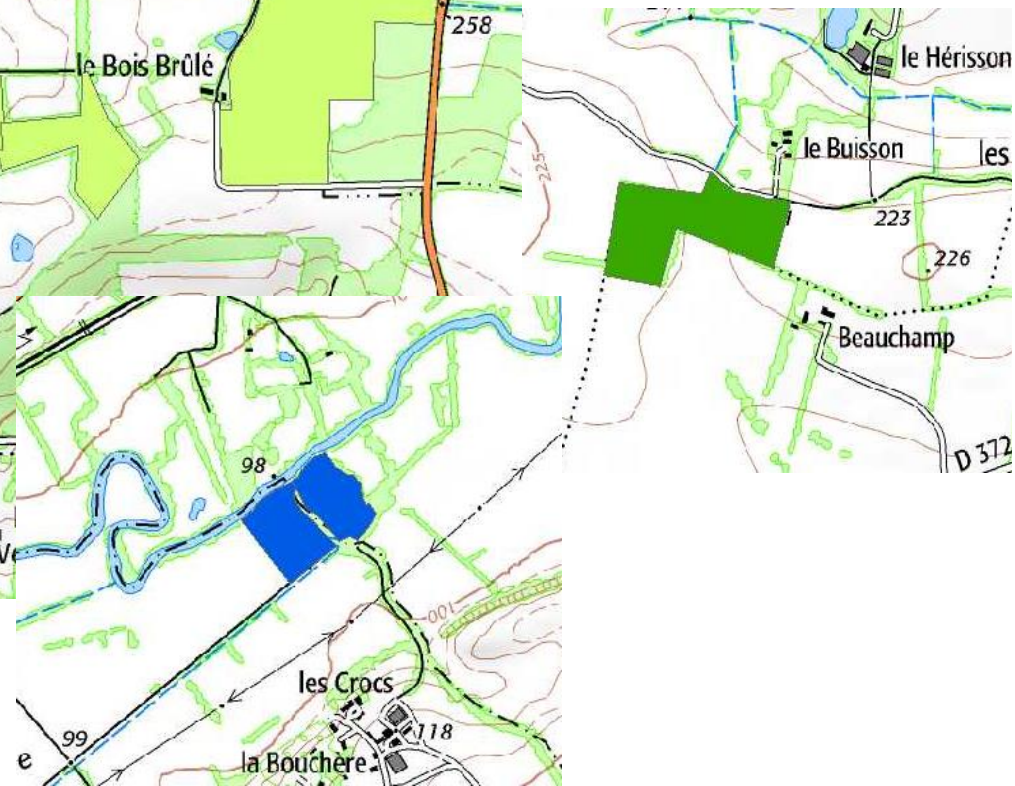
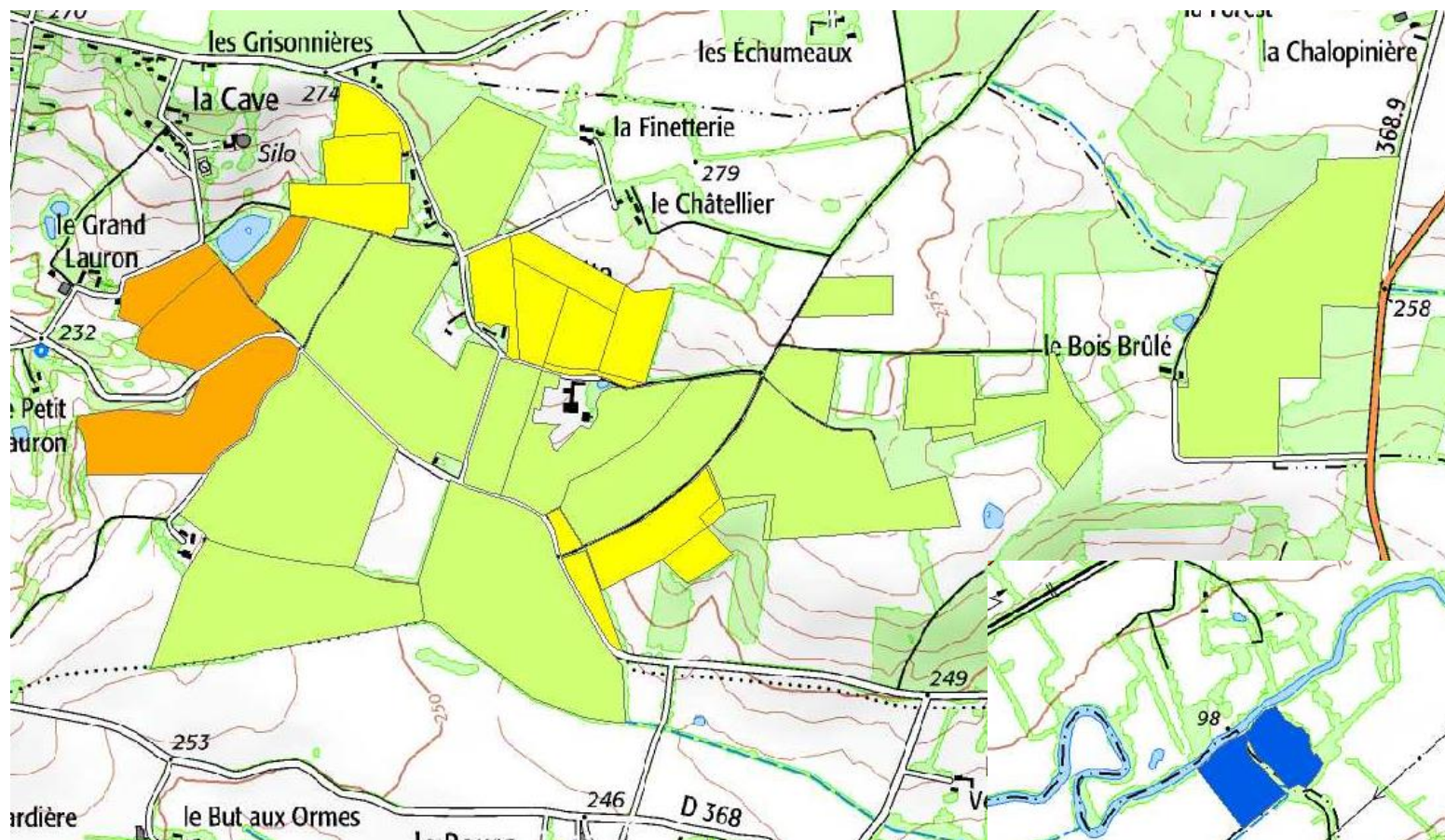
**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
EURE-ET-LOIR



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

Il faut trier les parcelles : type de sol (et autres critères)



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

Pourquoi le type de sol est important



- **Parce que le « garde manger », la CEC, est différent : de 3,5 à 17,7 méq/100 gr.**
- **Parce que le pH est différent donc la stratégie de chaulage différente (mais lié à la CEC).**
- **Parce que les rendements sont différents.**
- **Parce que, pour interpréter correctement une analyse de sol (P.K. ou RSH), il faut les bons paramètres liés au type de sol (teneur en cailloux, densité apparente,...) ou mettre la bonne lettre (typologie de la CA28).**



L'autre critère pertinent dans l'exemple est l'historique des apports en fumier de certaines parcelles

Au niveau « richesses des sols » en éléments fertilisants, on a 2 groupes bien distincts et 1 parcelle isolée.

	Parcelle isolée septembre 2016	Moyenne parcelles historiques avec fumier	Moyenne autres parcelles	Limon peu argileux (A) seuil
P ₂ O ₅ en ppm	36	101	58	70
K ₂ O	0,09	0,22	0,19	0,18
MgO	0,11	0,10	0,11	0,07
Cuivre en ppm	0,7	1,30	1,30	1,00
Zinc en ppm	1,7	2,90	1,90	2,30
Manganèse en ppm	31,2	58,6	51,2	12-30
Bore en ppm	0,28	0,19	0,26	0,30



Il y a aussi de grosses différences entre type de sol

- Les sols sableux sont plus « riches » mais le garde manger est plus petit et le pH plus faible.

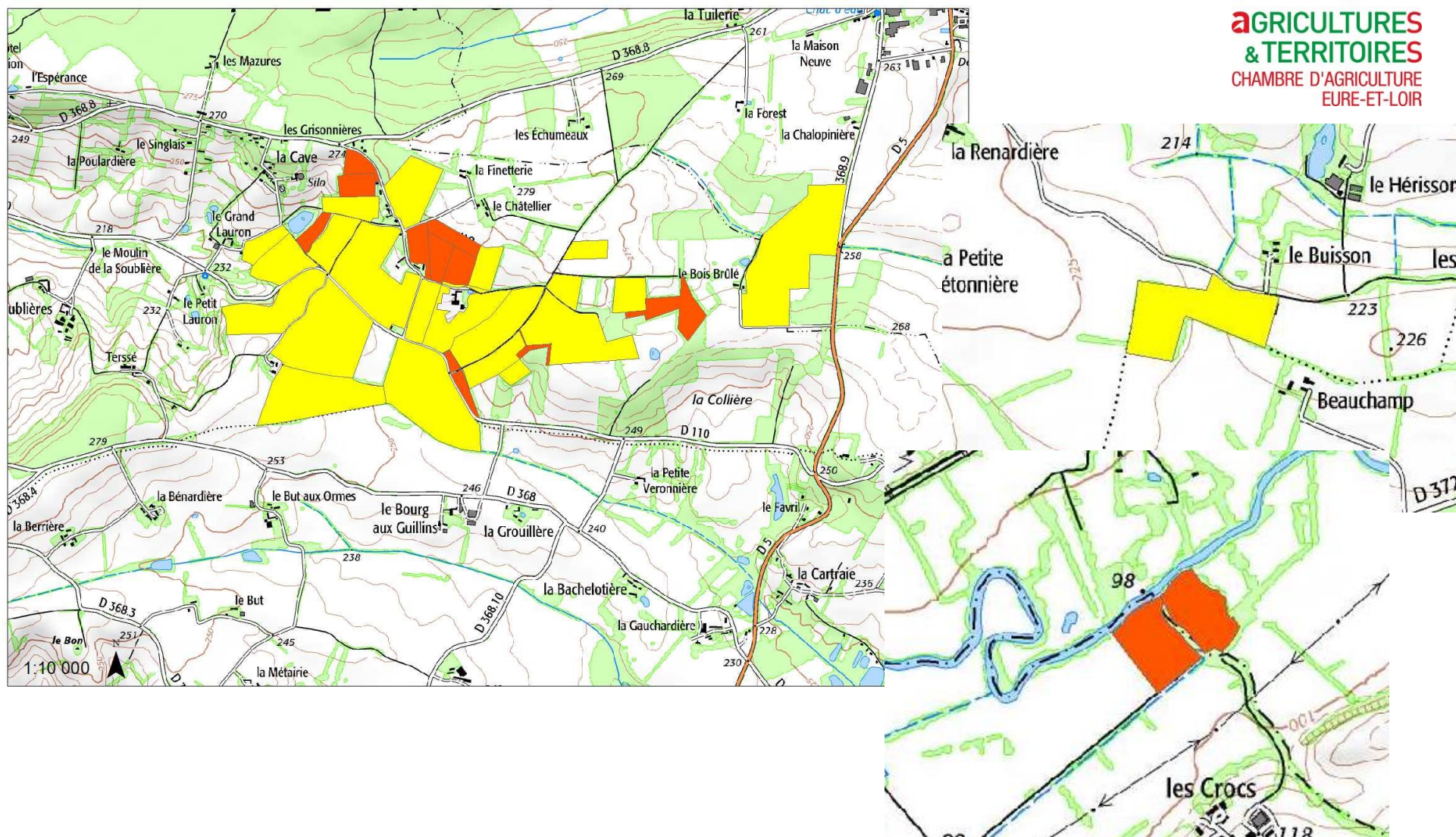
	Parcelle en limon (sableux)	Parcelles en sables	Sables (H ou G) seuil	Limon peu argileux (A) seuil
C.E.C. en meq/100 gr	8,1	5,6	5-8	7-12
pH eau	6,7	6,4	6,0	6,5
P ₂ O ₅ en ppm	58,5	86,50	60	70
K ₂ O	0,16	0,15	0,12	0,18
MgO	0,10	0,08	0,05	0,07
Cuivre en ppm	1,2	1,90	0,50	1,00
Zinc en ppm	1,8	4,10	2,00	2,30
Manganèse en ppm	44,3	33,3	12-30	
Bore en ppm	0,3	0,22	0,20	0,30



Au final, je n'ai pas toutes les informations!



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
EURE-ET-LOIR



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

Engrais de ferme : de quoi parles t-on ?

M.O. - N

Fertilisation
azotée

P₂O₅ - K₂O

Fertilisation
phospho-
potassique

MGO

Même
cinétique
que l'azote

S

B - Cu - Zn - Mn

On ne connaît pas
d'exploitation d'élevage
avec une carence
en oligo-éléments

+ un apport de Matière Organique

+ un aspect du sol souvent négligé → le pH 



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

Pourquoi et comment une analyse d'effluent ?



- Parce que chaque effluent est différent, lié aux pratiques de l'élevage (chargement, nourriture, paillage, etc...).
- Importance de l'échantillonnage:
 - Brassage en lisier.
 - Échantillonnage en fumier ou prélèvement après épandage.
- Importance de la chaîne du froid (congélateur).



Les produits normalisés....



- NF U44051 : amendement organique
- NF U42001 : engrais dont engrais organique

- Gestion privée de vente avec fiche produit (fourchette de composition (+ou- 20 à 25 %), marquage et étiquetage).
- Révision (N-1 ou N - 2) du règlement européen des fertilisants – But : favoriser le commerce!



Pourquoi et comment une analyse de sol ?



👉 Analyse « P.K. »:

- Toujours prélever aux mêmes lieux et dates pour faire un suivi. Ce qui compte, c'est l'évolution en fonction de vos pratiques.
- Ne prélever que l'épaisseur de la couche de terre travaillée, sinon dilution. Attention donc aux prélèvements dans le cadre de « Nitrates moins ».
- Si le sol est caillouteux, renseigner la teneur en cailloux.
- Essayer de retrouver son type de sol dans les listes proposées.

👉 Analyse de RSH :

- En janvier-février, pour les cultures d'hiver, mais rien n'interdit d'attendre mars ou avril pour du maïs par exemple.
- Si le sol est caillouteux, renseigner la teneur en cailloux.
- Essayer de retrouver son type de sol dans les listes proposées.



Etats des lieux pour mon exploitation VL

(1/2)



➤ 2 effluents distincts :

- Un fumier de litières accumulées de génisses : pas d'analyse.
- Un lisier sous caillebotis et logettes : dernière analyse de septembre 2016.

➤ 4 grands type d'occupation des sols :

- Des prairies pour les génisses (et vaches tarées) + 1 fauche.
- Des luzernes et trèfles violets fauchés 3 à 4 fois.
- 3 assolements différents (qui vont évoluer) :
 - RGI (2 ans) / Maïs ens / BTH
 - Dérobés / Maïs ens / BTH / Colza / BTH
 - Colza /BTH / BTH



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

Etats des lieux pour mon exploitation VL

(2/2)



- Des analyses de sol sur beaucoup de parcelles autour du siège d'exploitation souvent dans le cadre du prélèvement Nitrates moins mais une seule sur prairie.
- 4 à 5 RSH annuels sur parcelles en cultures.
- Connaissance des types de sol sur l'exploitation mais attention aux critères très importants (teneur en cailloux, lettre de la typologie CA28,...).
- Chaulage sur les parcelles autour du siège d'exploitation.
- Budget estimatif analytique aujourd'hui : 2,93 € / ha / an (sur une moyenne de 5 ans).



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

Difficultés récurrentes....

- **Éléments fertilisants épandus à l'hectare =**
tonnage ou (volume x densité) épandus à l'hectare
X
composition de l'effluent
- **Estimer ou connaître les rendements de toutes les parcelles.**



Ce que je propose (presque toujours vrai)...



- Gérer au maximum le P_2O_5 et K_2O (et les autres éléments) avec les effluents d'élevage grâce aux analyses de sol, d'effluents et avec l'exigence des cultures :
 - On choisit une culture qui reçoit toujours l'effluent (Ex : fumier de volailles)
 - On choisit d'épandre sur toutes les têtes d'assolement
- Gérer l'Azote à l'année pour la culture avec un aspect réglementaire (GREN) en tenant compte des effluents épandus (RSH et pesée de biomasse).

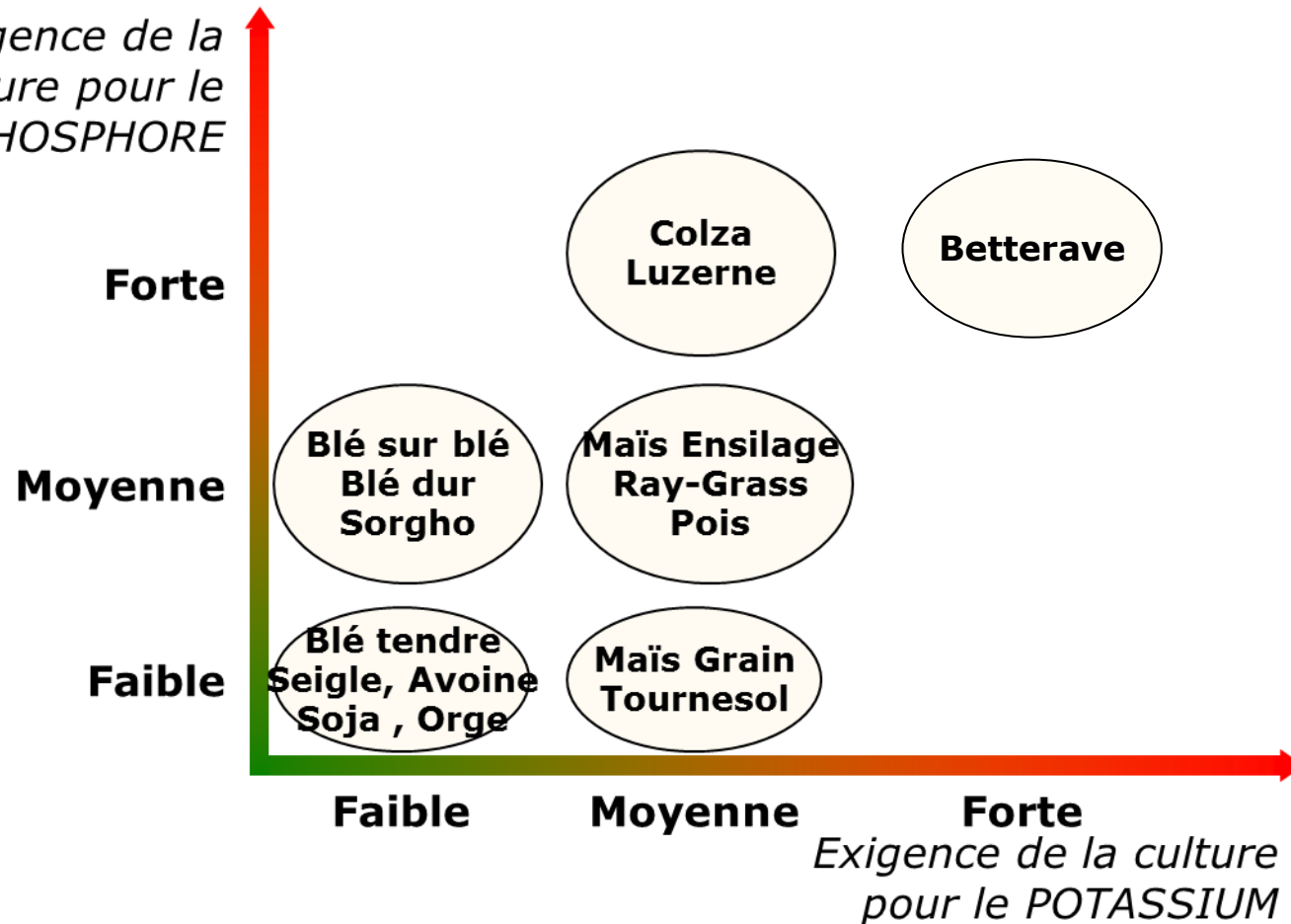


EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

Les exigences des cultures

Exigence de la culture pour le PHOSPHORE



Exigence de la culture pour le POTASSIUM

Source : Comifer



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

Gestion de la fertilisation azotée



- **Le GREN impose la méthode de calcul :**
 - Méthode du bilan pour les cultures
 - Méthode CAU pour les prairies
 - Les coefficients d'équivalence engrais
- **Le programme d'action impose l'utilisation des Reliquats azotés : 2 RSH si SCOP > 50 HA mais également 1 RSH obligatoire par îlot ayant reçu un effluent de type 2 (hors prairie).**
- ***Mon avis : le RSH est le seul outil qui permet de connaître le niveau des arrières effets dans votre parcelle.***
- **Attention à la qualité de l'épandage et aux tassements de sol (enracinement, vie du sol...)**



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

Gestion fertilisation azotée sur les prairies

1/2



① OBJECTIF INDICATIF DE RENDEMENT A RETENIR (tMS/ha)

<i>Pâturage Dominant</i>	Chargement au printemps (ares/UGB)		
	≤25	≈35	≥45
Pâturage toute l'année	7 à 9	5 à 7	4 à 6

<i>Fauche Dominante</i>	Potentiel agronomique		
	Bon (sol sain, peu séchant, flore correcte)	Moyen (un peu séchant l'été, flore correcte)	Faible (hydromorphe l'hiver, séchant l'été)
Fauche précoce (avant le 1 ^{er} Juin) + Pâturage	8 à 10	5 à 8	4 à 6
Fauche tardive (après le 1 ^{er} Juin) + Pâturage	7 à 10	5 à 8	4 à 6
Fauche précoce avec regain + Pâturage	9 à 11	6 à 9	5 à 7
Fauche tardive après déprimage + Pâturage	6 à 9	4 à 7	3 à 6
Fauche uniquement avec 1 ^{ère} fauche précoce	8 à 11	6 à 9	5 à 7
Fauche uniquement avec 1 ^{ère} fauche tardive	6 à 11	4 à 9	3 à 7
<i>Parcours</i>			
Parcours, aire d'exercice	≤3	≤3	≤3

② EXPORTATIONS UNITAIRES

Mode d'exploitation	Exportations kgN / tMS
Pâturage toute l'année	25
Fauche précoce (avant le 1 ^{er} Juin) + pâturage	25
Fauche tardive (après le 1 ^{er} Juin) + pâturage	20
Fauche précoce avec regain + pâturage	25
Fauche tardive après déprimage + pâturage	20
Fauche uniquement avec 1 ^{ère} fauche précoce	20
Fauche uniquement avec 1 ^{ère} fauche tardive	20
Parcours, aire d'exercice	0

BESOINS	Unités par ha	FOURNITURES	Unités par ha
Besoins de la culture = Objectif de rendement x exportations = 7 tMS/ha x 25 kgN/t MS	175	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fournitures par le sol + 80 ➤ Contribution des légumineuses + 0 ➤ Effet direct des restitutions au pâturage + 30 	
TOTAL DES BESOINS	= 162,5	TOTAL DES FOURNITURES	= 110
A = (Total des Besoins – Total des Fournitures) / 0,6		≈ 108	
B = Effet direct du fumier = (15 t/ha x 5,5 kgN/t x 0,2)		- 17,4	
Dose totale à apporter (= A – B)		≈ 90 Kg N /ha	

EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

Gestion fertilisation azotée sur les prairies

2/2



BESOINS	Unités par ha	FOURNITURES	Unités par ha
Besoins de la culture = Objectif de rendement x exportations = 7 tMS/ha x 25 kgN/t MS ① ②	175	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fournitures par le sol ➤ Contribution des légumineuses ➤ Effet direct des restitutions au pâturage 	+ 80 + 0 + 30
TOTAL DES BESOINS	= 162,5	TOTAL DES FOURNITURES	= 110
A = (Total des Besoins – Total des Fournitures) / 0,6			≈ 108
B = Effet direct du fumier = (15 t/ha x 5,5 kgN/t x 0,2)			- 17,4
Dose totale à apporter (= A – B)		≈ 90 Kg N /ha	

③ FOURNITURES PAR LE SOL

	t MS/ha	kg N/ha
Production élevée	≥9	100
Production moyenne	6, 7 ou 8	80
Production faible	≤5	60

④ CONTRIBUTION DES LÉGUMINEUSES

Taux de légumineuses en été	kg N/ha
Pas ou très peu (≤20% l'été)	0
Significatif (20 à 40% l'été)	40
Abondant (≥40% l'été)	90

⑤ EFFET DIRECT DES RESTITUTIONS AU PÂTURAGE

Mode d'exploitation	Restitutions (kg N/ha)
Pâture toute l'année	40
Fauche précoce (avant le 1 ^{er} Juin) + pâture	30
Fauche tardive (après le 1 ^{er} Juin) + pâture	20
Fauche précoce avec regain + pâture	10
Fauche tardive après déprimage + pâture	10
Fauche uniquement avec 1 ^{ère} fauche précoce	0
Fauche uniquement avec 1 ^{ère} fauche tardive	0
Parcours, aire d'exercice	0



Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

1^{er} cas : les prairies (17 % de la SAU)



- Pas d'analyse de sol. 1 seule autour de la ferme?
- Pas de P.K. minéraux, juste de l'azote (60 u N); peu de chaulage.
- Et pourtant, 1 fauche par an et elles nourrissent les génisses !
- Projet d'épandre 50 m³/ha de lisier en septembre.

Exportation /an	Prairie 6 T MS/an	Prairie 8 T MS/an	Apport lisier 50 m ³ /ha/an	Besoin Azote
Azote	135	180	175	0 à 45
P ₂ O ₅	42	56	55	
K ₂ O	168	224	150	

- Conclusions : Il faudrait juste investir quelques analyses de sol (3) ; Budget : 0,27 €/ha de SAU/sur 5 ans.



2^{ème} cas : Luzerne et trèfle violet

(10 % de la SAU)



- **Quelques analyses de sol (niveau du pH et teneur en K_2O importants à connaître).**
- **Pas de P.K. minéraux ; 30 à 50 m³/ha de lisier à l'implantation, en général chaulées.**
- **Grosses exportations :**
 - Luzerne : 4 x 2 T MS
 - Trèfle violet : 3 x 2,5 T MS
- **Problématique « Directive Nitrates » :**
 - Apport possible seulement sur prairie implantée depuis plus de 6 mois.
 - La luzerne est considérée comme une prairie, pas le trèfle violet.



2^{ème} cas : Luzerne et trèfle violet

(10 % de la SAU)



- À suivre à l'analyse de sol; ça peut être très juste en K_2O , voire en P_2O_5 .

Exportation /an	Luzerne 8 T MS/an	Trèfle violet 7,5 T MS/an	Apport lisier 30 m ³ /ha/an	Apport lisier 50 m ³ /ha/an	Besoin Azote
Azote	240	210	106	175	plafond à 50 u/ha
P_2O_5	48	62	34	55	
K_2O	210	225	90	150	

- Conclusions : Il faudrait juste investir quelques analyses de sol (2) ; Budget : 0,18 €/ha de SAU/sur 5 ans.



3^{ème} cas : la parcelle en culture isolée (4 % de la SAU)

- Résultats d'analyse très pauvre mais bonne terre.
- Jamais eu de lisier ou de fumier.

	Parcelle isolée septembre 2016	Moyenne parcelles historiques avec fumier	Moyenne autres parcelles	Limon peu argileux (A) seuil
P ₂ O ₅ en ppm	36	97	58	70
K ₂ O	0,09	0,20	0,17	0,18
MgO	0,11	0,09	0,10	0,07
Cuivre en ppm	0,7	1,40	1,20	1,00
Zinc en ppm	1,7	3,40	1,90	2,30
Manganèse en ppm	31,2	51,6	49,3	12-30
Bore en ppm	0,28	0,20	0,26	0,30



3^{ème} cas : la parcelle en culture isolée (4 % de la SAU)

- **Assolement Colza/Bth/Bth qui va évoluer vers Maïs ens/Bth/esc/Colza/Bth/Bth**
- **Possibilité de 40 m³/ha de lisier en août**

Besoins en u/ha	colza 37 q/ha	Apport 40 m ³ lisier	Blé 85 q/ha	Blé 80 q/ha
Azote (hors RSH et pesée)	255	14	250	235
P ₂ O ₅	102	45	72	83
K ₂ O	50	120	51	48

- **Prévoir 2 RSH sur 3 ans et une pesée de biomasse colza sur le budget analytique supplémentaire : 0,95 €/ha de SAU/sur 5 ans**



4^{ème} cas : le reste des parcelles (70 % de la SAU)



➤ 2 types de succession :

- 2 années de RGI / Maïs ens / Bth ; abandonnée!
- Maïs ens / Bth / Colza /Bth avec 1 ou 2 cultures dérobées successives avant le Maïs :
 - Moha puis méteil
 - Méteil

➤ Que de l'azote minéral avant cultures dérobées.

➤ Lisier ou fumier avant colza.

➤ Lisier avant maïs.

➤ Différence entre parcelles «avec fumures organiques historiques » et les autres.



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

4^{ème} cas : le reste des parcelles (70 % de la SAU)

▶ Parcelles historiques avec apports organiques

ou

Besoins en u/ha (hors RSH ou pesée)	Azote	P ₂ O ₅	K ₂ O
Moha 1 T puis Méteil 4 T	50	35	150
Apport 50 m ³ lisier	44	57	150
Maïs ens 13 T/ha	200	44	125
Blé 85 q/ha	185	0	0
Apport 40 m ³ lisier	14	45	120
Apport 15 t/ha fumier	17	39	108
colza 37 q/ha	215	46	31
Blé 85 q/ha	250	0	0

- ▶ La fumure P.K. est assurée, le bore est critique.
- ▶ Il suffit d'assurer une analyse de sol tous les 5 ans mais 3 RSH par an soit 0,95 €/ha de SAU sur 5 ans.
- ▶ Prévoir analyse de fumier (2) soit 0,21 €/ha de SAU sur 5 ans.



4^{ème} cas : le reste des parcelles (70 % de la SAU)

Parcelles sans apports historiques organiques

ou

Besoins en u/ha (hors RSH ou pesée)	Azote	P ₂ O ₅	K ₂ O
Moha 1 T puis Méteil 4 T	50	35	150
Apport 50 m ³ lisier	44	57	150
Mais ens 11 T/ha	170	46	130
Blé 75 q/ha	185	0	0
Apport 40 m ³ lisier	14	45	120
Apport 15 t/ha fumier	17	39	108
colza 37 q/ha	215	55	31
Blé 75 q/ha	250	0	0

- La fumure P.K. est assurée mais le P2O5 est à suivre ; le bore et le zinc sont insuffisants.
- Prévoir au moins 2 analyses de sol par an et, au minimum, 3 RSH par an soit 1,04 €/ha de SAU sur 5 ans.



Budget analytique souhaitable pour une bonne gestion de la fertilisation



- **1785 € pour 5 ans et sur la SAU.**
- **Soit 2,55 € par ha et par an soit 2,6 unités d 'azote à l'hectare sur l'exemple de l'exploitation VL !**
- **Conclusions : le poste « analyse » ne coûte pas si cher que cela**
- **Intérêt d'une approche globale sur l'exploitation afin de tout valoriser et d'acheter le moins possible.**



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

10 décembre 2018

EFFLUENTS D'ELEVAGE

Sous-produits ou réelle opportunité ?



Chambre d'agriculture
d'Eure-et-Loir



les Universités du soir

Échanges paille-fumier un contrat gagnant-gagnant

Olivier MULLIER

Chambre d'agriculture du Loir-et-Cher



EFFLUENTS D'ÉLEVAGE
Sous-produits ou réelle opportunité ?

10 décembre 2018

L'échange paille fumier



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOIR-ET-CHER

Présentation du 10/12/2018
Université du soir – Miermaigne

Olivier Mullier, conseiller d'entreprise
Chambre d'agriculture du Loir et Cher



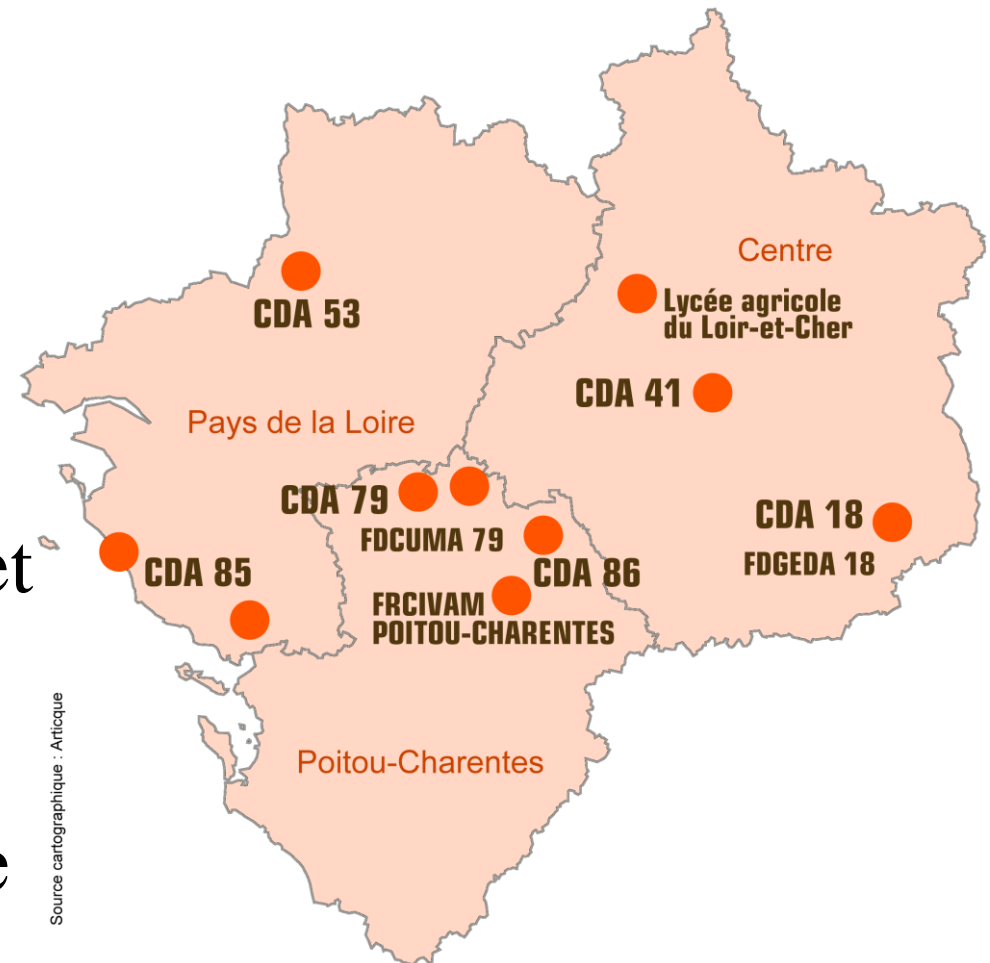
Avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«développement agricole et rural»



- Cerel, c'est quoi ?
- Analyse sociologique de la situation
- La problématique du Perche 41 / Cerel
- Les freins et leviers
- Les clés de la réussite
- L'échange paille fumier / paramètres et bénéfices
- Cadrage juridique et économique

Objectif de permettre le développement des complémentarités céréalières-éleveurs par :

- Identification des leviers et les freins
- Création ou construction d'un cadre juridique claire



**DANS UN MONDE ET UNE
AGRICULTURE QUI CHANGENT
PROFONDÉMENT,
QUELS ENJEUX ET PERSPECTIVES
POUR LES LIENS ENTRE
CÉRÉALISERS ET ÉLEVEURS ?**

Roger Le Guen
enseignant-chercheur en sociologie
ESA Angers

Extraits de l'intervention du 9 juin 2017 pour les GDA
Mondoubleau et Droué

Analyse sociologique: Quelques résultats

Enquêtes sociologiques ESA / territoires CER'EL

- ❖ 2014-15 et 2016-17
 - ❖ auprès de 120 agriculteurs
 - ❖ 4 départements : le Cher, le Loir-et-Cher, les Deux-Sèvres et la Vienne
-
- 97 % des agriculteurs enquêtés se déclarent intéressés par une forme ou une autre de coopération
 - 87 % d'entre eux en sont parties prenantes

Analyse sociologique: Les coopérations entre agriculteurs

- *en moyenne, 3 coopérations différentes ou distinctes / agriculteur*
 - 16 % = travaux en commun = *entraide entre pairs*
 - 37 % = *partage de matériels (via des CUMA...) ou achats en copropriété*
 - 25 % = achat en commun de produits ou de fournitures
 - **17 % = *troc de produits contre effluents***
 - 5 % = *échanges marchands de produits ou de terres*
- ***60 % de ces coopérations, tous types confondus, lient des éleveurs et des céréaliers***
- ***les 39% de ces coopérations sont intrasectorielles : entre éleveurs ou entre céréaliers***

Analyse sociologique: “Pourquoi coopérez-vous ou envisagez-vous de coopérer avec vos pairs ?”

- 94% des réponses = raisons d'ordres
 - organisationnel,
 - économique,
 - agronomiques
 - et/ou environnementaux

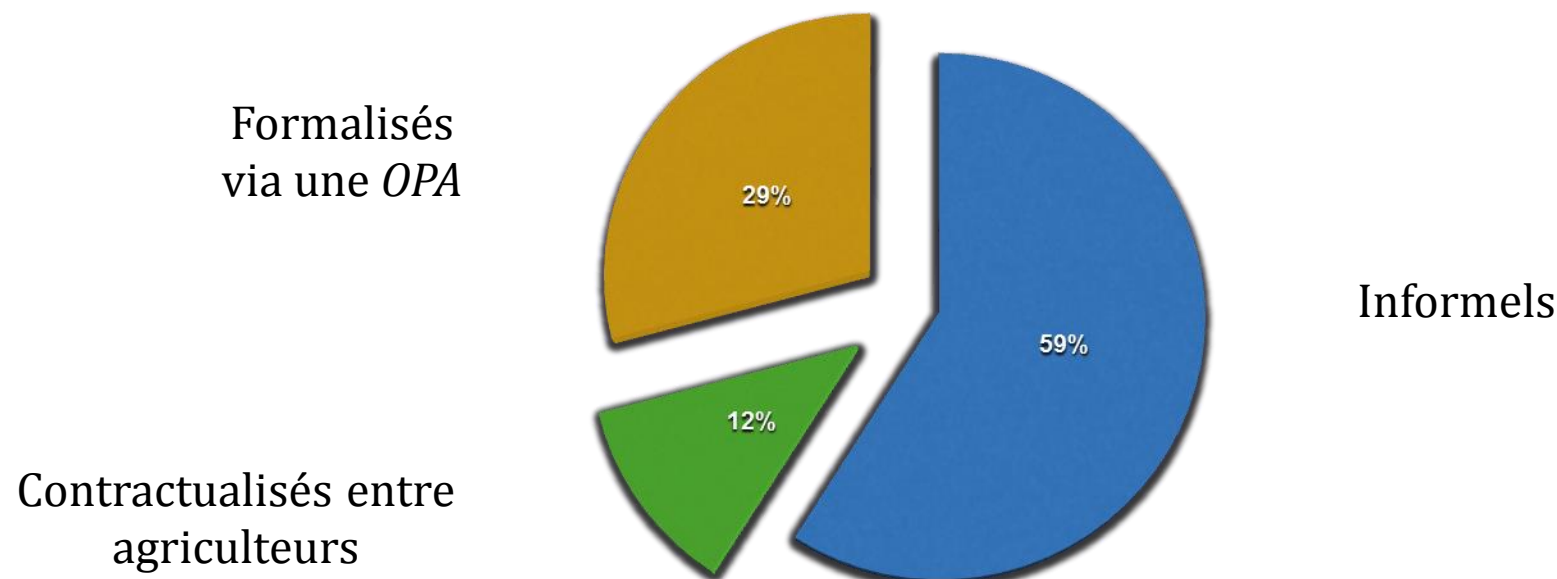
- 59% des réponses =
 - *solidarité “paysanne”,*
 - *partage d’expériences,*
 - *échanges d’idées,*
 - *innover*

Motivation
non
économique

Analyse sociologique: Degré de formalisation des coopérations

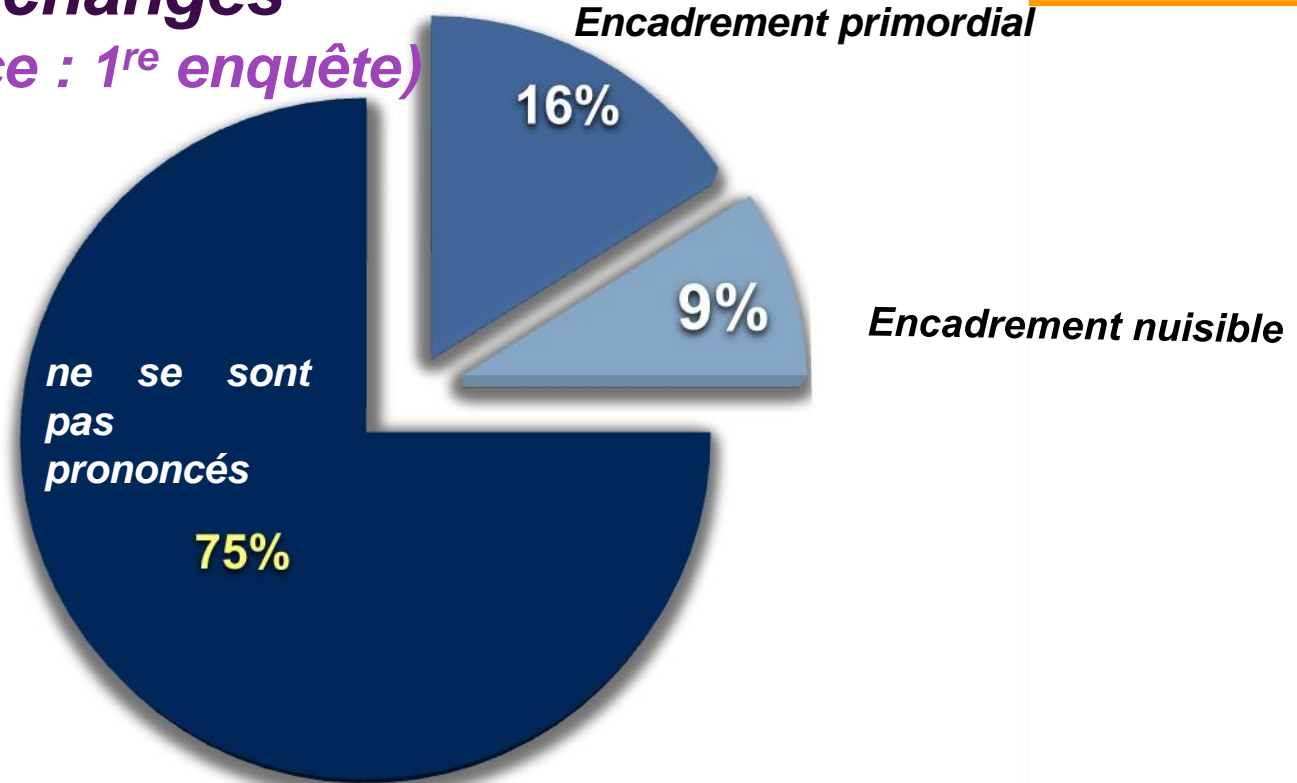
(source : 1^{ère} enquête)

- 59 % des échanges informels : sans médiation d'un tiers ou d'un contrat
- + 70 % des échanges s'opèrent sans recourir à des intervenants extérieurs
- 1/3 des coopérations s'effectuent via une OPA (CA, coopérative, GDA /CETA...)



Analyse sociologique: *Les opinions des agriculteurs sur la formalisation des échanges*

(source : 1^{re} enquête)



« C'est complètement verbal ! Oui, il prend la paille, il me donne le fumier en échange. Je ne repasse par derrière, je ne compte pas les bottes. »
Un céréalier (source : 2^e étude)

Analyse sociologique: Quelques enseignements

- Les *nouveaux céréaliers* (anciens polyculteurs-éleveurs) coopèrent + facilement / *céréaliers d'origine*
- Les agriculteurs considérés localement comme *non conventionnels* coopèrent plus et monétarisent moins leurs échanges que les agriculteurs en système conventionnel
- La qualité des *relations existant entre eux préalablement* sur le territoire influence leur dynamique de coopération
- Le développement de *formes de coopération* entre céréaliers et éleveurs dépend des capacités de ces formes à *résoudre les tensions existantes* sur le territoire, sans pour autant complexifier l'exercice de leur métier

Quelques enseignements

- Les *nouveaux céréaliers* (anciens polyculteurs-éleveurs) coopèrent + facilement / céréaliers *d'origine* → **plus on est spécialisé depuis longtemps, moins on est en contact**
- Les agriculteurs considérés localement comme *non conventionnels* coopèrent plus et monétarisent moins leurs échanges que les agriculteurs en système conventionnel → **logique de partenariat qui prime pour régler les problèmes**
- La qualité des *relations existant entre eux préalablement* sur le territoire influence leur dynamique de coopération → **lieux de rencontre, l'ouverture est essentielle**
- Le développement de *formes de coopération* entre céréaliers et éleveurs dépend des capacités de ces formes à *résoudre les tensions existantes* sur le territoire, sans pour autant complexifier l'exercice de leur métier → **quelles sont ces problématiques identifiées**

- **Spécialisation** des exploitations
- **Souhait d'autonomie** des élevages notamment en protéines
- **Risque de disparition de l'élevage** pour des raisons de rentabilité et de charge de travail



1/ Identifier les leviers et des freins

■ Freins exprimés et identifiés

CEREALIERES	ELEVEURS
Confiance = besoin de contrats	Connaitre les attentes des céréaliers
Distance	
Juste prix	juste prix
Manque de lieu de rencontre	Agrandissement préféré si possible (autonomie)
Difficulté d'anticipation avec l'élevage	Vision du temps de travail

1/ Identifier les leviers et des freins

■ Leviers exprimés et identifiés

CEREA LIERS	ELEVEURS
Allonger les rotations	Contact / technique...
Améliorer le taux de matière organique	Traçabilité, +value locale
Ouverture d'esprit	Pallier à un manque de surface
Echange local = prix équitable	Pallier à un manque de main d'œuvre
	Besoin en paille

Bilan carbone des exploitations céréalières avec échange paille fumier

2/ Les clés de la réussite

■ Les Éléments clés de la réussite

- **Engagement dans la durée** : les échanges ponctuels se soldent toujours par des frustrations et le sentiment de se faire avoir.
- **Pas de contrat ou juste au début** pour poser les bases: le bon sens doit prévaloir et le gagnant gagnant ne se mesure pas (pas que du mesurable, aussi de la sécurité... cf vidéo)
- **Limiter les échanges monétaires** si possible

2/ Les clés de la réussite (fiche méthode 2)

La mise en place d'un partenariat implique de modifier ses habitudes

- **Identifier les attentes respectives des exploitants**

Agronomique, économique, réglementaire, organisationnel

- **Quantifier les besoins**

- **Trouver l'équilibre**

Analyse cout bénéfice pour mesurer impacts techniques, économiques, sociaux et environnementaux à CT, MT et LT

- **Construire un plan d'action sur plusieurs années et maintenir le dialogue**

2/ L'échange paille fumier

3 paramètres à prendre en compte:

- composition des éléments fertilisants,
- taux de transformation en humus
- prix moyen des engrais simples

■ Bénéfices connus de l'échange paille/fumier

- Technique: fertilise, limite l'érosion et favorise la vie du sol
- Environnemental: valorisation locale = réduction du transport
- Sociaux: aide au maintien des éleveurs sur un territoire

3/ Cadrage juridique et économique



Calculateur : <http://www.paille-fumier.arvalis-infos.fr/index.php>

Vidéo: échange paille fumier en bio dans la Vienne avec le Civam

Exemple de contrat et contrat cadre: Taper « Casdar Cerel » sur un moteur de recherche

10 décembre 2018

EFFLUENTS D'ELEVAGE

Sous-produits ou réelle opportunité ?



Chambre d'agriculture
d'Eure-et-Loir



les Universités du soir