



# Evaluation environnementale des scénarios agricoles du bassin du Couesnon

**Sylvain Foray**

**Service Environnement - Idele**



**Creseb**

Centre de Ressources et d'Expertise Scientifique **sur l'Eau de Bretagne**

27 novembre 2019

# Rappel des objectifs

- **Analyse environnementale** des systèmes de production laitiers dans le bassin-versant du Couesnon basée sur un ensemble de **cas-types** à partir de l'outil **CAP'2ER**
- **Définition de scénarios** sur l'évolution des systèmes et **évaluation des réponses environnementales** à l'échelle du territoire

# Les étapes de travail

- **Etape 1** : Utilisation de cas-types pré-définis sur le bassin du Couesnon
- **Etape 2** : Analyse de la représentativité des cas-types définis dans la zone d'étude et périmètre de l'étude
- **Etape 3** : Elaboration des scénarios d'évolution
- **Etape 4** : Calcul des indicateurs techniques et environnementaux pour chacun des cas-types (indicateurs complémentaires à ceux de l'outil CAP'2ER) selon les scénarios d'évolution
- **Etape 5** : Bilan des scénarios

# Les critères utilisés pour décrire les cas-types laitiers et analyser leur représentativité

## 5 variables utilisées avec 3 à 5 modalités

Critère cas-type	Orientation technico économique	Nombre de vaches laitières (nb)	Production de lait par vache (l)	SAU (ha)	Part de maïs dans la SFP %	Part de cultures dans la SAU
Modalités analyse représent.	Lait bio	< 40	< 6000	< 50	< 10	< 30
	Lait spé.	40 à 80	6000 à 8000	50 à 100	10 à 30	30 à 50
	Lait + JB	> 80	> 8000	> 100	> 30	> 50
	Lait + VA					
	Lait + porc					

# Analyse de la représentativité de ces cas-types laitiers

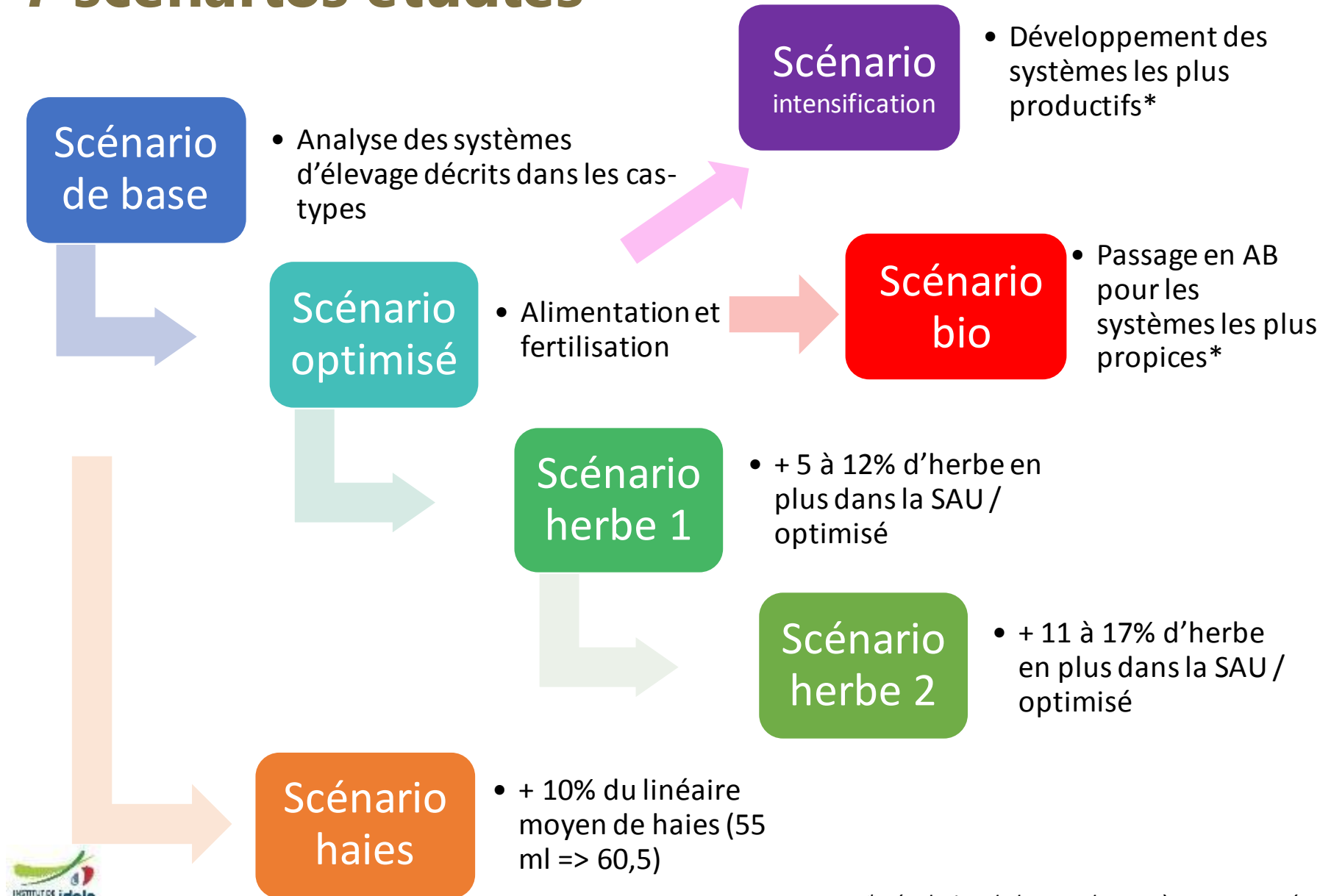
- Requête effectuée par Idele auprès du CER sur les 57 communes du territoire visées par l'étude
- Utilisation des 5 variables de 3 à 5 modalités définissant les cas-types
- Classification par analyse statistique des exploitations suivies par le CER selon les variables et modalités proposées
- Chacune des classes est associée à un effectif et un pourcentage de représentativité
- Rapprochement entre les classes définies et les cas-types décrits

# Une diversité de systèmes laitiers présents dans le bassin – Les Chiffres clés

**11 grands types d'exploitations laitières** décrits dans le cadre d'un diagnostic agraire (2014) + systèmes définis par le réseau Inosys-Réseau d'Élevage suivi par la Chambre Régionale d'Agriculture et Idele avec les caractéristiques moyennes suivantes\* :

- **66%** de la SAU du territoire occupée par ces systèmes laitiers
- Dans ce territoire laitier, la SAU est occupée à **68%** par de la surface fourragère.
- L'herbe = **38%** de la SAU.
- Le chargement total est de **1.85 UGB par ha de SFP**
- La production laitière est de **9 317 l par ha de SFP**
- L'autonomie protéique est en moyenne de **56%**
- **196 g de concentrés par litre de lait (1482 kg / vache / an)**
- Pression en azote minérale : **Nmin = 62kgN/ha SAU**

# 7 scénarios étudiés

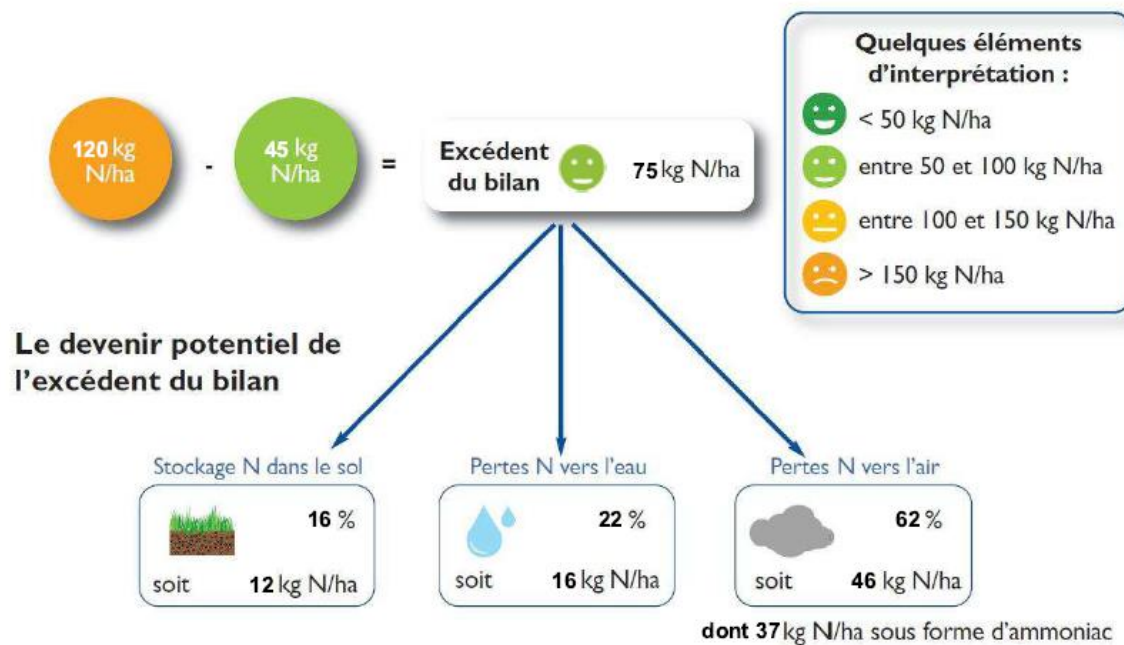


\* : évolution de la part des systèmes concernés

# Une analyse technico-environnementale des systèmes avec l'outil CAP'2ER

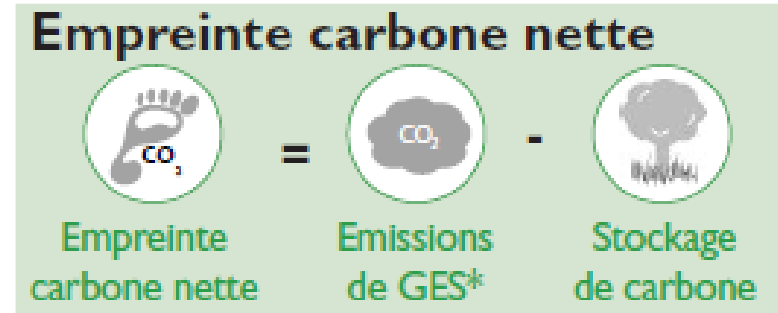
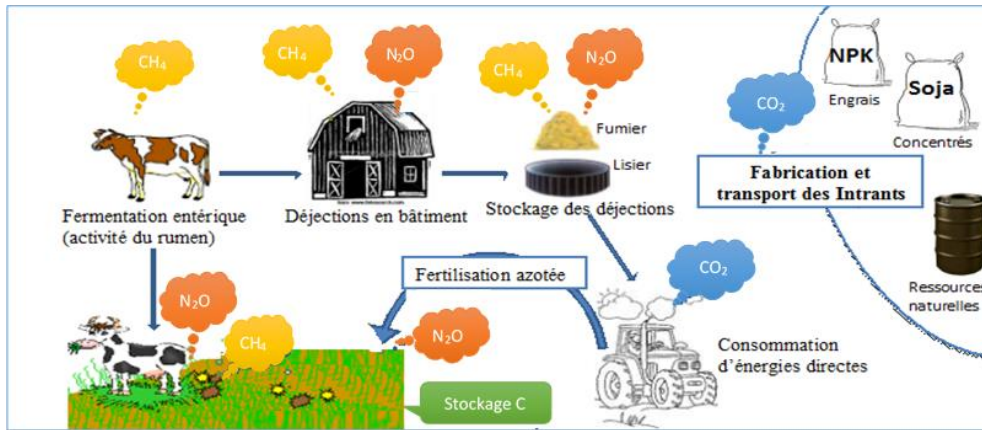


La différence entre les entrées et les sorties est appelée excédent du bilan.





# Une analyse technico-environnementale des systèmes avec l'outil CAP'2ER



CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	Stockage de C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermentation entérique</li> <li>• Gestion des déjections au bâtiment, au stockage et au pâturage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des déjections au bâtiment, stockage et au pâturage</li> <li>• Epandage organique et minéral</li> <li>• Lessivage de l'azote</li> <li>• Retombée ammoniacale</li> <li>• Retournement des prairies</li> <li>• Minéralisation de l'azote dans le sol (enfouissement des résidus de cultures et retournement des PT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consommation d'énergies directes (carburant, électricité, fabrication, extraction et transport de ces énergies)</li> <li>• Consommation d'énergies indirectes (fabrication et transport des intrants: engrais N, P et K, aliments achetés, paille, animaux)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prairies permanentes</li> <li>• Prairies temporaires en rotation avec des cultures</li> <li>• Cultures en rotation avec des cultures</li> <li>• Haies</li> <li>• Autres éléments agro-écologiques</li> </ul>



# Bilan des scénarios – les IFT

Scénarios	Base	Optimisé	Herbe +	Herbe ++	+ 10% haies	Bio	Intens.
Part d'herbe dans la SAU	38%	38%	44%	48%	38%	39%	35%
Part maïs ens. dans la SAU	30%	30%	26%	24%	30%	29%	32%
IFT total moyen	1.93	1.93	1.76	1.63	1.93	1.82	1,97

# Bilan des scénarios – Dépendance aux intrants protéiques

Scénarios	Base	Optimisé	Herbe +	Herbe ++	+ 10% haies	Bio	Intens.
Part d'herbe dans la SAU	38%	38%	44%	48%	38%	39%	35%
Part maïs ens. dans la SAU	30%	30%	26%	24%	30%	29%	32%
IFT total moyen	1.93	1.93	1.76	1.63	1.93	1.82	1,97
Lait vendu par ha de SAU	5636	5636	5476	5328	5636	5629	5 929
Concentrés / VL	1479	1282	1033	873	1479	1289	1 527
Autonomie protéique	59%	60%	65%	70%	59%	62%	59%

# Bilan des scénarios – les pertes d'azote par lessivage

Scénarios	Base	Optimisé	Herbe +	Herbe ++	+ 10% haies	Bio	Intens.
Part d'herbe dans la SAU	38%	38%	44%	48%	38%	39%	35%
Part maïs ens. dans la SAU	30%	30%	26%	24%	30%	29%	32%
IFT total moyen	1.93	1.93	1.76	1.63	1.93	1.82	1,97
Lait vendu par ha de SAU	5636	5636	5476	5328	5636	5629	5 929
Concentrés / VL	1479	1282	1033	873	1479	1289	1 527
Autonomie protéique	59%	60%	65%	70%	59%	62%	59%
Bilan apparent de l'azote	114	97	92	88	114	95	101
Lessivage N	57	41	34	30	57	38	41

# Bilan des scénarios – l'empreinte carbone nette du lait

Scénarios	Base	Optimisé	Herbe +	Herbe ++	+ 10% haies	Bio	Intens.
Part d'herbe dans la SAU	38%	38%	44%	48%	38%	39%	35%
Part maïs ens. dans la SAU	30%	30%	26%	24%	30%	29%	32%
IFT total moyen	1.93	1.93	1.76	1.63	1.93	1.82	1,97
Lait vendu par ha de SAU	5636	5636	5476	5328	5636	5629	5 929
Concentrés / VL	1479	1282	1033	873	1479	1289	1 527
Autonomie protéique	59%	60%	65%	70%	59%	62%	59%
Bilan apparent de l'azote	114	97	92	88	114	95	101
Lessivage N	57	41	34	30	57	38	41
Empreinte C nette lait	1.04	1.00	0.99	0.99	1.04	0.99	1.02



# Bilan des scénarios – le stockage de carbone

Scénarios	Base	Optimisé	Herbe +	Herbe ++	+ 10% haies	Bio	Intens.
Part d'herbe dans la SAU	38%	38%	44%	48%	38%	39%	35%
Part maïs ens. dans la SAU	30%	30%	26%	24%	30%	29%	32%
IFT total moyen	1.93	1.93	1.76	1.63	1.93	1.82	1,97
Lait vendu par ha de SAU	5636	5636	5476	5328	5636	5629	5 929
Concentrés / VL	1479	1282	1033	873	1479	1289	1 527
Autonomie protéique	59%	60%	65%	70%	59%	62%	59%
Bilan apparent de l'azote	114	97	92	88	114	95	101
Lessivage N	57	41	34	30	57	38	41
Empreinte C nette lait	1.04	1.00	0.99	0.99	1.04	0.99	1,02
Stockage C Haies kgC/ha	68	68	68	68	76	69	68
Stockage C prairies kgC/ha	21	26	48	56	26	40	18
Stockage C total kgC/ha	90	94	116	124	102	109	87



# En synthèse

- **Constat 1 : L'optimisation de l'alimentation** (recherche d'une ration équilibrée) à un potentiel de **réduction de 13% de la quantité de concentrés** utilisée par vache et par an, pour le même niveau de production
- **Constat 2 : l'optimisation de la fertilisation azotée** a un potentiel de **réduction de 17% de la pression en azote minéral**
- **Constat 3 : cette optimisation combinant alimentation et fertilisation présente un potentiel de réduction du bilan apparent moyen de l'azote de 15 % (114 kgN/ha à 97 kgN/ha), permettant de réduire les risques de lessivage de l'ordre de 28 %**
- **Constat 4 : l'augmentation de la surface en herbe définie dans ces scénarios est réelle** : la réalité rejoint le prospectif et donc, augmentation de l'autonomie protéique du territoire, baisse du potentiel de lessivage, réduction de l'empreinte nette carbone du lait
- **Constat 5 : augmenter de 10% le linéaire de haie permettrait de stocker 7% de carbone en plus**

## Ce qu'il faut retenir

- La recherche de l'optimisation des systèmes est un levier majeur pour réduire les impacts environnementaux tout en maintenant des niveaux de production identique.
- L'intégration d'une part plus importante de prairies dans les systèmes est possible, mais limitée à certaines contraintes structurelles (accessibilité aux parcelles, morcèlement de ce parcellaire, sensibilité de l'éleveur). Cela demande également une bonne technicité de la conduite du pâturage. Le bilan environnemental est néanmoins très pertinent (baisse des pertes, notamment du lessivage) et augmentation du stockage de carbone.



A close-up photograph of a fountain pen nib writing the words "Thank you" in a cursive script on a textured, light brown paper. The pen is black with a silver nib. The nib is positioned at the end of the word "you", as if it has just finished writing or is about to start another stroke. The lighting is soft, highlighting the texture of the paper and the metallic sheen of the nib.

Thank you

[Sylvain.foray@idele.fr](mailto:Sylvain.foray@idele.fr)