

Produire des protéines ET réduire son impact Carbone

Marisol CAMPODERVE et Anne SCHNEIDER



8 juin 2022



Plan de l'exposé

Comment combiner
la production de protéines
végétales
et
l'enjeu Carbone ?

- I. Le Plan protéines et des résultats de Cap-Protéines
- II. L'enjeu Carbone et le rôle de Terres Inovia
- III. Les légumineuses pour réduire les émissions
- IV. Les couverts et le colza pour augmenter le stockage
- IV. Perspectives



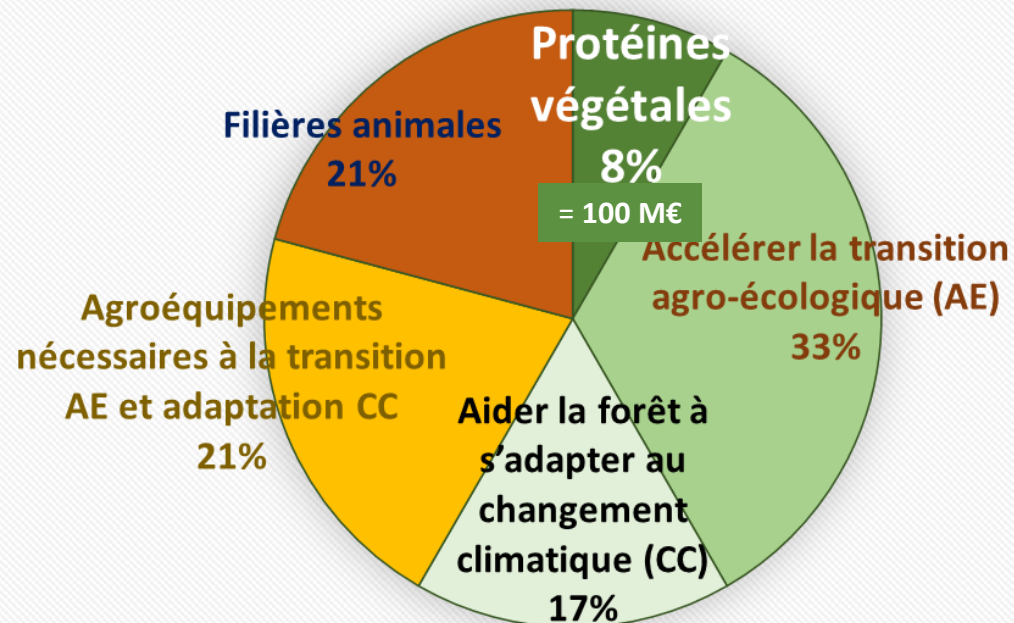
Enjeu protéines, de quoi parle-t-on ?

= stratégie nationale pour le développement des protéines végétales

- **Stratégie lancée le 1er décembre 2020** par le Ministre de l'Agriculture pour renforcer la souveraineté protéique
- **La 1ère phase** est intégrée dans le Plan de relance mis en place en France pour **2021-2022** suite à la crise sanitaire de la COVID-19



Volet Agriculture, alimentation et forêt du plan de relance de la France (2021-2022)



Journée protéine, 8 juin 2022 - M. Campoverde et A. Schneider



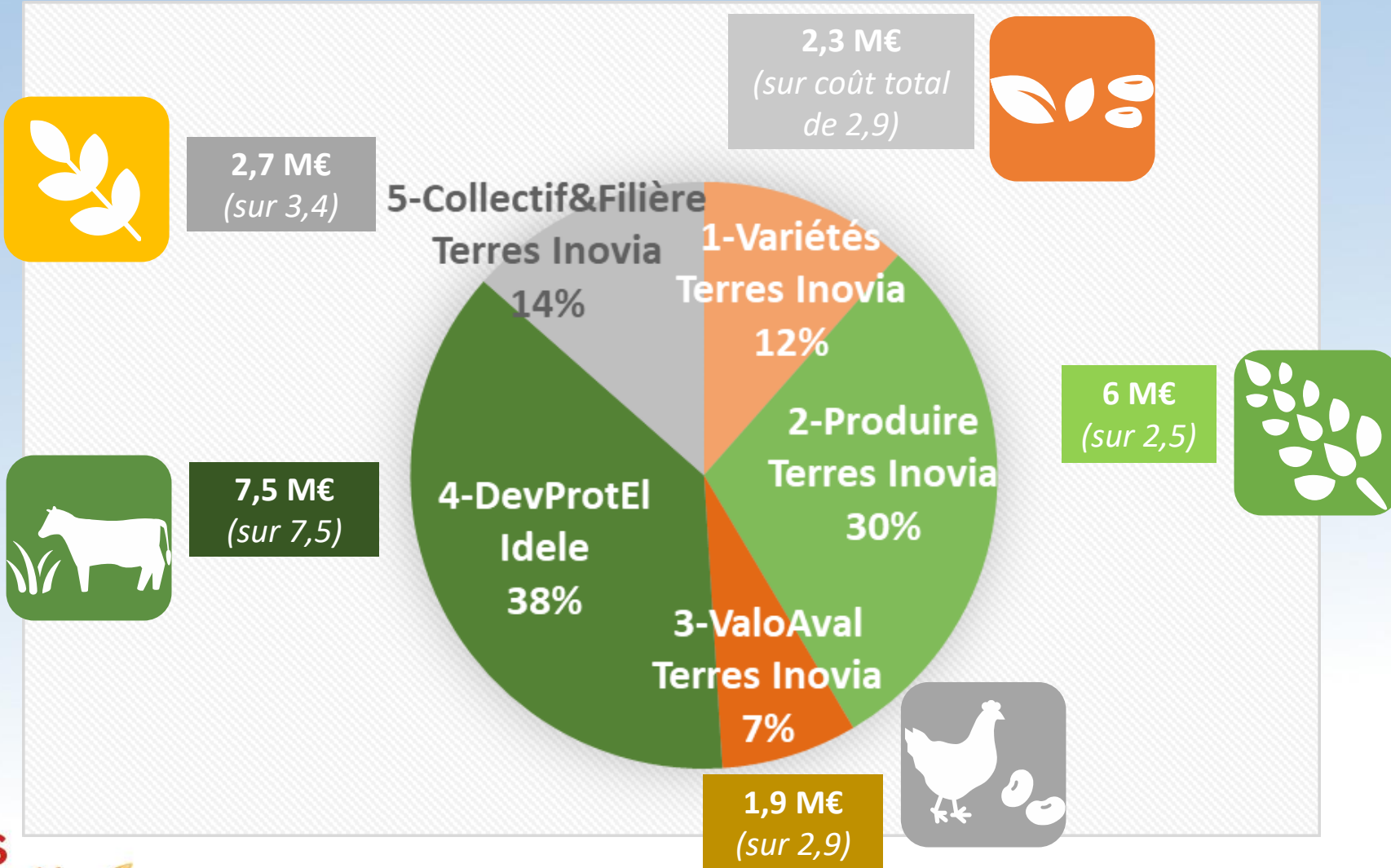
6 types de soutien dans le plan de relance des Protéines végétales pour 2020-2021

• Structuration de la filière (Appels à projets) :	<u>50 M€</u>	} Forte mobilisation d'entreprises du secteur
• Investissements en agroéquipements (AAP) :	20 M€	
• Soutien à la R&D et à l'innovation :	<u>20 M€</u>	} Appui technique dans les territoires = 
• Soutien à l'obtention variétale (AAP) :	5 M€	
• Promotion de la consommation de légumes secs :	3M€	
• Soutien aux startups :	2 M€	
	<hr/>	
	Total 100 M€	



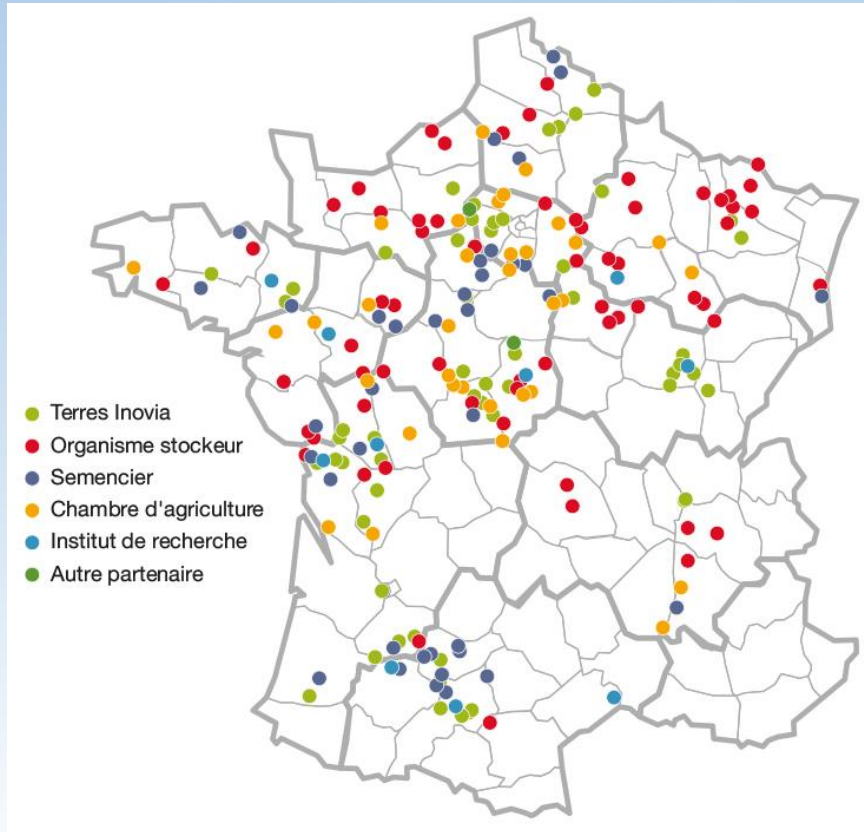
5 projets avec Terres Inovia et Idele en chefs de file

Total
20 M€ (sur 2 ans)

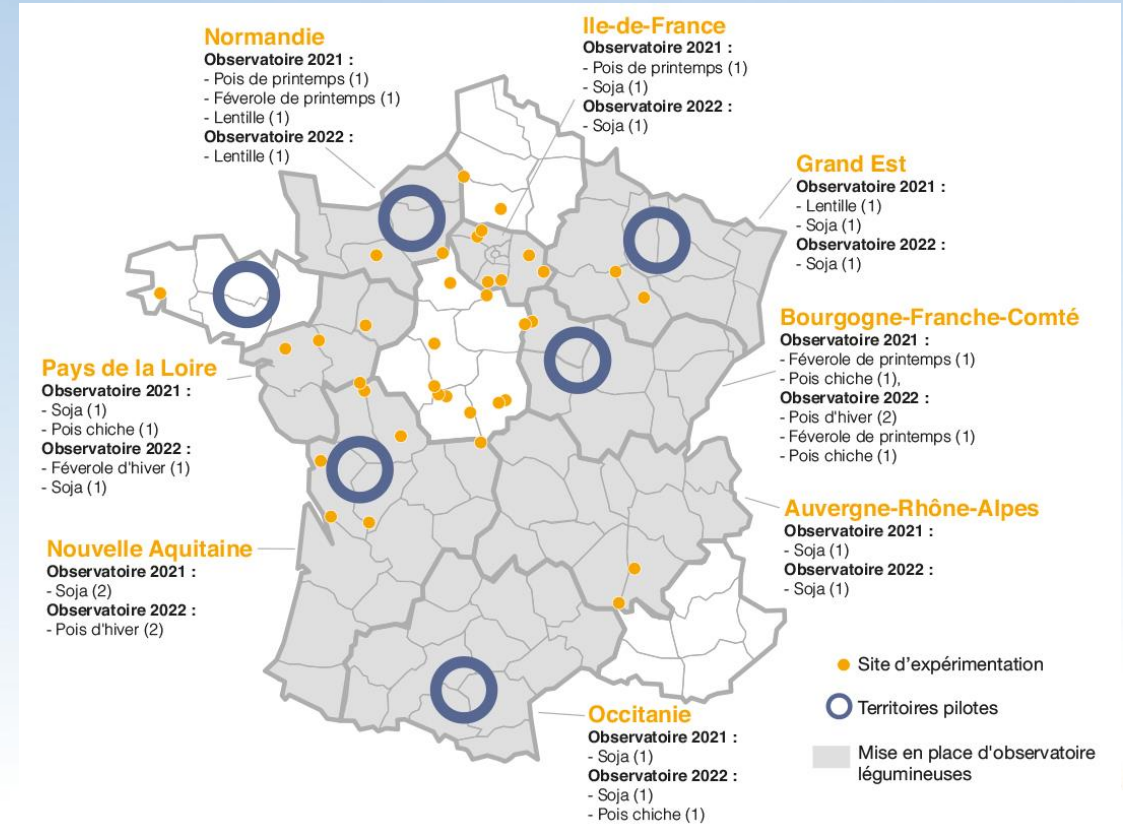


Un programme partenarial sur tout le territoire

Plus de 800 essais par an sur les oléoprotéagineux



Un partenariat renforcé avec les chambres d'agriculture



Projet 2-PRODUIRE : Accroître la compétitivité et la durabilité des productions oléoprotéagineuses

Lever les freins à la mise en culture des LAG et du soja

- Réseaux de parcelles et d'observatoires => Supports d'acquisitions de réf. et partage, 1er bilan en cours
- Appui à la structuration des initiatives régionales de structuration de filières (FILEG, LEGGO, HdF, Nelle Aq, GE)
- Enquêtes pratiques culturales (pois, féverole + 1ères lentilles, pois chiche, lupin)
- Optimisation des itinéraires techniques/enjeux climatiques/enjeux protéines : Protection des cultures : des pistes à consolider en desherbage, gros travail réalisé sur l'acquisition de connaissances sur les viroses (pois – féverole) et leur mode de transmission; Synthèses réalisées sitones et nutrition N, bilans hydriques pois p et soja automatisés
- Accompagner l'insertion des LAG : Outil EVA évaluation du risque aphanomyces, outil Atout-LEG en cours, plateformes de démonstration, articles, vidéos, formations,...

Développer production de graines oléagineuses à haute teneur en protéines

- Sécuriser les cultures d'oléagineux : réseau d'observation en tournesol irrigué, plateformes de démonstrations (tournesol, colza), visites/rdv champs thématiques en zone intermédiaire
- Itinéraires « colza en rupture » permettent de communiquer, animer autour de réflexion
- Communication forte et continue en phase avec les préoccupations de la campagne : articles, vidéo, webinaires

Agriculture biologique : synthèse (To) ou lancement d'observatoires (Co, So)

Services digitaux pour les producteurs de colza et tournesol: régulateurs colza, 3 grilles de risque colza insectes d'automne, tour de plaine tournesol, densité de semis To, caleulette économique To, prototype carto date de récolte To, prototype coordination de semis groupés To

Mobilisation réseaux agriculteurs innovants

- Amplification : R2D2 (exploitations satellites, mélanges fleuris) et de Syppre (réseau d'animateur de 40 réseaux agri innovants)
- 6 territoires pilotes : formation et outillage des conseillers et agriculteurs pour la transition vers la multiperformance avec les chambres d'agricultures (formations, outils diagnostic agronomique et suivi des cultures)



De nouvelles dynamiques : références techniques et organisation filières

ITINÉRAIRES TECHNIQUES : connaître et « apprivoiser » les nouveaux contextes cultureux

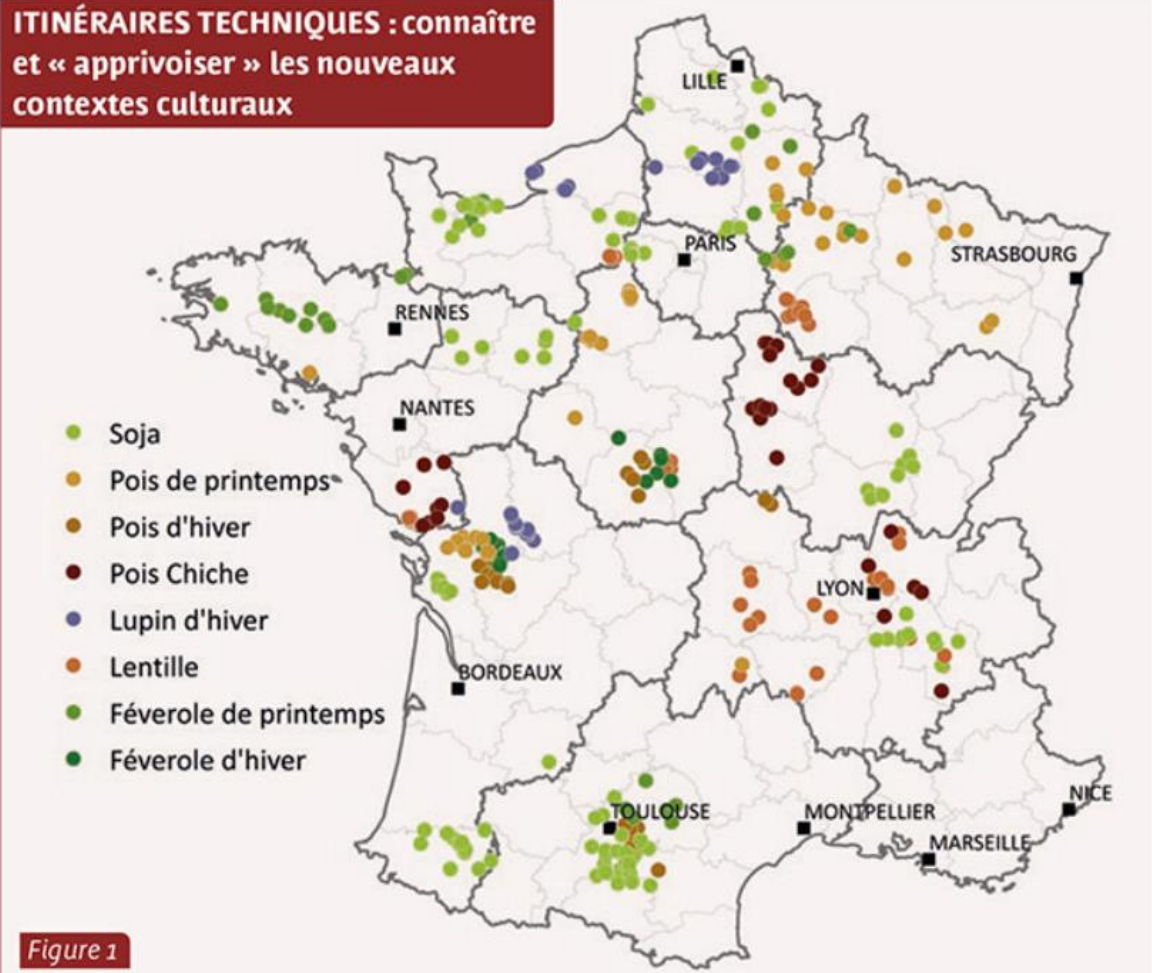
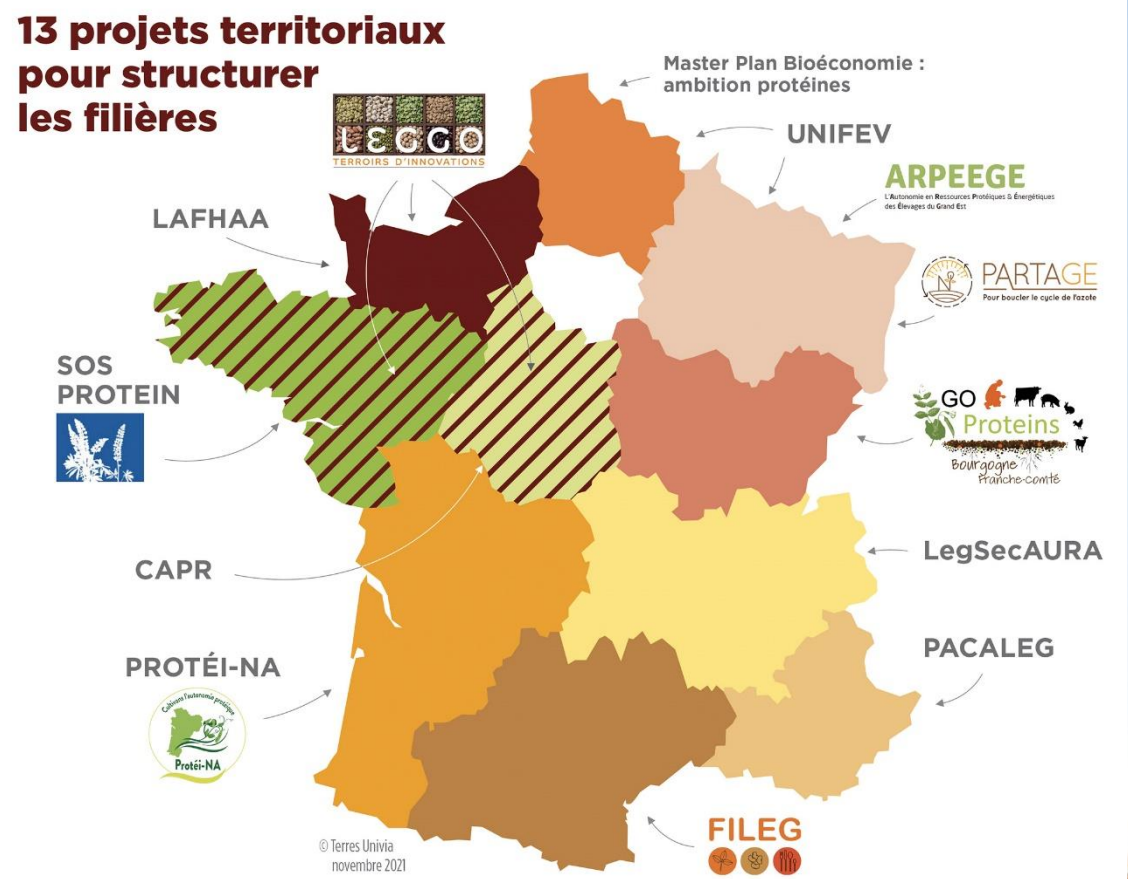


Figure 1

13 projets territoriaux pour structurer les filières



Plan de l'exposé

Comment combiner
la production de protéines
végétales
et
l'enjeu Carbone ?

- I. Le Plan protéines et des résultats de Cap-Protéines
- II. L'enjeu Carbone et le rôle de Terres Inovia
- III. Les légumineuses pour réduire les émissions
- IV. Les couverts et le colza pour augmenter le stockage
- IV. Perspectives



Enjeu carbone, de quoi parle-t-on ?

= Atténuer le changement climatique en réduisant les gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère

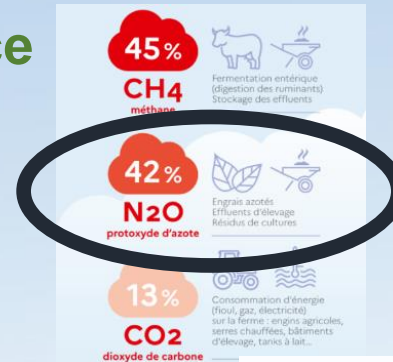
Part des émissions GES en France

L'agriculture: une part de responsabilité
... et aussi une marge d'action possible



Nature des émissions GES en France

Principal enjeu = N₂O pour le secteur des grandes cultures
= marge d'action via la gestion des apports azotés (poste le plus lourd)



Capacité du sol à stocker du carbone

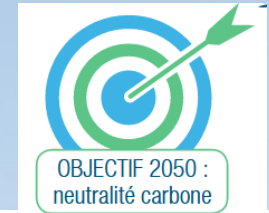
Le secteur des grandes cultures = le plus fort potentiel d'augmentation du stockage de carbone dans les sols (Etude INRAE « 4 pour mille »)



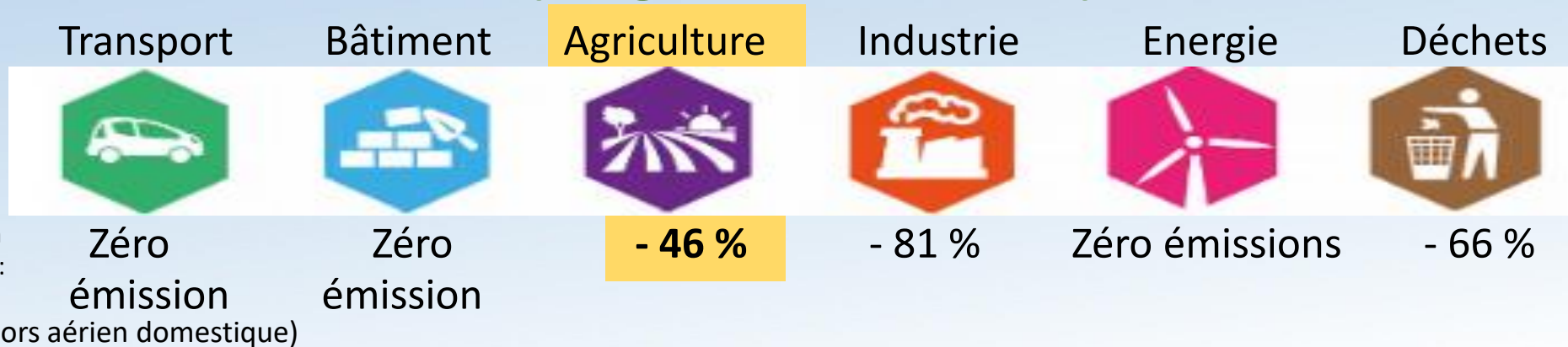
La Stratégie nationale Bas Carbone

❑ La SNBC de la France fixe la feuille de route pour lutter contre le changement climatique, avec 2 ambitions :

- ✓ Atteindre la **neutralité carbone** à l'horizon **2050** et
- ✓ **Réduire l'empreinte carbone de la consommation** des Français.



❑ Chaque secteur est concerné (budgets carbone définis)*



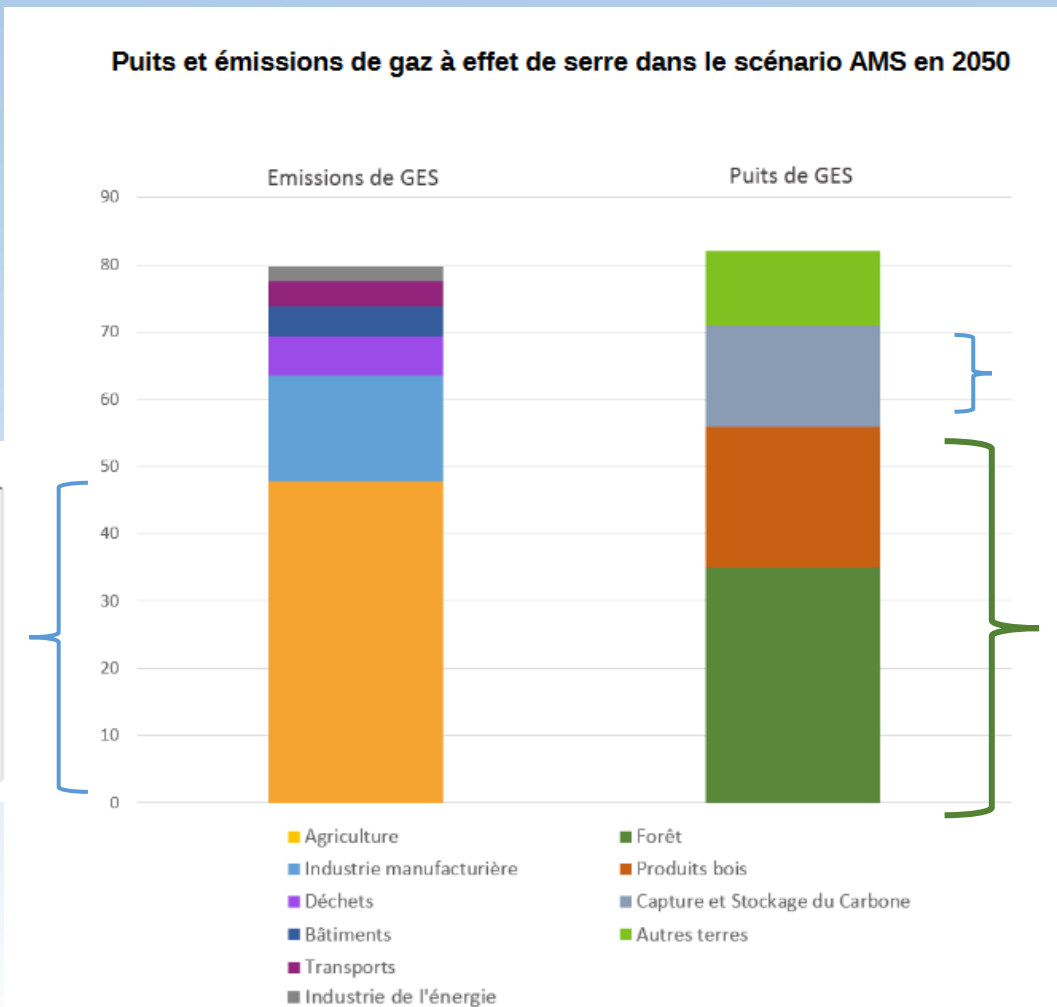
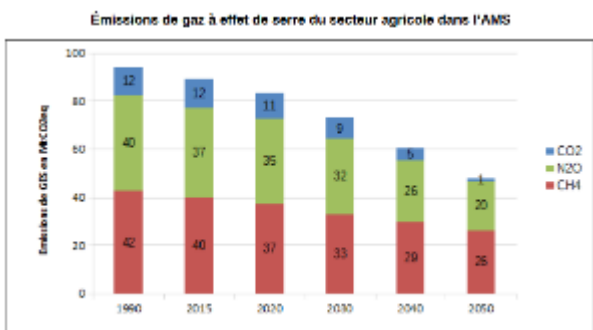
Objectifs de réduction en 2050 par rapport à 2015 :

**NB: Révision en cours pour la prochaine SNBC en lien avec les nouveaux objectifs européens du paquet Fit for 55*



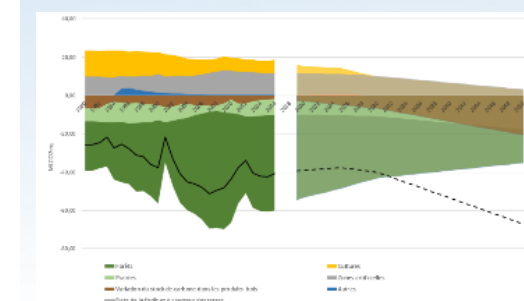
La part du secteur agricole et forestier pour la neutralité C


Réduction de moitié des émissions de GES dans le secteur agricole




Augmentation des puits des sols agricoles ou piégeage technologiques


Augmentation des puits de la filière forêt bois



Vers un rehaussement des objectifs climatiques de l'UE avec le Pacte Vert Européen → paquet « Fit for 55 »

Architecture climatique européenne « Fit for 55 »

- 40% de réduction brute des émissions GES → - 55% de réduction nette en 2030 vs 1990

-43% → -61% vs 2005

- 30% → -40% vs 2005

Puits carbone européen
+225 MtCO₂e
→ +310 MtCO₂e

Marché carbone européen

Directive « EU ETS »

Industrie, énergie, aviation intra-UE

- Extension au maritime
- Création d'un ETS transport routier/bâtiment [Révision]

ETS aviation

Articulation avec CORSIA [Révision]

Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières [Proposition]

Règlement sur le partage de l'effort « ESR »

Agriculture, bâtiment, transports, déchets

[Révision des objectifs nationaux pour les aligner avec le -40%]

Règlement « LULUCF »

[Révision, création d'objectifs nationaux]

Rôle de Terres Inovia face à l'enjeu carbone



Contribuer aux quantifications de l'atténuation du CC

- ✓ **Méthodologies** pour comptabiliser les réductions d'émissions en grandes cultures (notamment membre du Comité de rédaction de la **méthode LBC-Grandes cultures**) avec lien à une évaluation multicritère (co-bénéfices)
- ✓ **Références sur les leviers d'atténuation** : études contextualisées pour estimer *a priori* la force des leviers sur des cas-type représentatifs (calculs avec les méthodes approuvées)



Intégrer l'atténuation du CC dans nos conseils agricoles

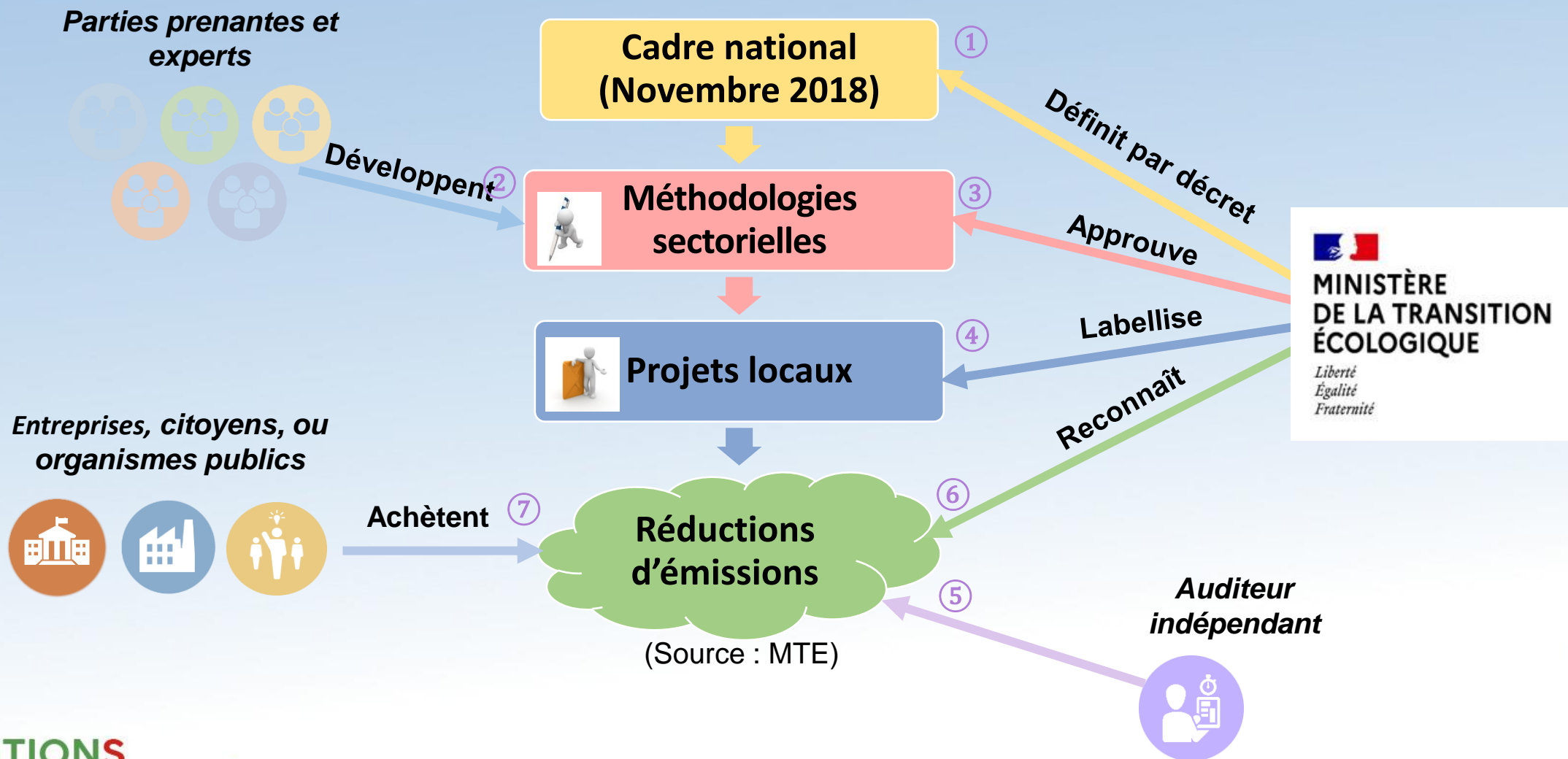
Accompagner ceux qui veulent contribuer à l'atténuation du changement climatique lors de leur évolution du système de culture

- ✓ Former/informer sur les enjeux carbone
- ✓ Conseiller sur les forces des leviers en exploitations agricoles
- ✓ Accompagner l'évolution des systèmes (incluant les oléagineux, les légumineuses et le chanvre) pour une meilleure multi-performance

Le service climatique =
une incitation
supplémentaire à la
transition agricole



= un cadre de certification français pour comptabiliser les réductions d'émissions et le stockage du carbone



La méthode sectorielle des grandes cultures

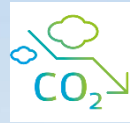


Modifications de pratiques, voire de systèmes, sur les ateliers de grandes cultures (SdC + bâtiments de stockage/séchage des récoltes)

Approuvée en août 2021 par les autorités ministérielles du LBC (DGEC, Ministère de la Transition Ecologique)

$$\text{Réduction d'Emissions en tCO}_2\text{e/ha sur la durée du projet (5 ans, renouvelable)} = \underbrace{RE_{\text{émissions}} + RE_{\text{stockage}}}_{\text{Obligatoire: BILAN (et } RE_{\text{émissions}} + RE_{\text{stockage}} > 0)} + \underbrace{(RE_{\text{aval}})}_{\text{optionnel}}$$

Une 12aine de leviers suggérés :



Moins de sources Emissions GES

- ❖ Réduire la dose d'azote minérale apportée sur les cultures
- ❖ Améliorer l'efficacité de l'azote apporté et valorisé par la plante
- **Chauler** les sols à pH acide (*cas des pH-initiaux < 6.8 et dans l'objectif d'atteindre 6.8*)
- ❑ Introduire des légumineuses dans la rotation ou des cultures/variétés à faible besoin en azote
- Réduire la consommation de combustibles fossiles associées aux engins et à l'irrigation (fioul, GNR, gaz)
- Réduire la consommation de combustibles fossiles associées au séchage et au stockage (à ferme ou OS)

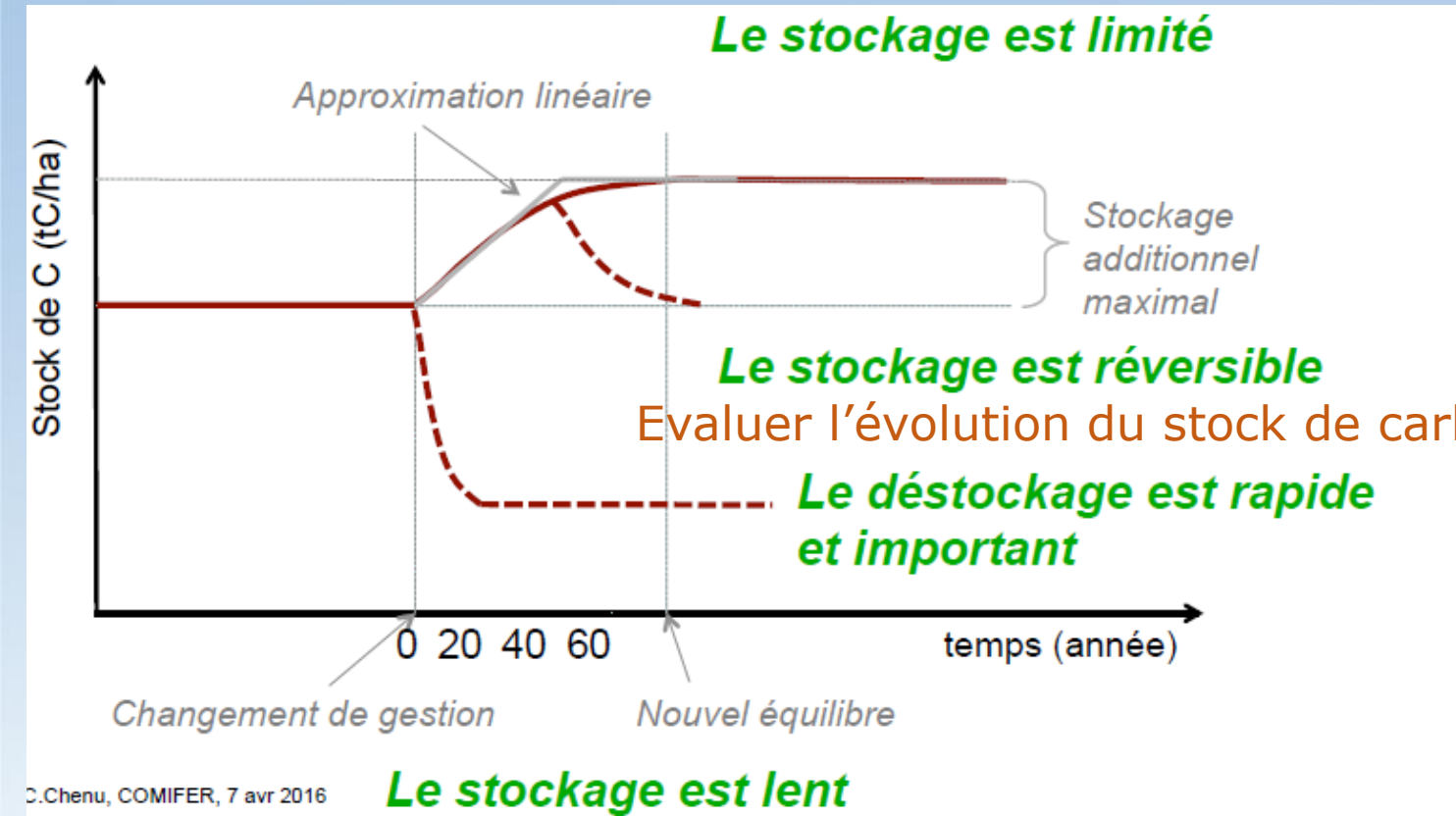


Plus de puits Stockage de C

- Augmenter la quantité de biomasse restituée par les couverts végétaux
- Augmentation des restitutions par les résidus de cultures
- Augmentation des apports de matières amendantes ou fertilisantes d'origine résiduaire
- ❖ Insertion et allongement des prairies temporaires et artificielles dans les rotations



Evaluer l'évolution du stock de carbone



Stockage lent

alors que le temps du projet Label bas carbone grandes cultures est de 5 ans
⇒ utilisation des modèles de simulations d'évolution de stock de carbone dans les sols (et non les analyses de sol)

Rappel:

Le **stock de carbone organique initial** des sols influence le niveau de stockage des systèmes **mais pas la différence** de stockage entre les systèmes de culture

Le facteur « **effet du travail du sol** » sur le stockage de C **n'a pas ou très peu d'effet**
→ a été **supprimé** dans le modèle AMG

Travaux de l'INRAe de Laon / essai longue durée d'Arvalis à Boigneville (47 ans) :
→ stockage de C en années sèches et déstockage en années humides
→ sur le long terme stockage identique entre non travail du sol et labour
+ diverses **méta-analyses internationales** vont dans le même sens

Autres impacts et co-bénéfices des projets LBC-GC

Pressions sur les ressources et qualité de l'air ou des eaux

Quantité des ressources non (ou faiblement) renouvelables, Qualité des sols, de l'air, des eaux

4 (+2) indicateurs à suivre obligatoirement

- ✓ **Consommation d'énergie non renouvelable**
- ✓ **Emission d'ammoniac** (qualité de l'air)
- ✓ **Risque de lixiviation de nitrate** (qualité des eaux)
- ✓ **Indice de fréquence de traitement phytosanitaire (IFT)**
- ✓ **Erodibilité des sols** dans les zones à aléa d'érosion moyen ou fort
- ✓ **Consommation en eau** si irrigation

Biodiversité

Aérienne ou souterraines (des zones cultivées ou non)

Un set d'indicateurs combinés si le porteur souhaite suivre la biodiversité

Impacts socio-économiques et sociétaux

Pour le producteur ou le territoire ou la société

Plusieurs indicateurs au choix

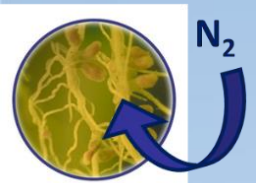
Notamment :

- ✓ **Potentiel nourricier** Energie et Protéines valorisables en alimentation humaine
- ✓ **Production de protéines végétales**
- ✓ **Contribution à réduire la déforestation importée**
- ✓ **Contribuer à alimenter des filières de bioénergie ou de biomatériaux**

Des plus

pour faire valoir une palette plus large de services, en plus du service climatique

Références antérieures : un rôle à jouer pour les oléopro

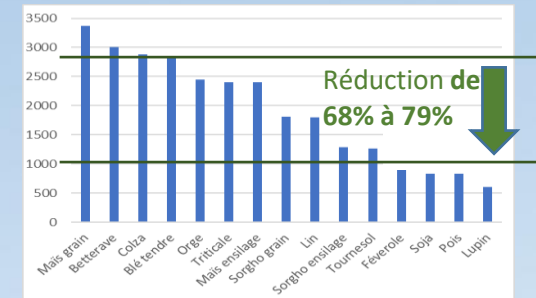


Légumineuses à graines, moins de GES émis

- 1. Fixation symbiotique N → évitement des émissions GES**
liées à la fabrication des engrais N (amont)
- 2. Quasi absence d'émissions de N₂O au champ** sous
Légumineuses à graines (LAG) (culture et interculture)
- 3. Diminution des émissions GES des cultures suivantes**
(moins d'apports N et passages mécaniques)

✓ **L'année de la LAG:** jusqu'à -2t CO₂e pour féverole, pois, soja ou lupin en culture principale non fertilisée : réduction de **68% à 79%** par rapport au blé moyen français

✓ **L'année suivante après LAG:**
- 170 kgeqCO₂/ha pour le maïs suivant le soja et
- 230 kgeqCO₂/ha pour le blé suivant le pois



Source: **AGRIBALYSE** et **ECOLALIM 2019** (résultats d'Impact CC, en kg CO₂ eq par ha, de 15 cultures, à l'échelle moyenne France, sortie champ)

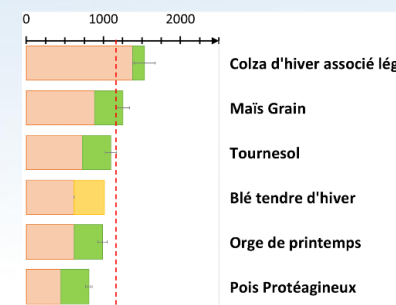


Le colza, une des sources pour « + de carbone humifié »

L'effet des restitutions des résidus au sol est fortement dépendant des rendements et des espèces implantées, et également des dynamiques du sol.

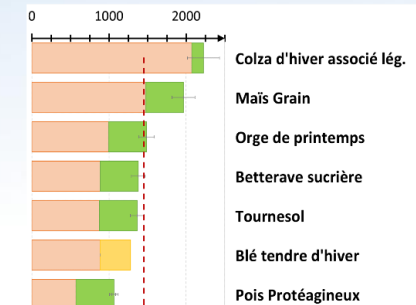
- ✓ **Le colza**, associé ou non, **le maïs**, permettent de stocker du C dans les sols (ou de limiter le déstockage) car [entrées C humifié – sorties de C (minéralisation)] > 0
- ✓ **Les couverts d'interculture longue** améliorent le bilan stockage/déstockage du C des sols

ENTREES (k1 x biomasse) = carbone humifié pour différentes cultures et couverts
Pour des rendements moyens en sols superficiels Pour des rendements moyens en sols profonds



Perte annuelle de C Sols argilo-calcaire à 3% de matières organiques

■ C humifié culture
■ C humifié pailles
■ C humifié couverts



Perte annuelle de C Sols de limon moyen profond à 1.6% de matières organiques

(Simulations AMG, Projet Solebiom, 2018)



SOLUTIONS
HYPER protéinées

Plan de l'exposé

- I. Le Plan protéines et des résultats de Cap-Protéines
- II. L'enjeu Carbone et le rôle de Terres Inovia
- III. Les légumineuses pour réduire les émissions**
- IV. Les couverts et le colza pour augmenter le stockage
- IV. Perspectives

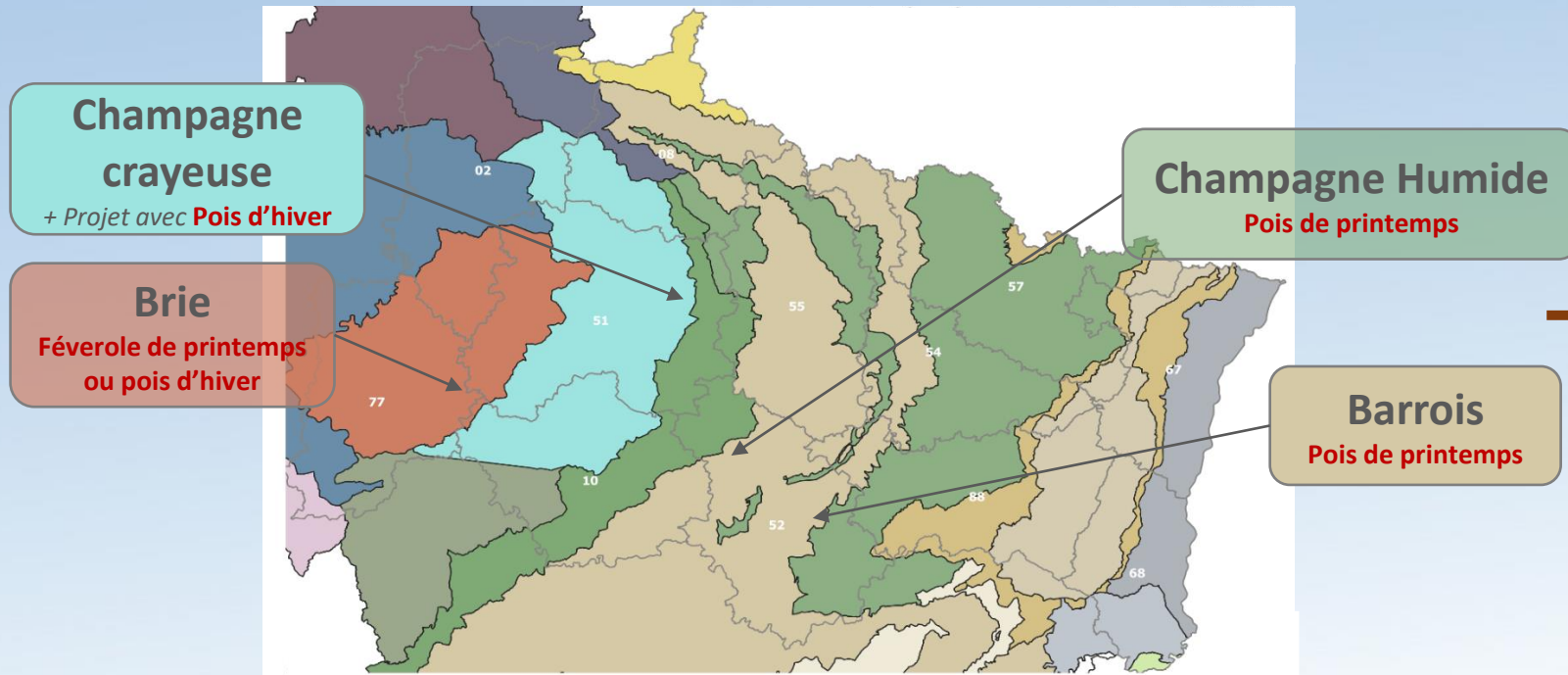
Comment combiner
la production de protéines
végétales
et
l'enjeu Carbone ?



Insertion des légumineuses à graines: quantification RE en cours de réactualisation

Etude 2021 Grand Est

6 cas-types de SdC co-conçus et représentatifs de 4 territoires



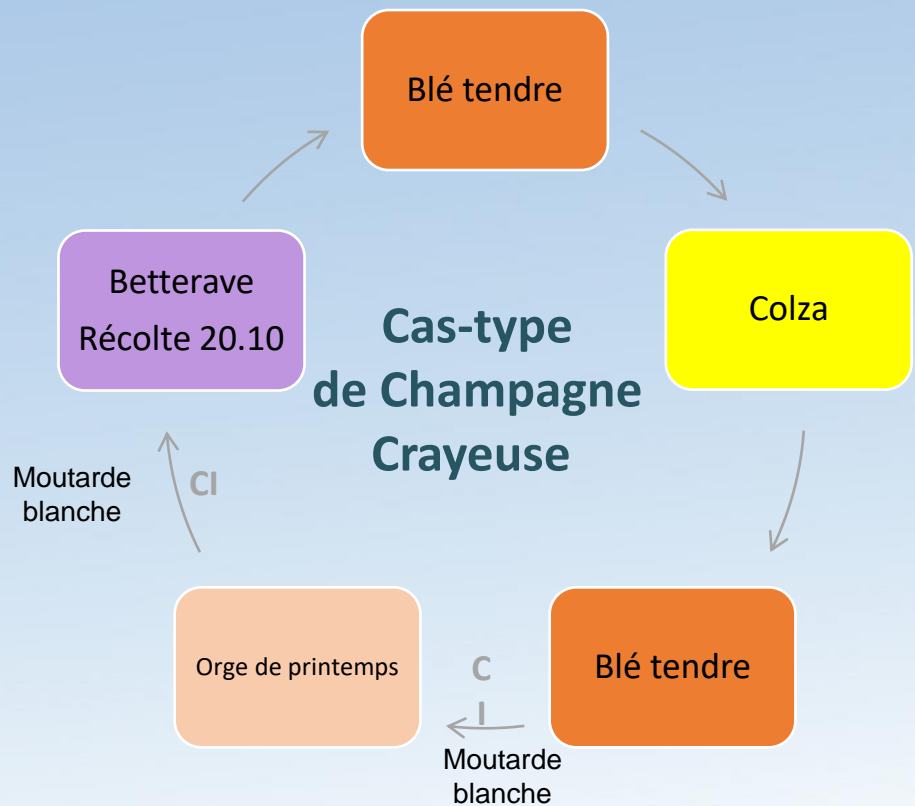
1. Evaluation économique
et qq indicateurs environnement
Calculs via l'outil Systemre©

2. Atténuation CC
*Calculs selon la méthode
LBC-Grandes Cultures*

*Source : Terres Inovia, Laurine Brillault, MFE – 2021
« Evaluer et quantifier les intérêts agronomiques et économiques des légumineuses à graines dans les systèmes de culture du Nord-Est »*



Calculs des réduction des émissions (RE) potentiellement valorisables en crédits carbone

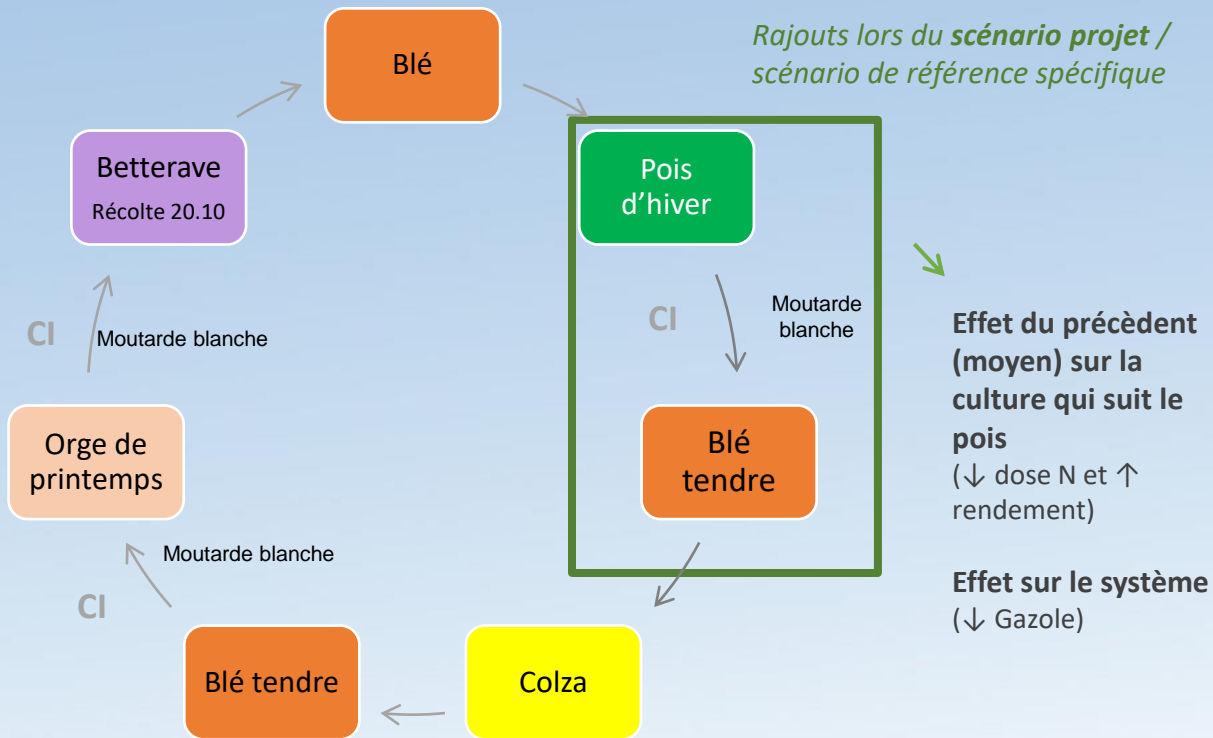


Exploitation agricole de 210 ha

Sol limono-argileux profond et peu caillouteux

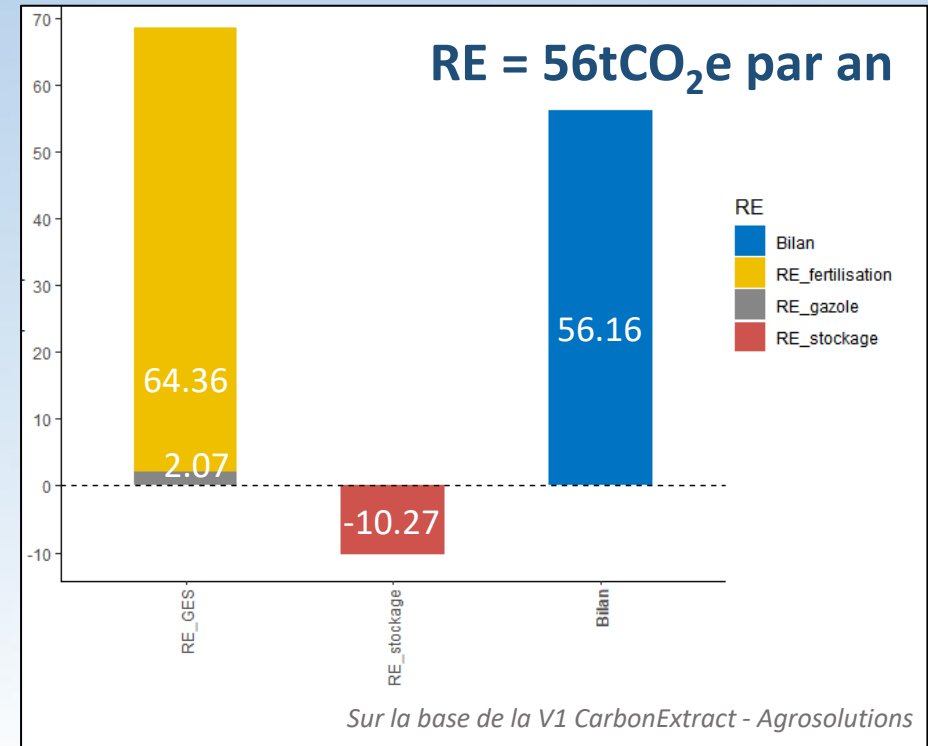


Calculs des réduction des émissions (RE) potentiellement valorisables en crédits carbone



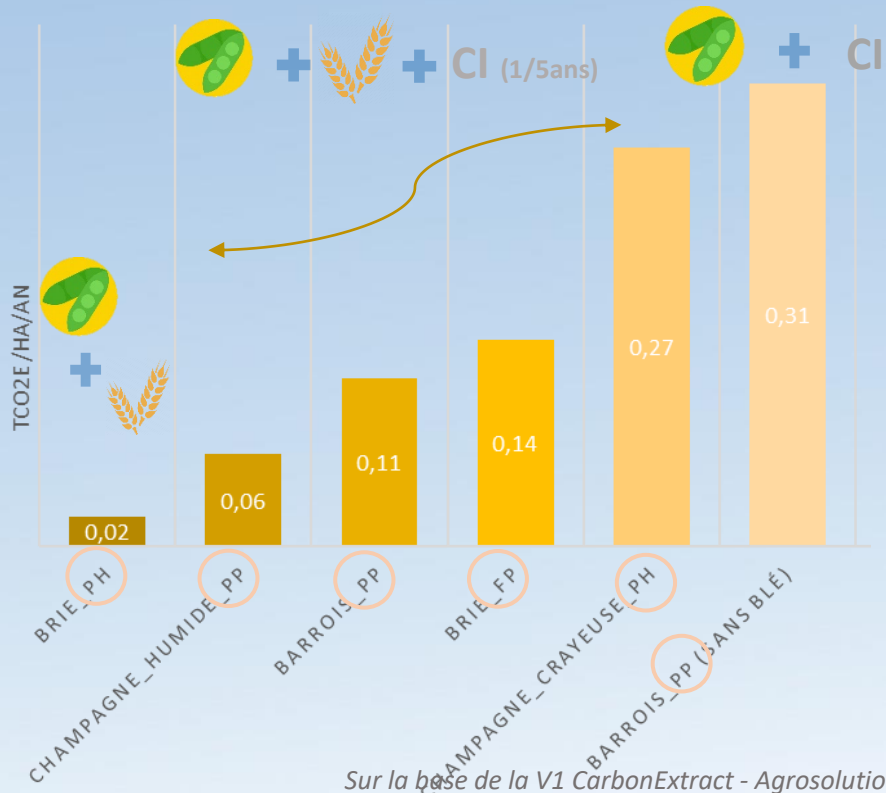
Exploitation agricole de 210 ha
Sol limono-argileux profond et peu caillouteux

Projet LAG à partir du cas-type Champagne Crayeuse



Levier LAG : des réductions d'émission assurées

Bilan net pour l'insertion LAG dans différents systèmes de culture représentatifs du Grand Est



Cas-type	SdC de référence	Sol
Barrois – Ilot Colza	Colza-Blé-OH	argilo-calcaires moyennement profonds
Champagne Crayeuse	Blé-Colza-Blé-Betterave-Orge de Pts	limono-argileux-calcaire
Brie - F	Colza-Blé-Mais-Blé-OH	limons argileux avec une tendance hydromorphe
Brie - P	Colza-Blé-Mais-Blé-OH	limons argileux avec une tendance hydromorphe
Barrois	Colza(ou to)-Blé-OH(ou OP)	argilo-calcaires moyennement profonds
Champagne Humide	Colza(ou to)-Blé-OH-Mais-Blé	argilo-limoneuses

Premières conclusions (Grand Est) :

- Obtention de **RE positives**, *a minima* entre **0.02** et **0.32 tCO₂e/ha/an**,
- Dépend **du système de culture initial** et de la façon de le faire évoluer

Discussions

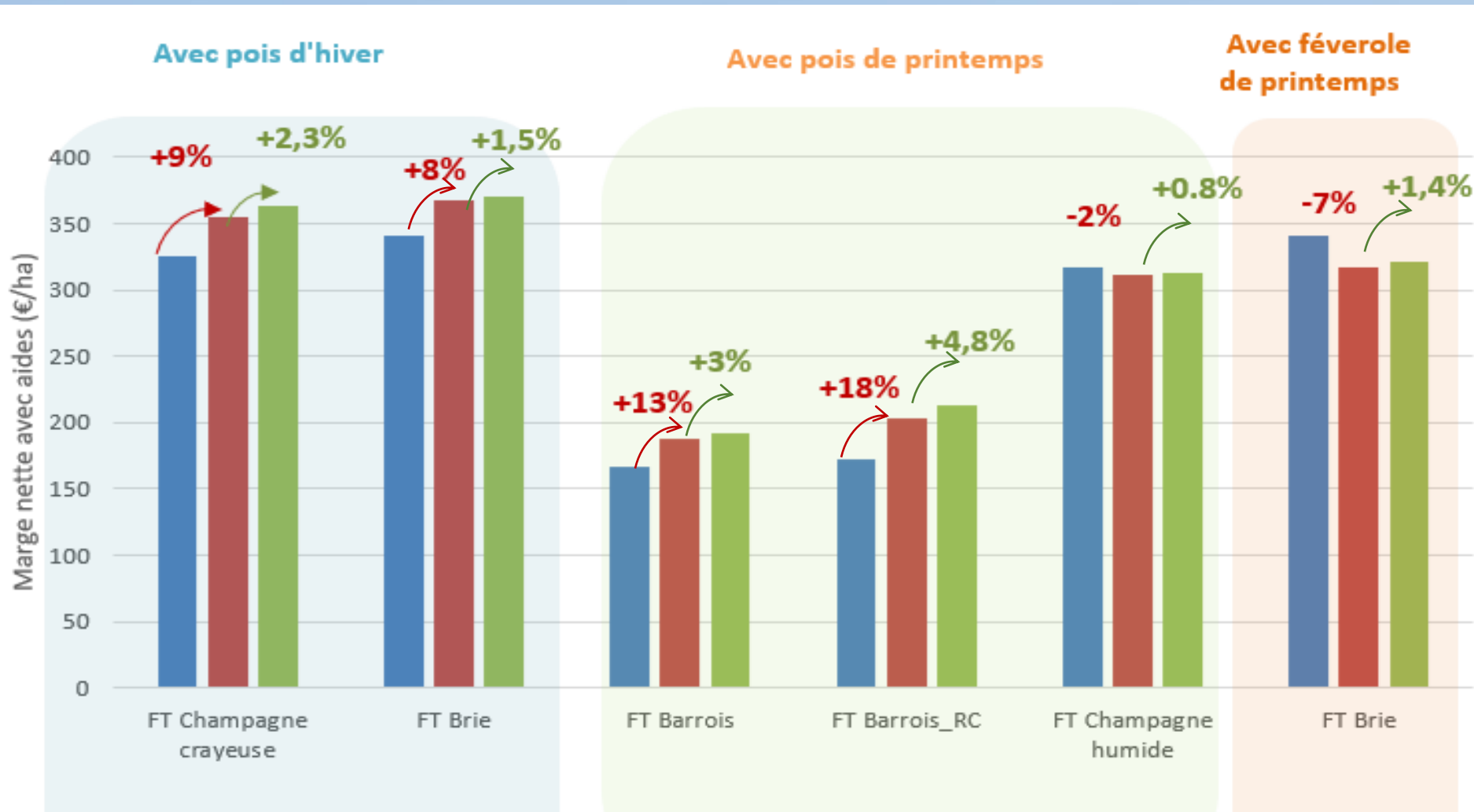
- **Cohérence** avec les résultats en:

Grand Ouest (étude AgroSolutions) de **-0.05** à **+0.57 tCO₂e/ha/an** avec **Pois** ou **Soja** à partir de systèmes divers

Occitanie avec les résultats préliminaires d'Arvalis sur plusieurs leviers: **0.7 tCO₂e/ha/an** pour l'intro Soja



Intérêt économique variable selon le contexte



Comparaison des évolutions de la **marge rotationnelle nette avec aides** (moyenne annuelle de la succession de culture)

- SdC sans légumineuse
- SdC avec LAG vendue au prix moyen et sans vente de Crédit Carbone
- SdC avec LAG et vente de Crédits Carbone à **30.5euros**



Analyse de sensibilité à partir du cas-type Champagne Crayeuse

Effet du précédent

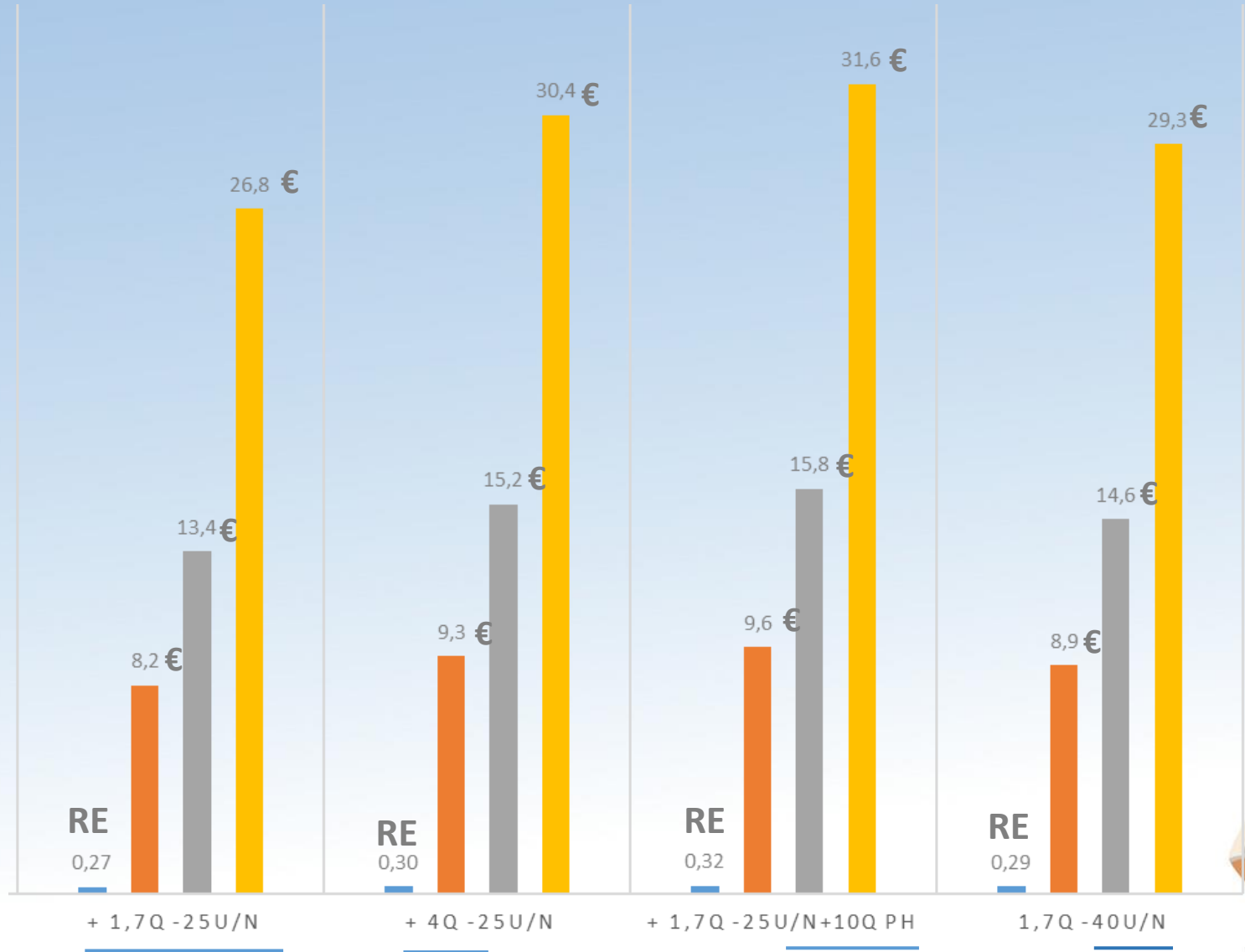


RE obtenues en fonction de:

- L'écart de dose azotée (- 25kgN/ha, 40 kgN/ha)
- L'écart de rendement (+1,7 q/ha, +4 q/ha) du blé de pois par rapport au blé de colza.



Prix de la tonne carbone



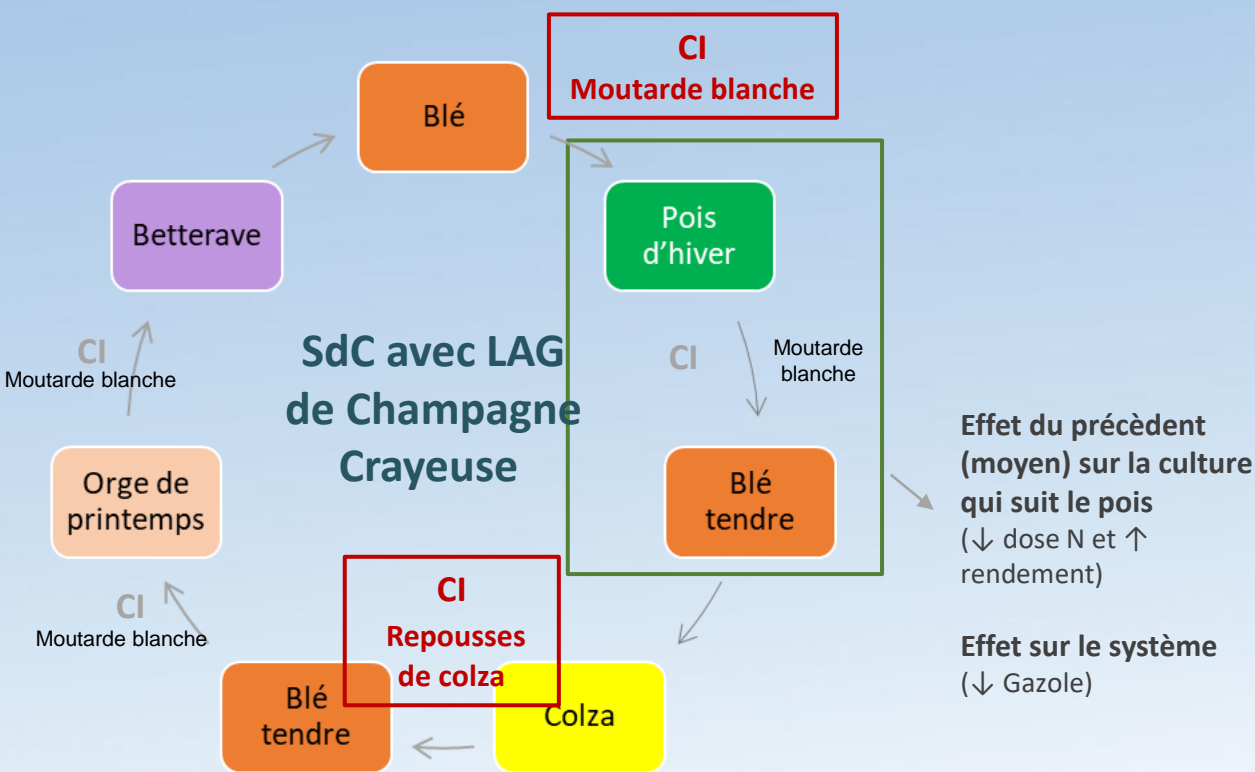
SOLUTIONS
HYPER protéinées

Journée protéine, 8 juin 2022 - M. Campoverde et A. Schneider



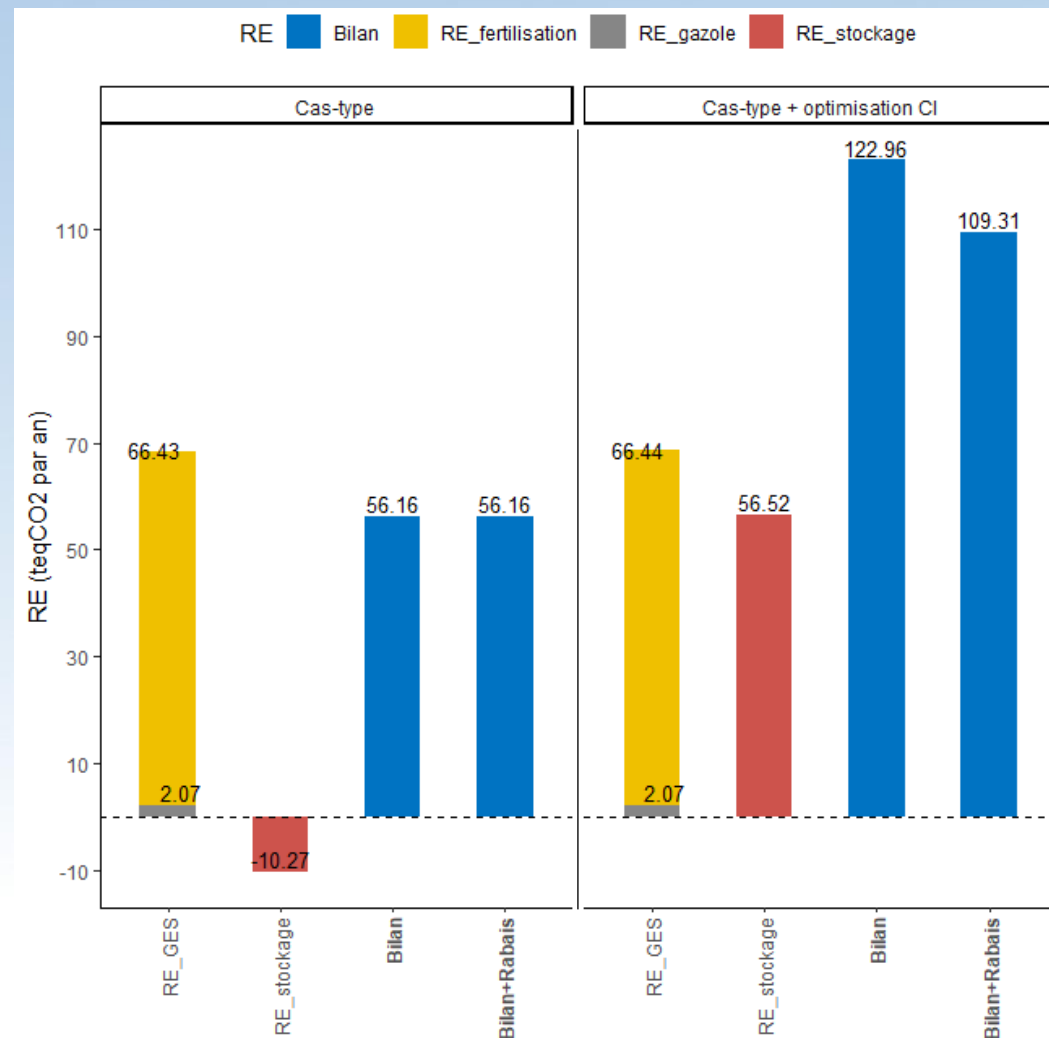
Combinaison leviers « LAG » et « CI renforcées »

Projet LAG à partir du cas-type Champagne Crayeuse



Exploitation agricole de 210 ha

Sol limono-argileux profond et peu caillouteux

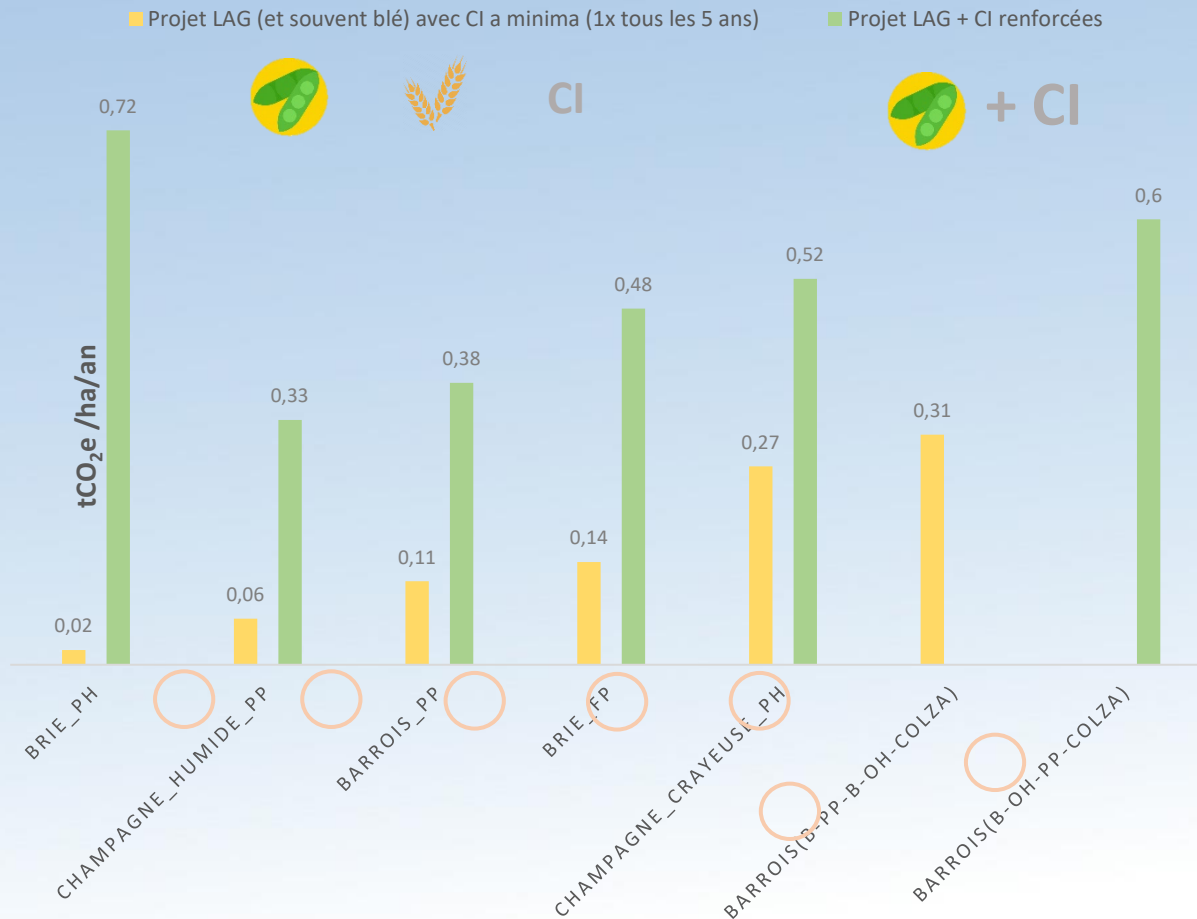


Sur la base de la V1 CarbonExtract - Agrosolutions



Calculs Terres Inovia sur des systèmes de culture représentatifs de la région Grand Est

BILANS NETS des REDUCTIONS de GES



Sur la base de la V1 CarbonExtract - Agrosolutions

SOLUTIONS
HYPER protéinées

Journée protéine, 8 juin 2022 - M. Campoverde et A. Schneider

Premières conclusions des études en cours

- Seul le levier insertion d'une LAG + CI assure des RE certaines

Jusqu'à **0.31** tCO₂e/ha/an pour **Pois et Féverole** en Grand Est
 Jusqu'à **0.57** tCO₂e/ha/an avec **Pois ou Soja** en Grand Ouest
 Jusqu'à **0.7** pour le **Soja** en Occitanie

- La combinaison des leviers LAG et augmentation des couverts d'interculture (optimisation)

Permet des RE positives, a minima entre **0.33 et 0.72** tCO₂e/ha/an

- Calculs en cours sur des cas agris

Multileviers dont la **Féverole** en Occitanie : RE = **1.2** tCO₂e/ha/an



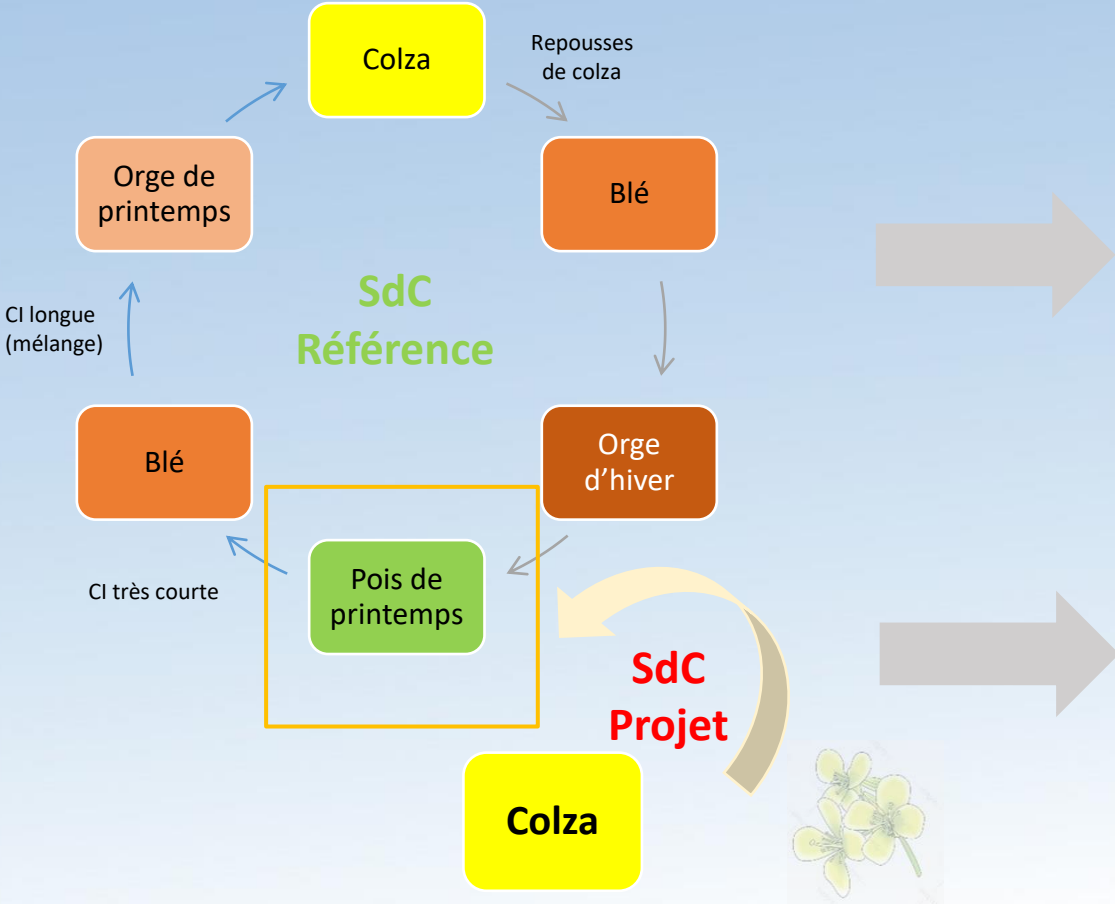
Plan de l'exposé

- I. Le Plan protéines et des résultats de Cap-Protéines
- II. L'enjeu Carbone et le rôle de Terres Inovia
- III. Les légumineuses pour réduire les émissions
- IV. Les couverts et le colza pour augmenter le stockage**
- IV. Perspectives

Comment combiner
la production de protéines
végétales
et
l'enjeu Carbone ?



Levier Colza



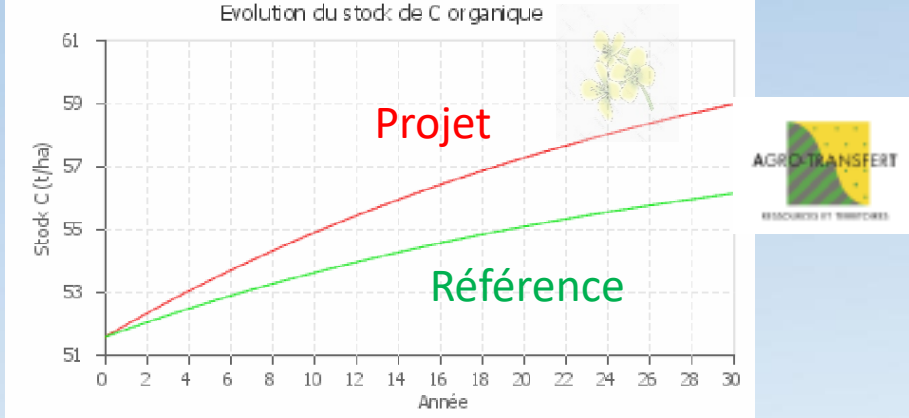
Exploitation agricole de 270 ha

Sol argilo-calcaire superficiel, non-hydromorphe, avec présence importante de cailloux

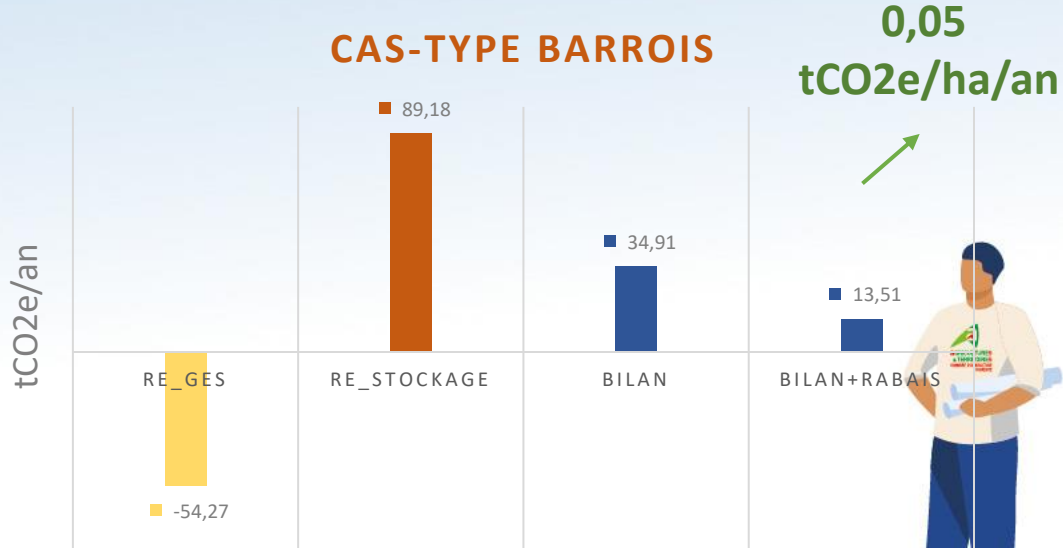
SOLUTIONS
HYPER protéinées

Journée protéine, 8 juin 2022 - M. Campoverde et A. Schneider

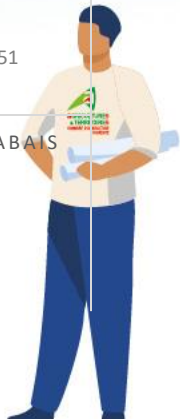
STOCKAGE DE CARBONE



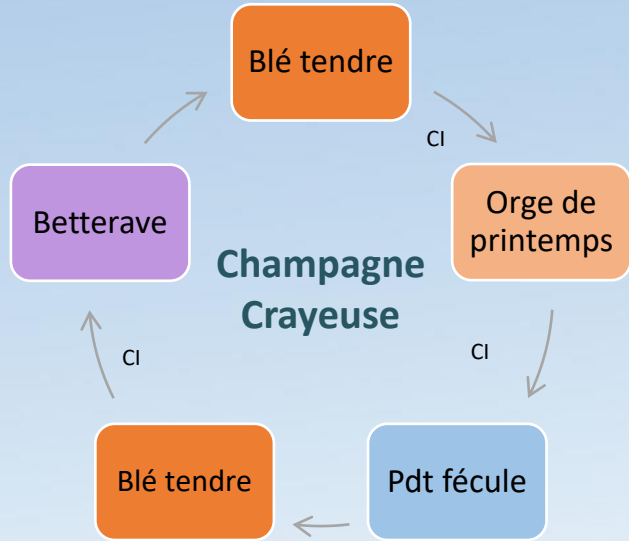
CAS-TYPE BARROIS



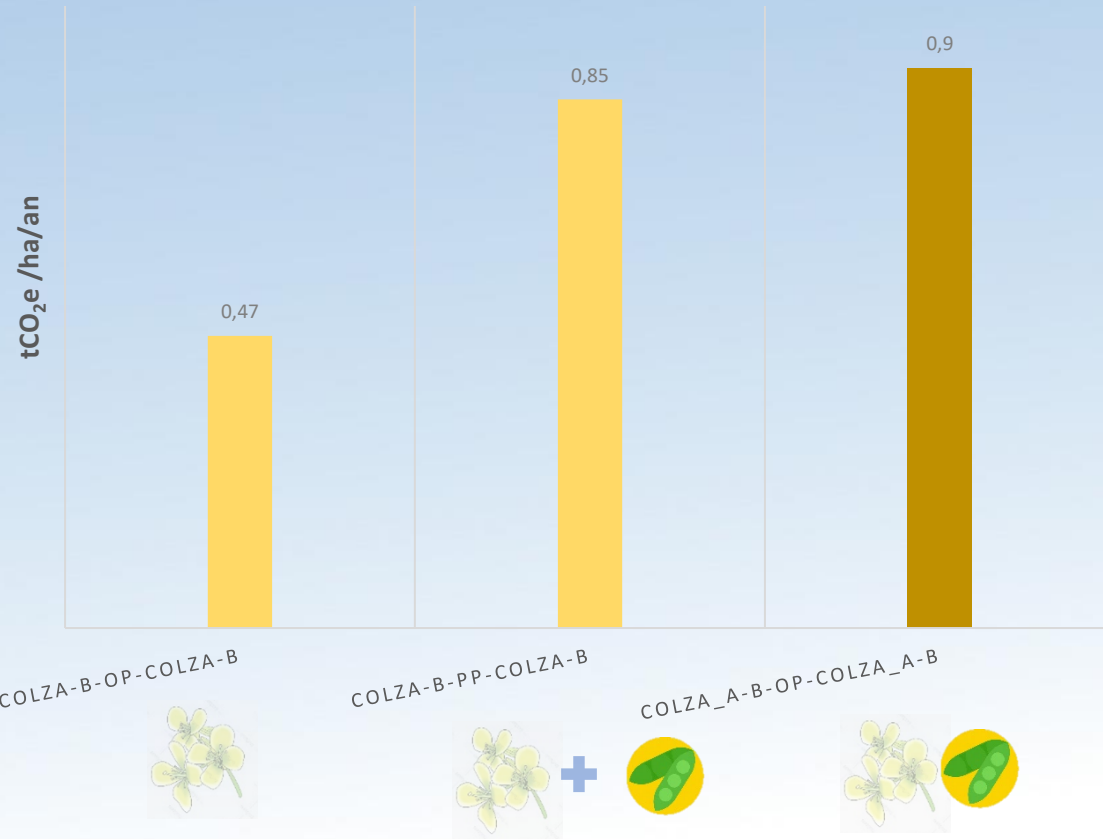
Sur la base de la V1 CarbonExtract - Agrosolutions



Levier Colza et légumineuses à graines



Exploitation agricole de 210 ha
Sol limono-argileux profond et peu caillouteux

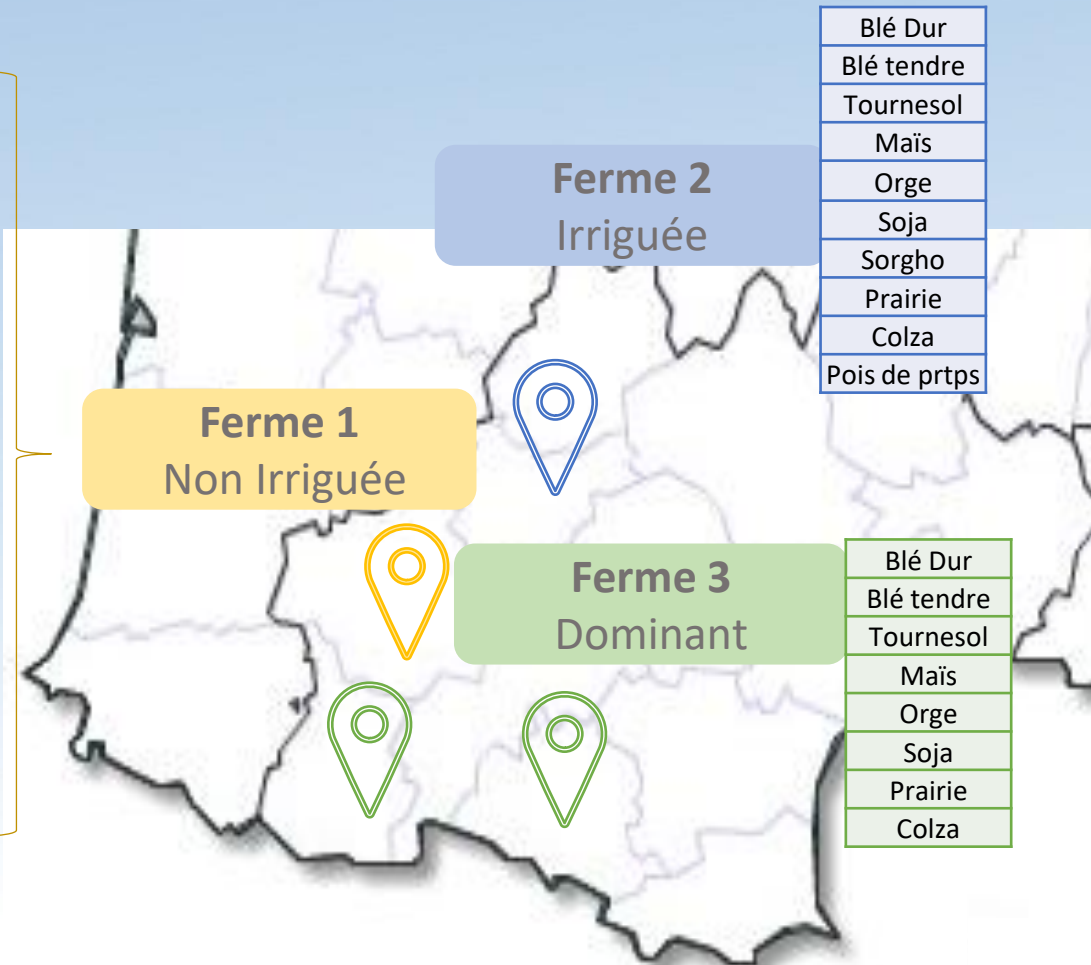
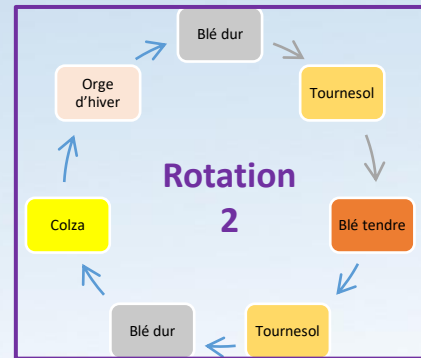
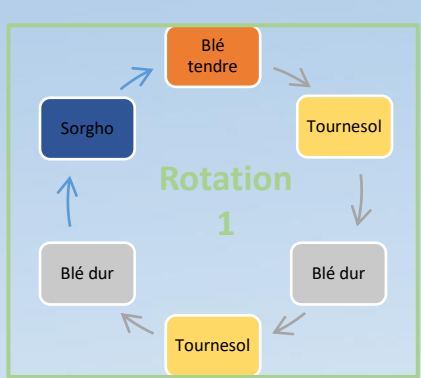


Sur la base de la V1 CarbonExtract - Agrosolutions

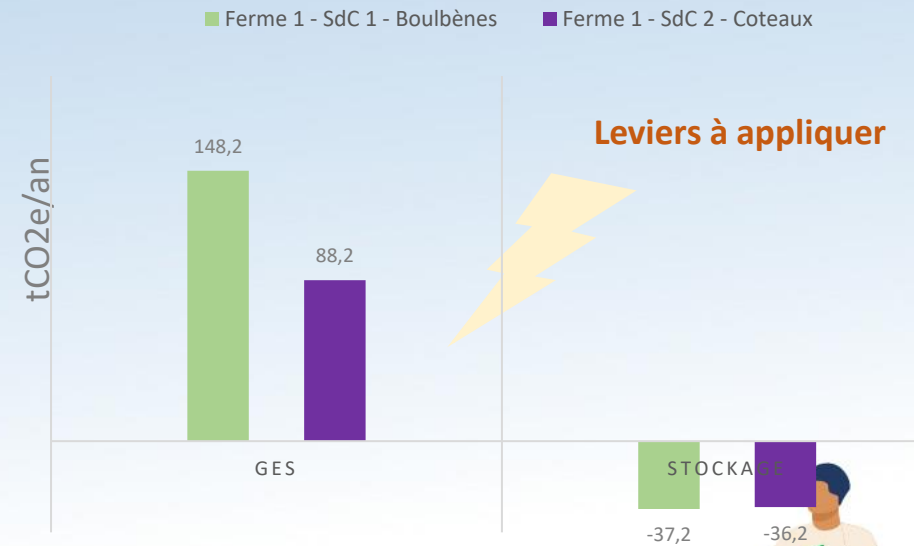


Études carbone en Occitanie

Les fermes-types Occitanie ont été construites dans le cadre du projet Cap Agronomie



Bilan Ferme 1



= Accompagner la transition des exploitations agricoles

pour contribuer à la neutralité carbone des territoires, (cad à l'atténuation du changement climatique)

Avancer avec les agriculteurs et une concertation multi-acteurs à partir de

20 territoires d'étude des solutions (I3S)

Dont un territoire d'étude piloté par Terres Inovia

(Delphine De Fornel et Anne Schneider)



- Cinq I3S en France**
- Elevage Bovins viande – Idele
 - Elevage Bovins lait – Idele
 - Grandes cultures NE – Terres Inovia
 - Grandes cultures SW – Arvalis & Terres Inovia
 - Vins – EDF

Méthodes et outils pour

comptabiliser réductions GES et stockage C

Dont :



A map of France is shown with several logos overlaid: TERRASOLIS (NEW LIVING VISION), ITB (Institut Technique de la Betterave), NORIAP GROUPE, Terres Inovia (l'agronomie en mouvement), AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE GRAND EST, and scara VALEUR D'AVENIR.

- ✓ Plateforme expérimentale SdC : SYPPRE champagne et Terralab
- ✓ Réseaux de conseillers (CA et coop) en partenariat pour : diagnostic carbone initial, projet d'évolution bas carbone à définir ou à suivre dans le temps

SOLUTIONS HYPERprotéinées



Conclusions

- L'enjeu carbone devenu incontournable et une dynamique qui s'accélère sur le terrain (*référentiels et outils, diagnostics agris, outils MRV, hausse du prix des crédits carbone, « sourcing » par l'aval, réflexions régionales ou européennes*)
- Il y a des leviers à mobiliser en systèmes de grandes cultures, à instruire collectivement
- Nos cultures ont des **atouts à faire valoir**: TI doit les instruire (*pas fait par les autres*) et communiquer

Perspectives

- **Compléter nos études de leviers** « a priori » : références pour la conception de SdC incluant la dimension « atténuation du CC »
 - Force d'un levier (bien caractérisé) dans plusieurs contextes (milieu et SdC)
 - Conditions d'expression de la force du levier considéré
 - Combinaison de leviers
- Intégrer dans des approches multicritères (économie, déforestation importée, biodiv)
- Cumuler les données en situations agricoles (partenariat)

MERCI pour votre attention
Vos questions ?





Nos partenaires

- ✓ ITAs : Arvalis, ITB, IDELE, ACTA, etc.
- ✓ Autres conseillers (CA OS, etc)
- ✓ Consultants et prestataires, dont AgroSolutions
- ✓ Scientifiques ou gestionnaire de modèles : AgroTransfert, INRAE et autres entités de R&E

❖ Complémentarité de Terres Inovia avec les acteurs territoriaux (agris, OS, CA, industriels) pour l'accompagnement des changements

Via des projets en cours ou à venir et des cadres collectifs



Comité de rédaction de la méthode Label bas carbone Grandes cultures



Projet régional PEI-Partage porté par la CRAGE en région Grand Est (2019-2022)



Projet national CAP-Protéines, projet R&D&I porté par Terres Inovia et Idele (2021-2022)

❖ Synergie avec la Stratégie Protéines végétales



Projets européens portés par l'ACTA: ClieNFarms (2022-2025) et Climate F@RM Demo (2023-2028)



Programme transversal aux ITA sur l'atténuation du changement climatique (soumis au Casdar en décembre 2021 en complément des PNDAR de chaque institut)



Enjeu carbone: la SNBC de la France

❑ La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) de la France fixe la feuille de route pour lutter contre le changement climatique, avec 2 ambitions :

- ✓ Atteindre la **neutralité carbone à l'horizon 2050** et
- ✓ **Réduire l'empreinte carbone de la consommation** des Français.



❑ Chaque secteur est concerné (budgets carbone définis)*



Objectifs de réduction en 2050 par rapport à 2015 :

Zéro émission (hors aérien domestique)	Zéro émission	- 46 %	- 81 %	Zéro émissions	- 66 %
---	---------------	--------	--------	----------------	--------

*NB: Révision en cours pour la prochaine SNBC en lien avec les nouveaux objectifs européens du paquet Fit for 55



Réduction de moitié des émissions de GES dans le secteur agricole



Augmentation des puits de la filière forêt bois (augmentation de la récolte et des usages à longue durée de vie du bois)

