



Compatibilité du Plan Stratégique National français de la PAC avec la Stratégie Nationale Bas Carbone 2

Octobre 2023

Une étude réalisée
par Carbone 4 pour le



À propos de Carbone 4

Carbone 4 est le premier cabinet de conseil indépendant spécialisé dans la stratégie bas-carbone, l'adaptation au changement climatique et la biodiversité. Animée par des valeurs d'engagement, d'intégrité et d'audace, l'équipe Carbone 4 a un objectif commun depuis 2007 : guider les organisations dans la compréhension du monde qui se dessine.



À propos du Collectif Nourrir

Le Collectif Nourrir est une plateforme française inter-organisations constituant un espace commun de réflexion et d'action, œuvrant à la refonte du système agricole et alimentaire. Rassemblant des organisations paysannes et citoyennes françaises, le Collectif travaille à la mise en place de politiques agricoles et alimentaires justes, démocratiques et écologiques, afin d'assurer notre souveraineté alimentaire, garantir le respect du Droit à l'alimentation, permettre aux agriculteurs et agricultrices de vivre de leur métier et favoriser les dynamiques du vivant.



Publié en octobre 2023, sur la base d'une étude réalisée en novembre 2022.

Les propos de cette étude n'engagent que leurs auteurs.

Auteur : Sylvain Borie, Carbone 4 - sylvain.borie@carbone4.com

Graphisme sur logiciels libres : Figures Libres

Crédits photographiques : Vince Gx, Fertnig, Chris Kemp, T. Bradford

4	Introduction
5	1 Éléments de cadrage
5	Comprendre la logique des objectifs de réduction
8	Présentation de la SNBC
9	SNBC pour le secteur agricole – focus émissions
11	SNBC pour le secteur agricole – focus séquestrations
12	2 Méthodologie
12	Périmètre de l'étude
14	Contenu du PSN et mesures étudiées
14	Objectifs de l'étude
16	Hypothèses et choix méthodologiques
20	3 Résultats des modélisations
20	Méthane
22	Protoxyde d'azote
26	Séquestrations
27	Secteur agricole dans son ensemble
30	4 Analyse de la réponse du MASA
32	Conclusion
33	Liste des annexes

Introduction

Publiée en 2015 (puis en 2020 pour sa seconde version, dite “SNBC-2”), la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) fixe les budgets carbone et précise les moyens à mettre en œuvre pour respecter la trajectoire de réduction des émissions afin de limiter le réchauffement climatique bien en dessous de 2°C et d’atteindre la neutralité carbone à horizon 2050. Ces budgets carbone sont déclinés dans la SNBC par secteur, dont celui de l’agriculture. **A l’automne 2023, la troisième version de la SNBC est en discussion et s’inscrit plus généralement dans le processus de planification écologique lancée par le gouvernement français et pilotée par le Secrétariat général à la Planification Écologique (SGPE).**

En parallèle, la Politique Agricole Commune (PAC) est négociée à l’échelon européen à partir de 2017, puis déclinée au niveau national, au travers d’un Plan Stratégique National (PSN). Le PSN français de la PAC pour la période 2023-2027 a été publié en septembre 2022, après validation définitive le 31 août par la Commission européenne, clôturant ainsi un cycle de négociation de plus d’un an entre l’exécutif européen et les États membres. Du fait de son pouvoir d’orientation des pratiques agricoles et compte tenu de son budget annuel de 9 milliards d’euros pour la France, il est clair que, sur son périmètre d’action, le PSN exerce une influence directe dans l’atteinte des objectifs de réduction des émissions.

Le Collectif Nourrir a ainsi demandé à Carbone 4 d’évaluer la contribution du PSN français à l’atteinte des objectifs fixés par la SNBC-2 (la troisième SNBC n’étant pas encore arrêtée au moment de la rédaction de l’étude), afin d’apporter une réponse chiffrée et objective à la question suivante : les aides sont-elles calibrées de manière à répondre aux besoins de la SNBC-2 pour le secteur agricole ?

Dans le PSN français, le ministère de l’Agriculture de la Souveraineté Alimentaire (MASA) avait déjà tenté de répondre à cette question, en présentant les résultats d’un calcul effectué par le CITEPA¹, selon lequel le PSN permettrait de réduire de 9 à 11 % les émissions de gaz à effet de serre (GES) (sur les 18 % prévus par la SNBC-2). Ces analyses permettent néanmoins difficilement de conclure sur le caractère suffisamment ambitieux ou non du PSN pour atteindre les objectifs fixés par la SNBC-2. Pour compléter ces chiffres et répondre finement à la question de l’ambition du PSN par rapport aux objectifs de la SNBC-2, l’étude propose une analyse complémentaire, dont les objectifs sont les suivants :

- Objectif n°1 : se focaliser sur la période 2023-2027 (programmation PSN), période pour laquelle nous avons à disposition les budgets annuels par sous-secteur. Alors que le CITEPA comparait l’action du PSN avec l’objectif SNBC-2 en 2030, il est plus juste de considérer l’objectif SNBC-2 en 2027, dernière année de mise en œuvre du PSN.
- Objectif n°2 : compléter la comparaison PSN / SNBC-2 avec une trajectoire pour le sous-secteur des terres agricoles (afin d’avoir une évaluation de la séquestration et non pas seulement des réductions d’émissions).
- Objectif n°3 : mieux comprendre pourquoi une telle baisse d’émissions de méthane est avancée par le CITEPA, alors même que le PSN vise explicitement « un maintien de l’élevage » et que le nombre d’actions ayant un effet sur les émissions de méthane mises en place est très faible.
- Objectif n°4 : analyser l’impact des politiques hors PSN mises en avant par la France comme étant complémentaires au PSN (matériel d’épandage moins émissifs, crédits carbone aviation et label bas carbone). Il s’agit ici d’évaluer si l’écart entre l’impact attendu du PSN et la cible de réduction SNBC-2 sur 2023-2027 peut être réellement comblé par des mesures annexes.

¹ Centre interprofessionnel technique d’études de la pollution atmosphérique, chargé du calcul, de l’interprétation et de la communication de données d’émissions.

1 | Éléments de cadrage



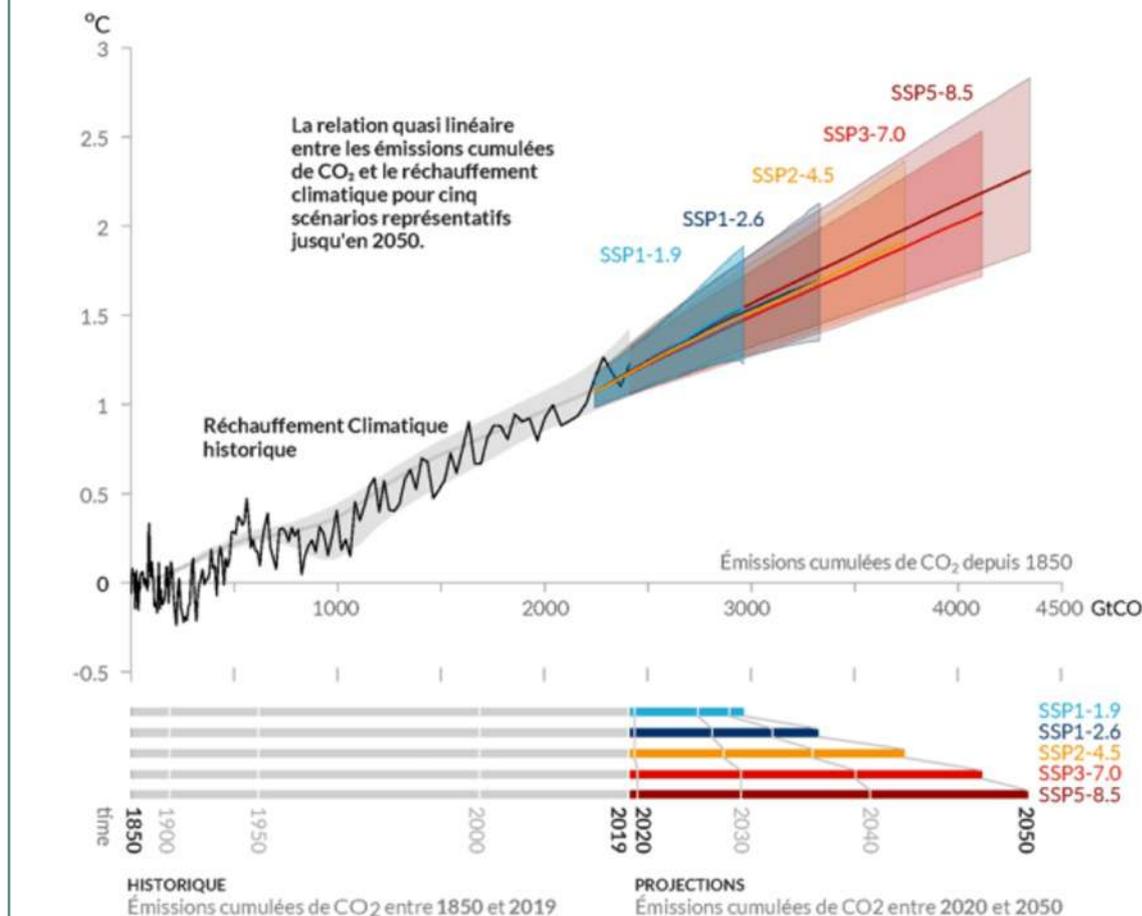
Comprendre la logique des objectifs de réduction

La limite de réchauffement définie par les scientifiques pour limiter le risque d'un emballement climatique potentiellement incontrôlable a été établie à 2 °C. L'Accord de Paris a permis de fixer le niveau d'ambition au niveau mondial. L'extrait de l'article 2 précisant les objectifs de l'Accord de Paris prévoit un **objectif de réchauffement limité** : « Conten[ir] l'élévation de la température moyenne de la planète **nettement en dessous de 2 °C** [i.e. Well Below 2°C ou WB2D] par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C ».

Il en découle un **objectif d'équilibre des flux**. L'article 4 de l'Accord de Paris prévoit de « parvenir à un équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre au cours de la deuxième moitié du siècle. »

D'un objectif de réchauffement limité découle ensuite ce que l'on appelle un « budget carbone ». Il y a une relation de proportionnalité directe entre les émissions de CO₂e cumulées issues des activités humaines et la hausse de la température (voir figure 1). La température a déjà augmenté d'un peu plus de 1 °C par rapport à 1850, car plus de 2 000 GtCO₂e ont été émises en cumulé. Plus nous cumulerons d'émissions à l'avenir, plus la température augmentera. Ainsi, le réchauffement climatique étant directement lié à la quantité de GES dans l'atmosphère, sa limitation est un **objectif de stock** : Il y a une certaine quantité de GES dans l'atmosphère à ne pas dépasser. Compte tenu des émissions passées, et de l'objectif fixé (ex : 2°C ou 1,5°C), il y a un certain volume **d'émissions futures à ne pas dépasser** on appelle ce volume le **budget carbone**.

Figure 1
Évolution de la température en fonction des émissions mondiales futures (5 scénarios)



Ce budget carbone doit s'allouer dans le temps, compte tenu de notre point de départ. Plus la mise en action est réalisée tôt, plus la trajectoire de réduction de nos émissions est douce. A l'inverse, les réductions non effectuées aujourd'hui engendrent des efforts futurs plus importants, à réaliser en moins de temps. Le budget carbone par pays est défini politiquement dans le cadre des négociations internationales.

Une fois que le budget est totalement consommé, il ne faut plus ajouter d'émissions dans l'atmosphère (en vision nette) : **la neutralité carbone doit donc être atteinte avant cette échéance.**

Réchauffement limité (nettement en dessous de 2 °C) : un plafond à ne pas dépasser

Budget carbone : un objectif de stock

Neutralité carbone : un objectif d'équilibre de flux

L'ambition de neutralité carbone consiste à atteindre l'équilibre entre les émissions anthropiques et les absorptions par les puits de gaz à effet de serre. La neutralité carbone est un **objectif de flux** : émissions et absorptions s'équilibrent. Il est possible d'être neutre avec un réchauffement à + 6°C (si l'on a beaucoup trop émis avant de l'atteindre), ce qui n'est pas souhaitable. **La neutralité est donc un objectif qui n'a de sens que s'il découle d'un objectif de limitation du stock** : atteindre la neutralité **avant** la consommation du budget carbone défini pour nous permettre de rester avec un climat acceptable (1,5°C, 2°C...).



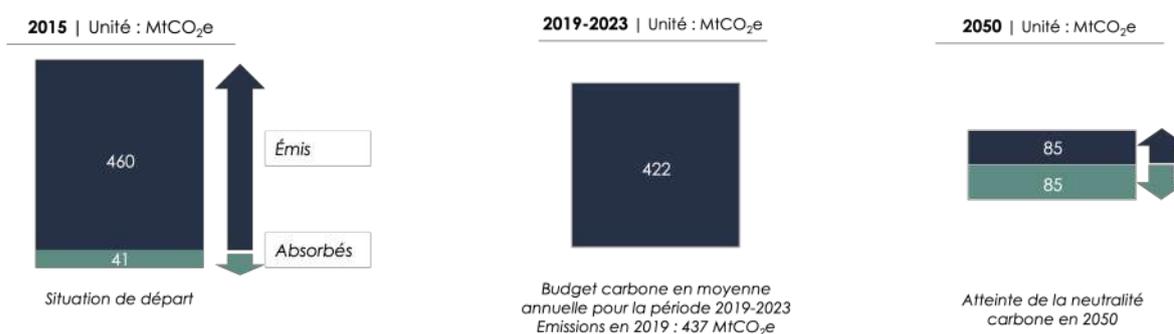
En France, la dynamique d'engagement est clairement alignée. En 2007, l'État s'engage au facteur 4 : diviser par 4 nos émissions en 2050 par rapport à 1990 (-75 %). Cet engagement est dimensionné pour limiter le réchauffement à 2°C. Suite à l'Accord de Paris, la France s'est mise sur une trajectoire de réduction des émissions visant à limiter le réchauffement « nettement en dessous de 2°C ».

Cela se traduit par une **division par 6 des émissions entre 2050 et 1990 et une baisse de 40 % des émissions d'ici 2030**. Cet objectif est inscrit dans la loi, mais l'Union européenne a décidé d'aller encore plus loin : un engagement de réduction des émissions de 55 % à horizon 2030 a été annoncé. Cet objectif est plus en phase avec une limitation du réchauffement à 1,5°C. La France va donc prochainement devoir réviser sa stratégie à l'aune de cette nouvelle exigence.

Concernant l'objectif de neutralité carbone, la France s'est engagée à l'atteindre à l'horizon 2050, ce qui introduit la nécessité de développer les puits de carbone à cette échéance.

Les objectifs de la France sont donc doubles : respecter son budget carbone et atteindre la neutralité à l'horizon 2050 (voir figure 2).

Figure 2
Traduction de l'Accord de Paris pour la France



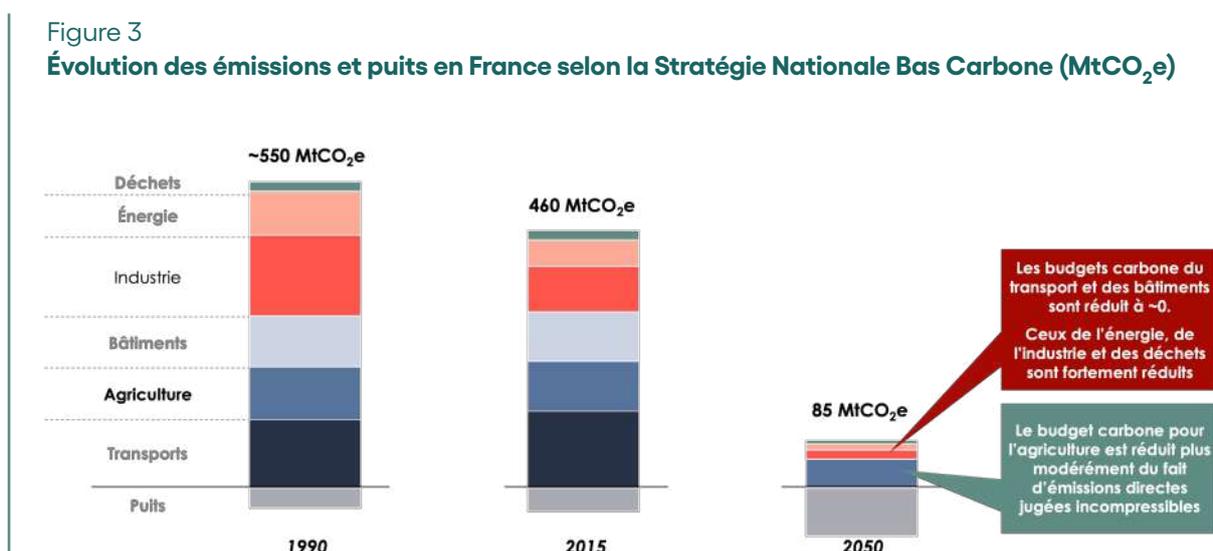
La manière d'atteindre ces objectifs est explicitée par la SNBC-2, qui précise les ambitions annuelles et les actions à mettre en place au sein de chaque secteur.

Présentation de la SNBC

La Stratégie Nationale Bas Carbone est la **feuille de route de la France** pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et atteindre l'objectif de l'Accord de Paris (consistant à limiter le réchauffement climatique bien en dessous de 2°C par rapport à l'ère préindustrielle). L'objectif est de **réduire** l'empreinte carbone de la consommation des Français (qui inclut les émissions associées aux biens importés), d'augmenter les puits de carbone et ainsi d'atteindre **la neutralité carbone dès 2050** (voir figure 3).

Instaurée par la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015, la SNBC se base sur le calcul des budgets carbone à respecter. **Les orientations sectorielles pour respecter ses budgets carbone sont le fruit d'une large concertation avec les parties prenantes** (entreprises, associations, syndicats, représentants de consommateurs, parlementaires, collectivités territoriales) et le public, réalisée en phase d'élaboration et sur le projet final de la stratégie.

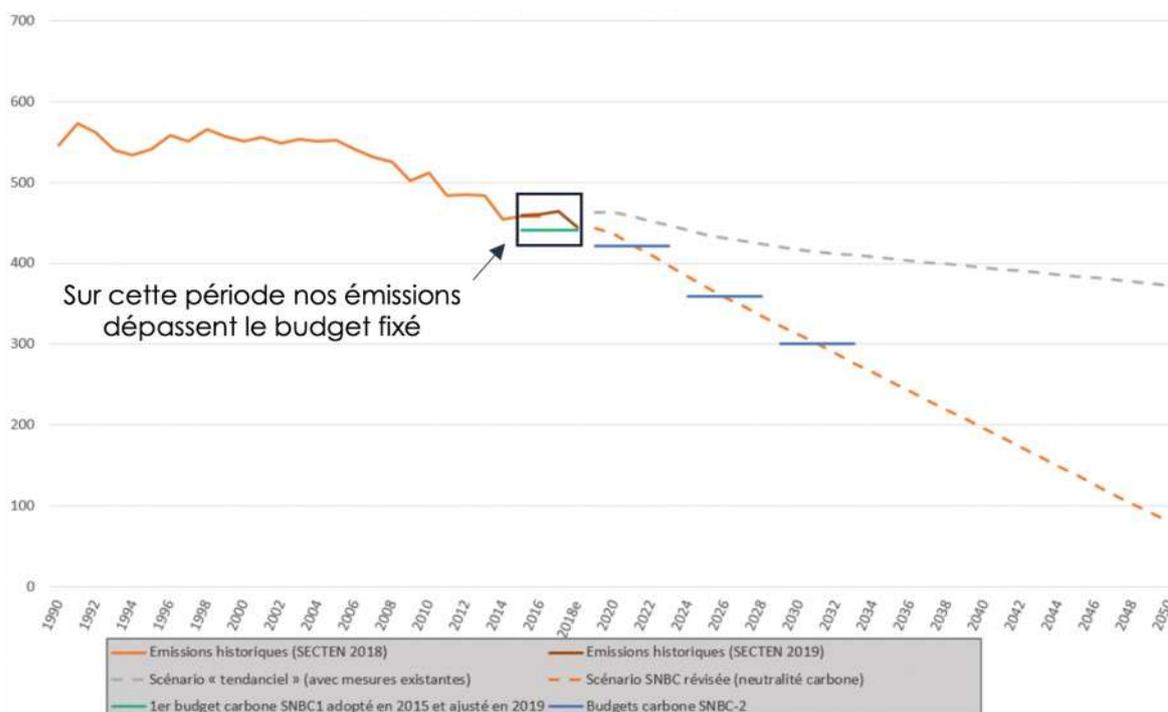
Le respect des objectifs climat nationaux fixés dans la SNBC-2 en 2020 exige de diviser par 6 nos émissions et ainsi de repenser toutes nos activités économiques.



La France n'a pas atteint les objectifs du premier budget carbone (voir figure 4). Sur la période 2015-2018, elle a dépassé son budget carbone. Un excès de 61 MtCO₂e a été enregistré au total. En conséquence, le surplus a été reporté à des dates ultérieures, afin que les émissions totales ne dépassent pas le budget (= avoir fait moins bien nous engage à faire mieux à l'avenir pour rééquilibrer et ainsi tout de même respecter nos engagements). L'État a par ailleurs été jugé responsable pour le non-respect de ses engagements par le Conseil d'État qui lui a aussi ordonné d'adopter des mesures supplémentaires pour respecter la trajectoire de réduction des émissions à l'horizon 2030 (Affaire Grande Synthèse).

Figure 4

Historique et trajectoire des émissions de GES hors UTCATF en France entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq)



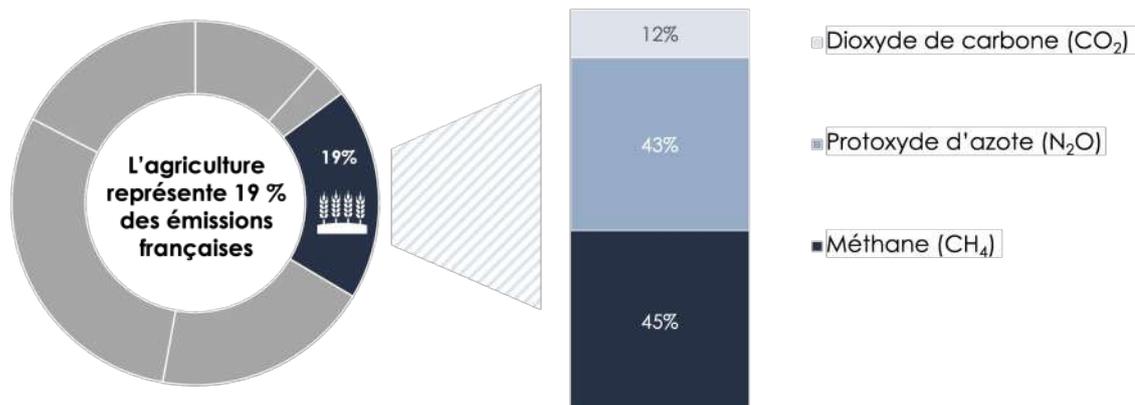
SNBC pour le secteur agricole – focus émissions

Le secteur agricole doit réduire ses émissions de 18 % d’ici 2030 d’après la SNBC-2 à l’horizon 2030 par rapport à 2015 et de -46 % à l’horizon 2050. Cela signifie que les émissions du secteur agricole doivent passer de 89 MtCO₂e en 2015, à 73 MtCO₂e en 2030 (SNBC-2).

Après le secteur des transports, **l’agriculture est le deuxième secteur le plus émissif en France, avec pour particularité de générer majoritairement des gaz autres que le CO₂.** Le secteur agricole est ainsi responsable de 19 % des émissions générées sur le sol français (voir figure 5).

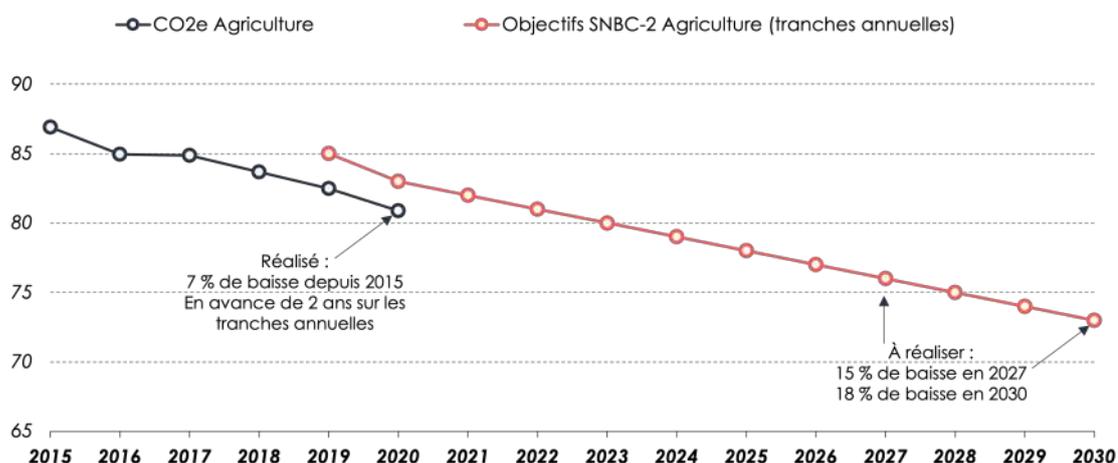
Figure 5

Répartition des émissions du secteur agricole (% des émissions totales)



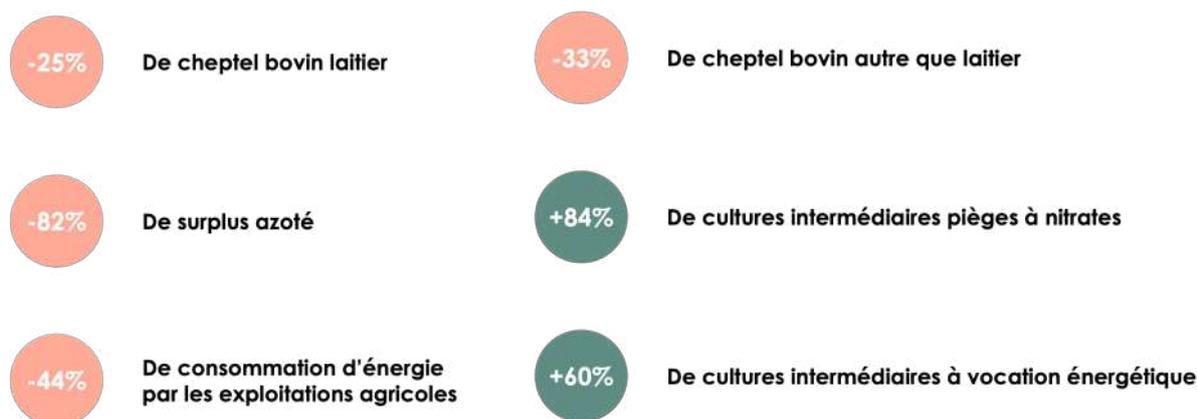
Entre 2015 et 2020, les émissions ont baissé d'environ 7 % (voir figure 6). Selon le CITEPA, cette baisse est « principalement liée à la diminution de la taille du cheptel bovin (animaux moins nombreux mais plus productifs) » ainsi qu'aux « progrès dans l'optimisation de la fertilisation azotée participant également à ces réductions observées sur le secteur ».

Figure 6
Evolution des émissions du secteur agricole depuis 2015 et d'ici 2030



Pour atteindre les objectifs de la SNBC-2 d'ici à 2030, il faut que les émissions baissent d'environ 18 % par rapport à 2015, soit une baisse supplémentaire de 11 %. Le point de passage en 2027 (date de fin de la mise en œuvre du PSN) correspond à une baisse de 15 %.

Pour atteindre l'objectif de baisse des émissions de 46 % en 2050 par rapport à 2015, la SNBC 2 souligne, entre autres, les actions suivantes à mettre en place :



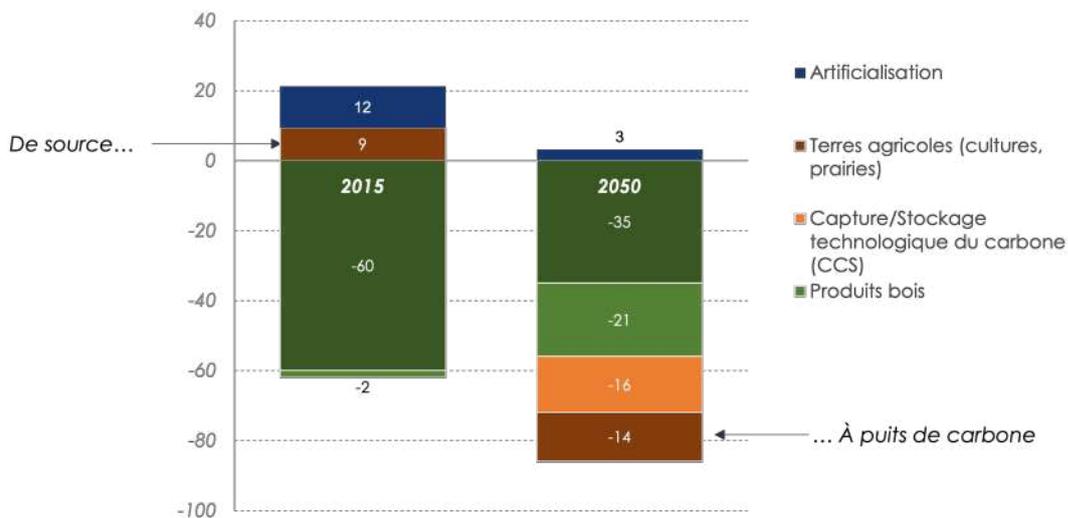
La réalisation ou non de ces actions est non contraignante, mais elles donnent de la visibilité sur les orientations à prendre pour le secteur. Elles sous-tendent une politique qui incitera les acteurs économiques à se transformer pour atteindre ces sous-objectifs.

SNBC pour le secteur agricole – focus séquestrations

Le secteur des terres doit doubler son absorption de CO₂ d'ici 2050 pour devenir un puits de carbone significatif. En effet, du fait des pratiques agricoles conventionnelles, les sols français rejettent du carbone dans l'atmosphère. Une évolution de ces pratiques est nécessaire pour que ces sols basculent en puits de carbone d'ici 2050 : de 9,4 MtCO₂e en 2015 à -14 MtCO₂e en 2050, avec un point de passage à zéro en 2030 (voir figure 7).

Figure 7

Puits de CO₂ en France en 2015 et en 2050 selon la SNBC2 (en MtCO₂ par an)



2 | Méthodologie



Périmètre de l'étude

Le secteur agri-agro est au carrefour des enjeux liés au changement climatique. Il va devoir réduire ses émissions de GES et augmenter ses niveaux de séquestration, conformément à la trajectoire définie par la SNBC (**atténuation et séquestration**). Mais il va être également attendu pour fournir des solutions de décarbonation : méthanisation, agroforesterie, CIVE, agrivoltaïsme, etc (**contribution**). Enfin, le secteur va devoir s'adapter aux conséquences du changement climatique déjà observables et futures (**adaptation**).

Le PSN français de la PAC fait du climat un de ses enjeux. En effet, le PSN est structuré en **objectifs spécifiques (OS)**, qui sont communs aux États membres et sont censés être la boussole pour l'élaboration des plans. Chaque État membre élabore son plan avec une certaine marge de manœuvre, tout en respectant le règlement européen et en devant faire la preuve auprès de la Commission européenne que sa stratégie d'intervention répond à l'ensemble des objectifs spécifiques. Parmi eux, on retrouve l'objectif spécifique D « *Contribuer à l'atténuation du changement climatique et à l'adaptation à celui-ci, notamment en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en renforçant la séquestration du carbone, et promouvoir les énergies renouvelables* ».

A cet objectif spécifique D correspondent ensuite des besoins, qui ont été hiérarchisés par ordre de priorité par la France (voir figure 8).

Figure 8

Extrait du PSN (besoins découlant de l'objectif D et hiérarchisation)

Code	Intitulé	Hiérarchisation au niveau du plan stratégique relevant de la PAC
D1	Créer les conditions générales permettant la transition des exploitations	Priorité 3
D2	Accompagner les leviers globaux (au-delà des enjeux climatiques)	Priorité 1
D3	Réduire les émissions de GES du secteur agricole (atténuation)	Priorité 1
D4	Réduire la consommation énergétique agricole et forestière (atténuation)	Priorité 2
D5	Favoriser le stockage de carbone (sols et biomasse agricoles et forestiers) (atténuation)	Priorité 1
D6	Promouvoir production ENR, biomatériaux origine agricole et forestière pour réduire émissions FR	Priorité 3
D7	Rendre les systèmes plus résilients (adaptation : prévention / gestion)	Priorité 1

Chaque partie du PSN détaillant un enjeu spécifique contient la liste des mesures mises en place permettant de répondre à chaque besoin. **Nous nous focaliserons donc sur les mesures présentées par le PSN lui-même pour répondre à l'objectif spécifique D relatif au climat.**

L'étude se focalise sur les liens principaux entre PSN et SNBC-2. Les volets **atténuation, séquestration et adaptation** sont évalués en « Priorité 1 » au sein même du PSN, c'est-à-dire que **le PSN est jugé indispensable pour répondre à ces enjeux**. Le volet **adaptation**, bien que jugé « Priorité 1 », **n'est pas couvert par la SNBC-2 et est donc retiré de l'analyse**. Le volet de « contribution » (offrir des solutions de décarbonation) est évalué comme « Priorité 3 » : **le PSN n'est pas jugé prioritaire pour y répondre**, et ne propose donc que peu de mesures sur ce point. **Il est donc retiré de l'analyse.**

Ainsi, l'analyse se focalise sur les volets **atténuation et séquestration**².



² Sur la partie émissions, il est par ailleurs important de noter que le périmètre de responsabilité du PSN ne couvre pas l'ensemble des émissions agricoles et des mesures de réduction à prendre. Ainsi, comme il sera vu au cours de cette étude, la méthanisation des déjections animales et les émissions associées aux machines agricoles ne sont pas considérées comme devant être adressées par le PSN.

Contenu du PSN et mesures étudiées

Le tableau ci-dessous montre **les principales mesures envisagées par le PSN en matière de réduction des émissions**, qui correspond au besoin D3 « Réduire les émissions de GES du secteur agricole » :

Objectifs	Gaz concerné	Mesures prévues dans le PSN
Favoriser les systèmes d'élevage herbagers, de taille modeste et peu intensif	Méthane et Protoxyde d'azote	Aide couplée bovine Cibler et limiter les animaux éligibles grâce à un plafond fixé à 120 UGB pour les vaches allaitantes, équivalent 80 vaches, contre 139 auparavant, ainsi qu'un critère de chargement.
Doublement de la surface en légumineuses	Protoxyde d'azote	Aide couplée légumineuse Soutenir l'introduction de légumineuse dans les assolements (hausse de 100 M€ sur la période du PSN)
Doublement de la surface en Agriculture Biologique (AB)	Protoxyde d'azote	Aide à la conversion bio Soutenir la conversion en bio (+ 50% de budget par rapport à la précédente PAC) Eco-régime bio Paiement à l'hectare cultivé en bio (substitution à l'aide au maintien de la précédente PAC)

Les mesures principales sont ici étudiées. D'autres mesures existent mais, après analyse, il est possible de conclure que leur impact ne sera pas significatif sur la trajectoire, l'enveloppe budgétaire pour ces mesures étant faible et/ou les conséquences directes sur les émissions étant minces (le PSN lui-même ne les chiffre pas). Concernant d'autres mesures du PSN pouvant entraîner à l'inverse une hausse des émissions, le même raisonnement s'applique : leur impact n'apparaît pas significatif.

Le second tableau ci-dessous montre les **principales mesures envisagées par le PSN en matière d'augmentation des séquestrations**, correspondant au besoin D5 « Favoriser le stockage de carbone (sols et biomasse agricoles et forestiers) ».

Objectifs	Gaz concerné	Mesures prévues dans le PSN
Eviter le déstockage de carbone présent dans les prairies	Séquestration CO ₂	Conditionnalité environnementale (BCAE 1 et 8) Conditionner les aides directes du premier pilier à un ratio régional de non-retournement des prairies permanentes et au non-retournement total des prairies en zone Natura 2000 Voie pratiques de l'éco-régime Rémunérer les agriculteurs pour le non-retournement partiel des prairies permanentes à l'échelle de l'exploitation Aides pour les zones de montagnes (ICHN) et mesures agro-environnementale et climatiques (MAEC) Soutenir les systèmes herbagers extensifs fondés sur les prairies
Augmenter le stockage de carbone sur les terres agricoles	Séquestration CO ₂	Voie pour les infrastructures agroécologiques et bonus haies de l'éco-régime Rémunérer les agriculteurs pour la présence et la gestion des haies sur l'exploitation Aides à l'investissement et mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) Financer la plantation de haies

Dans ce secteur, nous nous focaliserons sur la séquestration au niveau des terres agricoles (les forêts sont donc exclues). Ici encore, nous nous concentrons sur les mesures principales présentées par le PSN lui-même pour répondre à cet enjeu.

Objectifs de l'étude

On peut trouver une analyse d'impact de ces mesures au sein même du PSN : « D'après des estimations du CITEPA, le développement des légumineuses, le développement de l'agriculture biologique, le maintien des prairies permanentes et les évolutions de la conduite du cheptel bovin induites par les mesures du PSN (sans tenir compte des investissements et MAEC, dont les impacts sont trop difficiles à modéliser à ce stade) pourraient permettre de

*réduire les émissions de protoxyde d'azote de 10 à 12 %, réduire les émissions de méthane de 9 à 12 % (d'ici 2030 comparées à leur niveau de 2015). Au global, et en tenant compte des mêmes paramètres, **les émissions de GES agricoles seraient réduites de 9 à 11 % en 2030, comparativement à leur niveau de 2015, sous l'effet de ces actions prioritaires du PSN.** »*

Les 9 % à 11 % de baisse sont à mettre au regard des 18 % à atteindre selon la SNBC-2. En première approche, il paraît donc clair que le PSN est loin du compte. **Alors même que sa contribution est censée être significative pour répondre à cet enjeu, il ne permet d'atteindre qu'une grosse moitié de l'objectif.**

Si nous avons déjà ce résultat, alors pourquoi creuser et essayer d'aller plus loin dans l'analyse ?

Tout d'abord, il est important de souligner que la capacité de modélisation du CITEPA et la robustesse de ses évaluations n'est pas remise en question. Au contraire, nous nous appuyons dessus.

L'objectif de cet approfondissement est d'éclairer les éléments suivants :

1) Clarifier le périmètre temporel : l'étude du CITEPA lie les mesures prises dans le PSN à une baisse des émissions entre 2015 et 2030, alors que le PSN n'est effectif que pour la période 2023-2027 :

— L'étude du CITEPA inclut donc des baisses déjà effectives, quantifiées, sur la période 2015-2021 sur lesquelles le PSN n'a en réalité aucune influence.

— Au contraire, l'analyse ne tient pas compte d'éventuelles mesures supplémentaires entre 2028 et 2030 (qui seraient définies au sein de la future PAC), ce qui rend forcément l'atteinte de l'objectif à 2030 plus difficile.

— **Ces biais temporels font qu'il est difficile de répondre de la façon la plus objective possible à la question : ce PSN, sur son périmètre, est-il à la hauteur de l'ambition fixée par la SNBC-2 ?**

→ **L'objectif n°1 est donc de se focaliser sur la période 2023-2027, période pour laquelle nous avons à disposition les budgets annuels par sous-secteur.**

2) L'étude du CITEPA n'offre d'analyse consolidée que pour la partie émissions. Sur la partie séquestrations, aucune objectivation de la trajectoire n'est effectuée, alors même que nous disposons des trajectoires d'absorptions SNBC pour le sous-secteur des terres.

→ **L'objectif n°2 est donc de compléter la comparaison PSN / SNBC-2 avec une trajectoire pour le sous-secteur des terres agricoles.**

3) Les mesures de réduction des émissions de méthane sont très faibles. Pourtant, le CITEPA évalue les réductions de méthane entre 9 % et 12 % à l'horizon 2030.

→ **L'objectif n°3 est de mieux comprendre pourquoi une telle baisse d'émissions de méthane, alors même que le PSN vise explicitement « un maintien de l'élevage », et que le nombre d'actions ayant un effet sur les émissions de méthane mises en place est très faible.**

4) Enfin, malgré l'écart explicité par l'analyse du CITEPA entre les réductions permises par le PSN et les objectifs fixés par la SNBC, la Commission a validé le PSN.

— La Commission européenne a en effet interrogé la France après soumission de sa première version du PSN pour mieux comprendre les leviers permettant de combler l'écart. Elle a formulé un certain nombre de commentaires dans une [lettre d'observation](#).

- Le MASA a fourni une réponse dans laquelle elle explique notamment que le PSN n'est pas le seul vecteur d'atténuation du changement climatique en agriculture. Le MASA liste ensuite des mesures complémentaires censées combler l'écart, sans pour autant en quantifier les impacts.
- **L'objectif n°4 est ainsi de compléter l'analyse du PSN avec l'intégration des mesures complémentaires³, afin d'obtenir une vision complète de l'évolution des émissions sur le secteur agricole. Il s'agira notamment de proposer une vision sur la méthanisation (non couverte par le PSN) et sur les émissions de CO₂ (voir section suivante), mais aussi d'analyser les autres mesures citées par le MASA.**

Hypothèses et choix méthodologiques

MODÉLISATIONS

L'étude est composée de trois modélisations distinctes des réductions d'émissions attendues grâce aux mesures du PSN au cours de la période 2023-2027 :

- 1) Les émissions de méthane (CH₄)
- 2) Le protoxyde d'azote (N₂O)
- 3) La séquestration des terres agricoles

Concernant les émissions de CO₂ agricoles (12 % des émissions du secteur), le PSN n'est pas jugé prioritaire pour cet axe de réduction. Nous l'écartons donc de l'analyse, en adoptant l'hypothèse très conservatrice que ces émissions suivront la trajectoire définie par la SNBC-2 pour cette partie des émissions⁴.

Une comparaison avec les gains requis pour respecter la SNBC-2 sera ensuite effectuée pour chacune de ces modélisations. Une analyse agrégée sera ensuite effectuée, afin de comparer les budgets annuels pour le secteur agricole avec les émissions projetées. Dans cet exercice d'agrégation, nous ajouterons les réductions d'émissions permises par la méthanisation (action non couverte par le PSN, mais contribuant à l'atteinte des objectifs de réduction d'émissions), en nous appuyant sur une étude⁵ précédemment conduite par *Carbone 4* sur le sujet.

APPROCHE RETENUE POUR LA CONSTRUCTION DES TRAJECTOIRES DE RÉFÉRENCE – HISTORIQUE ET PROJECTIONS À 2022

Grâce au rapport *Secten* du CITEPA, nous disposons de :

- L'ensemble des émissions historiques entre 2015 et 2020, pour tous les flux de gaz à effet de serre⁶
- L'estimation des émissions pour le secteur agricole en 2021, qui traduit un maintien des émissions du secteur entre 2020 et 2021

³ Nous parlons ici des mesures significatives, qu'elles soient listées ou non par le MASA. Par exemple, la méthanisation n'est pas citée, mais comme elle représente un levier d'atténuation significatif, elle est tout de même intégrée à l'analyse.

⁴ Les émissions devant baisser de 25 % entre 2015 et 2025, et n'ayant baissé que de 7 % en 2020 (avec une hausse estimée pour 2021), cette hypothèse apparaît bien comme très conservatrice. Une hypothèse plus réaliste au regard des mesures existantes consisterait à considérer que la partie CO₂ suit la tendance historique.

⁵ <https://www.carbone4.com/publication-biomethane-climat>

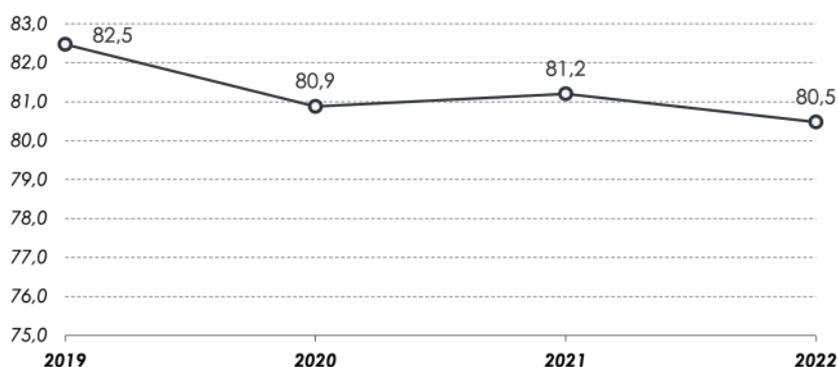
⁶ Source pour les terres agricoles : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide%20art.%2066%20LFR3.pdf>

L'objectif est de comparer la performance du PSN avec ce qui est attendu de la SNBC-2 sur sa période d'application, soit 2023-2027 uniquement. Le fait de projeter les émissions jusqu'à 2022 est donc un enjeu secondaire, qui servira surtout à redonner un peu de contexte. Ainsi, nous avons choisi de retenir les estimations provisoires d'émissions du CITEPA pour l'année 2021 et d'appliquer la tendance sur les grands postes de réduction (évolution du cheptel, conversion à l'agriculture biologique, méthanisation, etc.) étudiés pour estimer l'année 2022 (voir figure 9).

Les émissions ont baissé fortement entre 2019 et 2020 (une partie étant sans doute liée à la Covid-19), pour légèrement remonter en 2021. Notre modélisation se traduit par une baisse en 2022 qui s'avère correspondre à la moyenne des deux années précédentes.

Figure 9

Emissions du secteur agricole en 2019, 2020 (officielles Citepa), 2021 (estimées Citepa) et 2022 (estimées Carbone 4) (MtCO₂e)



APPROCHE RETENUE POUR LA CONSTRUCTION DES TRAJECTOIRES DE RÉFÉRENCE – PÉRIODE 2023-2027

Nous disposons avec la SNBC-2 de trajectoires annuelles pour le secteur agricole jusqu'à 2032, y compris donc pour la période 2023-2027 et des points de passages des émissions de GES (N₂O, CH₄, CO₂, séquestrations) en 2020, 2025 et 2030.

L'enjeu principal de l'analyse porte sur l'ensemble des émissions agricoles, tous gaz confondus et pour lequel nous disposons donc d'une trajectoire annuelle. Toutefois, afin de mieux comprendre les différents sous-enjeux, il nous paraît également intéressant de disposer de trajectoires annuelles par gaz. Nous appliquons alors une simple interpolation linéaire⁷ à partir des points de passage 2020, 2025 et 2030, tout en nous assurant que la somme des émissions corresponde bien au volume total annuel.

⁷ Opération consistant à déterminer, à partir d'une série statistique succincte aux valeurs trop espacées, de nouvelles valeurs correspondant à un caractère intermédiaire pour lequel aucune mesure n'a été effectuée.

TRAJECTOIRES D'ÉMISSIONS FIXÉES PAR LA SNBC-2 SUR LA PÉRIODE D'APPLICATION DU PSN

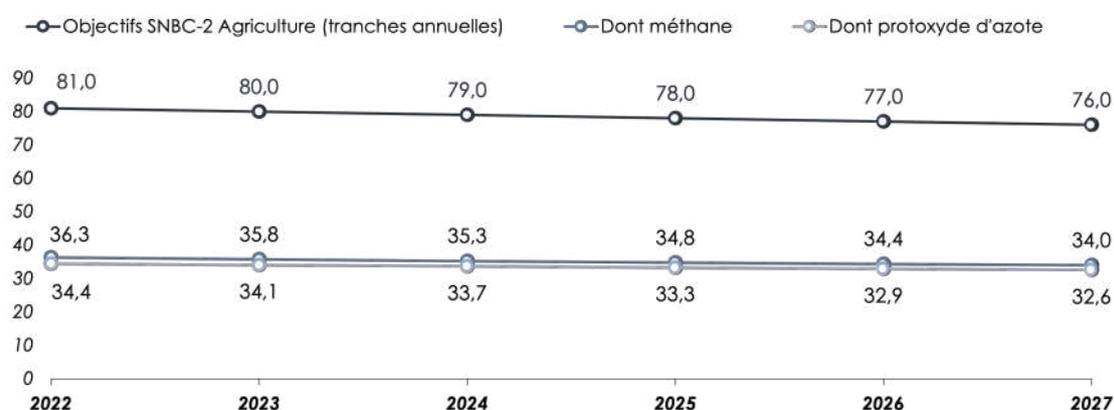
Si l'on raisonne en termes de dynamique uniquement, la SNBC-2 prévoit sur la période 2023-2027 une réduction de **5 MtCO₂e⁸ des émissions annuelles entre le début et la fin de sa période d'application** (i.e. entre la toute fin 2022 et la toute fin 2027), dont :

- Une réduction spécifique de 2,3 MtCO₂e des émissions annuelles sur le segment du méthane (CH₄)
- Une réduction spécifique de 1,8 MtCO₂e des émissions annuelles sur le segment du protoxyde d'azote (N₂O)⁹ (voir figure 10)

Une baisse moins importante sur ces périmètres traduirait une dynamique défavorable.

Figure 10

Objectifs de la stratégie nationale bas carbone (SNBC) sur le périmètre 2023-2027 (MtCO₂e)



⁸ Millions de tonnes équivalent CO₂ (unité de mesure des émissions)

⁹ Les 0,9 MtCO₂e restants correspondent aux émissions annuelles sur le segment du dioxyde de carbone (CO₂) qui n'ont pas été analysées dans cette étude, étant donné que les leviers sont hors PSN).

TRAJECTOIRE D'ÉMISSIONS DES TERRES AGRICOLES FIXÉE PAR LA SNBC-2 SUR LA PÉRIODE D'APPLICATION DU PSN

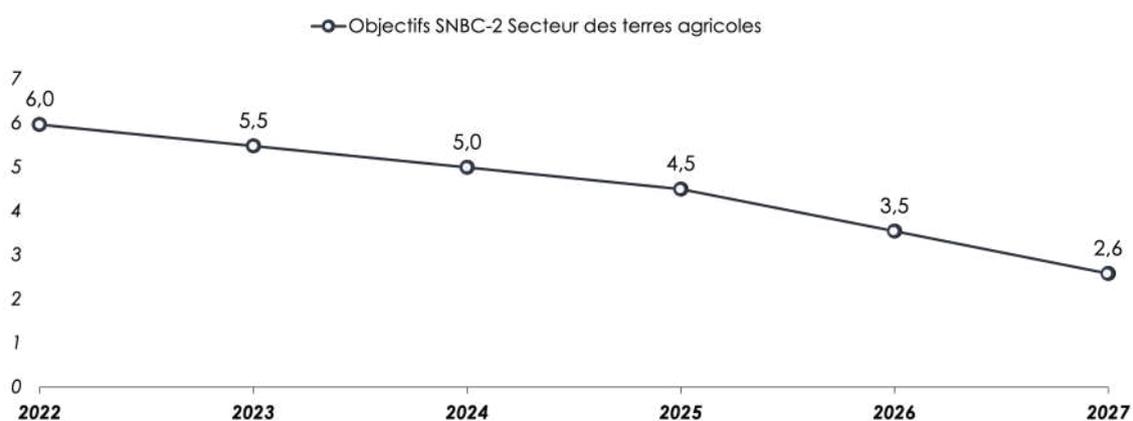
Le secteur des terres agricoles est composé de deux grands segments :

- Les émissions des terres cultivées (aujourd'hui les pratiques agricoles font que ces terres sont des sources nettes d'émissions)
- Les séquestrations des prairies (aujourd'hui les pratiques agricoles font que ces prairies sont des puits de carbone)

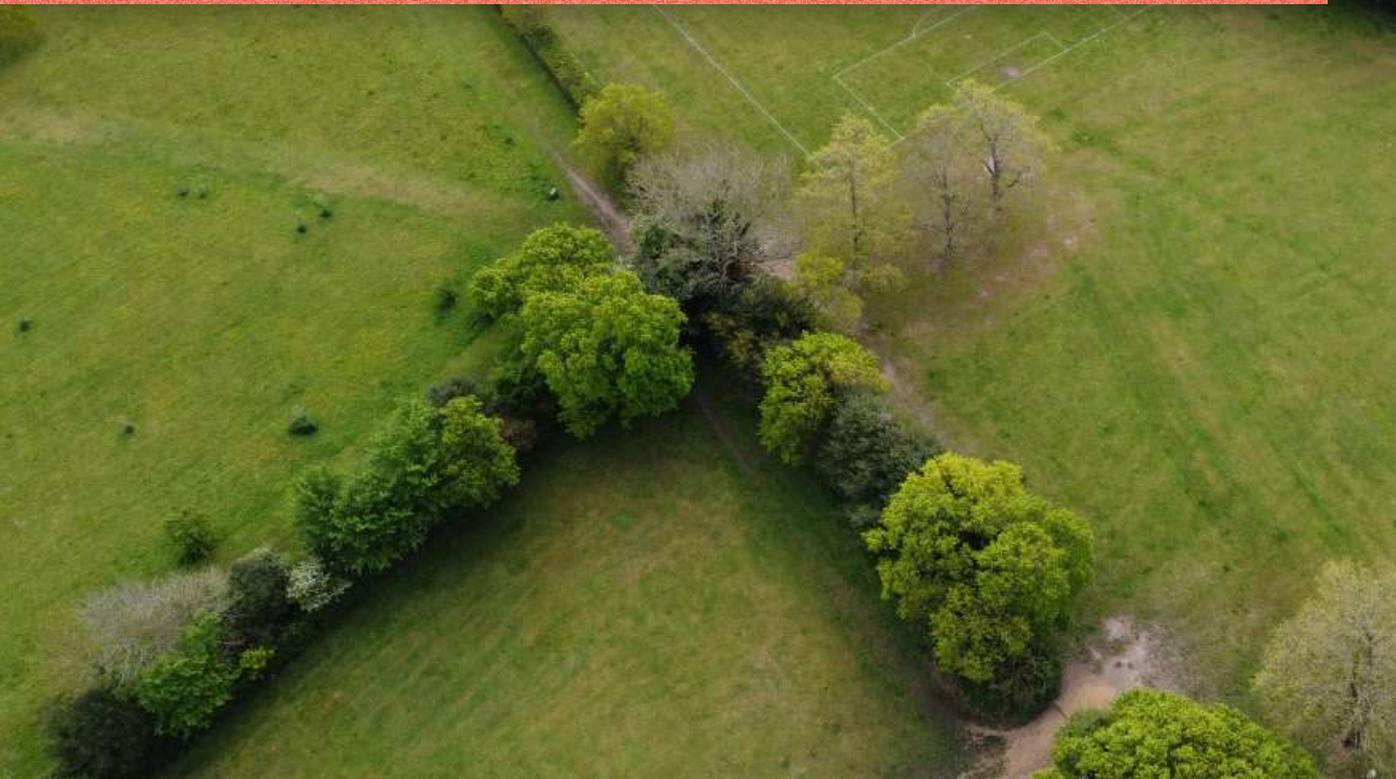
En baissant les émissions des terres et/ou en augmentant les séquestrations des prairies, ces émissions doivent décroître pour tendre vers zéro émission nette en 2030. Entre 2023 et 2027, les émissions annuelles doivent baisser de 3,4 MtCO₂e pour respecter la trajectoire fixée par la SNBC-2 (voir figure 11).

Figure 11

Trajectoire du secteur des terres agricoles sur le périmètre 2023-2027 (MtCO₂e)



3 | Résultats des modélisations



Méthane

Afin de permettre la réduction des émissions de méthane de 2,3 MtCO₂e, une seule mesure est envisagée par le PSN¹⁰ : l'aide couplée bovine.

Objectif	Principe	Impact relié
Favoriser les systèmes d'élevage herbagers, de taille modeste et peu intensifs	Le plafond d'éligibilité de l'aide couplée bovine est fixé à 120 UGB pour les vaches allaitantes, équivalent 80 vaches, contre 139 auparavant	220 000 vaches allaitantes sortent du périmètre d'éligibilité, pour un impact estimé à 500 000 tCO ₂ e

IMPACT DE LA MESURE PRÉVUE

Afin de « favoriser les systèmes d'élevage de taille modeste et peu intensifs », le PSN prévoit la baisse du plafond d'éligibilité aux aides couplées pour les bovins allaitants par rapport à la programmation PAC précédente. Bien que ce critère n'ait pas explicitement pour ambition la réduction du nombre d'animaux primés, selon les statistiques fournies par le MASA, 6 % des vaches allaitantes éligibles sortiraient du périmètre d'éligibilité. Nous considérons que ce recalibrage survient dès 2023.

Cette mesure est la seule du PSN visant à adresser de façon significative les émissions de méthane du secteur. Elle correspond à une **baisse de ces émissions de 1,3 % et ne permet d'atteindre que 22 % de l'objectif sur la période (500 000 tCO₂e sur 2,3 MtCO₂e attendues)**. Cette baisse est à mettre au regard de l'évaluation de 9 % à 12 % de baisse des émissions de méthane estimées d'ici 2030 par le MASA.

¹⁰ PSN validé 2022, p. 169

L'AMBIGUÏTÉ DE L'HYPOTHÈSE D'UNE BAISSÉ DE 9 % À 12 % DES ÉMISSIONS DE MÉTHANE À L'HORIZON 2030

Tout d'abord, il convient de regarder les émissions historiques. Entre 2015 et 2021, les émissions de méthane ont baissé de 6 %, soit entre deux tiers et la moitié de la baisse évaluée. La mesure de plafonnement de l'aide à l'unité de gros bétail (UGB) permettrait donc d'atteindre une baisse de 7,3 % au total. Le MASA explique dans sa réponse à la lettre d'observation de la Commission européenne, sur la première version du PSN, qu'il considère une hypothèse d'érosion du cheptel, basée sur l'érosion historique du cheptel bovin : « *Les hypothèses retenues pour fonder ce calcul, tiennent compte d'une érosion des effectifs bovins, selon la tendance observée ces 20 dernières années, soit un recul de près de 1 million de vaches en France (environ 10 %) entre 2000 et 2018 plus marqué en lait qu'en viande sur la longue période.* »

Sur ce point, il convient de mentionner l'ambiguïté autour de la trajectoire du cheptel, car il est explicitement précisé que le PSN s'inscrit dans un objectif de « *maintien de l'élevage* ». Une autre source d'ambiguïté est à noter, car le cheptel éligible à l'aide couplée est en très légère hausse en 2027, ce qui ne va pas dans le sens d'une érosion¹¹.

MÊME EN INTÉGRANT L'ÉROSION DU CHEPTEL PRÉVUE PAR LE MASA, LES OBJECTIFS DE LA SNBC-2 RESTENT HORS D'ATTEINTE

Malgré toutes ces ambiguïtés, l'étude s'inscrit dans une démarche conservatrice et il est donc possible de **tenir compte de cette érosion, nettement observable depuis 2015 et vraisemblablement amenée à s'accélérer**¹². Toutefois, nous ne considérons pas que cette érosion vient en addition de la réduction du cheptel liée au plafonnement de l'aide UGB. En effet, cela reviendrait à considérer que la tendance passée observée s'additionne aux politiques qui ont été mises en place au cours de ces années, alors qu'elle est, en partie au moins, la conséquence de ces politiques. Ainsi, nous considérons que la baisse du cheptel en tendancier se prolonge.

En tenant compte de ces éléments, nous arrivons à une baisse des émissions de 1,14 MtCO₂e sur la période 2023-2027, soit la moitié de l'objectif.¹³ Autrement dit, il manque 1,16 MtCO₂e pour s'inscrire dans la dynamique de la SNBC-2 (voir figure 12).

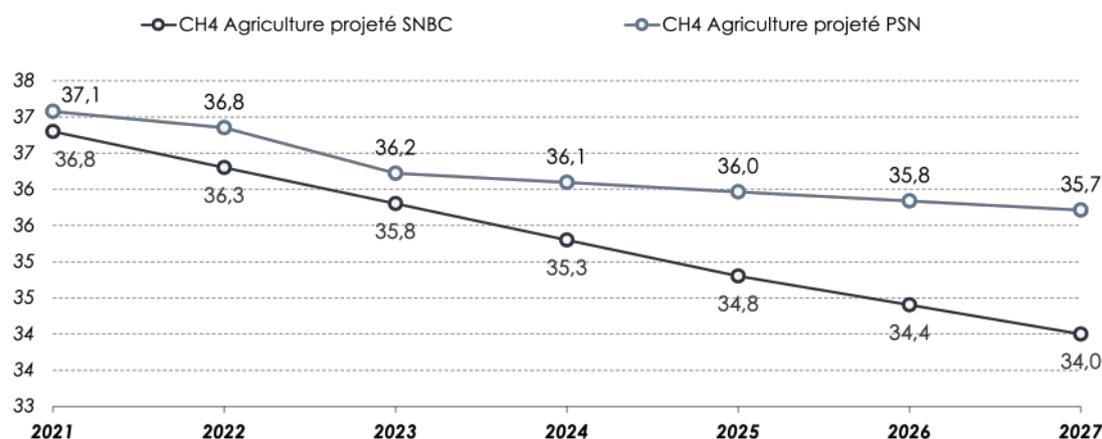
Le PSN actuel creuserait l'écart sur les émissions de méthane.

¹¹ PSN validé 2022, p. 153

¹² En baisse régulière depuis 2015, le cheptel laitier (3,23 millions de têtes) se replie de 2,7 % en 2022 et l'allaitant de 2,4 % (3,79 millions de têtes) (Source : Agreste)

¹³ Notre modélisation aboutit à une baisse de 11 % des émissions de méthane d'ici 2030, ce qui correspond à la fourchette haute de l'évaluation du CITEPA.

Figure 12

Trajectoire d'émissions de méthane agricole sur le périmètre 2023-2027 (MtCO₂e)**PRISE EN COMPTE DES ÉMISSIONS HISTORIQUES**

Nous sommes aujourd'hui légèrement au dessus de l'objectif SNBC-2 concernant les émissions de méthane (37,1 MtCO₂e contre 36,8 MtCO₂e). Ainsi, la tendance sur 2023-2027 a pour conséquence de nous faire prendre du retard sur la trajectoire prévue. Les émissions de méthane seraient en excès de 1,7 MtCO₂e, malgré la prise en compte d'une hypothèse d'érosion du cheptel d'environ 0,6 % par an, correspondant à la poursuite de la tendance observée entre 2000 et 2018. Ce ralentissement met en péril l'atteinte des objectifs à 2030, qui ne pourra être atteint que par une forte accélération de la baisse des émissions sur les trois dernières années.

Protoxyde d'azote

Afin de permettre la réduction des émissions de protoxyde d'azote de 1,8 MtCO₂e, les principales mesures envisagées sont le renforcement du soutien à la culture des légumineuses¹⁴ et le soutien à l'agriculture biologique¹⁵.

IMPACT DE LA MESURE PRÉVUE POUR LES LÉGUMINEUSES

Augmenter les surfaces en légumineuses fait partie des solutions les plus significatives du point de vue de la lutte contre le réchauffement climatique. En plus d'offrir des protéines en possible substitution aux protéines animales, considérablement plus émettrices, elles contribuent à limiter les besoins en azote et à limiter les importations de produits générant de la déforestation.

Le doublement de surfaces en légumineuses d'ici 2030 aurait un impact certain, très positif. Toutefois, il faut noter un point concernant l'hypothèse de réduction d'engrais formulée : en effet, l'économie envisagée (120 kg/ha par an en général par rapport aux autres grandes cultures et réduction d'environ 20 % des apports nécessaires à la culture suivante, ce qui donne environ 150 000 t économisées pour un Mha supplémentaire¹⁶) correspond à l'implantation d'une légumineuse à graine en grande culture. L'hypothèse sous-jacente est donc que 100 % du Mha supplémentaire vient en substitution de grande culture.

¹⁴ PSN validé 2022, p. 251-252

¹⁵ PSN validé 2022, p. 131

¹⁶ PSN validé 2022, p. 251-252

Cette hypothèse est considérée comme bien trop optimiste pour deux raisons :

- Une grande partie de la surface supplémentaire n'est pas prévue pour être de la légumineuse à graine en grande culture, mais de la légumineuse fourragère. Pour ce type de légumineuse, l'économie est bien moindre (environ 30kg/ha par an en moyenne d'après l'INRA¹⁷).
- Il est possible qu'une partie des surfaces en légumineuses soit en agriculture biologique (ce type de culture peut aider à la fertilisation des surfaces). Ainsi, sur ces surfaces où l'azote minéral est de facto interdit, les gains liés à l'implantation de légumineuses seraient bien inférieurs, car redondants avec ceux de l'augmentation de la SAU en agriculture biologique.

Dans son rapport « Atténuation des gaz à effet de serre par l'agriculture », l'INRA distingue deux systèmes d'augmentation de la surface de légumineuses :

- L'augmentation de la surface en légumineuses à graines en grande culture, sur laquelle il est considéré une réduction totale du volume d'engrais sur la légumineuse et une réduction de 33 kgN/ha, sur la culture suivante. Ainsi, dans ce cas de figure, pour une hypothèse de 120 kgN/ha en grande culture, nous retrouvons bien la logique d'un gain de 150 kgN/ha (120 + 33) présentée par le PSN.
- L'augmentation de la part de légumineuses dans les prairies temporaires, sur laquelle est considéré un gain de 29 kgN/ha en moyenne.

Le gain est donc considérablement différent selon le type d'implantation. Or, un gain de 150 000 t d'azote via l'ajout d'1 Mha de légumineuses, correspond à un gain de 150 kgN/ha. Cela revient à faire l'hypothèse que 100 % du Mha supplémentaire vient en substitution de grande culture.

Considérant le fait que les aides ne sont pas fléchées à 100 % sur des grandes cultures, mais qu'une bonne partie concerne les légumineuses fourragères, il paraît plus raisonnable de partir sur une augmentation à 50/50 de la surface entre grandes cultures et prairies temporaires, pour un gain en azote moyen de 90 kgN/ha (ce qui correspond à une baisse de 500 000 tCO₂e et non pas 800 000 tCO₂e).

Ainsi, l'hypothèse de 150 000 tonnes de réduction d'engrais (pour environ 800 000 tCO₂e) semble excessive.

Nous retiendrons donc une baisse des émissions annuelles de 500 000 tCO₂e (d'ici 2030), qui semble plus en accord avec l'étude de l'INRA, tout en restant conservatrice.

Si l'on s'intéresse plus en détails au type d'aides couplées proposées, ainsi qu'à leur dimensionnement, nous constatons qu'une grande partie des aides (50 % au minimum) ne sont pas à destination de légumineuses à graines en grandes cultures, mais de légumineuses fourragères en mélange. Cela vient valider le raisonnement consistant à redimensionner le volume de réductions d'engrais estimé par le PSN.

IMPACT DE LA MESURE PRÉVUE POUR L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Objectif	Principe	Impact relié
Doublement de la surface en Agriculture Biologique (AB)	Soutenir la conversion en bio, mieux augmenter le paiement à l'hectare cultivé en bio au sein de l'écorégime	Passage à 18 % de la SAU en bio en 2027 (impact non chiffré)

¹⁷ <https://ciag.hub.inrae.fr/revue-innovations-agronomiques/volumes-2011-a-2020/volume-37-juillet-2014>, p. 16

Le cahier des charges bio interdit notamment l'utilisation d'engrais chimiques, ce qui permet une réduction des émissions à l'hectare. On évalue le gain carbone annuel d'un passage en bio à environ 0,2 MtCO₂e par Mha¹⁸. **L'objectif de passage à 18 % de la SAU en bio d'ici à 2027 permettrait de convertir environ 2 Mha, et donc une baisse d'émissions annuelles d'environ 0,4 MtCO₂e.**

Cependant, cet objectif paraît ambitieux, compte tenu des moyens mis à disposition. En effet, pour l'atteindre, les conversions vont devoir être fortement accélérées (0,36 Mha par an vs 0,25 Mha par an en moyenne sur les 6 dernières années). Or, on parle ici de conversions nettes, donc prenant en compte les déconversions.

Malheureusement, il apparaît que le secteur est en difficulté et, sur le premier semestre 2022, les déconversions ont augmenté de 2,9 % des fermes à 3,7 %¹⁹. Ce point vient contredire l'argumentaire du MASA formulé dans sa réponse à la lettre d'observation de la Commission européenne, lorsqu'il affirmait que « *les déconversions demeurent à un niveau stable depuis 10 ans* » et qui table sur une stabilité future de ce niveau. Ce ralentissement risque d'être accentué par la fin de l'aide au maintien du second pilier de la PAC 2014-2022, comme évoqué par le Haut Conseil pour le Climat dans son rapport²⁰.

Outre les déconversions qui augmentent, les conversions ralentissent également, ce qui a pour conséquence que les conversions nettes sont deux fois moindres à celles observées en 2021 sur la même période²¹. Autrement dit, nous ralentissons au moment où il faut accélérer.

Si le soutien à la conversion augmente sensiblement, il n'apparaît pas en mesure de garantir l'objectif fixé et, ici encore, nous pouvons noter plusieurs ambiguïtés. Dans sa réponse à la Commission²², le MASA explique dimensionner son aide par rapport à une croissance de la surface de 0,32 Mha par an sur la période 2020-2027 et misant sur une croissance de 0,32 Mha par an sur la période 2023-2027. Cette hypothèse est incompatible avec l'atteinte de l'objectif, car il présente plusieurs incohérences. Il est en effet nécessaire de prendre en compte les éléments suivants dans le dimensionnement :

- Sur la période 2019-2022, à conditions égales, les taux annuels de surfaces converties resteraient stables, soit 0,25 Mha par an comme constaté sur la période 2014-2019 et comme observé ex post sur les années 2020 et 2021.
- Ainsi, pour atteindre 18 % de SAU en bio d'ici 2027, le taux de conversions sur la période isolée 2023-2027 correspondrait alors à 0,36 Mha par an (et non pas 0,32). Cela représente un manque de 0,2 Mha, soit 10 % de l'objectif, et ce, même sans prendre en compte le ralentissement quasi garanti des conversions en 2022.
- Le MASA précise que le financement doit couvrir 1,6 Mha sur la période 2023-2027, mais il s'agit ici de conversions nettes. Or le financement doit couvrir les conversions brutes, afin d'obtenir 18 % de SAU en net, malgré les déconversions. Ainsi, sans prise en compte a minima du taux historique de déconversions, il est plausible que l'objectif ne soit pas atteint.

L'objectif de 18 % de SAU en bio en 2027 paraît fortement optimiste et les moyens mis en place semblent nettement insuffisants.

18 <https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/beccf8625c4f8910bc4fc920472be4f3.pdf>

19 https://www.lemonde.fr/economie/article/2022/10/08/coup-de-frein-au-recrutement-de-nouveaux-agriculteurs-bio_6144936_3234.html

20 <https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2022/06/Rapport-annuel-Haut-conseil-pour-le-climat-29062022.pdf>, p. 56

21 https://www.lemonde.fr/economie/article/2022/10/08/coup-de-frein-au-recrutement-de-nouveaux-agriculteurs-bio_6144936_3234.html

22 Réponses aux observations_Commission_25_05_2022_complet_vff, p 30

BILAN DES MESURES AFFECTANT LES ÉMISSIONS DE PROTOXYDE D'AZOTE

Malgré toutes ces ambiguïtés, ce travail s'inscrivant dans une démarche conservatrice, **nous décidons de tenir compte de cet objectif de 18 % de SAU en bio d'ici 2027**. Atteindre 18 % de la SAU en bio permettrait un gain sur les émissions annuelles d'environ **0,32 MtCO₂e entre 2022 et 2027**. Enfin, le doublement de surfaces en légumineuses d'ici 2030 permet un gain sur les émissions annuelles d'environ **0,28 MtCO₂e en 2027 par rapport à 2022**²³.

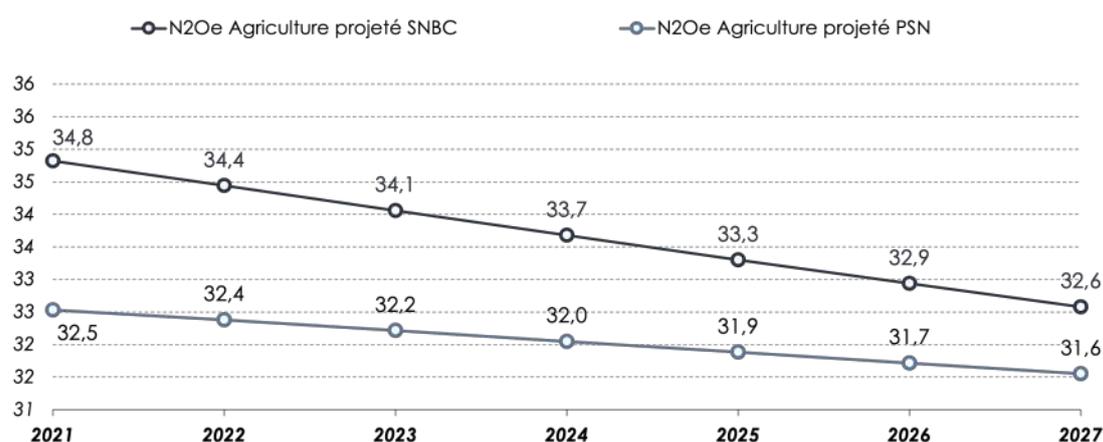
La baisse du cheptel bovin a également une influence sur la baisse des émissions de protoxyde d'azote (les déjections animales sont source d'émissions de N₂O en plus d'être des sources de méthane). En reprenant les hypothèses de la section sur le méthane, nous évaluons cette baisse à 0,2 MtCO₂e en 2027 par rapport à 2022.

En tenant compte de ces éléments, **nous arrivons à une baisse des émissions d'environ 0,8 MtCO₂e sur la période 2023-2027, soit la moitié de l'objectif**²⁴. Autrement dit, **il manque 1 MtCO₂e pour s'inscrire dans la dynamique de la SNBC-2 (voir figure 13)**.

Le PSN actuel réduirait l'avance prise sur les émissions de protoxyde d'azote par rapport à la SNBC-2.

Figure 13

Trajectoire d'émissions de protoxyde d'azote agricole sur le périmètre 2023-2027 (MtCO₂e)



PRISE EN COMPTE DES ÉMISSIONS HISTORIQUES

Nous sommes aujourd'hui en avance sur l'objectif SNBC-2 concernant les émissions de protoxyde d'azote (32,4 MtCO₂e contre 34,4 MtCO₂e). La tendance sur 2023-2027 a cependant pour conséquence de nous faire perdre une partie de l'avance qui avait été obtenue jusqu'ici. Les émissions de protoxyde d'azote passeraient d'environ 2 MtCO₂e à 1 MtCO₂e en dessous de l'objectif SNBC-2.

Ce ralentissement reste conservateur compte tenu des hypothèses prises pour cette modélisation.

²³ Et 0,5 MtCO₂e en 2030, comme précisé dans la section sur les légumineuses

²⁴ Notre modélisation aboutit à une baisse de 12 % des émissions de protoxyde d'azote d'ici 2030, ce qui correspond à la fourchette haute de l'évaluation du CITEPA

Séquestrations

Afin de permettre la réduction des émissions des terres agricoles de 3,4 MtCO₂e, les principales mesures envisagées²⁵ sont la protection des prairies permanentes et la plantation de haies.

Objectif	Principe	Impact relié
Maintien des prairies permanentes	Renforcer la conditionnalité afin d'éviter le retournement de prairies qui entraînerait un déstockage de carbone	Eviter près de 2,2 MtCO ₂ e d'émissions de GES
Plantation de haies	Planter des haies afin de séquestrer plus de carbone	1750 km linéaires de haies plantées par an, pour un stock additionnel de 141 000 tCO ₂ e d'ici 2030

IMPACT DES MESURES PRÉVUES

Sans remettre en question les impacts associés à ces mesures, il est important de noter la manière dont sont présentés les résultats. La mesure concernant le maintien des prairies relève du statu quo : actuellement les prairies séquestrent du carbone chaque année, tandis que les cultures en émettent. Retourner une prairie engendrerait la perte de cette capacité de stockage, ainsi qu'un déstockage du carbone présent dans le sol. Cette action vient donc éviter une dégradation de la situation, et non pas une amélioration, ainsi, toutes choses égales par ailleurs, cette mesure ne permet pas de faire baisser les flux annuels d'émissions par rapport à l'historique.

Concernant la plantation de haies, le résultat mentionné dans le PSN est un indicateur de stock additionnel. Or, les trajectoires SNBC sont bien des trajectoires de flux annuel. Ainsi, cumuler un stock de 141 000 tCO₂e d'ici 2030 grâce à la plantation de haies correspond en fait à un flux net de séquestration moyen de 16 000 tCO₂e/an (les flux de séquestrations se cumulent pour devenir un stock).

Sur le périmètre des terres agricoles, les mesures du PSN sont donc très insuffisantes.

Si l'on considère un maintien des prairies, leur potentiel de séquestration, ainsi qu'un flux annuel de 16 000 tCO₂e (soit 16 ktCO₂e) de séquestration supplémentaire permis par la plantation de haies, les émissions annuelles ne baissent logiquement que de 16 ktCO₂e en 2027. Cela correspond à une baisse si faible que l'on peut considérer que sur les 3,4 MtCO₂e nécessaires pour suivre la trajectoire fixée par la SNBC-2, il manque 3,4 MtCO₂e pour s'inscrire dans la dynamique de la SNBC-2 (voir figure 14).

Le PSN actuel ferait prendre du retard sur les terres agricoles.

PRISE EN COMPTE DES ÉMISSIONS HISTORIQUES

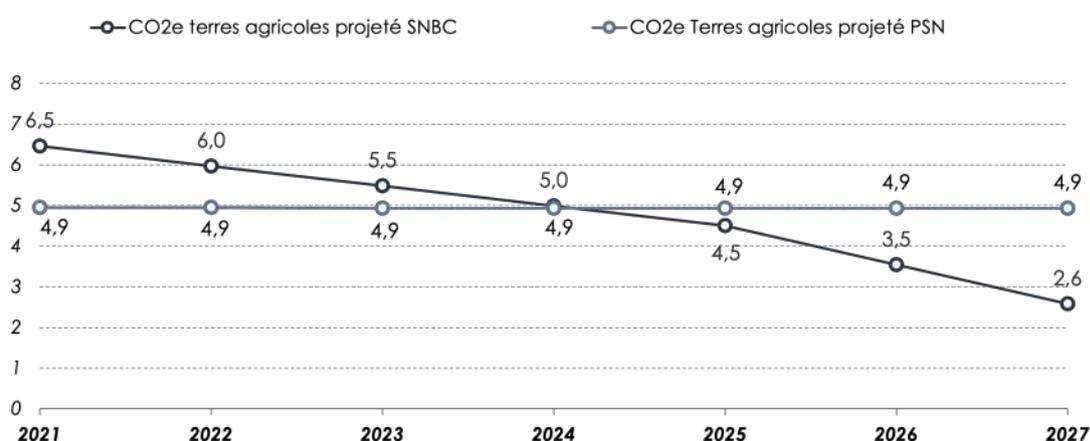
Nous sommes aujourd'hui en avance sur l'objectif SNBC-2 concernant les émissions des terres agricoles (4,9 MtCO₂e contre 6 MtCO₂e). La tendance sur 2023-2027 a pour conséquence de nous faire perdre cette avance et de nous faire prendre un retard considérable sur l'objectif.

Les émissions des terres agricoles passeraient d'environ 1 MtCO₂e en dessous de l'objectif SNBC-2 à 2,4 MtCO₂e au-dessus de l'objectif SNBC-2.

²⁵ PSN validé 2022, p. 199-200

Figure 14

Trajectoire d'émissions du secteur des terres agricoles sur le périmètre 2023-2027 (MtCO₂e)



Secteur agricole dans son ensemble

RECONSTITUTION DES ÉMISSIONS TOTALES DU SECTEUR AGRICOLE

Comme évoqué dans la présentation de la méthodologie, la reconstitution des émissions totales du secteur agricole consiste à :

- Reprendre les émissions de méthane et de protoxyde d'azote présentées précédemment.
- Ajouter les autres émissions, en leur appliquant la trajectoire SNBC-2²⁶ (-1,6 MtCO₂e entre 2021 et 2027).
- Intégrer l'impact de la méthanisation, mesure majeure non couverte par le PSN.

Cela nous permet d'obtenir la trajectoire d'émissions globale du secteur agricole sur 2023-2027 (voir figure 15).

Trajectoire d'émissions du secteur des terres agricoles sur le périmètre 2023-2027 (MtCO₂e)

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Méthane	37,1	36,8	36,2	36,1	36,0	35,8	35,7
Protoxyde d'azote	32,5	32,4	32,2	32,0	31,9	31,7	31,6
Autres émissions	11,6	11,3	11,0	10,7	10,4	10,2	10,0
Prise en compte méthanisation	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,4	-0,5	-0,7
Emissions totales agricoles	81,2	80,5	79,3	78,6	77,9	77,3	76,7

²⁶ Les émissions devant baisser de 25 % entre 2015 et 2025, et n'ayant baissé que de 7 % en 2020 (avec une hausse estimée pour 2021), cette hypothèse est très conservatrice.

FINALEMENT, UN BILAN INSUFFISANT SUR LE PÉRIMÈTRE AGRICOLE

En reconstituant l'ensemble des données du secteur agricole (hors secteur des terres), nous arrivons à un déficit de 0,7 MtCO₂e en 2027.

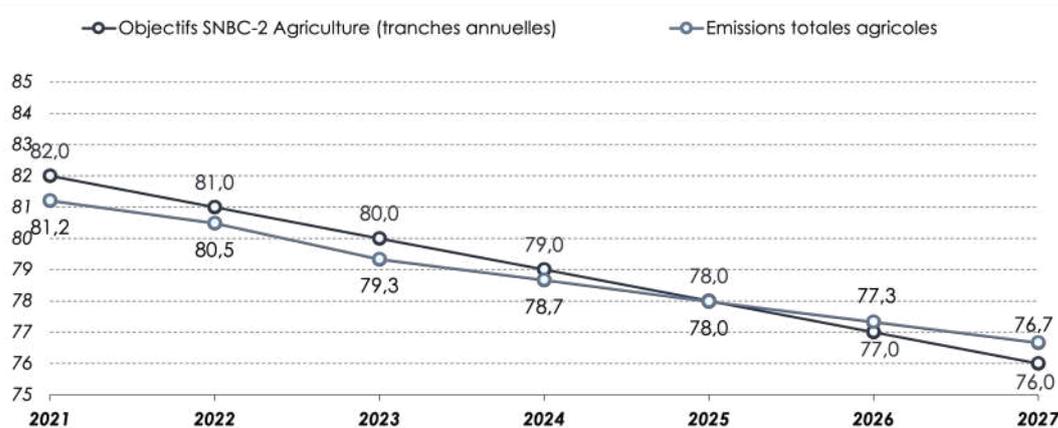
Cela a pour conséquence de nous faire passer d'une situation où nous sommes légèrement en avance sur l'objectif (~ - 0,5 MtCO₂e) à une situation où nous sommes légèrement en retard (~ + 0,7 MtCO₂e).

Si cet écart de résultat peut paraître faible, cela représente tout de même l'équivalent de :

- 3 Mha supplémentaires en bio
- Plus d'1 Mha supplémentaire en légumineuses
- Plus de 250 000 vaches en moins dans le cheptel bovin allaitant
- Soit environ la nécessité de plus que doubler une des trois mesures étudiées dans le cadre de ce travail

Il est également important de rappeler que l'étude est **fortement conservatrice dans ses hypothèses**, tant sur le périmètre du PSN que sur les autres leviers de baisse d'émissions du secteur. Ainsi, l'application d'hypothèses plus réalistes (un taux de SAU en bio de 16 % au lieu de 18 % en 2027, une érosion du cheptel moins franche de 25 % que la tendance historique, une baisse des émissions sur le périmètre des émissions liées à l'énergie, difficiles à décarboner, qui suivrait la tendance observée passée et non pas la trajectoire SNBC-2) **conduirait à un écart par rapport à la trajectoire SNBC-2 non plus de 0,7 MtCO₂e, mais de 1,9 MtCO₂e (voir figure 15).**

Figure 15
Trajectoire d'émissions du secteur agricole (hors secteur des terres) sur le périmètre 2023-2027 (MtCO₂e)



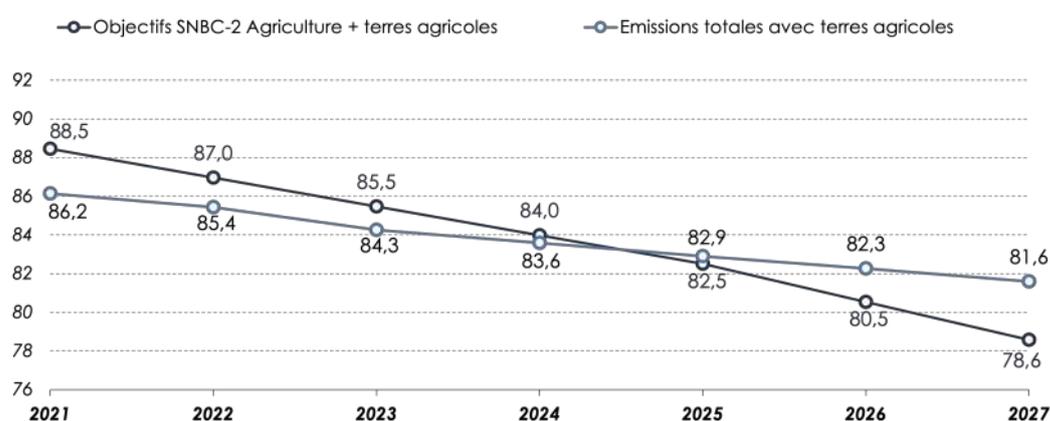
Ainsi, le fait que ce résultat soit défavorable est d'autant plus problématique qu'il correspond à une hypothèse de réduction optimiste. Dans une approche de principe de précaution requise compte tenu des risques liés au changement climatique, il apparaîtrait logique d'opter pour une certaine prudence qui aurait tendance à favoriser un dimensionnement a priori légèrement supérieur à l'objectif, afin de valider l'objectif malgré d'éventuels aléas défavorables.

ET UN BILAN TRÈS INSUFFISANT SI L'ON INCLUT LES ÉMISSIONS DES TERRES AGRICOLES

Avec l'intégration du secteur des terres agricoles, ce constat est amplifié. Nous passons d'une situation où nous sommes en avance sur l'objectif ($\sim -1,6 \text{ MtCO}_2\text{e}$) à une situation où nous sommes fortement en retard ($\sim +3 \text{ MtCO}_2\text{e}$)²⁷. **La baisse attendue sur la période 2023-2027 est de $8,4 \text{ MtCO}_2\text{e}$, tandis que la baisse permise par le PSN et les autres leviers identifiés est de $3,8 \text{ MtCO}_2\text{e}$, soit moins de 50 % de l'objectif (voir figure 16).** Nous pouvons conclure que le PSN actuel est très insuffisant pour répondre aux enjeux de la SNBC.

Figure 16

Trajectoire d'émissions du secteur agricole (avec secteur des terres) sur le périmètre 2023-2027 (MtCO_2e)



L'ensemble de ces considérations nous amène à conclure que ce PSN n'est pas suffisant pour répondre aux enjeux formulés dans la SNBC-2 : quel que soit le périmètre considéré, il ne permet pas d'atteindre les objectifs sur la période 2023-2027.

	Baisse attendue dans la SNBC sur 2023-2027 ($\text{MtCO}_2\text{e}/\text{an}$)	Baisse permise par le PSN – hypothèses optimistes ($\text{MtCO}_2\text{e}/\text{an}$)	Baisse permise par le PSN – hypothèses réalistes ($\text{MtCO}_2\text{e}/\text{an}$)
Secteur agricole - sans les terres agricoles	5	3,8	3,1
Secteur agricole - avec les terres agricoles	8,4	3,8	3,1

²⁷ Avec des hypothèses plus prudentes, le retard est donc de $4,4 \text{ MtCO}_2\text{e}$ et l'on atteint seulement 28 % de l'objectif.

4 | Analyse de la réponse du MASA



Afin de compléter cette analyse, nous avons également souhaité analyser la réponse du MASA à la lettre d'observation formulée par la Commission européenne, dans laquelle cette dernière a souligné le fait que le PSN, dans sa première version, semblait insuffisant pour répondre aux objectifs de la SNBC-2.

Dans sa lettre d'observation, la Commission européenne s'interroge sur la contribution du PSN à l'objectif spécifique D relatif notamment à l'atténuation du changement climatique (voir annexe 1). Le point clé de l'argumentaire du MASA pour répondre à la Commission concerne le fait que le PSN n'est pas le seul vecteur d'atténuation du changement climatique (voir annexe 2).

Cela est vrai d'un point de vue temporel, vis-à-vis de l'analyse du CITEPA à horizon 2030, étant donné qu'il y aura un autre PSN sur la période 2028-2030. Cela est également vrai compte tenu du fait que cette étude ne tient pas compte des autres vecteurs d'atténuation du secteur.

Cela est beaucoup moins vrai dans notre étude qui porte sur la période 2023-2027 et qui intègre des hypothèses conservatrices de réductions sur les autres segments d'atténuation (gestion des effluents et énergie).

Ainsi, il paraît difficile de trouver des gisements supplémentaires de gains ailleurs que dans les éléments déjà listés dans le PSN par le MASA : **mesure de financement France Relance, label bas carbone et compensation des vols intérieurs.**

MESURES DE FINANCEMENT FRANCE RELANCE

Ces deux mesures sont de faible ampleur, notamment au regard des montants engagés (quelques dizaines de millions d'euros, à mettre au regard des milliards financés par le PSN), et leur impact paraît potentiellement limité. Par exemple, faire un diagnostic carbone n'a jamais été synonyme de réduction effective d'émissions par la suite.

LABEL BAS CARBONE

Le label bas carbone est un outil intéressant, qui n'a cependant pas encore pu se déployer à grande échelle. Ce déploiement est conditionné notamment au fait qu'il y ait des acteurs cherchant à se procurer des crédits carbone et au fait qu'il y ait des porteurs de projet (agriculteurs, coopératives, etc.) désireux de mettre en place une démarche de certification.

D'après plusieurs acteurs du secteur, ce second point bloque aujourd'hui. Les manières de lever ces freins sont loin d'être évidentes, et les nouveaux standards de comptabilité carbone en cours de discussion²⁸ auraient pour conséquence de venir encore plus limiter le recours à ce type d'outil. Ainsi, il paraît fortement optimiste de compter sur le label bas carbone pour venir combler le déficit d'émissions calculé précédemment.

COMPENSATION DES VOLS INTÉRIEURS

Plusieurs compagnies importantes en France (Air France, EasyJet) avaient anticipé cette réglementation et compensent déjà leurs émissions sur ce périmètre. A moins d'opter pour une contrainte très forte, il sera toujours plus intéressant pour une compagnie de financer des projets forestiers, bien moins chers que des projets agricoles. En effet, il est facile de trouver des projets de compensation forestiers à moins de 5 € la tonne de CO₂, là où les projets agricoles les moins coûteux sont plus proches de 30 € la tonne de CO₂.

Ainsi, il semble ici encore que ce levier, comme les autres évoqués par le MASA dans sa réponse, soit très loin d'être suffisamment significatif pour combler l'écart.

²⁸ Le GHG Protocol Land Sector & Removals suggérerait d'interdire le double comptage des réductions d'émissions labellisées, ce qui aurait pour conséquence probable une disparition presque totale de l'utilisation de cet instrument dans le secteur agricole.

Conclusion

Cette étude fournit des éléments tangibles sur le fait que le PSN français de la PAC est insuffisant pour atteindre les objectifs fixés pour le secteur agricole par la SNBC-2.

Le PSN identifie les mesures qui ont spécifiquement vocation à réduire les émissions du secteur agricole. Notre analyse montre que :

- Les hypothèses d'impact des mesures envisagées sont souvent ambiguës et parfois optimistes.
- Même une prise en compte conservatrice de ces mesures se traduit par une prise de retard dans la réduction des émissions du secteur.
- Les arguments fournis par le MASA sur le fait que le PSN n'est qu'un des leviers pour atteindre les objectifs de la SNBC-2 ne suffisent pas à renverser ce constat.

Les faiblesses du PSN expliquant cette conclusion sont nombreuses.

Sur la partie séquestration, le PSN ne fait quasiment rien pour favoriser le stockage de carbone additionnel et se cantonne à la limitation des dégâts (notamment le retournement de prairies). Ainsi, l'écart avec la trajectoire se creuse sensiblement si l'on intègre les émissions associées au secteur des terres agricoles. Les couverts végétaux, l'agroforesterie, les semis directs, etc, sont de vrais angles morts de ce plan.

Sur le plan du protoxyde d'azote, dont le levier principal est la réduction des engrais azotés, le PSN compte sur le développement de la bio et l'augmentation de la surface en légumineuses. Premièrement, la trajectoire envisagée sur la bio est paradoxale :

- Pour atteindre les 25 % de la SAU en bio à l'horizon 2030, comme fixé par l'Union européenne, le point de passage de 18 % en 2027 semble faible, car il exigera de doubler le rythme des conversions entre la période pré et post-2027. Un objectif de 20 % aurait permis de mieux lisser les conversions.
- Par ailleurs, cet objectif de 18 % paraît optimiste au regard des moyens mis en place et du contexte actuel pour le marché. Un volume d'aides plus conséquent aurait permis de prendre moins de risques.

Deuxièmement, l'impact positif lié à l'augmentation prévue de la surface en légumineuse semble surestimé et malgré tout insuffisant. Sur ce point, on peut par exemple regretter la faible mobilisation d'autres outils du PSN (comme l'éco-régime) pour encourager et récompenser significativement la diversité des cultures et l'introduction de légumineuses dans les rotations.

Enfin, le PSN compte sur une réduction du cheptel bovin à la fois indépendante de son pilotage et peu claire. Plutôt que de parier sur la poursuite (voire le renforcement) d'une tendance pour remplir aveuglément nos objectifs climatiques, il aurait été préférable que le PSN acte une stratégie visant à ne pas subir la situation et à accompagner la réduction ciblée du cheptel, étant donné les atouts différentiels de certains modes d'élevage pour le climat et la biodiversité.

Une telle stratégie du PSN devrait s'accompagner par ailleurs de meilleures conditions pour les éleveurs et d'une politique connexe de réduction de la consommation des produits issus de l'élevage bovin, étant donné qu'une baisse de la production avec un maintien de la consommation, permettent certes une baisse des émissions territoriales par un effet de périmètre, mais n'engendrent pas de baisse globale des émissions, car compensées par des importations. Cette démarche aurait semblé plus en accord avec la planification écologique mise en avant par le gouvernement pour son quinquennat.

Annexe 1

- Extraits de l'observation letter de la Commission Européenne transmise le 31/03/2022* :

1.2.1. Contribuer à l'atténuation du changement climatique et à l'adaptation à ce dernier, ainsi qu'aux énergies durables

- 33) La Commission constate que le Plan proposé pour la PAC contient des mesures qui peuvent, en synergie avec des outils complémentaires mis en œuvre en France, contribuer à la réalisation de cet objectif spécifique. Toutefois, les points suivants nécessitent des explications complémentaires et, si nécessaire, des modifications dans le Plan:

- La France devrait considérer la meilleure manière d'éviter les pertes de carbone du sol dans le cadre de la définition des prairies permanentes, dans la mesure où la définition proposée qui permet le retournement peut entraîner un niveau relativement significatif de pertes. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) fixe un objectif de réduction de 18% des émissions de gaz à effet de serre pour le secteur agricole. Le Plan fournit des estimations intéressantes montrant que le développement des légumineuses, le développement de l'agriculture biologique, le maintien des prairies permanentes (qui contribuent à préserver les puits de carbone), et les changements dans la gestion du bétail induits par les interventions prévues dans le Plan pourraient conduire à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 9 à 11 % en 2030. Cependant, le Plan n'explique pas clairement si et comment les autres interventions s'additionneront pour atteindre l'objectif total de 18 %.

Annexe 2

- Extrait de la réponse aux observations de la Commission Européenne (25/05/2022) :

Concernant la référence à l'objectif de la SNBC de réduction des GES en agriculture fixé à 2030 à -18%, il est établi que le PSN n'est pas le seul vecteur d'atténuation du changement climatique en agriculture. Il est donc logique qu'il ne permette d'atteindre qu'une partie du chemin à parcourir, comme cela est indiqué dans la stratégie environnementale. A titre d'exemples, d'autres leviers interviennent déjà ou le feront sur la période, pour atteindre les objectifs fixés dans la SNBC comme :

- les financements du plan France Relance pour l'achat de matériel d'épandage moins émissif dans le cadre de la réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) pour une mise en œuvre jusqu'à 2025 ;
- l'enveloppe de 10 millions d'euros consacrée, dans France Relance, à la réalisation de diagnostic carbone par les agriculteurs, leur permettant d'identifier clairement les points d'amélioration et les leviers d'adaptation et d'atténuation du changement climatique à l'échelle de leur exploitation ;
- le label bas-carbone (certification publique) en cours de déploiement et qui a vocation à prendre de l'ampleur dans les prochaines années, dans le cadre des suites qui seront données à la Communication de la Commission relative au « carbon farming », pour rémunérer les pratiques agricoles et forestières permettant d'augmenter le stockage du carbone ou de réduire les émissions de GES ;
- en application de la Loi « Climat et Résilience » du 22 août 2021 (article 147), les compagnies aériennes devront compenser les émissions des vols intérieurs (hors outre-mer), progressivement à partir de 2022 et à 100 % fin 2024. En France, les types de crédits carbone pouvant être utilisés seront encadrés, et favoriseront notamment les puits de carbone et les projets soutenus en France ou sur le territoire des autres Etats membres de l'UE. Seront privilégiés, en particulier, sur le volet absorptions, le renouvellement forestier, l'agroforesterie, l'agrosylvopastoralisme et plus généralement l'adoption de pratiques agricoles réduisant les émissions de GES ou favorisant le stockage de carbone dans les sols.



 carbone4.com

 [@Carbone](https://twitter.com/Carbone)

 [Carbone 4](https://www.linkedin.com/company/carbone4)