



PROTECOW : UN PROJET FRANCO-BELGE POUR AMELIORER L'EFFICIENCE DE L'ALIMENTATION AZOTEE ET LA RENTABILITE DES EXPLOITATIONS LAITIERES

Lise BOULET (CRA-W), Eddy DECAESTEKER (Inagro), Vincent FAGOO (ACE), Dominique GAVILLON (ACE), Johan MAHIEU (Inagro), Benoît ROUILLE (Idele), Leen VANDAELE (ILVO), Benoît VERRIELE (ACE)



Jeudi 13 septembre 2018

- **Bienvenue – Welkom !**
- **Apprendre de ses voisins**
- **En quoi ce projet est utile pour des éleveurs laitiers ?**

Projet INTERREG

- Durée: 01/01/2017 – 31/12/2020
- Territoire: Hauts de France – Flandre – Wallonie
➔ coopération transfrontalière
- Public: éleveurs laitiers



Constat

- Deux crises successives du secteur laitier (prix du lait ↓; prix des intrants ↑) + volatilité des prix
- L'alimentation du bétail (70% des charges opérationnelles) est le principal levier pour limiter les frais de production
- L'utilisation du tourteau de soja est de plus en plus remis en question



Réponse

- Accroître la valorisation des productions locales
- Intégrer les éleveurs, les conseillers et les chercheurs des 3 régions dans un même réseau pour mener une réflexion commune sur l'optimisation de l'alimentation des vaches laitières (économique, environnementale)



Quel est la finalité du projet?

PROTECOW



Améliorer la rentabilité de l'élevage laitier

Limiter les apports d'azote ainsi que l'utilisation du soja par litre de lait produit.

Les dépenses raisonnées et l'optimisation des produits sont les principales armes pour répondre à la volatilité des prix !



Le projet PROTECOW



5 Partenaires du projet :



3 Partenaires financiers :



Jeudi 13 septembre 2018





- **Présentation:**
 - Centre de recherche et de conseil pour l'agriculture et l'horticulture (production végétale, horticulture plein champs et sous abri, élevage, ...)
 - Se situe dans le cœur agricole de la province de Flandre occidentale
 - Service de conseil en élevage laitier (100 exploitations suivies)
 - Les conseillers établissent de manière indépendante des rations (vaches laitières + jeunes bovins) en prenant en compte l'optimisation des fourrages et le prix de la ration
- **Expertise au sein du projet PROTECOW**
 - Chef de file du projet (expertise venant des autres projets européens)
 - Optimisation de la production et la qualité du lait
 - Fertilisation et gestion des cultures herbagères
 - Transmission des connaissances et compétences au monde d'élevage
 - Expérience en termes d'animation de groupes d'éleveurs



- **Présentation:**
 - Société Coopérative Agricole de services française
 - Pilotée par un Conseil d'Administration de 21 éleveurs élus
 - Intervient auprès des éleveurs laitiers (2.000) et allaitants (± 100) du Nord et de la Picardie
 - Conseil indépendant sur la conduite de leur troupeau et sur 9 thèmes (alimentation, bâtiment, boiteries, fourrages, génisses, qualité du lait, reproduction, technico-économique, viande)
 - Membre du réseau national France Conseil Élevage
- **Expertise au sein de projet PROTECOW**
 - Expérience importante en conseil individuel (technique, technico-économique)
 - Méthode + outils d'analyse de la Marge Brute des élevages laitiers
 - Références techniques et technico-économiques
 - Expertise de l'alimentation des bovins et des fourrages
 - Expérience en termes d'animation de groupes d'éleveurs



- **Présentation:**
 - Institut technique de référence en matière d'élevage de ruminants
 - Organisme de recherche – développement : innovation + assemblage des connaissances dans l'élevage et ses filières économiques
 - Convergence de la recherche et du conseil
 - Ses activités visent à:
 - * améliorer la compétitivité des exploitations
 - * adapter la production et les systèmes d'élevage aux attentes de la société
 - * répondre aux demandes des filières
- **Expertise au sein de projet PROTECOW**
 - Animation d'un dispositif national qui s'appuie sur 1.300 exploitations
 - Expertise dans le domaine de l'alimentation des vaches et de l'environnement
 - Expertise des leviers techniques pour améliorer l'autonomie en protéines et l'efficacité d'utilisation de celles-ci par les animaux
 - Bonne connaissance des systèmes d'élevages



- **Présentation:**
 - Institut de recherche flamand : recherches multidisciplinaires, innovantes et indépendantes sur l'agriculture et la pêche durables
 - Rassemble la connaissance fondamentale et pratique pour améliorer :
 - * les produits
 - * les méthodes de production
 - * la surveillance de la qualité et de la sécurité des produits finaux
 - * faire évoluer la législation politique
- **Expertise au sein de projet PROTECOW**
 - Alimentation des bovins en utilisant son troupeau de 140 vaches laitières
 - Evaluation des composants des aliments pour les bovins laitiers (fourrages, concentrés)
 - Autonomie azotée (tourteau de soja tanné, sous-produits de l'industrie, bioéthanol)
 - Valeur de structure des aliments + taux d'urée dans le lait



- **Présentation:**
 - Centre de recherches Agronomiques de la Wallonie
 - Acteur privilégié du développement durable du secteur agro-alimentaire
 - Expertise dans des domaines divers tels que :
 - * la biotechnologie
 - * les productions végétales et animales
 - * l'amélioration des plantes et de la protection des cultures
 - * le génie rural
 - * la qualité des produits
- **Expertise au sein de projet PROTECOW**
 - Autonomie des exploitations laitières (autonomie protéique, valorisation des protéagineux, sources des protéines autochtones, substitution du tourteau de soja)
 - Optimisation de l'efficacité azotée des animaux et valorisation de l'herbe
 - Suivi d'exploitations agricoles

Module 1: Améliorer l'efficacité de l'alimentation azotée en préservant la rentabilité des exploitations

- ⇒ Act. 1: Inventaire des pratiques d'alimentation des vaches
- ⇒ Act. 2: Potentiel de production de fourrages et de concentrés riches en protéines
- ⇒ Act. 3: Le remplacement du tourteau de soja
- ⇒ Act. 4: Améliorer l'utilisation de l'azote: une manière de réduire l'ammoniac



Module 2: Améliorer les performances techniques et économiques des élevages

⇒ Act. 1: Analyse des performances technico-économiques des exploitations du club transfrontalier

⇒ Act. 2: Les groupes de discussion



2 axes étudiés :
 - Rationnement des animaux
 - Performances technico-économiques



Analyse de l'efficienciazotée & de la rentabilité des exploitations du réseau transfrontalier

Mise en évidence des stratégies d'optimisation des exploitations

Diffusion des résultats à d'autres groupes d'éleveurs laitiers de la zone transfrontalière et application des stratégies dans leurs fermes

Réflexions & échanges sur les stratégies observées
Journées d'étude, visites de fermes, voyage d'échanges ...



Restez informé: suivez les nouvelles du projet



www.interreg-protecow.eu



www.facebook.com/PROTECOW



Deux productions techniques à destination des éleveurs

- ⇒ Des fiches leviers mobilisables pour travailler sur la nutrition azotée des vaches laitières et l'autonomie en protéine des exploitations laitières
- ⇒ Des simulations pour anticiper l'impact de la diminution du tourteau de soja importé sur les performances technico-économiques des exploitations laitières

Collaboration
scientifique

Création des
« fiches-solutions »

1. Affouragement en vert
2. Récolte précoce des fourrages
3. Valorisation herbe automne
4. Cultiver des légumineuses
5. Cultiver des dérobées
6. Ensilage de méteil
7. Les drêches
8. Le tourteau de colza
9. Corn Gluten feed

Pour plus d'informations, consulter AUTOSYSEL

Des leviers « fourrages » : exemple de la récolte précoce

Fiche n° 2 **PROTECOW**

Récolte précoce des fourrages

Autonomie
 massique (MS)
 pratique (MAT)

Par la voie
 des fourrages
 des concentrés

À l'échelle
 de l'exploitation
 de la région

« La récolte précoce des fourrages à base d'herbe vise à améliorer leur valeur alimentaire en avançant la date de fauche. »

Pourquoi utiliser la récolte précoce des fourrages à base d'herbe ?

La récolte précoce des fourrages à base d'herbe peut permettre de :

- produire des fourrages plus riches en MAT,
- mieux valoriser les surfaces en herbe d'une exploitation,
- rechercher le meilleur compromis entre le rendement et la valeur alimentaire,
- favoriser les repousses de qualité pour une utilisation en pâturage.

Exemple de valeurs alimentaires	
MS (%)	2
MM (%)	45
CS (%)	19
VEM (kg MS)	1.063
DVE (g/kg MS)	114
OEB (g/kg MS)	27
UFL (kg MS)	0,98
PDIE (kg MS)	120

Les règles de mise en œuvre

- Prévoir les surfaces en herbe à valonner.
- Préférer les associations de graminées et de légumineuses favorisant la qualité nutritive du fourrage.
- Prévoir les sites de stockage des récoltes pour l'enlilage.
- Récolter un fourrage jeune à 22 % CS minimum.
- Respecter des temps de repos suffisants.
- Être réactif dans la mise en œuvre des récoltes.

Effets technico-économiques

- Investissement limité car le matériel est souvent déjà présent sur l'exploitation.
- Temps de travail en augmentation avec le nombre de récoltes.
- Augmentation de la consommation de foin de l'exploitation.
- Fourrages récoltés plus riches en MAT (+14%) par rapport à une récolte tardive.
- Avancer d'une semaine la date de récolte entraîne :
 - + 10 g PDIE/kg MS
 - + 0,1 g UFL/kg MS
 - - 10 % de rendement sur la première fauche.
 - gain de rendement sur l'ensemble des cycles.

En pratique pour les animaux

- Housse de l'ingestion avec un fourrage moins encombrant.
- Vérifier la teneur en cellulose brute (> 18 %) et en NDF de la ration.
- Augmentation de la production laitière et du taux protéique avec un enlilage d'herbe précoce par rapport à un enlilage d'herbe tardif.

Analyse de la pratique

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration des valeurs énergétiques et azotées du fourrage récolté. - Augmentation de l'ingestion par un encombrement plus faible du fourrage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rendements par récolte plus faibles. - Augmentation du travail et des charges du fait d'un nombre supérieur de cycles sur certaines parcelles.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Économie en correcteurs azotés. - Possibilité de faire plusieurs cycles de fauche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Forte dépendance de la météo. - Baisse de l'encombrement du fourrage (structure de la ration). - Risque de troubles métaboliques si fibres insuffisantes.

Références bibliographiques

Ferme expérimentale de Trévaux, 2014. Récolte précoce : des fourrages de qualité

Pierre P., 2015. Améliorer la valeur alimentaire des fourrages récoltés à base d'herbe pour diminuer mon besoin en concentrés.

Agabriel J., 2010. Alimentation des bovins, ovins, et caprins, Tables INRA 2007. Mises à jour 2010. Versailles, Quae, INRA.

PROTECOW

► Flandre : Inagro - Tél: 051 27 33 66 - info.meliorhoudar@inagro.be

► Wallonie : Fourrages Mieux - Tél: +32 61 / 21 08 33 - protecow@combiba.be / csa-w@32.61.49.67.70 - protecow@com.wallonie.be

► Hauts-de-France : ACE - Tél: 03.27.72.66.66 - contact@ace.fr

Ont contribué à la réalisation de ce projet : ACE, CSA-W, ILVO, INRA, IDELE

Projet financé par l'Union Européenne

Illustration : DURVAL - Mise en page : Corinne Morel (Institut de l'élevage) - Mars 2018 - Ref. Idée : 001 / 302 054



Analyse de la pratique

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration des valeurs énergétiques et azotées du fourrage récolté. - Augmentation de l'ingestion par un encombrement plus faible du fourrage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rendements par récolte plus faibles. - Augmentation du travail et des charges du fait d'un nombre supérieur de cycles sur certaines parcelles.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Économie en correcteurs azotés. - Possibilité de faire plusieurs cycles de fauche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Forte dépendance de la météo. - Baisse de l'encombrement du fourrage (structure de la ration). - Risque de troubles métaboliques si fibres insuffisantes.

Des leviers « concentrés » : exemple du corn gluten feed

Fiche n° 9 **PROTECOW** **interreg**

Le corn gluten feed

Autonomie
 classique (MS)
 protéique (MAT)

Par la voie
 des fourrages
 des concentrés

À l'échelle
 de l'exploitation
 de la région

Le corn gluten feed est un coproduit de la transformation du maïs dans la filière amidonnrière. Il est constitué des enveloppes des grains de maïs après extraction d'une partie de l'amidon, des germes et des protéines, puis on y ajoute des solubles de maïs.

Les règles de mise en œuvre

- Vérifier le prix d'intérêt du corn gluten feed : moins de 60 % du tourteau de soja dans les rations à base d'ensilage de maïs.
- Prévoir un stockage propre et adapté pour le corn gluten feed, surtout pour sa forme humide.
- Substituer le corn gluten feed à un correcteur azoté de la ration (jusqu'à 2 kg/VL/jour).
- Substituer le corn gluten feed à un concentré de production en localité.
- Assurer une transition alimentaire lors de la mise en œuvre de cette technique.

Effets technico-économiques

- Augmentation de la capacité de stockage ou réapprovisionnement plus fréquent.
- Gain économique variable en fonction du contexte de prix.

En pratique pour les animaux

- Considérer que 1,6 kg brut de corn gluten feed remplace 1 kg de tourteau de soja.
- Distribuer au maximum 3 kg brut/VL/jour de corn gluten feed.
- Le corn gluten feed ne peut être le seul correcteur azoté d'une ration à base d'ensilage de maïs pour des vaches hautes productrices.
- Ne pas dépasser 25 % d'amidon total dans la ration.



Pourquoi utiliser le corn gluten feed ?

Utiliser le corn gluten feed dans la ration des vaches laitières peut permettre de :

- réduire les achats de tourteaux de soja importés et/ou de concentrés de production et donc réduire le coût de l'alimentation (tableau 1) ;
- exploiter une ressource locale avec l'amidonnerie de la région transfrontalière franco-belge ;
- apporter un aliment riche en MAT avec une faible dégradabilité (donc riche en protéines by-pass), ce qui constitue une combinaison idéale avec l'ensilage de maïs ;
- apporter un aliment riche en fibres digestibles, ce qui permet de prévenir les troubles métaboliques (tableau 2).

Exemple de processus d'amidonnerie de maïs



Tableau 1 :

Prix 2017	Corn gluten feed	Tourteau de soja
Prix (€/tonnes)	88	345
Prix (€/MAT)	568	987

Tableau 2 : Exemples de valeurs alimentaires

	Tourteau soja 46	Corn gluten feed
MS (%)	88	89
MAK (%)	50	24
CB (%)	7	8
VEM (kg MS)	1 153	1 084
DVE (g/kg MS)	269	95
DER (g/kg MS)	182	85
UFL (g/kg MS)	1,21	1,06
PKU (g/kg MS)	261	115
MS (%)	2	4
Amidon	1	14

Analyse de la pratique

Atouts

- Bonnes valeurs alimentaires.
- Source de protéines meilleur marché que le tourteau de soja.
- Aliment très appétant et digestible.

Faiblesses

- Nécessité d'avoir une usine à proximité.
- Livraison souvent en grandes quantités uniquement.
- Qualité nutritionnelle dépendante des unités de production.

Menaces

- Prix fluctuant selon les cours du marché.
- Risque d'une concentration élevée en soufre.

Opportunités

- Prix d'intérêt.

Analyse de la pratique

Atouts

- Bonnes valeurs alimentaires.
- Source de protéines meilleur marché que le tourteau de soja.
- Aliment très appétant et digestible.

Faiblesses

- Nécessité d'avoir une usine à proximité.
- Livraison souvent en grandes quantités uniquement.
- Qualité nutritionnelle dépendante des unités de production.

Menaces

- Prix fluctuant selon les cours du marché.
- Risque d'une concentration élevée en soufre.

Opportunités

- Prix d'intérêt.

Références bibliographiques

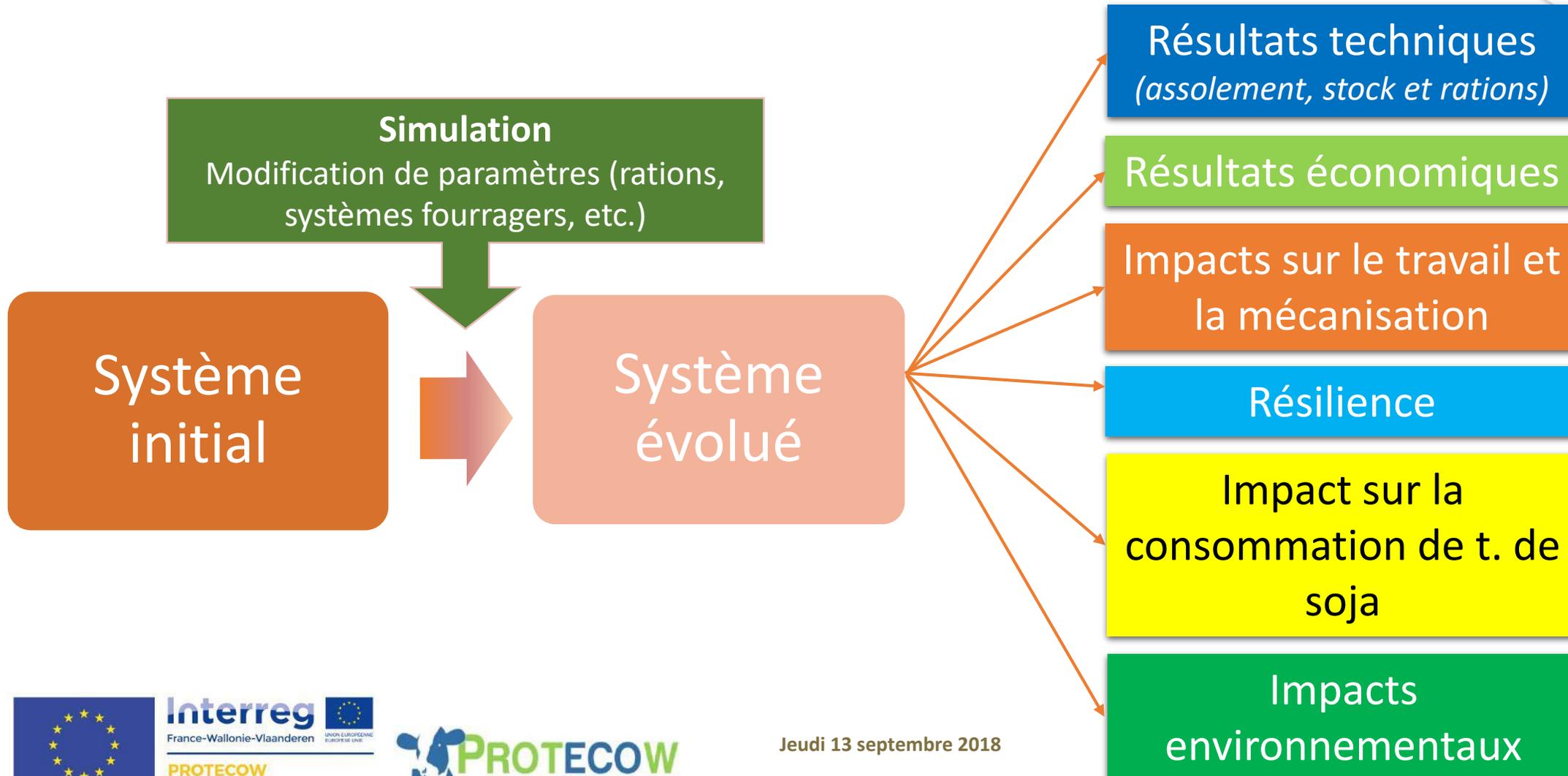
Comité national des coproduits, 2014. Corn gluten feed.

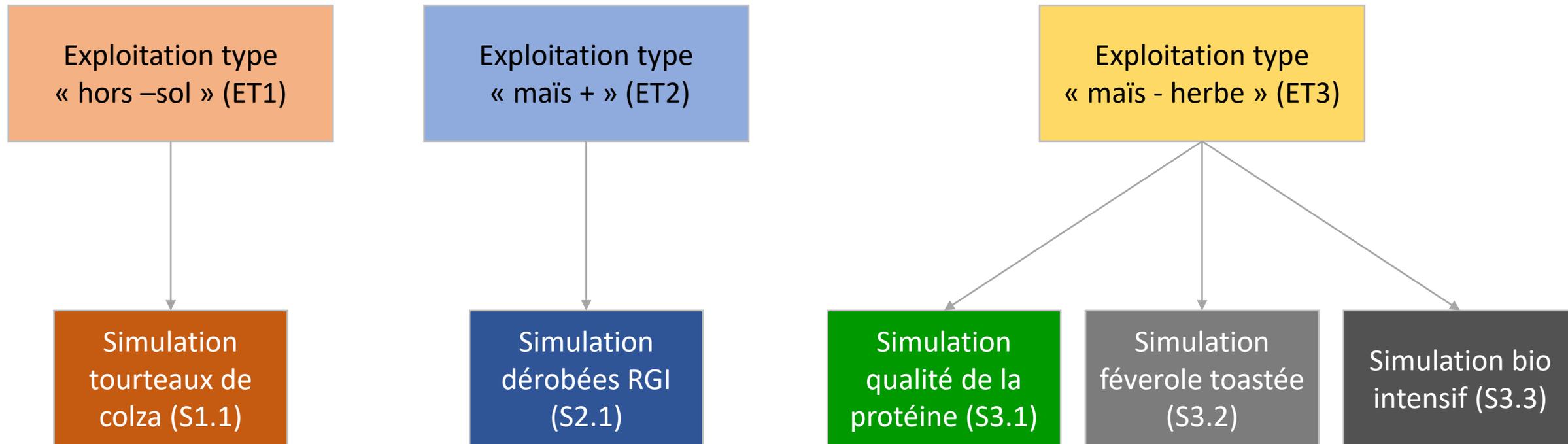
Flandre
 ILVO (Dierst) - [V] TEL 09 272 24 00
de@kwa.vlaanderen.be

Wallonie
 OSAW - TEL : 32 61 / 62 67 70
osaw@osaw.wallonie.be

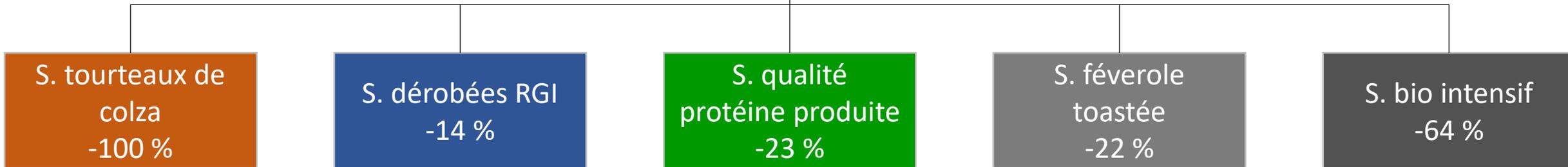
Hauts-de-France
 ACE - TEL 03.27.72.66.66
ce@ce-act.fr

Cet ouvrage a été financé par le projet : ACE, OSAW, ILVO, INNRQ, IDELE
 Projet financé par l'Union Européenne

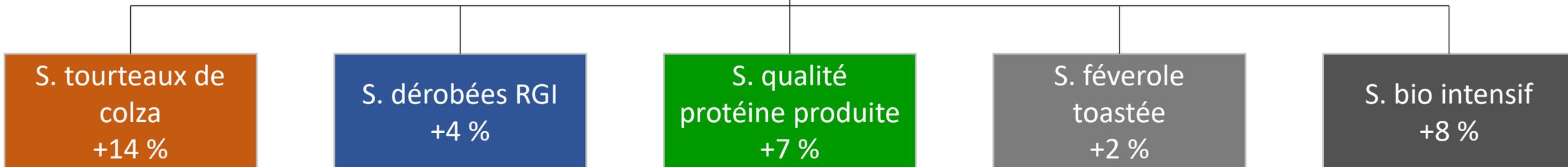




Remplacement du tourteau de soja



Amélioration des résultats économiques (marge nette)



Et si on supprimait une partie du tourteau de soja de la ration des vaches laitières ?

Solution 4
Féverole toastée

Produire une partie de ses concentrés à la ferme grâce à la féverole toastée ?

210 kg de soja en moins/VL/ledation

En quoi cela consiste-t-il ?
Une féverole de printemps est mise en place sur l'exploitation. Le grain récolté est toasté avant d'être distribué aux vaches en ledation dans la ration hivernale.

Pour quels résultats techniques et économiques ?

Féverole toastée

	Avant	Après	% variation
Quantités de concentrés/VL/an	1 637 kg	1 461 kg	-11 %
Coût alimentaire (1) VL/1 000 litres	84 €	82 €	-2 %
Lait produit/ha de SFC (2)	11 902 litres	11 836 litres	0 %
Marge brute herbivore (3) 1 000 litres	235 €	236 €	0 %
Marge brute herbivore/ha SFC	2 795 €	2 793 €	0 %
Marge nette (4)	119 575 €	122 615 €	+2 %

Pour 100 VL à 9 700 kg de lait/an sur 100 ha



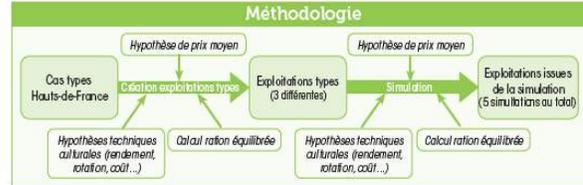
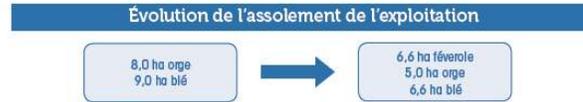
Comment évolue la marge nette dans différents contextes de prix ?

Prix du tourteau de soja (€/t matière brute)	Rendement de la féverole (à matière brute/ha)	
	35,7 (44,6 Qv/ha - 20 %)	53,5 (44,6 Qv/ha + 20 %)
325 (406 €/t - 20 %)	+ 57 €	+ 3 170 €
406	+ 1 484 €	+ 4 597 €
487 (406 €/t + 20 %)	+ 2 911 €	+ 6 024 €

Dans un contexte de prix où le tourteau de soja s'achète à 325 €/t et que le rendement de la féverole est de 53,5 Qv/ha, la marge nette augmente de + 3 170 €/an.

Conditions techniques

- Utilisation d'un toaster
- Maitrise de la culture de féverole



Hypothèses de prix

Prix de base du lait : 324 €/1 000 l*
 Tourteau de soja : 406 €/t*
 Tourteau de colza : 254 €/t*
 Orge autoconsommé : 130 €/t*
 Féverole autoconsommée : 265 €/t (220 €/t féverole* + 45 €/t boilage en CUMA)
 *Moyenne 2013-2017 Inrap-Réseau d'Élevage

Ce qu'il faut retenir

- Remplacement partiel du tourteau de soja (ici - 22 %, économie de 18 €/an).
- Conservation du niveau de production des VL.
- Amélioration réelle de la marge nette si bon rendement de la féverole mais celui-ci est très fluctuant d'une année à l'autre.

- Flandre**
Inagro - Tél. 051 27 33 86
Info.melkehouderij@inagro.be
 - Wallonie**
CRAW - Tél. +32 81 / 62 67 70
produit@icawallonie.be
 - Hauts-de-France**
ACE - Tél. 03 27 72 66 66
contact@acel.fr
- Ont contribué à la réalisation de ce projet : ACE, CRA-W, ILVO, INAGRO, IDELE
 Projet financé par l'Union Européenne

PROCHAINEMENT



diaporamas commentés réalisés courant automne/hiver 2018



L'approche technico-économique des rations

DECAESTEKER, Leen VANDAELE, Benoit



Jeudi 13 septembre 2018

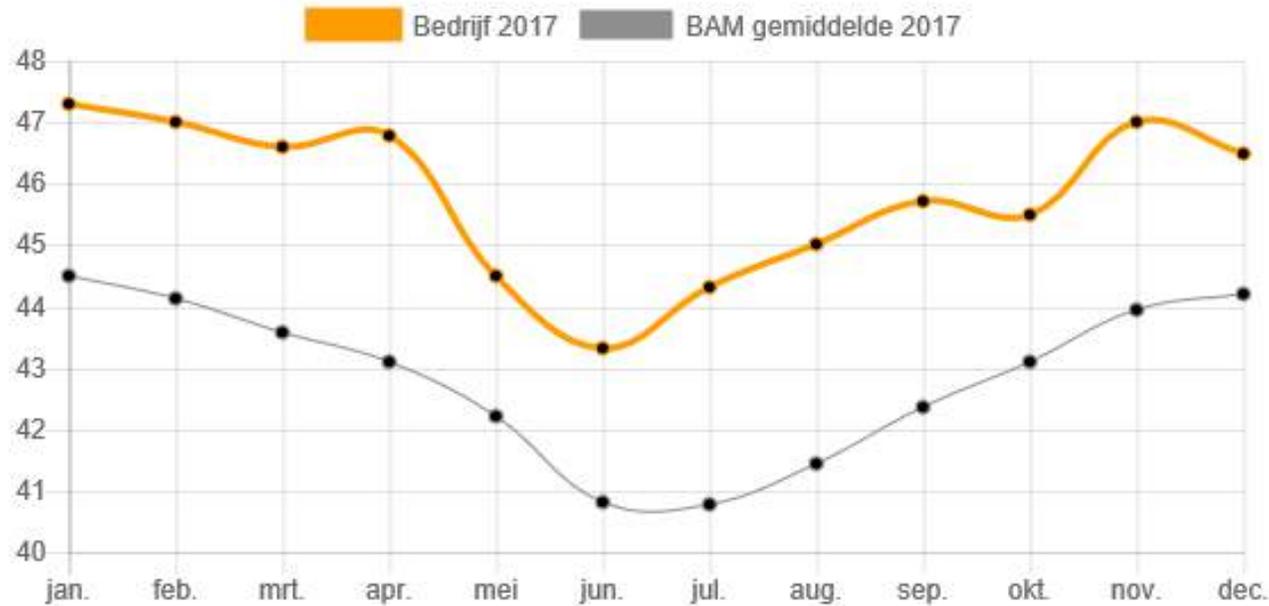


Est-ce qu'un bon ensilage d'herbe est important pour les taux du lait ?

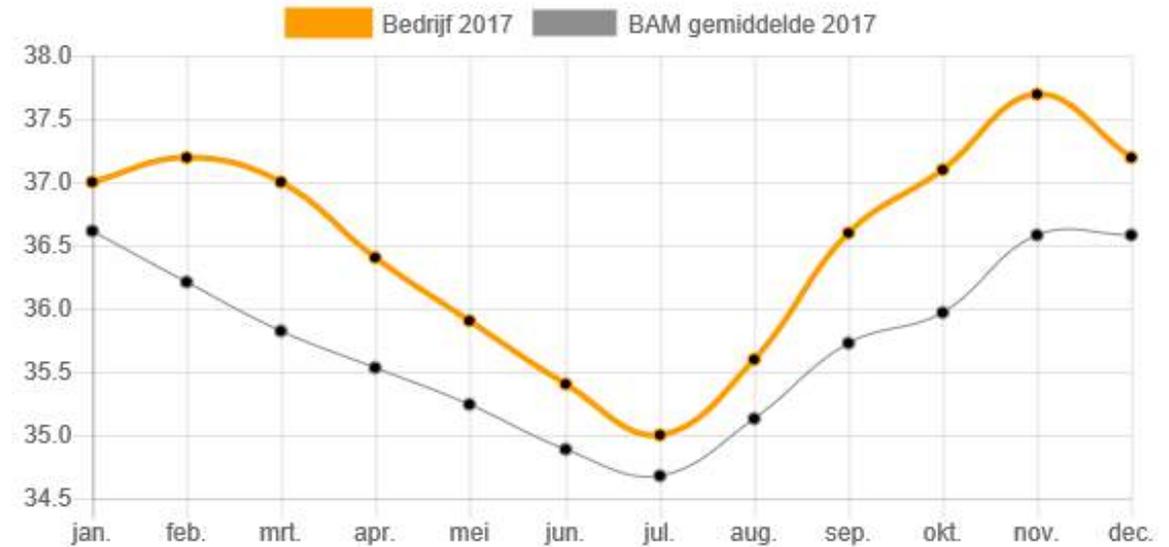
Eddy Decaestecker



TB en 2017



TP en 2017 (Taux azoté)



Été (15 avril - 15 octobre)

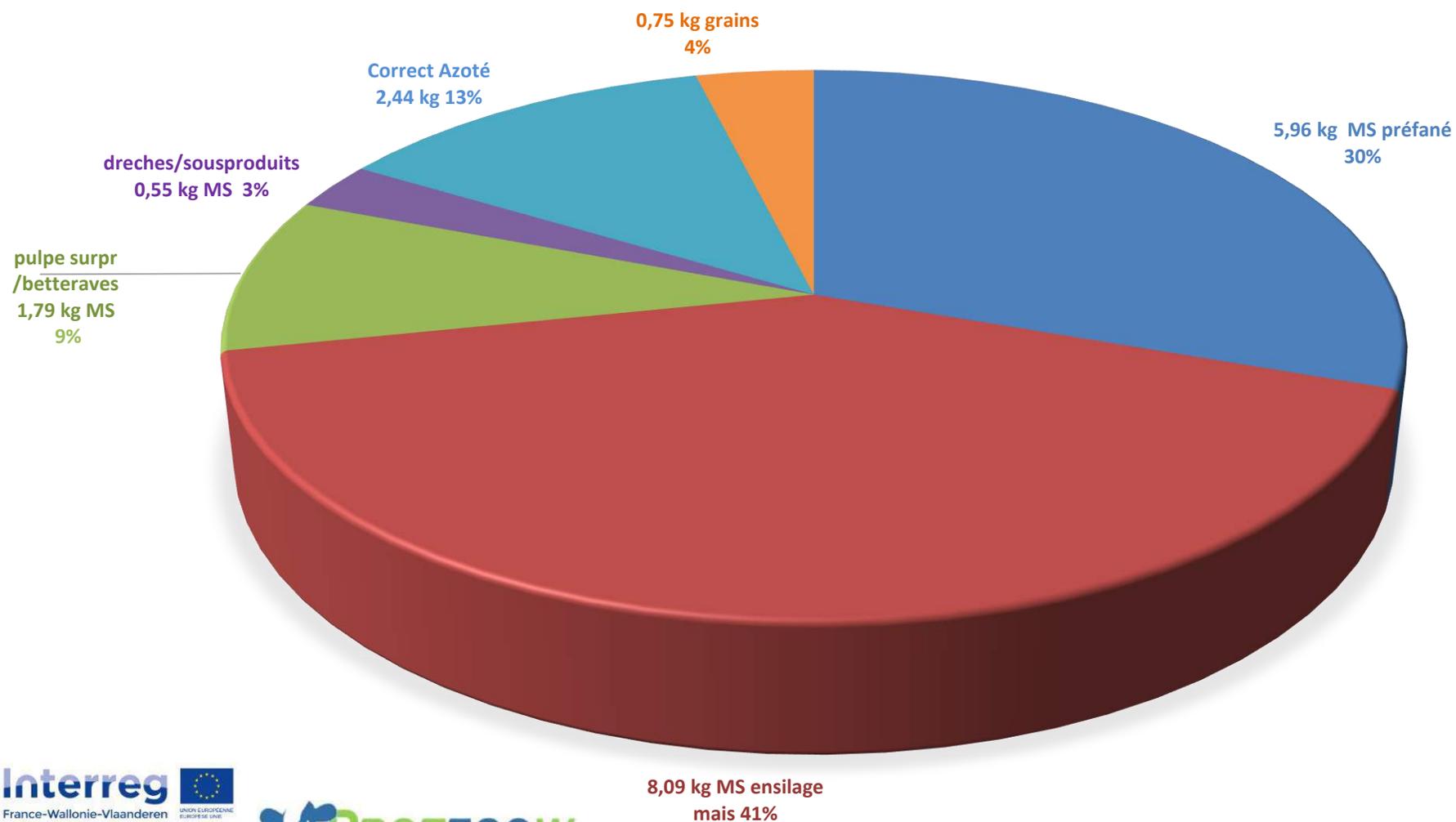
- 7,62kg MS maïs
- 6,74 kg MS herbe
 - 4,34 kg MS ensilage
 - 2,4 kg MS pâturage
- 1,86 kg MS pulpe surp
- 2,02 kg correct azoté
- 0,67 kg MS drêches
- 0,75 kg grains

Hiver (15 octobre - 15avril)

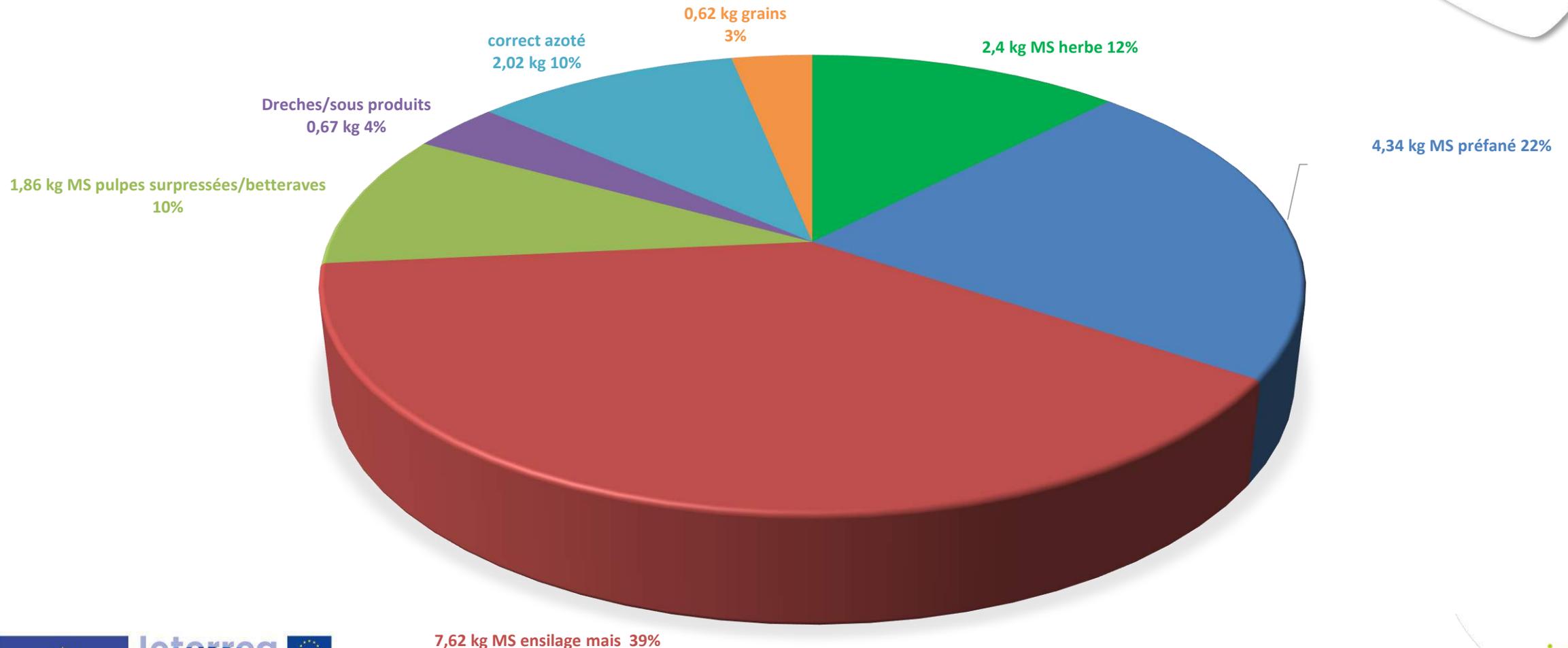
- 8,09 kg MS maïs
- 5,96 kg MS ensil herbe
- 1,73 kg MS pulpe surp
- 2,44 kg correct azoté
- 0,55 kg MS drêches
- 0,75 kg grains

Ration d'hiver moyenne (1 octobre '16 – 31 mars '17)

Conseil en Flandre Occidentale (363 rations)



Ration d'été moyenne (1 mai – 30 sept 2016) conseils Flandre Occidentale (242 rations)



Analyse moyenne ensilage herbe préfané

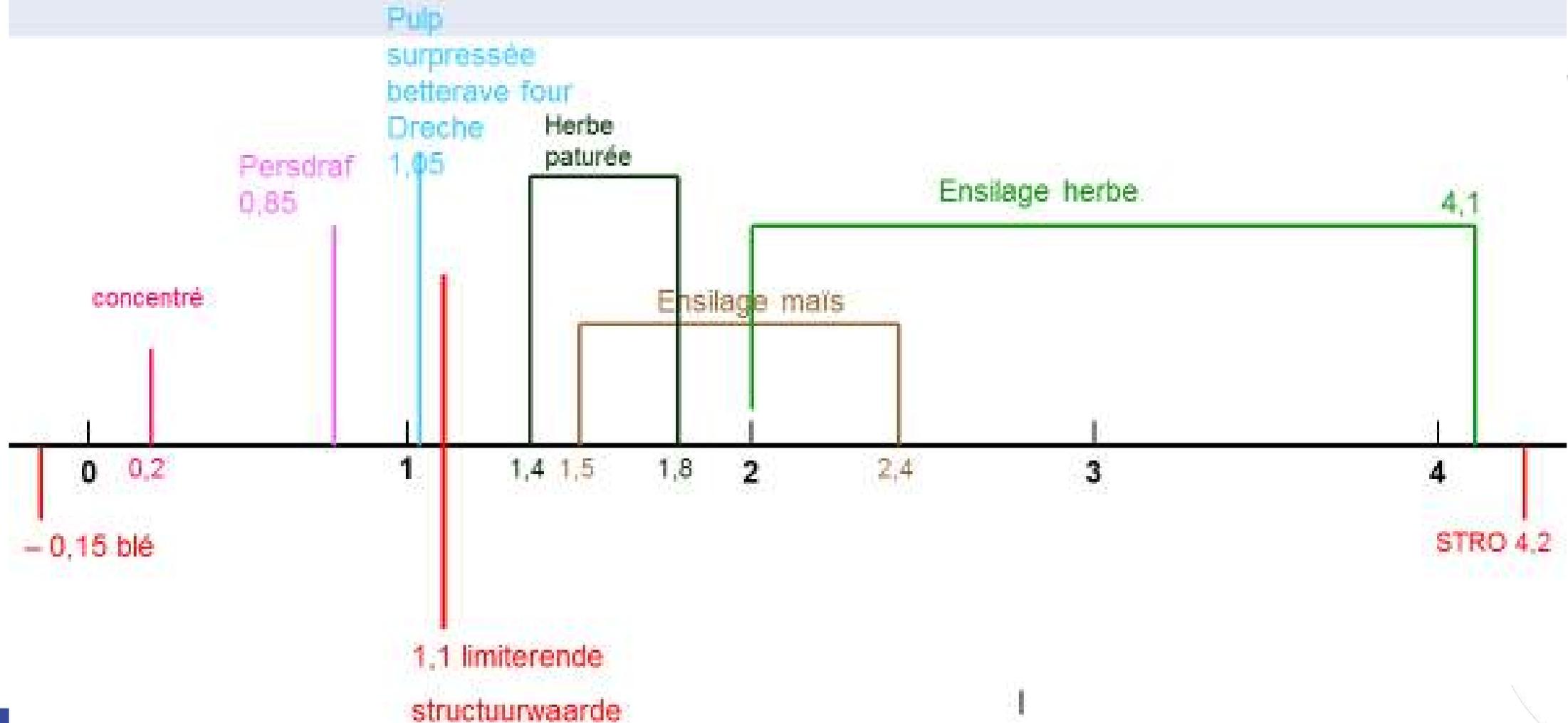
2004 (73), 2008 (83) & 2016/2017 (314)

2004	MS	VEM	taux azoté	DVE	OEB	cellulose brute	FOS
moyenne	40.0	856	18.0	66.3	46.2	254	539
25% minimum	48.8	767	10.3	36.0	-10.0	312	453
25% maximum	36.0	878	25.8	84.0	80.0	216	603

2008	MS	VEM	taux azoté	DVE	OEB	cellulose brute	FOS
moyenne	49.7	880	17.9	73.6	35.4	251	547
25% minimum	32.8	748	14.6	44.0	15.0	282	455
25% maximum	42.1	957	22.5	82.0	77.0	196	598

2016/2017	MS	VEM	taux azoté	DVE	OEB	cellulose brute	FOS
moyenne	46.8	895	17.2	70.3	29.6	265	545
25% minimum	36.9	821	13.3	57.2	1.0	363	457
25% maximum	58.1	958	22.3	83.5	62.6	210	598

Valeur de structure



Ensilage d'herbe : comment faire ? (1)

- 1^{ère} coupe (+/- 35 ha)
- **50% MS, 954 VEM, 22,1% taux azoté, 221 g sucre, 204 g cellulose brute, 92 DVE, 62 OEB, 2,35 SW**
- Fertilisation: 35 tonnes lisier (4,4 N, 1,5 P₂O₅, 4,5 K₂O)
- 300 kg AN 27% N
- - Fauché le samedi 22 avril (1ers 4 ha déjà le vendredi) Carl & entrepreneur
- - Fané le dimanche
- - Andainé : mise en rangs lundi matin et après midi (Carl & entrepreneur)
- - Ensilé le lundi après-midi (7 à 8 h de travail)

Ensilage d'herbe : comment faire ? (2)

- 2^{ème} coupe (+/- 17 ha)
- **54,9% MS, 953 VEM, 19,7% taux azoté, 41 g sucre, 285 g cellulose brute, 84 DVE, 45 OEB, 3,36 SW**
- Fertilisation 250 kg AN27 % N

- **Fauché** le vendredi 2 juin (jeudi 4ha)
- **Andainé** : mise en rangs le samedi 3 juin
- **Ensilé** le dimanche matin

Fertilisation de l'herbe en fonction de l'utilisation

- Fauche
- 1^{ère} coupe à 3500 kg MS
- 18% taux azoté → 101 kg N enlevé
- 0,4% P → 14 kg P enlevé
- 3,3% K → 115 kg K enlevé
- 0,25% Mg → 9 kg Mg enlevé
- 0,25% Na → 9 kg Na enlevé
- 0,35% S → 12 kg S enlevé

- Elements importants:

- pH (disponibilité des autres éléments)
- N (pousse, MAT)
- P_2O_5 (pousse herbe, santé troupeau)
- K_2O (pousse herbe, attention gaspillage troupeau)
- MgO (photosynthèse, neutraliser peu l'excès K_2O)
- Na_2O (goût)
- S (development du "zode", qualité de protéine)



	1e coupe mi fevr/fin mars	2e coupe debut mai	3e coupe début juin	4e coupe mi juillet	5e coupe	Total
Pâturage génisses	70	30	30	30	0	160
Pâturage Vaches laitières	80	40	50	50	0	220
Fauche	120	80	80	50	0	330
Fauche herbe/treffe	120	70	30	0	0	210
Pâturage herbe/trèfle	70	40	30	0	0	140
IR dérobées avant maïs	120	160 pour le maïs			0	280

• Fertilisation

- Dépendante du sol
 - **Contrôle: taux azoté l'année précédente**
- 1^e coupe : fractionner
 - **Lisier dès que possible 20 à 30 tonnes ou 50 kg N chimique**
 - Dès le 15 février
 - **P₂O₅ & K₂O selon les besoins du sol**
- Ajouter engrais chimique dès mi-mars
 - **"normale" 80 kg N**
 - **Minimale 3 semaines avant la date de fauche prévue**
- Mg – sols pauvres
 - **100 à 200 kg kiezeriet (apporte aussi S)**
- 2^e coupe
 - **N jusqu'à 80 kg pour la fauche**
- 3^e coupe
 - **P₂O₅ & K₂O selon les besoins du sol**

- Choisir pour une fauche “jeune”
 - “plus facile d’ajouter de la structure que d’enlever d’une ration”
 - Viser quand même 1 noeud (autrement beaucoup trop jeune)
 - Repousse rapide
- Herbe jeune → plus d’importance du beau temps
 - → reste un risque
 - Important de suivre le météo à l’avance
 - Ne pas tout faucher en 1 fois
 - Différence R I / prairie permanente R E
- Avoir des machines bien réglées est une nécessité
 - Machines prêtes dès mi-avril
- Avec une manipulation minimale une MS autour 45%
 - écraser







A l'auge





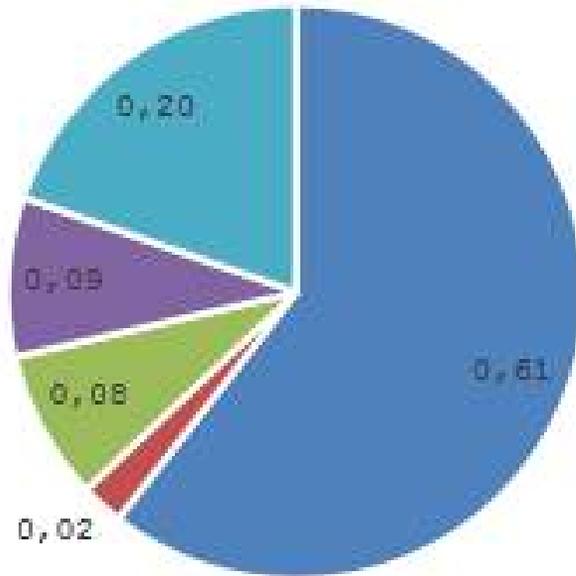
De bons fourrages à l'auge pour produire...

Benoît Verrièle



Ration d'hiver moyenne en Flandres Françaises

Ration moyenne 6 élevages ACE



- 61 % d'ensilage de maïs
- 2 % d'herbe conservée
- 8% de pâturage
- 9 % d'autres fourrages
- 20 % de concentrés

■ Pouze_EM ■ Pouze_HCo ■ Pouze_PAT ■ Pouze_AuF ■ Pouze_Conc

De bons fourrages à l'auge pour produire

100 quintaux de lait à 7%/Vache

100 euros de coût alimentaire

€

100 grammes de
concentrés/Litre de Lait

Sans VL production

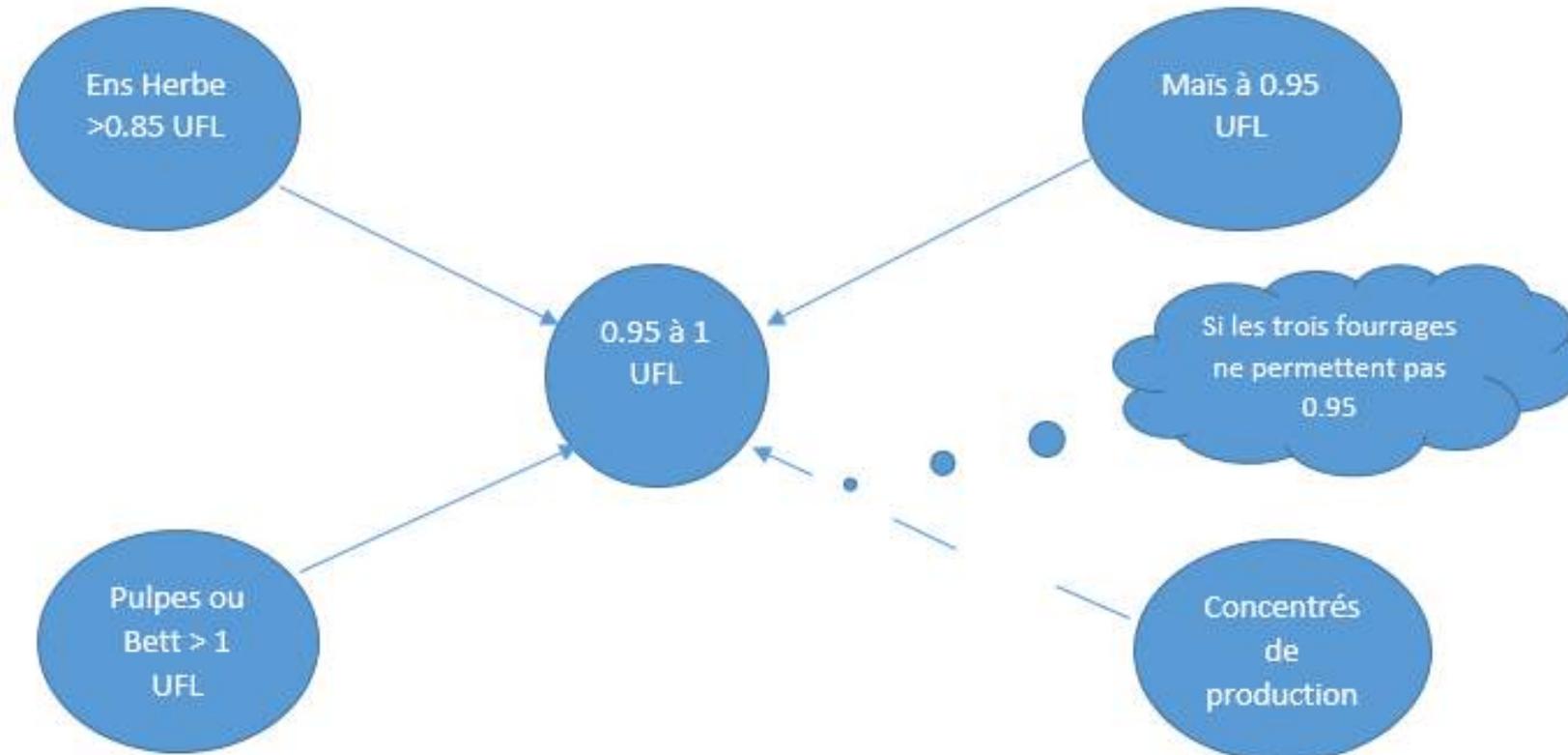
- Ces échanges « PROTECOW » ont dépassé le noyau des 18 éleveurs

5 groupes de 10 à 12 éleveurs se sont fixés l'objectif des 4*100

Un challenge !!!

Produire un lait à 47/37 (TB et TP)

Une ration énergétique par de bons fourrages



« La peur de perdre est plus forte que l'appât du gain »

- Les actions mises en œuvre suite aux échanges d'expériences :
 - La diversification des fourrages de la ration
 - La réduction du % d'amidon
 - L'introduction de nouvelles sources énergétiques
 - La réduction conséquente de la complémentation azotée
 - La culture de l'herbe (du semis à la récolte)
 - L'apport de la structure de la ration (physique et chimique) par de l'herbe conservée plutôt que par le maïs
 - Le soin apporté aux fourrages de la récolte à l'ingestion
- ...et enfin la révision de la complémentation en concentrés

Favoriser l'ingestion et faire confiance à l'ingestion de la ration de base ... des normes INRA 2007 à...

Tableau 2.2. Méthode et coefficients (en gras) permettant de calculer la capacité d'ingestion (CI, en UEL) d'une vache laitière*.

Effets principaux						Correctifs multiplicatifs						
Format moyen (kg de poids vif)		Potentiel lait (kg/j)		Réserves (note d'état)		Lactation (nombre de semaines)		Gestation (nombre de semaines)		Maturité (âge en mois)		
						Primi	Multi					
450	11,65	tarie	0,00	0,5	3,75	1	0,66	0,74	< 30	1,00	20	0,78
500	12,40	5	0,75	1,0	3,00	2	0,71	0,78	30	0,98	24	0,84
550	13,15	10	1,50	1,5	2,25	3	0,75	0,81	31	0,98	28	0,88
600	13,90	15	2,25	2,0	1,50	4	0,79	0,84	32	0,97	32	0,91
650	14,65	20	3,00	2,5	0,75	6	0,85	0,89	33	0,97	36	0,94
700	15,40	25	3,75	3,0	0,00	8	0,89	0,92	34	0,96	40	0,96
750	16,15	30	4,50	3,5	-0,75	10	0,92	0,94	35	0,94	44	0,97
800	16,90	35	5,25	4,0	-1,50	12	0,94	0,96	36	0,93	48	0,98
		40	6,00	4,5	-2,25	14	0,96	0,97	37	0,91	52	0,98
		45	6,75	5,0	-3,00	16	0,97	0,98	38	0,88	56	0,99
		50	7,50			20	0,98	0,99	39	0,84	> 60	1,00
		55	8,25			24	0,99	0,99	> 40	0,80		
		60	9,00			> 24	1,00	1,00				

$$CI = (\text{Format moyen} + \text{Potentiel lait} + \text{Réserves}) \times \text{Lactation} \times \text{Gestation} \times \text{Maturité}$$

* Exemple : pour une vache multipare (38 mois) de 700 kg en 8^e semaine de lactation avec une production potentielle de lait de 42,5 kg/j et une note d'état de 2,5, on a CI = (15,4 + 6,38 + 0,75) × 0,92 × 1 × 0,95 = 19,7 UEL.

Couverture des besoins énergétiques

Les apports en énergie vont dépendre essentiellement des quantités ingérées de chaque aliment et de leurs valeurs énergétiques.

Quantité de fourrages dans la ration

Dans un premier temps, il est utile de tester si le fourrage seul (ou une combinaison connue de fourrages) est capable de subvenir aux besoins énergétiques de l'animal. Pour cela, il est nécessaire de comparer la densité énergétique minimale de la ration (DER_m) à la densité énergétique du fourrage (DEF).

Si l'on utilise un mélange de fourrages en quantités proportionnelles (70 % d'ensilage de maïs + 30 % de foin par exemple), les valeurs du mélange sont les combinaisons linéaires des valeurs de chaque fourrage (en UE, UF, PDL...).

$$DER_m = \frac{\text{besoin énergétique (UFL ou UFV)}}{\text{capacité d'ingestion de l'animal (UEM, UEL ou UEB)}}$$

$$DEF = \frac{\text{teneur du fourrage en énergie (UFL ou UFV)}}{\text{valeur d'encombrement du fourrage (UEM, UEL, UEB)}}$$

Si DEF est supérieur ou égal à DER_m, le fourrage peut à lui seul satisfaire les besoins énergétiques de l'animal. La quantité Q_f de fourrage à distribuer (ou du mélange de fourrages en proportions fixées) se calcule ainsi :

$$Q_f = \text{besoins énergétiques de l'animal} / \text{valeur UF du fourrage (ou du mélange)}$$

On peut alors directement vérifier que les apports azotés couvrent les besoins (p. 15).

Si DEF est inférieur à DER_m, le fourrage ne peut pas à lui seul, même offert à volonté, satisfaire les besoins énergétiques de l'animal. L'apport de concentré est alors nécessaire.

Exemple 3 – Pour la vache laitière de l'exemple 1, DER_m = 1,05 (soit 20,7 UFL/19,8 UEL) et pour l'ensilage de l'exemple 2, DEF = 0,90 (soit 0,94 UFL/1,05 UEL). L'ensilage ne peut donc couvrir à lui seul les besoins de l'animal.

12 - Alimentation des bovins, ovins et caprins

- Une capacité d'ingestion (UEL) connue
- Des besoins énergétiques « UFL/UEL » calculés
- Une densité énergétique de la ration « UFL/UEL » optimisée « Tout ceci avec les fourrages »

- Tout ceci est en accord avec les nouveautés INRA 2018 et notamment la prise en compte:
 - PCO
 - NI
 - Etc...



Tout ceci pour...



.....AMELIORER L'EFFICIENCE DE L'ALIMENTATION AZOTEE
ET LA RENTABILITE DES EXPLOITATIONS LAITIERES



PROTECOW



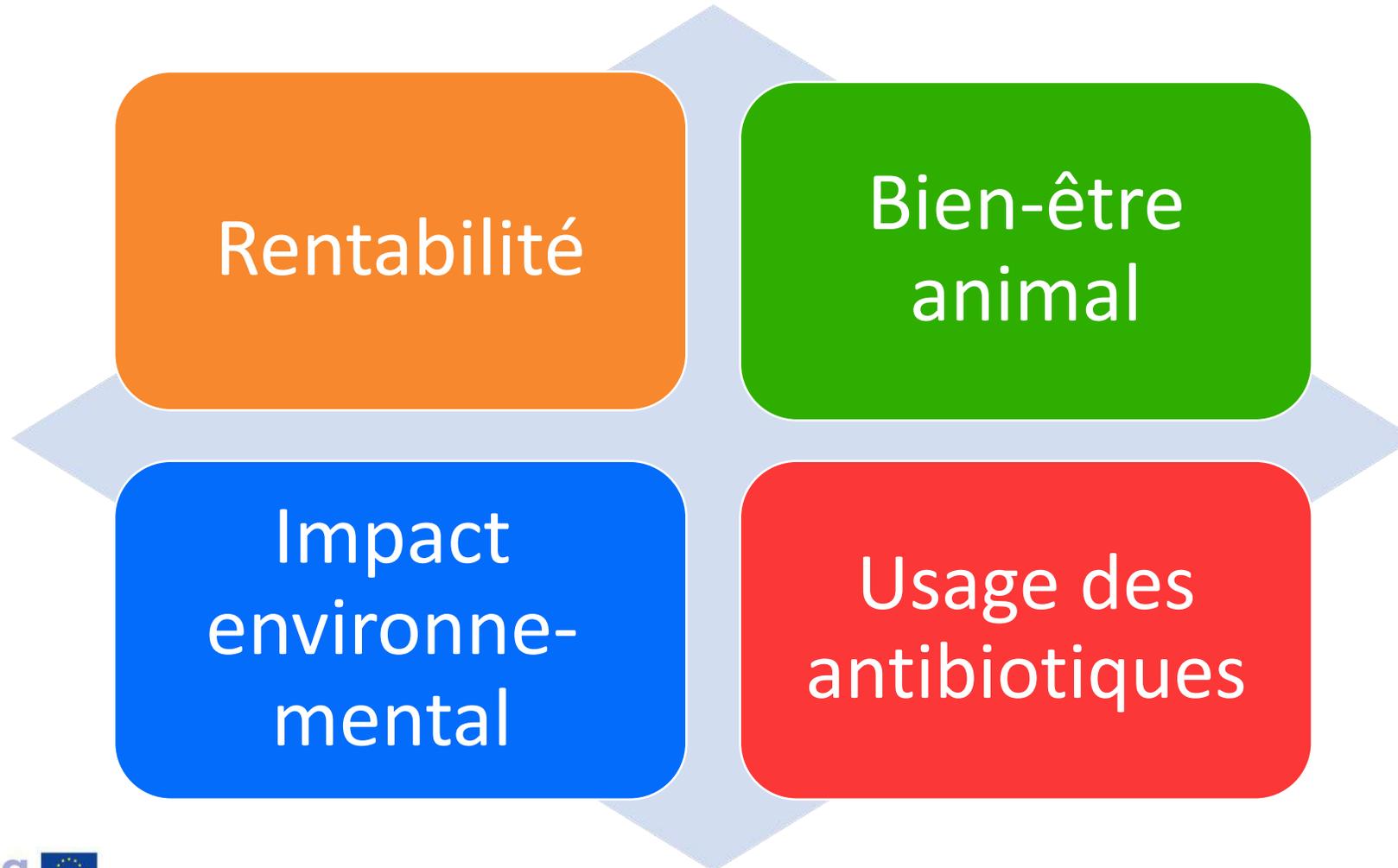


L'impact des rations sur les gaz à effet de serre!

Leen Vandaele

Résultats du VLAIO-projet: "SMART melken"
<https://www.ilvo.vlaanderen.be/smartmelken>





- Réaliser tous les objectifs “nature” européens pour 2050

Déposition de l'azote



surtout
Ammoniac

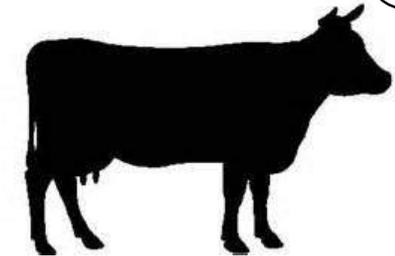
- L'Union Européenne demande -30% Gaz à effet de serre pour 2030 (i.c.a. 2005)

GES

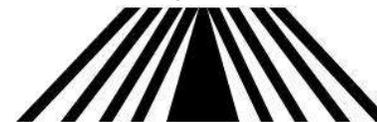
N_2O , CH_4 , CO_2



CH_4

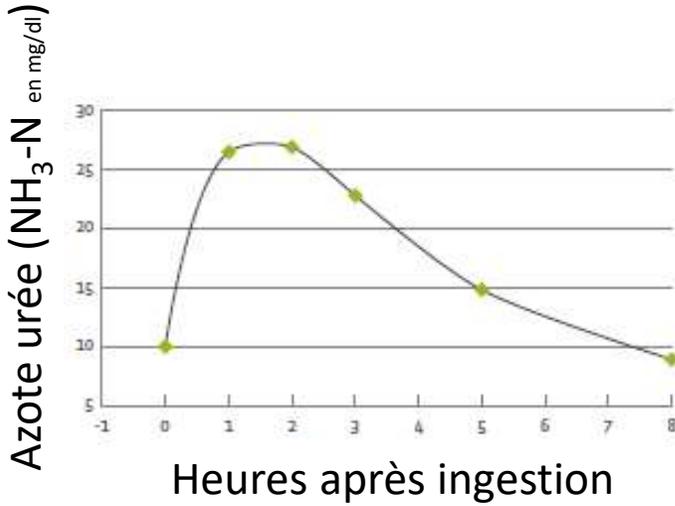
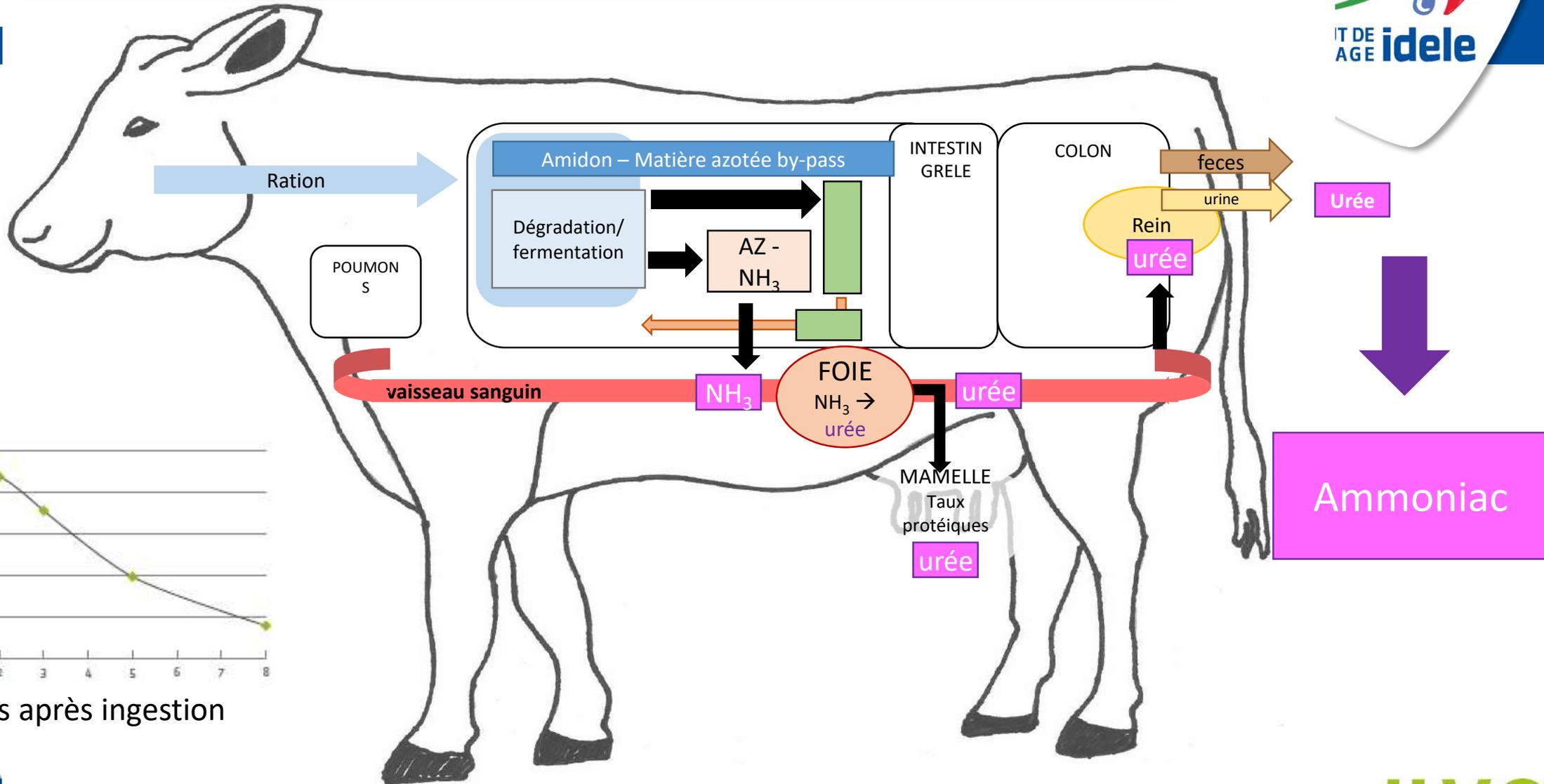


N_2O

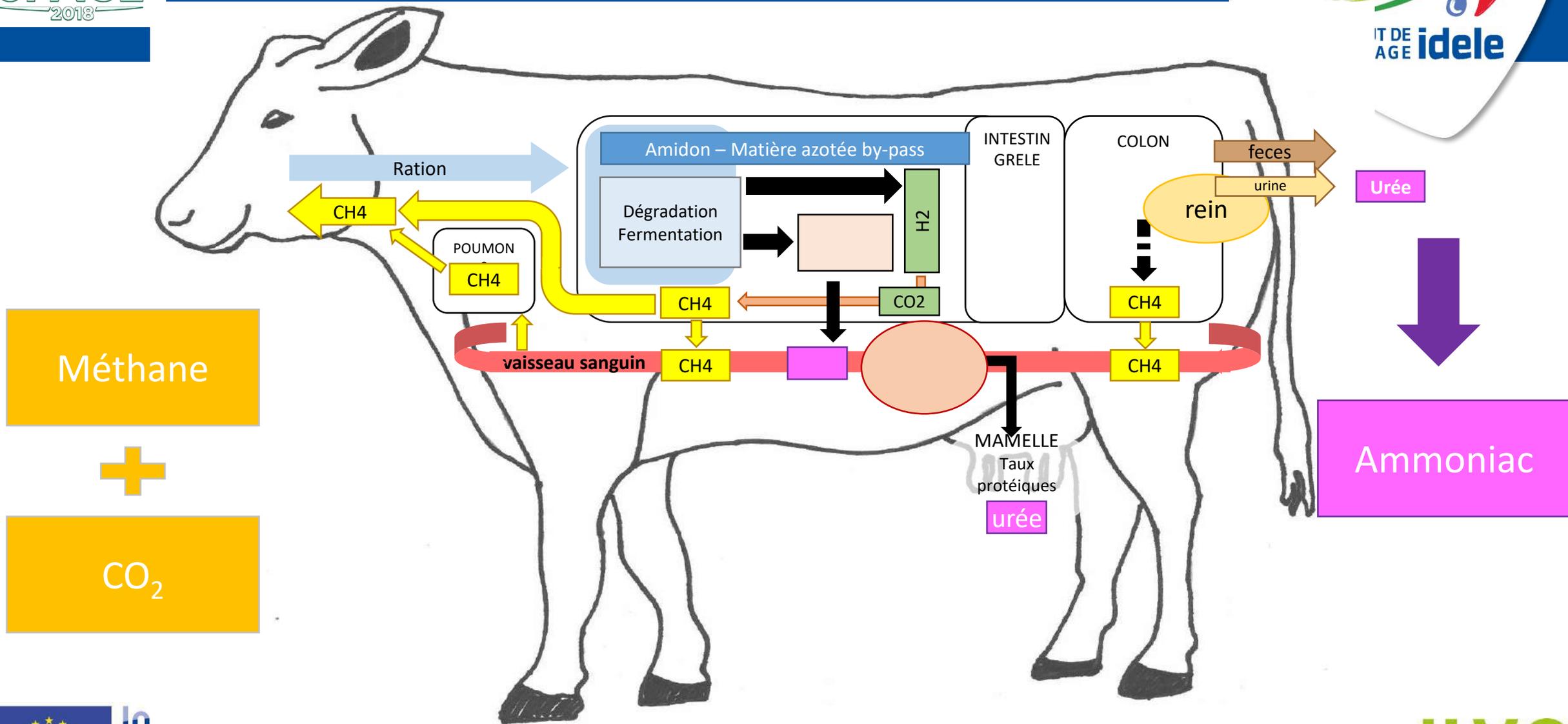


N_2O , CH_4

L'ammoniac : ça vient d'où?



Le méthane : ça vient d'où?



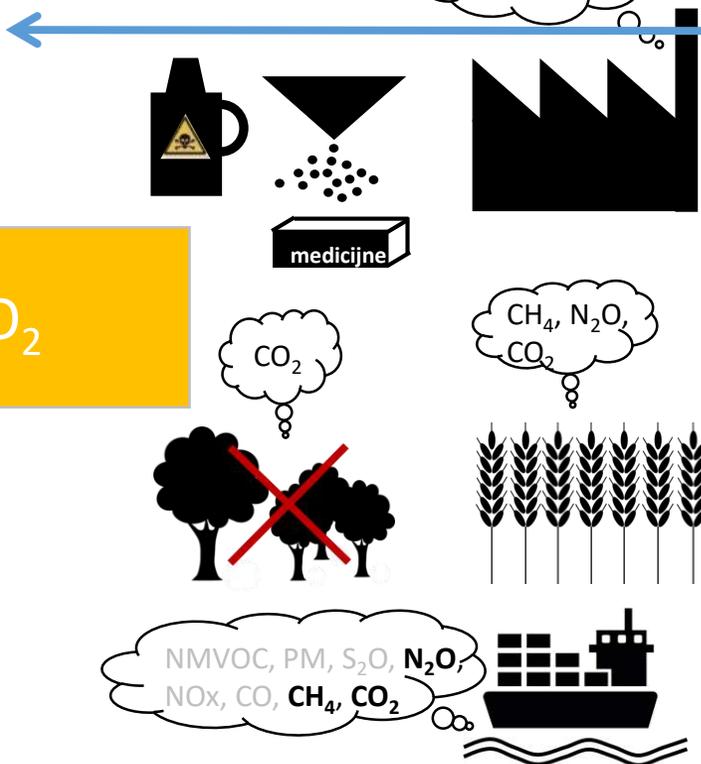
Méthane
+
 CO_2

urée

Ammoniac

'émission indirecte' =
technosphère

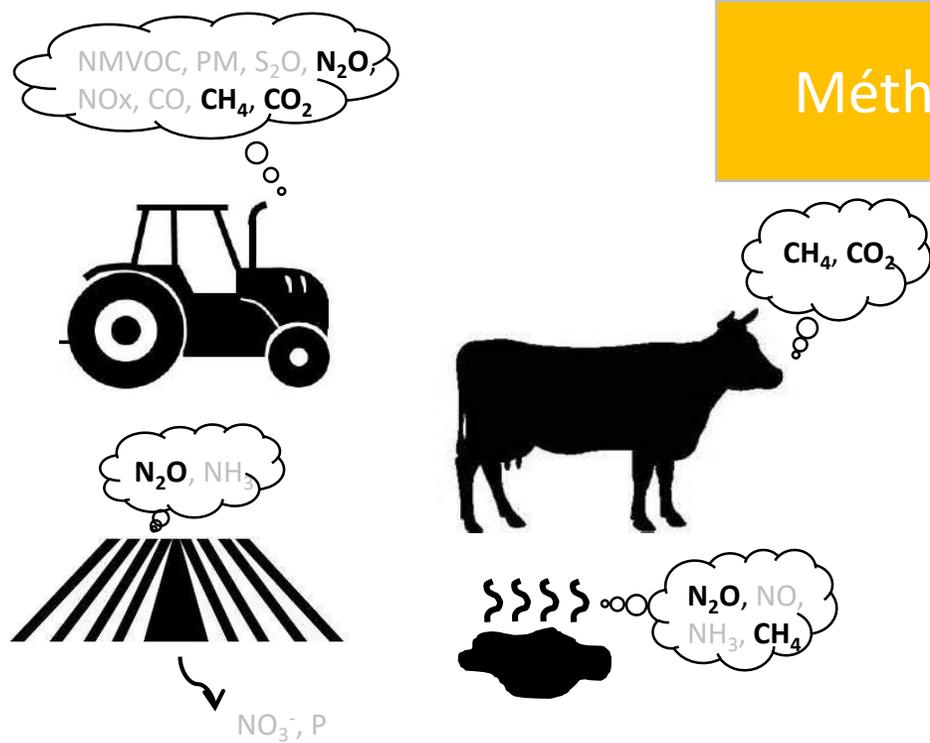
o.a. CO₂, N₂O,
CH₄, ..



'émission directe' = la ferme



Effect sur la climate

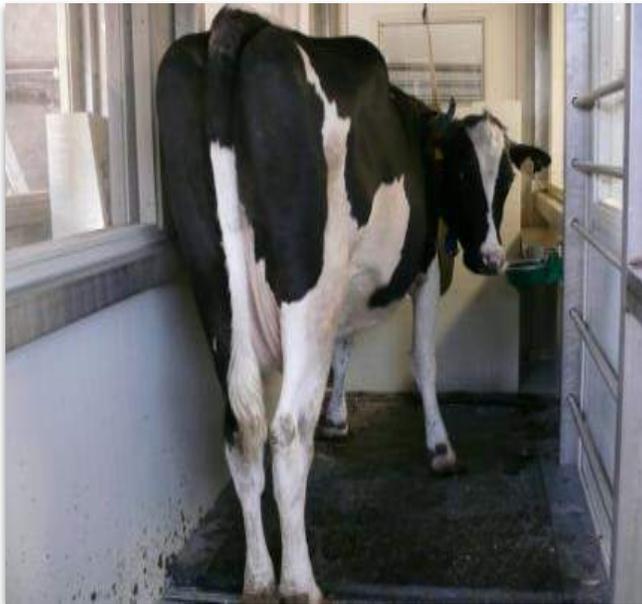


Méthane

Attaquer le Méthane et CO₂ : un exemple

Les chambres respiratoires

- CH₄ et CO₂
- Urine et excréments (balance azotée)



Greenfeed

- CH₄ et CO₂
- Dans un étable classique
- Effet sur la production du lait



Essai de performances avec des drèches de brasserie et du tourteau de colza

Animaux

30 vaches laitières

- 35 kg lait/jour
- 120 jours en lactation

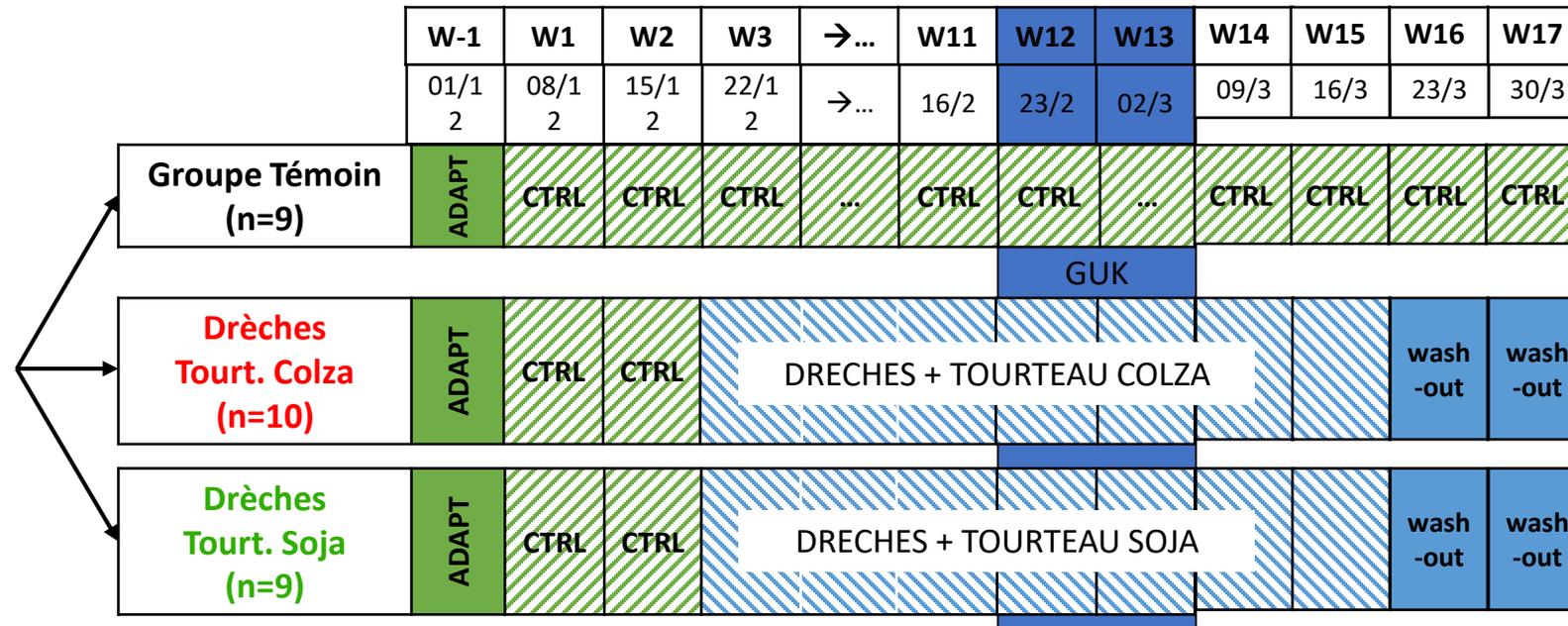
Traitement

Groupe 1: Groupe témoin

Groupe 2: Drèches avec tourteau de colza (tanné)

Groupe 3: Drèches avec tourteau de soja (tanné)

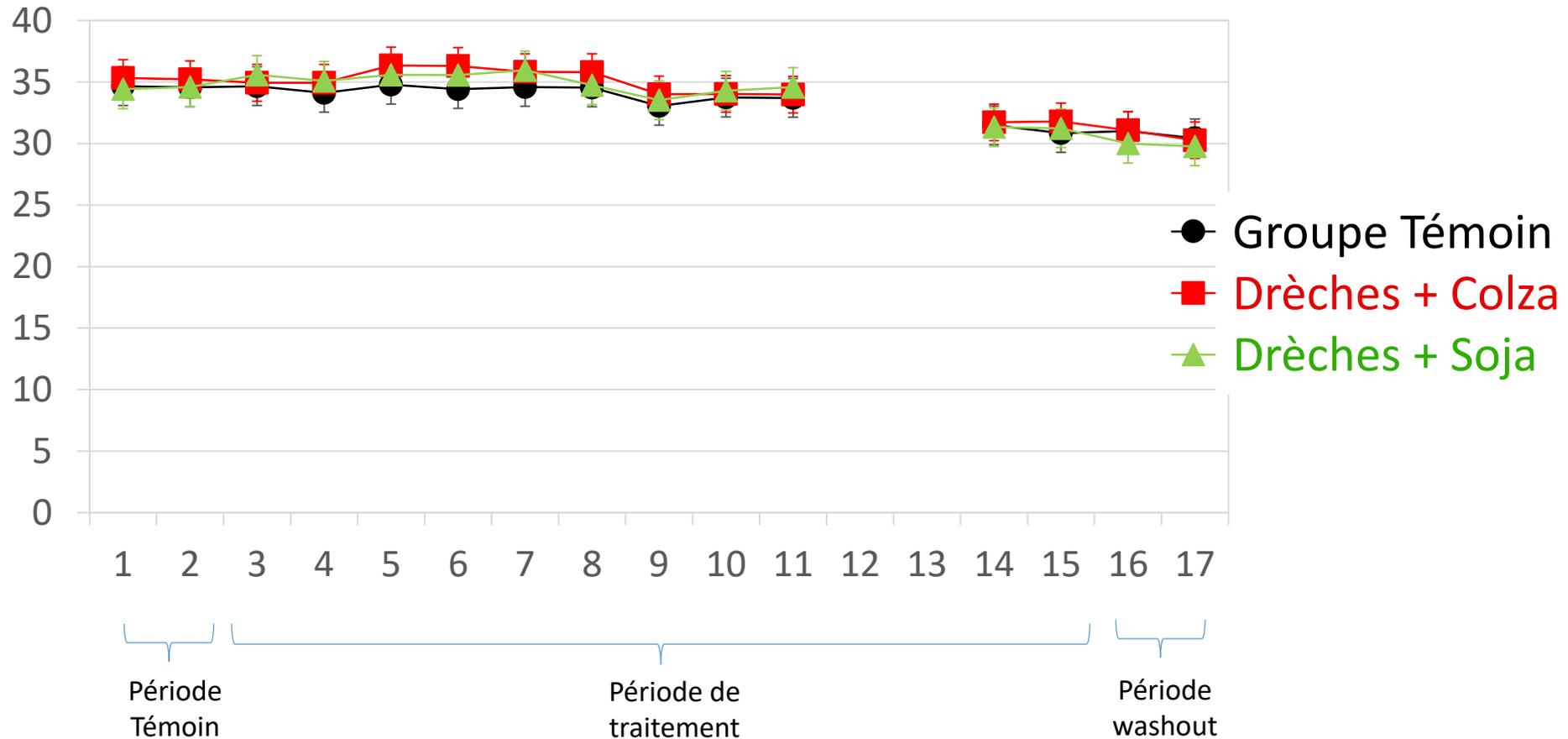




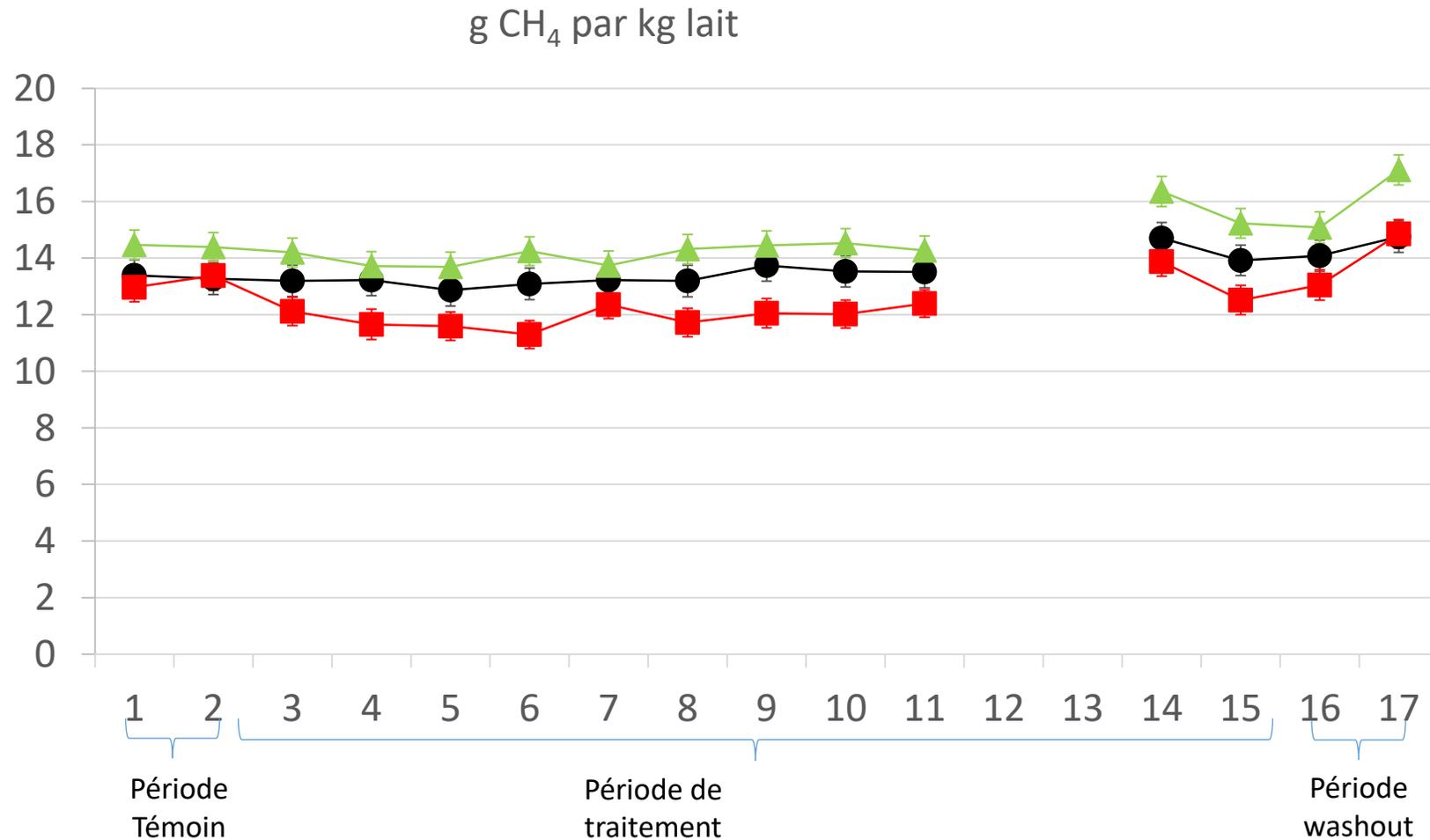
13 semaines de traitement

	Témoins	Drèches + colza	Drèches + soja
Ensilage de maïs	414	374	381
Ensilage d'herbe	251	230	234
DRECHES	0	109	111
Paille	7	8	8
Urée 85% + graines 15%	1	0	0
Concentrés	226	187	200
Tourteau de soja	81	0	42
Soja tanné	18	0	25
Tourteau de colza	0	39	0
Colza tanné	0	54	0
Fourrages	674	720	733
Concentrés	326	280	267

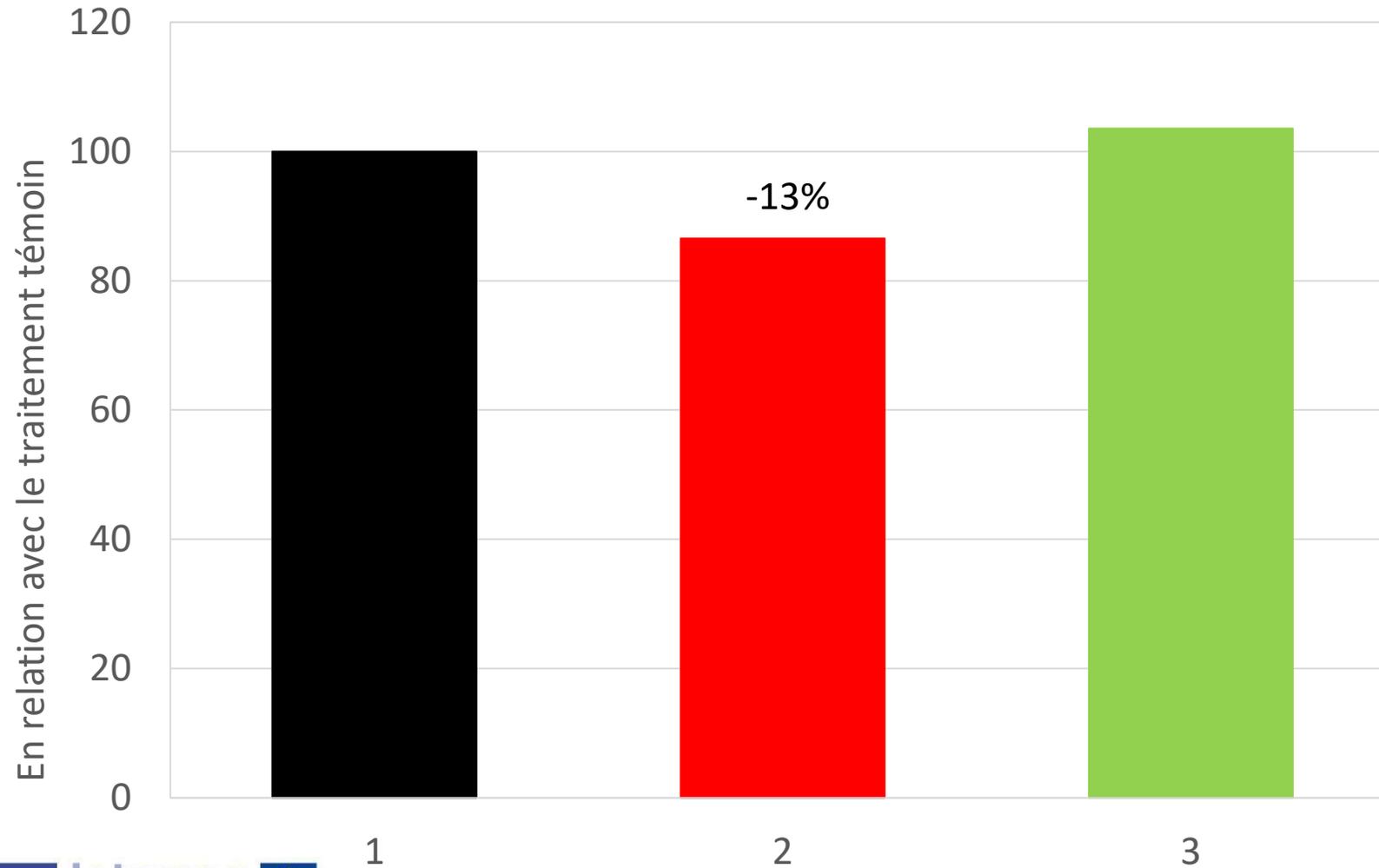
Performances : production de lait (kg/jour)



Méthane par kg Lait



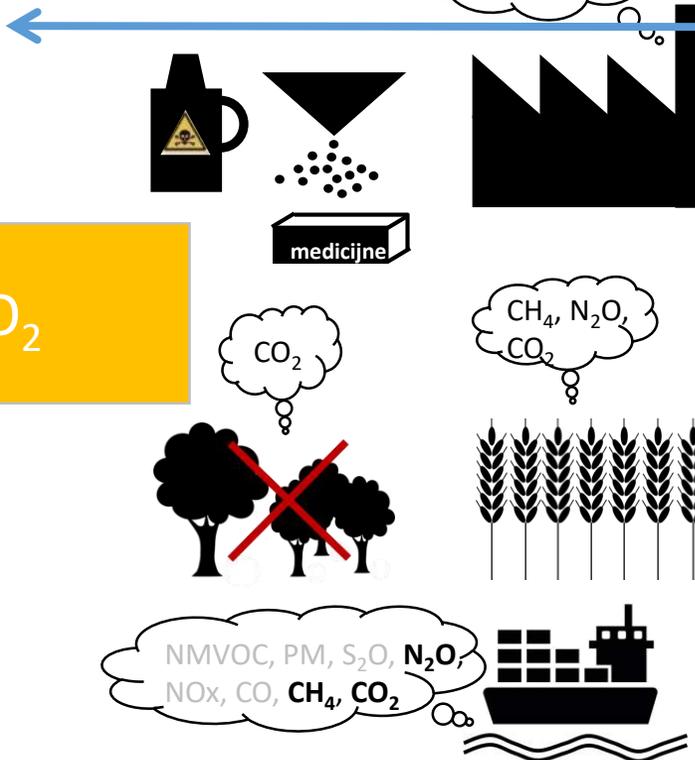
Groupe Témoin
 Drèches + Colza
 Drèches + Soja



Groupe Témoin
Drèches + Colza
Drèches + Soja

'émission indirecte' =
technosphère

o.a. CO₂, N₂O,
CH₄, ..



'émission directe' = la ferme



Effect sur le climat

NMVOC, PM, S₂O, N₂O,
NOx, CO, CH₄, CO₂

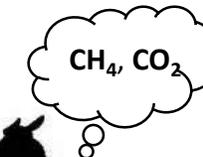


N₂O, NH₃



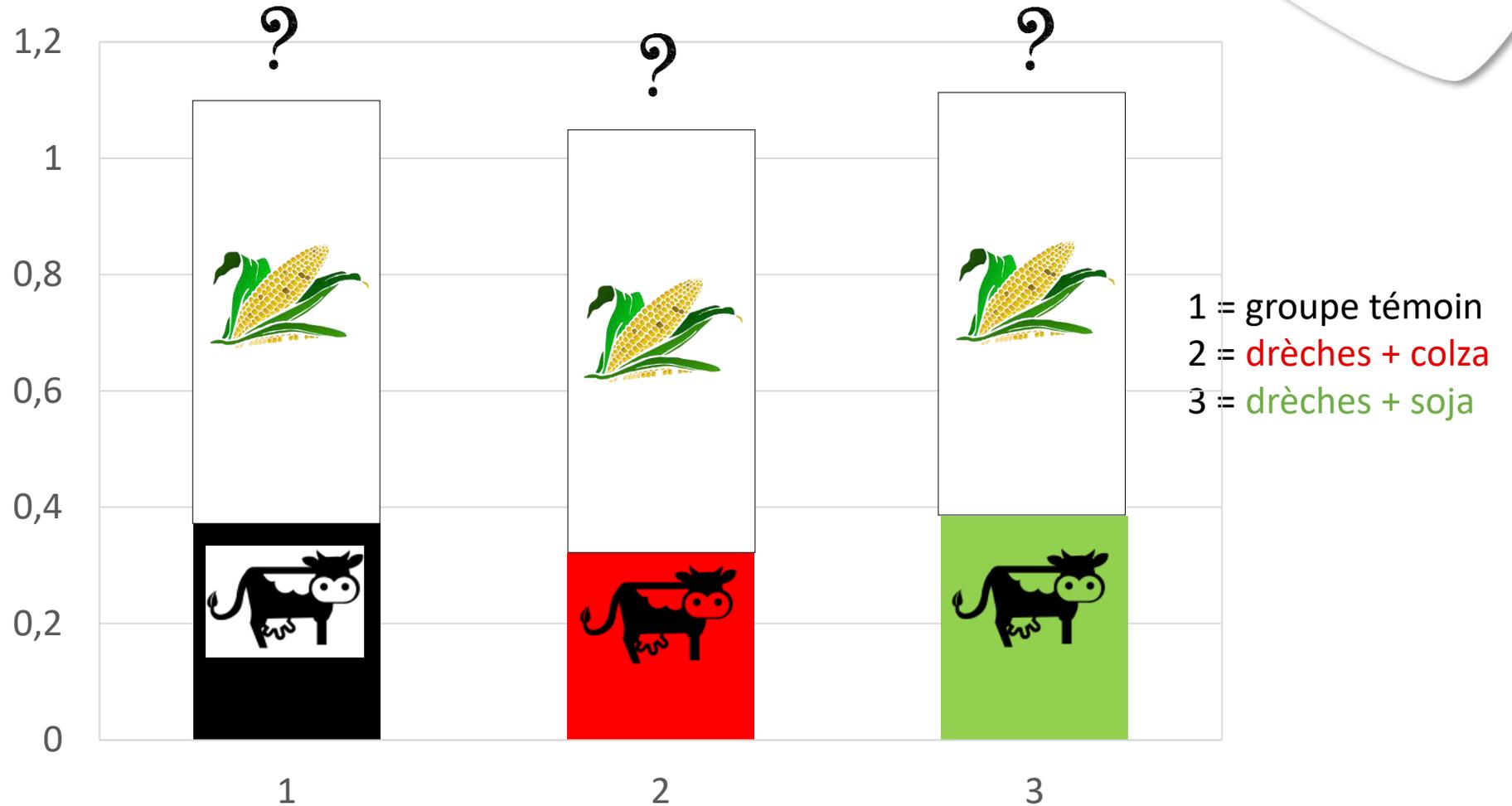
NO₃⁻, P

Méthane



CO₂

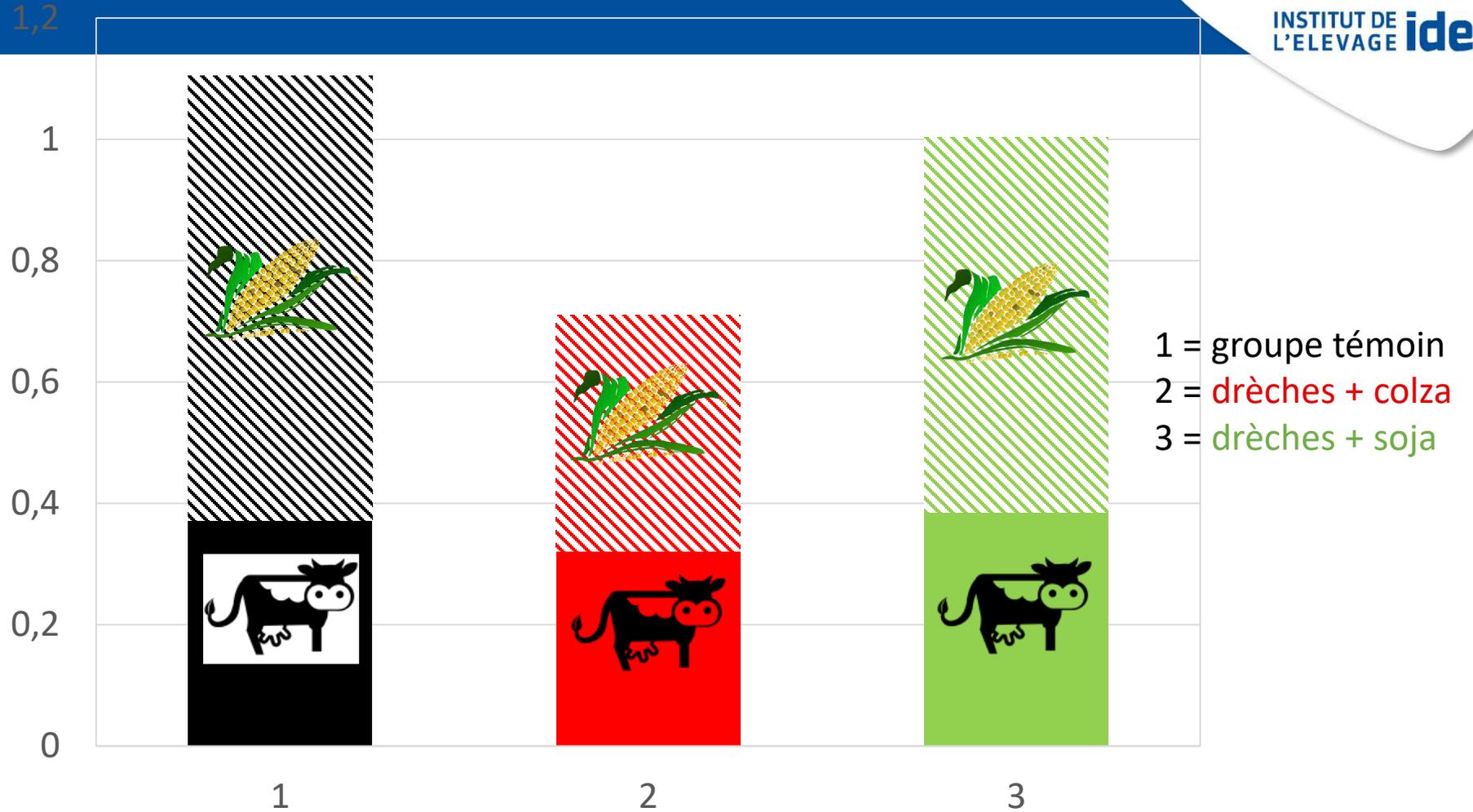
Méthane



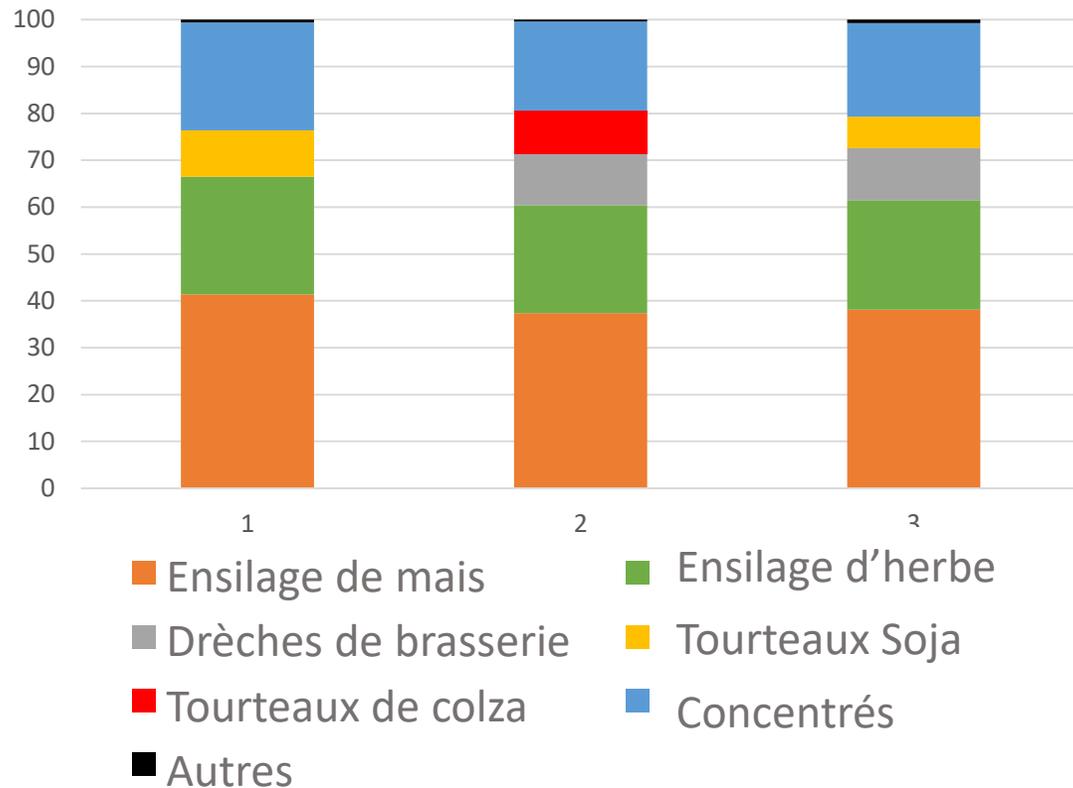
Impact total sur les GES

CO₂

Méthane

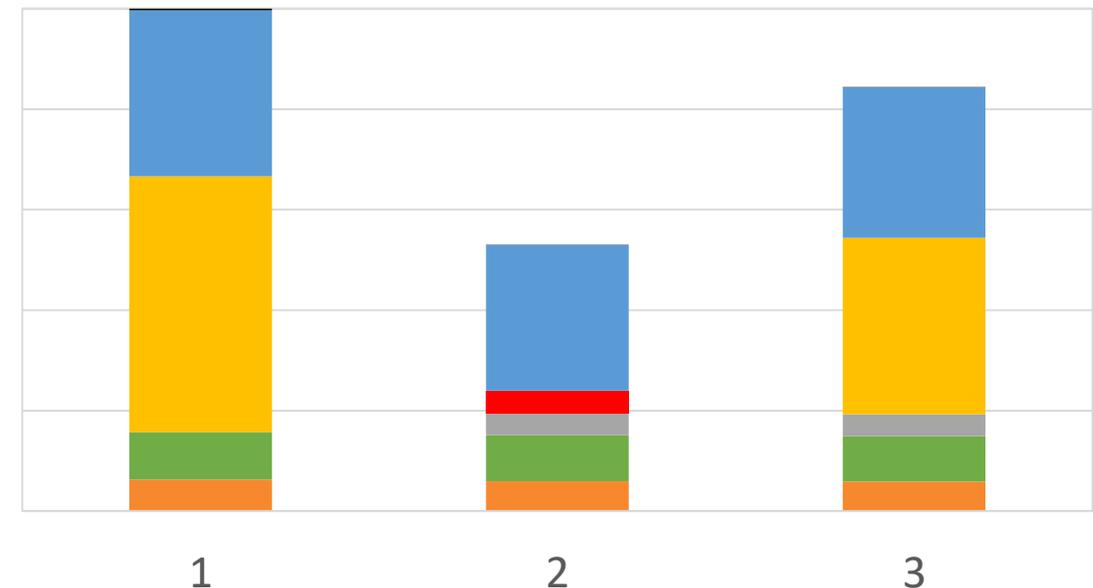


Composition des rations



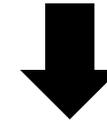
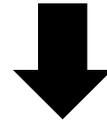
1 = groupe témoin
2 = drèches + colza
3 = drèches + soja

Empreinte carbone des rations



Remplacement
du soja

Fourrages



L'Efficienc e De L'Alimentation Azotée

Rentabilité

Excrétion
d'azote

Emission
d'ammoniac

Méthane

Empreinte
Carbone

.....AMELIORER L'EFFICIENCE DE L'ALIMENTATION AZOTEE
ET LA RENTABILITE DES EXPLOITATIONS LAITIERES...

... ET D'AMELIORER EN MEME TEMPS L'EMPREINTE CARBONE
DE L'EXPLOITATION

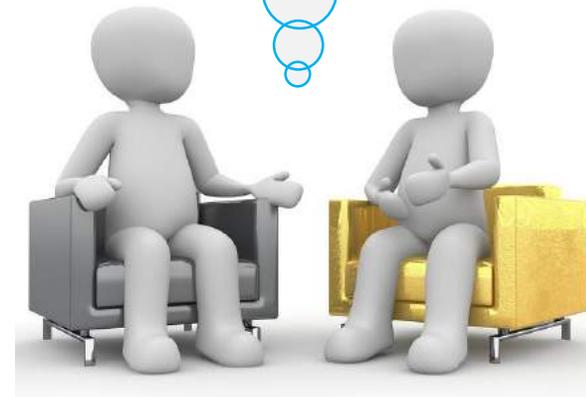


- **18 éleveurs = 1 groupe d'échanges transfrontalier**

6 flamands - 6 français - 6 wallons



*Culture de l'herbe, taux du
lait, distribution des
concentrés, résultats de
marges brutes, ...*



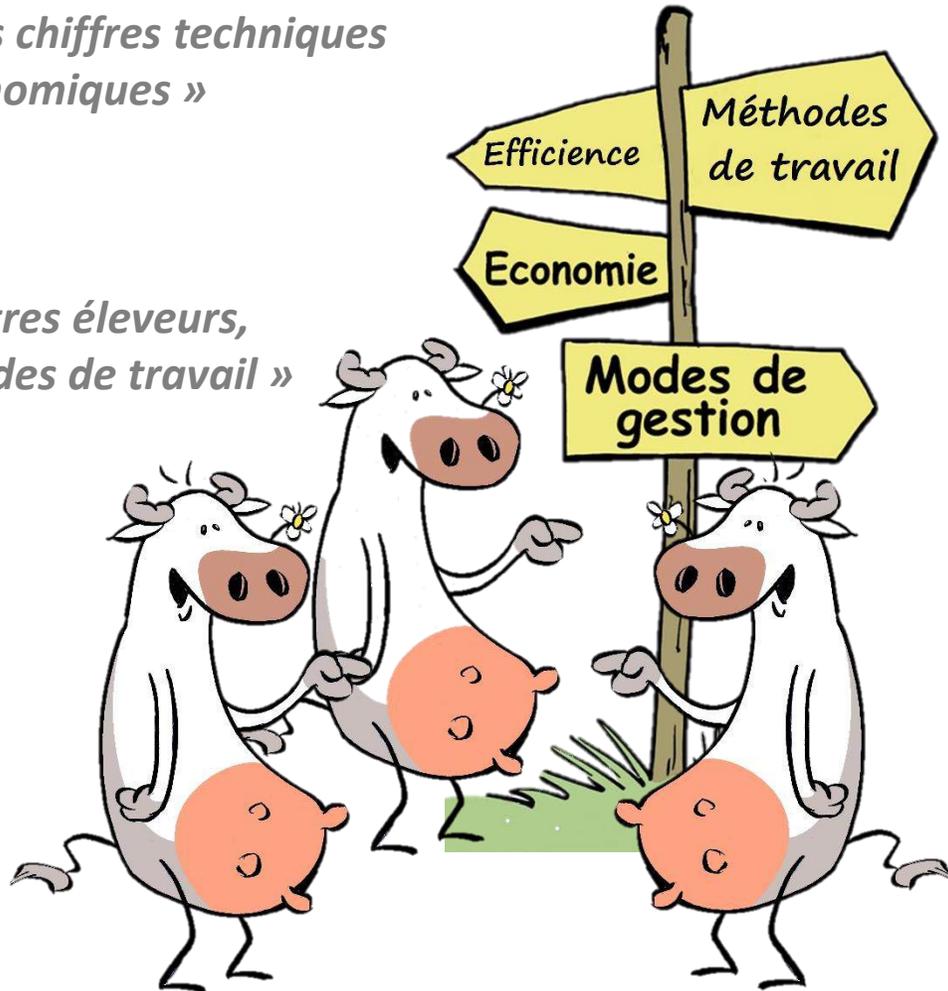




Pourquoi participes-tu au projet ?

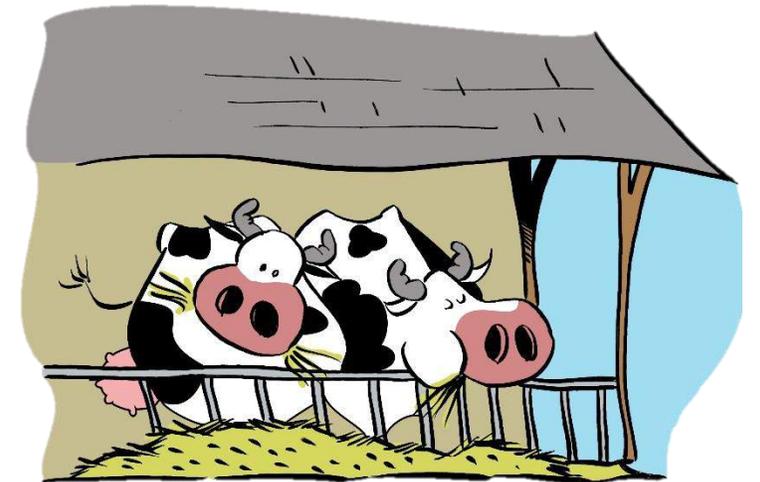
« Améliorer mes chiffres techniques
et économiques »

« Apprendre des autres éleveurs,
connaître leurs méthodes de travail »



P. RONDIA CRA-W

« Apprendre à mieux valoriser
mes fourrages »



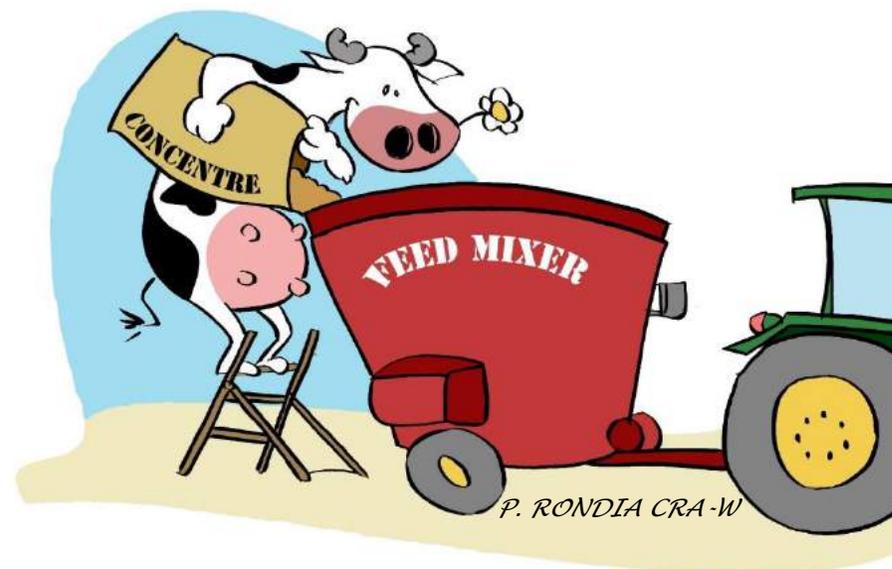
P. RONDIA CRA-W

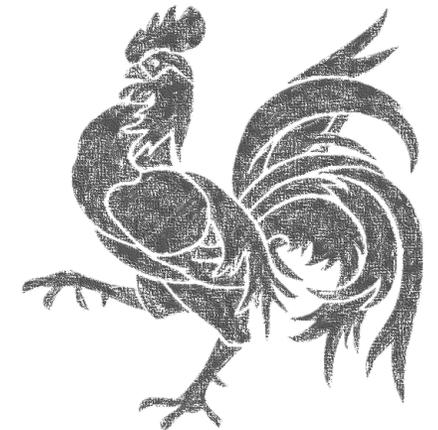
Sur quel(s) axe(s) travailles-tu ?

« Semer plus d'herbe-trèfle »



« Diminuer les concentrés sans perdre en lait »



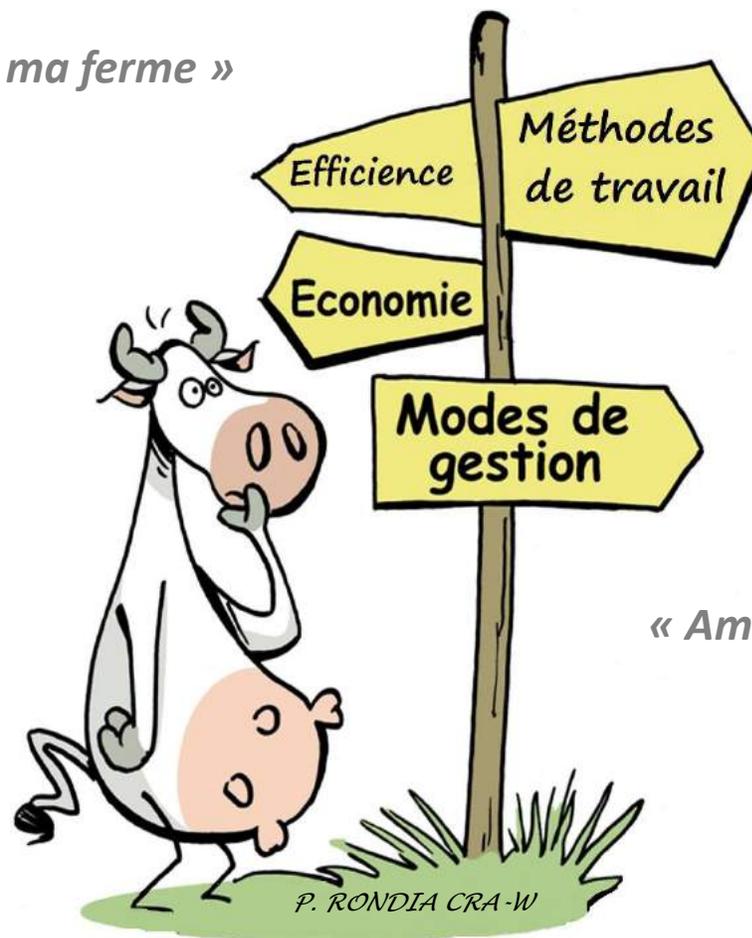




www.fermedewarelles.be



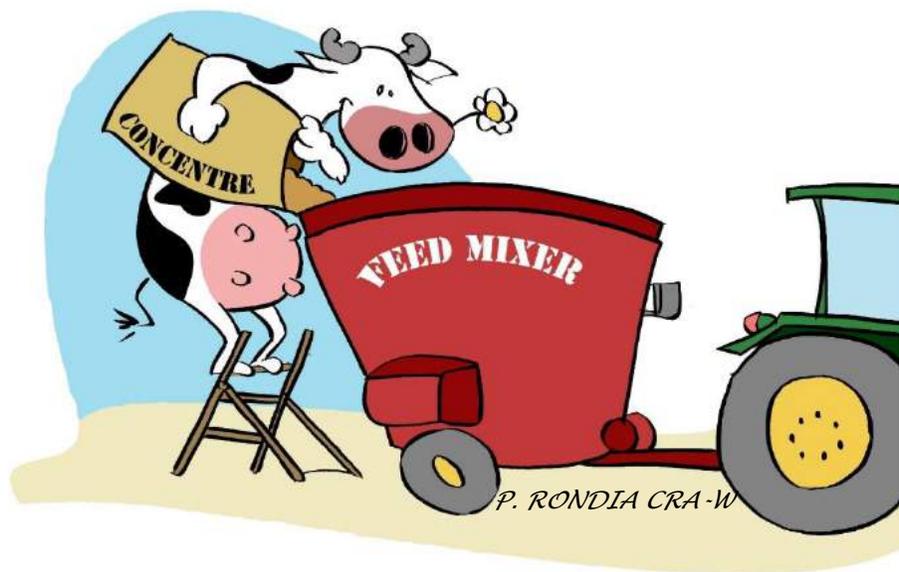
« Améliorer l'efficacité économique de ma ferme »



« Améliorer la durabilité de mon exploitation »

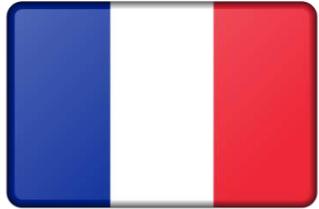
Sur quel(s) axe(s) travailles-tu ?

« Diminuer les concentrés pour améliorer mon autonomie »



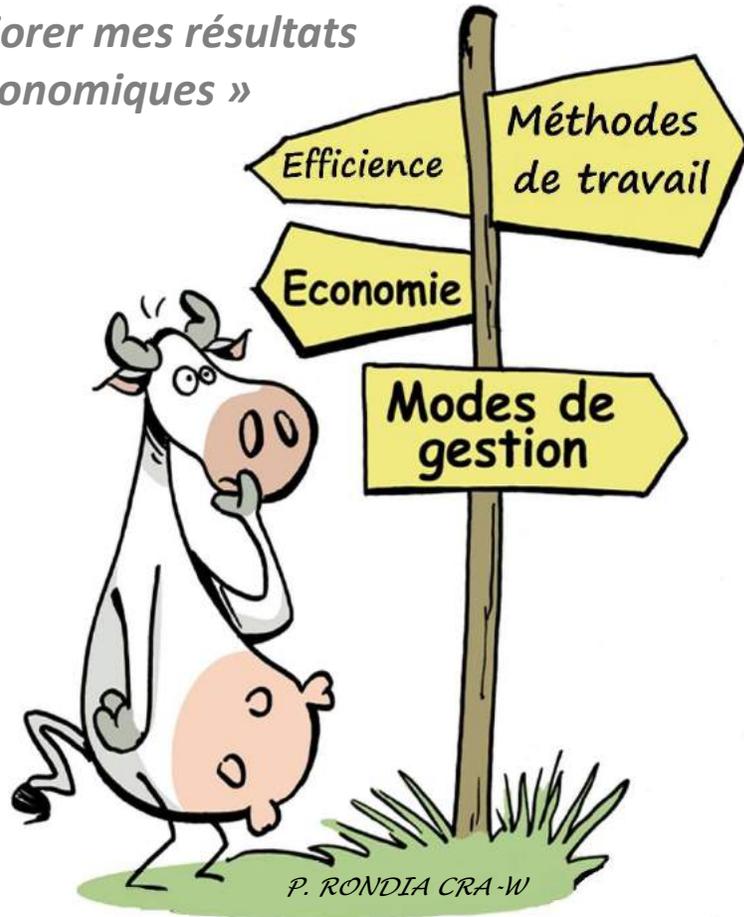
« Améliorer les taux du lait »







« Améliorer mes résultats économiques »



« Partager et se comparer entre éleveurs au-delà des frontières »



Sur quel(s) axe(s) travailles-tu ?

« Cultiver l'herbe pour avoir un fourrage le meilleur possible »



Que retirez-vous de votre participation au réseau ?



PROTECOW

- Un projet **VIVANT**
- Un projet **INNOVANT**
- Un projet **ENRICHISSANT**

Un projet VIVANT

- Au cœur : **un groupe d'éleveurs transfrontaliers et des partenaires motivés**
- Le projet va irriguer tout un **réseau d'éleveurs laitiers plus large**
- Un rythme : des **échanges très réguliers** entre éleveurs, chercheurs et techniciens
- Des animations et des opportunités de **grandir ensemble**

Un projet INNOVANT

- **Des thèmes actuels** : quelles protéines pour produire mieux ? Comment améliorer ses performances technico-économiques ? Et l'environnement dans tout ça ?
- **Les échanges directs** entre éleveurs, chercheurs et techniciens
- **Contribution** de chaque partenaire en termes d'**outils** et ou de **savoir-faire**

Un projet ENRICHISSANT

- **Création d'outils concrets**
- **Evolutions de nos connaissances**
- **Humainement**

- **Création d'outils concrets**

- 9 fiches sur les alternatives au soja
- Des cas types et des simulations qui vont permettre la création de fiches solutions

- **Evolution de nos connaissances**

- Des observations au service de tous : conduite à l'herbe / 100x100x100xsans
- Des simulation de rations
- Vision des marges de progrès techniques et économiques
- Et l'impact sur l'environnement



Une invitation à (se) découvrir



• Humainement

- Se connaître, échanger : une source d'enrichissement. Des améliorations réelles dans certains élevages grâce au club transfrontalier
- Beaucoup à apprendre les uns des autres : une manière de prendre du recul et d'explorer d'autres voies, d'oser la nouveauté
- Des interactions constructives entre les partenaires au bénéfice des éleveurs :



Jeudi 13 septembre 2018



L'aventure se poursuit



- **Et ce n'est pas terminé !**

- Encore 2 années pour approfondir le sujet et poursuivre les échanges
- Ne nous perdez pas de vue...



Jeudi 13 septembre 2018

Suivez le projet PROTECOW :



www.interreg-protecow.eu



www.facebook.com/PROTECOW



Merci de votre attention



Retrouvez les diaporamas
de nos conférences sur
idele.fr

Venez échanger avec nos
ingénieurs sur le
stand A40 (Hall 4)



Jeudi 13 septembre 2018