



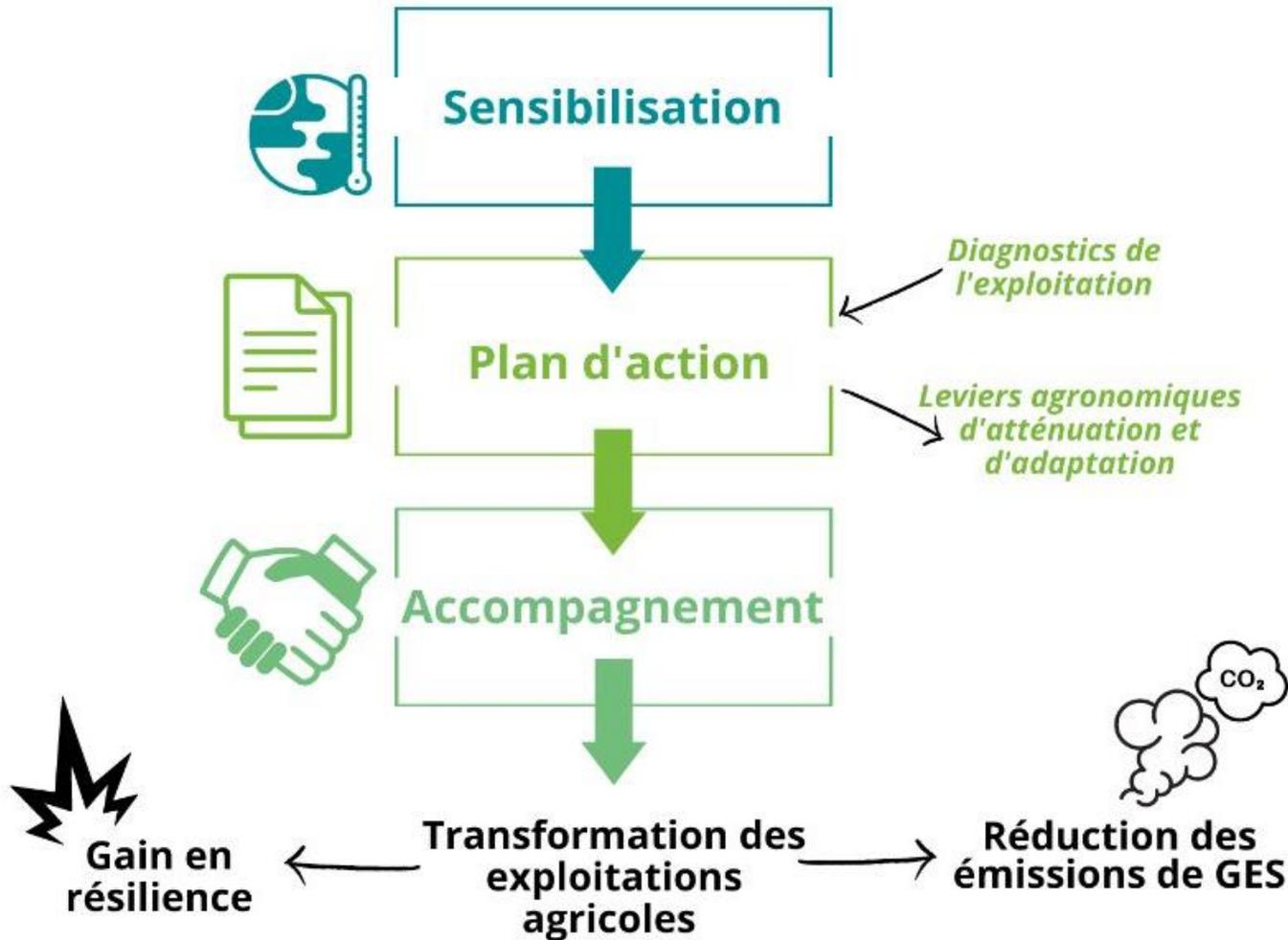
INSTITUT DE
L'ELEVAGE **idele**



Scénarios d'adaptation et d'atténuation des filières d'élevage au changement climatique

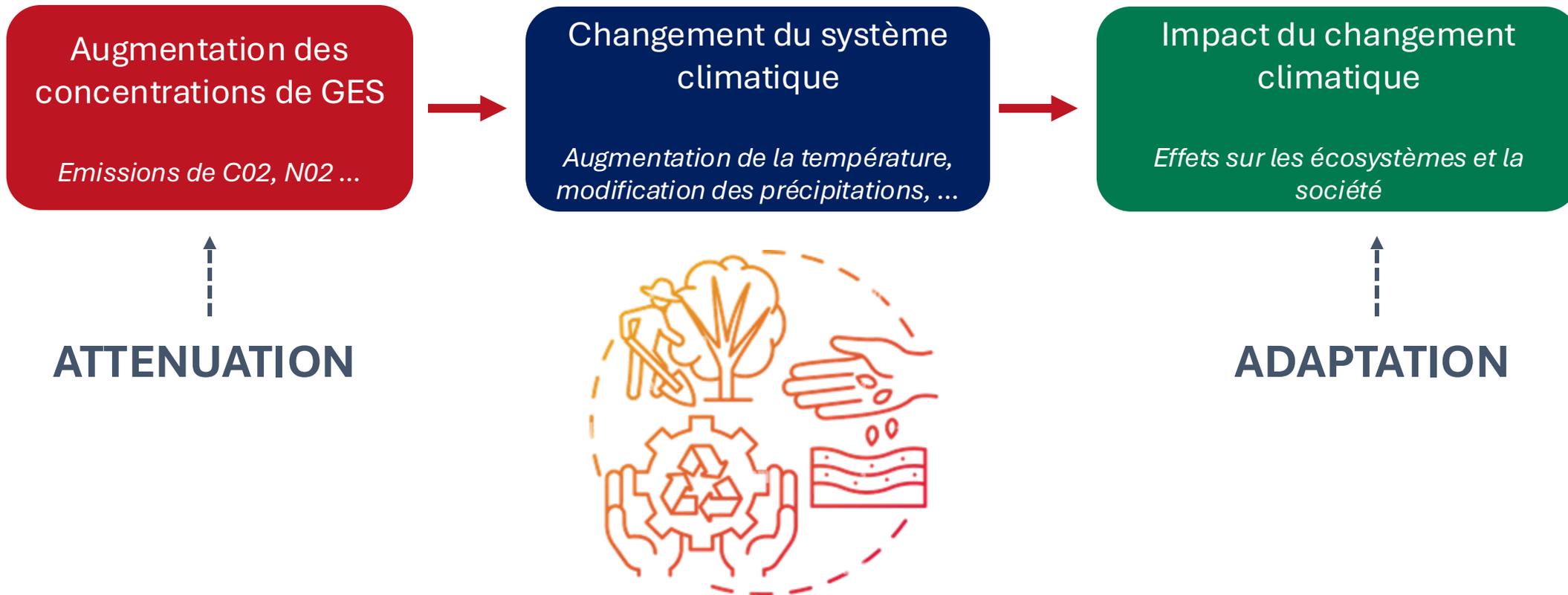
Castellan Elisabeth (IDELE), Pertusa Marion (ITAVI),
Soulie Annie (IFIP)

Projet ClimaTerra



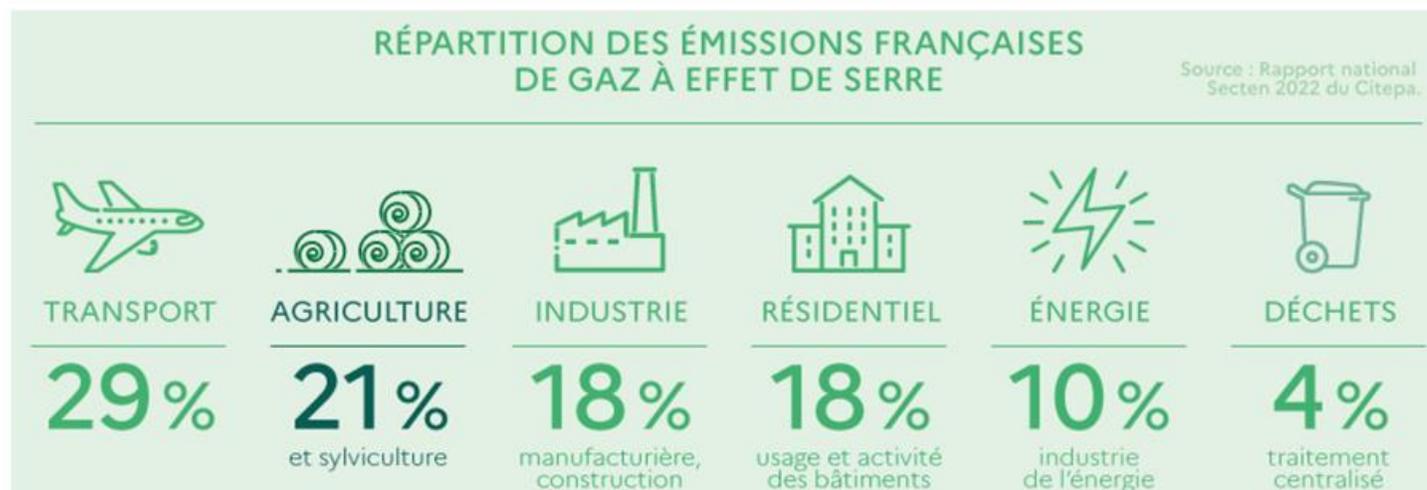
ZOOM : Evaluer l'intégration de différents leviers d'adaptation et d'atténuation au changement climatique au sein de 38 systèmes d'exploitation agricoles représentant la diversité de contextes pédoclimatiques et de filières.

Des enjeux communs

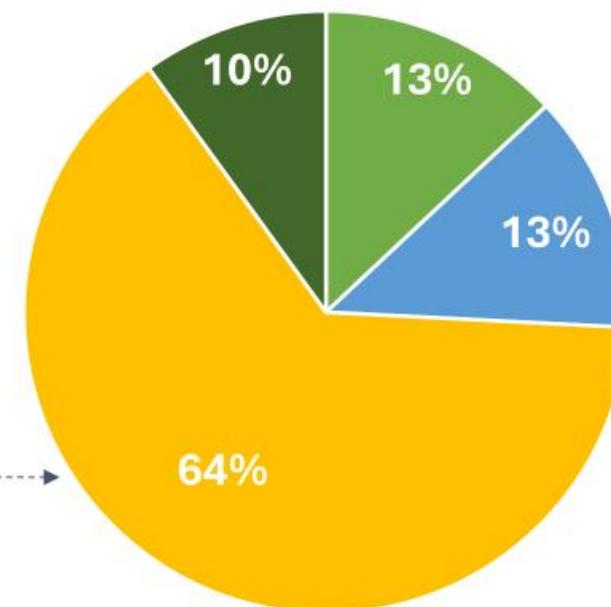


Des enjeux d'atténuation

Un engagement à réduire de 18% les émissions de GES pour le secteur agricole d'ici 2030 sur la base des émissions de 2015



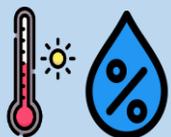
Répartition du poids des différentes filières dans les émissions de Gaz à Effet de Serre associées à la **production de viande**



■ Porc ■ poulet ■ bovin viande ■ Viande ovine

Source : Citepa, 2024

ET d'adaptation



Stress thermique = Incapacité pour les animaux de réguler leur température corporelle

Inconfort
Diminution de la consommation
Diminution du gain de poids
Taux de mortalité accru



Baisses de performances, pertes de rendement, équilibre fourrager
Dégradation du bien-être animal



Impact excès/manque d'eau ou du stress thermique sur les cultures et sur les prairies

Méthode

Identification des cas
types

Impact du changement
climatique sur ces
systèmes

Identification des leviers
A&A (3 scénarios)

Mesure des impacts

- Une méthode générale commune
- Des références différentes.
 - Mesure de l'impact du changement :
référence historique (2022) vs outil
de modélisation
- Outils de chiffrage différents
- Echelle exploitation vs atelier

Limites :

- Chiffrage sur des cas spécifiques, non généralisable
- Chiffrage d'aléas spécifiques, or les années peuvent être très différentes
 - Résultats non comparables entre filières

Illustration avec 3 cas différents

Résultats – Cas ruminant (1)



- La structure

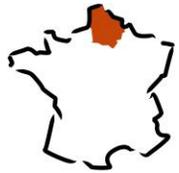
- 4 UMO
- 250ha SAU dont 41% SFP/SAU
- 138VL à 8900l/VL

- Aléas :

- Référence 2022 : Fin de printemps sec, été sec et chaud et automne humide
- 15% de déficit fourrager
- Perte de rendement sur les cultures



Résultats – Cas ruminant (2)



Scénario 0

Achat de fourrages

Scénario 1

Augmentation de la SFP au détriment des cultures de vente
Modification de la nature du concentré

Scénario 2

Augmentation de la SFP
Réduction des UGB improductifs
Modification de la nature du concentré
Investissement dans des filets pour améliorer la ventilation

CT sans aléas

S0 « achat »

S1 « SFP »

S2 « troupeau et SFP »

Hypothèses

	CT sans aléas	S0 « achat »	S1 « SFP »	S2 « troupeau et SFP »	
Assolement	103ha SFP 147ha CV	103ha SFP 147ha CV	116ha SFP 134ha CV	113ha SFP 137ha CV	→ ↗ SFP et ↘ CV
Troupeau	201 UGB 1 228 190l	201 UGB 1 223 953l	201 UGB 1 223 953l	186 UGB 1 228 190l	→ ↘ UGB

Impact technique

	CT sans aléas	S0 « achat »	S1 « SFP »	S2 « troupeau et SFP »	
Autonomie fourragère	88%	81%	93%	93%	
Chargement corrigé	1,86 UGB/ha SFP	1.7 UGB/ha SFP	1.65 UGB/ha SFP	1.57 UGB/ha SFP	→ Retrouver une autonomie
Productivité	8 900l/VL	8 862l/VL	8 862l/VL	8 900l/VL	

Résultats – Cas ruminant (3)



CT sans aléas

S0 « achat »

S1 « SFP »

S2 « troupeau et SFP »

Impact carbone

Exploitation : Emission brute par ha
Stockage carbone
par ha

8112kg eq CO2
-93kg eq CO2

8 302kg eq CO2
-93kg eq CO2

7 451kg eq CO2
-82kg eq CO2

7 313kg eq CO2
-84kg eq CO2

Atelier lait : Empreinte nette (émission)
par litre de lait vendu

0,99 kg eq CO2
(1,03)

1.01kg eq (1.05)

0.9kg eq (0.94)

0.9kg eq (0.94)

Impact économique

Atelier : Marge brute € / 1000l

290€/1000l

230€/1000l

209€/1000l

235€/1000l

Exploitation :

EBE

296 332€

207 459€

216 659€

216 443€

EBE av MO/PB

34%

25%

27%

27%

Revenu dispo/UMO expl

33 197€

10 979€

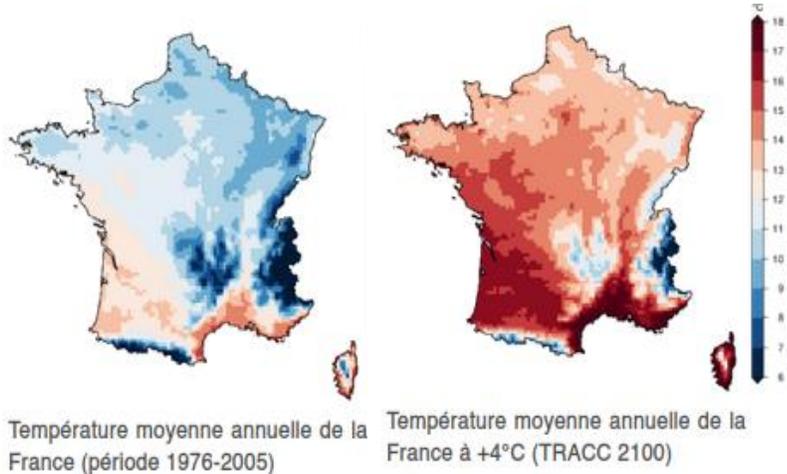
13 279€

12 015€

Attention : peu de leviers culture mis en place hors 50% du CA + Effet conjoncture marqué (2023) + ne capte pas les marges d'optimisation TK existantes sur de vrais fermes

Cas volailles – Méthode

Conditions extérieures (Drias)



Modèle extrapolant les conditions météorologiques extérieures en THI intérieur ou extérieur

THI < 65	absence de risque
THI 66 à 72	risque modéré
THI 73 à 78	risque sévère
THI > 79	risque très sévère

Occurrences de risque sévère et plus (THI>73) en été sur 122 jours (Juin-Septembre)

Modélisation de l'atténuation du changement climatique

Résultats – Cas volaille

Exemple - Poulets de chair (35)

CARACTÉRISTIQUES

Surface de bâtiment (m ²)	1 500
Nombre de têtes	33 000
Durée lot (jours)	36,4
Nombre de lots/an	6,8

PERFORMANCES TECHNIQUES

IC (kg/kg)	1,64
Quantité d'aliment ingéré (kg/tête)	3,19
Poids vif (kg)	1,95
Taux de mortalité technique (%)	3,8



De -7 à 16 points de risque à l'horizon 2050

Nombre de jours avec un risque de stress sévère en été

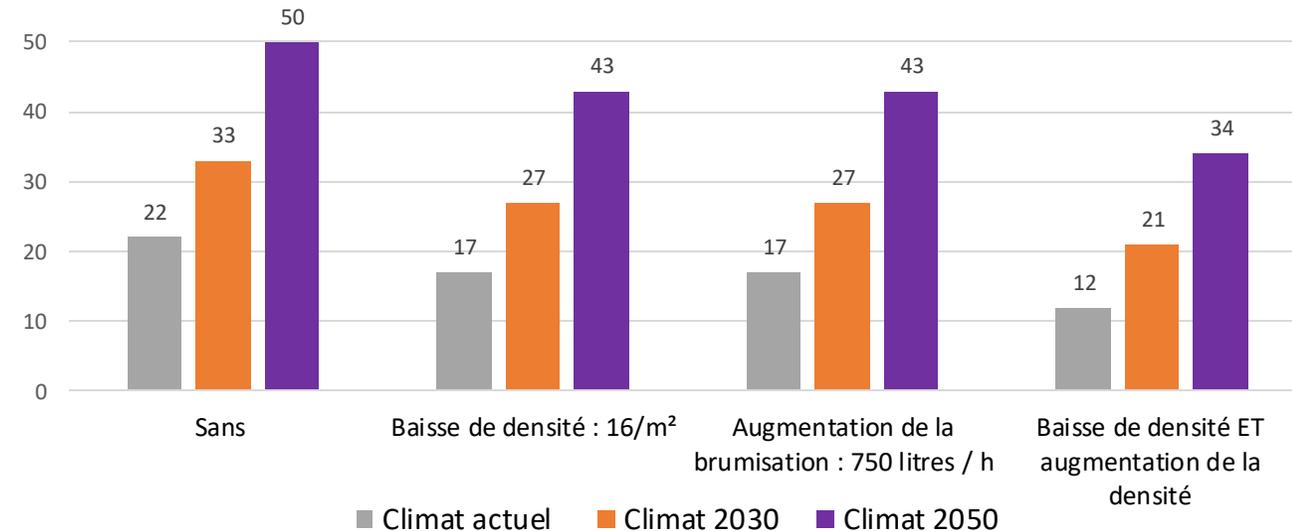


- ❑ Passage de 22 à 16 poulets par m²
- ❑ Augmentation de la brumisation de 500 à 750 l/heure
- ❑ Utilisation d'une formule à moindre impact environnemental (-10%)

Emissions nettes de GES : 1,78 eq. CO₂ / kg de poids vif



1,64 eq. CO₂ / kg de poids vif



Résultats – Cas volaille

Exemple - Poulets plein-air (01)

CARACTÉRISTIQUES	
Surface de bâtiment (m ²)	400
Nombre de têtes	4 400
Durée lot (jours)	87,5
Nombre de lots/an	3,1
PERFORMANCES TECHNIQUES	
IC (kg/kg)	3,04
Quantité d'aliment ingéré (kg/tête)	6,93
Poids vif (kg)	2,28
Taux de mortalité technique (%)	3,2
SURFACES	
Typologie de parcours	Aménagements
Mètres linéaires de haies	200



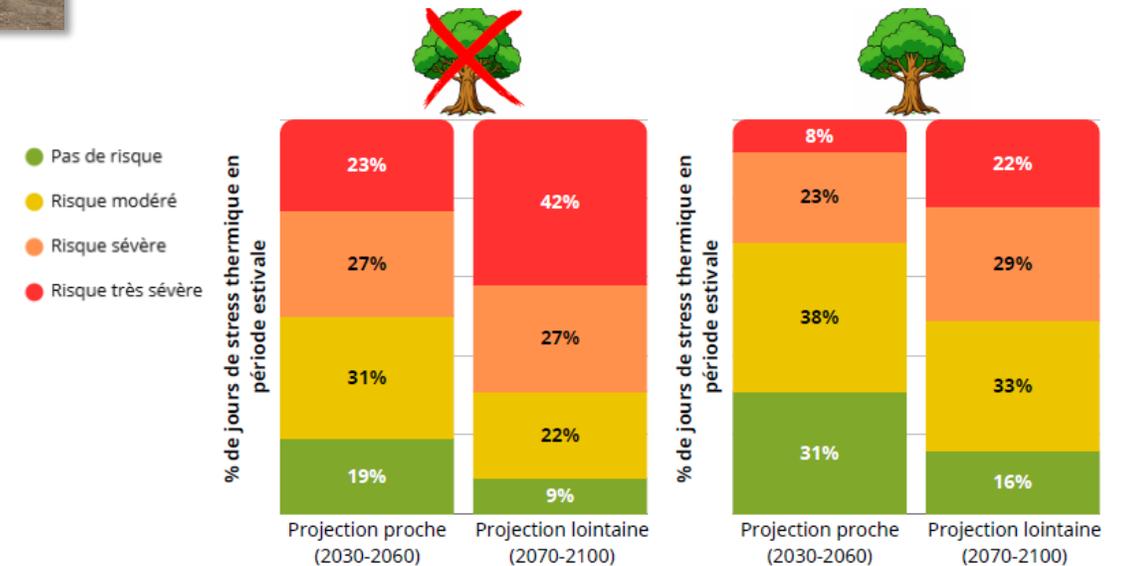
- ❑ Amélioration technique (IC de 3,04 à 2,83)
- ❑ Plantation d'arbres sur parcours

Emissions nettes de GES : 2,42 eq. CO₂ / kg de poids vif

IC → 2,26 eq. CO₂ / kg de poids vif

IC +  2,25 eq. CO₂ / kg de poids vif

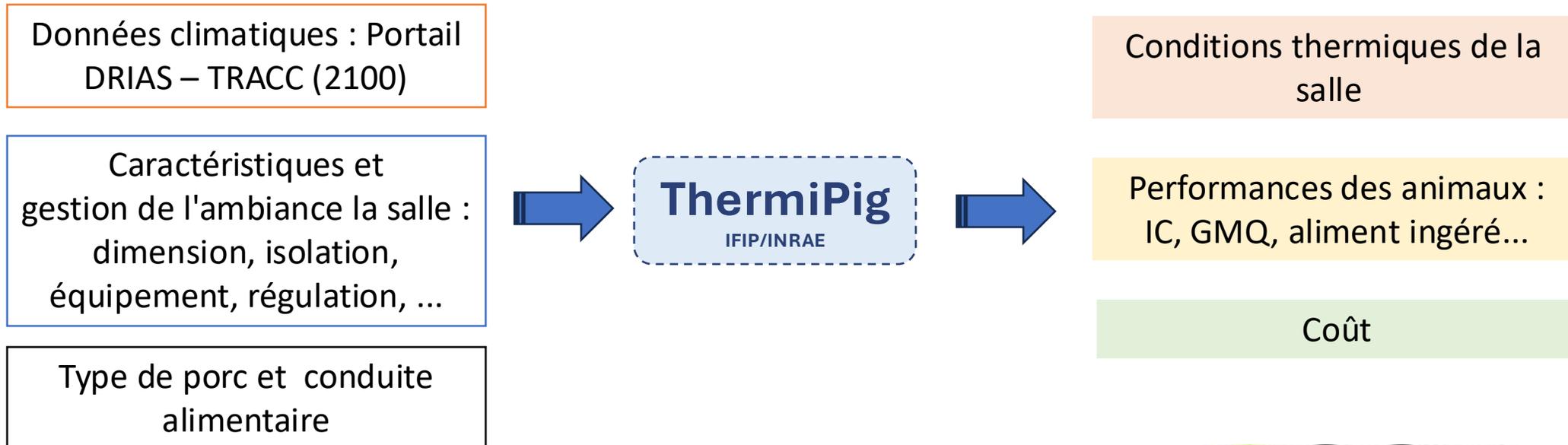
Projection de la fréquence de jours à risque de stress thermique sur parcours avec et sans arbres



- 19 points de risque à l'horizon 2050

Cas porcs - Méthode

- Evaluer l'impact du réchauffement climatique sur les performances des animaux (engraissement)



- Evaluer l'atténuation du changement climatique :

Cas porcs - Cas d'étude

	CT 1	CT2
Orientation	NE	NE
Région	Bretagne	Pays de la Loire
Nombre de Truies	250	110
Aliment	Acheté	
Surface	70 ha (vente céréales)	100 ha (vente céréales)
Type de sol	Caillebotis intégral	
Densité	Maximum des capacités autorisées	
Batiment	Cf: Station expérimentale de Romillé	
Performances techniques	GTE – 2024 IC : 2,74 (2,61 eng) - GMQ : 858 g/j	

Cas porcs - Cas d'étude

	CT 1	CT2
Orientation	NE	NE
Région	Bretagne	Pays de la Loire
Nombre de Truies	250	110
Densité	Maximum des capacités autorisées	

2030

- Rénovation de la ventilation : passage de 65 à 80/100 m³/h/tête
- Mise en place d'une brumisation
- Aliment formulé pour réduire l'impact environnemental (+ Basse teneur en protéines, moins riche en fibre)

2050

- Dédensification (Engraissement) : passage de 0,65 à 0,80 m²/porc

- Dédensification (Engraissement) : passage de 0,65 à 1 m²/porc
=> passage en label rouge pour pouvoir valoriser économiquement la dédensification

Conclusion

- Double approche A&A pas évidente
 - Anticiper l'adaptation
 - Répondre à un enjeu (non réglementaire)
- Des solutions cohérentes entre adaptation et atténuation dans certains cas
 - Mais un impact économique (à mesurer)
 - Effet seuil entre perte et « investissement »
 - Tout en prenant en compte le bien être animal
- Manque de références fines sur l'impact technique (production) et lien économique dans différentes productions/catégories animales (*work in progress*)
- Echelle exploitation : besoin d'approfondissement en décloisonnant les connaissances et les outils



ADAPTATION ET ATTENUATION DES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Fiche n°15

SYSTÈME :
Système polyculteur - élevage

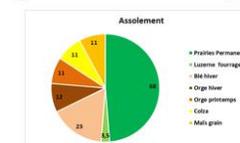
FILIERE :

- Bovin Viande
- Grandes cultures
- Plaine
- Spécialisé
- Diversifié
- Herbager

Description du CT initial

Cas type **Bovin Viande Polyculteur Naisseur** avec finition des femelles

- 1,3 UMO dont 0,3 salariée
- Zone géographique : **Grand-Est** (zone de culture à potentiel moyen)
- 50 vaches allaitantes en villages d'automne-hiver
- SAU de 140 ha dont 51% SFP/SAU
- Chargement corrigé : 1,2 UOB/ha SFP
- Chargement au pâturage : Pr: 33 ar/UGB - Eni: 50-75 ar/UGB
- Autonomie fourragère : 106 t_e



Aléas

ALÉAS IDENTIFIÉS :

Printemps sec, été sec et chaud et automne humide

IMPACTS QUALITATIFS :

Printemps :

→ Herbe : fauchages précoces avancés de 15 jours (bonne qualité mais moins de rendement), rendement en foin pénalisé par une faible pousse de l'herbe au printemps.

→ Mise à l'herbe avancée avec une bonne portance

Été :

→ Herbe : faible repousse estivale, besoin d'alourdissement de tous les animaux en pâture sur 45 pour moitié de ration en moyenne

→ Culture : impact sur les cultures d'hiver (+10% de rendement) et de printemps (-30% de rendement).

Tableau des impacts quantitatifs

Valorisation de l'herbe	-0,4 tMS/ha
Fauche précoce	-0,4 tMS/ha
Foin	-1 tMS/ha
Maïs grain	-25 q/ha
Colza	-4 qq/ha
Béa, orge d'hiver	-10 qq/ha

Pour plus d'informations :

Chaque cas est décrit dans une fiche et expliqué dans un webinaire + 2 fiches d'analyse transversale

- [Détail des cas ruminants](#)
- *Autres filières à venir*

Nouveau module « leviers » dans le Centre de Ressources Aclimel

- Aclimel : Centre de ressources sur les Aléas Climatiques en élevage, disponible sur **aclimel.fr**
- Nouvelle version du module leviers : rassemble et met à disposition les connaissances sur les leviers disponibles pour les éleveurs bovins

Disponible sur leviers.aclimel.fr



INITIÉ ET FINANCÉ PAR :



CO-FINANCÉ PAR :



MENÉ PAR :



EN PARTENARIAT AVEC :



Merci de votre attention

Retrouvez les diaporamas de nos conférences
sur **idele.fr**



Venez échanger avec nos ingénieurs
sur notre

stand B08 (Hall 2/3)

