



CONGRÈS 2016 | 15-16 SEPTEMBRE



Claudine Foucherot
I4CE – Institute for Climate Economics
**Agriculture et climat, entre vulnérabilité et sources
de solutions contre le changement climatique**

Qui sommes nous ?

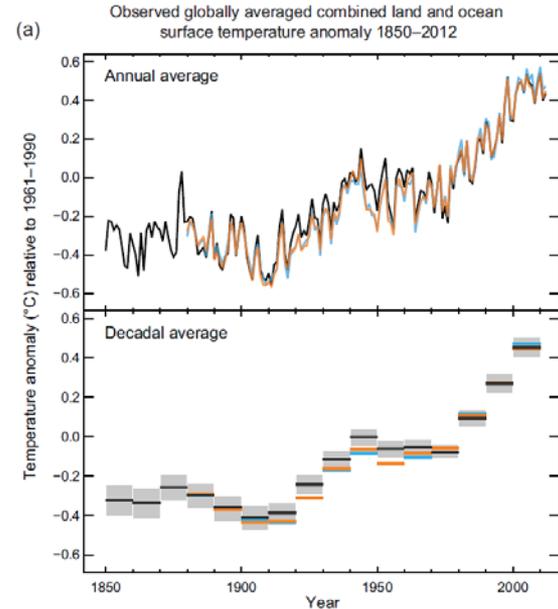
- « I4CE – Institute for Climate Economics », l'Institut de l'Économie pour le Climat a été fondé par la Caisse des Dépôts et l'Agence Française de Développement. Ce think tank fournit une expertise et une analyse des questions économiques liées aux politiques climat-énergie en France, en Europe et dans le monde.
- I4CE a été créé pour aider les décideurs publics et privés à mieux comprendre, anticiper et faciliter l'utilisation d'instruments économiques et financiers visant à favoriser la transition vers une économie faiblement carbonée et adaptée aux changements climatiques

Éléments de contexte

- Les observations du changement climatique

- ▶ **Températures observées :**

- ▶ + 0,8°C depuis 1850
- ▶ + 0,14°C par décennie depuis 50 ans



Éléments de contexte

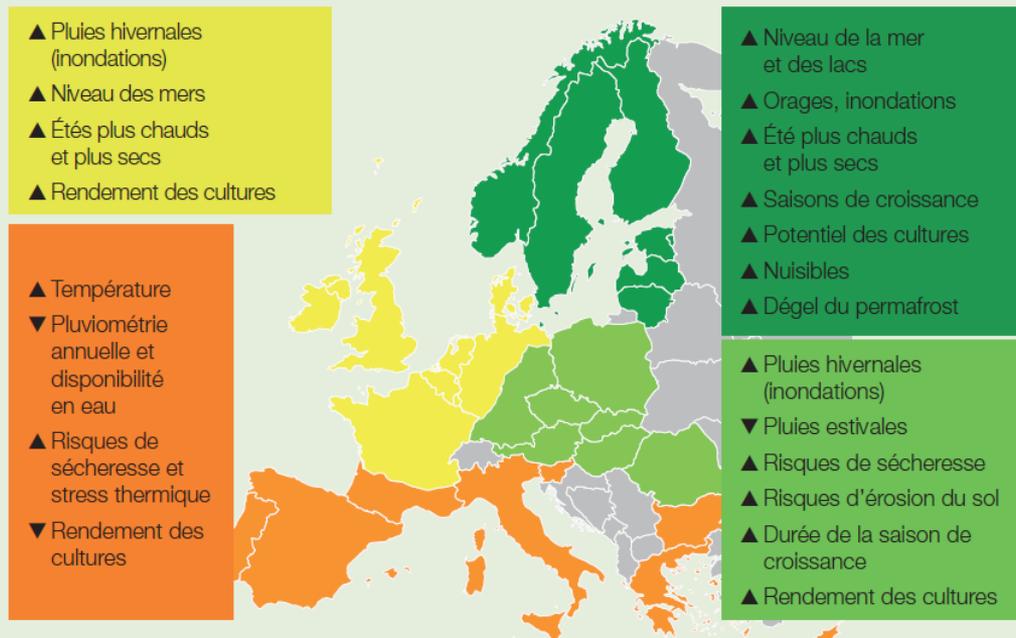
- Les conséquences sur nos activités déjà observées

- ▶ Déplacement des populations côtières
- ▶ Conflits pour l'accès à l'eau
- ▶ Dégradation des infrastructures et perturbation des activités lors d'inondations
- ▶ Destruction forestière lors d'incendies ou de tempêtes
- ▶ **Le secteur agricole est particulièrement vulnérable :**
 - Stagnation voire baisse des rendements dans certaines régions
 - Forte variabilité interannuelle de la production agricole se répercutant sur les prix (gel, grêle, sécheresse, inondation, ravageurs, etc.)
 - Déplacement de certaines productions



Éléments de contexte

■ Projection de l'impact du changement climatique sur les différentes régions agri-climatiques en Europe



Source : à partir de AEA Energy & Environment.

Eléments de contexte

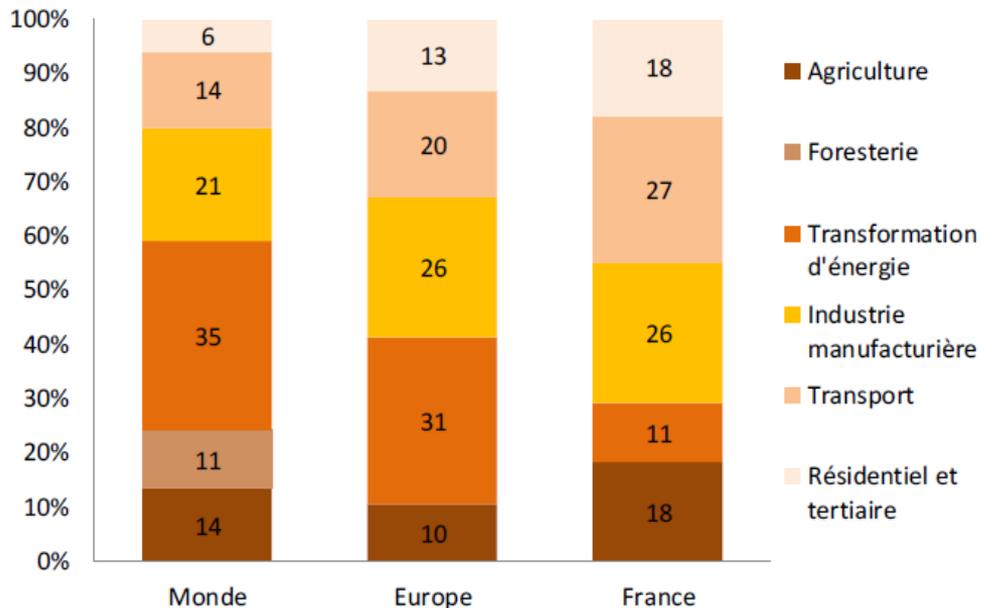
- ▶ Les climatologues prévoient un réchauffement de 2 à 6 degrés d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle



+ 5 °C



L'agriculture : un secteur émetteur



**Part sectorielle des
émissions de GES en
2013**

Les sources de GES

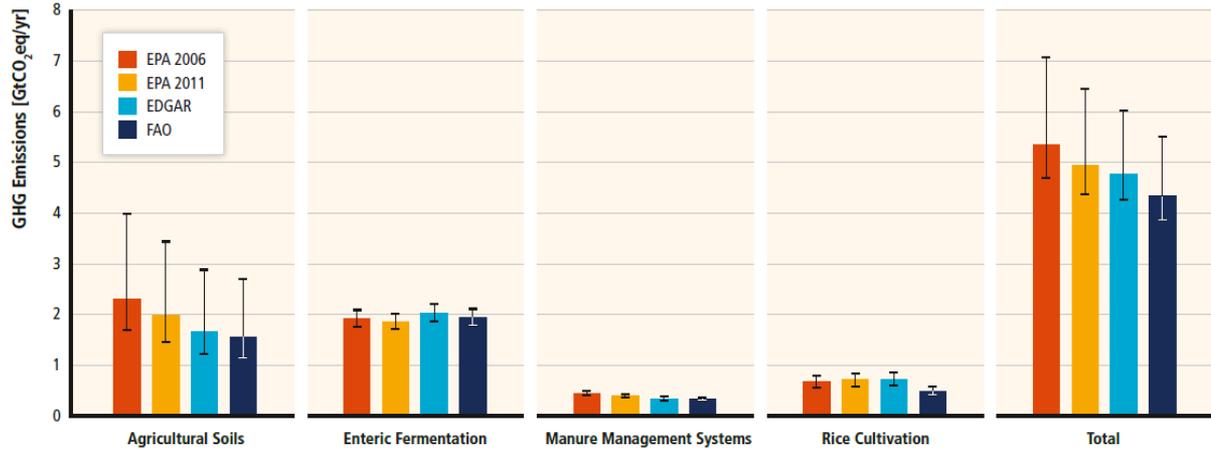
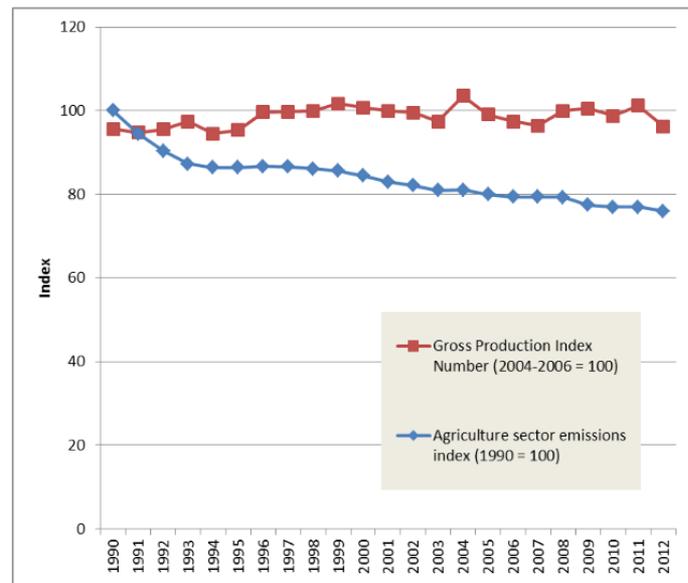


Figure 11.4 | Data comparison between FAOSTAT (2013), U.S. EPA (2006), and EDGAR (JRC/PBL, 2013) databases for key agricultural emission categories, grouped as agricultural soils, enteric fermentation, manure management systems, and rice cultivation, for 2005 | Whiskers represent 95 % confidence intervals of global aggregated categories, computed using IPCC guidelines (IPCC, 2006) for uncertainty estimation (from Tubiello et al., 2013).

Des émissions en évolution

- **À l'échelle mondiale :**
augmentation des GES de 0,9 % par an entre 1990 à 2010
- **A l'échelle européenne :**
 - Les émissions agricoles européennes ont diminué de 24 % par rapport à 1990
 - Les émissions agricoles françaises ont diminuer de 11 % par rapport à 1990



Des solutions d'atténuations à plusieurs niveaux

- Côté production agricole :
 - Réduire les émissions de N₂O et CH₄
 - Stocker du carbone dans les sols agricoles
 - Substituer des énergies fossiles par de la biomasse
- **Point de vigilance :**
 - Utilisation des résidus de culture vs stockage carbone dans les sols
 - Effet rebond lié à l'augmentation des rendements : augmentation de la consommation et incitation à cultiver plus de terres
 - Compétition sur l'usage des terres : une vision intégrée énergie/agriculture/land use permet d'optimiser les synergies et d'éviter les impacts négatifs

Potentiel d'atténuation au niveau de la production : 0,5 à 10,6 GtCO₂eq/an

Des solutions d'atténuation à plusieurs niveaux

- Côté demande :
- Réduire le gaspillage (estimé entre 30 et 40 % le long de la supply chain) :
 - Investir dans des équipements de stockage, conservation, etc.;
 - Sensibiliser les acteurs des filières et les consommateurs;
 - Taxer le gaspillage dans les pays développés;
 - Etc.
- Changer les régimes alimentaires :
 - Réduire la consommation de viande
 - Réduire les productions sous serres chauffées
 - Réduire les productions transportées par avion

Pertes et gaspillages alimentaires : 0,6 à 6,0 GtCO₂eq/an.

Changements d'alimentation : 0,7 à 7,3 GtCO₂eq/an (forte incertitude)

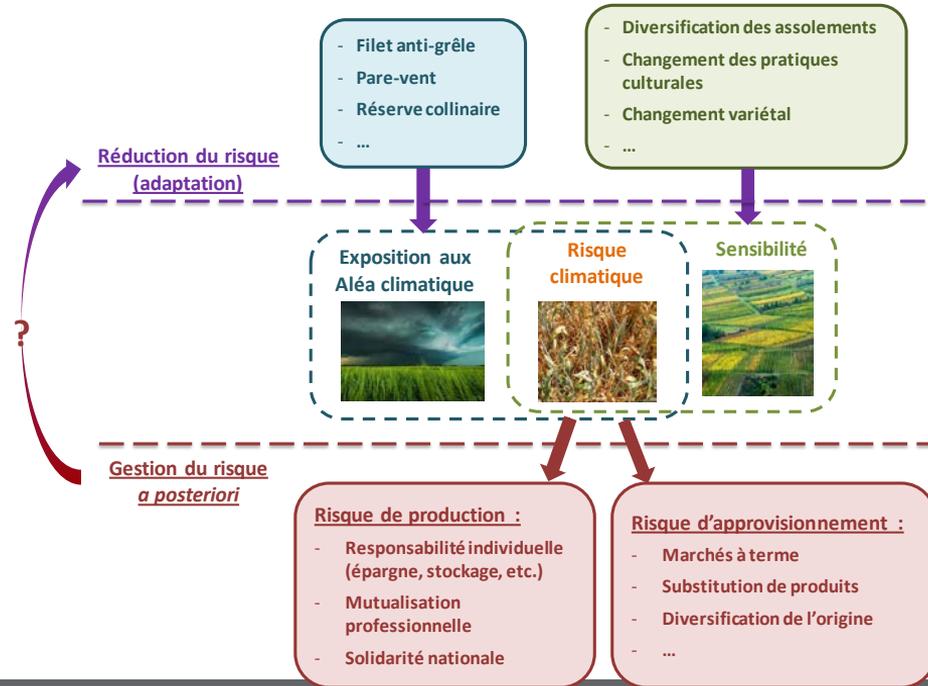
Le potentiel d'atténuation en France

Evaluation de 10 mesures pour l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture française



Coût (en euros par tonne de CO_{2e} évité) et potentiel d'atténuation annuel en 2030 à l'échelle du territoire métropolitain (en Mt de CO_{2e} évité) des actions instruites.

La gestion du risque climatique pour le secteur agricole



La frontière entre atténuation et adaptation n'est pas toujours évidente

- Plusieurs pratiques peuvent à la fois permettre de réduire les émissions et de rendre l'agriculture plus résiliente au changement climatique
- L'adaptation est en soi une mesure d'atténuation et l'atténuation permet de réduire les besoins d'adaptation
- Les synergies entre adaptation et atténuation ont été portées lors des négociations climatiques internationales

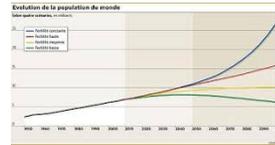
Éléments de contexte

- De multiples enjeux pour le secteur agricole

- Réduire les émissions et stocker du carbone



- Nourrir la population



- Protéger l'environnement et les ressources nationales



- Produire de la biomasse énergie et des biomatériaux



- Préserver l'emploi et la compétitivité des entreprises agricoles

Les politiques climatiques et les implications pour le secteur agricole

Plusieurs échelles de politiques climatiques

- Internationale avec la CCNUCC
- Subrégionales : exemple du paquet climat énergie en Europe
- Nationales : exemple de la loi de transition énergétique pour la croissance verte en France

Echelle internationale :

- **Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (UNFCCC en anglais)**

- ▶ Adoptée en 1992 lors de la conférence de Rio
- ▶ 194 pays signataires
- ▶ Objectif : stabiliser la concentration de GES

- **Acte 3 principes**

- ▶ principe de précaution → nécessité d'agir
- ▶ principe de responsabilité commune mais différenciée → distinction des pays développés (dits de l'Annexe 1) et des pays en développement
- ▶ principe du droit au développement économique

- **Une fois par an : Conference of the Parties (COP)**

- ▶ Adoption de décision par consensus

- **Convention « mère » du protocole de Kyoto (1997)**



La COP 21

- Un accord révolutionnaire, basé sur un triptyque



Un accord international dans un cadre multilatéral

- un accord de long terme
- une "décision de la COP", d'application immédiate



Des politiques nationales

- *Nationally Determined Contributions (NDC)*



Un « agenda des solutions »

- collectivités locales
- entreprises
- ONG
- etc.

La COP 21

- Trois objectifs révolutionnaires : aligner climat, développement, finance



1. **Contenir** l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de +2 °C en poursuivant l'action pour limiter l'élévation à +1,5 °C



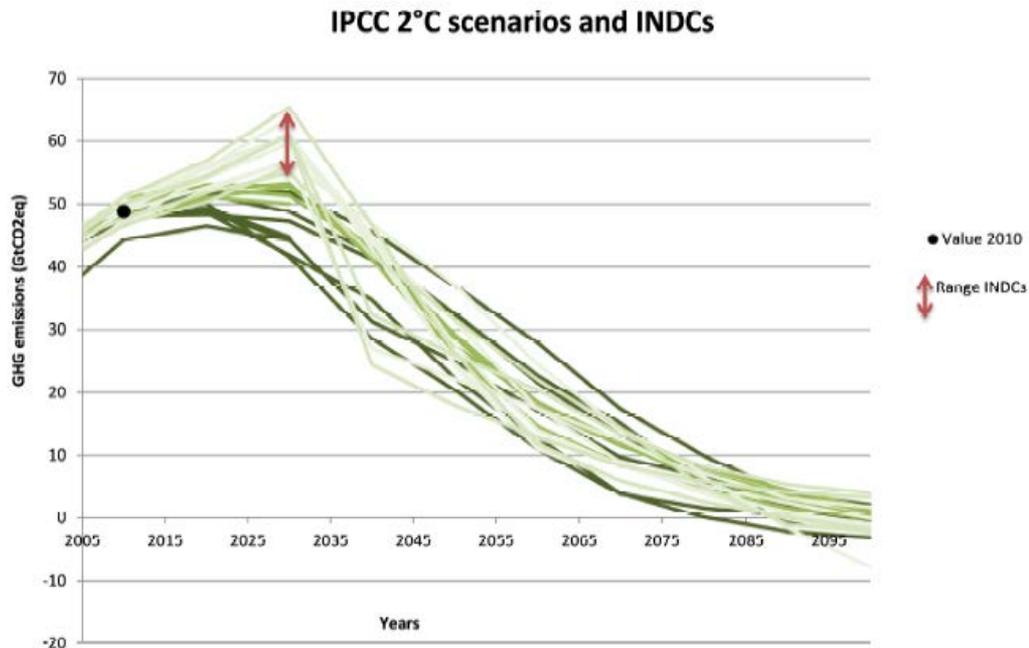
2. **Renforcer** les capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques et **promouvoir** un développement à faible émission de gaz à effet de serre, d'une manière qui ne menace pas la production alimentaire



3. **Rendre** les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques

La COP 21

- Aller vers un monde « 0 émissions nettes »



AFOLU dans la COP 21

- La **sécurité alimentaire** est explicitement inscrite dans l'accord de Paris
- Le secteur AFOLU au service de l'**objectif d'émissions nettes nulles** : ce secteur a la particularité de pouvoir constituer un puit de carbone qui viendrait compenser les émissions incompressibles.



AFOLU dans la COP 21

- Réduire les émissions agricoles

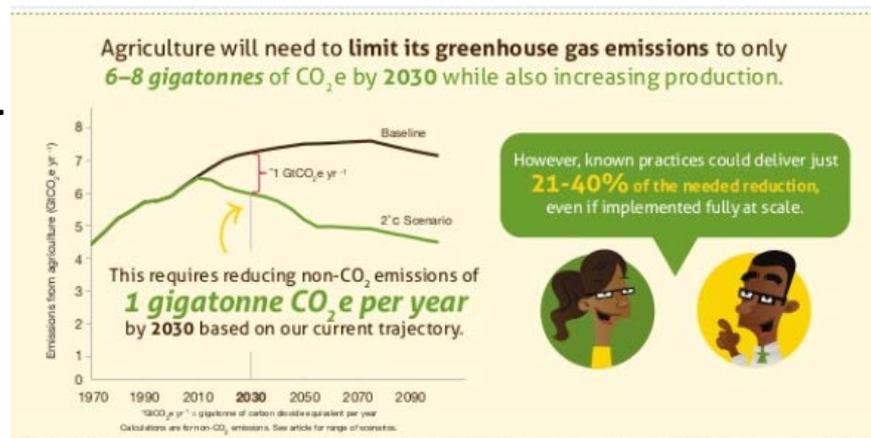
Insuffisance des efforts d'intensification durable de l'agriculture en 2030 (Wollenberg, 2016)

➤ -1 GtCO₂eq / an en 2030 nécessaire pour l'agriculture dans les scénarios à 2°C du GIEC.

➤ -0,2 GtCO₂eq /an et -0,4 GtCO₂eq / an en 2030 à 20 USD/tCO₂ avec les leviers techniquement réalisables à court terme :

- Intensification des productions (réduire les émissions par tonne produite)
- Meilleures pratiques agronomiques (fertilisation améliorée par exemple, meilleure gestion de l'alimentation animale, etc.)

→ **Entre 20 et 40 % de l'atténuation nécessaire**



AFOLU dans la COP 21

- Des initiatives coopératives dans l'Agenda de l'Action

Le programme 4/1000 : Développer un programme de **recherche international** afin d'identifier et de valider des options techniques pour **accroître le stockage** de carbone dans les **sols agricoles**



Life Beef Carbon: promouvoir des **systèmes innovants** pour réduire les émissions de l'élevage de **15 % en 10 ans** en France, Irlande, Italie et Espagne



Exemple de projet en cours

Les projets engagés par la filière laitière en France

- Le volet adaptation
 - Climalait : Un projet « filière » laitière et multi-partenarial



Avec le soutien de :



Les projets engagés par la filière laitière en France

- Le volet adaptation
 - Objectifs :
 - Aider les éleveurs laitiers à s'adapter au changement climatique aujourd'hui et en 2030
 - Anticiper les nouveaux besoins de recherche
 - Etapes clés :
 - Synthèse des leviers d'adaptation existants, définition d'une échelle pertinente pour les scénarios climatiques
 - Scénarios d'évolution climatique et conséquences sur les systèmes de production, proposition de levier d'action par zone pédo-climatique
 - Proposition de programme de recherche complémentaire pour l'adaptation de la filière pour anticiper les nouveaux besoins

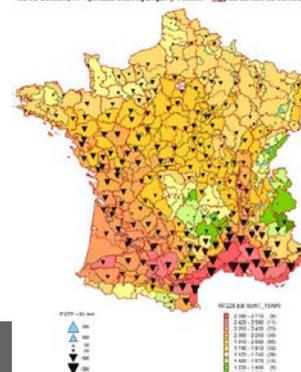
Les projets engagés par la filière laitière en France

France

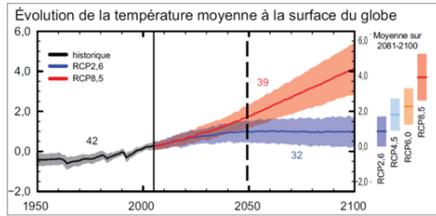
- Le volet adaptation
 - Définition des unités laitières pédoclimatiques
 - Redessiner les zonages utilisés actuellement par les réseaux d'élevage pour définir une trentaine de zone ayant du sens
 - Avec les prévisions de changement climatique
 - Par rapport aux potentialités fourragères (interactions sol/climat)
 - Avec les connaissances sur les types/caractéristiques de systèmes dominants actuels (AOP, spécialisation ou polyculture-élevage, densité de collecte, etc.)



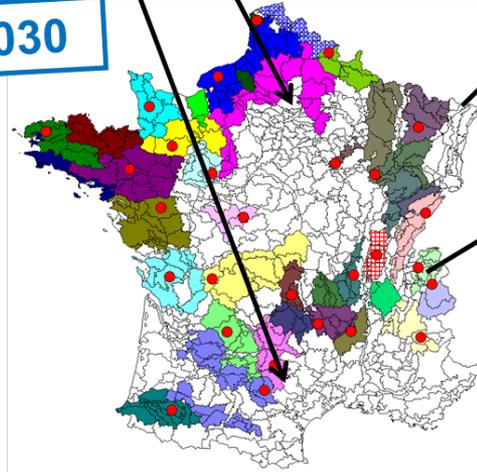
Carte corrigée avec données de températures en base 0 pour le mois du 15 Août au 15 Octobre, et 4 points bilan hydrique (prélimin - etc) du 15 Juin au 15 Août



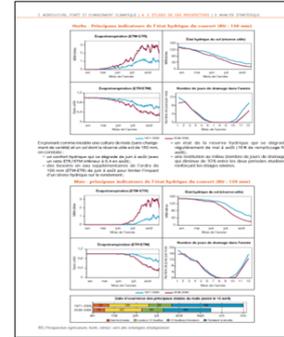
Scénarios d'évolution climatique



2030



Définition d'une 30^{aine} d'UL =
Unités Laitières PédoClimatiques



Pour chaque UL:

Impact sur cultures,
les systèmes laitiers et
adaptations possibles

**Climalait : Aider les éleveurs
à répondre aux impacts
actuels du changement
climatique et anticiper les
impacts futurs**

Les projets engagés par la filière laitière en France

- Le volet atténuation
 - La ferme laitière bas carbone : les partenaires

CNIEL



IDELE



Entreprises de conseil



Entreprises laitières



SAVENCIA
FROMAGE & DAIRY



DANONE



SYNDICAT DE DÉFENSE DE
L'ÉPOISSES

Prosperité Fermière
INGREDIA

TERRENA
LA NOUVELLE AGRICULTURE

Triskalia
La solution des services à la ferme

AGRIAL

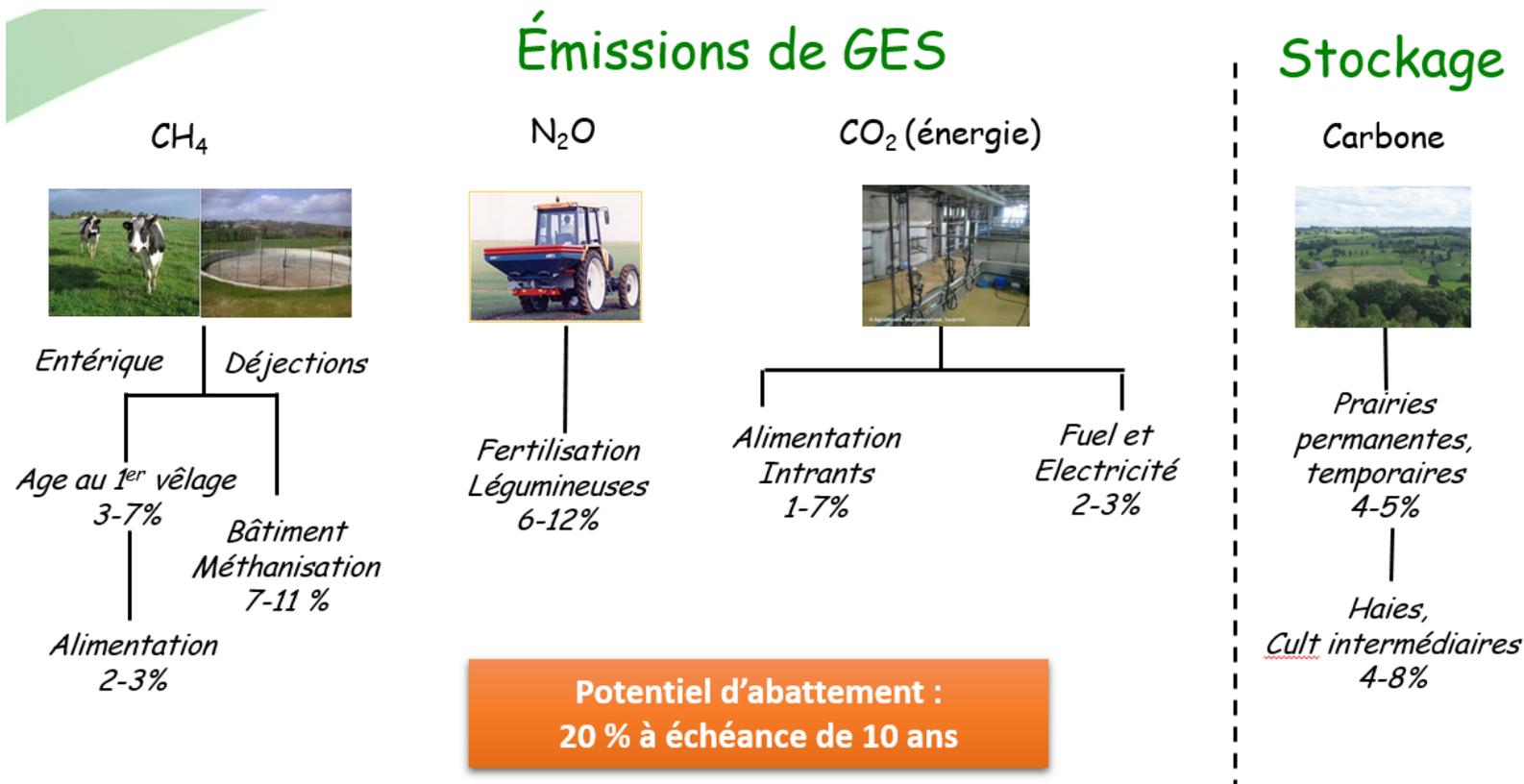
even

SODIAL
Coopérative
laitière
UNION

Les projets engagés par la filière laitière en France

- Le volet atténuation
 - Objectifs
- Concevoir une méthode d'évaluation commune
- Créer un observatoire de 7 000 fermes
- Mettre en place des fermes innovantes pour un lait bas carbone
- Fédérer un réseau français et européen de conseillers en élevage et d'éleveurs
- Construire le plan carbone des filières

• Les actions couvertes



Le Club Climat Agriculture

- Créé en 2012 par

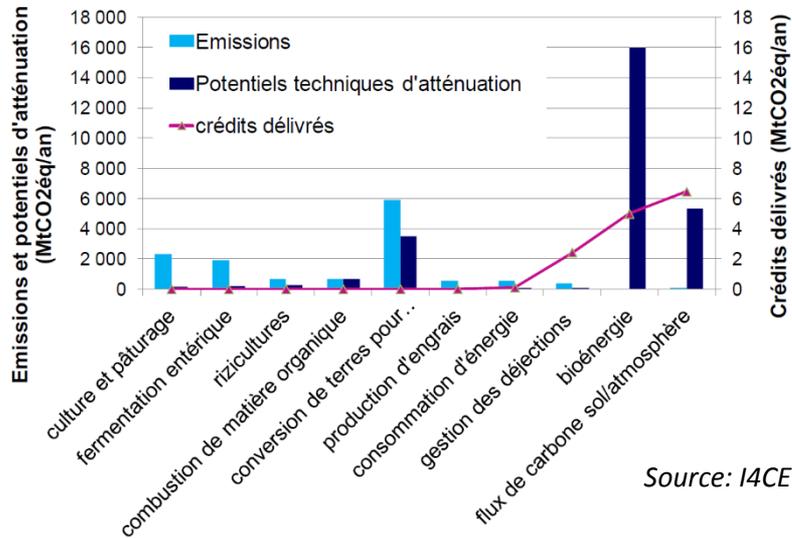


- En partenariat avec



Le Club Climat Agriculture

- **Tout est parti d'un constat** : le secteur agricole présentent un potentiel d'atténuation sous-exploité à l'international en général...



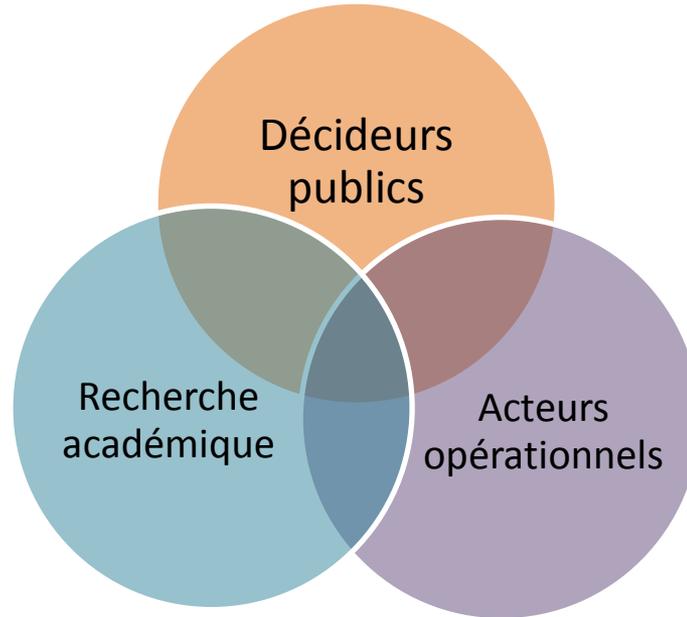
Répartition sous-sectorielle des émissions / potentiels d'atténuations / crédits délivrés (MtCO2e par an)

Source: IACE à partir de P. Smith et al (2007); FAOSTAT; (UNEP RISOE 2011).

Le Club Climat Agriculture

- **Un Club, Pourquoi ?** : mutualisation de l'expertise, mais pas seulement...

- **Développer et valoriser** la contribution de la filière Forêt-Bois à la lutte contre le changement climatique.



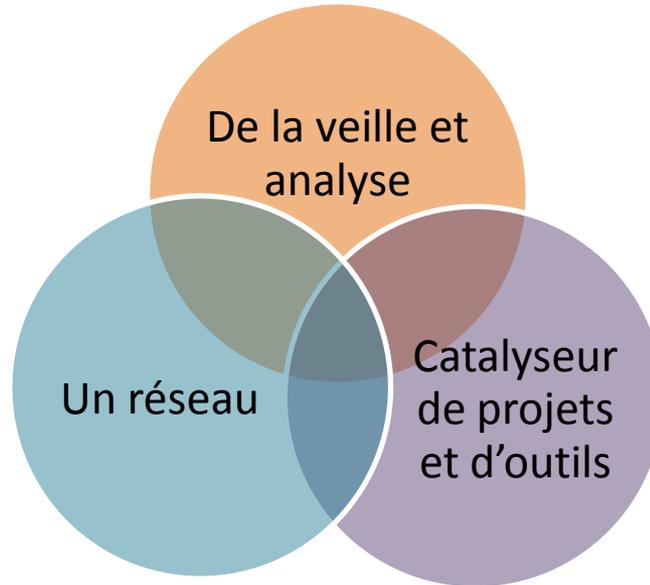
- **Accompagner** les filières agricoles dans **la transition** vers une agriculture moins émettrice de gaz à effet de serre et plus adaptée face aux changements climatiques.

- **Analyser, comprendre et utiliser les incitations économiques et politiques** existantes pour optimiser la contribution des filières

- **Anticiper les contraintes et incitations carbone et les politiques climatiques** de demain pour les secteurs agricole et forestier

Le Club Climat Agriculture

- Un Club, c'est quoi ?



Le Club Climat Agriculture

- Les membres



Le Club Climat Agriculture

- Un débouché opérationnel : le projet VOCAL
- Projet piloté par I4CE
- Partenaires : Ministère de l'écologie, Ministère de l'agriculture, ADEME, INRA, IDELE, CNIEL, CIV, Interbev, Invivo, Arvalis

VOCAL

- **Contexte**
- Objectifs de réduction des émissions de GES
 - Au niveau européen et national les objectifs d'atténuation vont nécessiter **l'implication de tous les secteurs**;
 - La **responsabilité** de l'atteinte des objectifs pour les secteurs diffus, dont l'agriculture, est **portée par les Etats**.
- 2 questions se posent :
 - Quels sont les **pratiques/technologies/systèmes** à mettre en place pour réduire les émissions agricoles tout en tenant compte des autres **enjeux environnementaux et sociaux économiques** ?
 - **Quelles incitations** pour les acteurs agricoles à les mettre en place ?

VOCAL

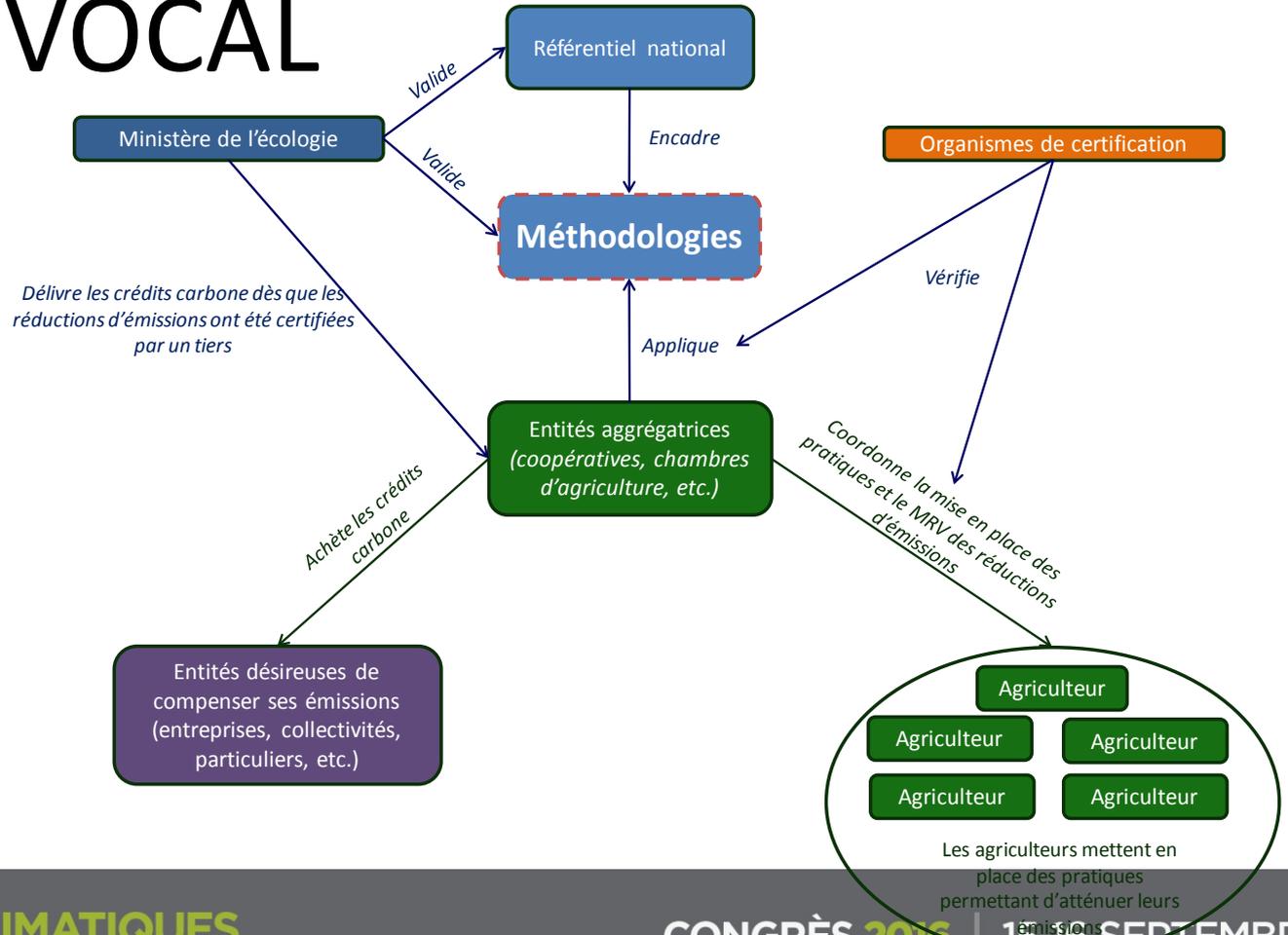
- **Objectif** : La création d'un cadre de MRV comme outil de transition
- **Quoi ?**
 - Création d'un cadre de MRV des **réductions d'émissions et de stockage carbone** dans les sols par rapport à des **scénarios de référence**
 - **Certification** par des auditeurs accrédités pour garantir des réductions d'émissions **réelles et additionnelles**
 - **Encadrement par les pouvoirs publics** pour assurer **transparence et cohérence** avec d'autres enjeux et outils
- **Pourquoi ?**
 - **Côté secteur agricole** : cadre reconnu pour communiquer sur les efforts; lever des financements; anticiper, accompagner une contrainte à venir
 - **Côté pouvoirs publics** : contribution à l'atteinte des objectifs climatiques; améliorer les méthodes d'inventaire; enrichir les bases de données sur les coûts d'abattement

VOCAL

- **Objectif : La compensation carbone pour amorcer le déploiement du cadre MRV**
- Pourquoi est-ce le moment pour le secteur agricole de s'emparer de cet outil ?
 - **Côté demande** : demande volontaire en France pour des crédits carbone (*étude de la demande en cours dans le cadre du projet VOCAL*)
 - **Côté de l'offre** :
 - Gisement d'atténuation à faibles coûts (ordre de grandeur du prix des crédits carbone) ;
 - Test de pratiques de manière volontaire - démarche bottom-up ;
 - couplage à d'autres enjeux environnementaux et socio-économiques ;
 - Plus valorisant que des subventions.
- Perspectives à plus long terme
 - **Utilisation mutualisée des revenus carbone (effet levier)** : fonds de garantie ; créer des débouchés/dynamiser une filière; etc.
 - **Possible réutilisation du cadre de MRV** : obligations vertes, primes environnementales (initiatives portées par l'aval), etc.

VOCAL

- Quoi ?



VOCAL

- Conditions de succès du projet
- Conditions d'utilisation pas le secteur agricole
 1. Cadre transparent et reconnu
 2. Périmètre pertinent
 3. Méthodologies les moins coûteuses possibles
 4. Adaptation possible des méthodologies au fil de l'eau
- Conditions de financement des réductions d'émissions
 1. S'assurer d'une demande en crédits carbone
 2. Apporter les garanties nécessaires aux financeurs
 3. Développer de nouvelles sources de financements

Les démarches de grands groupes de l'aval (insetting)

- Des entreprises financent des projets de restauration des sols pour compenser leurs émissions et atteindre la neutralité carbone (Ex : l'Oréal, Danone, Nespresso, Laboratoire Pierre Fabre, etc.)
- Objectifs divers :
 - sécuriser leurs approvisionnements
 - Communiquer auprès des salariés et des consommateurs
 - Gagner des appels d'offre
 - Etc.

Conclusion

- Les spécificités du secteur agricole face au changement climatique :
 - Émissions de GES et vulnérabilité face au CC
 - Secteur diffus et mécanismes biophysiques encore peu connus → difficultés pour estimer les émissions agricoles
 - Plusieurs pistes d'atténuation : réduction des émissions de N₂O et CH₄, stockage de carbone et production de biomasse énergie
- La question n'est pas de savoir si l'agriculture va entamer une (r)évolution...
- Mais :
 - Avec quels leviers techniques, sociétaux et économiques ?
 - A quelle vitesse ?
 - Subie ou anticipée ?

Merci !

claudine.foucherot@i4ce.org

