BAS CARBONE

Références, compétences et partenariats : s'acculturer au carbone pour s'investir et accompagner les agriculteurs

Léa Drosne, *IDELE*
Laura Freudenreich, *Planète Légumes*
Arnaud Jouart, *Chambre d'agriculture du Grand Est*
Dominique Pierron, *Chambre d'agriculture des Ardennes*
Thierry Prévost, *Chambre d'agriculture des Vosges*

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Vos intervenants

Léa DROSNE
(IDELE)

Dominique PIERRON
(CA des Ardennes)

Laura FREUDENREICH
(PLANETE Légumes)

Arnaud JOUART
(CRA Grand Est)

Thierry PREVOST
(CA des Vosges)

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

La fiche Bas Carbone

Approfondir, et compléter les références existantes (en système bovin).

Montée en compétences dans l'accompagnement des agriculteurs dans leurs transitions (Cap'2ER).

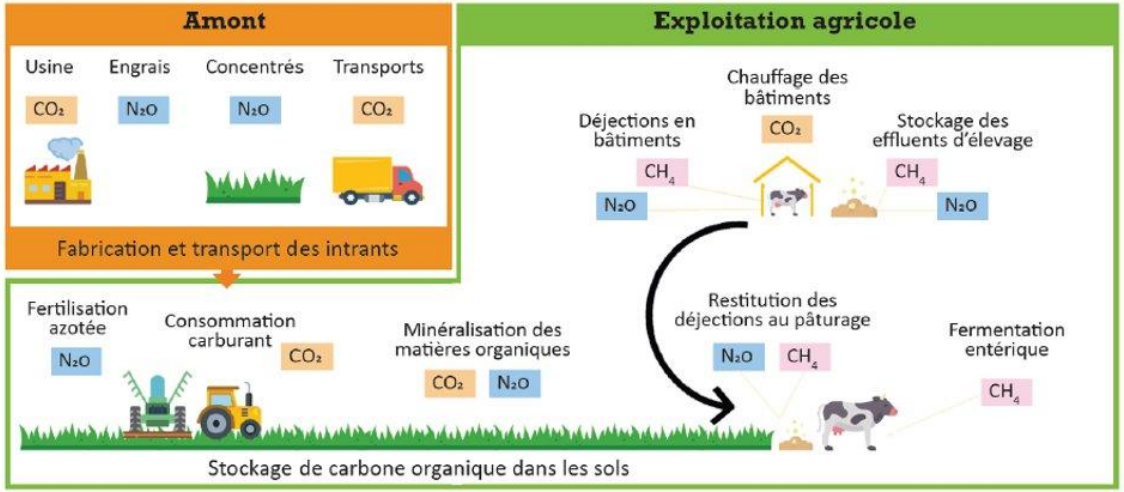
Concilier changement de systèmes et réduction des consommations d'énergie et d'émissions de GES.

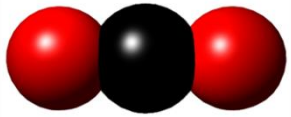
Structurer une méthode d'évaluation des émissions de GES pour la filière maraîchage.

Sensibilisation & Transfert

Le carbone en agriculture ?

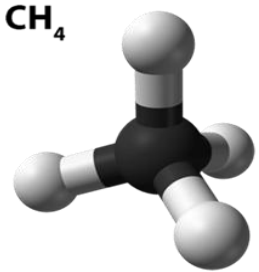
Ce sont 3 GES (ou Gaz à Effet de Serre) :





Dioxyde de Carbone (CO2)

PRG = 1

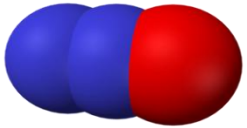


Méthane (CH4)

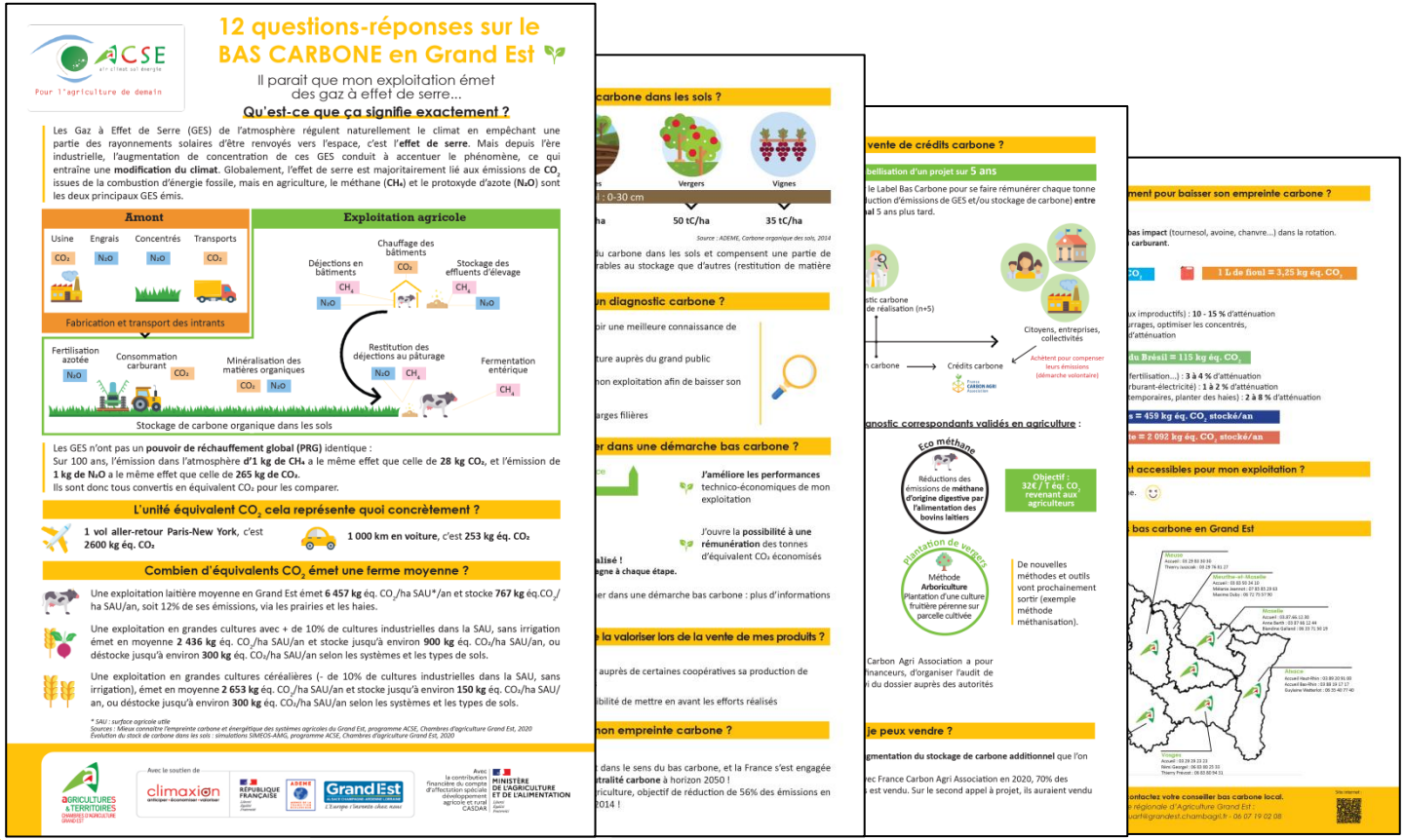
PRG = 28

Protoxyde d'azote (N2O)

PRG = 265



La plaquette FAQ



ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

12 questions-réponses sur le BAS CARBONE en Grand Est

Il parait que mon exploitation émet des gaz à effet de serre…

Qu'est-ce que ça signifie exactement ?

Les Gaz à Effet de Serre (GES) de l'atmosphère régulent naturellement le climat en empêchant une partie des rayonnements solaires d'être renvoyés vers l'espace, c'est l'**effet de serre**. Mais depuis l'ère industrielle, l'augmentation de concentration de ces GES conduit à accentuer le phénomène, ce qui entraîne une **modification du climat**. Globalement, l'effet de serre est majoritairement lié aux émissions de CO_2 issues de la combustion d'énergie fossile, mais en agriculture, le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O) sont les deux principaux GES émis.

Amont

Usine (CO_2) · Engrais (N_2O) · Concentrés (N_2O) · Transports (CO_2)

Fabrication et transport des intrants

Exploitation agricole

Chauffage des bâtiments (CO_2) · Déjections en bâtiments (CH_4, N_2O) · Stockage des effluents d'élevage (CH_4, N_2O) · Restitution des déjections au pâturage (N_2O, CH_4) · Fertilisation azotée (N_2O) · Consommation carburant (CO_2) · Minéralisation des matières organiques (CO_2, N_2O) · Fermentation entérique (CH_4)

Stockage de carbone organique dans les sols

Les GES n'ont pas un **pouvoir de réchauffement global (PRG)** identique :
Sur 100 ans, l'émission dans l'atmosphère **d'1 kg de CH_4** a le même effet que celle de **28 kg CO_2**, et l'émission de **1 kg de N_2O** a le même effet que celle de **265 kg de CO_2**.
Ils sont donc tous convertis en équivalent CO_2 pour les comparer.

L'unité équivalent CO_2 cela représente quoi concrètement ?

1 vol aller-retour Paris-New York, c'est **2600 kg éq. CO_2**

1 000 km en voiture, c'est **253 kg éq. CO_2**

Combien d'équivalents CO_2 émet une ferme moyenne ?

Une exploitation laitière moyenne en Grand Est émet **6 457 kg** éq. CO_2/ha SAU*/an et stocke **767 kg** éq.CO_2/ha SAU/an, soit 12% de ses émissions, via les prairies et les haies.

Une exploitation en grandes cultures avec + de 10% de cultures industrielles dans la SAU, sans irrigation émet en moyenne **2 436 kg** éq. CO_2/ha SAU/an et stocke jusqu'à environ **900 kg** éq. CO_2/ha SAU/an, ou déstocke jusqu'à environ **300 kg** éq. CO_2/ha SAU/an selon les systèmes et les types de sols.

Une exploitation en grandes cultures céréalières (- de 10% de cultures industrielles dans la SAU, sans irrigation), émet en moyenne **2 653 kg** éq. CO_2/ha SAU/an et stocke jusqu'à environ **150 kg** éq. CO_2/ha SAU/an, ou déstocke jusqu'à environ **300 kg** éq. CO_2/ha SAU/an selon les systèmes et les types de sols.

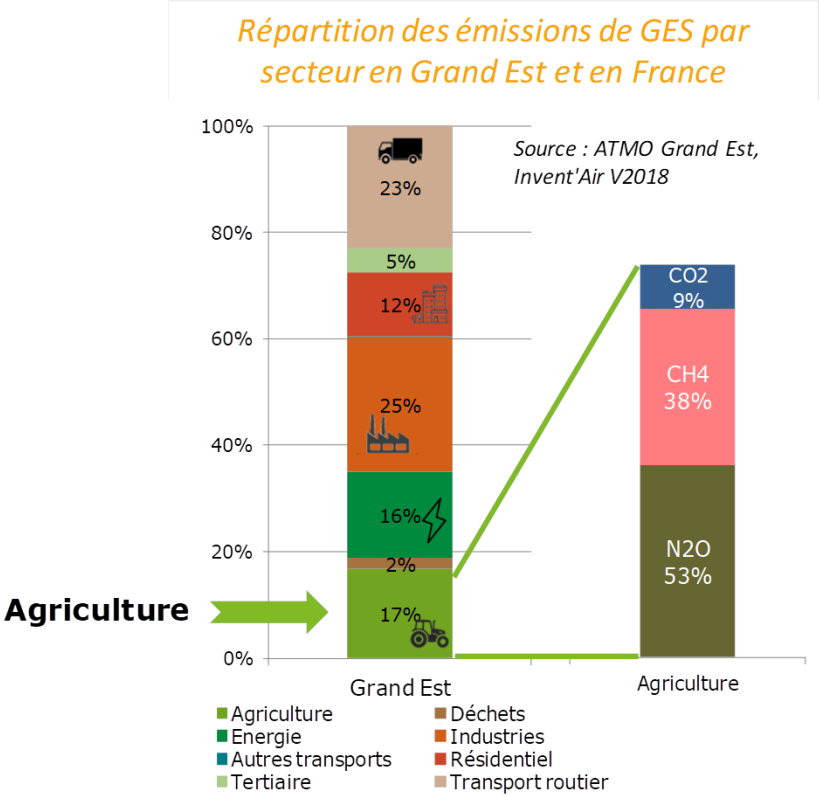
** SAU : surface agricole utile*
Sources : Mieux connaître l'empreinte carbone et énergétique des systèmes agricoles du Grand Est, programme ACSE, Chambres d'agriculture Grand Est, 2020
Évolution du stock de carbone dans les sols : simulations SIMEOS-AMG, programme ACSE, Chambres d'agriculture Grand Est, 2020

Avec le soutien de

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

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Le carbone en agriculture – Grand Est



Emissions de GES en Grand Est

Agriculture :

3ème secteur émetteur de GES en Grand-Est après les industries et les transports

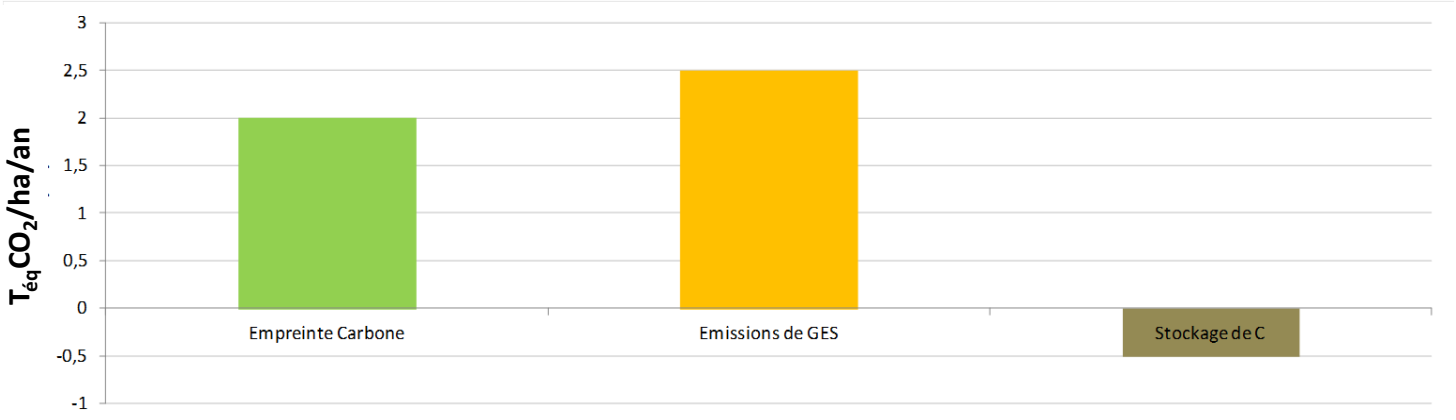
Principales émissions sous forme de N_2O qui a un très fort pouvoir de réchauffement global

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Mon empreinte carbone

=

-



Pour l'agriculture de demain

BAS CARBONE :

Des références et outils pour se comparer et orienter en élevage bovin

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Des références made in Grand Est

Volonté de développer des références régionales autour de la connaissance carbone sur les filières bovines.

50 diagnostics réalisés pour acquérir des références avec le complément des diagnostics FLBC

Création de 21 fiches références en systèmes lait et viande

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

21 fiches références bovins

Systèmes laitiers

872 diagnostics

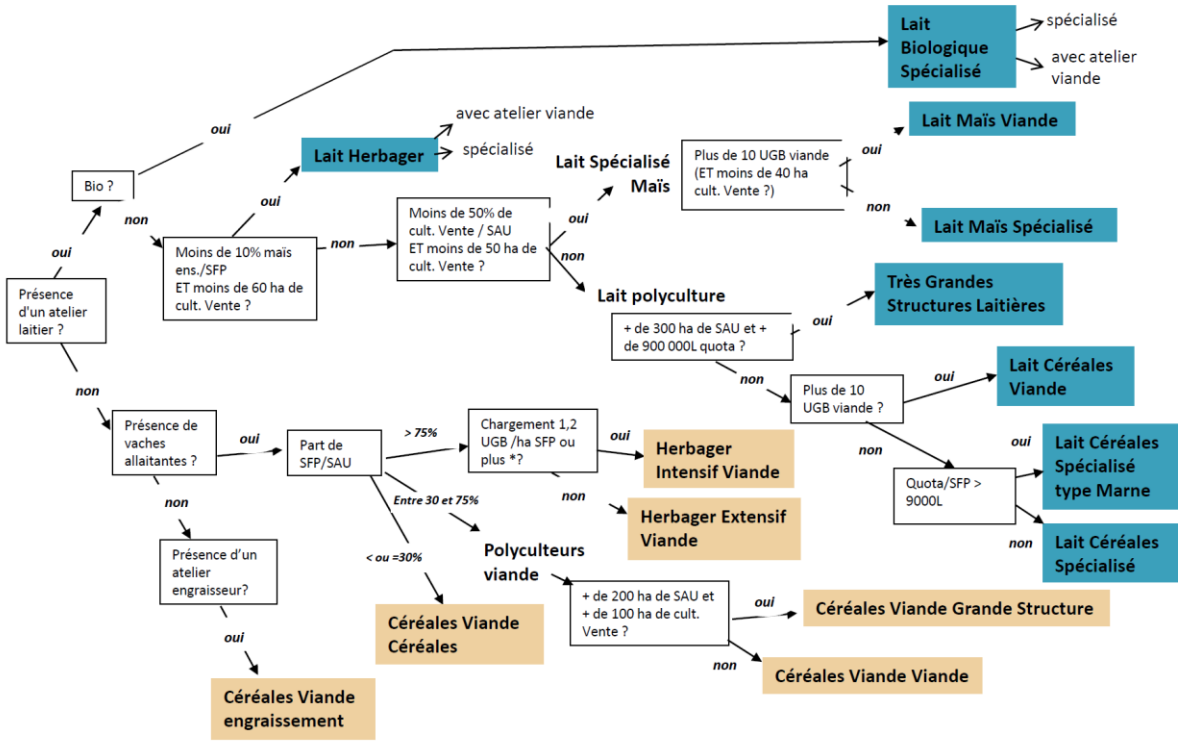
10 typologies

Systèmes viande

Recours aux cas type des réseaux d'élevage en raison d'un nombre de diagnostics insuffisant sur le plan statistique

11 typologies

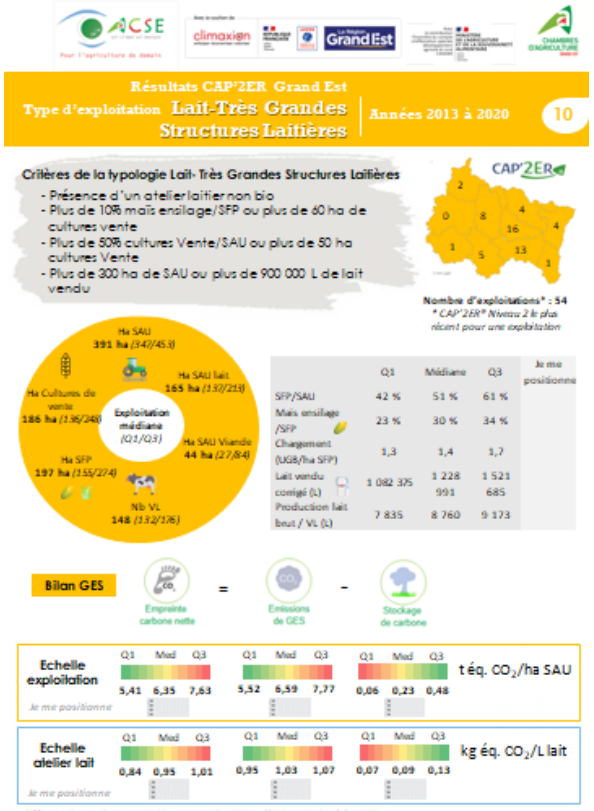
typologie laitier simplifiée ACSE



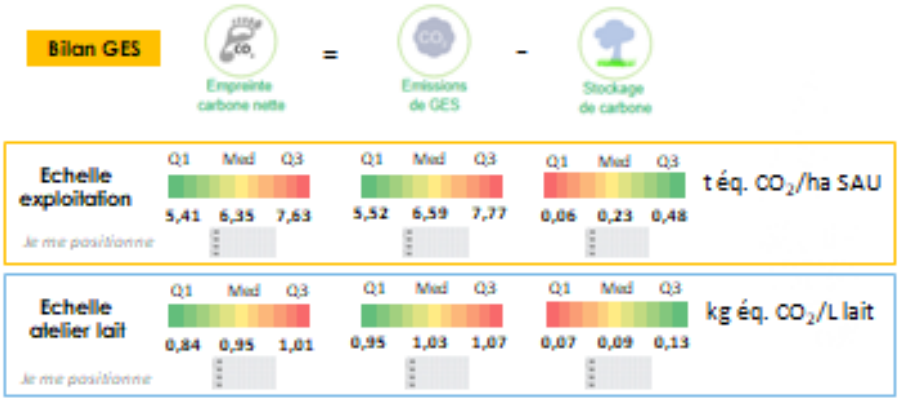
* Ou selon type de finition (HEV si à l'herbe, HIV si au maïs)

ACSE air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Que peut-on y trouver ?



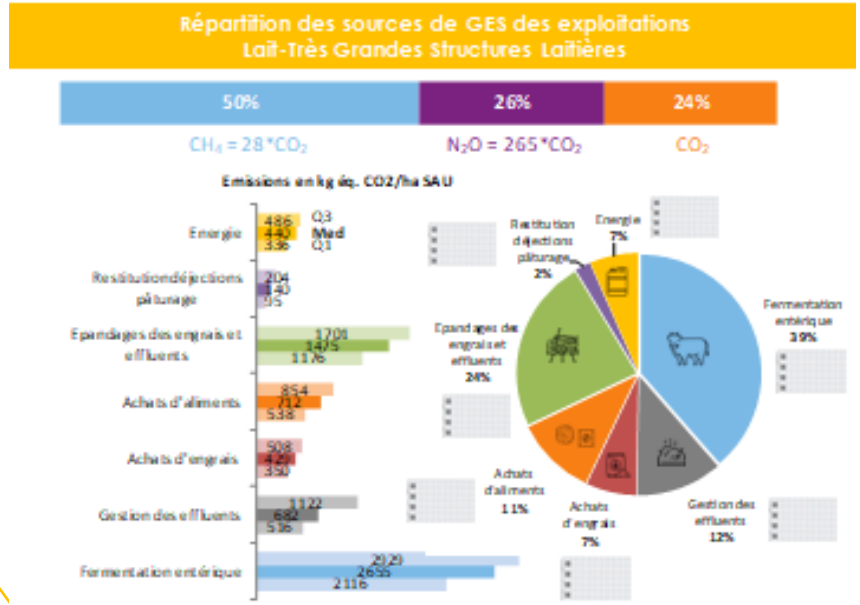
- Critères définissant la **typologie de l'exploitation**
- Références des caractéristiques du type de ferme
- Des **références de l'empreinte carbone à l'échelle de l'exploitation** ($T_{éqCO2}$/ha SAU) et de **l'atelier laitier** ($kg_{éqCO2}$/L de lait).

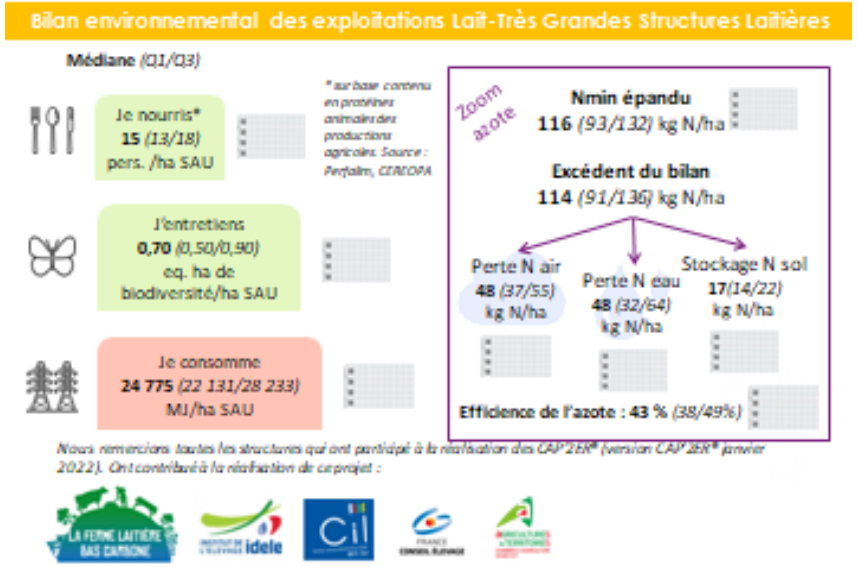


Pour l'agriculture de demain

21 fiches références bovins

Et moi conseiller, que vais-je faire de ces fiches ?



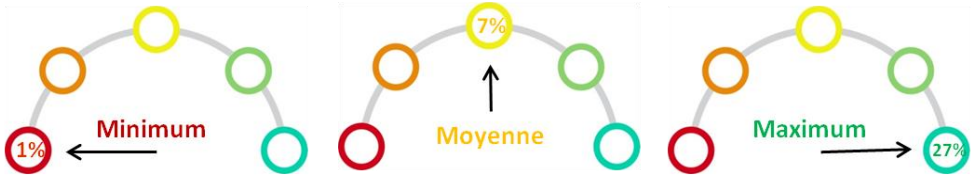


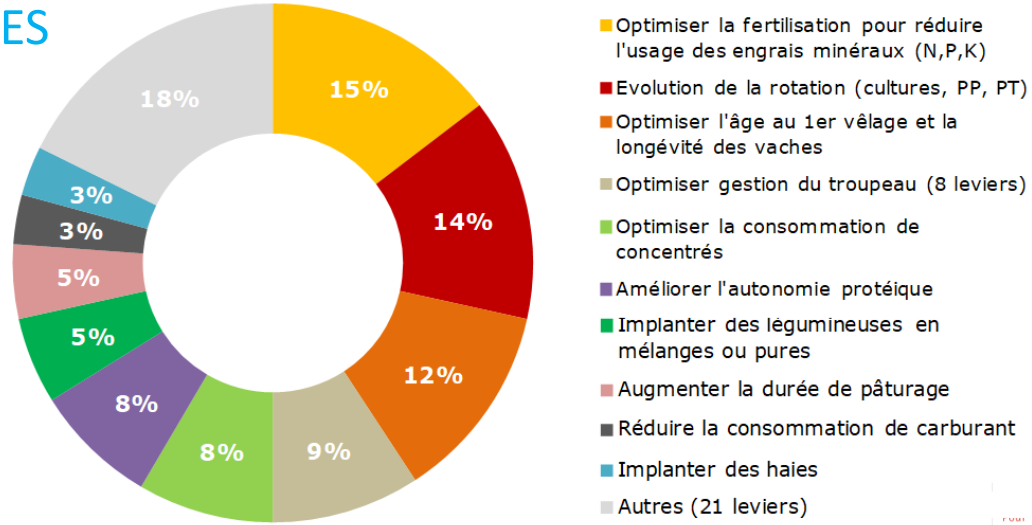
Des références pour la culture du résultat

- -300 $T_{éq}CO_2$/ferme/5 ans (*10-900*)

- 7 % de réduction de GES en moyenne (*1-27 %*)

- 31 leviers d'actions





21 fiches références bovins – pour quelle utilisation ?

Sollicitation : Sensibilisation et formation d'étudiants au carbone

Visite d'exploitation

Prises de données pour Cap'2ER niveau 1

Comparaison des résultats

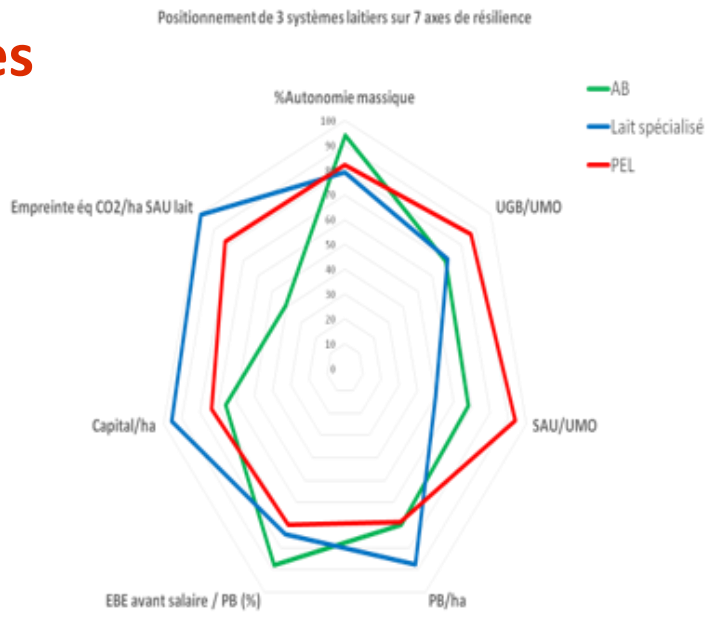
ACSE air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

21 fiches références bovins – pour quelle utilisation ?

Sollicitation : Evaluer la pérennité des systèmes *(critère de durabilité pour une notion de résilience)*

Accord sur une définition,

- ❑ Avec une **autonomie fourragère importante**,
- ❑ **Vivable** : SAU/UMO et UGB/UMO,
- ❑ **Viable** : capable de produire (PB/ha) avec une bonne efficience technico-économique (EBE/PB)
- ❑ **Durable :** transmissible (capital/ha) et avec un impact environnemental mesuré ($T_{éq}CO_2$/ha SAU lait)



BAS CARBONE :

La multi-compétences au service des transitions et de l'accompagnement des agriculteurs

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Conseiller Carbone ACSE, Késako ?

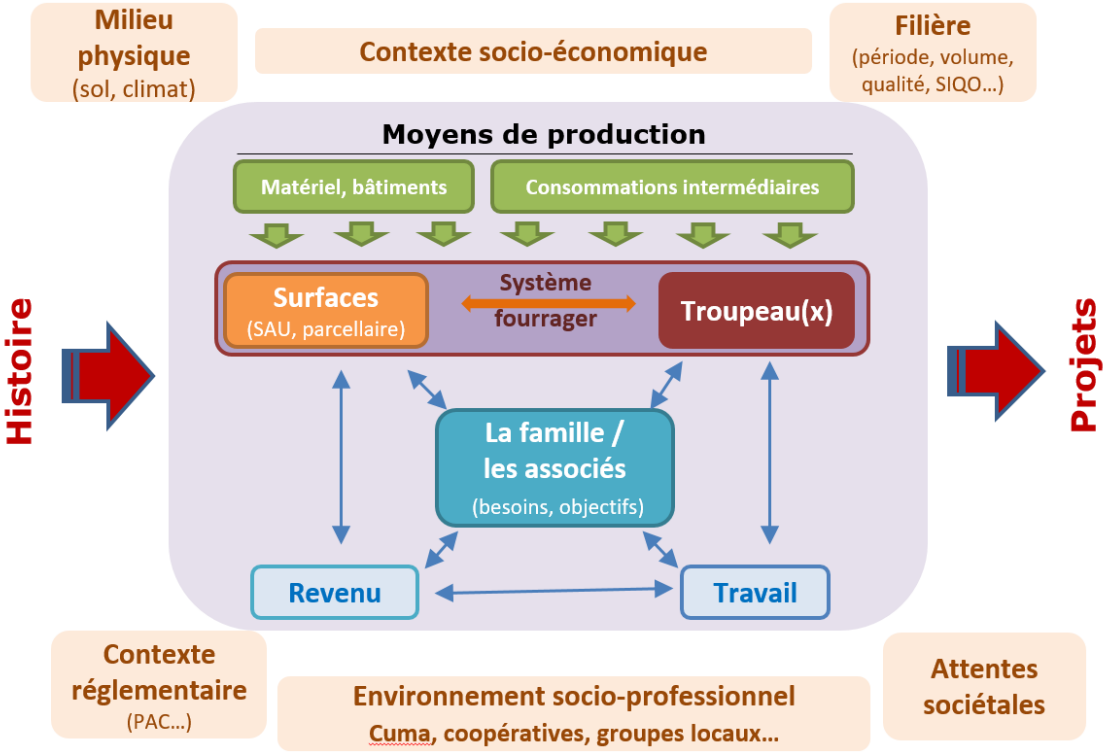
Culture carbone

Conseil d'entreprise

Conseil technique

Travail d'équipe

Représentation d'un système d'exploitation

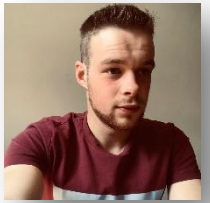


Approche globale - Késako ?

- → Prendre en compte l'ensemble des atouts et contraintes, de l'environnement, des facteurs de production disponibles (surface, structuration du parcellaire, potentiel agronomique des terres, bâtiments, équipements, main d'œuvre), des contraintes réglementaires à respecter, mais aussi des objectifs et des envies de l'exploitant,
- → Intégrer les interactions positives (synergie) ou négatives (antagonisme) entre les ateliers sur le plan technique et économique mais aussi par rapport au travail,
- → Pour proposer le système d'exploitation le plus adapté et cohérent qui permet de concilier tous ces éléments,
- → En recherchant à satisfaire les différentes composantes de la durabilité : rentabilité, viabilité, respect de l'environnement, transmissibilité.

Retour d'expérience

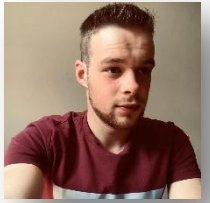
Qu'est ce qui vous a encouragé à réaliser un diagnostic carbone sur votre exploitation ?



« Nous avons souhaité connaitre l'impact environnemental de notre exploitation et de nos pratiques dans le but d'identifier des pistes d'amélioration. »

SAU : 105 ha
PP : 82 ha
50 VL
310 000 L/an

Retour d'expérience



Vous avez intégré le programme ACSE, que vous a-t-il apporté ?

« Le programme ACSE nous a permis de bénéficier d'une prise en charge totale de la réalisation de notre diagnostic carbone. Ainsi, nous avons pu appréhender les résultats et les travailler avec l'aide d'un conseiller de la CDA08. Nous avons pu découvrir les sources d'émission de GES de notre activité. De plus l'intégration de nos résultats dans un panel de données nous a permis de comparer notre impact environnemental et nos pratiques à des exploitations similaires »

BAS CARBONE :

ACSE et FLBC - synergies au service de l'accompagnement des éleveurs

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Cadre et partenaires du projet Lait Bas Carbone Grand Est

La Ferme Laitière Bas Carbone : une démarche de filière nationale porté par le CNIEL depuis 2013

-20%

Objectif de réduction de l'empreinte carbone du lait d'ici 2025

Lait Bas Carbone Grand Est : une déclinaison régionale du programme FLBC

Porté par

Et financé par

De nombreux partenaires

Une démarche en synergie avec le programme ACSE

- Des éleveurs accompagnés dans une démarche bas carbone par ACSE puis par LBC GE
- 12 portes ouvertes co-organisées en 2021

- Une co-construction de fiches de référence BL

Empreinte et gain carbone

Nombre d'élevages analysés = 223

Gain moyen annuel - Produit lait	70 tonnes
Gain moyen annuel - Produit viande de l'atelier lait	33 tonnes
Gain moyen annuel - Atelier BL (lait + viande)	**103 tonnes**
Gain moyen annuel atelier - Q1	24 tonnes
Gain moyen annuel atelier - Q3	152 tonnes
Evolution moyenne atelier BL (lait + viande BL)	**-10%**

Leviers mobilisés

Nombre d'élevages analysés = 223

	INDICATEUR	EVOLUTION MOYENNE	(Q1/Q3)
GESTION DU TROUPEAU	Production lait par VL (litre/VL)	+3%	(0/7)
	UGB génisse par VL (UGB génisse/VL)	-15%	(-24/0)
ALIMENTATION	Quantité de concentrés VL (g/l)	-9%	(-12/0)
	Quantité de concentrés génisse (kg/UGB génisse)	+2%	(-1/7)
	Quantité d'aliments contenants du soja (kg/l)	-10%	(-7/0)
FERTILISATION	Fertilisation minérale (UN/ha)	-12%	(-13/0)
SURFACES	Surfaces en PT (ha)	+13%	(0/10)
	Surfaces en PP (ha)	+2%	(-1/2)
	Implantation de haies (mètres linéaires)	+7%	(-1/2)

Leviers mobilisés

Nombre d'élevages analysés = 223

GESTION DES EFFLUENTS

INDICATEUR	PART DES ELEVAGES CONCERNES
Couverture de la fosse	8%
Amélioration du matériel d'épandage	25%
Réduction du temps de stockage	10%
Réduction du délai d'enfouissement	17%

ENERGIE

INDICATEUR	EVOLUTION MOYENNE
Consommation d'énergie directe (MJ/litre)	-2%

Contributions positives et impacts autres

Nombre d'élevages analysés = 223

	INDICATEUR	EVOLUTION MOYENNE	*(Q1/Q3)*
GESTION DE L'AZOTE	Excédent du bilan azoté (kgN/ha)	-12%	*(-20/-1)*
	Efficience de l'utilisation azotée (%)	17%	(2/21)
	Pertes d'azote vers l'air - Acidification (kgN/ha)	-10%	(-15/0)
	Pertes d'azote vers l'eau - Eutrophisation (kgN/ha)	-19%	(-36/0)
ALIMENTATION	Autonomie protéique (%)	6%	(0/8)
	Autonomie en concentrés (%)	16%	(0/5)
ENERGIE	Consommation d'énergie directe et indirecte (MJ)	-5%	(-10/0)
BIODIVERSITÉ	Biodiversité (ha eq. biodiversité)	2%	(-3/4)

BAS CARBONE :

ACSE, un pied à l'étrier pour se mettre en selle en filière maraîchage ?

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Construire une méthode en maraichage

- 2020 : pas de méthode existante en légumes
- Proposition ACSE II :

➔ construire une méthode basée sur :

Construire une méthode en maraichage

- **Intrants**
  - Engrais
  - Phyto
  - Semences & plants
  - Paillage
  - Emballages
- **Energie**
  - Carburant
  - Electricité
  - Gaz
- **Infrastructures**
  - Serres
  - Chambres froides
  - Hangars
- **Matériel**
  - Tracteurs
  - Matériel tracté/porté
  - Intrants réutilisables
  - Matériel post-récolte
- **Transport**
  - Fret
  - Déplacement du personnel

+ stockage de carbone

Pour l'agriculture de demain

Construire une méthode en maraichage

Des systèmes complexes
et hétérogènes, difficiles
à comparer

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Construire une méthode en maraichage

- Fin 2021 : développement d'un outil maraichage-arboriculture par le CTIFL
- 2022 : outil opérationnel, démarrage des diagnostics

➔ 5 bons diagnostic carbone + 5 diagnostics ACSE

Recrutement : fort engouement des producteurs avec des micro-fermes AB en **conservation des sols**

Sur-représentation des **producteurs en AB** et **maraichers diversifiés**

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Premiers enseignements

Postes les plus impactants :

- Fertilisation
- Energie

→ **Correspondent à des postes de dépenses élevés**

→ **… ateliers pilotables !**

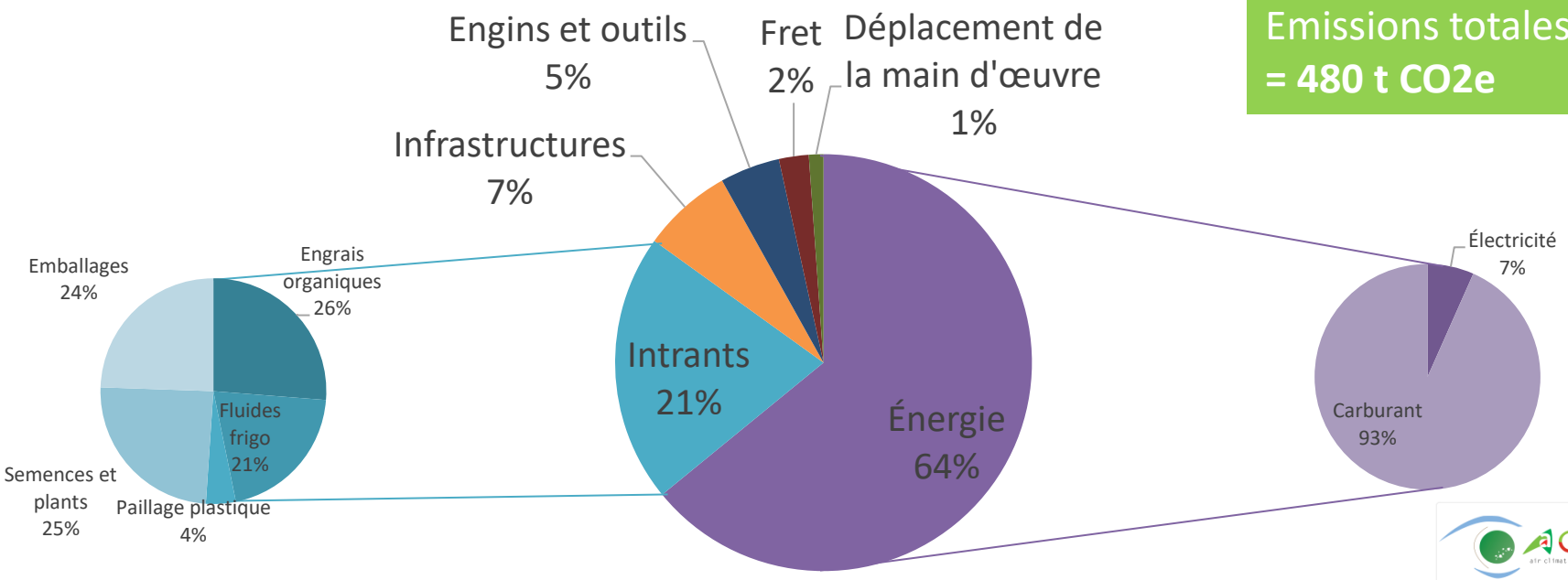
Sur les jeunes exploitations, part des infrastructures parfois élevée mais incompressible

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Premiers enseignements

Exploitation AB avec légumes plein champ + production sous abris froids + engrais verts

Emissions totales = 480 t CO2e



ACSE air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Premiers enseignements

Approche globale de l'exploitation

Se focaliser sur ce qui est important

- La lumière oubliée dans la chambre froide ne va impacter ni le BC de l'exploitation ni sa rentabilité…
- … à l'inverse d'une mauvaise gestion de la fertilisation !
- Ce qui est visible n'est pas toujours le plus impactant

Parler des projets futurs

- L'impact carbone est rarement le moteur pour un projet
- Mais il peut être pris en compte pour faire des choix raisonnés et durables

Aspect pédagogique

- Les agriculteurs sont directement concernés par le changement climatique : sensibilisation facilitée
- Bilan carbone : outil de formation à l'énergie

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

Et demain ? Que faudrait-il faire/dire/imaginer pour continuer/accélérer la transition Carbone en Agriculture ?

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

BAS CARBONE : Plein gaz pour le débat

Arnaud JOUART
(CRA Grand Est)
Pilote régional Agriculture&Carbone
06 07 19 02 08
arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Laura FREUDENREICH
(PLANETE Légumes)
Cheffe de projets
07 60 94 19 62
l.freudenteich@planete-legumes.fr

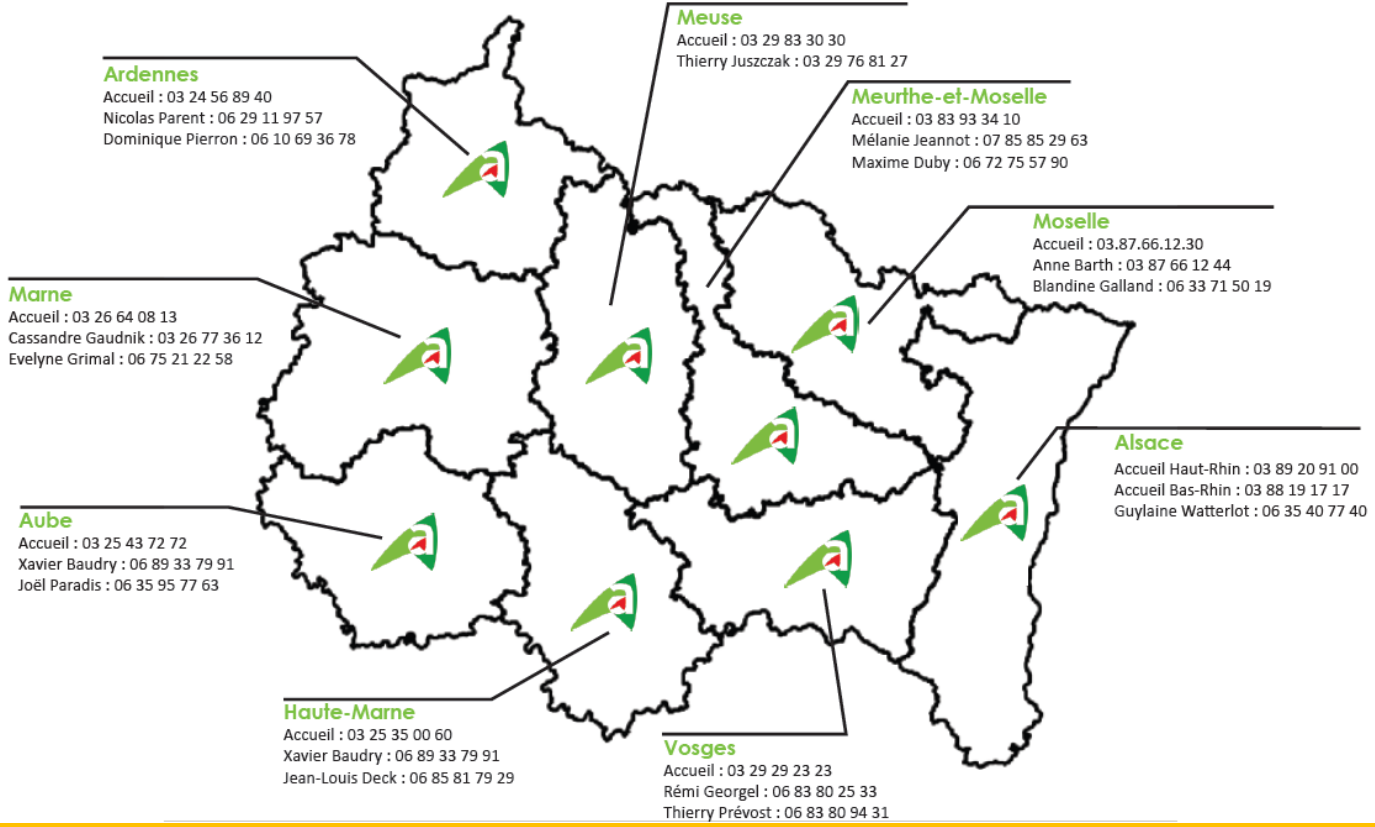
Léa DROSNE
(IDELE)
Conseiller Service Éleveurs
07 64 78 91 61
Lea.drosne@idele.fr

Thierry PREVOST
(CA des Vosges)
Service développement et prospectives
06 83 80 94 31
thierry.prevost@vosges.chambagri.fr

Dominique PIERRON
(CA des Ardennes)
Conseiller Service Éleveurs
06 10 69 36 78
dominique.pierron@ardennes.chambagri.fr

ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain

BAS CARBONE : Plein gaz pour le débat



ACSE
air climat sol énergie
Pour l'agriculture de demain