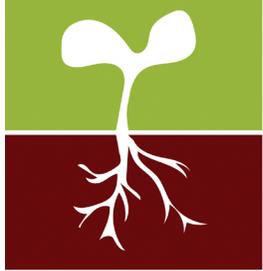


Sessions digitales



Rencontres Techniques de Terres Inovia

Qu'est-ce que l'enjeu Carbone ?

Anne Schneider
a.schneider@terresinovia.fr

Enjeu carbone, de quoi parle-t-on ?

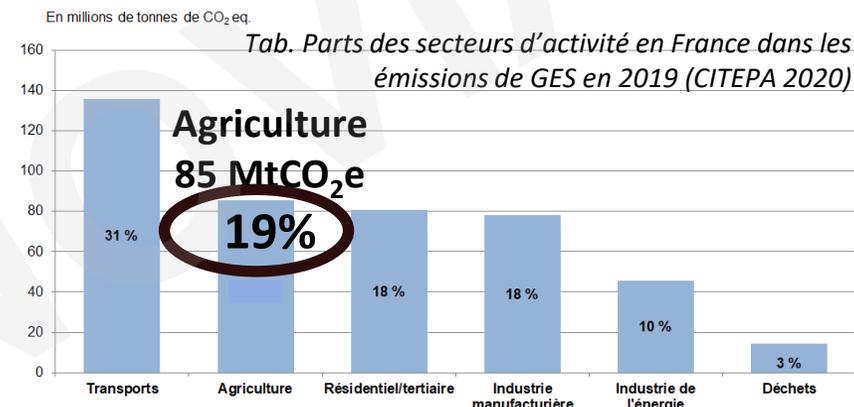


= Atténuer le changement climatique en réduisant les gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère

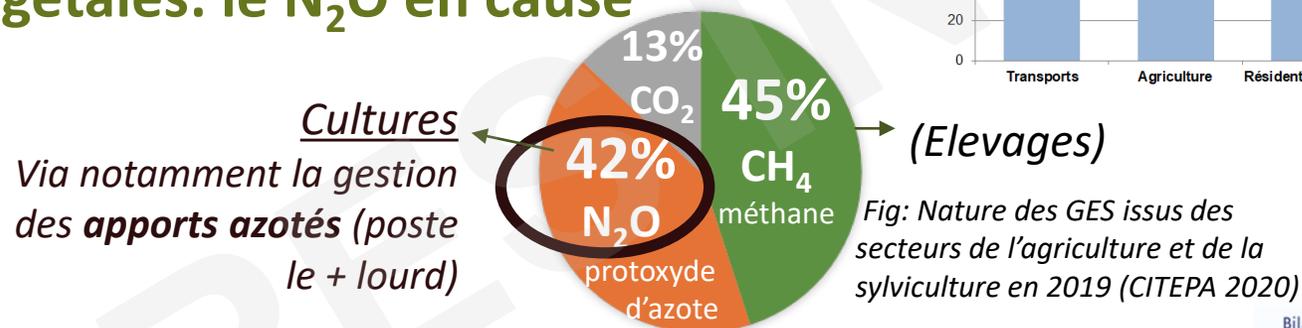
□ L'agriculture : 2nd secteur émetteur en France

= une part de responsabilité

... ET aussi une margine d'action possible !



□ Les productions végétales: le N₂O en cause



□ Terres cultivées: capacité des sols à stocker davantage de carbone

= Le secteur des grandes cultures représente 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,

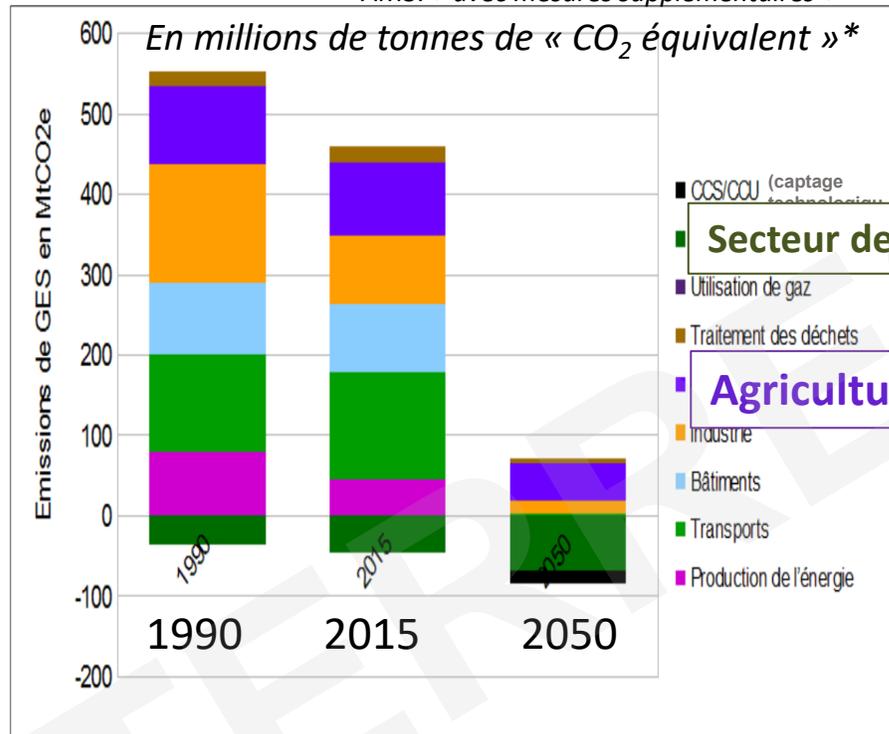


afin d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050

❑ Chaque secteur est concerné

Evolution des émissions de GES dans le scénario AMS

AMS: « avec mesures supplémentaires »



Réduction de 75 % les sources émettrices de GES en France à l'horizon 2050 par rapport à 1990

La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret le 21 avril 2020.



Réduction de moitié des émissions de GES dans le secteur agricole (-40MtCO₂e)

Augmentation de stockage de CO₂ dans les sols agricoles (+10MtCO₂e)

*Rappel: « tCO₂e » est l'unité commune de l'effet de serre (pour quantifier l'effet de l'ensemble des GES qui ont chacun un pouvoir réchauffant différent)

Sessions digitales

La Stratégie nationale Bas Carbone



❑ La SNBC de la France fixe la feuille de route pour lutter contre le changement climatique, afin d'atteindre la **neutralité carbone à l'horizon 2050**



❑ Chaque secteur est concerné

❑ Tous les moyens doivent être mobilisés



Des engagements étatiques (national, sectoriel, régional)

+

Des engagements des acteurs (entreprises et individus)

✓ **marchés des quotas pour les secteurs industriels** (associé à la compensation carbone)

ET

✓ **marché de gré à gré** accessible maintenant à l'agriculture

*= une opportunité de reconnaissance des efforts des agriculteurs
Attribuer une valeur du service climatique !*

Sessions digitales

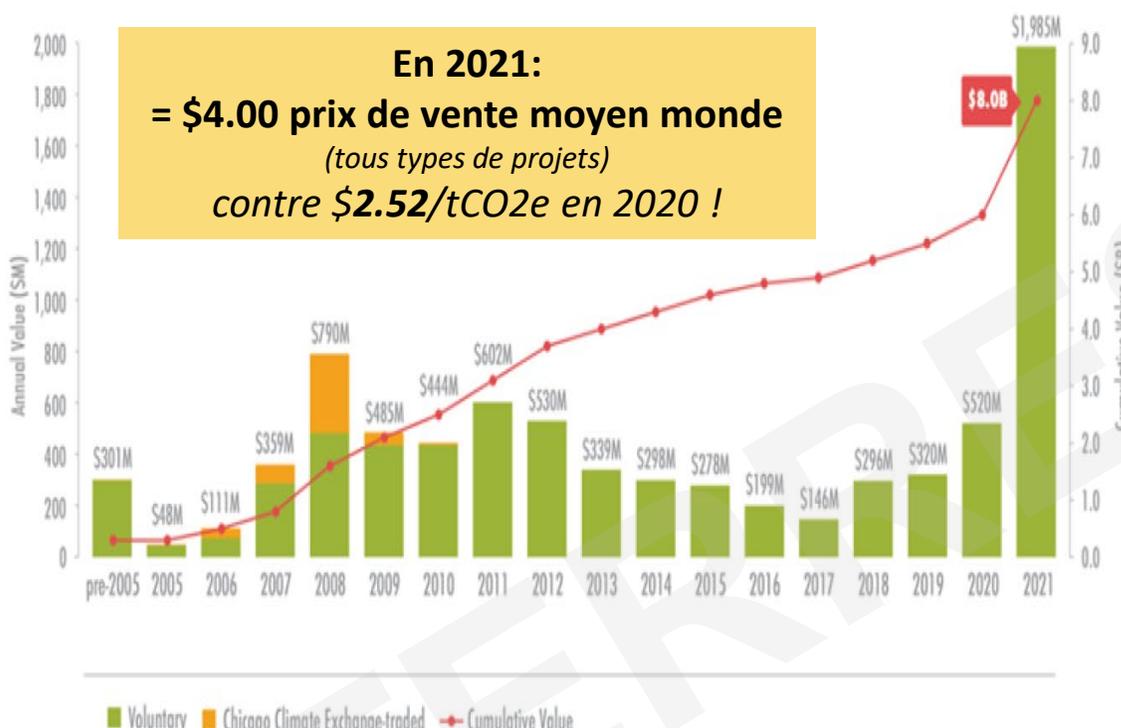


**Rencontres
Techniques**
de Terres Inovia

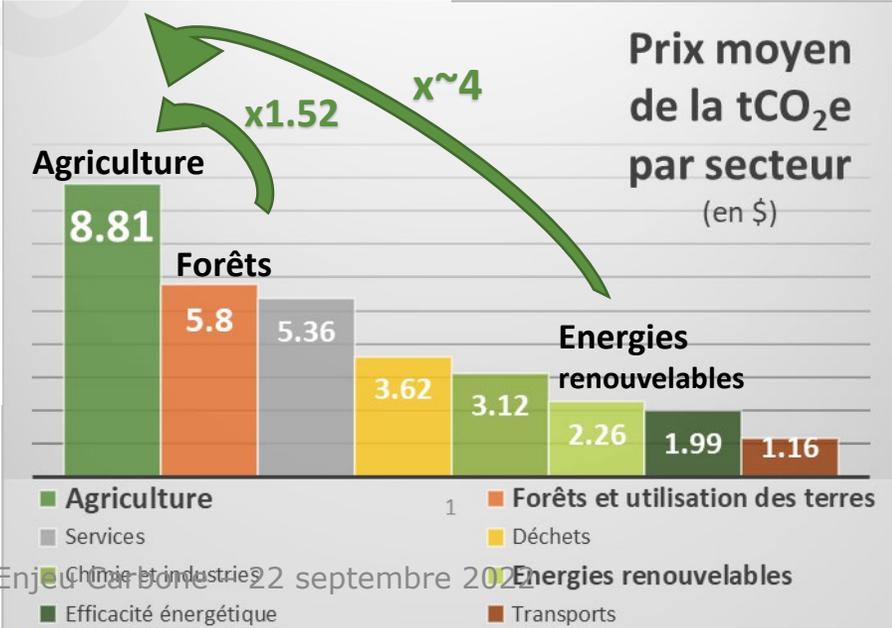
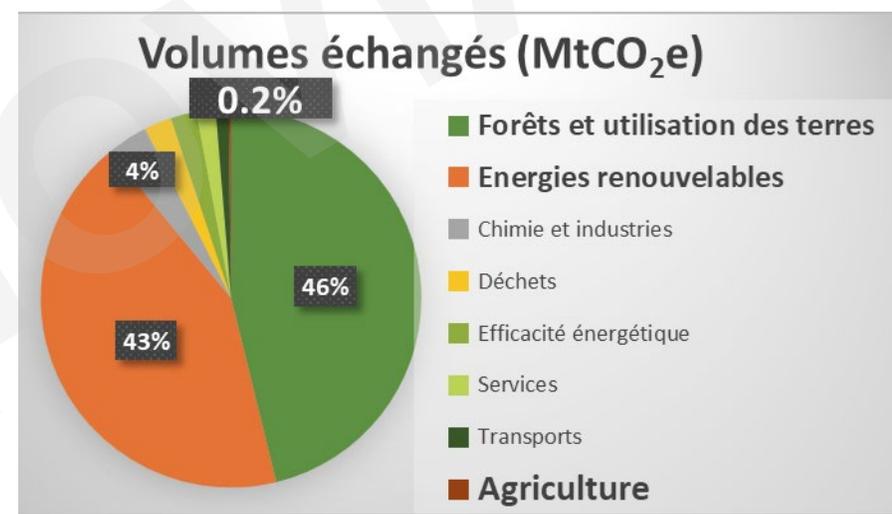
2021, année record pour le marché volontaire avec 60 % d'augmentation du prix moyen / 2020

Source: Ecosystem MarketPlace, août 2022  A FOREST TRENDS INITIATIVE

Figure 1. Voluntary Carbon Market Size by Value of Traded Carbon Credits, pre-2005 to 31 Dec. 2021



Agriculture :
volume le plus faible (0.2%)...
... et prix moyen le plus élevé (8.81) !

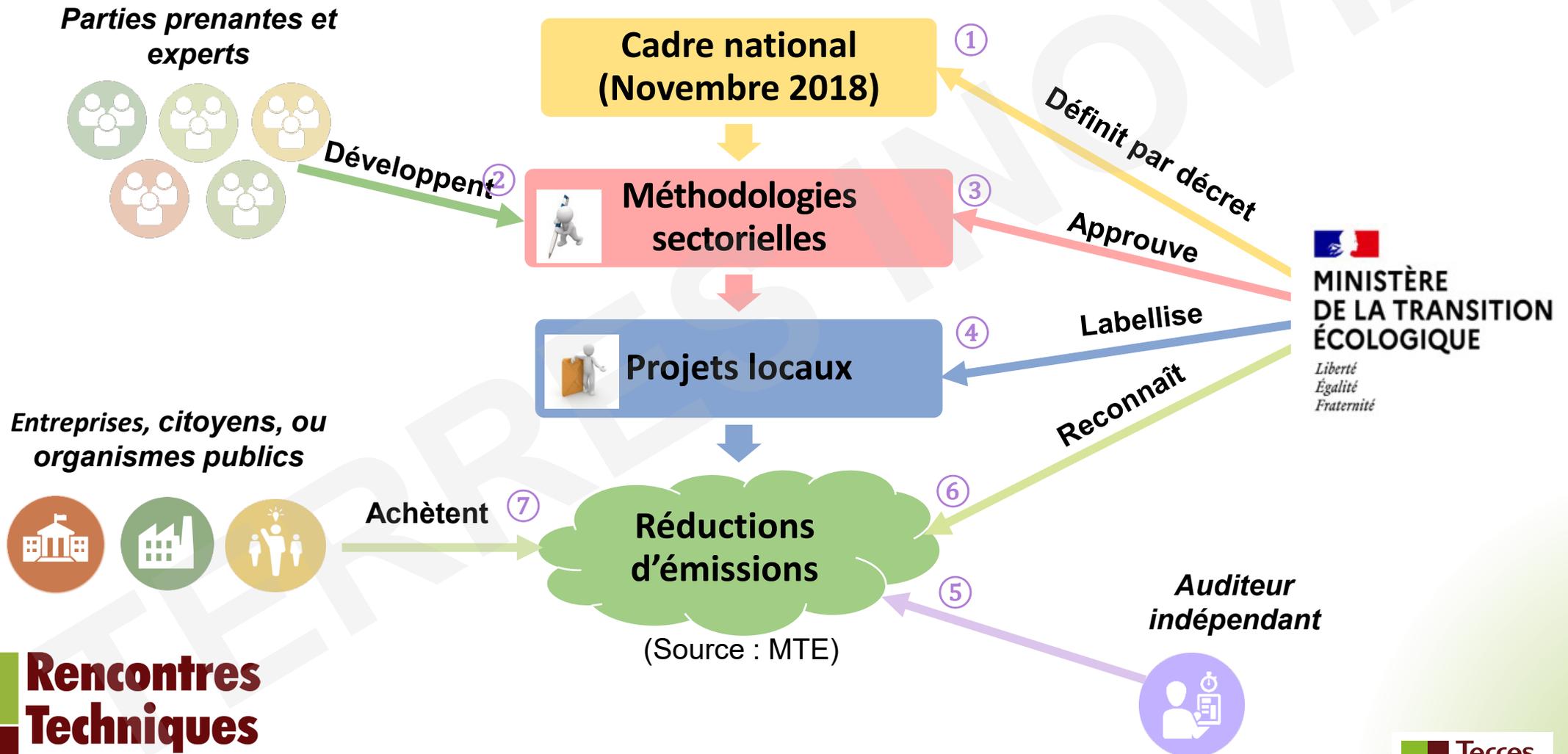


D'après: Ecosystem MarketPlace, août 2022



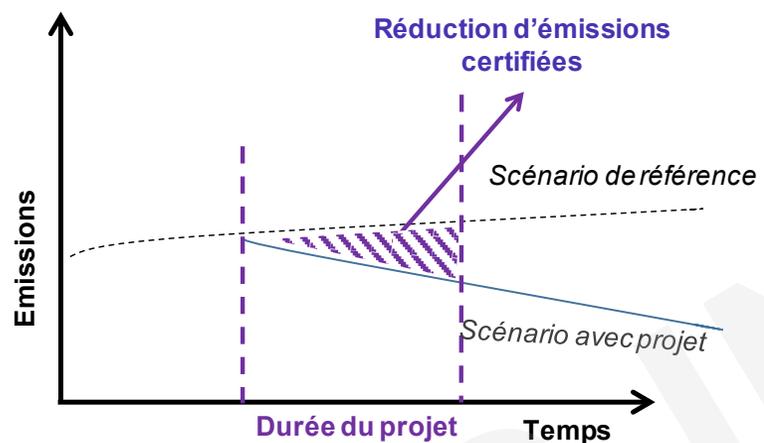
LABEL BAS CARBONE = un cadre de certification français pour comptabiliser les réductions d'émissions et le stockage du carbone sur le marché volontaire

<https://www.ecologie.gouv.fr/label-bas-carbone>

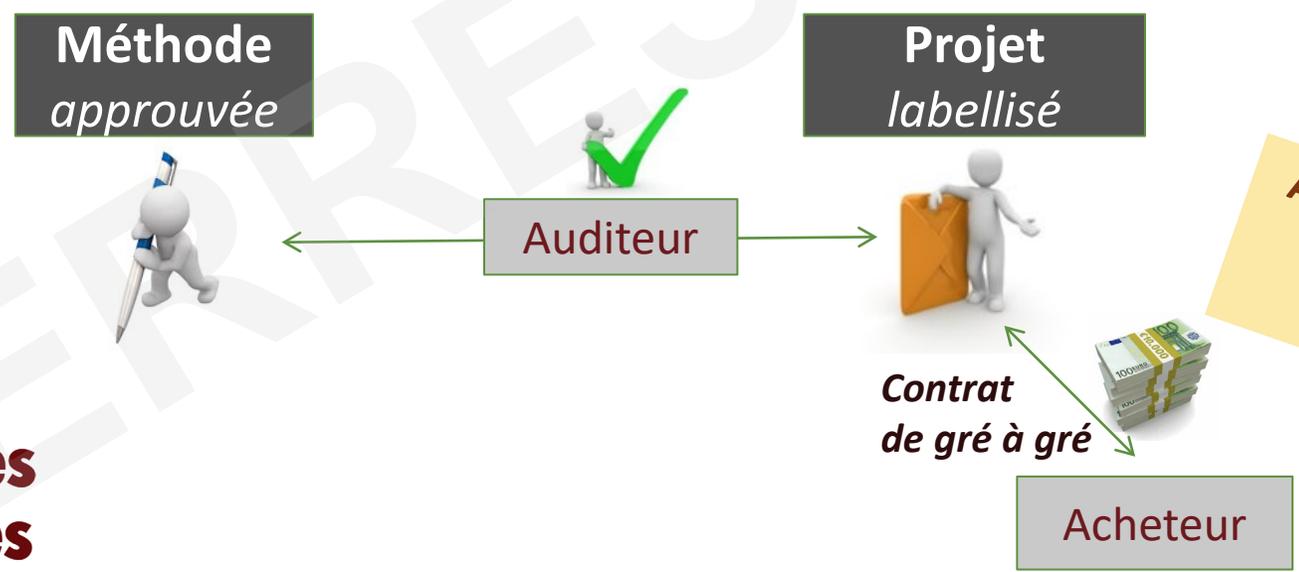


Sessions digitales

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



Comptabilisation des Réductions d'Émissions de GES qu'un projet territorial vend de gré à gré



Assurer traçabilité et transparence des crédits générés



Projets LBC *(source: DGEC du Ministère de la Transition écologique)*

- ❑ **210 projets labellisés (juin 2022)** : dont 204 en forêt et 6 en agriculture dont 1 collectif de 300 éleveurs *(soit 35 000 ha et un potentiel de RE générées sur 30 ans de 503 330 tCO₂)*
- ❑ **Forte augmentation à venir** : 150 projets notifiés ou en instruction
- ❑ **Déconcentration du suivi** des projets en région (révision décret & arrêté)



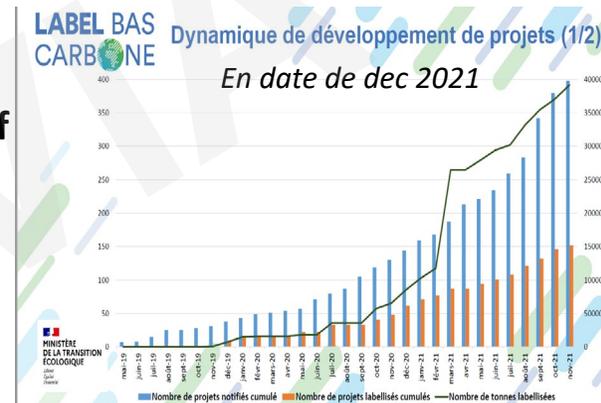
Des diagnostics carbone en exploitations agricoles

- ❑ **Engagements renforcés sur le terrain** : diagnostics déjà faits et en cours en EA de polyculture-élevage *(CAP'2ER, outil multicritère)*; à venir sur la campagne 2021-22 en EA de grandes cultures
- ❑ **Des bons diagnostics carbone financés** par l'Ademe pour les jeunes agriculteurs *(AAP dec 2020)*
- ❑ **Des outils numériques certifiés** pour déployer les calculs des méthodes approuvées (suivre rapporter et vérifier)



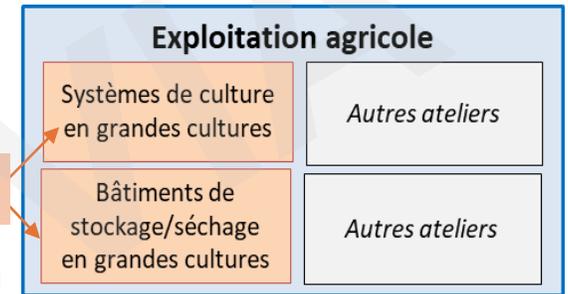
Financements

- ❑ **Etat**: (i) Fonds d'amorçage (engagement pour 1MtCO₂ t 70% atteint); (ii) Utilisation du LBC par la compensation des vols des agents du pôle ministériel; (iii) Les JO 2024 avec 1^{er} AO pour 12000 tCO₂e; (iii) Création d'un statut d'intermédiaire (décret mars 2022)
- ❑ **Plusieurs initiatives privées de plateformes d'échanges** (mise en relations projets et acheteurs)
Dont la **SAS FCAA (France Carbon Agri Association)** pour productions animales et végétales
Avec des prix de la tCO₂e supérieurs à ceux des échanges mondiaux

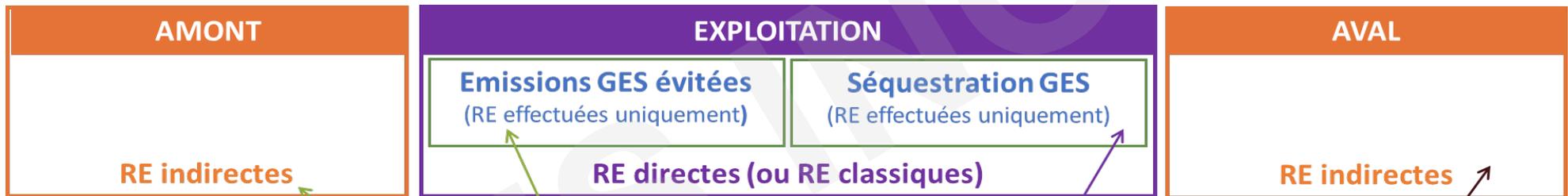


La méthode sectorielle des grandes cultures

Modifications de pratiques, voire de systèmes, sur les ateliers de grandes cultures



Emissions concernées:



Estimations des réductions:

Equations sur la base de références reconnues: internationales (GIEC 2019) et nationales (OMINEA 2020, GESTIM+, ACV MAFOR, Hénault et al. 2020....) pour adaptation au contexte français

Modèles de simulations avec stockage supplémentaire + maintien des stocks de carbone dans les sols (via AMG, STICS, AqYield)

Equations avec réf. nationales débouchés et transfo., émissions produits substitués (Ademe, Interpros & ITAs, Feedtables, Inies)



$$\text{Réduction d'Emissions} = RE_{\text{émissions}} + RE_{\text{stockage}} + (RE_{\text{aval}})$$

RE en tCO2e/ha sur la durée du projet (5 ans, renouvelable)

obligatoire

optionnel

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 atouts pour négocier le prix du projet !

Principaux leviers pour l'atelier grandes cultures

Réduction des émissions de GES



Fertilisation et Efficience N

- ❑ Introduire des légumineuses dans la rotation into rotation (récoltées ou en couverts)
- ❑ Introduire des cultures/variétés à faible besoin en azote
- ❖ Réduire la dose d'azote minérale apportée sur les cultures
- ❖ Améliorer l'efficacité de l'azote apporté et valorisé par la plante (conception rotations ou inhibiteurs de nitrification)
- ❖ Chauler les sols à pH acides (cas des pH-initiaux < 6.8 et dans l'objectif d'atteindre 6.8)

Combustibles

- Réduire la consommation d'énergie fossile associée :
 - aux engins et à l'irrigation (fioul, GNR, gaz)
 - au séchage et au stockage à ferme

En aval

- ❖ Réduire la consommation d'énergie fossile au séchage chez l'OS
- ❖ Produire des cultures sources de matières riches en protéines pour remplacer soja importé
- ❖ Produire du chanvre ou du lin-fibre pour des biomatériaux remplaçant les matériaux pétro-sourcés



Stockage de carbone dans les sols



Davantage de biomasse au sol

- Augmenter la restitution par les résidus de culture

- Augmenter la quantité de biomasse restituée par les couverts végétaux

Engrais organiques Prairies

- Augmentation des apports de matières amendantes ou fertilisantes d'origine résiduaire (effluents d'élevage, déchets urbains, composts, etc.)

- Insertion et allongement des prairies temporaires et artificielles dans les rotations

Leviers à décider selon le diagnostic initial dans chaque situation

Le rôle des instituts techniques comme Terres Inovia



1. Contribuer aux quantifications de l'atténuation du CC en « *a priori* »

- ✓ **Méthodologies** pour comptabiliser les réductions d'émissions en grandes cultures (notamment membre du Comité de rédaction de la **méthode LBC-Grandes cultures**) et pour les intégrer dans une évaluation multicritère (incluant économie et co-bénéfices)
- ✓ **Références pour l'aide aux choix des leviers d'atténuation** : estimer *a priori* la force des leviers selon la situation : avec des cas-type **représentatifs** d'une situation cad « **système de culture initial x sol x climat** », avec des calculs mobilisant les méthodes approuvées



2. 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

Terres Inovia
l'agronomie en mouvement



Le service climatique

= une incitation supplémentaire à la transition agricole

A combiner avec l'enjeu « **Protéines Végétales** »

lors de l'évolution des systèmes de production

Sessions digitales



**Rencontres
Techniques**
de Terres Inovia

