



Concevoir et évaluer des approvisionnements en biomasse agricole
valorisant les territoires

Colloque OPTABIOM - 26 nov. 2013

EVALUATION MULTICRITÈRE ET AIDE AU CHOIX DES APPROVISIONNEMENTS

Joachim BOISSY
Agro-Transfert Ressources et Territoires



Projet réalisé avec le concours
financier de :



Projet coordonné par Agro-Transfert Ressources et Territoires
en partenariat avec :



Soutenu par :



POURQUOI ÉVALUER LES APPROVISIONNEMENTS ?

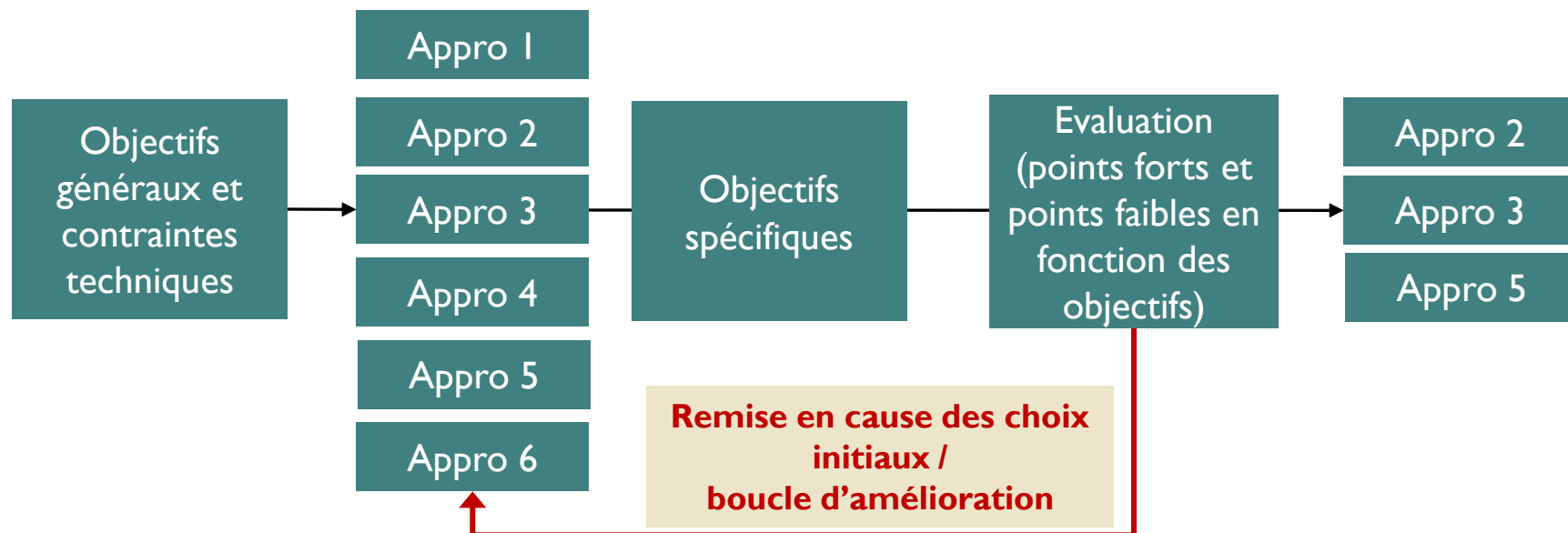
Comment choisir parmi les approvisionnements possibles sur mon territoire ?

Avec quel impact environnemental ?

Comment mon approvisionnement peut-il évoluer ?

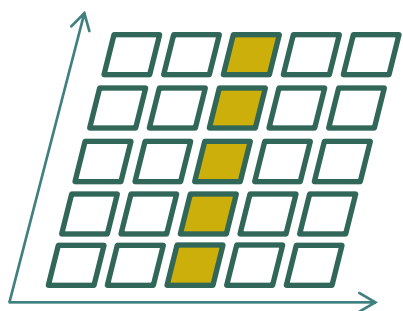
...

- L'évaluation est nécessaire comme aide au choix
- L'évaluation permet l'amélioration des systèmes

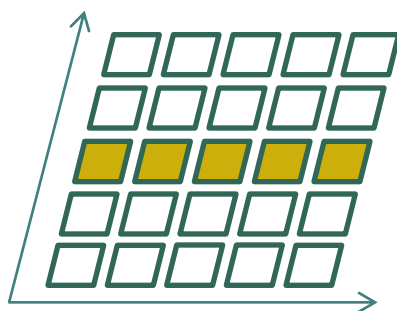




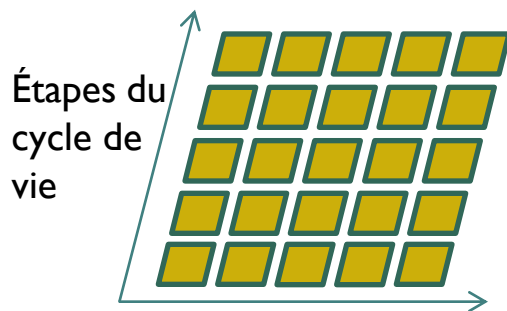
INTRODUCTION : L'ÉVALUATION MULTICRITÈRE



Ex : Bilan Carbone®



Ex : Analyse de risque



Critères
environnementaux

Ex : ACV

- Approche classique : un site, un polluant
ex. : biomasse & gaz à effet de serre
- Peut mener à des transferts de pollution
 - *Un approvisionnement peut avoir des GES plus faibles mais des émissions de nitrates plus élevées que les autres approvisionnements*
- Evaluation multicritère permet de prendre en compte des critères sociaux, économiques et environnementaux → durabilité



INTRODUCTION : ÉVALUATION MULTICRITÈRE

- Dans le projet OPTABIOM, deux évaluations multicritères conduites :

1

Evaluation de la durabilité :

Prise en compte de critère sociaux, économiques et environnementaux avec des indicateurs simples et pratiques
Evaluation des risques liés aux pratiques

2

Evaluation dans le domaine spécifique de l'environnement :

Prise en compte de plusieurs impacts environnementaux
Estimation précise des flux sur chaque étape du cycle de vie (ACV)



INTRODUCTION : ÉVALUATION MULTICRITÈRE

- Dans le projet OPTABIOM, deux évaluations multicritères conduites :

1

Evaluation de la durabilité :

Prise en compte de critère sociaux, économiques et environnementaux avec des indicateurs simples et pratiques
Evaluation des risques liés aux pratiques

2

Evaluation dans le domaine spécifique de l'environnement :

Prise en compte de plusieurs impacts environnementaux
Estimation précise des flux sur chaque étape du cycle de vie (ACV)



EXEMPLE D'ÉVALUATION DE LA DURABILITÉ SUR UN SITE

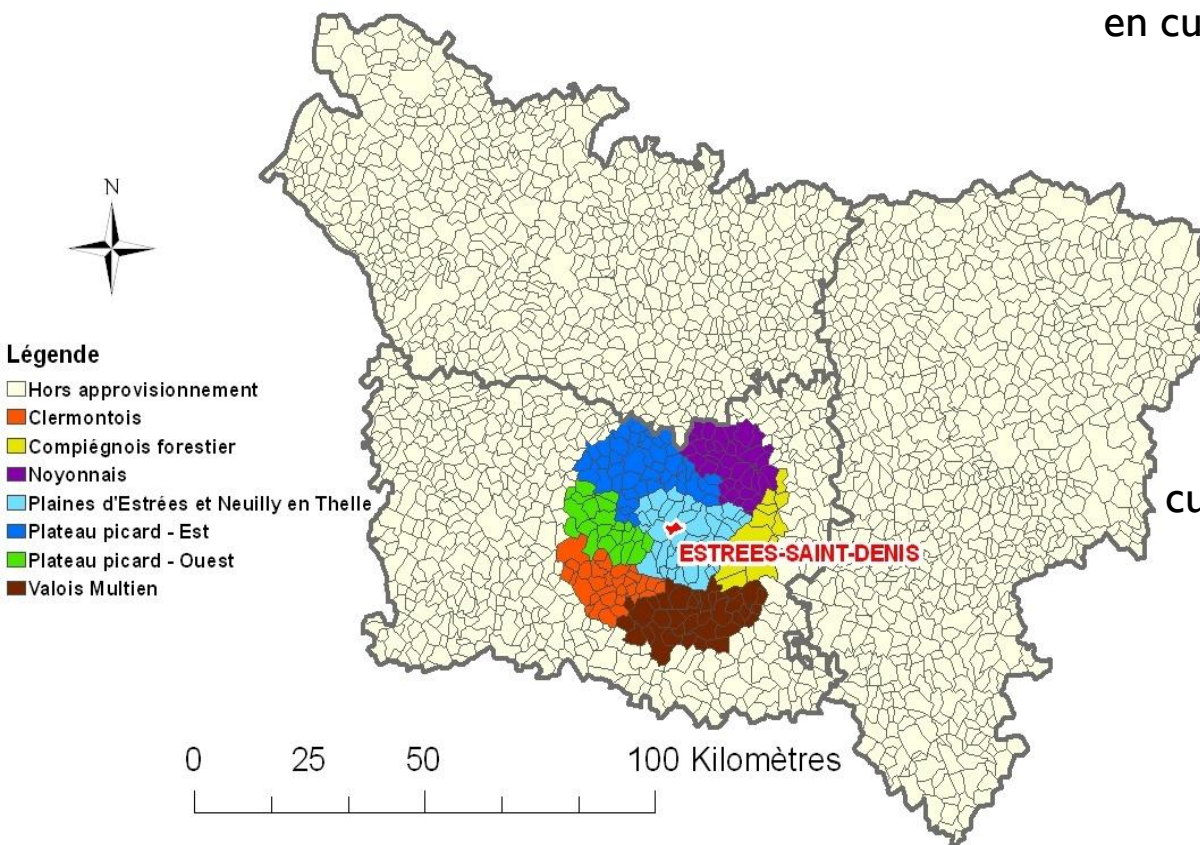
Avoine brésilienne
en culture dérobée



Seigle en
culture dérobée



Ray-grass d'Italie
bisannuel





DES INDICATEURS POUR COMPARER ET AIDER AU CHOIX D'APPROVISIONNEMENTS

Pour l'approvisionnement de 5 000 tMS pour un site type méthanisation sur le territoire d'Estrées-St-Denis

Avec dépôt temporaire sur une
plateforme de silo

		100% Avoine brésilienne dérobée	100% Seigle dérobé	100% Ray-grass d'Italie
Techniques	Tonnage total à mobiliser	30 675 tMB	15 625 tMB	29 840 tMB
	Surface à mobiliser	1 667 ha	769 ha	462 ha
	Taux de prélèvement du gisement mobilisable	25 %	29.2 %	3.6 %
Economique	Valeur de l'approvisionnement	X * 1,9	X	X * 1,4
Social	Quantité de main d'œuvre	2 UTH	1 UTH	1,2 UTH
Environne- mentaux	Emissions de GES	1 727 t eq. CO ₂	3 563 t eq. CO ₂	1 649 t eq. CO ₂
	Surface potentielle en sol nu en hiver	2 959 ha	747 ha	32 ha
	Potentiel de transfert des MA vers les eaux profondes	Moyen	Fort	Très faible
		...	...	



INTRODUCTION : ÉVALUATION MULTICRITÈRE

- Dans le projet OPTABIOM, deux évaluations multicritères conduites :

1

Evaluation de la durabilité :

Prise en compte de critère sociaux, économiques et environnementaux avec des indicateurs simples et pratiques
Evaluation des risques liés aux pratiques

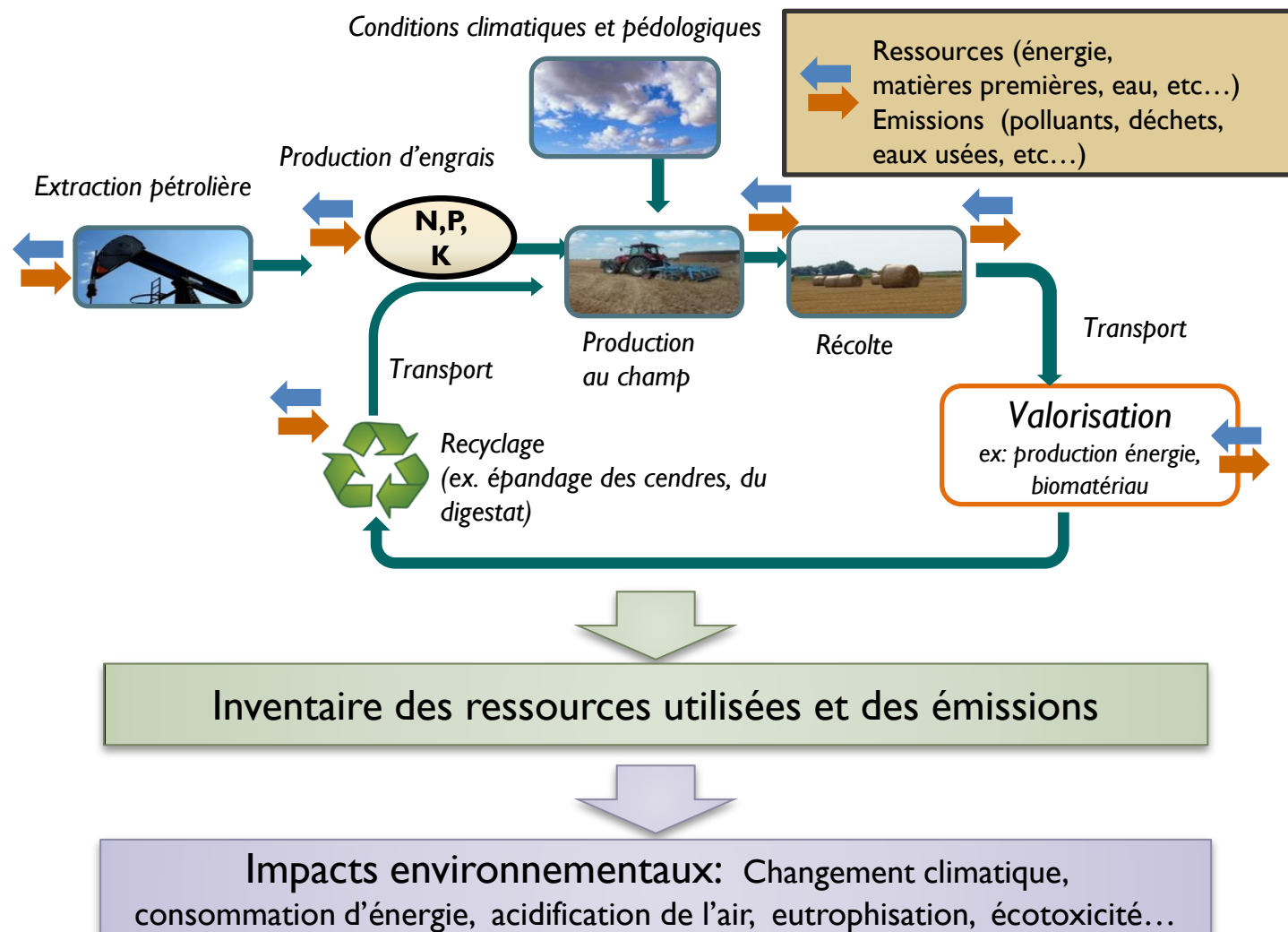
2

Evaluation dans le domaine spécifique de l'environnement :

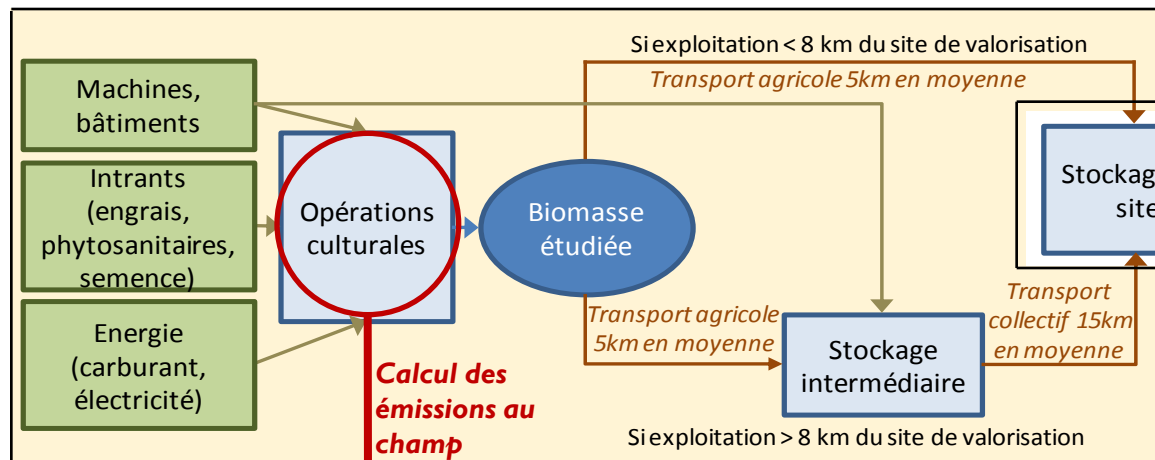
Prise en compte de plusieurs impacts environnementaux.
Estimation précise des flux sur chaque étape du cycle de vie (ACV)



PRINCIPE DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE (ACV)

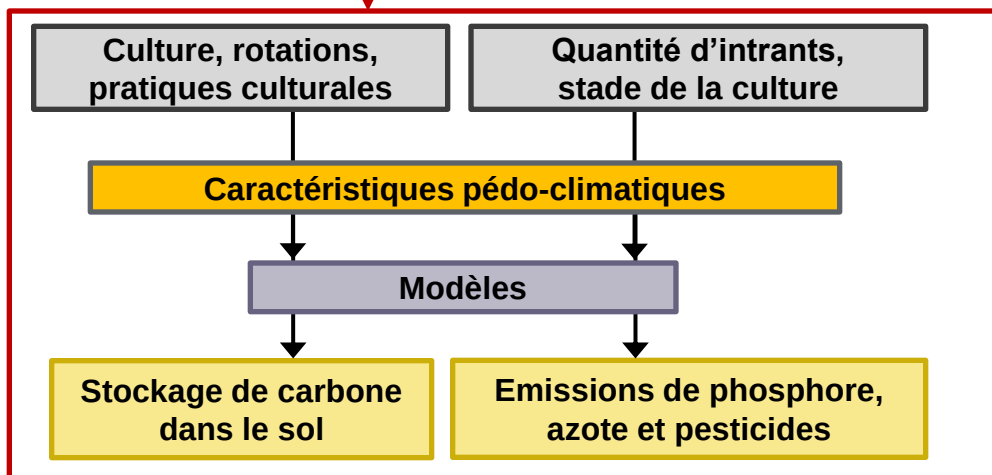


EXEMPLE D'UNE ACV D'APPROVISIONNEMENTS EN BIOMASSE : SYSTÈME ÉTUDIÉ ET MÉTHODE



- **3 biomasses étudiées :**
Avoine en dérobé, seigle en dérobé, Ray grass italien

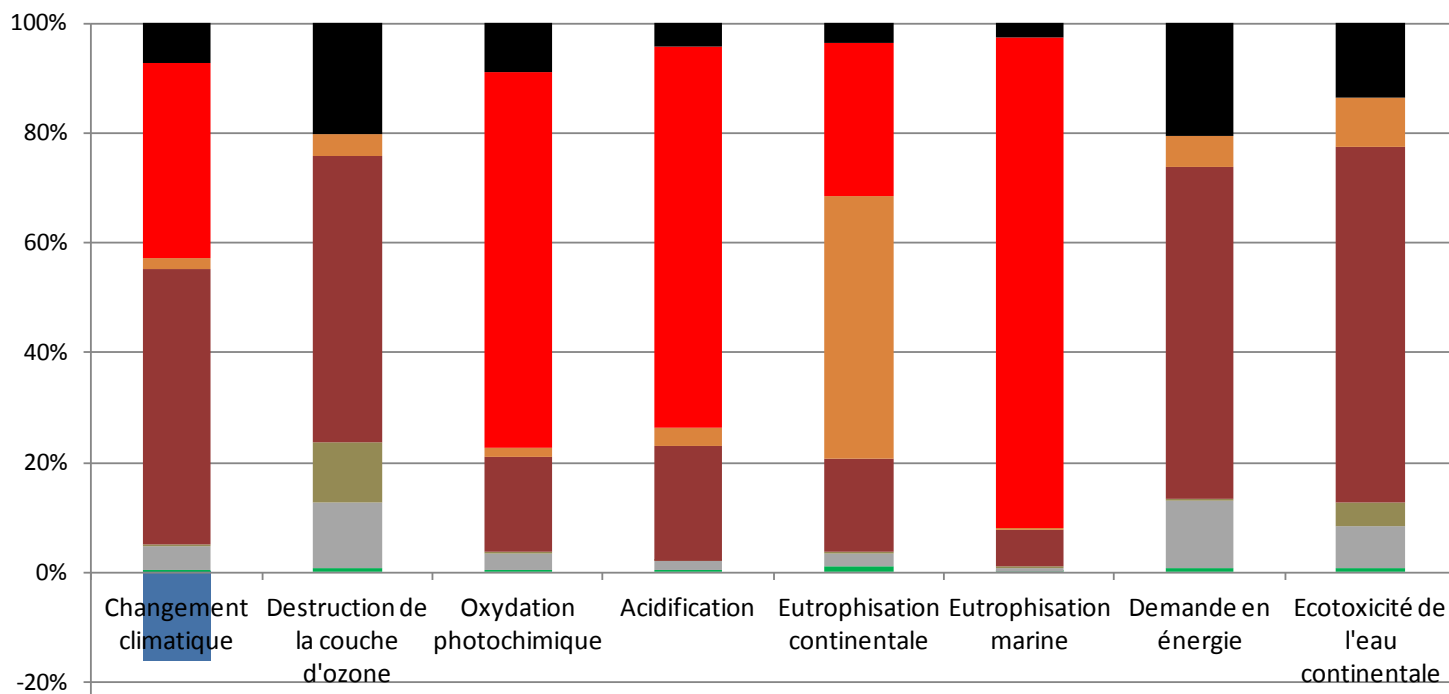
- **Unité fonctionnelle :** 1t MS arrivée sur le site de stockage du site de valorisation



→ **L'ACV est alimentée par les sorties d'OPTABIOM :** données ITK, schéma de mobilisation, caractéristiques pédo-climatiques



RÉSULTATS POUR LE RAY-GRASS D'ITALIE

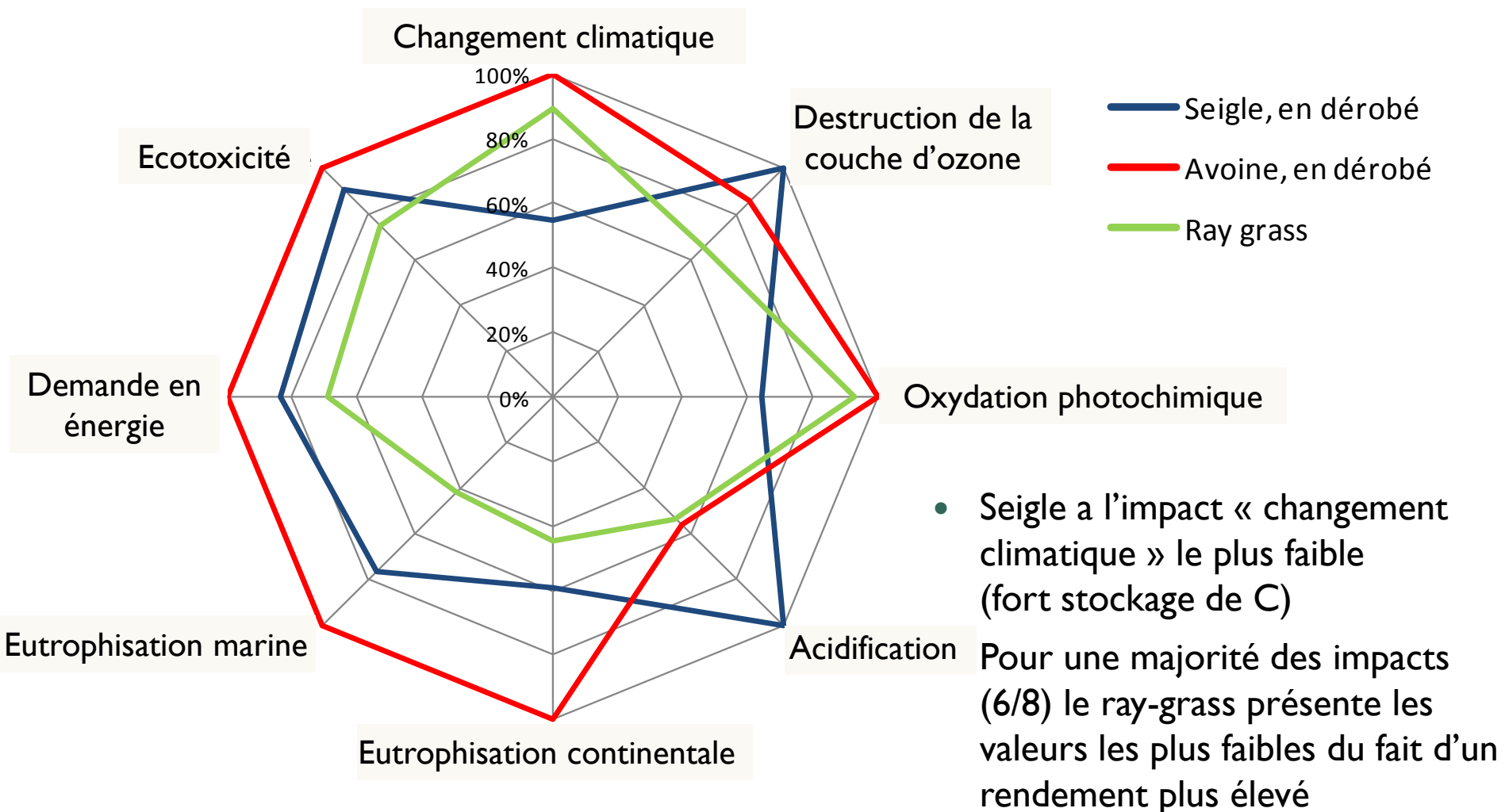


- La **fertilisation** est l'élément le plus impactant (émissions au champ et production de l'engrais)
- Prise en compte du **stockage du carbone dans les sols** non négligeable





COMPARAISON DES RESSOURCES





ANALYSE DE SENSIBILITÉ SELON LE TYPE DE SOL

- Selon la petite région naturelle, les sols sont différents
- Résultats différents entre les petites régions naturelles
→ sensibilité des modèles au type de sol

	Plaine d'Estrées	Plateau Picard est
Changement climatique	Seigle dérobé	Seigle dérobé
Destruction de la couche d'ozone	Seigle, en dérobé	Ray grass
Oxydation photochimique	Seigle dérobé	Seigle dérobé
Acidification	Avoine dérobée	Ray grass
Eutrophisation continentale	Ray grass	Ray grass
Eutrophisation marine	Seigle dérobé	Ray grass
Demande en énergie	Ray grass	Ray grass
Ecotoxicité de l'eau continentale	Seigle dérobé	Ray grass

Biomasse présentant l'impact le plus faible

Plaine d'Estrées :

92% de limon battant
8% de sable gris

Plateau Picard est :

77% de limon battant
22% de limon argileux sur craie
1% d'argile à silex

→ Permet de choisir l'approvisionnement optimal pour chacun des territoires (en fonction des priorités établies)





CAS DES ALLOCATIONS DANS L'ACV : EXEMPLE POUR UN CO-PRODUIT AGRICOLE

- Allocation physique (basée sur la masse)

8,5 t de grains

⇒ **70% des impacts**



1 ha de blé



4 t de pailles

⇒ **30 % des impacts**



- Allocation financière (basée sur la valeur économique)

8,5 t * Prix €/t

⇒ **95 % des impacts**



1 ha de blé



4 t * Prix €/t

⇒ **5 % des impacts**





LIMITES DE L'ACV

- Importance de la définition des objectifs et du système étudié : type d'allocation, choix de l'unité fonctionnelle
- Statique dans le temps (photographie à un moment donné)
- Méthode en perpétuelle évolution, certains indicateurs ne sont pas encore très fiables mais sont en cours d'amélioration (écotoxicité)
- L'ACV demande une quantité très importante de données : problème d'accès à ces données, risque de devoir utiliser des données génériques de mauvaise qualité dans un contexte particulier

→ Intérêt du couplage avec la démarche OPTABIOM : accès à des données précises et adaptées au contexte territorial



CONCLUSION : INTÉRÊTS DE L'ACV

- Permet une comparaison des cultures entre elles sur plusieurs critères environnementaux
- Aide au choix des cultures les plus adaptées en fonction des objectifs et des contraintes → optimisation
- Met en avant les éléments les plus impactants d'un approvisionnement (levier d'action)
- Pas de score final : donne une vue d'ensemble, les choix doivent se faire en fonction des priorités



CONCLUSION :

INTÉRÊTS DU COUPLAGE ENTRE LA DÉMARCHE OPTABIOM ET L'ACV

- Démarches ACV et indicateurs simples pour l'évaluation de la durabilité sont complémentaires
- La méthode ACV d'Agro-Transfert prend en compte les spécificités du territoire et des productions agricoles
- L'ACV alimentée en donnée par la méthode OPTABIOM peut être réalisée rapidement et pour tout site (Consortium OPTABIOM)



MERCI DE VOTRE ATTENTION !

Joachim BOISSY

j.boissy@agro-transfert-rt.org

03 22 85 35 29



2 chaussée de Brunehaut
80200 Estrées-Mons

Plus d'informations sur : www.agro-transfert-rt.org