

Un outil de calcul pour évaluer les émissions de GES et la capacité nourricière de systèmes de culture :

Projet CONSYST



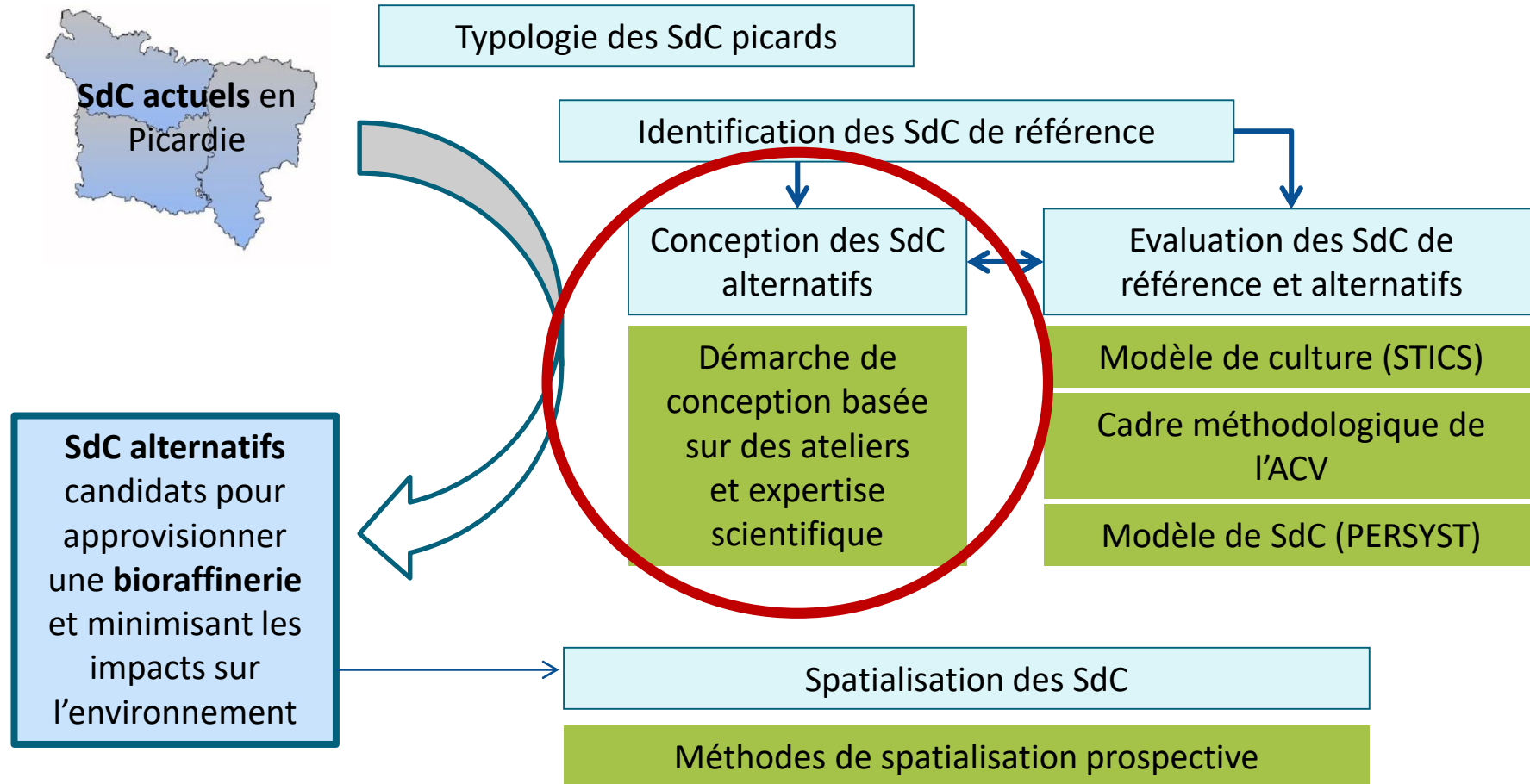
Claire Gourdet, Caroline Godard, Joachim Boissy

j.boissy@agro-transfert-rt.org

OBJECTIFS DU PROJET CONSYST

- Elaborer des Systèmes de Culture (SdC) candidats à l'approvisionnement d'une bioraffinerie en Picardie (Nord de la France)
- Mettre en œuvre une méthode de conception et d'évaluation *ex ante* de SdC

METHODOLOGIE



ATELIER DE CONCEPTION DE SdC

Concevoir des SdC alternatifs, capable d'alimenter une bioraffinerie en Picardie et permettant de :

- Augmenter la production de biomasse de 5% /ha /an
- Réduire de 50% /ha /an les émissions de GES
- Maintenir le potentiel nourricier des SdC (ou ne pas le dégrader de plus de 20% /ha /an

→ Création d'un outil pour évaluer les SdC selon ces 3 indicateurs : le calculateur

LE CALCULATEUR

Outil excel

Echelle de la culture ou du SdC

Evaluation rapide :

- De la biomasse produite : Rendements types par culture et type de sol pour la région
- Des émissions de GES : Evaluation avec l'ACV des émissions produites par les principaux procédés agricoles:
 - Opération au champ (semis, travail du sol, apports d'intrants, récolte, etc.)
 - Intrants (engrais, produits phytosanitaires, etc.)

LE CALCULATEUR

Outil excel

Echelle de la culture ou du SdC

Evaluation rapide :

- De la biomasse produite :
- Des émissions de GES
- Du potentiel nourricier : via l'IPN - Indicateur de Performance Nourricière (Lapierre et Lapierre, 2013)

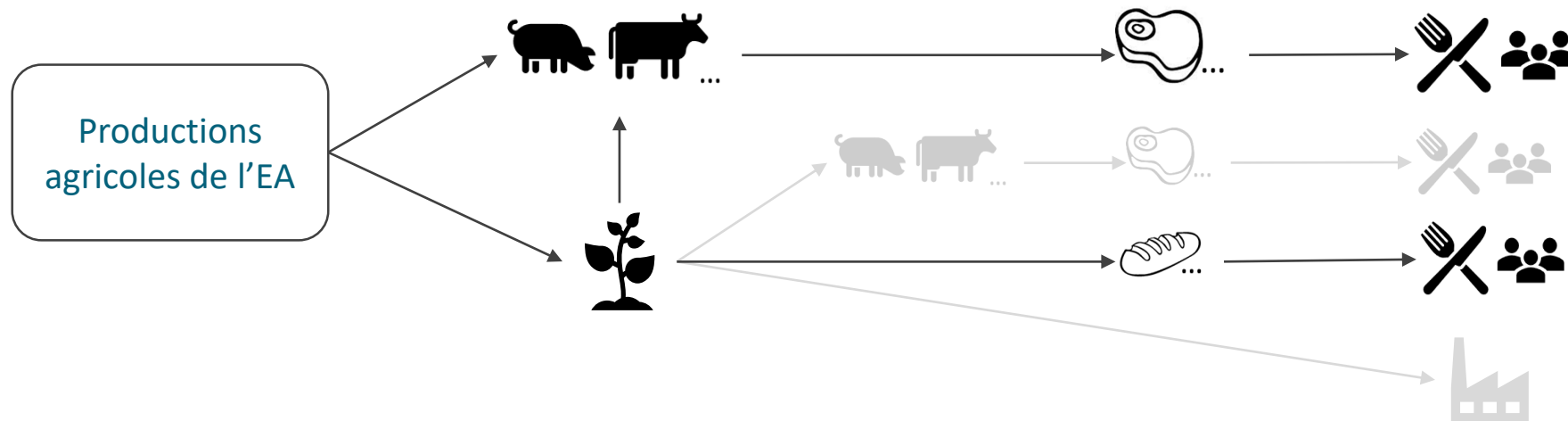
→ Mesure du potentiel nourricier d'une EA/d'un territoire selon :

- Les besoins énergétiques (kcal/an)
- Les besoins en protéines ($g_{\text{prot. totales}}/\text{an}$ **et** $g_{\text{prot. animales}}/\text{an}$)

S'exprime par un nombre de personnes potentiellement nourries/ha/an

INDICATEUR DE PERFORMANCE NOURRICIÈRE

Calcul de l'IPN : (Lapierre et Lapierre, 2013)

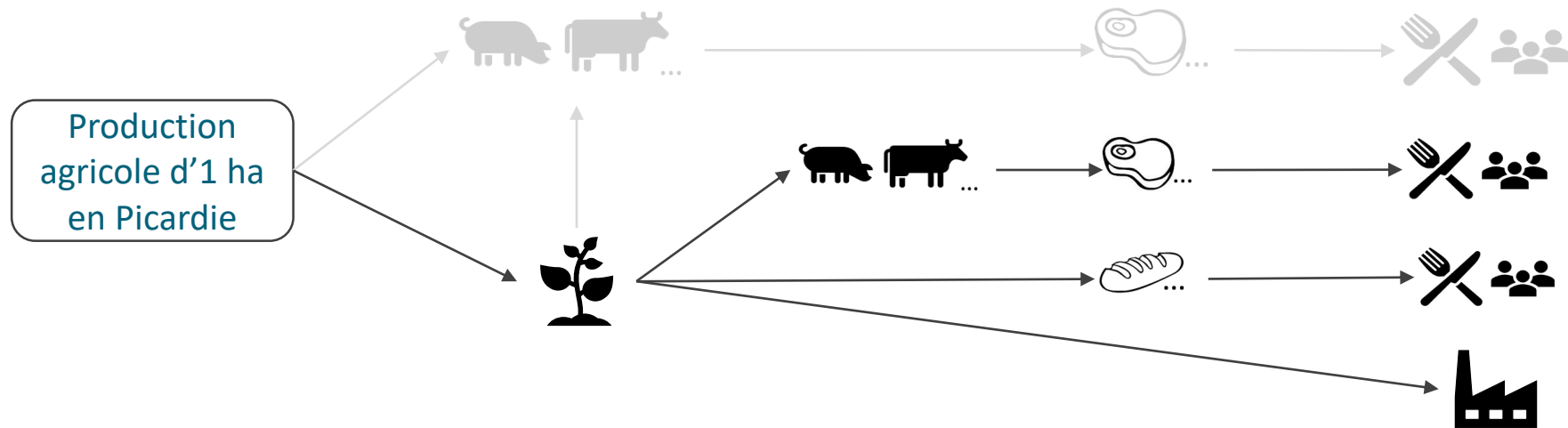


$$\text{IPN} = \frac{\text{Production agricole nette/pdt (kg/an)} * \text{Valeur nutritionnelle/pdt (kcal ou g protéine/kg)}}{\text{Besoin nutritionnel moyen (kcal ou g protéine/pers./an)}}$$

ADAPTATION DE L'IPN DANS LE CALCULATEUR

Adaptation de l'IPN :

- Echelle de l'hectare
- Grandes cultures uniquement
- Prise en compte des produits animaux destinés à l'alimentation humaine



EXEMPLE D'UTILISATION

Atelier de conception d'un SdC sur des sables limoneux :

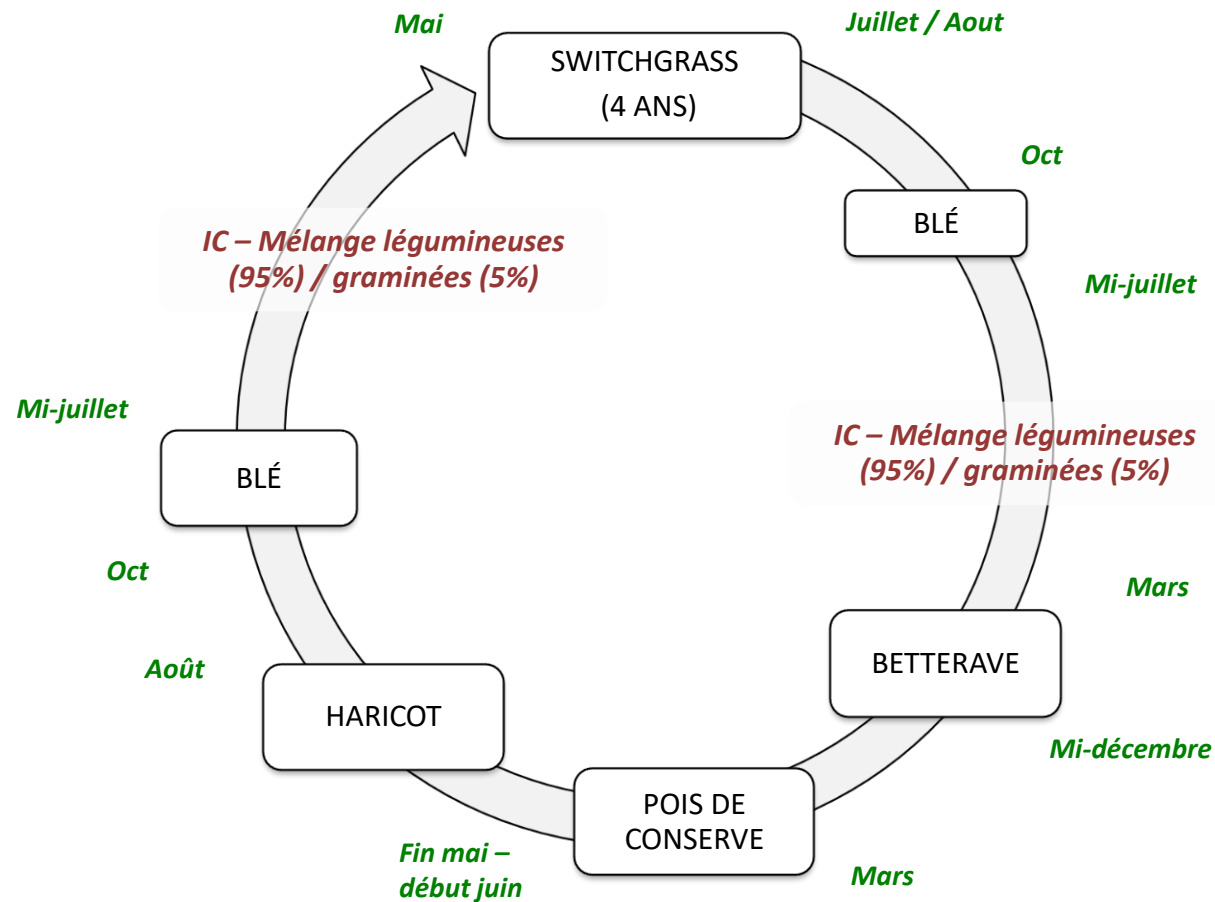
- Mêmes objectifs que pour tous les ateliers de conception de SdC :
 - ↗ production de biomasse de 5% /ha /an
 - ↘ les émissions de GES de 50% /ha /an
 - = potentiel nourricier des SdC (ou ↘ de 20% /ha /an max)
- Valeurs de références considérées :

Valeurs min et max obtenues :

- pour chaque indicateur
- après évaluation avec le calculateur de **SdC actuellement en place** sur les sables limoneux de la région (= SdC de référence)

EXEMPLE D'UTILISATION

SdC conçu lors de l'atelier de conception sur des sables limoneux :



EXEMPLE D'UTILISATION

Résultats du calculateur :

Critère	Unité	Résultats du SdC n°2	Objectif	Objectif bis
Biomasse EXPORTEE (Avec résidus restitués)	t MS /ha /an	9,2	[4,8 – 9,5]	-
Emissions de GES (AVEC stockage de C dans le sol)	kg équ. CO ₂ /ha /an	2352	[2227 - 3336]	-
Nombre de personnes nourries...				
... Sur la base des besoins en <u>énergie</u>		12	[7 - 20]	[6 - 16]
... Sur la base des besoins en <u>protéines totales</u>	nb de personnes potentiellement nourries /ha /an	18	[10 – 17]	[8 - 14]
... Sur la base des besoins en <u>protéines issues de produits animaux</u>		1	[3 - 7]	[3 - 6]

CONCLUSION

- Permet de quantifier l'effet de pratiques agricoles sur les GES, la biomasse et la performance nourricière
- Estimation rapide et fiable des performances de cultures ou SdC
- Réalise une première évaluation des SdC étudiés afin d'identifier ceux devant être analysés plus précisément avec l'ACV et/ou testés au champ

Merci de votre attention!

Des questions?