

Limiter le réchauffement climatique à 1.5°C

Est-ce faisable?

Académie d'agriculture

12 juin 2019

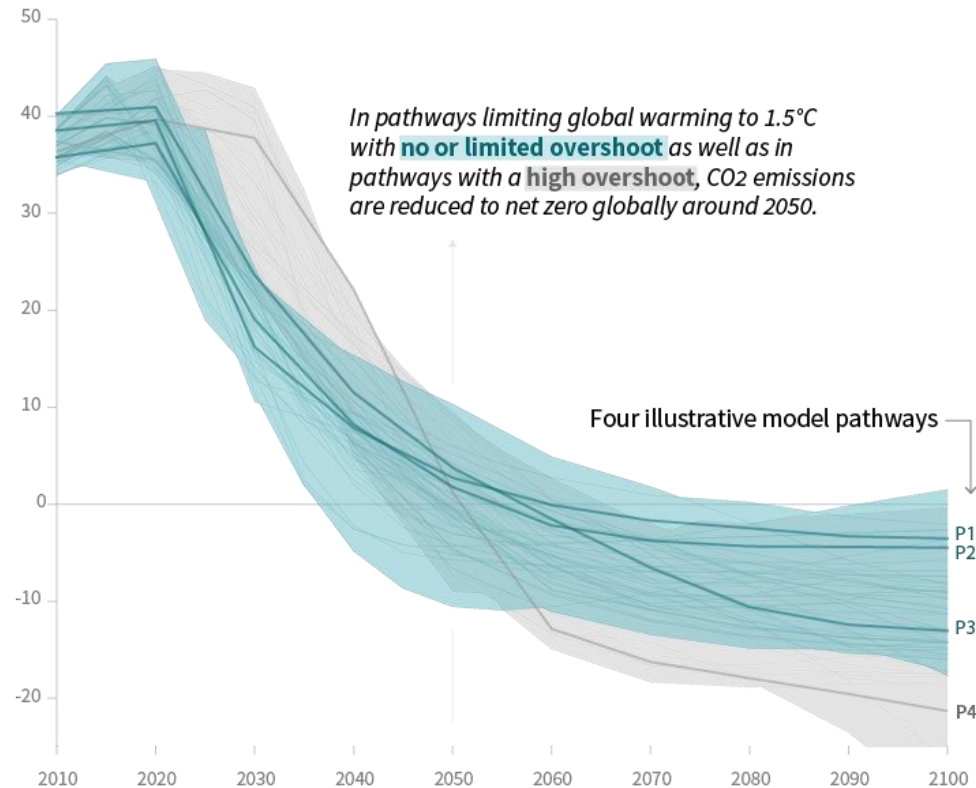
Henri Waisman

- ❑ Pas de réponse 'oui' ou 'non'
- ❑ Discuter des conditions auxquelles c'est possible
 - Géophysiques – trajectoires d'émissions & conditions physiques de l'adaptation
 - Environnementales – Services écosystémiques é ressources
 - Économiques – conditions & instruments
 - Technologiques – disponibilité & coût
 - Socio-culturelles – styles de vie & acceptabilité sociale
 - Institutionnelles – structures en place pour organiser une transition partagée

Contrôler le climat demande une réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre

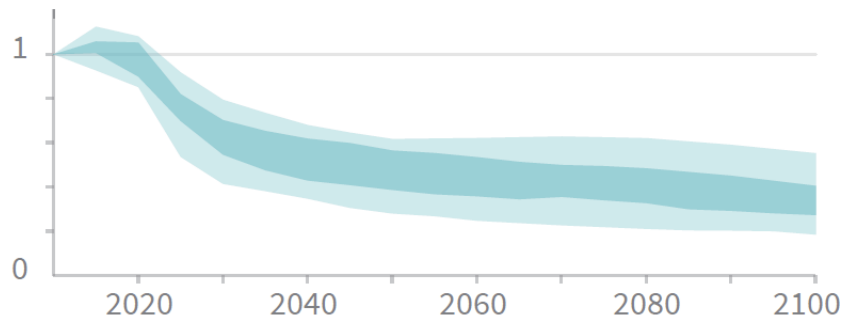
Global total net CO₂ emissions

Billion tonnes of CO₂/yr

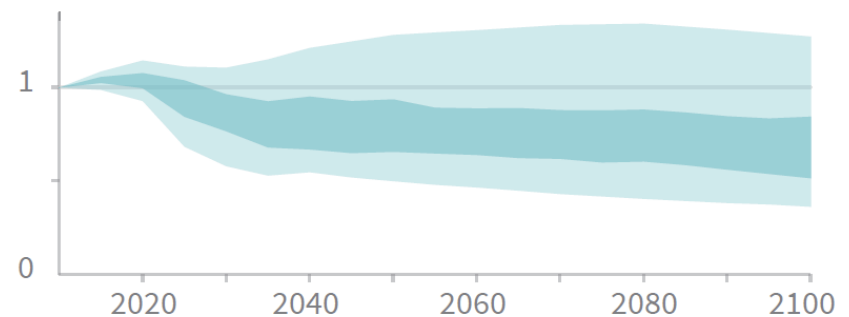


Contrôler le climat demande une réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre

Methane emissions



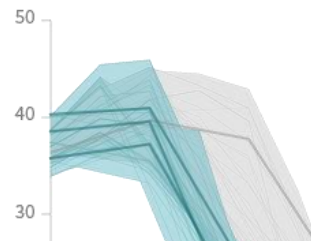
Nitrous oxide emissions



Contrôler le climat demande une réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre

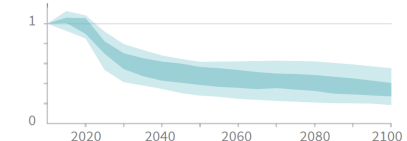
Global total net CO₂ emissions

Billion tonnes of CO₂/yr



*In pathways limiting global warming to 1.5°C with **no or limited overshoot** as well as in pathways with a **high overshoot**, CO₂ emissions are reduced to net zero globally around 2050.*

Methane emissions



- Réduction des émissions de CO₂ de 45% en moyenne en 2030 par rapport à 2010 (20% pour 2°C)
- « Neutralité carbone » autour de 2050 (2075 pour 2°C)
- Réduction importante des émissions non-CO₂ mais n'atteint pas zéro globalement (similaire entre 1.5°C et 2°C)





Des changements à une échelle sans précédent de tous les systèmes

Peter Essick / Aurora Photos



Des changements à une échelle sans précédent de tous les systèmes

- **Production d'électricité**
 - complètement décarbonée en 2050
 - Renouvelables=70-85%
 - Gaz = 8% ... si CCS

Peter Essick / Aurora Photos



Des changements à une échelle sans précédent de tous les systèmes

- Production d'électricité
 - complètement décarbonée en 2050
 - Renouvelables=70-85%
 - Gaz = 8% ... si CCS
- **Industrie**
 - Emissions réduites de 75-90% en 2050 (50-80% pour 2C)
 - Efficacité énergétique et de process = insuffisant

Peter Essick / Aurora Photos



Des changements à une échelle sans précédent de tous les systèmes

- Production d'électricité
 - complètement décarbonée en 2050
 - Renouvelables=70-85%
 - Gaz = 8% ... si CCS
- Industrie
 - Emissions réduites de 75-90% en 2050 (50-80% pour 2C)
 - Efficacité énergétique et de process = insuffisant
- **Bâtiment**
 - Émissions réduites de 80-90% en 2050
 - Part de l'électricité 55%-75% (50%-70% pour 2C)
 - Nouvelles constructions zéro carbone et proches de zero énergie autour de 2020
 - Rénovation de 5% du stock de bâtiment par an dans l'OCDE



Des changements à une échelle sans précédent de tous les systèmes

- **Transport**
 - Importance des mesures de réduction de la demande d'énergie finale
 - Part des carburants bas carbone (elec, hydrogène, biocarburants)=35-65% en 2050 (25-45% pour 2C)
 - Benchmark pour l'arrêt des ventes de véhicules thermiques passager 2035-2050
 - Défis spécifiques sur transport international

Peter Essick / Aurora Photos



Des changements à une échelle sans précédent de tous les systèmes - Focus sur le système AFOLU (Agriculture, Forest and Other Land Uses)

Multiples rôles pour l'atténuation

- Réductions des émissions de GES du secteur
- Production d'énergie (biocarburants)
- Source d'émissions négatives
 - Séquestration de GES dans les sols
 - Reforestation/afforestation
 - BECCS (Bioenergy with Carbon Capture and Storage)

En plus des usages traditionnels

- Production agricole
- Elevage
- Biodiversité
- Services écosystémiques

Peter Essick / Aurora Photos



Des changements à une échelle sans précédent de tous les systèmes - Focus sur le système AFOLU

Scenarios 1,5°C → Transitions massives d'usages des sols associées à des transformations majeures des systèmes alimentaires (offre et demande)

Variation en 2050 /2010	Production agricole hors paturage	Paturage	Energie	Forêts
Million km2	-4 // +2,5	-0,5 // -11	0 // +6	-2 // +9,5

- ❑ Mêmes ordres de grandeur pour les scénarios 2°C
- ❑ Limitation de la pression sur la demande en terre ?
 - Intensification de la production, préservation des écosystèmes, changement des régimes alimentaires



Des changements à une échelle sans précédent de tous les systèmes - Focus sur le système AFOLU

- ❑ Nombreux défis pour la gestion durable des différents usages des sols (socio-économiques, institutionnels, technologiques, financiers, environnementaux)
- ❑ Recherche de solutions qui maximisent les synergies entre la réduction des émissions et la réduction des risques
- Clé pour une transition juste et équitable, notamment dans les systèmes agricoles
- Ancrage dans les spécificités et l'expérience locales
- Approche dynamique et adaptive, dans un contexte d'incertitude

Atténuation et objectifs du développement durable

- ❑ Synergies robustes avec, e.g.
 - santé (pollution et régimes alimentaires),
 - préservation des écosystèmes
- ❑ Risques de tensions avec, e.g.
 - la réduction de la pauvreté et de la faim,
 - l'accès à l'eau et à l'énergie
- ❑ L'atténuation qui agit sur la demande (énergie, matériaux, terres) maximise les synergies
- ❑ Défis particuliers dans certaines régions ou pour certaines populations
- Enjeu d'une transition éthique et juste

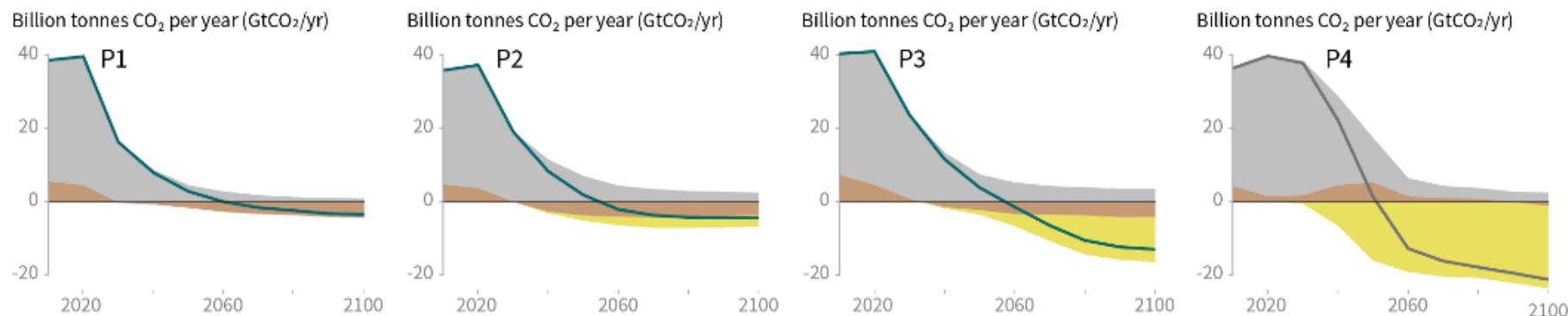


Ashley Cooper/ Aurora Photos

Derrière les tendances agrégées, des visions contrastées de la trajectoire et de son contenu

Breakdown of contributions to global net CO₂ emissions in four illustrative model pathways

● Fossil fuel and industry ● AFOLU ● BECCS



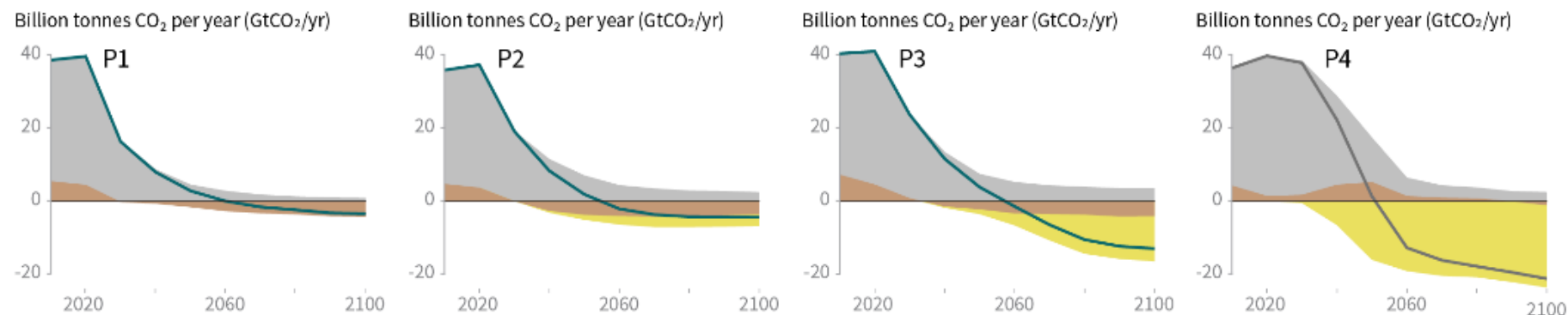
Variation des émissions de CO₂ par rapport à 2010

	P1	P2	P3	P4
2030	-58%	-47%	-41%	+4%
2050	-93%	-95%	-91%	-97%

Derrière les tendances agrégées, des visions contrastées de la trajectoire et de son contenu

Breakdown of contributions to global net CO₂ emissions in four illustrative model pathways

● Fossil fuel and industry ● AFOLU ● BECCS

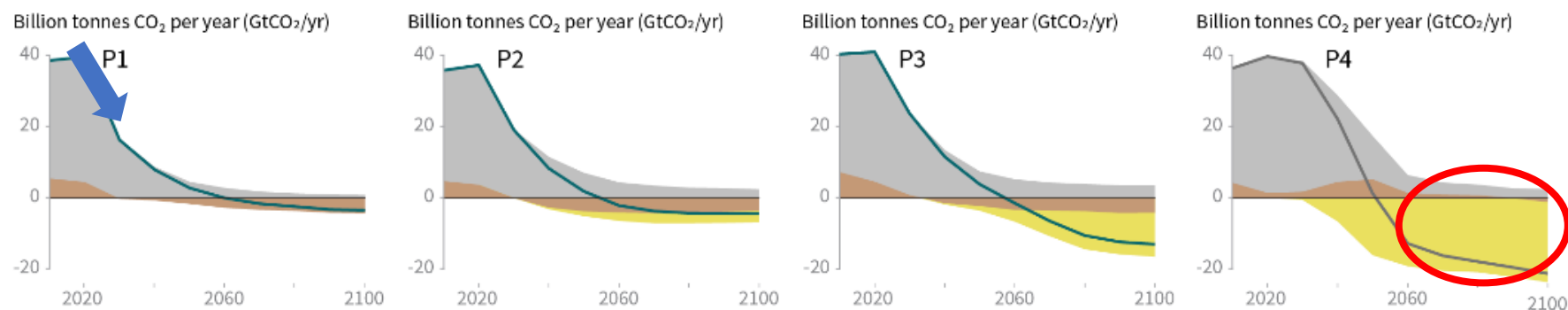


	P1	P2	P3	P4
Energie primaire par biomasse en 2050 (variation/2010)	-16%	+49%	+121%	+418%
Cumul de CSC à 2100 (GtCO ₂)	0	348	687	1218
... dont BECCS (GtCO ₂)	0	151	414	1191
Surface de cultures pour les biocarburants en 2050 (million km ²)	0,2	0,9	2,8	7,2

Derrière les tendances agrégées, des visions contrastées de la trajectoire et de son contenu

Breakdown of contributions to global net CO₂ emissions in four illustrative model pathways

● Fossil fuel and industry ● AFOLU ● BECCS



**Risques de la transformation
accélérée des systèmes de
production et de
consommation d'énergie**

**Risques de compétition sur
l'usage des sols avec effets sur
les systèmes agricoles, la
biodiversité, les écosystèmes ...**

❑ Agir vite

- Il est urgent d'agir ... pour se donner du temps et le choix des options
- Les actions de court terme conditionnent les options à plus long-terme

❑ Agir au sein de stratégies « bien conçues »

- Quelles transformations en fonction des spécificités de chaque contexte
- Prise en compte des effets distributifs
- Combinaison d'instruments et d'actions au service de la transformation

❑ Agir de façon coordonnée entre acteurs

- Le gouvernement national est essentiel mais besoin d'une action coordonnée avec tous pour optimiser tous les leviers

❑ Agir de façon coopérative à l'échelle globale

- Finance, technologies, capacités...

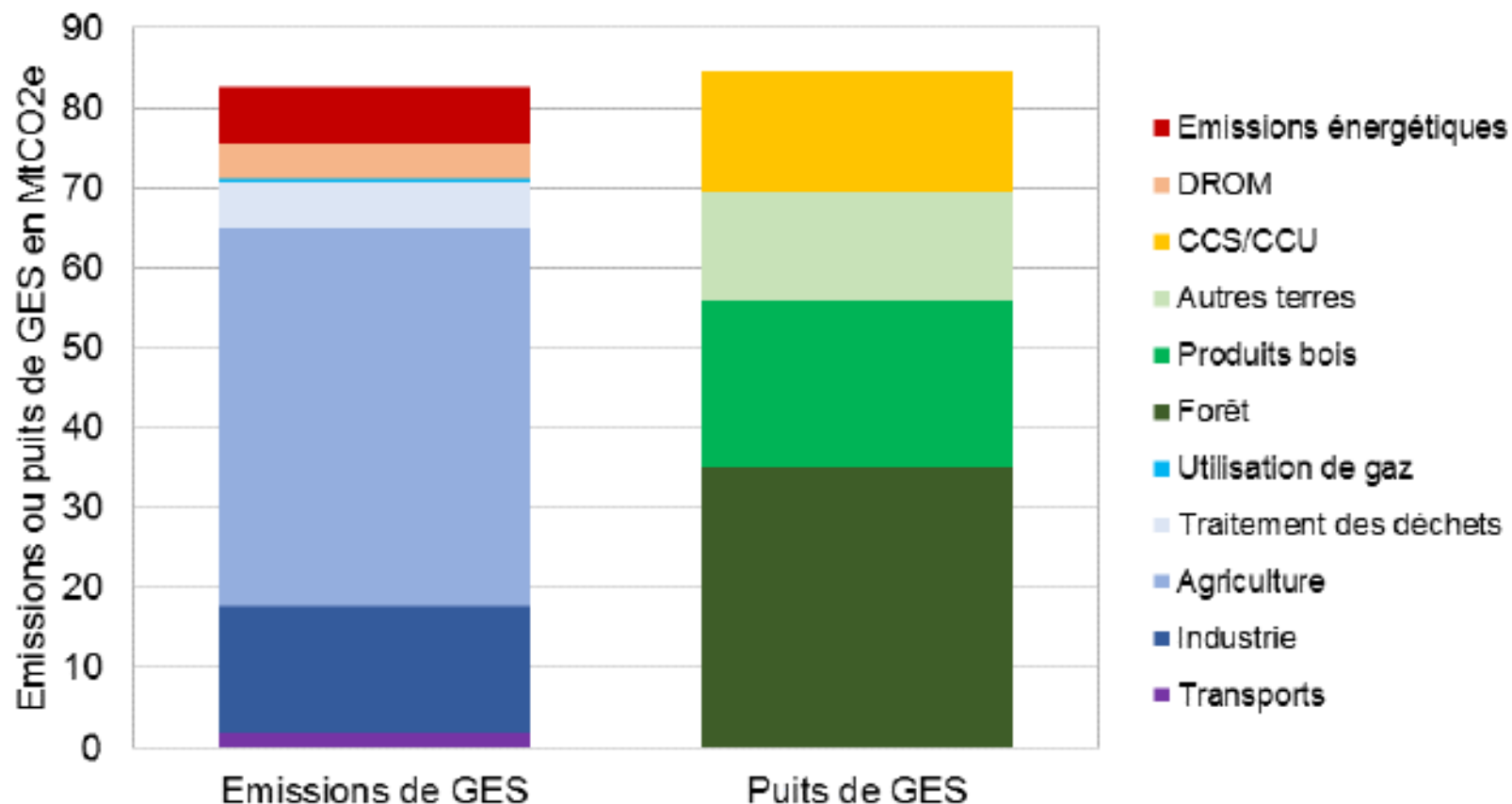
CONTACT

henri.waisman@iddri.org

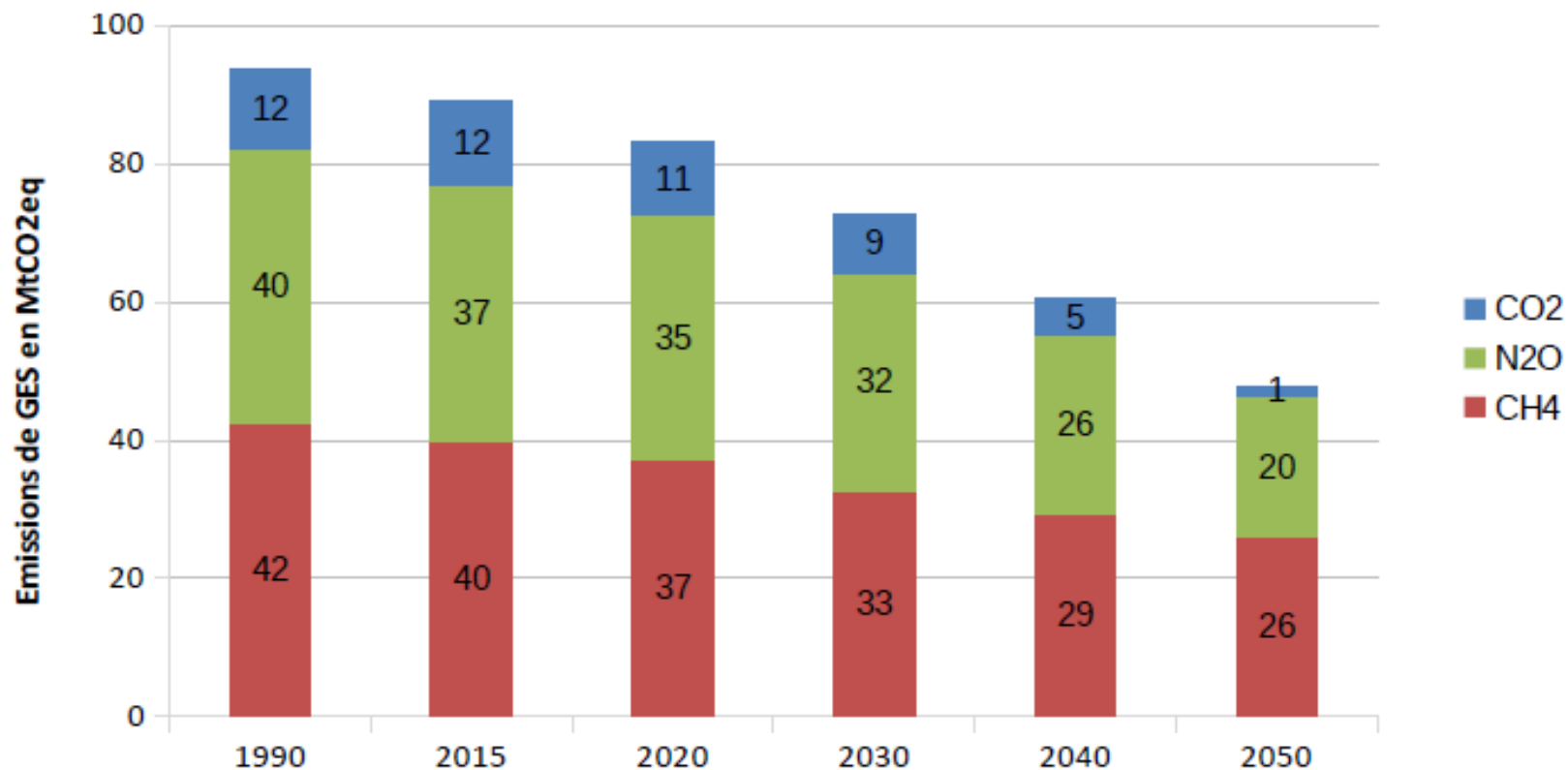
Merci de votre attention!

IDDRI.ORG

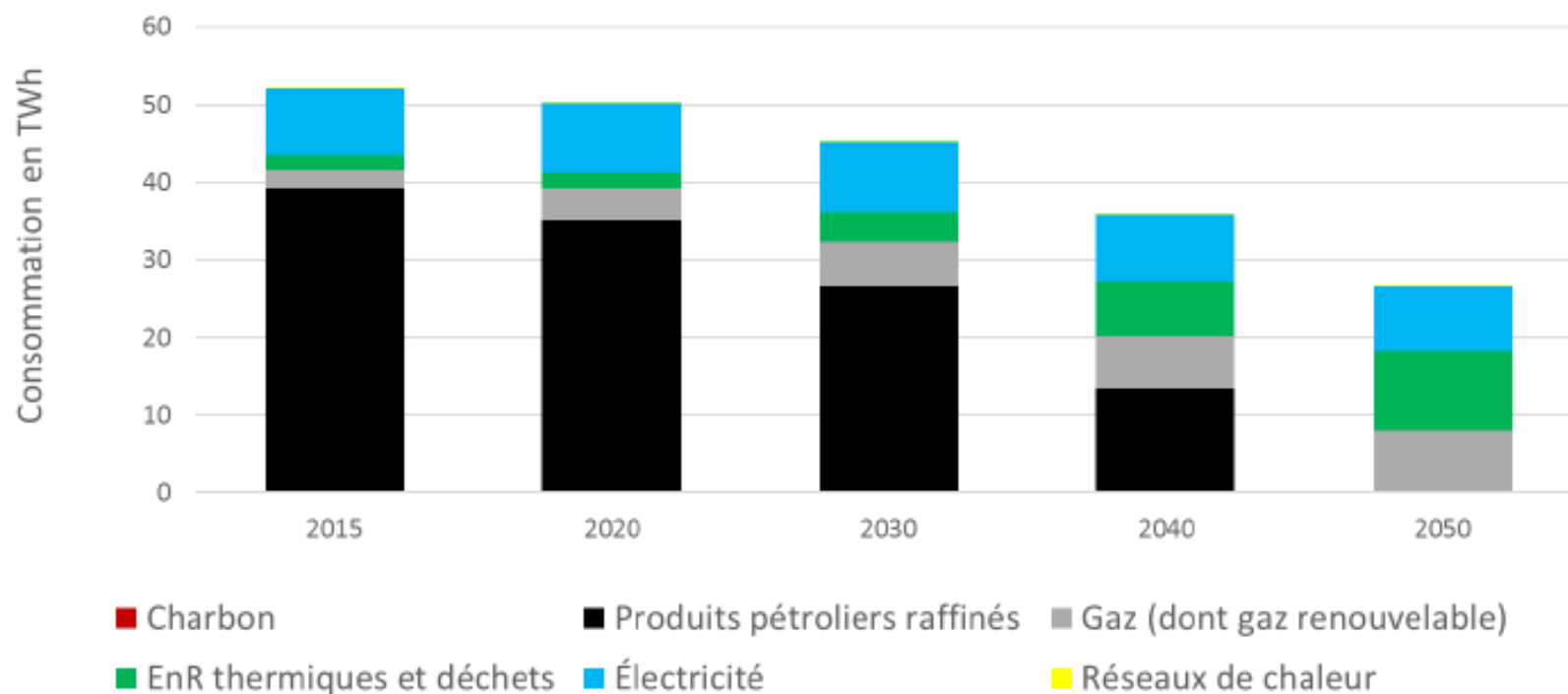
Puits et émissions de GES en 2050 dans le scénario AMS



Emissions de gaz à effet de serre du secteur agricole dans l'AMS



Consommation d'énergie finale de l'agriculture dans l'AMS



Dans l'objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre, le scénario repose sur la mise en œuvre de l'ensemble des leviers techniques au maximum de leur potentiel (cultures de légumineuses, optimisation du cycle de l'azote, réduction des excédents protéiques dans les rations animales, pratique du labour...), sur l'évolution des systèmes agricoles (agroforesterie, agriculture biologique, élevages à l'herbe, limitation de l'artificialisation), sur la modification de la demande intérieure (alignement sur les repères nutritionnels à l'horizon 2035, baisse du gaspillage alimentaire) et sur une production croissante d'énergie et de matériaux biosourcés par le système agricole.

En termes de consommation d'énergie, l'efficacité énergétique et la maîtrise des besoins permettent d'obtenir une division par deux de la consommation à l'horizon 2050. Une électrification importante a lieu via le recours aux pompes à chaleur ou aux tracteurs électriques lorsque cela demeure possible.

Le secteur de l'agriculture joue un rôle important dans la production de ressources énergétiques biosourcées, en particulier via la valorisation de ses déchets. Près de deux tiers de la biomasse mobilisée à l'horizon 2050 provient directement ou indirectement du secteur agricole.