



## ➤ Beef Carbon Nouvelle Aquitaine

Exemple de diagnostic utilisé en élevage



# Beef Carbon Nouvelle-Aquitaine

Concilier production  
et réduction de l'empreinte carbone  
de la viande bovine

Double objectif :  
améliorer l'efficacité  
économique et  
environnementale  
des élevages



UN PROGRAMME  
POUR INFORMER, ÉVALUER ET AGIR



Cette action est cofinancée par  
le Fonds européen agricole  
pour le développement rural :  
l'Europe investit dans les zones  
rurales.



**A D E M E**



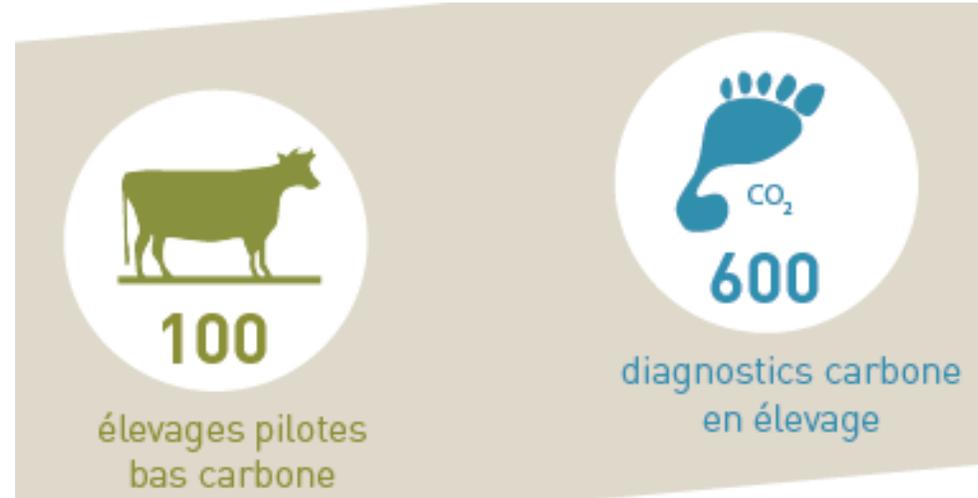
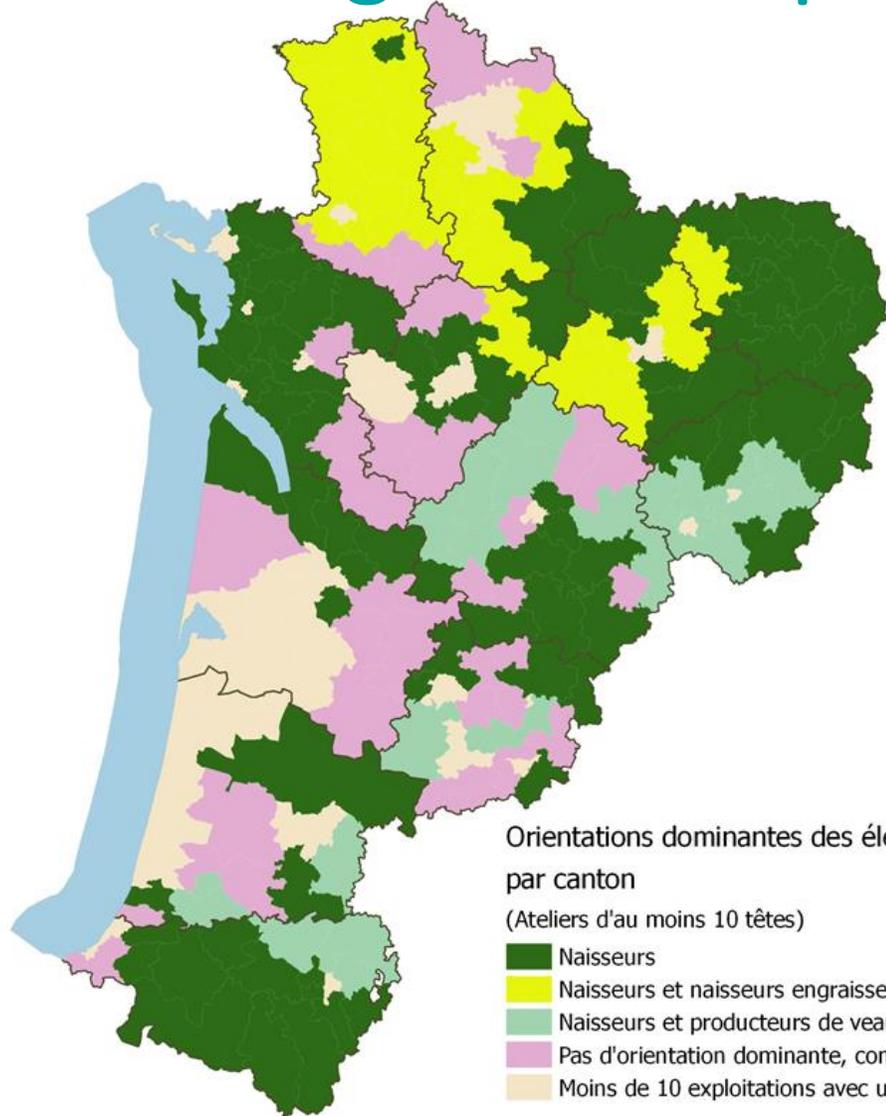
Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



#3RDF2022

Beef carbon Nouvelle Aquitaine  
20 janvier 2022 / Mathieu VELGHE - Idele

# ➤ 700 diagnostics répartis sur la région



© IGN - Source : BDNI 2017 - traitement Sriset Nouvelle-Aquitaine

# CAP'2ER® TRACE SA ROUTE

L'outil CAP'2ER®, pour évaluer ses performances environnementales et la durabilité de son exploitation, poursuit sa progression sur le terrain.

UN OUTIL EN PLEIN ESSOR

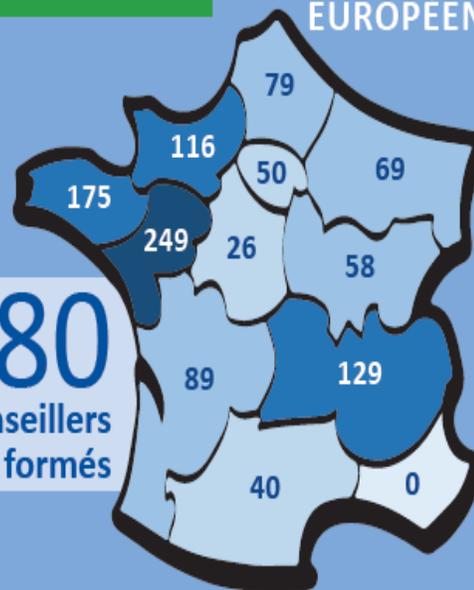


UN LARGE PARTENARIAT



UN DÉPLOIEMENT NATIONAL...

**1 080** conseillers formés



... ET BIENTÔT EUROPÉEN

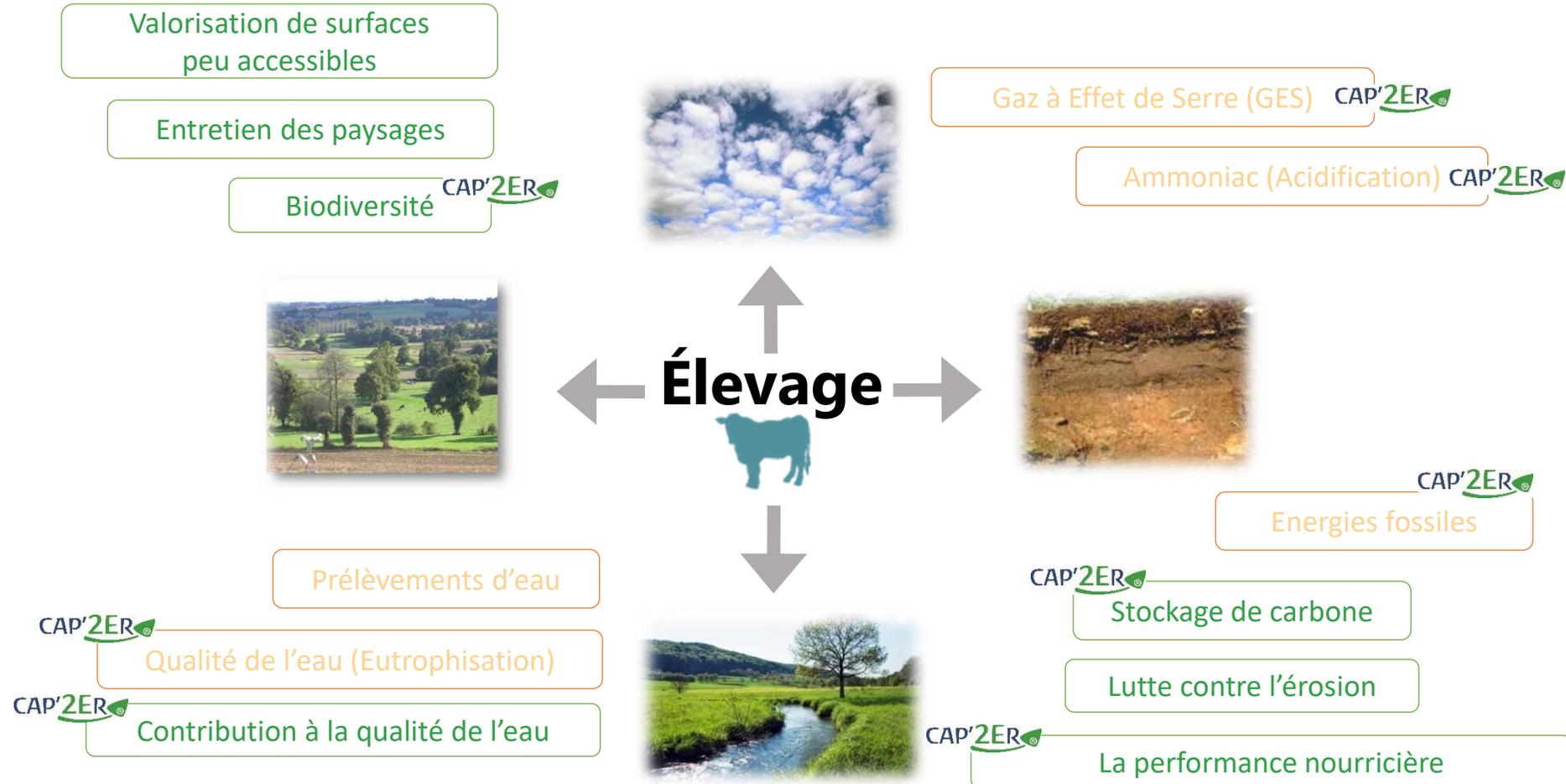
UNE AVENTURE MULTIFILIÈRE



GRANDES CULTURES



# ➤ Une évaluation multicritères des systèmes d'élevage basée sur l'ACV



# ➤ La collecte de données

## Le troupeau bovin viande

L'application s'utilise à l'échelle de l'**atelier viande**. Il faut donc saisir les surfaces et achats qui sont consommés **UNIQUEMENT** par les animaux du troupeau viande (allaitant et engraissement). Les vaches laitières et les génisses laitières sont à exclure.

Race majoritaire du troupeau Limousine - 34

Vaches allaitantes 84 têtes

Génisses 0-1 an 38 têtes

Génisses 1-2 ans 16 têtes

Génisses >2 ans 16 têtes

Mâles 0-1 an 38 têtes

Mâles 1-2 ans 1 têtes

Mâles >2 ans 3 têtes

Les effectifs moyens pondérés

Temps moyen passé au bâtiment pour les vaches et les génisses 4.0 mois/an

Temps moyen passé au bâtiment pour les mâles 0.0 mois/an

Mode de logement majoritaire du troupeau viande Aire paillée intégrale

Les effluents



# ➤ Les données d'entrée

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Période de vêlage           | Fin d'hiver - Début printemps |
| Nombre de vêlages           | 80 vêlages                    |
| Nombre de veaux sevrés      | 76 veaux sevrés               |
| Age moyen au premier vêlage | 35.0 mois                     |
| Intervalle vêlage-vêlage    | 380 jours                     |
| Taux de renouvellement      | 19 %                          |

La reproduction

|  |                      |
|--|----------------------|
| Poids des vaches de réforme à l'abattage | 380 kg carcasse/tête |
| Quantité de viande vendue                | 33000 kg vif         |
| dont viande maigre                       | 22900 kg vif         |
| dont viande finie                        | 10100 kg vif         |
| Poids total des animaux achetés          | 440 kg vif           |
| Variation d'inventaire                   | 3300.0 kg vif        |
| Production brute de viande vive          | 35860 kg vif         |

La productivité en kilo vif



## ➤ Les données d'entrée (3)

### Les surfaces liées au troupeau bovin viande

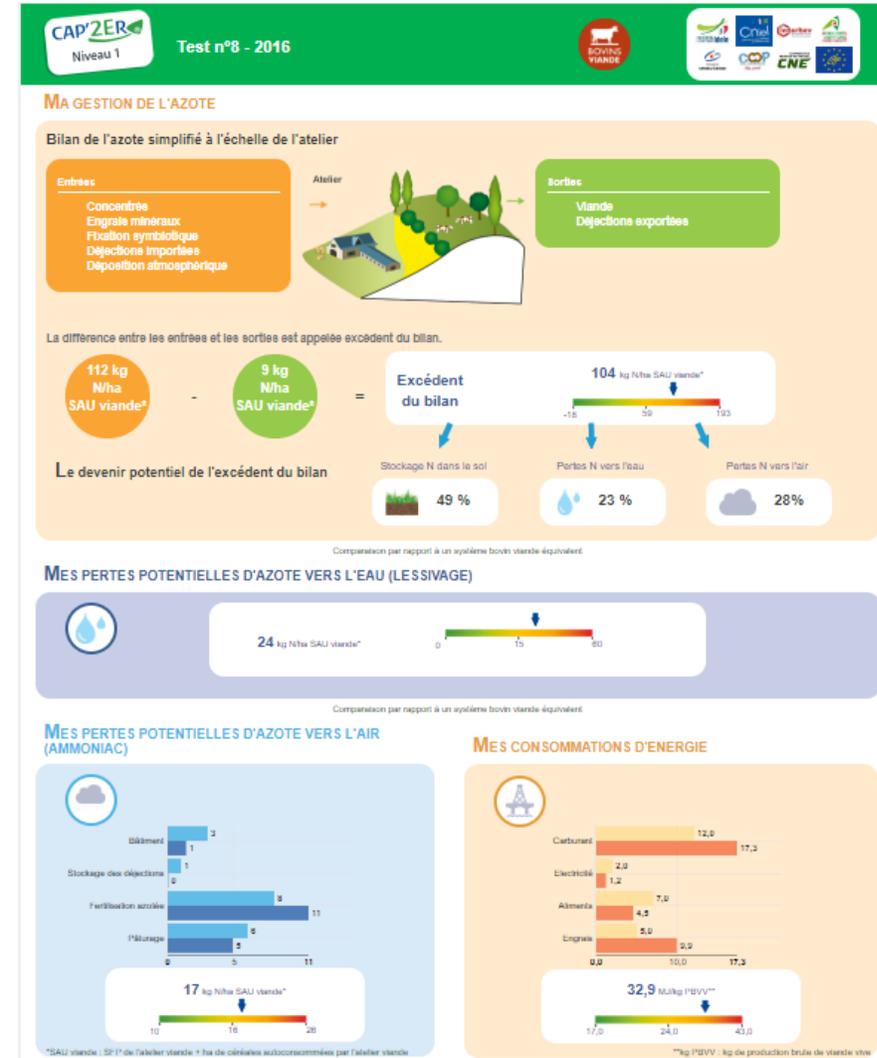
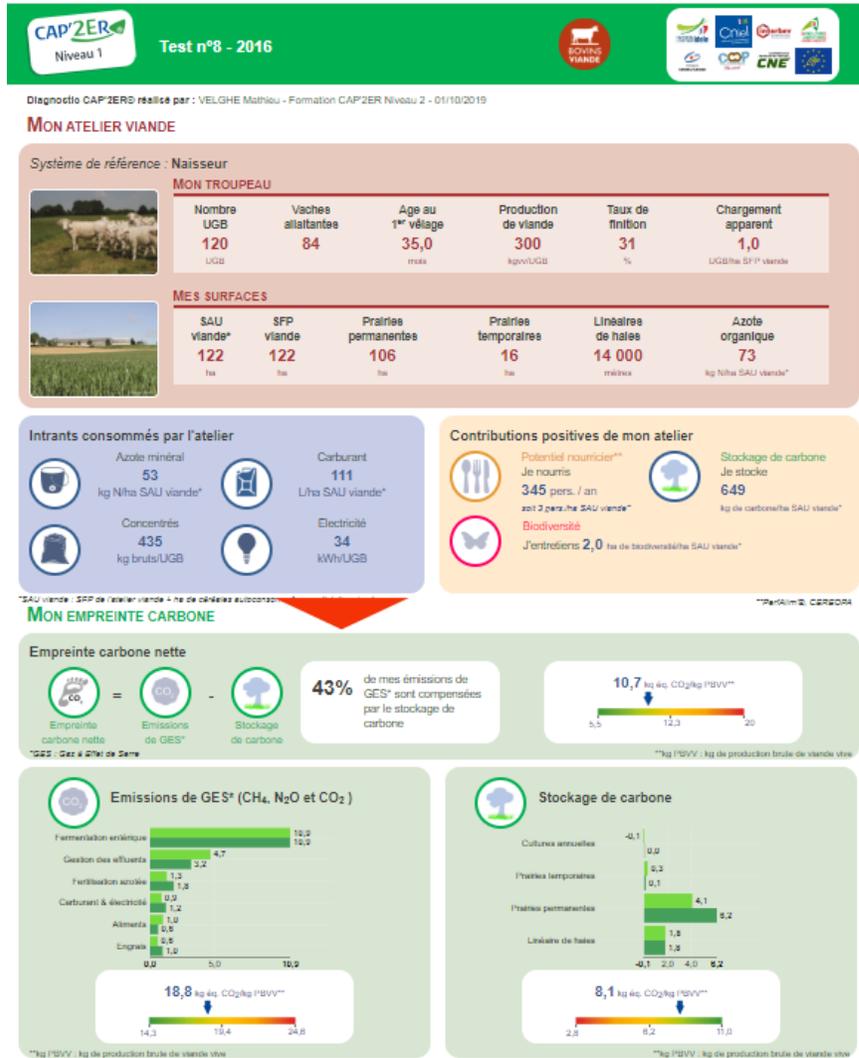
|                                       |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| Prairies permanentes                  | 106.0 ha               |
| Prairies temporaires                  | 16.0 ha                |
| Maïs ensilage et autre fourrages      | 0.0 ha                 |
| Céréales autoconsommées – Quantités   | 0 tonnes brutes/an     |
| Rendement des céréales autoconsommées | 55 qx/ha               |
| Mètres linéaires de haies             | 14000 mètres linéaires |
| Azote organique exporté               | 0 unités N/an          |

### Les intrants utilisés par le troupeau bovin viande

|   |                     |
|---|---------------------|
| Consommation d'électricité  | 4117 kWh/an         |
| Consommation de carburants  | 13573 litres/an     |
| Azote minéral utilisé   | 6520 unités N/an    |
| Azote organique importé   | 0 unités N/an       |
| Aliments achetés (céréales, tourteaux, aliments composés, CMV...) | 52 tonnes brutes/an |
| Dont tourteaux de soja  | 0 tonnes brutes/an  |



# ➤ La restitution d'un diagnostic Cap'2ER de niveau 1



# ➤ Focus sur l'empreinte carbone

## MON EMPREINTE CARBONE

### Empreinte carbone nette



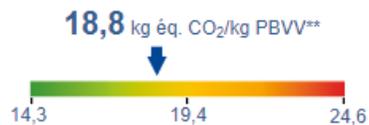
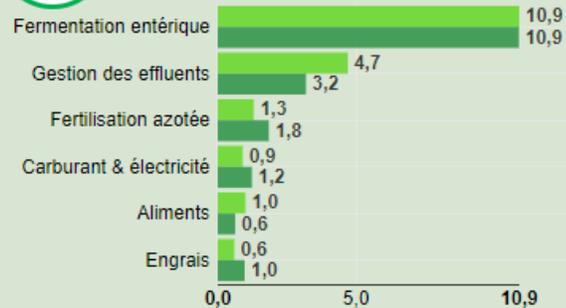
**43%** de mes émissions de GES\* sont compensées par le stockage de carbone



\*GES : Gaz à Effet de Serre

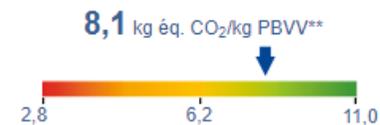
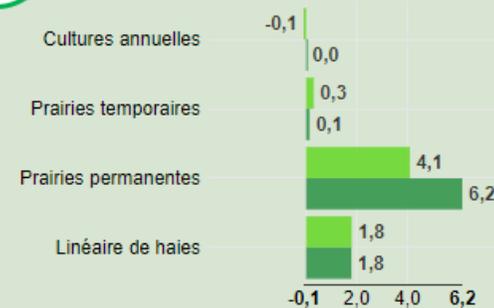
\*\*kg PBVV : kg de production brute de viande vive

### Emissions de GES\* (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O et CO<sub>2</sub>)



\*\*kg PBVV : kg de production brute de viande vive

### Stockage de carbone

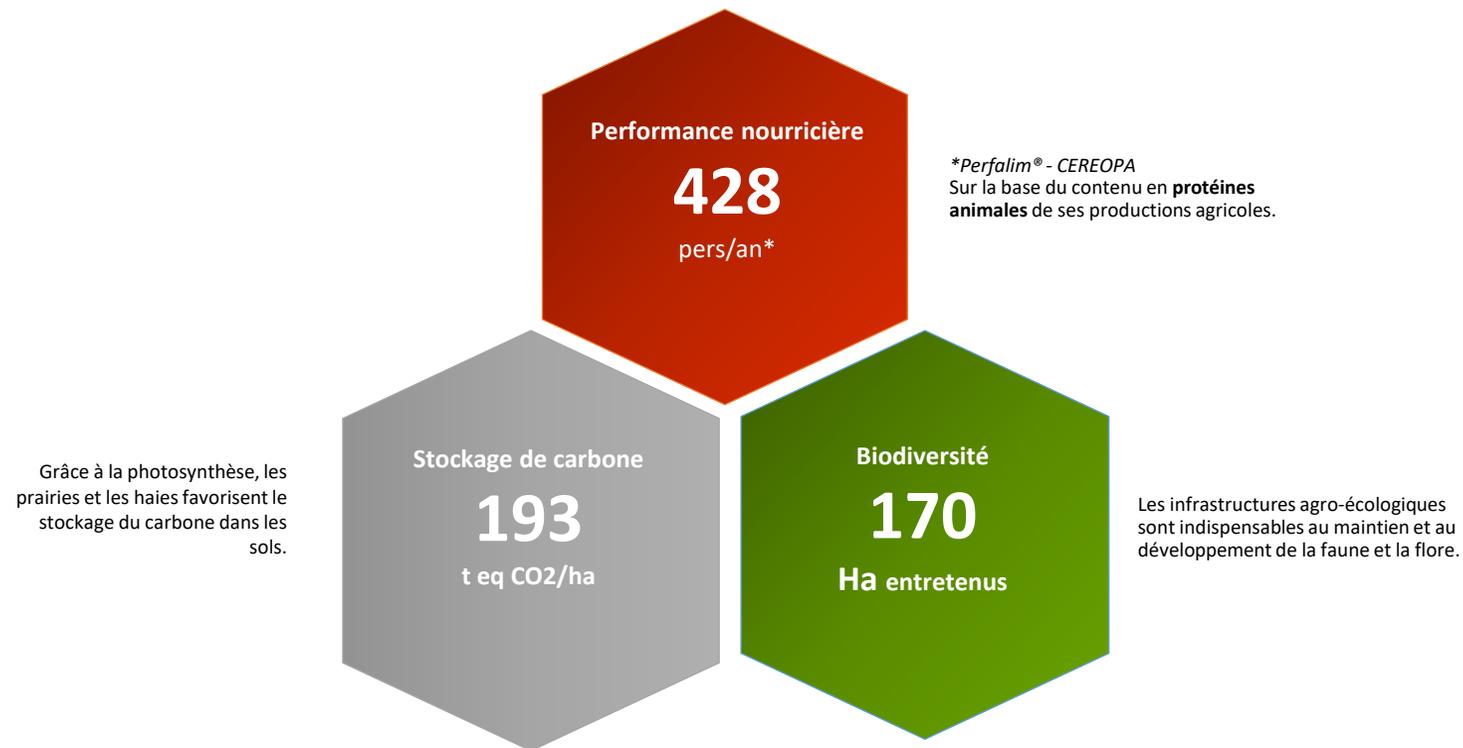


\*\*kg PBVV : kg de production brute de viande vive



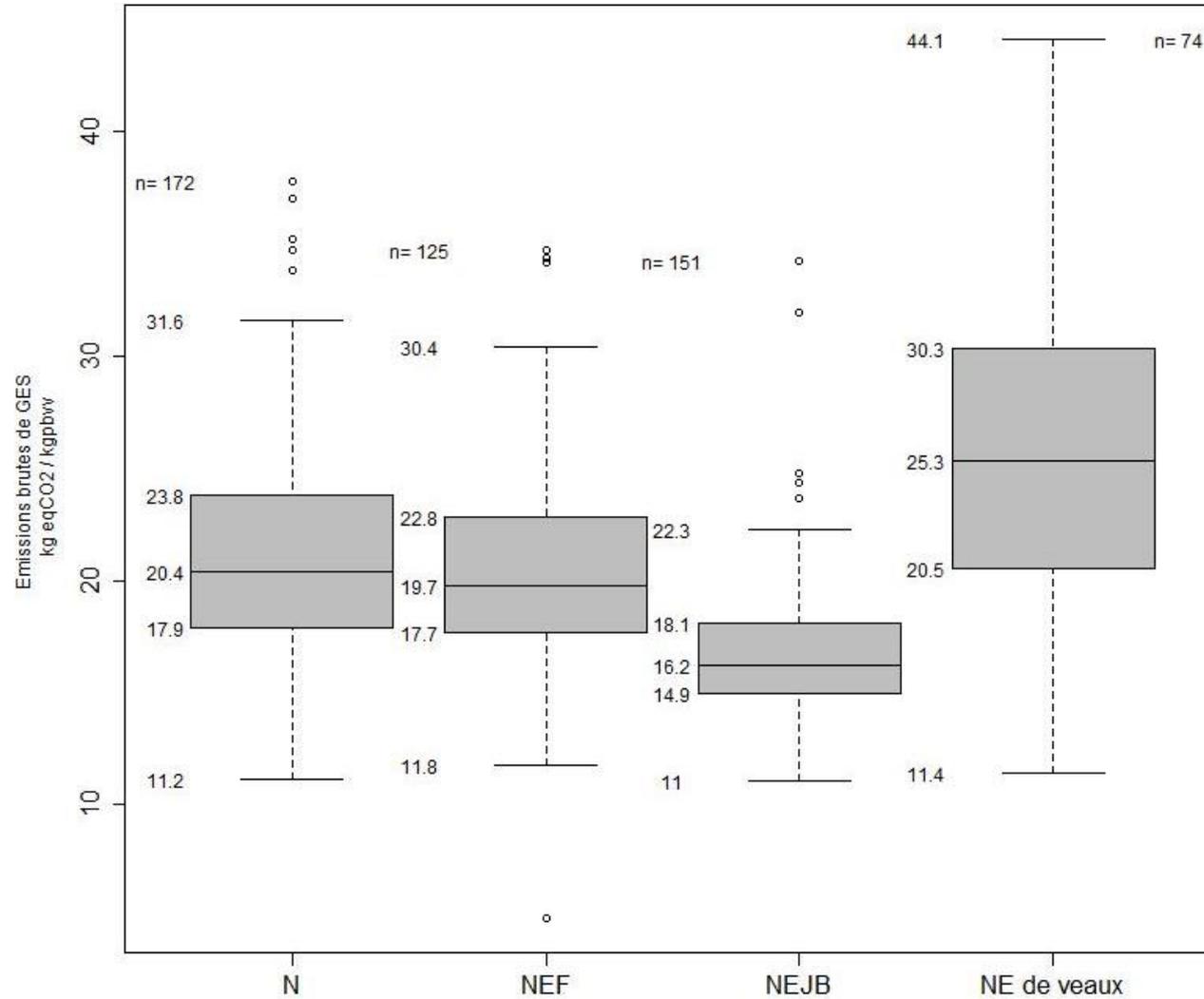
# ➤ Les contributions positives de la ferme Beef Carbon Nouvelle Aquitaine

atelier moyen de 114 ha avec 80 VA



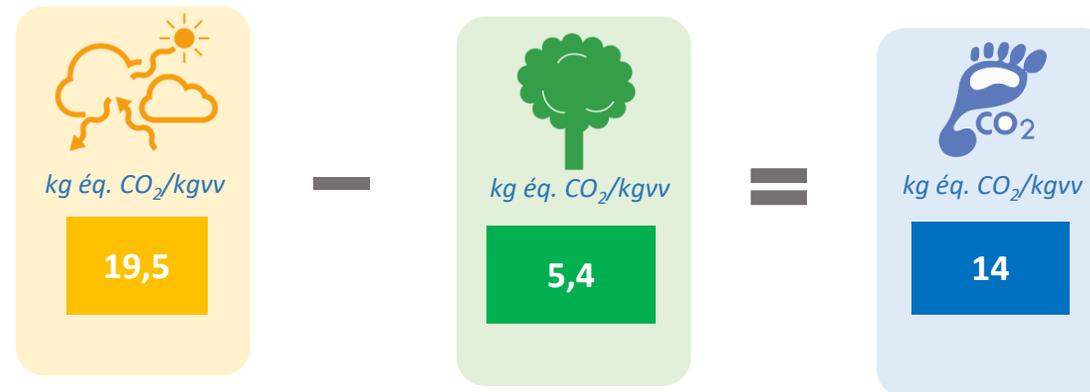


# Variabilité des GES sur les principaux systèmes (550 diagnostics Cap'2er niveau 1)



# ➤ Résultats Nouvelle Aquitaine sur 550 diagnostics Cap'2er de niveau 1

**Emissions brutes de GES** - **Stockage de carbone** = **Empreinte carbone nette**





## Des écarts de performances environnementales liés à l'efficacité des élevages

|  | Top 10 Naisseurs<br><i>sur EB*</i> | Naisseurs    | Bottom 10 Naisseurs<br><i>sur EB*</i> |
|--|------------------------------------|--------------|---------------------------------------|
| Nombre d'exploitations                       |                                    | 176          |                                       |
| <b>Performances de production</b>            |                                    |              |                                       |
| Production brute de viande vive (kg vv /UGB) | 349                                | 266          | 196                                   |
| Chargement apparent (UGB/ha SFP)             | 1,07                               | 1,18         | 1,18                                  |
| Apports azote minéral (uN/ha)                | 22                                 | 34           | 68                                    |
| Consommation énergétique (MJ/kg vv)          | 10,7                               | 14,6         | 19,7                                  |
| Consommation concentrés (kg brut /ugb)       | 667                                | 663          | 681                                   |
| <b>Performances environnementales</b>        |                                    |              |                                       |
| Emissions brutes (kg eq CO2/ kg vv)*         | <b>15,09</b>                       | <b>21,32</b> | <b>31,12</b>                          |
| Stockage de Carbone (kg eq CO2/ kg vv)       | <b>5,91</b>                        | <b>7,59</b>  | <b>10,70</b>                          |
| Emissions nettes (kg eq CO2/ kg vv)          | <b>9,29</b>                        | <b>13,84</b> | <b>20,43</b>                          |



# ➤ Focus sur la productivité

|  | Top 10 Naisseurs<br><i>sur EB*</i> | Naisseurs | Bottom 10 Naisseurs<br><i>sur EB*</i> |
|--|------------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| Nombre d'exploitations                       |                                    | 176       |                                       |
| <b>Performances de production</b>            |                                    |           |                                       |
| Production brute de viande vive (kg vv /UGB) | 349                                | 266       | 196                                   |
| Intervalle vêlage-vêlage (jours)             | 373                                | 396       | 423                                   |
| Age au premier vêlage (mois)                 | 32,9                               | 35,6      | 37,3                                  |
| Taux de productivité numérique (%)           | 92                                 | 89        | 78                                    |

- L'amélioration des performances de reproduction permet un gain net de productivité
- besoin d'améliorer le ratio Animaux improductifs/ Animaux productifs



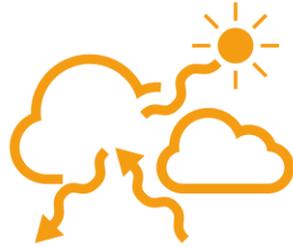
# ➤ Focus sur l'alimentation

|  | Top 10 Naisseurs<br><i>sur EB*</i> | Naisseurs | Bottom 10 Naisseurs<br><i>sur EB*</i> |
|--|------------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| Nombre d'exploitations                   | 45                                 | 450       | 45                                    |
| <b>Performances de production</b>        |                                    |           |                                       |
| Consommation concentrés (kg brut /kg vv) | 1,41                               | 1,72      | 2,43                                  |
| Fourrages distribués (t MS/UGB)          | 1,9                                | 2,1       | 2,4                                   |

- Des élevages qui valorisent mieux les fourrages et les concentrés
- La différence de digestibilité des fourrages de meilleure qualité permet d'utiliser moins de concentrés

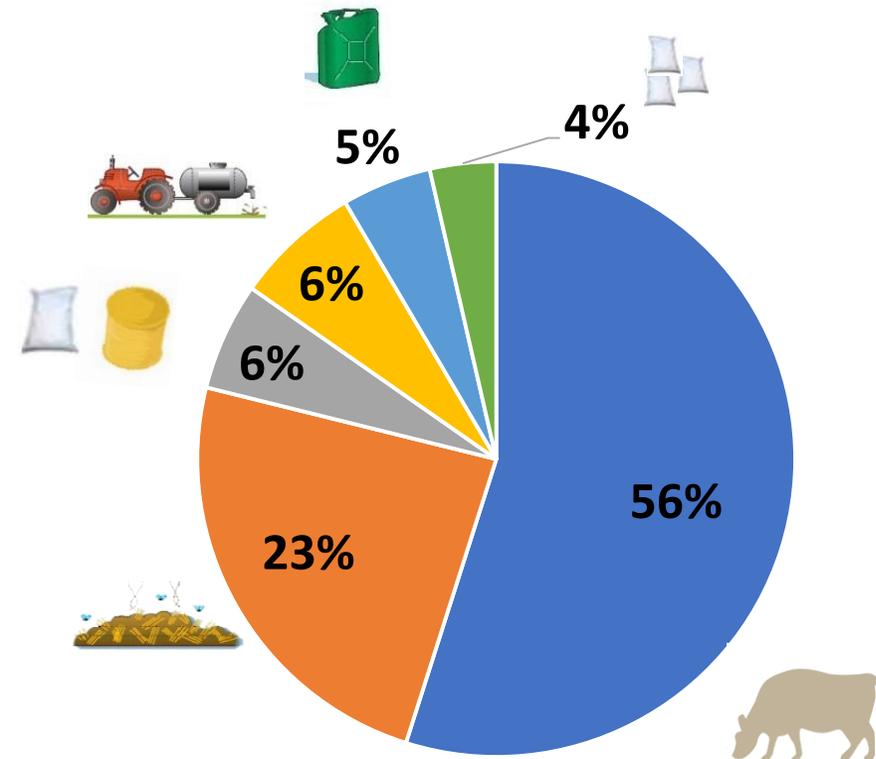


# ➤ Le méthane entérique représente plus de 50 % des émissions



- Fermentation entérique
- Gestion des effluents
- Achats aliments et paille
- Fertilisation
- Energies directes
- Achats d'engrais

## Répartition des émissions



# ➤ Les différents leviers (1)



|                                 | OBJECTIFS   | SITUATION TÉMOIN  | SIMULATION   | EFFET SUR GES NET/<br>EFFET SUR EBE | CONSEILS   |
|---------------------------------|---|---|--|-------------------------------------|--|
| É<br>L<br>E<br>V<br>A<br>G<br>E | Diminuer l'IVV  | Naisseur engraisseur<br>Jeunes Bovins   | Passage de 390 à 375 j   | <b>- 2,2 % / + 2 600 €</b>          | Vêlages groupés  |
|                                 | Réduire le délai entre<br>dernier vêlage<br>et abattage | Naisseur engraisseur<br>Jeunes Bovins   | Passage de 340 à 280 j   | <b>- 7 % / + 5 300 €</b>            | Tri des vaches/ note d'état<br>Engr avant sevrage                          |
|                                 | Augmenter le taux<br>de finition                        | Naisseur engraisseur<br>Jeunes Bovins   | Finition vaches de<br>réforme  | <b>- 6,7 % / + 5 800 €</b>          | Rations engraissement<br>Démarrage engrais à<br>l'herbe<br>Âge de réforme  |
|                                 | Santé et croissance<br>des jeunes animaux               | Naisseur extensif   | - 4 % mortalité et + 100<br>g/j  | <b>- 3 % / + 2 700 €</b>            | Conditions sanitaires,<br>Place bâtiment<br>surveillance                   |
|                                 | Réduction de l'âge<br>au premier vêlage                 | Naisseur avec<br>engraissement de<br>femelles Charolais<br>1 <sup>er</sup> vêlage à 35 mois | Passage en 30 mois<br>double période<br>Passage en 24 mois<br>Iso vêt et iso UGB | <b>de - 4 à - 14 %</b>              | Possible en 30 mois<br>Très exigeant en 24 mois<br>Avantage éco en iso UGB |



# ➤ Les différents leviers (2)



|              | OBJECTIFS                     | SITUATION TÉMOIN  | SIMULATION   | EFFET SUR GES NETS                         | CONSEILS  |
|--------------|-------------------------------|---|--|--|---|
| ALIMENTATION | Autonomie                     | Naisseur engraisseur veaux                                  | Passage RGI en méteil et PT flore variée plus longue                                     | - 8,9 % / + 5 000 €                        | Optimisation concentré, fertilisation<br>Augmentation stockage de carbone |
|              | Amélioration du pâturage      | Naisseur  | + 20 jrs pâturage, Passage en pâturage tournant  | - 2 %                                      | Références de chargement  |
| VEGETAL      | Raisonnement la fertilisation | Naisseur engraisseur Jeunes Bovins                          | - Optimisation fertilisation minérale (-23 uN/ha)<br>- Favoriser légumineuse (-43 uN/ha) | - 3,5 % / + 1 500 €<br>- 6,5 % / + 3 000 € | Conseil fertilisation<br>Privilégier P, K pour implantation légumineuse   |
|              | Production d'énergie          | Surface toiture<br>Linéaire de haies<br>Tonnage d'effluents | Photovoltaïque<br>Bois énergie et litière<br>Méthanisation                               |  |   |
| ÉNERGIE      |                               |   |  |  |   |





Réduire les émissions de gaz à effet de serre en production bovine



### POURQUOI ?

L'objectif d'intervalle vêlage-vêlage (IVV) dans les troupeaux allaitants, pour que la rentabilité soit au rendez-vous, est d'un veau par vache par an et ce quelque que soit la race. Pour cela, il faut donc se tenir à un IVV proche de 365 jours.

### LES CONDITIONS À RÉUNIR

#### Une ou des périodes de vêlages bien cadrées et de maximum 3 mois

- Idéalement, la mise à la reproduction ne doit pas chevaucher les derniers vêlages du lot. Retirer le taureau présent avec les femelles au bout de 3 mois.
- Prendre en compte la race en fonction de la durée de gestation : mettre une semaine plus vite à la reproduction une blonde d'Aquitaine qu'une Charolaise.
- Surveiller et noter les chaleurs de vos femelles 30 jours avant le début de la période de reproduction pour voir si toutes sont cyclées.
- En monte naturelle, surveiller et noter les chaleurs et les retours pour voir si le ou les taureaux de monte naturelle fécondent bien les femelles.

#### MÉTHODOLOGIE

L'impact économique et environnemental du levier a été calculé par modélisation à partir du cas type système naisseur-engraisseur charolais en GAEC des pays de la Loire : 130 vêlages sur 150 ha de SAU dont 99 ha de prairies. Le système de départ a déjà un IVV de 375, il a donc été simulé l'impact d'une dégradation de ce critère.

L'étude est faite à nombre de vaches constant, la dégradation de l'IVV entraîne donc une diminution de 2 vêlages. Cette simulation à nombre de vaches constant n'entraîne pas de modification significative de l'assolement.

### FICHE 2



## Réduire et maintenir un bon intervalle vêlage-vêlage

### Intérêts technique, économique et environnemental d'un IVV maîtrisé

Gagner 15 jours d'IVV pour un naisseur engraisseur charolais permet de réduire de 2,2 % l'empreinte carbone nette de l'atelier et d'augmenter la production de viande vive de 6 kgvv/UGB.

|  | NE charolais semi-int IVV 390 J | NE charolais semi-int IVV 375 J |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| IVV en jours   | 390                             | 375                             |
| Variation de l'empreinte carbone nette                 |                                 | - 2,2 %                         |
| Empreinte carbone nette en kg eq CO <sub>2</sub> /pbvv | 13,7                            | 13,4                            |
| Emissions brutes de GES en kg eq CO <sub>2</sub> /pbvv | 16,9                            | 16,3                            |
| Veau sevré / vache présente                            | 0,94                            | 1,01                            |
| Production brute de viande vive                        | 46 T 410                        | 47 T 880                        |
| EBE (EBE/PB)   | 43 297 € (30 %)                 | 45 900 € (31 %)                 |

### Une alimentation équilibrée en fonction des besoins avant et après vêlage

- Avant vêlage, avoir des animaux suffisamment en état (note d'état : 2,5) avec une ration qui couvre en plus de l'énergie et de la protéine tous les besoins en vitamines et oligo-éléments. À l'herbe, les besoins sont généralement couverts et aucune complémentarité n'est nécessaire sauf en cas de problèmes constatés.
- Après vêlage, bien couvrir les besoins surtout des primipares qui sont toujours en phase de croissance (+1 UFL/jour) et les vaches avec veaux en plein air (+1 UFL/jour). Il ne faut pas hésiter à alloter les multipares et les primipares séparément, ce sera plus facile pour le suivi alimentaire.
- Bien préparer les taureaux de reproduction avant la période de reproduction : vérification des aplombs, alimentation équilibrée...
- Éviter tout changement alimentaire brusque, 1 mois avant et pendant la période de reproduction car ceci peut entraîner une forte mortalité embryonnaire.

### Des vêlages faciles

Avoir des vêlages faciles diminue le risque de métrite et surtout de sub-métrites (infection sans écoulement mais bloquant les chaleurs). Il est donc important de bien choisir ses taureaux sur ce critère d'autant plus que cela est très héritable. Globalement aujourd'hui, les vaches avec des conditions de vêlage difficiles (code 3-4), ont des IVV moyens supérieurs de + 25 jours par rapport aux autres vaches.

### De bonnes conditions d'élevages

- Pour les vêlages d'automne et d'hiver, il faut avoir de bonnes conditions de logement pour les animaux, soit un minimum de 10m<sup>2</sup> par couple mère-veau.
- La vitamine D est essentielle au cycle ovarien et elle est produite par la peau sous l'effet des UV, pour avoir une meilleure réussite sur la reproduction il faudrait une surface de tôles translucides suffisante (20 % surtout pour les saillies de janvier à mars en jours courts).

#### Extrait des indicateurs technico-économiques – race charolaise – Inosys Réseaux d'élevage Bassin charolais

| SYSTÈMES   | NON MAÎTRISÉ | EN COURS DE MAÎTRISE | MAÎTRISÉ |
|--|--------------|----------------------|----------|
| Pour des vêlages groupés : femelles à mettre à la repro pour 100 vêlages   | > 120        | 110                  | >        |
| Taux de vêlages sur 100 jours  | < 75 %       | 85 %                 | <        |
| Taux de vêlages tardifs (3 mois après mois médian)                         | > 10 %       | 5 %                  | >        |
| Taux de vêlages à problèmes (notes 3, 4 et 5 cumulées)                     | > 15 %       | 8 %                  | >        |
| Taux de renouvellement : proportion de premiers vêlages                    | < 18 %       | 22 %                 | <        |
| Taux d'élimination entre le 1 <sup>er</sup> et le 2 <sup>ème</sup> vêlage* | > 25 %       | 15 %                 | >        |
| Proportion de vaches de 10 ans et plus au vêlage*                          | < 15 %       | 5 %                  | <        |
| Taux de mortalité des veaux (naissance-sevrage (8 mois))                   | > 12 %       | 8 %                  | >        |
| Taux de réussite (nombre de veaux élevés par vêlage)                       | < 90 %       | 95 %                 | <        |
| IVV moyen du troupeau (en jours)   | > 390        | 370                  | >        |
| dort : IVV 1 <sup>er</sup> -2 <sup>ème</sup> veau                          | > 400        | 380                  | >        |
| Proportion de vaches avec IVV de 400 jours et plus                         | > 20 %       | 10 %                 | >        |
| Proportion de vaches et génisses 3 ans improductives**                     | > 10 %       | 5 %                  | >        |

\*vaches de rang 8 et +  
\*\*vaches improductives (=non vêlées sur la campagne ou toujours présentes sans veau 4 mois après la perte du veau)

### TÉMOIGNAGE

À la question « comment fais-tu pour avoir un IVV à moins de 360 jours en élevage Salers pour une moyenne nationale de 380 jours en 2018 ? » Jérôme énumère ses techniques avec simplicité, mais au fil des explications ressort une vraie stratégie permettant d'optimiser la productivité du troupeau.



« J'ai un troupeau relativement jeune avec 25 % de taux de renouvellement et je fais attention à l'état de mes vaches. J'augmente la quantité des rations dans les semaines qui précèdent les mises à la repro. Ensuite c'est un quart d'heure de surveillance par jour à partir du 10 février. C'est une bonne période ! On est moins tenté de sortir travailler dehors, on prend plus le temps d'observer ! Les deux premiers cycles de fécondation se font en 1A puis, ensuite, en monte naturelle avec un objectif de groupement des vêlages sur deux mois et demi maximum. À l'automne, c'est échographie pour tout le monde et les viâes partent à l'engraissement. »

Jérôme Taillefer à Lacapelle-Barrès (Cantal) – Réseau de fermes innovantes  
Propos recueillis par Yann Bouchard – Chambre d'agriculture du Cantal

Mai 2020 - Référence idèle : 0020 304 009

Rédaction :  
Vincent LAMBRECHT (Chambre d'agriculture des Pays de la Loire)  
Mathilde BONESTÈBE (Chambre d'agriculture du Cantal)  
Bénédicte LOMBLET (Seenovia)  
Margot LE GAC (Chambre d'agriculture de la Bretagne)  
Mathieu VELGHE (Institut de l'Élevage- IDELE)



# ➤ Co-construction de plan d'action



GAEC à 2 dans la Vienne – SAU de 180 ha dont 90ha de culture et troupeau de 70 VA en système naisseur engraisseur de jeunes bovins

## PLAN D' ACTIONS CARBONE



|   | Emissions brutes | Stockage | Empreinte nette |
|---|------------------|----------|-----------------|
| Résultats de l'année du diagnostic initial*         | 18.8             | 3,9      | 14.9            |
| Résultats après la mise en œuvre du plan d'actions* | 16               | 4,2      | 12.3            |
| Variation prévisionnelle (%)                        | -15 %            | +7 %     | -18%            |

(\*) : à exprimer en kg eq CO2 / kg viande vive produite

## Chiffrage prévisionnel

Budget partiel: +3200 €/an

Gain carbone: 362 t eq CO2 sur 5 ans (méthodo FCAA)

## ACTIONS ÉVOQUÉES ET IMPACTS

| LEVIER D'ACTION ENVISAGÉ                                       | INDICATEUR - UNITE              | SITUATION ACTUELLE | OBJECTIF |
|--|---------------------------------|--------------------|----------|
| 1 Améliorer les qualités maternelles du troupeau               | IVMAT                           | 95                 | 110      |
| 2 Implantation de légumineuses pures en rotation avec cultures | Surface en TV Kg concentrés/ugh | 5 1120             | 15 880   |
| 3 Mise en place d'interculture à nature                        | Surface en colza fourrager      | 0 ha               | 10 ha    |



### FOCUS 1 Levier d'action n°1

#### DIFFICULTÉS

- Surveillance des chaleurs pour IA
- Bonne préparation des vaches avant vêlage
- Choix des taureaux

#### RISQUES

Augmentation du temps de surveillance

#### ACTIONS À METTRE EN PLACE

- Plan d'accouplement en intégrant IA

### FOCUS 2 Levier d'action n°2

#### DIFFICULTÉS

- Maîtrise de l'implantation
- Perte de culture de vente
- Maîtrise de la récolte

#### RISQUES

Baisse des performances animales

#### ACTIONS À METTRE EN PLACE

- Choix des semences
- Mise en place progressive sur 2 ans
- Analyse fourragère et adaptation des rations
- Plan de fertilisation sur cultures



# ➤ Élevages pilotes bas carbone



- 94 diagnostics niveau 2 initiaux réalisés
- 70 plans d'actions réalisés (avec simulation) sur 100 prévus
  - dont 30 engagés dans les AAP de France Carbon Agri
- Avantages
  - Double performance éco-envir
  - Possibilité communication sur démarche de progrès
  - Expérience des conseillers dans l'approche systémique avec construction d'un plan d'action
- Difficultés
  - Effet échantillonnage
  - Année de référence très importante (report de vente entre exercices créé des écarts de PBVV)
  - Problématique de sécurité fourragère
  - Contexte économique

de - 10 %

à - 20 %



# ➤ Valorisations possibles d'une démarche bas carbone

- Technico-économique: double efficacité économique et environnementale
- Communication: image de l'élevage vis-à-vis de la société
- Possibilité de certifier et valoriser les gains sur le marché volontaire des crédits carbone
- Valorisation filière sur le produit



# ➤ Contacts projet

<https://idele.fr/beef-carbon/>

Mathieu VELGHE (Idele)

[mathieu.velghe@idele.fr](mailto:mathieu.velghe@idele.fr)

Xavier NICOLLE (Interbev Nouvelle Aquitaine)

[x.nicolle@interbev-nouvelleaquitaine.fr](mailto:x.nicolle@interbev-nouvelleaquitaine.fr)



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



**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE L'ALIMENTATION**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**



**RAIN**

Réseau pour l'agriculture et l'innovation  
en Nouvelle-Aquitaine

