

L'objectif de cette étude est de guider la réflexion des éleveurs et de leurs conseillers sur les adaptations des systèmes fourragers en réponse à leur volonté de réduire le maïs ensilage dans la ration des vaches laitières.

Cette fiche présente l'impact technique et économique de l'introduction d'un mélange de co-produits humides, remplaçant une partie du maïs ensilage dans la ration, en contexte climatique classique (CC) et dégradé (CD) sur une exploitation lorraine. Cette fiche vient en complément d'une synthèse reprenant la méthode de travail et les résultats des 4 rations alternatives testées.



## Élevages bovins lait en région Grand Est-Ile de France

# Ration à dominante herbe, avec un mélange de co-produits humides : une opportunité pour les vaches laitières à 8 100 L ?

### UNE EXPLOITATION TYPE DE CETTE ZONE

#### Surface

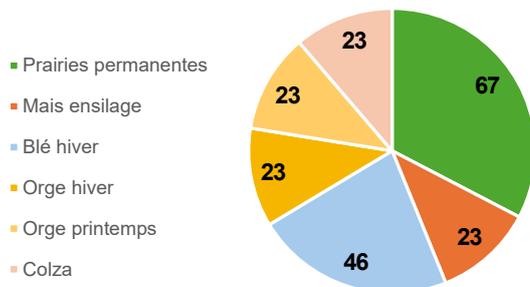
SAU :	205 ha
Prairies permanentes :	67 ha
Maïs ensilage :	23 ha
Cultures de vente :	115 ha
Maïs/ha SFP :	26 %
UGB/ha :	1.14
Main-d'oeuvre :	2 associés

#### Cheptel

77 VL à 8 100 L  
623 700 L de lait vendu (conventionnel)  
26 génisses élevées par an pour le renouvellement (vêlage 30 mois)  
Vêlages étalés

Figure 1

#### Graphique assolement (ha)



L'éleveur souhaite réduire la part de maïs ensilage dans la ration des VL pour des soucis de fragilité aux aléas climatiques et ravageurs (impact sur le rendement) et de dépendance aux correcteurs azotés importés. Il souhaite aussi intégrer des co-produits humides issus d'industries agroalimentaires pour valoriser des ressources présentes sur le territoire.

### POURQUOI LES CO-PRODUITS HUMIDES ?

Tableau 1

#### Avantages et inconvénients d'un mélange de co-produits humides

	Avantages	Inconvénients
Disponibilité	Forte diversité d'industries agroalimentaires présente en Grand-Est : amidonnerie, féculerie, sucrerie, distillerie, brasserie et trituration. Le gisement est conséquent : au moins 2.4 millions de tonnes brutes de co-produits générés chaque année.	Disponibilité en période de sécheresse ?
Ration	L'achat de co-produits permet l'apport de protéines ou d'énergie « bon marché », pour certains, de l'encombrement.	
Travail	- Un seul silo contenant un mélange équilibré - Possibilité de gérer les co-produits en les associant aux fourrages de l'exploitation (ration totale mélangée et stockée dans le même silo)	Gestion identique à celle d'un silo (rigueur nécessaire sur la mise en silo, la vitesse d'avancement...)
Coût	Moins volatile que le coût des aliments secs ou matières premières (pour une utilisation sous forme de concentrés)	

## LES IMPACTS SUR LA RATION

Dans notre exemple, nous avons décidé de réduire le maïs ensilage en le remplaçant par un co-produit. La ration du 15/04 au 01/08 comprend du pâturage à hauteur de 15 ares/VL, complétée de la ration hivernale en quantité limitée.

L'ensilage de co-produits humides nécessite une infrastructure de stockage adaptée.

Le co-produit sélectionné est typé énergie pour compenser la baisse de la part de maïs ensilage dans la ration des VL. Il fait 45 %MS, 1 UFL et 18 % de MAT. Pour se limiter à 6 kgMS d'ensilage de maïs plante entière sur la majorité de l'année, le co-produit est introduit à hauteur de 4 à 5 kgMS/VL/jour. Ainsi, l'approvisionnement du troupeau nécessite l'achat de 118 TMS de co-produits humides sur l'année.

**Tableau 2**

**Impacts techniques retenus pour l'alimentation du troupeau**

Ration du 01/08 au 15/04	Contexte climatique classique	
	Ration initiale	Ration avec co-produits
Ensilage de maïs	10 kg MS	6 kg MS
Ensilage de prairie perma.	6 kg MS	6 kg MS
Co-produits humides		5,4 kg MS
Foin	1 kg MS	1 kg MS
Correcteur azoté	3 kg	2 kg
Correcteur azoté plus protégé		
Céréales	2,5 kg	1,5 kg
<b>Total concentrés sur l'année (Co-produit à 88%MS)</b>	<b>1 546 kg</b>	<b>2 791 kg</b>



## LES IMPACTS SUR L'UTILISATION DES SURFACES FOURRAGÈRES

La baisse des besoins du troupeau est liée à un plus fort encombrement de l'ensilage d'herbe et du mélange de co-produits par rapport au maïs ensilage. En contexte dégradé, la baisse de valeur alimentaire du maïs entraîne une complémentation supplémentaire en céréales de +0.5 kg/VL dans la ration initiale et celle avec des co-produits humides.



**Tableau 3**

**Impacts techniques retenus sur l'utilisation des surfaces fourragères**

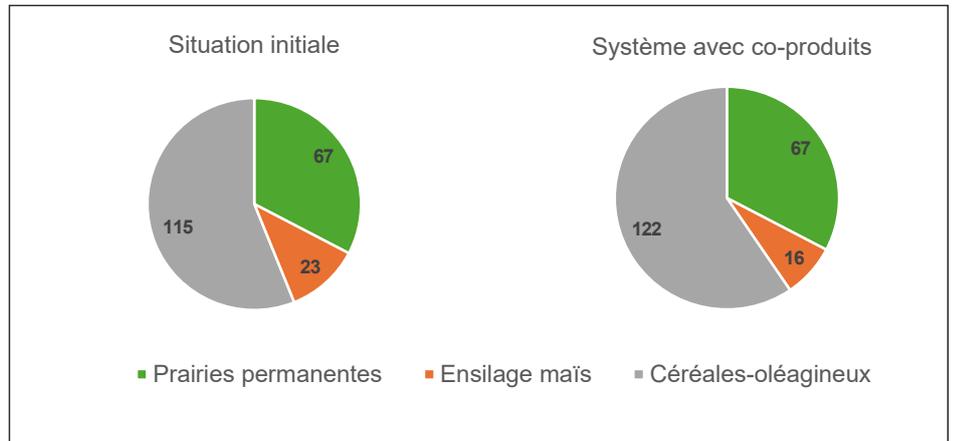
	Contexte climatique classique			
	Système initial	Total (tMS)	Système avec co-produits	Total (tMS)
<b>Besoins en fourrages conservés</b>		486		528
<b>Fourrages récoltés</b>		490		531
- Dont Prairies permanentes				
1ère coupe précoce	25,5 ha à 3,2 tMS/ha	82	25,5 ha à 3,2 tMS/ha	82
Foin	19,3 ha à 4,2 tMS/ha	81	19,3 ha à 4,2 tMS/ha	81
Regain	29,6 ha à 1,5 tMS/ha	44	29,6 ha à 1,5 tMS/ha	44
3ème coupe	29,6 ha à 1,0 tMS/ha	30	29,6 ha à 1,0 tMS/ha	30
- Ensilage de maïs	23 ha à 11,0 tMS/ha	253	<b>16 ha à 11,0 tMS/ha</b>	<b>176</b>
- Co-produits humides			<b>Achat de co-produits</b>	<b>118</b>
<b>Bilan (besoins – fourrages récoltés)</b>		<b>+4</b>		<b>+3</b>

## LES IMPACTS SUR L'ASSOLEMENT

Ce changement de ration a entraîné des conséquences sur les rotations et l'assolement de l'exploitation. Dans la situation initiale, on avait une rotation sur 6 ans avec une double rupture de cultures de printemps : colza – blé – orge printemps – maïs – blé – orge hiver. Avec la réduction du maïs ensilage, on introduit du tournesol pour avoir suffisamment de tête de rotation. La rotation reste pratiquement identique : colza – blé – orge printemps – maïs ou tournesol – blé – orge hiver. En contexte climatique classique, l'utilisation de co-produits permet de gagner 7 ha de maïs ensilage grâce à l'encombrement de l'aliment humide. En contexte climatique dégradé, ce sont 8,5 ha d'ensilage de maïs qui sont remplacés par des cultures de vente dans le système avec co-produits.

Figure 2

Impacts techniques retenus pour l'assolement en contexte climatique classique (ha)



## NIVEAU D'AUTONOMIE ET ORIGINE DE LA MAT ACHETÉE

L'introduction de co-produits humides issus de la région sur l'exploitation diminue le niveau d'autonomie protéique à l'échelle de l'exploitation (-14%) mais augmente à l'échelle régionale avec moins de MAT achetée outre Atlantique (MAT bateau -7%).

Tableau 4

Impacts du changement de ration sur le niveau d'autonomie protéique

	Système initial	Système avec co-produits
Niveau d'autonomie protéique de l'exploitation	70 %	56 %
Origine de la MAT		
Exploitation	70%	56%
Camion	10%	31%
Bateau	20%	13%

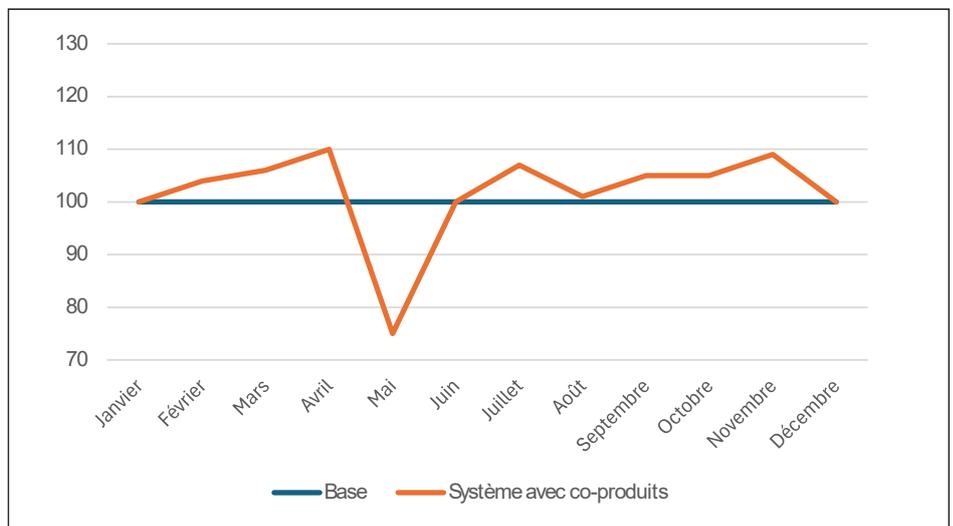
## RÉPARTITION DES TRAVAUX SUR L'ANNÉE ET TEMPS DE TRAVAIL

Le remplacement d'une partie du maïs ensilage par l'achat de co-produits humides permet de diminuer le temps de travail moyen annuel lié à la baisse des surfaces exploitées en maïs ensilage (-60 h). Au contraire, l'augmentation des surfaces en culture de vente augmente le temps de travail estival.



Figure 3

Modification du temps de travail par rapport au système initial



## LES IMPACTS SUR LES PRODUITS ET LES CHARGES DE L'EXPLOITATION

Le coût du co-produit équilibré à 45%MS (avec 5% de pertes au silo) est de 362 €/TMS.

En contexte climatique classique, le remplacement d'une partie de l'ensilage de maïs par des co-produits humides permet d'augmenter la surface en cultures de vente (tournesol) et donc le produit culture. Néanmoins, cette augmentation de produit ne compense pas l'augmentation des charges opérationnelles liée à l'achat du co-produit). Le revenu disponible diminue de 15 500 €.

En contexte climatique dégradé, la stabilité de la valeur alimentaire du co-produit acheté permet de moins pénaliser la qualité du lait qu'avec plus de maïs ensilage dans la ration (+4.5 €/1000 L pour le système utilisant des co-produits). L'écart de revenu disponible entre les deux systèmes est ainsi plus faible bien que toujours conséquent (-9 800 € de revenu disponible).

**Tableau 5**

### Impacts économiques sur les produits et charges

	Conséquences de l'intégration de co-produits (et réduction du maïs) en contexte climatique classique	Conséquences de l'intégration de co-produits (et réduction du maïs) en contexte climatique dégradé
<b>Produit</b>	<b>+ 5 400 €</b>	<b>+ 12 200 €</b>
Lait Céréales	Production et qualité constante Plus de cultures de vente + 6 300 € (baisse ICHN)	Taux moins impactés + 2 800 € Plus de cultures de vente + 9 700 €
<b>Charges opérationnelles</b>	<b>+ 27 900 €</b>	<b>+ 27 000 €</b>
Alimentation du troupeau	Achat du CP* + 27 990 €	Achat du CP* + 27 000 €
<b>Charges de structure</b>	<b>- 7 100 €</b>	<b>- 5 000 €</b>
Cotisations sociales Travaux/tiers	- 6 660 € - 455 €	- 4 200 € - 760 €
<b>EBE</b>	<b>- 15 500 €</b>	<b>- 9 800 €</b>
Revenu disponible (CAF + PP)** / au revenu disponible du système initial	<b>-15 500 €</b> - 23%	<b>-9 800 €</b> - 16%

\* CP : Co-produits

\*\* CAF+PP : Capacité d'autofinancement et prélèvements privés

## Conclusion

L'utilisation d'un mélange de co-produits humides permet de maintenir les performances laitières mais dégrade les performances économiques lorsqu'il est utilisé pour remplacer une partie des fourrages dans la ration. Il faut privilégier son utilisation pour diminuer l'achat de concentrés. En parallèle, son utilisation nécessitera des besoins en stockage supplémentaires sous forme de silos adaptés, avec respect des principes de base (tassement, bâchage, vitesse d'avancement). Pour adapter la ration, il est important de faire des analyses chimiques régulières pour bien connaître les caractéristiques du coproduit (tout comme les fourrages).



### Fiche réalisée par :

Alexandre VERMEULEN - Chambre d'agriculture des Ardennes  
Camille FERRY - Chambre d'agriculture de Haute-Marne  
Jean-Marc ZSITKO - Chambre d'agriculture de Meurthe-et-Moselle  
Lisa MILAN-BALIZEAUX - Chambre d'agriculture de la Meuse  
Anne Le GALL, Anaïs KAUMANNNS - Chambre d'agriculture de la Moselle  
Anne-Laure MARTISCHANG - Chambre d'agriculture d'Alsace  
Rémi GEORGEL - Chambre d'agriculture des Vosges  
Clotilde DUVERNOY - Chambre d'agriculture d'Ile-de-France  
Mathilde JOUFFROY - Institut de l'Élevage

### Document édité par l'Institut de l'Élevage

149, Rue de Bercy - 75595 Paris Cedex 12 - www.idele.fr  
Achevé d'imprimer en janvier 2024- Réf. : 00 25 302 004  
Conception : Beta Pictoris - Réalisation : Magali Allié (Idele)  
Crédit photos : Institut de l'Élevage

Pour en savoir plus : [www.inosys-reseaux-elevage.fr](http://www.inosys-reseaux-elevage.fr)



Un dispositif partenarial associant des éleveurs, et des ingénieurs de l'Institut de l'Élevage et des Chambres d'agriculture pour produire des références sur les systèmes d'élevages. Ce document a été élaboré avec le soutien financier du Ministère de l'Agriculture (CasDAR) et de la CNE

