

# Les services rendus par les couverts végétaux selon les enjeux d'aujourd'hui et de demain

Lundi 30 mai - 17h - 18h

La web-conférence démarrera dans quelques instants

# Quelques règles pour le webinar

## Audio

- Seuls les intervenants peuvent prendre la parole
- Vous pouvez adresser vos questions et remarques par écrit

## Poser une question aux intervenants

- Utilisez l'interface « Q&R » en bas de l'écran
- Limitez vos questions à 1 ou 2



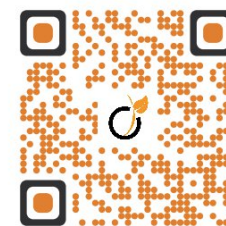
## Signaler un problème technique

- Utilisez l'interface « Discuter » en bas de l'écran



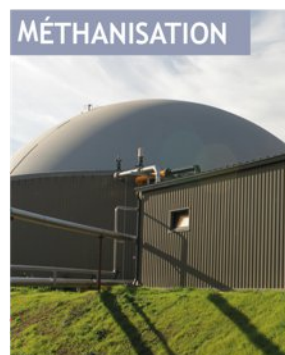
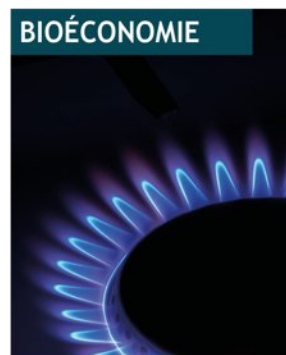
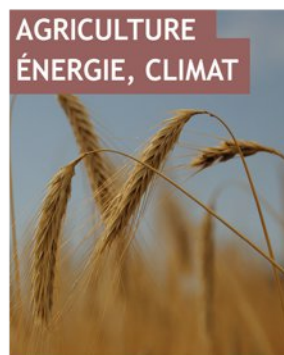
# SOLAGRO

**Association** au service des transitions  
énergétique, agroécologique et alimentaire, depuis 1981



**3 métiers** : Ingénierie-conseil, Recherche-prospective, Diffusion et partage des savoirs

**6 activités** :



# Afterres2050

Une **démarche prospective** sur l'avenir de notre système agricole et alimentaire

Pour répondre aux **défis** climatiques, énergétiques, agricoles, alimentaires et environnementaux



des **leviers d'action**  
proposés

des **systèmes**  
modélisés

des **impacts**  
évalués

# Plan

## 1. Matrice des capacités pour les couverts

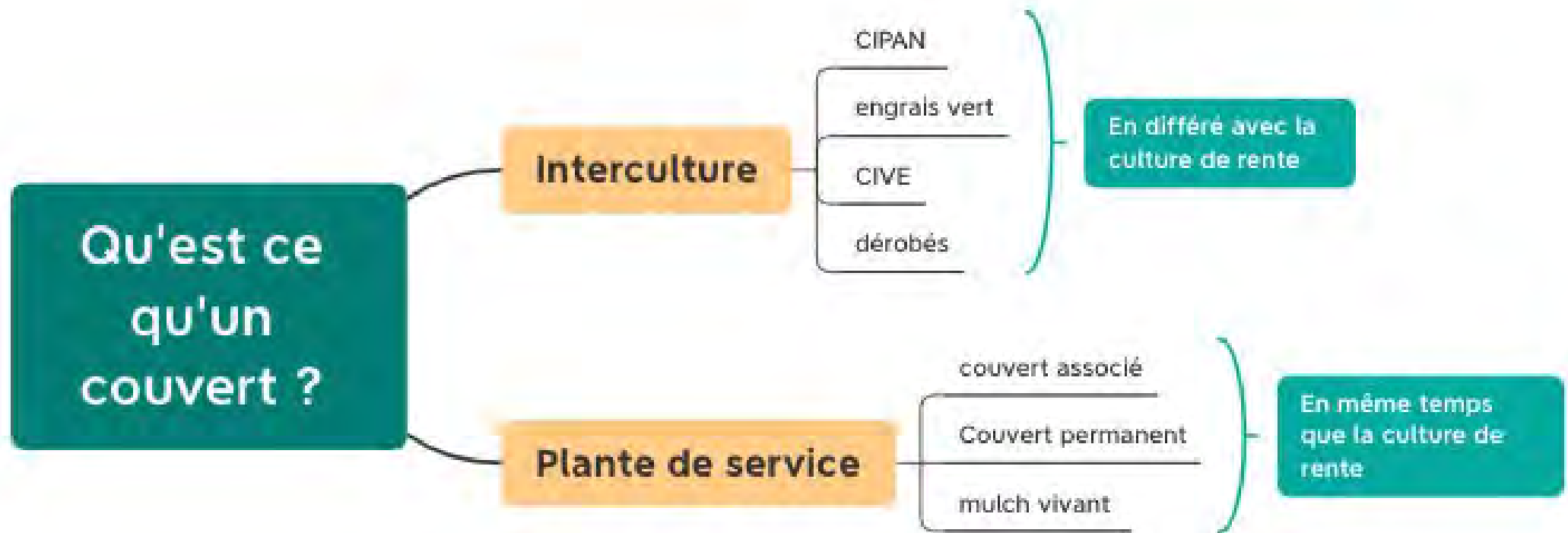
- La méthode
- Le résultat global
- Les résultats pour
  - diminuer les IFT
  - diminuer les engrais
  - diminuer les GES

## 2. La place des couverts dans les prospectives

- À l'échelle des systèmes
  - Adaptation aux dérèglements climatiques
- Les objectifs nationaux et européens: les travaux de prospectives « chiffrés »
- Vue d'ensemble



# Les couverts, de quoi parle-t-on ?



Étude des services rendus par les couverts : enquêtes auprès de 20 experts

# Matrice des capacités

= Cadre souple, cohérent et instructif qui tient compte des différences spatio-temporelles dans la façon dont les services écosystémiques (SE) sont produits et rendus.

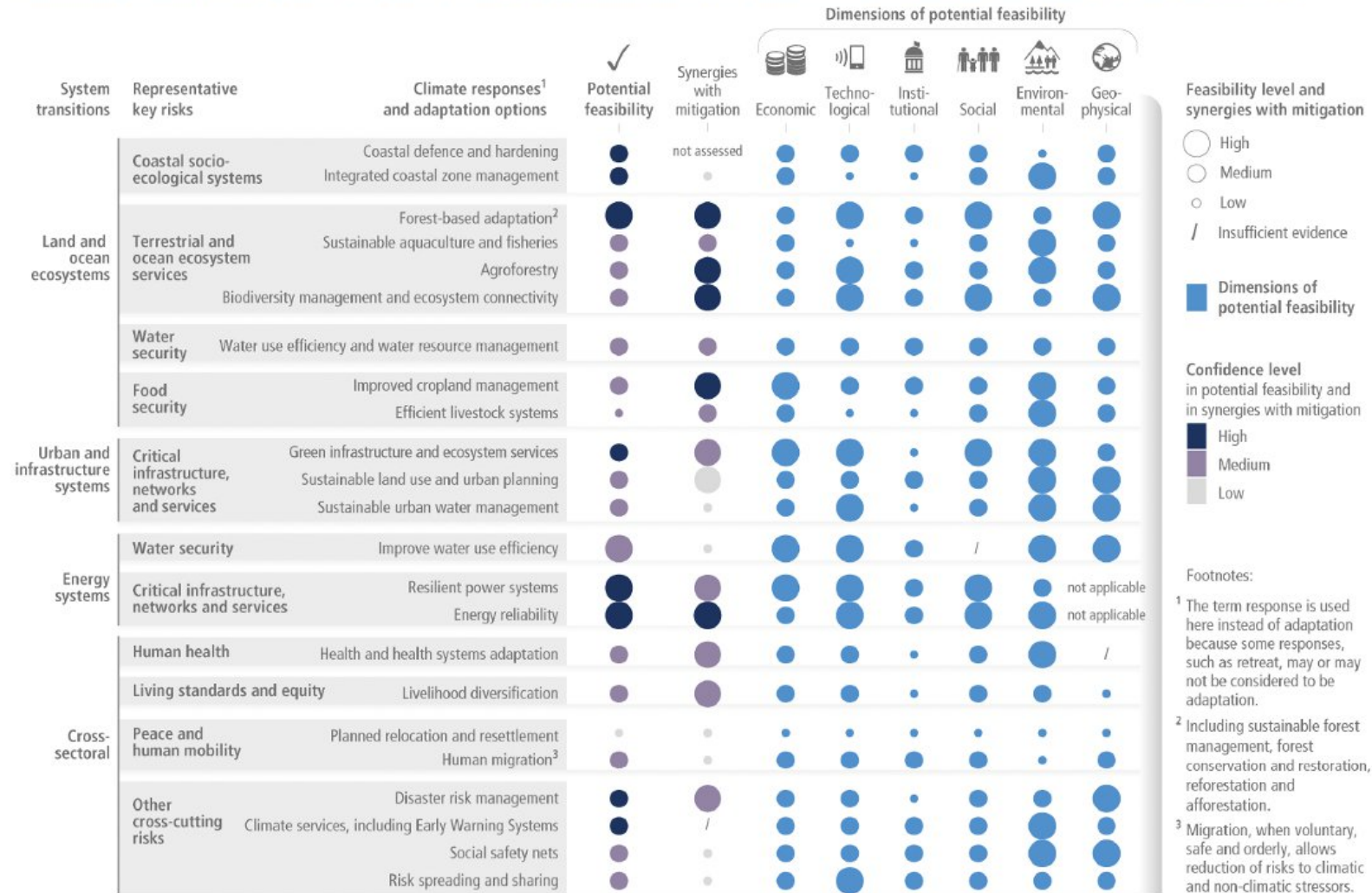
## Comment remplir la matrice des capacités ?

- Enquête auprès des experts qui :
  - Remplissent le tableau avec des scores de 0 à 5. Ce score exprime la capacité à produire un SES donné (avec un 5 lorsque le couvert a un fort potentiel à rendre le service et 0 lorsqu'il a un faible potentiel à le rendre).
  - Fournissent un score de confiance de 1 à 3.
  - Fournissent les conditions optimales pour atteindre cette capacité (irrigation, densité de semis, période plantation etc...).

		Liste des services écosystémiques		
		Régulation et entretien	Approvisionnement	Culturels
Typologie des habitats naturels	0	4	2	
	5	2		
	1			

# Exemple de matrice des capacités : GIEC

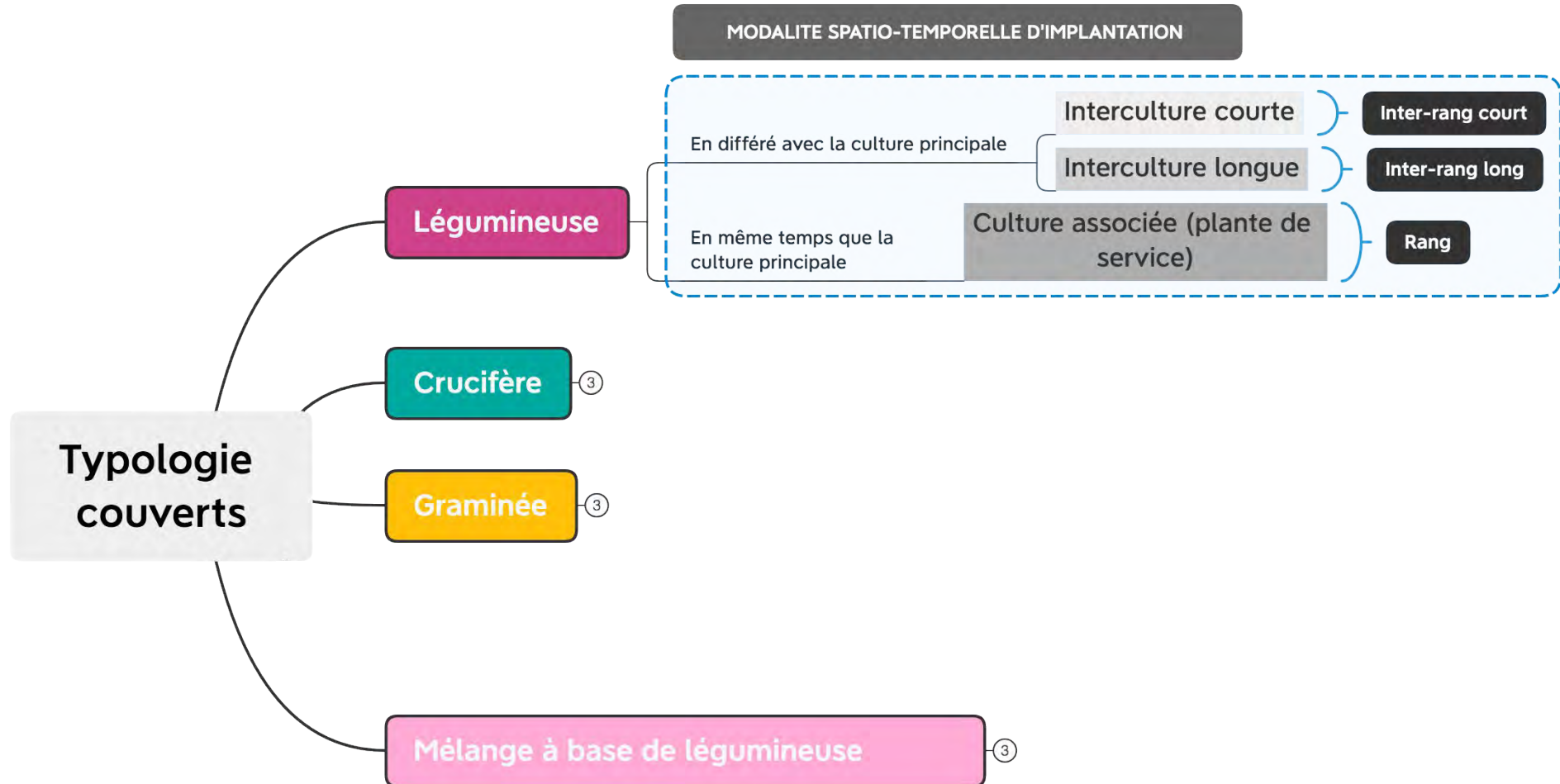
Diverse feasible climate responses and adaptation options exist to respond to Representative Key Risks of climate change, with varying synergies with mitigation  
 Multidimensional feasibility and synergies with mitigation of climate responses and adaptation options relevant in the near-term, at global scale and up to 1.5°C of global warming





# Cadre de la matrice des capacités

4 familles x 3 modalités d'implantation = 12 types de couverts

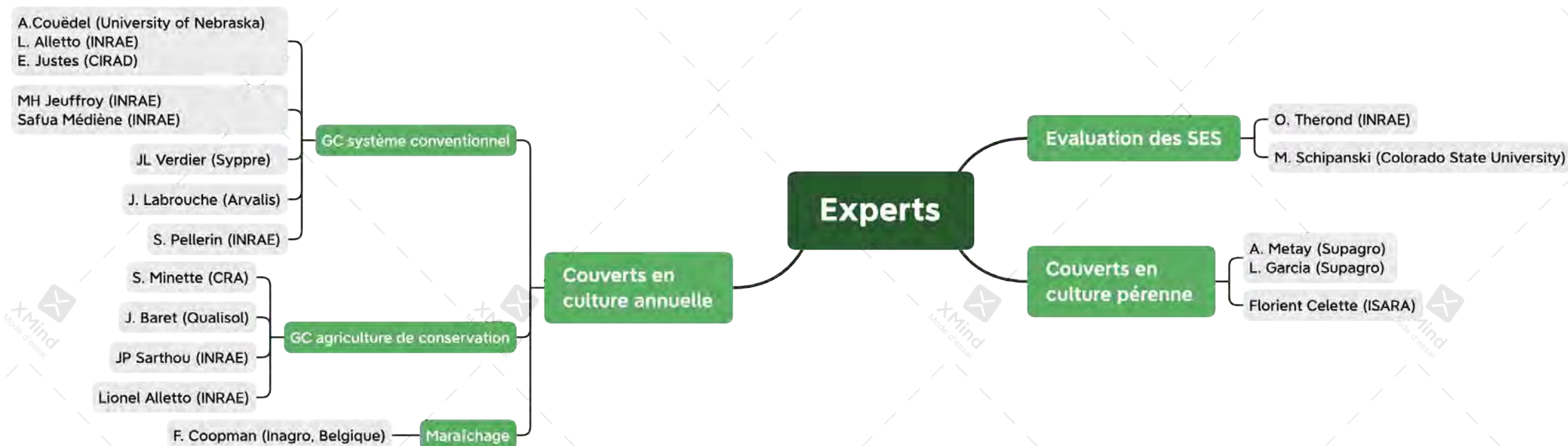


# Cadre de la matrice des capacités

- Support
  - STRUCTURATION DU SOL
  - ACTIVITÉ BIOLOGIQUE DU SOL
- Régulation
  - RÉGULATION DU CLIMAT
  - CONTRÔLE DE L'ÉROSION
  - RÉGULATION DES RAVAGEURS
  - RÉGULATION DES ADVENTICES
  - RÉGULATION DES MALADIES
  - DIMINUTION DE LA LIXIVIATION
  - GESTION DU MICROCLIMAT
- Approvisionnement
  - STOCKAGE ET RESTITUTION DE L'EAU
  - FOURNITURE D'AZOTE
  - FOURNITURE DES AUTRES NUTRIMENTS (PKS)
  - PRODUCTION FOURRAGE ET ÉNERGIE
  - RENDEMENT (QUANTITE ET QUALITÉ)
  - POLLINISATION ET RÉSERVOIR FAUNISTIQUE

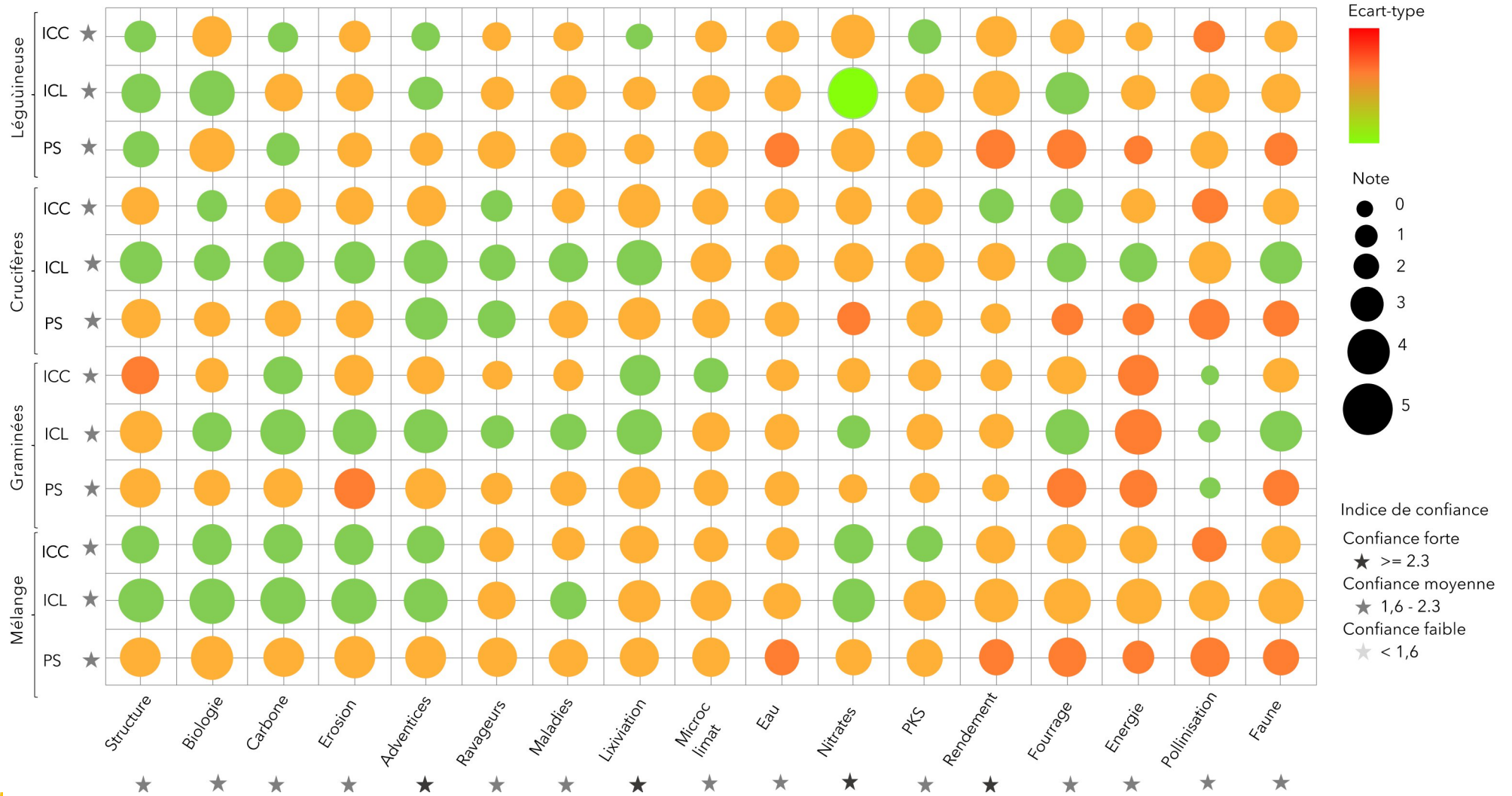
- Diservice
  - ▼ RÉDUCTION DU RENDEMENT (QUANTITÉ OU QUALITÉ)
  - ▼ COMPÉTITION AVEC L'EAU
  - ▼ COMPÉTITION AVEC LES NUTRIMENTS
  - ▼ HABITATS DES RAVAGEURS
  - ▼ HABITATS DES MALADIES
  - ▼ GESTION DES ADVENTICES
  - ▼ UTILISATION D'HERBICIDES

# Les experts



# La matrice des capacités

Matrice des capacités finales des SE rendus par les couverts

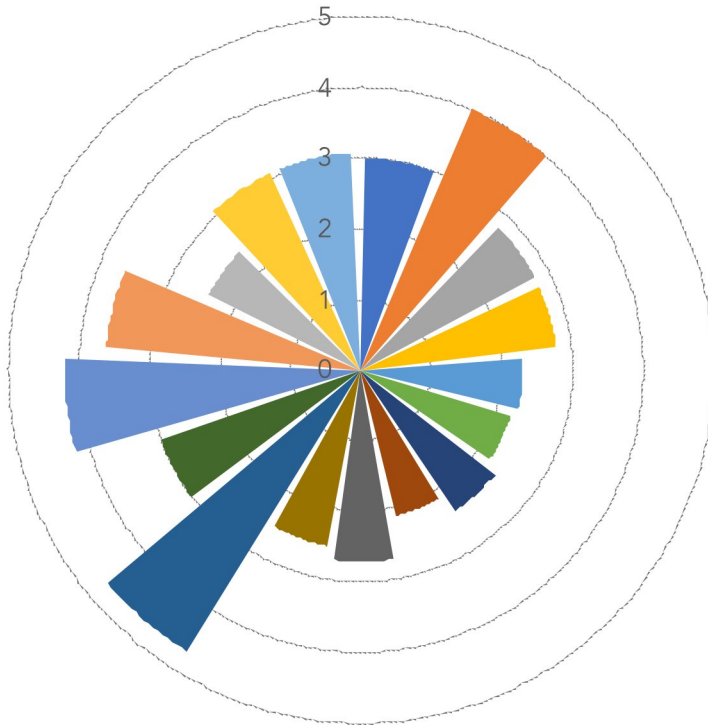


# Les bouquets de service par type de couvert

Pour les couverts de légumineuses en inter-culture longue

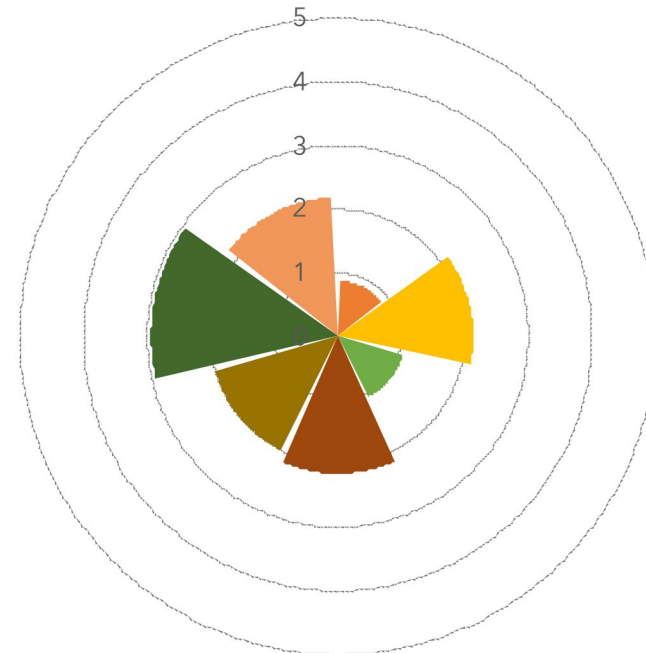
## BOUQUET DE SERVICES ECOSYSTEMIQUES

- |                    |                   |               |               |              |
|--------------------|-------------------|---------------|---------------|--------------|
| ■ Structure du sol | ■ Biologie du sol | ■ Carbone     | ■ Erosion     | ■ Adventices |
| ■ Ravageurs        | ■ Maladies        | ■ Lixiviation | ■ Microclimat | ■ Eau        |
| ■ Azote            | ■ PKS             | ■ Rendement   | ■ Fourrage    | ■ Energie    |
| ■ Pollinisation    | ■ Faune           |               |               |              |



## BOUQUET DE DISSERVICES ECOSYSTEMIQUES

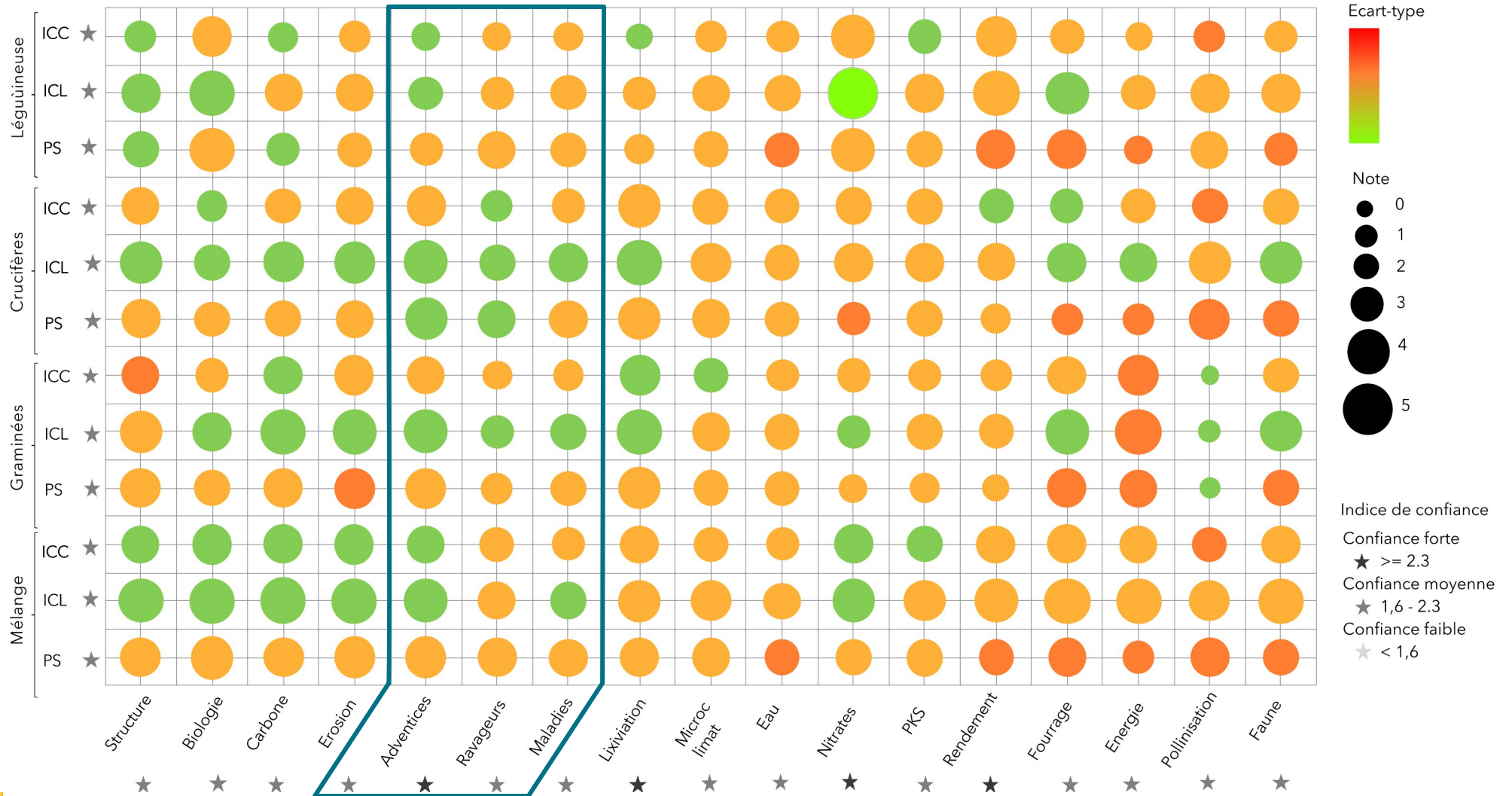
- |             |              |              |             |
|-------------|--------------|--------------|-------------|
| ■ Rendement | ■ Eau        | ■ Nutriments | ■ Ravageurs |
| ■ Maladies  | ■ Adventices | ■ Herbicides |             |





# La matrice des capacités

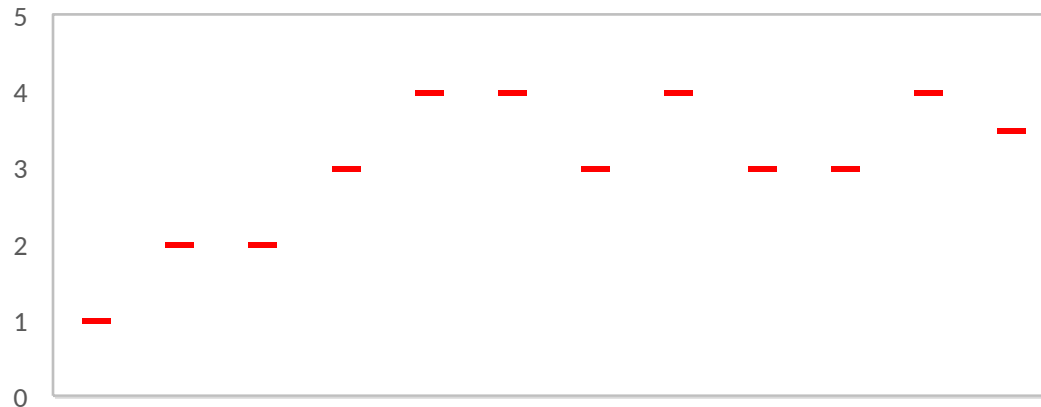
Matrice des capacités finales des SE rendus par les couverts



# Réduction de l'IFT : régulation des adventices

## FONCTIONS

1. Réguler les graines d'adventices
2. Limiter l'accès aux ressources des adventices, effet de compétition
3. Faire de la biofumigation pour les crucifères



NOTE DE CONFIANCE = 2,3 : Nombreux projets de recherche

## CHOIX DES COUVERTS SELON LES EXPERTS

Crucifères et graminées : biomasse et rapidité d'implantation + compétition avec azote et effet biofumigation des crucifères

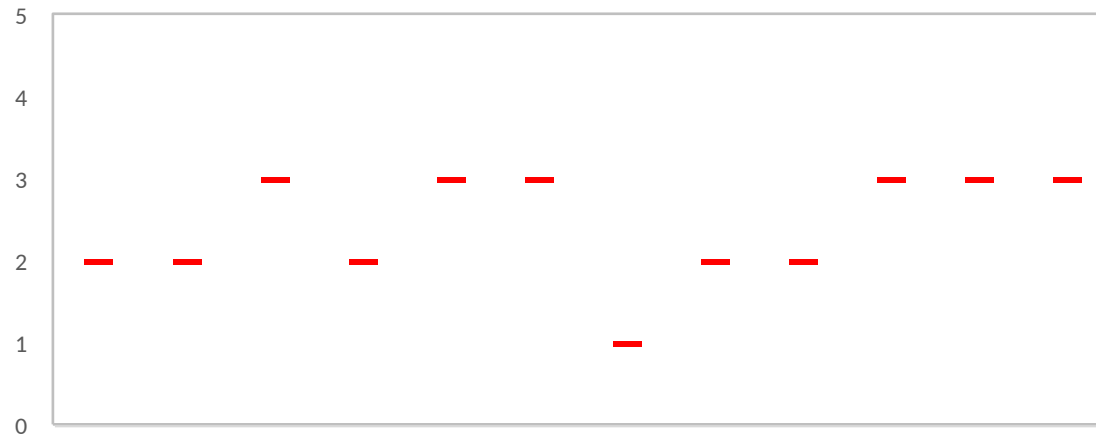
[VITICULTURE] Sols pauvres - légumineuses qui produisent le plus de biomasse.

RÉFÉRENCES : Plante compagne = plus efficace pour la compétition -> orge + trèfle blanc (Kwiecińska-Poppe et al.2009); maïs + légumineuses (Ghoseh et al.,2004); Pommes de terre, soja, maïs + seigle et vesce en bio (Uchino et al.2009).

# Réduction de l'IFT : régulation des ravageurs

## FONCTIONS

1. Diminuer la population initiale de ravageurs
2. Augmenter la régulation par les auxiliaires
3. Favoriser l'effet de dilution



NOTE DE CONFIANCE = 2,4 : études en cours

CHOIX DES COUVERTS SELON LES EXPERTS

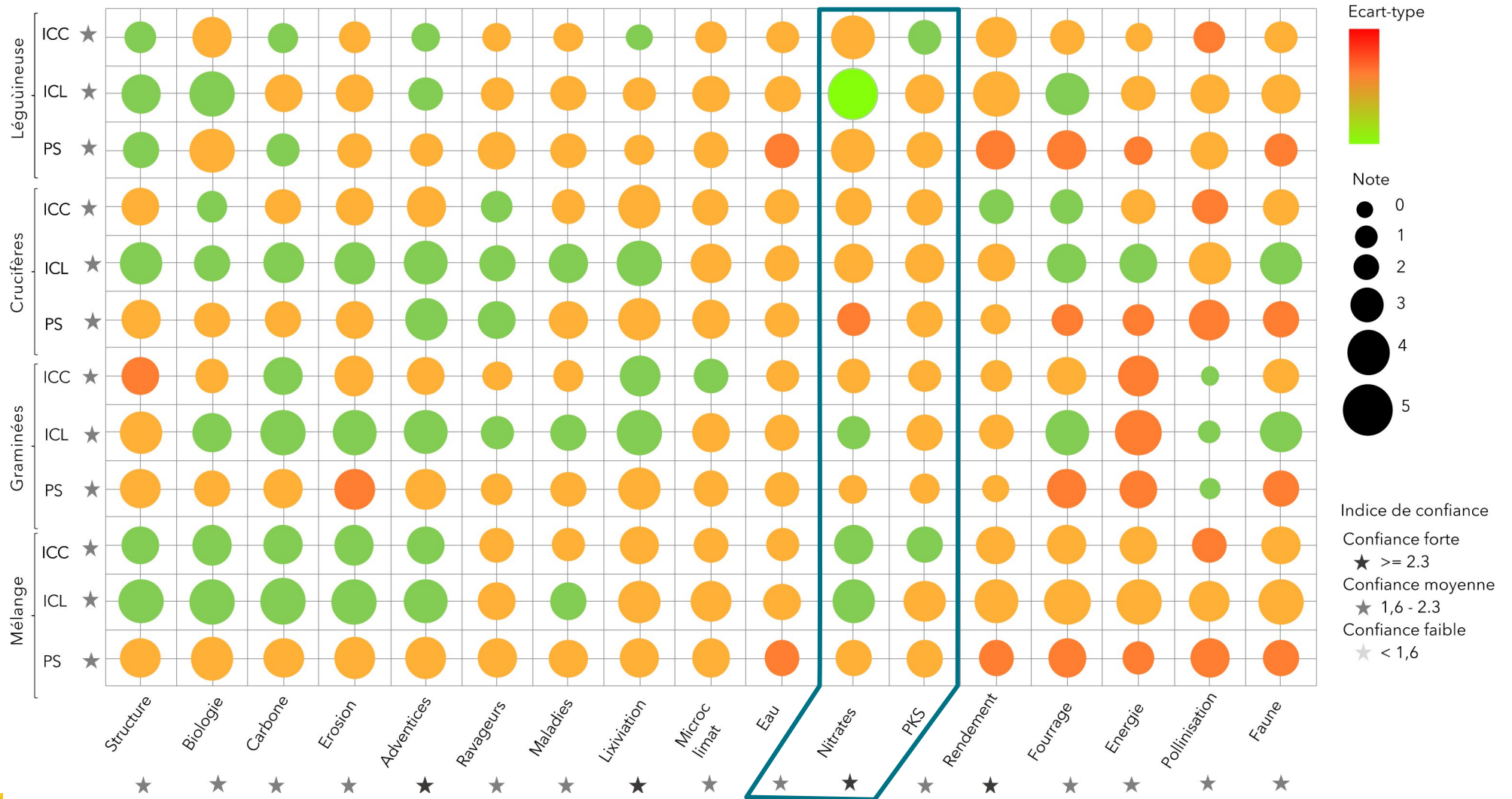
Crucifères car possible floraisons précoces + effet allélopathique + rapidité de développement

REFERENCES : Plante compagne = plus efficace pour l'effet de dilution et l'effet instantanée -> aubergine + trèfle incarnat (Hooks et.al, 2013); chou ou brocoli + trèfle (Costello at.al, 1994).

Attirer les auxiliaires : Colza + féverole (Jamont at.al, 2013); parasitoïde mouche du chou + canola (Hummel et al., 2010).

# La matrice des capacités

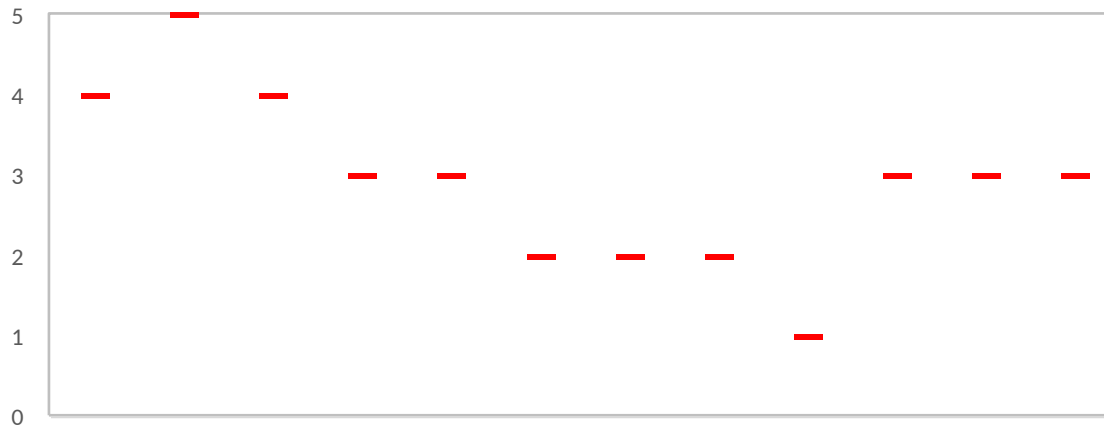
Matrice des capacités finales des SE rendus par les couverts



# Réduction des fertilisants : apport NPKS

## FONCTIONS

1. Piégeage des nutriments
2. Minéralisation de la MO
3. Limitation du phénomène de lixiviation
4. Fixation symbiotique de l'azote



NOTE DE CONFIANCE = 2,5 : études en cours

CHOIX DES COUVERTS SELON LES EXPERTS

- C/N bas (meilleure vitesse de dégradation de la MO)
- Beaucoup de biomasse

Selon les experts : légumineuses et mélange à base de légumineuses. Toutefois, crucifères ok, car production de biomasse +++



# Réduction des fertilisants : apport NPKS

## RÉFÉRENCES :

- Méta-analyse de 365 expérimentations sur l'effet des couverts sur des terres arabes en Méditerranée et Californie (Shackelford et al., 2019)
  - + 9% de la MO dans le sol
- Méta-analyse aux Etats-Unis (Blanco-Canqui et al., 2015) :
  - 74% de perte des nutriments grâce à la présence de couverts
- Étude à Toulouse - climat sec (Couëdel et al., 2018)
  - + 35-55kgN/ha et + 4kgS/ha légumineuses interculture courte (trèfle égyptien, trèfle pourpre, vesce commune, vesce velue, vesce pourpre, pois, soja, féverole, lupin blanc)
  - + 20 à -6kgN/ha crucifères interculture courte (colza, moutarde blanche, moutarde indienne, moutarde éthiopienne, radis, roquette, navet, navette)
  - + 9 à 35kgN/ha et + 12kgS/ha mélange interculture courte
- Étude en climat méditerranéen, interculture longue (Gabriel et.al, 2013)
  - + 44€/ha de gain en fertilisation couvert d'orge (*Hordeum vulgare* L., cv. Vanessa)
  - + 115 €/ha de gain en fertilisation couvert de vesce (*Vicia villosa* L., cv. Vereda)
  - 118 €/ha de gain en fertilisation couvert de colza (*Brassica napus* L., cv. Licapo)

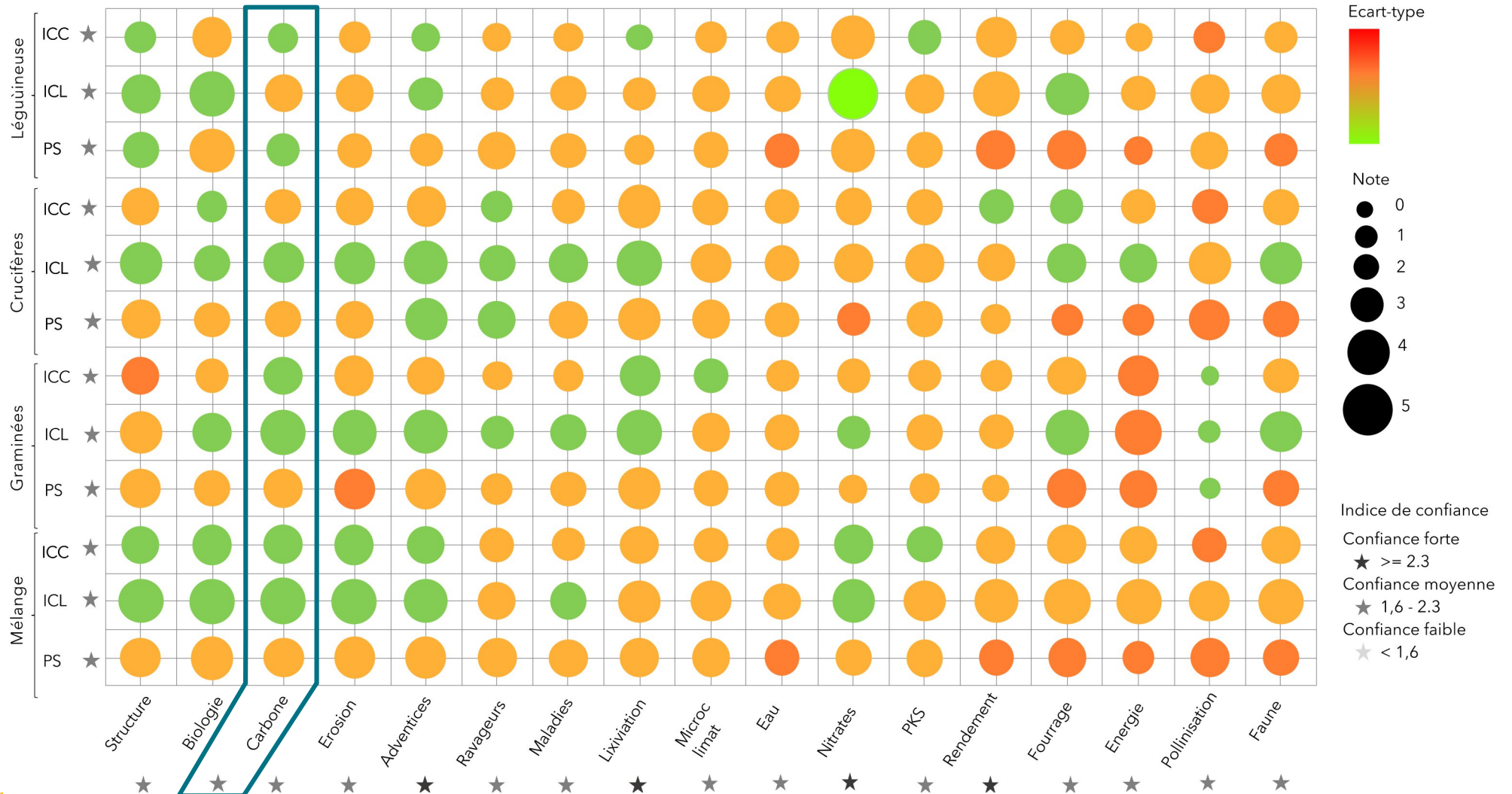
# Réduction des fertilisants : apport NPKS

	Crucifères pures	Légumineuses pures	Mélanges crucifères + légumineuses
<b>Fonction 1 : Piégeage d'Azote</b>	<b>100 %</b> -51% à -70% du N minéral sur 0-90 cm	<b>66 %</b> -37% à -43% du N minéral sur 0-90 cm	<b>98 %</b> -48% à -70% du N minéral sur 0-90 cm
<b>Fonction 2 : Piégeage de Soufre</b>	<b>100 %</b> 10 à 15 kg S /ha	<b>30 %</b> 4 à 5 kg S /ha	<b>99 %</b> 10 à 14 kg S /ha
<b>Fonction 3 : Engrais vert à Azote</b>	<b>18 %</b> 1 à 10 kg N/ha libérés	<b>100 %</b> 35 à 54 kg N/ha libérés	<b>63 %</b> 18 à 30 kg N/ha libérés
<b>Fonction 4 : Engrais vert à Soufre</b>	<b>100 %</b> 6 à 8 kg S/ha libérés	<b>23 %</b> 1 à 2 kg S/ha libérés	<b>85 %</b> 5 à 6 kg S/ha libérés
<b>Fonction 5 : Potentiel de biocontrôle</b>	<b>100 %</b> Production de 3 à 4,5 mmolGSL m <sup>-2</sup>	/	<b>81 %</b> Production de 2 à 3,5 mmolGSL m <sup>-2</sup>

Source : Lionel Alletto, CRO Occitanie, 2019

# La matrice des capacités

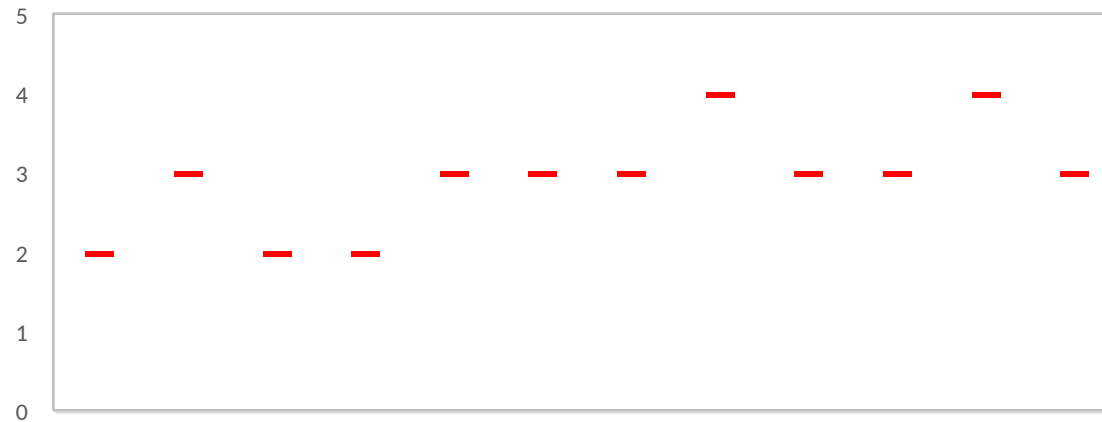
Matrice des capacités finales des SE rendus par les couverts



# Réduction des GES : séquestration de carbone

## FONCTIONS

1. Stocker du carbone dans les sols
2. Réduire les émissions de CO<sub>2</sub> associées à l'économie d'engrais



NOTE DE CONFIANCE = 2,1 : études en cours

## CHOIX DES COUVERTS SELON LES EXPERTS

- Beaucoup de biomasse

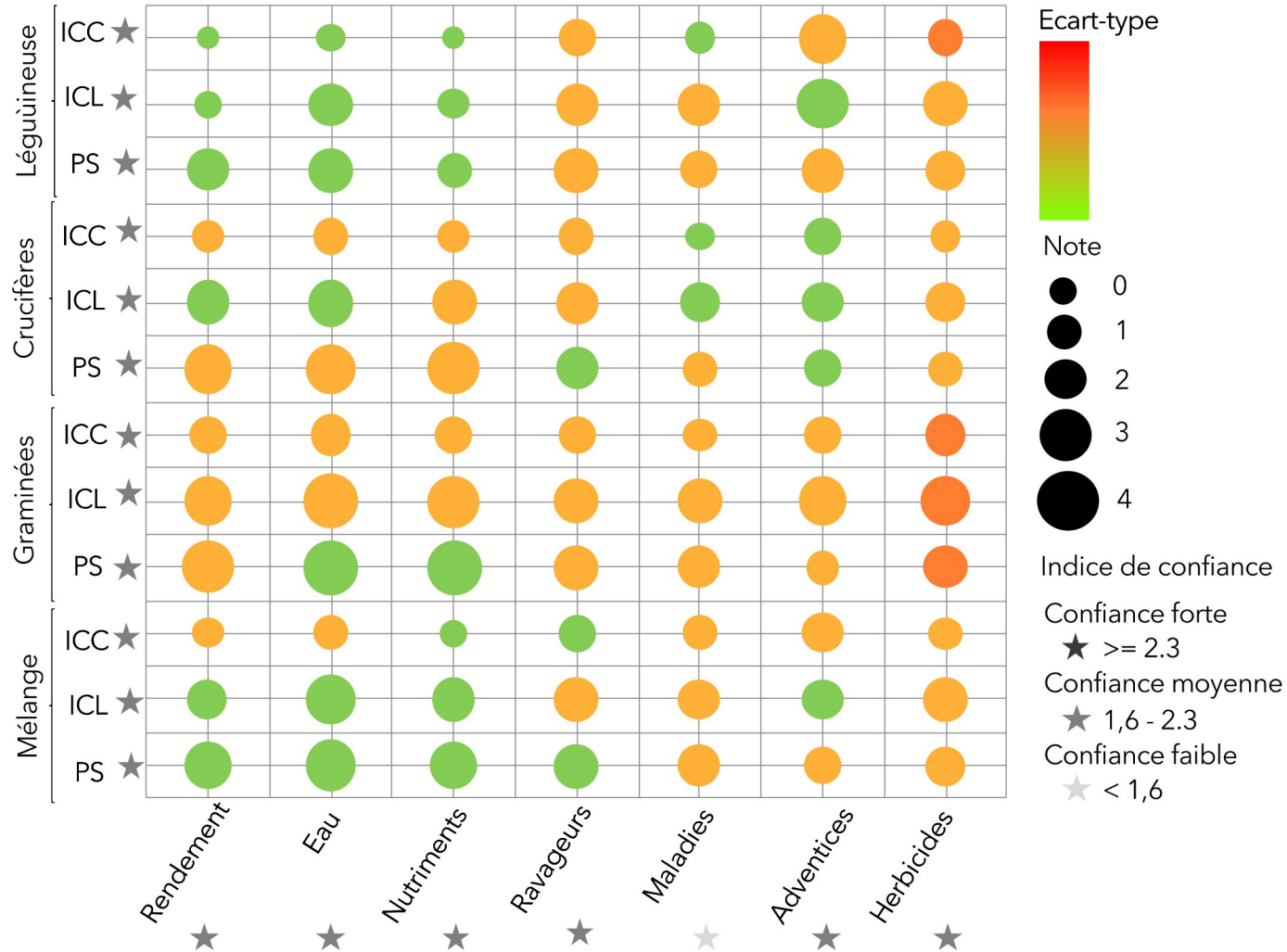
Selon les experts : légumineuses et mélange à base de légumineuses. Toutefois, crucifères ok, car production de biomasse +++

## REFERENCES :

Sur la base des 57 essais de plus de 5 ans en zone tempérée en grandes cultures, le stockage additionnel de C est estimé à  $313 \pm 313$  kgC/ha/an pour des culture intermédiaires (sont exclus dans cette étude les CIVE et couverts permanents). 5

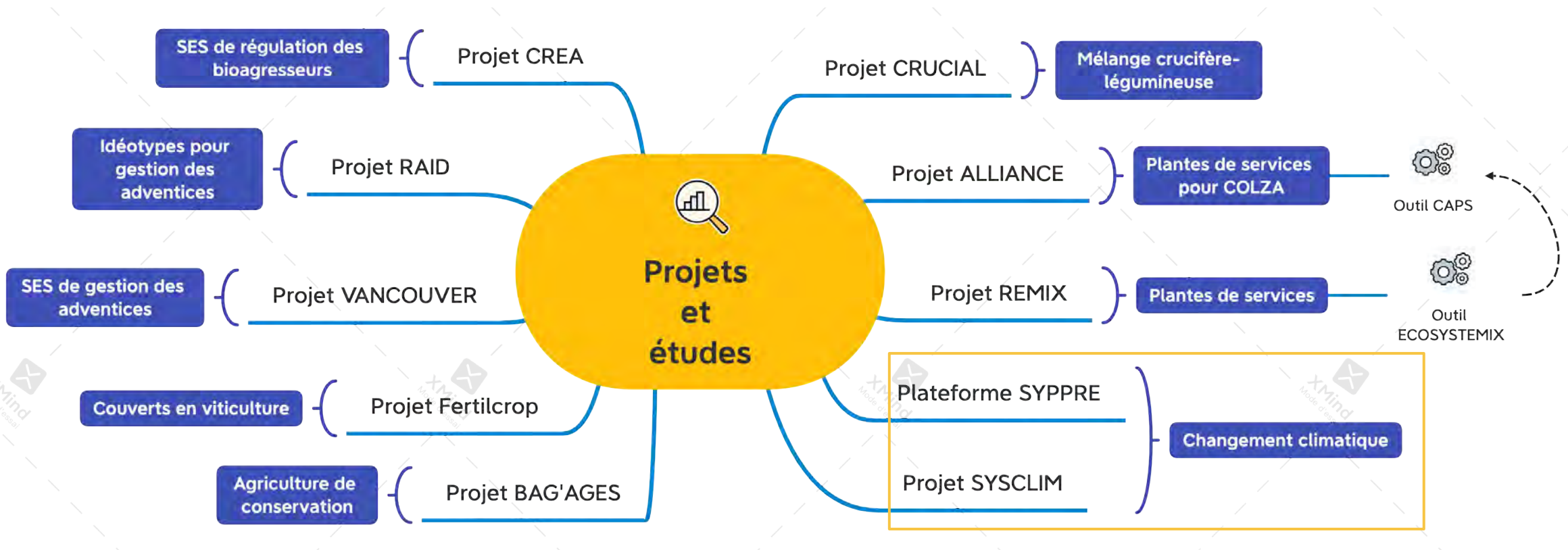
Pour les vignobles, avec une couverture de tous les inter-rangs du vignoble, occupant les 2/3 de la surface 246 kgC/ha en moyenne le potentiel de stockage pour une implantation permanente et 159 kgC/ha en moyenne pour une implantation hivernale.

# Matrice des disservices





# Prospectives : les projets en cours

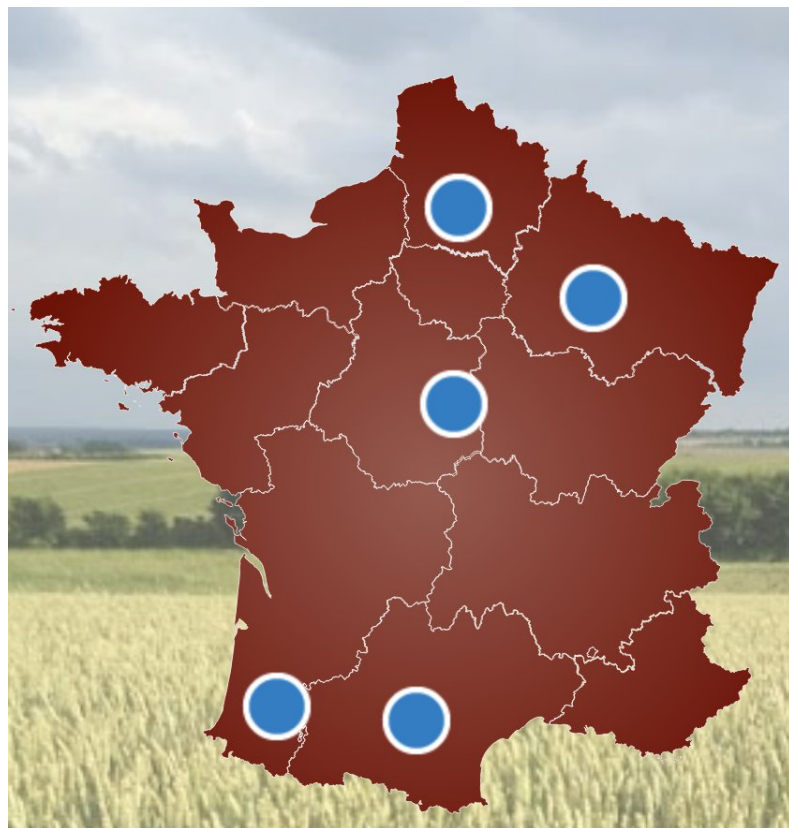


# Plateforme Syppre

ARVALIS  
Institut du végétal

ITB  
Institut Technique  
de la Betterave

Terres  
Inovia  
l'agronomie en mouvement



- Charrue
- Semis direct
- Strip-till
- Couvert végétal à l'interculture  
CI : culture intermédiaire,  
CIVE : culture intermédiaire  
à valeur énergétique
- ★ Pour ces systèmes, chacune  
des cultures de la rotation est  
présente chaque année  
sur le dispositif expérimental.
- Légumineuses en mélange

## Six systèmes innovants



<https://syppre.fr/>





Le système innovant mis en place sur la plateforme expérimentale du projet Syppre en coteaux argilo-calcaires du Lauragais a été co-construit avec les agriculteurs. Il s'appuie sur un certain nombre de leviers.

- Allongement et diversification des cultures de la rotation
- Introduction de légumineuses en culture principale, en culture associée et en interculture pour apporter de l'azote au système
- Mise en place d'un couvert permanent pour simplifier le travail du sol
- Introduction de cultures de printemps à faible exigence en intrants
- Choix de séquences culturales permettant de produire trois cultures en deux ans
- Choix de la culture suivante pour valoriser l'azote des légumineuses
- Valorisation de l'interculture pour produire de la biomasse exportée ou restituée au sol

Enseignements positifs	Enseignements négatifs
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction des dégâts d'érosion grâce au travail réduit et à la couverture des sols déjà perceptible dès la première année</li> <li>- Bonnes performances du couvert féverole-phacélie avant tournesol</li> <li>- Bon comportement du pois en semis direct après sorgho</li> <li>- Réduction des apports d'azote grâce à l'insertion de légumineuses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antagonisme entre réduction du travail du sol pour limiter l'érosion et arrêt de l'utilisation du glyphosate</li> <li>- Dégradation de l'IFT à cause des cultures de diversification</li> <li>- Mauvais contrôle du ray-grass avec succession de quatre cultures d'hiver</li> <li>- Difficile de maîtriser la luzerne en couvert permanent dans les cultures de printemps</li> </ul>
Questions en suspens	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faisabilité de conduite d'un système aussi diversifié à l'échelle d'une exploitation ?</li> <li>- Quelles performances du système modifié à partir de 2019 ?</li> </ul>	

Enseignements des trois premières années d'expérimentation du système innovant du Lauragais



# SYPPRE / Berry : Adapter les SDC - approche globale

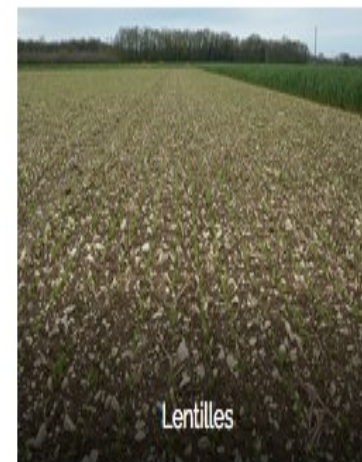
- Augmenter la robustesse à l'échelle du système de culture
  - ✓ Diversification des systèmes => un équilibre à trouver. Ex. Syppre Berry :

Indicateurs	Objectifs	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
Principaux aléas clim.		Printemps humide	/	Stress hydrique dbt et fin cycle	Idem + automne sec	Idem + automne hum. + pts sec
Production Energie Brute (MJ/ha)	≥ Témoin	58 987 (-26%)	84 007 (-15%)	71 428 (-26%)	65 811 (-20%)	50 285 (-30%)
Efficience énergétique	≥ Témoin	5.5 (-18%)	9.7 (+9%)	7.3 (-1%)	6.5 (-22%)	5.3 (-10%)
Marge Directe avec aides (€/ha)	≥ Témoin	329 (-20%)	461 (15%)	458 (-9%)	288 (-33%)	280 (-14%)
EBE (€/UTH Familial)	≥ Témoin	36 952 (-22%)	58 683 (22%)	57 296 (-8%)	34 141 (-36%)	30 816 (-12%)
IFT Total	-50% / Réf. Rég. (5,26)	4.1 (-21%) (-35% / témoin)	3.6 (-36%) (-48% / témoin)	3.9 (-31%) (-20% / témoin)	3.5 (-38%) (+7% / témoin)	2.2 (-59%) (-30% / témoin)
Apport d'azote minéral (kg/ha)	-20% / Témoin	126 (-22%)	113 (-35%)	104 (-34%)	102 (-2%)	91 (-42%)
Consommation Energie Primaire Totale (MJ/ha)	-20% / Témoin	10643 (-10%)	8624 (-22%)	9803 (-25%)	10142 (2%)	9462 (-22%)
Emissions GES Totales (kgéqCO2/ha)	-20% / Témoin	1859 (-20%)	1575 (-27%)	1610 (-30%)	1594 (-5%)	1453 (-34%)

Performances du système innovant Syppre Berry (écart au témoin)

- Robustesse climatique finalement non vérifiée

=> Nécessité de trouver un meilleur **équilibre** entre cultures socles et cultures de diversification les plus adaptées (lentille, tournesol)

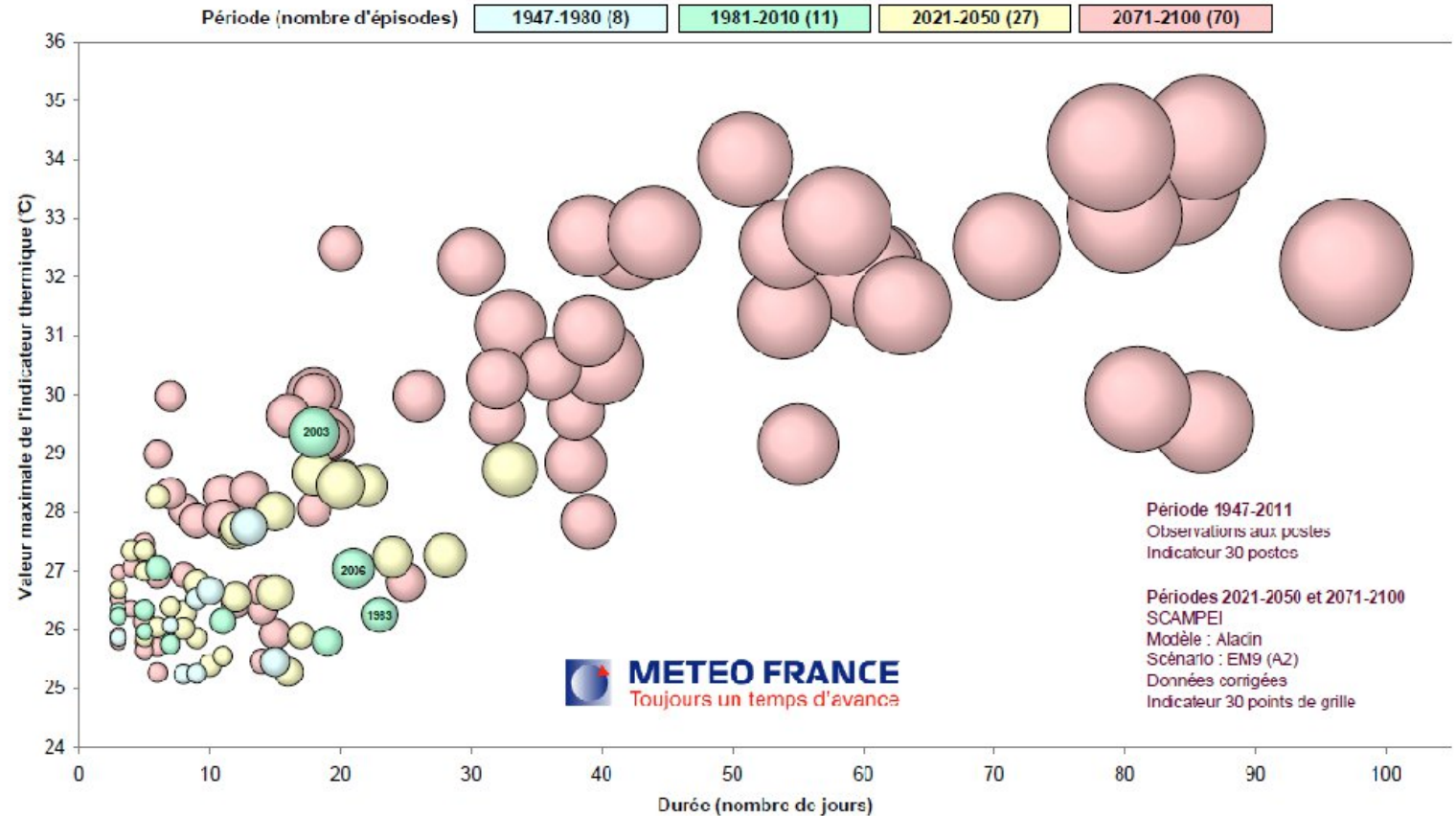
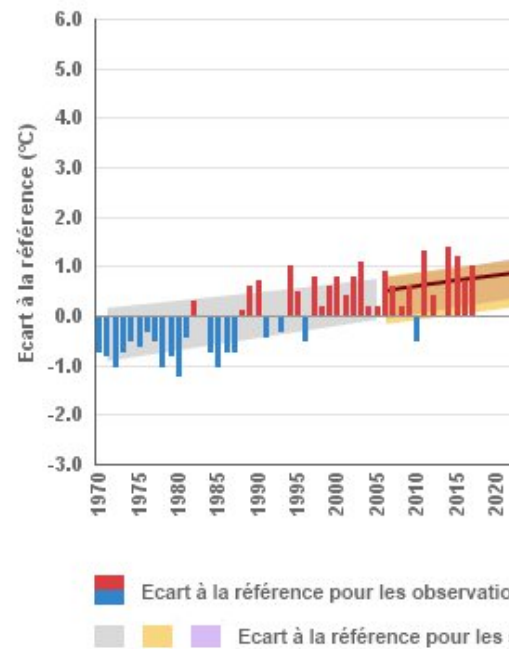


# Scénarios climatiques France

Une hausse des températures au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, quel que soit le scénario

Température moyenne annuelle en France métropolitaine: écart à la référence 1976-2005

Observations et simulations climatiques

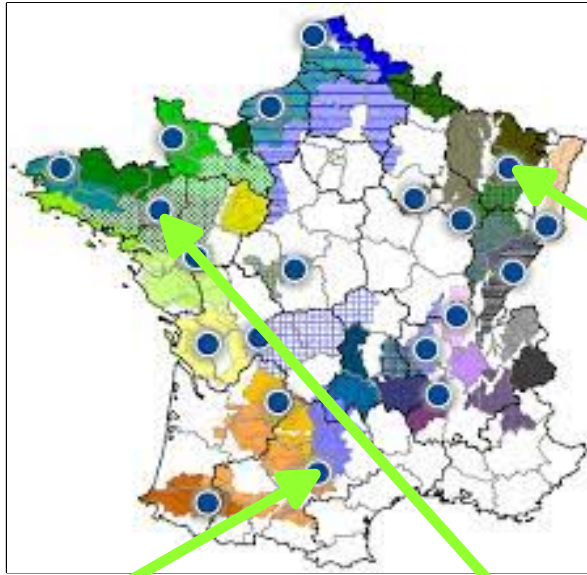


La surface des sphères symbolise l'intensité globale des vagues de chaleur, les sphères les plus grandes correspondant aux vagues de chaleur les plus sévères



# S'adapter en élevage : place des plantes de services

Les 30 unités laitières  
agroclimatiques  
étudiées dans le projet  
**ClimatLait**  
(source : IDELE)

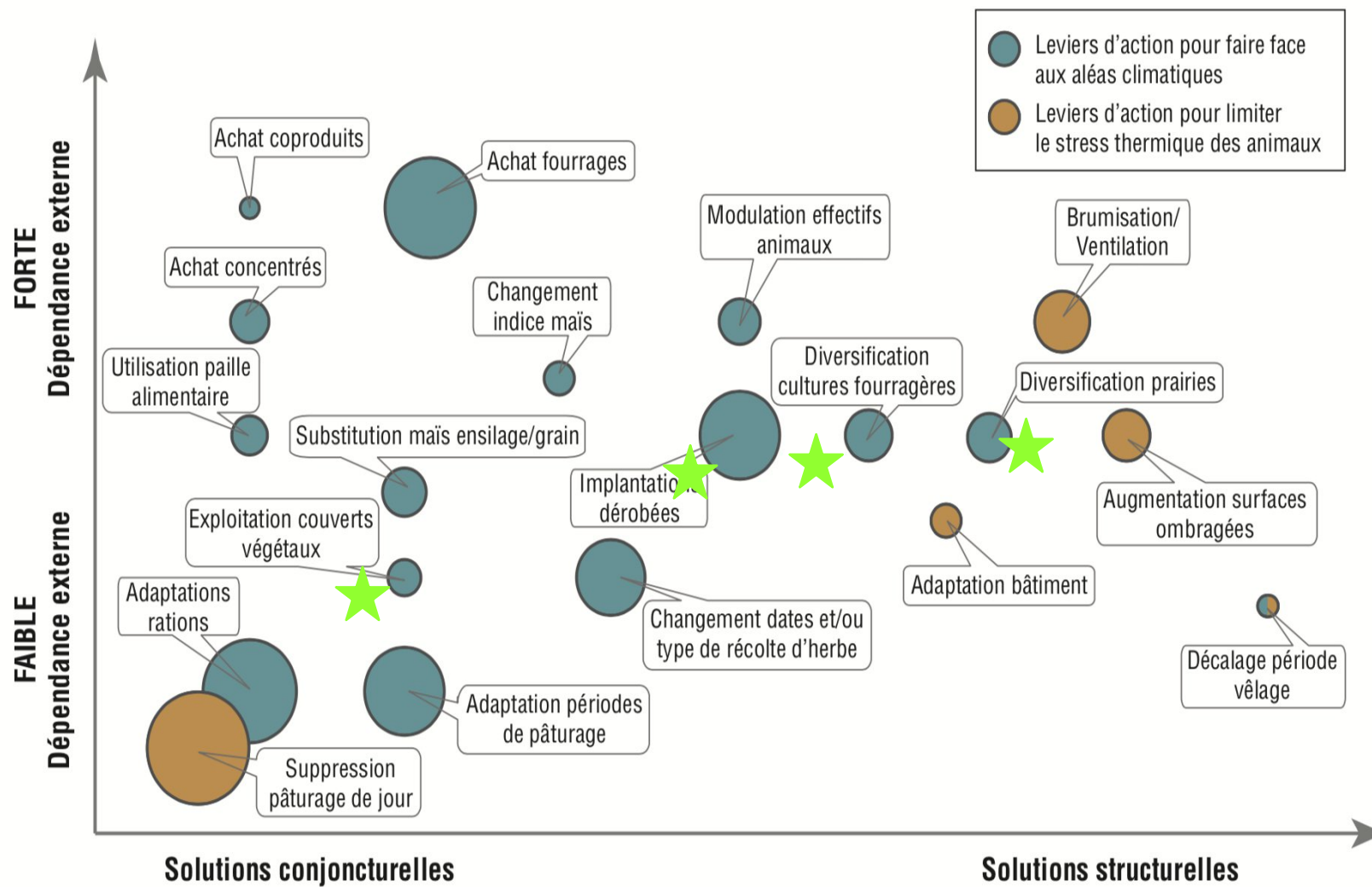


- Ensiler une partie des céréales,
- Cultiver du maïs à double fin, voire même d'autres espèces.
- Semer du RGI partout où c'est possible pour reconstituer les stocks.
- **Semer des couverts qui pourront être récoltés ou enfouis selon les besoins en fourrages : les méteils peuvent jouer ce rôle.**
- **Planter des dérobées d'été (ex. : RGI implanté tôt, sorgho fourrager) en visant une coupe de début d'hiver ou du pâturage d'automne.**

- Travailler avec des cultures plus résistantes aux sécheresses : sorgho, betteraves, espèces prairiales plus résistantes...
- Planter des prairies multi-espèces.
- **Sécuriser le système fourrager avec des dérobées pour assurer une production de printemps**, avant les sécheresses (ex. : méteil pois-avoine-vesce que les génisses pâturent jusqu'en décembre)

- **Développer les dérobées, en les récoltant en deux fois, à l'automne et au printemps**
- Planter de la betterave : à distribuer ou faire pâturer.
- **Récolter les dérobées très tôt (miser sur une coupe à l'automne) pour pouvoir semer le maïs tôt**
- **Planter des légumineuses (trèfle violet plutôt que luzerne)**
- Faire un déprimage des céréales
- Cultiver du maïs à double fin (grain ou ensilage)
- Ensiler une partie des céréales, l'année de la sécheresse ou l'année suivante (pour reconstituer les stocks).

Fig 4. Solutions mises en œuvre par les éleveurs pour faire face aux aléas climatiques et limiter le stress thermique des animaux

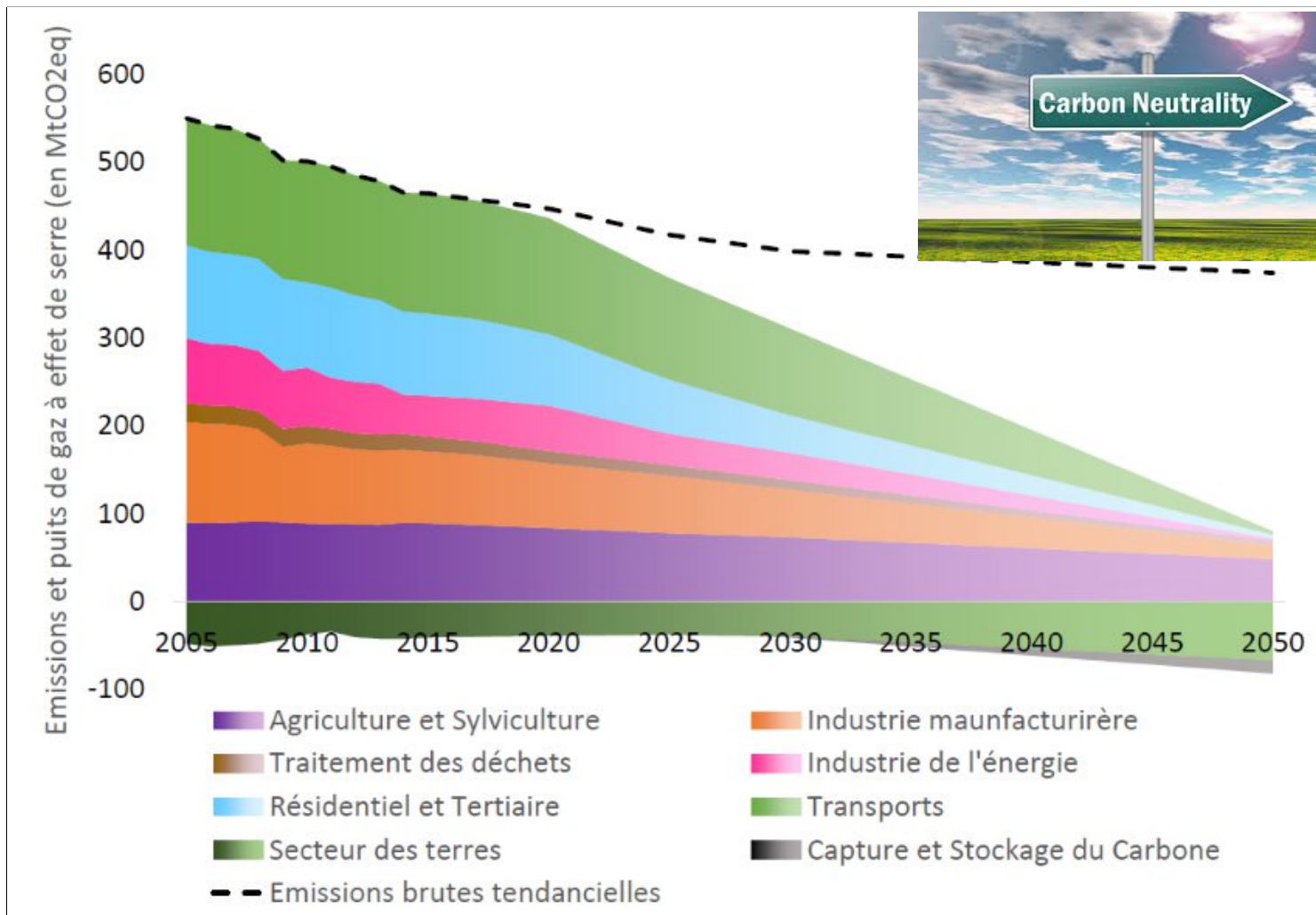


# Green deal : la place des plantes de services

- Ambitionne de faire de l'Europe **le premier continent neutre en émissions de gaz à effet de serre (EGES)** d'ici 2050.
- **L'agriculture** est concernée par plusieurs des huit secteurs identifiés par la CE pour atteindre les objectifs environnementaux et la neutralité carbone.
- Stocker du carbone - **Couverts**
- Fournir de l'énergie « bas carbone » - **CIVE**
- Contribuer indirectement à :
  - La **restauration de la vie dans les sols**.
  - La diminution de 50 % de l'utilisation et du risque global des **pesticides** chimiques d'ici 2030 – **couverts – plantes compagnes**.
  - La diminution de l'usage des **engrais** d'au moins 20 % d'ici 2030 - **couverts à base de légumineuses**
- **Deux stratégies opérationnelles, étroitement liées**, lancées le 20 mai 2020 :
  - « **De la ferme à la table** » (Farm-to-Fork) pour la thématique « **Systèmes alimentaires** » ;
  - « **Stratégie en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030** » pour la thématique « **Biodiversité** ».



# La SNBC + UTCATF



Atténuation  
(/6) et  
stockage (X2)

**Agriculture**  
**-46%**  
**(/2015)**

Transports -  
habitats -  
énergies:  
**-95%**  
**(based 2015)**



# L'étude 4/1000



**STOCKER DU CARBONE DANS LES SOLS FRANÇAIS**

QUEL POTENTIEL AU REGARD DE L'OBJECTIF 4 POUR 1000 ET À QUEL COÛT ?  
 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE - Version finale NOVEMBRE 2020  
 ÉTUDE RÉALISÉE POUR L'ADEME ET LE MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

**INRA**  
SCIENCE & IMPACT

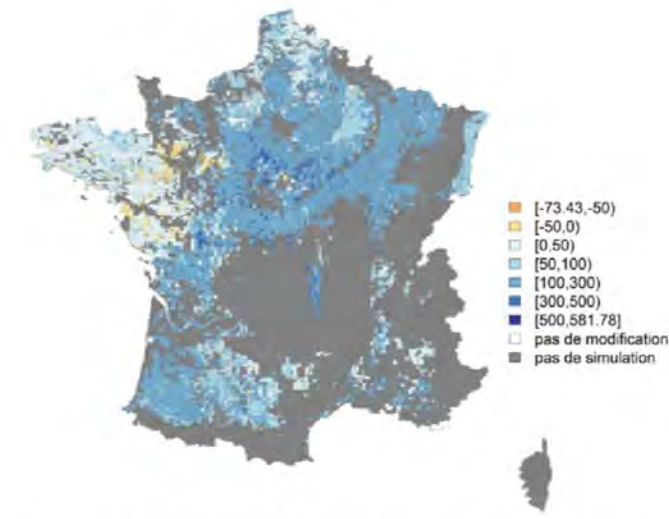


Figure 4-31. Stockage additionnel absolu (kgC/ha/an) sur 0-30 cm avec le scénario "Insertion et allongement des CI"

**Tableau 4-9.** Récapitulatif pour le scénario "Insertion et allongement des CI"

Assiette théorique (AT)	Toutes surfaces en grandes cultures = 17,3 Mha
Conditions techniques	Interculture > 2 mois Exclusion des parcelles en betterave
Surfaces portant déjà un couvert intermédiaire (en 2013)	2 Mha (en comptabilisant CIPAN et repousses du précédent)
<b>Assiette maximale technique (AMT)</b>	<b>16,03 Mha</b> (93% de la surface de GC)
Incompatibilités avec d'autres pratiques stockantes	aucune
<b>Potentiel de stockage, unitaire → total national</b>	<b>126 kgC/ha/an → 2,02 MtC/an</b>
Coût unitaire pour l'agriculteur	39 €/ha/an (12 à 147 selon régions)
<b>Coût de stockage de la tonne de C</b>	<b>307 €/tC</b> (118 à 1 883 selon régions)
Coût d'atténuation de la tonne de CO <sub>2</sub> e	84 €/tCO <sub>2</sub> e
Coût total	619 M€

<https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/4pM-Synth%C3%A8se-Novembre2020.pdf>





# L'étude 4/1000



STOCKER DU CARBONE DANS LES SOLS FRANÇAIS

QUEL POTENTIEL AU REGARD DE L'OBJECTIF 4 POUR 1000 ET À QUEL COÛT ?

SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE - Version finale NOVEMBRE 2010

ÉTUDE RÉALISÉE POUR L'ADOMÉ ET LE MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

INRA  
SCIENCE & IMPACT

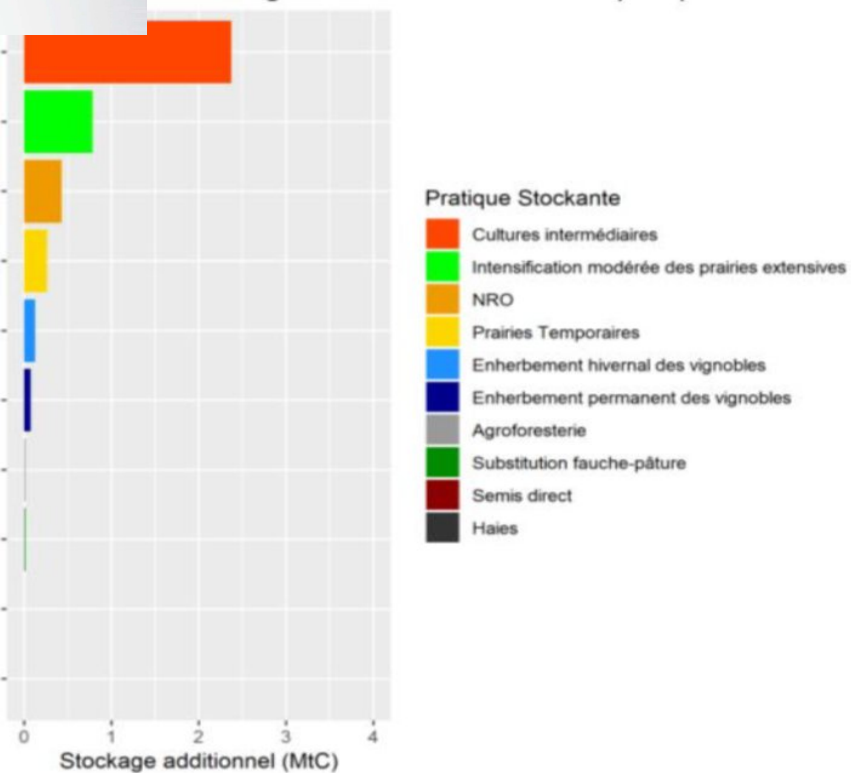


Figure 4-66. Contribution des pratiques au stockage additionnel obtenu avec une valeur du carbone de 201,7 €/tC

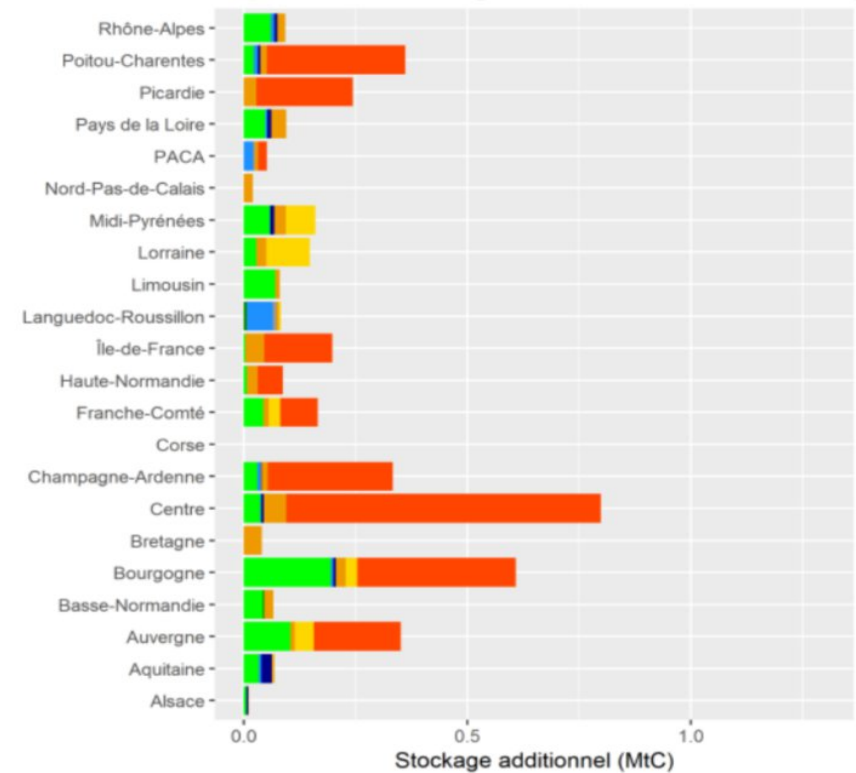


Figure 4-67. Contribution des régions au stockage additionnel, et détail par pratique, pour une valeur du carbone de 201,7 €/tC

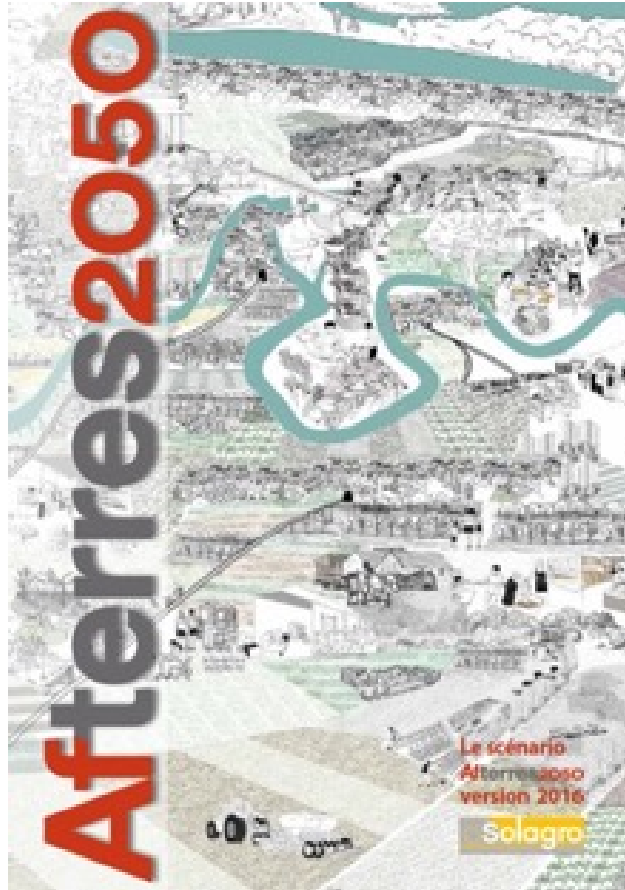
# La Stratégie Nationale Biodiversité 2011-2020

- Pour la partie agricole, la SNB propose :
  - **L'agroécologie** comme concept clé
  - Met en avant les **rôles des couverts végétaux**, pour la protection de la **petite faune** après les moissons
    - Le semis après récolte
    - Le semis tardif (août-septembre)
    - Le sursemis du couvert dans la céréale

**STRATÉGIE NATIONALE  
POUR LA BIODIVERSITÉ** 2011-2020

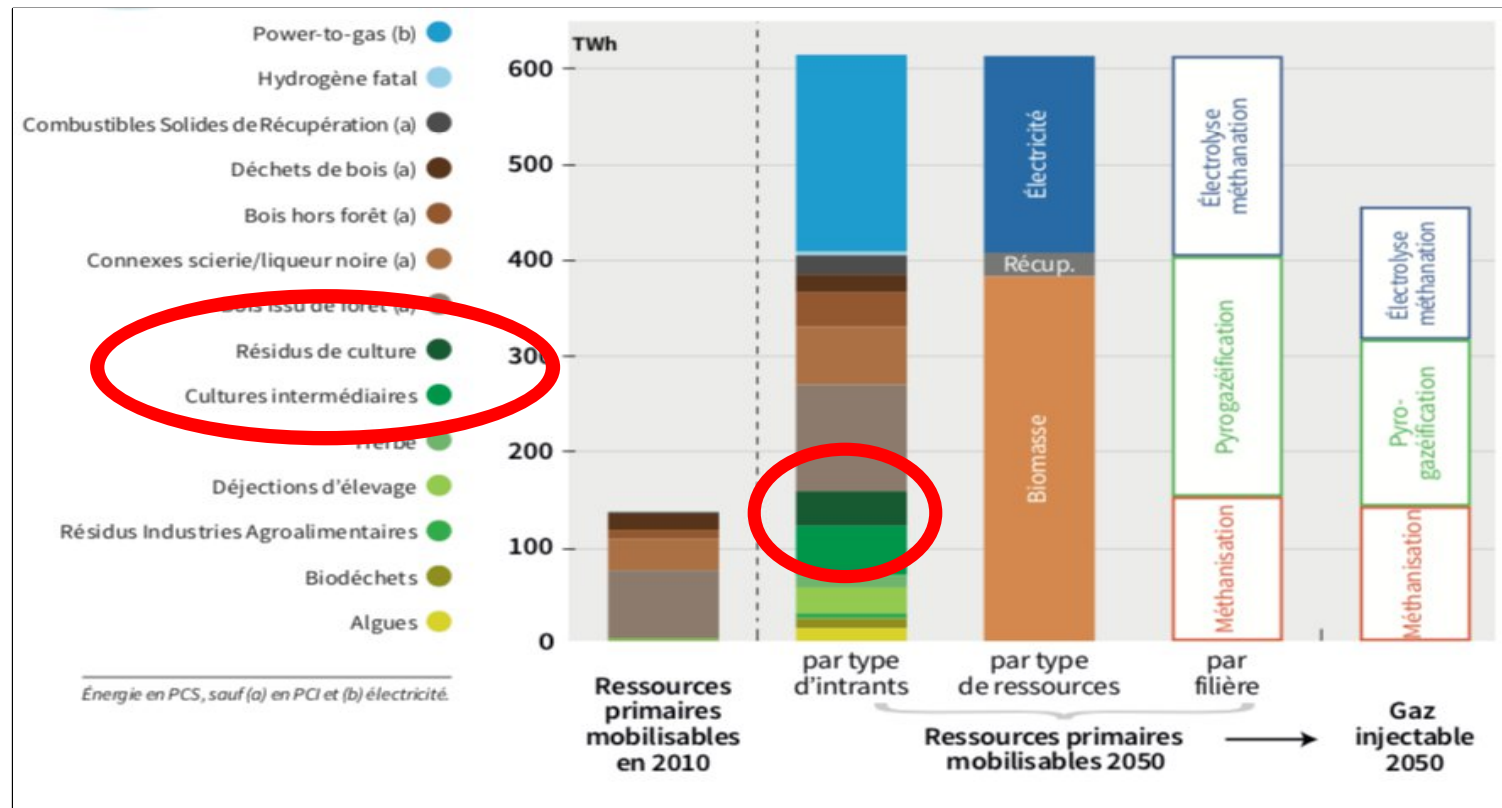


# Les travaux de prospectives

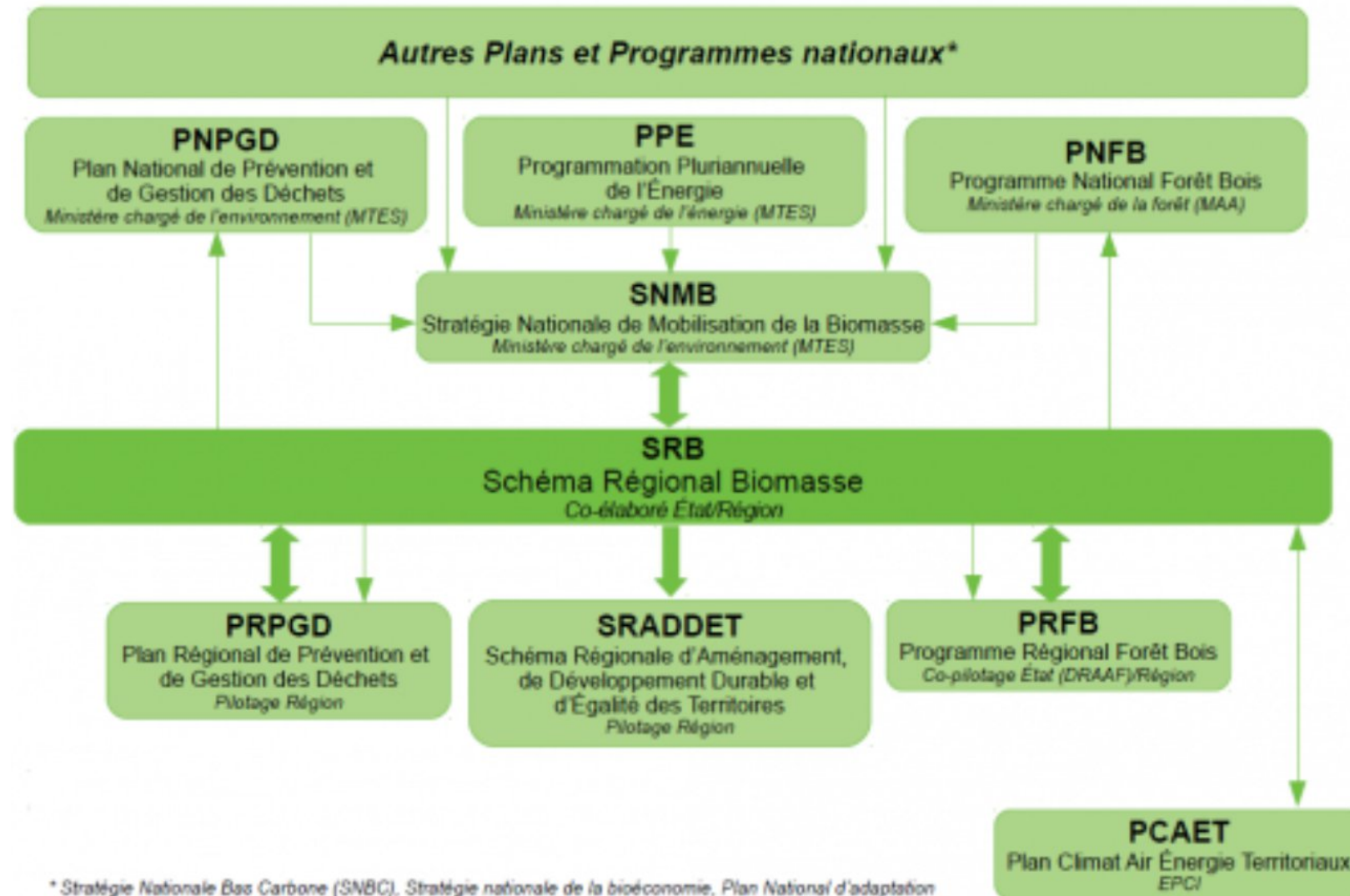


# Place des CIVE dans les scénarios

- Généralisation du déploiement des CIVE
- Rendement minimum de collecte : 4 tMS/ha
- Potentiel de production biomasse 40 à 60 millions tMS/an
- Potentiel mobilisé : 20 millions tMS/an



Disponibilité en ressources et production potentielle (source : GRDF)



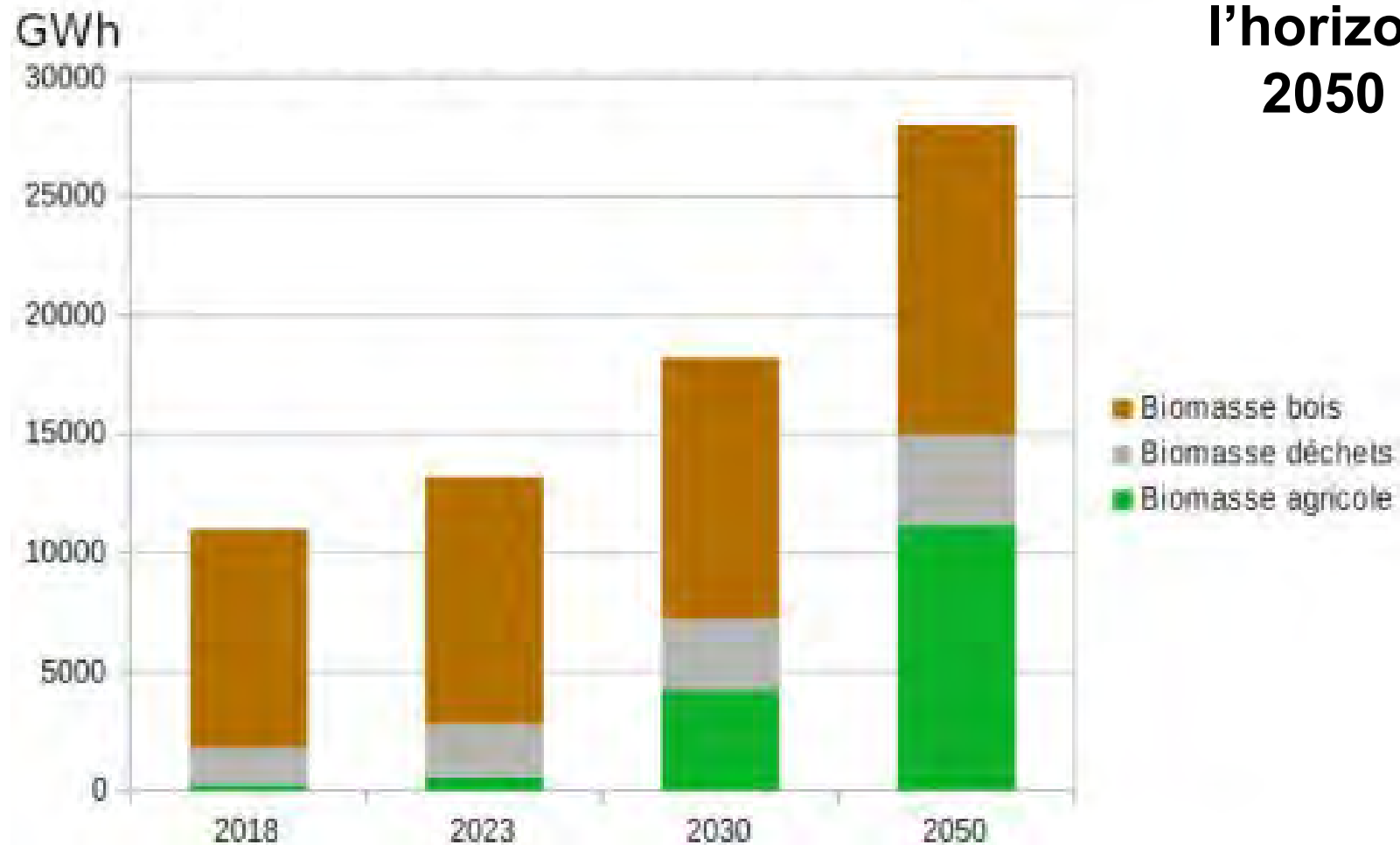
\* Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), Stratégie nationale de la bioéconomie, Plan National d'adaptation au changement climatique, Plan de Programmation des Ressources, Stratégie nationale pour la biodiversité



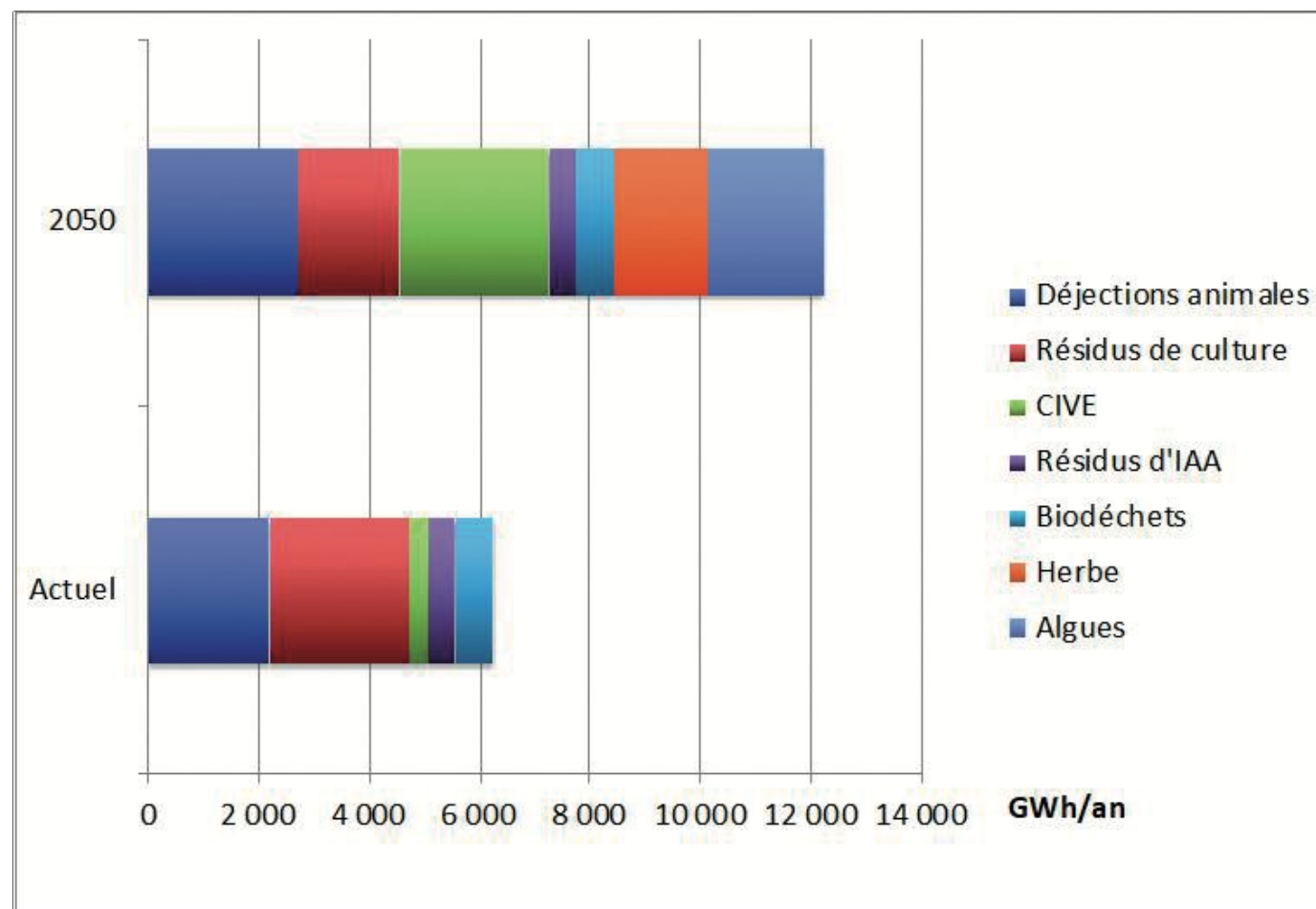
- Des objectifs de mobilisation qui répondent aux objectifs **REPOS**, centrés sur l'énergie.
- La biomasse est ainsi appelée à fournir un peu plus de **28 TWh en 2050**, contre un peu plus de 11 TWh aujourd'hui, avec un objectif intermédiaire de 18,4 TWh en 2030.
- Les **biocarburants conventionnels de première génération** (éthanol, biodiesel... utilisant la fraction alimentaire de la plante comme les graines et tubercules) ne rentrent pas dans le périmètre du SRB, en raison du principe de **non concurrence avec l'alimentation**

## Objectifs de mobilisation par type de biomasse

**28 TWh à  
l'horizon  
2050**



## Développer une filière méthanisation de plus en plus végétale



# Synthèse

Échelle	Projet	Plantes de services	Places et Rôles
Système	SYPPRE	Plantes compagnes, couverts intermédiaires (été, hiver), couvert permanent, CIVE à Légumineuses	Intégrées dans une rotation Réduction des intrants Réduction des GES Stock de carbone
	SYSCLIM	Plantes compagnes, couvert, à Légumineuses	Intégrées dans une rotation Réduction des intrants Réduction des GES Stock de carbone
	ClimatLait	Dérobées fourragères, couverts pâturés, méteils, céréales immatures	Améliorer la résilience climatique des fermes Lutter contre le déficit fourrager
National	4 pour 1000	Couverts intermédiaires (été, hiver), enherbement des vignes et des vergers, prairies temporaires	Stock de carbone
	SNBC	Couverts intermédiaires (été, hiver), enherbement des vignes et des vergers,	Stock de carbone Santé des sols
	SNB / OFB	Couverture des sols	Santé des sols Protection de la petite faune
	Agences de l'eau	Couverture des sols	Qualité de l'eau
Europe	Green Deal	Couverts intermédiaires et CIVE, légumineuses	Réduction des intrants Réduction des GES Stock de carbone
National / Régional	Afterres2050	Plantes compagnes, couverts intermédiaires (été, hiver), couvert permanent, CIVE, Légumineuses, Dérobées fourragères, couverts pâturés, méteils, céréales immatures	Intégrées dans une rotation Réduction des intrants Réduction des GES Stock de carbone Améliorer la résilience climatique des fermes Santé des sols
	100% gaz renouvelable	CIVE	Réduction des GES

# Réponses à vos questions

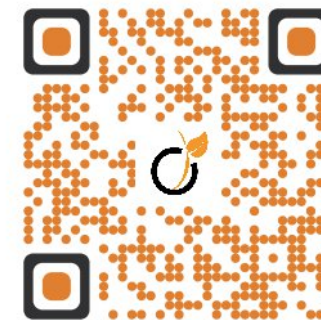






Merci de votre participation !

Pour soutenir nos travaux et contribuer aux transitions,  
Rejoignez-nous ! Adhérez à l'association - [www.solagro.org](http://www.solagro.org)



Merci de votre participation



Pour soutenir nos travaux et contribuer aux transitions,  
Rejoignez-nous ! [www.solagro.org](http://www.solagro.org)