

PROGRAMME NATIONAL DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

VERSION MISE À JOUR 2023

D'ËMWELTVERWALTUNG

Am Déngscht vu Mënsch an Ëmwelt

QUALITÉ DE L'AIR



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Administration de l'environnement

**Projet de mise à jour du programme national de lutte contre la pollution atmosphérique (NAPCP)
du Luxembourg**

Version du 8/02/2021

Auteur :

Administration de l'environnement (AEV)
1, avenue du Rock'n'Roll
L-4361 Esch-sur Alzette

Contact :

AEV, Unité stratégies et concepts
Tel. : (+352) 405656 536
e-mail : NAPCP@aev.etat.lu

Jaune: Placeholder, sera inséré ultérieurement

Table de matières

1	Introduction	1
1.1	Cadre réglementaire	1
1.2	Evaluation environnementale des modifications	2
1.3	Consultation du public	3
1.3.1	Enquête publique.....	3
1.3.2	Retours de l'enquête publique	3
2	Évaluation des progrès accomplis en matière de réduction des émissions ainsi que des progrès accomplis dans la mise en œuvre du programme.....	4
2.1	Evaluation des réductions d'émissions.....	4
2.1.1	Analyse du dépassement de l'engagement national de 2020 concernant l'ammoniac.....	5
2.2	Évaluation des progrès accomplis dans la mise en œuvre du programme concernant l'ammoniac.....	7
2.2.1	Progrès accomplis par mesure concernant l'ammoniac.....	10
3	Modifications du contexte politique, des analyses, du programme et du calendrier de mise en œuvre du programme.....	15
3.1	Modifications du contexte politique.....	15
3.2	Modifications des analyses	15
3.3	Modifications du programme et de son calendrier de mise en œuvre	16
3.3.1	Impact estimé des modifications du programme	20

1 Introduction

La directive (EU) 2016/2284 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques (appelée directive NEC de suite)¹ est une directive européenne visant à réduire la pollution atmosphérique en Europe. L'objectif de la directive est de réduire les coûts des dommages et autres impacts négatifs de la pollution atmosphérique, tels que le changement climatique et la perte de biodiversité. La directive impose aux États membres de l'UE de réduire leurs émissions nationales de cinq polluants atmosphériques par rapport aux niveaux de 2005. Il s'agit notamment des oxydes d'azote (NO_x), du dioxyde de soufre (SO₂), de l'ammoniac (NH₃), des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et des particules fines (PM_{2,5}).

Pour soutenir les efforts des pays en vue d'atteindre leurs objectifs de réduction, la directive exige l'élaboration, tous les quatre ans, d'un programme national de lutte contre la pollution atmosphérique (NAPCP) décrivant les efforts de réduction de la pollution atmosphérique du pays. Le NAPCP sert d'outil de planification pour les pays et permet de garantir que les mesures de réduction de la pollution atmosphérique sont élaborées d'une manière transparente et prévisible pour les parties prenantes et les citoyens.

Conformément à l'article 6, paragraphe 4, de la directive NEC, les politiques et mesures de réduction des émissions prévues dans les programmes nationaux de lutte contre la pollution atmosphérique sont mises à jour dans un délai de dix-huit mois à compter de la présentation du dernier inventaire national d'émissions ou des dernières projections nationales d'émissions de polluants atmosphériques si, selon les données présentées, les engagements de réduction énoncés à l'article 4 de la directive ne sont pas respectés ou s'ils risquent de ne pas l'être.

Le premier programme national de lutte contre la pollution atmosphérique du Luxembourg a été soumis à la Commission européenne le 3^e février 2021 et a décrit un paquet de mesures suffisant pour respecter les engagements de réduction pour 2020 et 2030. Cependant, la transmission de l'inventaire national des émissions des polluants atmosphériques de 2022 a révélé un dépassement de l'objectif de réduction de 2020 pour l'ammoniac tandis que les objectifs de réduction pour les autres quatre polluants sont respectés. Cela signifie que le Luxembourg est obligé de mettre à jour ses politiques et mesures conformément à l'article 6, paragraphe 4 susmentionné pour garantir le respect des objectifs de réduction.

1.1 Cadre réglementaire

La directive NEC est transposée en droit national par le règlement grand-ducal du 27 juin 2018 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques. Conformément à l'article 6, paragraphe 4 du règlement grand-ducal du 27 juin 2018, un dépassement ou un risque de dépassement d'un engagement oblige l'État membre à une mise à jour de ses politiques

¹ Directive (EU) 2016/2284 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, modifiant la directive 2003/35/CE et abrogeant la directive 2001/81/CE, transposée en droit national par le règlement grand-ducal du 27 juin 2018 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques.

et mesures, tandis que les mises à jour périodiques, conformément à l'article 6, paragraphe 3, exigent une mise à jour du programme complet. Cela a été précisé à plusieurs occasions, notamment lors des workshops concernant les mises à jour périodiques.

Selon la partie 1 de l'annexe III du règlement grand-ducal du 27 juin 2018, les mises à jour du programme national de lutte contre la pollution atmosphérique visées aux articles 6 et 10 doivent au moins comprendre les éléments suivants :

- a. Une évaluation des progrès accomplis dans la mise en œuvre du programme, ainsi qu'en matière de réduction des émissions et de diminution des concentrations;
- b. Toute modification importante du contexte politique, des analyses, du programme ou de son calendrier de mise en œuvre.

Ces éléments imposent le contenu obligatoire des mises à jour régulières des NAPCP. Une mise à jour conformément à l'article 6, paragraphe 4 du règlement grand-ducal du 27 juin 2018 ne constitue qu'une modification mineure et ne concerne que les politiques et mesures de réduction d'émissions prévues dans le NAPCP initial pour le polluant pour lequel il y a un dépassement ou un risque de dépassement des objectifs de réduction. Quand même, il semble pertinent d'élaborer un document explicatif complémentaire s'inspirant des éléments mentionnés auparavant, notamment pour faciliter la compréhension des modifications des politiques et mesures qui seront soumises à la Commission européenne et pour permettre une participation du public. Certains des éléments énumérés ci-dessus sont repris dans les chapitres 2 et 3.

1.2 Evaluation environnementale des modifications

La directive EES², transposée en droit national par la loi du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement, s'applique séparément au programme national initial et aux mises à jour périodiques qui sont dus tous les quatre ans et les États membres évaluent leurs programmes nationaux de lutte contre la pollution atmosphérique conformément à cette directive. L'article 2, paragraphe 2, de cette loi, énumère pour quels plans et programmes une évaluation environnementale est à effectuer.

Cependant, conformément à l'article 2, paragraphe 3, les plans et programmes visés au paragraphe 2 qui déterminent l'utilisation de petites zones au niveau local et des modifications mineures des plans et programmes visés au paragraphe 2 ne sont obligatoirement soumis à une évaluation environnementale que lorsque l'autorité responsable du plan ou programme estime, le ministre entendu en son avis, qu'ils sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement.

Par conséquent l'Administration de l'environnement a évalué les modifications du programme que cette mise à jour entraîne. En résumé, cette évaluation a révélé que la mise à jour du NAPCP est à considérer comme une modification mineure dont toute incidence négative sur tous les biens à protéger est exclue et qu'une évaluation environnementale des modifications du programme initial n'est pas nécessaire.³ Les principaux arguments à cet égard sont qu'un seul des cinq polluants est concerné de sorte que **la majeure partie du programme n'est pas modifiée**. De plus **les modifications**

² Directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

³ La note élaborée par l'Administration de l'environnement à ce sujet est disponible sur le site <https://environnement.public.lu/fr/loft/air/plans-air/NAPCP.html>

aux politiques et mesures ne sont que des modifications des politiques et mesures du NAPCP initial dont les incidences environnementales ont déjà été évaluées. En outre, une analyse des modifications prévues par rapport aux critères déterminant les incidences sur l'environnement définies par l'article 3 de la loi du 22 mai 2008 montre l'absence d'impact négatif de cette mise à jour.

En date du 1^{er} décembre 2022, Madame la Ministre de l'Environnement, du Climat et du Développement durable a approuvé la décision de ne pas soumettre les modifications mineures du plan national de lutte contre la pollution atmosphérique à une évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement. Les raisons de ne pas réaliser une telle évaluation environnementale ont été publiées conformément à l'article 2, paragraphe 7, de la loi du 22 mai 2008.

1.3 Consultation du public

1.3.1 Enquête publique

Conformément à l'article 6, paragraphe 5, du règlement grand-ducal du 27 juin 2018 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, le projet du programme national de lutte contre la pollution atmosphérique ainsi que les projets de mise à jour importante dudit programme, tels qu'adoptés par le Gouvernement en conseil, font l'objet d'une publicité sur un site internet accessible au public, muni d'un support informatique de contact, et d'un avis inséré dans quatre journaux quotidiens publiés au Grand-Duché. À dater du jour de publication dans les journaux, le dossier complet est consultable sur ledit site pendant deux mois et tous les intéressés peuvent transmettre endéans ce même délai leurs observations et suggestions par le biais dudit support.

Le ministre organise, en tant que de besoin, une réunion d'information avec les intéressés.

Simultanément à cette consultation du public et dans les mêmes délais, les autorités, y compris le cas échéant celles des pays limitrophes, qui en raison de leurs responsabilités environnementales spécifiques dans les domaines de la pollution atmosphérique et de la qualité et de la gestion de l'air à tous les niveaux, sont susceptibles d'être concernées par la mise en œuvre du programme national de lutte contre la pollution atmosphérique sont consultées.

Une telle consultation publique est prévue pour la période du [§] au [§] 2023.

1.3.2 Retours de l'enquête publique

[§ Cette partie sera ajoutée après l'enquête publique qui sera à mener conformément à l'article 6, paragraphe 5 du RGD du 27 juin 2018 après l'approbation provisoire du Gouvernement en conseil.]

2 Évaluation des progrès accomplis en matière de réduction des émissions ainsi que des progrès accomplis dans la mise en œuvre du programme

Les chapitres suivants présentent une évaluation des progrès accomplis en matière de réduction des émissions des polluants atmosphériques ainsi que les progrès accomplis dans la mise en œuvre du NAPCP initial. Puisque le dépassement de l'engagement national ne concerne que l'ammoniac, ces chapitres se focalisent sur ce polluant.

2.1 Evaluation des réductions d'émissions

Conformément à la directive NEC et le règlement grand-ducal du 27 juin 2018 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, ainsi que le règlement grand-ducal du 24 avril 2017 relatif à la mise en place d'un système national pour la surveillance, l'évaluation et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques et la déclaration d'autres informations ayant trait au changement climatique et à la pollution atmosphérique, le Luxembourg est tenu de préparer un inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de le communiquer à la Commission européenne pour le 15 février de chaque année. La déclaration d'une année donnée indique les émissions avec un décalage de deux ans. En d'autres termes, l'inventaire des émissions de 2020 a été déclaré le 15 février 2022. L'Administration de l'environnement (AEV) prépare et déclare l'inventaire du Luxembourg pour le compte du Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable (MECDD). Les émissions d'ammoniac sont élaborées en collaboration avec le Service d'économie rural (SER) qui est placé sous l'autorité du membre du gouvernement ayant dans ses attributions le Département de l'agriculture et de la viticulture.

Le Tableau 1 ci-dessous montre l'état d'avancement de la réduction des cinq polluants couverts par les objectifs de réduction, tels qu'ils figurent dans la soumission de l'inventaire des émissions de mars 2022. La réduction achevée d'un polluant est calculée en pourcentage des émissions de ce polluant en 2005, qui sert comme année de référence.

Tableau 1: Progrès accomplis en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques en 2020, selon la soumission de mars 2022 de l'inventaire national des émissions atmosphériques.⁴

	Émissions en 2005 ^{a)} [kt]	Émissions en 2020 ^{a)} [kt]	Réduction achevée en 2020 ^{b)}	Engagement de réduction pour 2020	Engagement de réduction pour 2030
SO ₂	2.66	0.80	-70 %	-34 %	-50 %
NO _x	55.46	14.83	-73 %	-43 %	-83 %
COVNM	12.17	7.02	-42 %	-29 %	-42 %
NH ₃	5.83	6.15	+6 %	-1 %	-22 %
PM _{2,5}	2.52	1.27	-50 %	-15 %	-40 %

a) Données reprises de la soumission de l'inventaire des polluants atmosphériques « LU_CLRTP-NEC_2022v2_Annex_I_220315.xlsx ». Inclues à titre d'information.

b) Le total national des émissions est considéré.

Les données indiquent que l'objectif de réduction concernant l'ammoniac (NH₃) de -1 % par rapport aux émissions de 2005 à atteindre pour 2020 n'est pas atteint. Pour les autres polluants couverts par

⁴ Disponible sous https://cdr.eionet.europa.eu/lu/eu/nec_revised/inventories/

la directive (SO₂, NO_x, COVNM et PM_{2,5}), le Luxembourg respecte ses engagements de réduction pour 2020. Pour le SO₂ et le PM_{2,5}, les engagements de réduction pour 2030 sont déjà atteints tandis que pour les COVNM, et les NO_x, les réductions achevées en 2020 se rapprochent des engagements de 2030. L'évaluation ultérieure des progrès accomplis dans la mise en œuvre du programme se limite aux mesures visant à réduire les émissions d'ammoniac.

Le secteur agricole et le secteur « Traitement biologique des déchets - Digestion anaérobie dans les installations de biogaz » (NRF 3 et NRF 5B2) représentent la plupart des émissions d'ammoniac du Luxembourg (93 % du total national en 2020). Les émissions d'ammoniac de l'ensemble de ces deux secteurs en 2020 sont de 110 % par rapport aux émissions de 2005.⁵ Par conséquent, le NAPCP se focalise sur ces secteurs pour achever l'engagement national envers l'ammoniac.

2.1.1 Analyse du dépassement de l'engagement national de 2020 concernant l'ammoniac

En ce qui concerne l'inventaire des émissions d'ammoniac, le modèle utilisé en 2022 pour déterminer les émissions de 2020 était mis à jour par rapport au modèle utilisé en 2020 pour élaborer les projections des émissions et les politiques et mesures du NAPCP initial. Hormis cette mise à jour méthodique qui influence les émissions d'ammoniac comptabilisées, les hypothèses utilisées pour élaborer les projections ne se sont pas totalement vérifiées, en particulier en ce qui concerne le cheptel et la participation aux mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC).

Les détails concernant ces modifications et les hypothèses qui ne se sont pas entièrement vérifiées sont indiquées dans le Tableau 2.

Tableau 2: Modifications du modèle utilisé pour la soumission des émissions d'ammoniac de 2020 en 2022 par rapport au modèle utilisé en 2020 pour les projections et l'élaboration du NAPCP initial. Les hypothèses des projections qui ne se sont pas entièrement vérifiées sont aussi incluses.

Catégorie	Modifications par rapport à 2020
Engrais synthétiques (3Da1)	Changement d'une méthode Tier 1 à Tier 2. Dans l'ancien modèle (Tier 1 et EMEP GL 2016), les engrais synthétiques étaient responsables d'environ 10% des émissions d'ammoniac provenant de l'agriculture. Maintenant, avec la méthode Tier 2 et les EMEP GL 2019, les engrais azotés synthétiques ne sont plus responsables que d'à peine pour 5% des émissions d'ammoniac provenant de l'agriculture. Ainsi, les efforts visant à réduire la consommation d'azote synthétique par ha ont moins d'impact sur les émissions nationales.
Autres engrais organiques appliqués aux sols (3Da2c)	Inclusion des digestats de cultures énergétiques et de déchets non agricoles qui n'étaient pas inclus dans les versions ultérieures des inventaires et projections. Cette source d'ammoniac a augmenté par rapport à 2005. Ainsi, en 2005, cette source était responsable de 1.1% des émissions nationales provenant de l'agriculture, alors qu'en 2020, elle en représentait > 4%.

⁵ Selon la soumission « LU_CLRTAP-NEC_2022v2_Annex_I_220315.xlsx ».

Bétail	Ajustement des excréments d'azote pour les vaches allaitantes qui a été sous-estimée (Haenel et al., 2020) ⁶ . Ajustement de la durée de pâturage ($x.grazing_{(i)}$) en utilisant les données du recensement agricole de 2020 ⁷ et interpolations entre les données 2010 et 2020. Ce qui a eu pour conséquence que la période de stabulation a également été adaptée ($x.building_{(i)} = 1 - x.grazing_{(i)}$). (La distribution entre les différents systèmes de stabulation n'a pas été adaptée, car les données de 2020 n'étaient pas encore disponibles et donc les données de 2010 ont encore été utilisées.)
Gestion des effluents d'élevage (3B)	Ajustement des facteurs d'émissions pour les bâtiments de stabulation à base de paille et à base de lisier, ainsi que des facteurs d'émissions pour le stockage de la litière de EMEP/EEA 2016 aux nouveaux facteurs de EMEP/EEA 2019. Les nouveaux facteurs d'émission sont généralement plus élevés, et, par conséquent, leur pondération dans les émissions nationales a également augmenté.
Pâturage (3Da3)	Ajustement des facteurs d'émissions pour le pâturage de EMEP/EEA 2016 aux nouveaux facteurs de EMEP/EEA 2019. Le facteur d'émission a doublé et, par conséquent, la pondération dans les émissions nationales a également augmenté.
Hypothèse pour les projections	Évolution réelle
Bétail	La restructuration du secteur agricole après la fin des quotas laitiers était plus longue/plus prononcée que prévu. En conséquence le nombre de vaches laitières en lactation était plus élevé en 2020 que dans les projections (49 543 versus 49 079). En parallèle, la réduction du nombre de vaches allaitantes a été moins importante que prévu pour l'année 2020 (30 047 versus 29 594).
Participation à la MAEC « Amélioration des techniques d'épandage et de compostage (code 472) »	Pour réduire les émissions d'ammoniac, la MAEC « Amélioration des techniques d'épandage et de compostage (code 472) » a été adaptée en 2019 (montant plus élevé), mais aussi avec des conditions plus strictes. L'adaptation de la MAEC en 2019 a entraîné une diminution du nombre de participants, au lieu de l'augmentation espérée dès 2019.
Engrais synthétiques	Même si l'utilisation d'azote synthétique a diminué depuis 2005, elle est restée plutôt constante au cours des 2-3 dernières années et ne correspondait donc pas à l'estimation de la tendance à la baisse comme prévu dans les projections.

⁶ Haenel, H.-D., Rösemann, C., Dämmgen, U., Döring, U., Wulf, S., Eurich-Menden, B., Osterburg, B. (2020). Calculations of gaseous and particulate emissions from German agriculture 1990-2018: Report on methods and date (RMD). Braunschweig: Edited by 77 TR. Johann Heinrich von Thünen Institute, Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries.

⁷ Les données relatives à la durée de pâturage en 2020 étaient plus ou moins définitives, alors que d'autres données collectées dans le recensement de 2020 n'étaient pas encore totalement évaluées et ne sont donc pas utilisées. Les dernières données disponibles qui datent de 2010 ont été utilisées ici.

On constate que surtout le changement de la méthode de Tier 1 à Tier 2 ainsi que les adaptations des facteurs d'émissions avaient une influence importante sur les émissions nationales d'ammoniac comptabilisées et ont mis encore plus l'accent sur les émissions liées au bétail.

Cependant, même sans ces changements, la situation aurait été serrée, car la non-acceptation de la MAEC « Amélioration des techniques d'épandage et de compostage (code 472) » ainsi que la restructuration du secteur agricole après la fin des quotas laitiers qui était plus longue/plus prononcée que prévu, avec davantage de vaches laitières et une diminution moins importante que prévu du nombre de vaches allaitantes, ont également contribué à la non-réalisation de l'objectif de réduction.

2.2 Évaluation des progrès accomplis dans la mise en œuvre du programme concernant l'ammoniac

Lors de l'élaboration du NAPCP initial, un paquet de mesures nommé « Mesures de réduction des émissions d'ammoniac en provenance de l'agriculture » contenant cinq mesures individuelles a été retenu en vue d'une adoption avec un calendrier d'adoption correspondant. Ce paquet regroupe les mesures individuelles suivantes :

- Adaptation du conseil pour les agriculteurs
- Adaptation des techniques d'application du fumier pour limiter les émissions et les pertes d'azote
- Adaptation des techniques d'application d'effluents d'élevage pour limiter les émissions et les pertes d'azote
- Réduction des émissions de NH₃ issues de la fertilisation minérale
- Adaptation des techniques de stockage de lisier, purin ou digestat et évaluation des techniques de stockage de fumier

Une autre mesure a été envisagée mais sans définition d'une période d'implémentation et sert plutôt comme outil pour évaluer la nécessité d'introduire d'autres mesures :

- Adapter les techniques d'application du digestat issu de la filière du biogaz et stockage de fumier

Les intitulés des mesures sont repris selon la soumission initiale des mesures. Tous les détails concernant ces mesures, y compris leur calendrier d'adoption initial ainsi que des informations concernant les actions concrètes initialement prévues par mesure sont repris dans le Tableau 3.

Tableau 3: Mesures envisagées et retenues lors de l'élaboration du NAPCP initial, y inclus leur calendrier d'adoption initial.

Mesures envisagées et retenues concernant l'ammoniac dans le NAPCP initial	
Calendrier d'adoption	Description détaillée
Mesure : Adaptation du conseil pour les agriculteurs	
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction de nouvelles conditions dans le module alimentation de bovins laitiers. • Introduction du conseil afin de réduire l'âge du premier vêlage pour les bovins laitiers et les bovins d'engraissement. • Adaptation du conseil agricole afin d'inciter les agriculteurs à prendre des mesures afin de réduire les émissions d'ammoniac et de GES, y compris la sensibilisation vers des systèmes d'hébergement des animaux à bas niveau d'émissions. • Préparation d'un guide national des bonnes pratiques agricoles pour limiter les émissions d'ammoniac selon le règlement grand-ducal en vigueur. <p>De nouvelles dispositions de conseil pourront être introduit afin d'accompagner les mesures volontaires qui vont être mis en œuvre (par exemple stockage, épandage).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promotion de l'augmentation du temps de pâturage du bétail (Weideprämie). • Promotion de l'agriculture biologique.
Mesure : Adaptation des techniques d'application du fumier pour limiter les émissions et les pertes d'azote	
A partir de 2022	<ul style="list-style-type: none"> • MAEC visant l'incorporation du fumier directement après l'épandage (4 heures).
Mesure : Adaptation des techniques d'application d'effluents d'élevage pour limiter les émissions et les pertes d'azote	
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Subventions à l'investissement des machines d'épandage à lisier à faible émission d'ammoniac.
A partir du 01.11.2025	<ul style="list-style-type: none"> • Interdiction du diffuseur à nappe et à buse. (A)
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustement de la prime d'épandage de lisier/purin/digestat par sabot et tuyaux traînés ainsi que par injecteur (augmentation de l'aide MAEC prévue pour tuyaux traînés ou sabots sous condition d'épandre 100% du lisier avec cette technique, différenciation d'une aide plus élevée pour l'injecteur), ainsi qu'incorporation endéans de 4 heures au lieu des heures prévues auparavant.
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Incitation d'incorporer le lisier, du purin et du digestat endéans 4 heures à travers les mesures agro-environnementales du PSN.
A partir de 2027	<ul style="list-style-type: none"> • Obligation d'incorporation du lisier, du purin et du digestat dans le sol sur terres arables sans couverture endéans 4 heures (B).
Après A et B , respectivement	<ul style="list-style-type: none"> • Continuation de la MAEC pour l'incorporation par injecteur et sabot traîné comme seule MAEC concernant l'épandage du lisier, du purin et du digestat.
Mesure : Réduction des émissions de NH₃ issues de la fertilisation minérale	
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Promotion de la méthode "CULTAN" (Controlled Uptake Long Term Ammonium Nutrition) via une mesure MAEC.
Mesure : Adaptation des techniques de stockage de lisier, purin ou digestat et évaluation des techniques de stockage de fumier	
A partir de 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Top-up 20% pour couverture des cuves de lisier extérieures existantes et nouvelles.
A partir de 2027	<ul style="list-style-type: none"> • Obligation légale de couverture des cuves de lisier/purin/digestat extérieures.
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> • La construction de lagunes de lisier est interdite.
Mesure : Adapter les techniques d'application du digestat issu de la filière du biogaz et stockage du fumier	
Pas défini	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le cadre de la promotion de la production de biogaz, il faudra évaluer la nécessité : <ul style="list-style-type: none"> ○ du développement de bâtiments "basses" émissions pour les exploitations d'élevage, nouvelles ou sujettes à d'importantes rénovations.

Mesures envisagées et retenues concernant l'ammoniac dans le NAPCP initial

Calendrier d'adoption	Description détaillée
	○ d'introduire une mesure qui prévoit l'incorporation directe du digestat (moins de 4h/ direct) sur les terres arables sans couverture.
Pas défini	• Entreposage temporaire de fumier autre que le fumier mou au champ (limitation de la durée maximale à 12 mois).

2.2.1 Progrès accomplis par mesure concernant l'ammoniac

A partir du Tableau 3, on constate que quatre mesures contiennent des éléments concrets qui disposent d'une échéance d'adoption à partir de 2020 et qui ont, par conséquent un impact sur les émissions de 2020.

Une analyse des progrès accomplis dans la mise en œuvre des mesures montre que deux des quatre mesures dont le calendrier d'adoption initial avait prévu une mise en œuvre en 2020 ont subi un léger retard dans leur implémentation.

Il s'agit d'une part des « Subventions à l'investissement des machines d'épandage à lisier à faible émission d'ammoniac », implémentées par la loi modifiée du 27 juin 2016 concernant le soutien au développement durable des zones rurales. Ceci est dû à un regroupement de plusieurs modifications dans le cadre de la loi susmentionnée.

D'autre part l'« Adaptation du conseil pour les agriculteurs ». Certains modules prévus ont été adaptés en 2020. Par contre dans le cadre de la promotion de l'agriculture biologique, la subvention par ha pour une agriculture biologique a été seulement augmentée qu'en 2021, après l'adaptation du règlement grand-ducal du 24 mai 2017 instituant des régimes d'aide en faveur de méthodes de production agricole respectueuses de l'environnement en 2020 et la publication du guide national des bonnes pratiques agricoles pour limiter les émissions d'ammoniac n'est prévue qu'en février 2023.

Quant au développement de bâtiments « basses » émissions pour les exploitations d'élevage, nouvelles ou sujettes à d'importantes rénovation pour lequel aucune une période d'implémentation n'était prévue, cette mesure sera mise en œuvre dans le cycle du nouveau plan stratégique national (PSN), voir nouvelle loi agraire qui est en préparation⁸, ceci ensemble avec un conseil intégré adapté.

Cependant, ces légers retards ne sont pas la seule origine du dépassement de l'engagement national concernant l'ammoniac. L'ensemble des raisons pour le dépassement est décrit dans le chapitre 2.1.1 « Analyse du dépassement de l'engagement national de 2020 concernant l'ammoniac ».

Le Tableau 4 reprend seulement les mesures telles que définies dans la version originale du NAPCP, qui disposent d'une échéance d'adoption à partir de 2020 et indique le progrès accompli dans leur mise en œuvre.

⁸ « Projet de loi concernant le soutien au développement durable des zones rurales », déposé le 02.08.2022. Numéro de dossier parlementaire : 8060 (<https://www.chd.lu/fr/dossier/8060>).

Tableau 4: Progrès accomplis des actions concrètes prévues dans le NAPCP initial qui disposent d'une échéance d'adoption de 2020.

Mesures envisagées et retenues concernant l'ammoniac dans le NAPCP initial		
Calendrier d'adoption	Description détaillée	Progrès accomplis
Mesure : Adaptation du conseil pour les agriculteurs		
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction de nouvelles conditions dans le module alimentation de bovins laitiers. • Introduction du conseil afin de réduire l'âge du premier vêlage pour les bovins laitiers et les bovins d'engraissement. • Adaptation du conseil agricole afin d'inciter les agriculteurs à prendre des mesures afin de réduire les émissions d'ammoniac et de GES, y compris la sensibilisation vers des systèmes d'hébergement des animaux à bas niveau d'émissions. • Préparation d'un guide national des bonnes pratiques agricoles pour limiter les émissions d'ammoniac selon le règlement grand-ducal en vigueur. <p>De nouvelles dispositions de conseil pourront être introduit afin d'accompagner les mesures volontaires qui vont être mis en œuvre (par exemple stockage, épandage)</p>	<p>Le règlement ministériel du 28 février 2020 fixant le contenu des modules de conseil dans le domaine de l'agriculture, le taux d'aide et le montant maximal de l'aide ainsi que les qualifications minimales des prestataires qui est applicable à partir du 1er janvier 2020 et abroge le règlement ministériel du 9 novembre 2017 portant application des dispositions de l'article 10 du règlement grand-ducal du 17 mai 2017 portant exécution des dispositions des chapitres 17 et 18 de la loi du 27 juin 2016 concernant le soutien au développement durable des zones rurales introduit de nouveaux éléments dans les modules de conseil pour les agriculteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quant à l'introduction de nouvelles conditions dans le module alimentation de bovins laitiers et les bovins d'engraissement: <ul style="list-style-type: none"> ○ Des conseils concernant la durabilité de la production laitière sur base de l'alimentation comme composantes obligatoires dans le module « Conseils en production laitière et en élevage de bovins laitiers ». ○ Des conseils relatifs l'amélioration de l'efficacité alimentaire des bovins à l'engraissement intensif dans le module « Conseils en production de viande et en élevage de bovins ». • Quant à l'introduction du conseil afin de réduire l'âge du premier vêlage pour les bovins laitiers et les bovins d'engraissement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des analyses des données relatives à l'âge au 1^{er} vêlage, l'âge de réforme, l'intervalle de vêlage-vêlage et la mortalité des veaux comme composantes obligatoires dans le module « Conseils en production laitière et en élevage de bovins laitiers ». ○ Des conseils relatifs l'amélioration de l'efficacité de production par réduction de l'âge au 1^{er} vêlage, réduction des intervalles de vêlages, réduction des pertes (mortalité) dans le module « Conseils en production de viande et en élevage de bovins ». • Quant à l'adaptation du conseil agricole afin d'inciter les agriculteurs à prendre des mesures afin de réduire les émissions d'ammoniac et de GES, y compris la sensibilisation vers des systèmes d'hébergement des animaux à bas niveau d'émissions : <ul style="list-style-type: none"> ○ Concernant l'adaptation des deux modules « Conseils en production laitière et en élevage de bovins laitiers » et « Conseils en production de viande et en élevage de bovins » l'adaptation ne s'est pas seulement concentrée sur l'amélioration de l'alimentation et de la gestion du troupeau mais a également mis l'accent sur une production alimentaire plus autonome, ce qui pourrait également entraîner une réduction des émissions d'azote. ○ Dans le cycle du nouveau plan stratégique national (PSN) le module « Conseil agricole » est un conseil agricole intégré prévu par la loi et considérant toutes les opportunités et contraintes de l'exploitation agricole, en vue de réduire ou d'éviter des futurs conflits entre les enjeux

Mesures envisagées et retenues concernant l'ammoniac dans le NAPCP initial		
Calendrier d'adoption	Description détaillée	Progrès accomplis
		<p>économiques et environnementaux est proposé, y compris la sensibilisation vers des systèmes d'hébergement des animaux à bas niveau d'émissions.</p> <ul style="list-style-type: none"> Quant à la préparation d'un guide national des bonnes pratiques agricoles pour limiter les émissions d'ammoniac selon le règlement grand-ducal en vigueur : <ul style="list-style-type: none"> Un guide national de bonnes pratiques agricoles est actuellement en cours d'élaboration. Sa publication est envisagée en février 2023.
	<ul style="list-style-type: none"> Promotion de l'augmentation du temps de pâturage du bétail (Weideprämie) 	<p>Pour favoriser le pâturage, il n'existe pour l'instant qu'une aide à la mise à l'herbe des vaches laitières. Dans le cycle du nouveau Plan stratégique national (PSN), cette mesure agro-environnementale et climatique est adaptée et concerne désormais toutes les catégories de bovins.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Promotion de l'agriculture biologique. 	<p>La subvention par ha pour une agriculture biologique a été augmentée en 2021 afin de renforcer l'incitation à ce type d'agriculture. Cette mesure a été mise en œuvre en 2020 et la subvention par ha pour une agriculture biologique a été seulement augmentée en 2021 par le règlement grand-ducal du 4 décembre 2020 modifiant le règlement grand-ducal du 24 mai 2017 instituant des régimes d'aide en faveur de méthodes de production agricole respectueuses de l'environnement.</p>
Mesure : Adaptation des techniques d'application d'effluents d'élevage pour limiter les émissions et les pertes d'azote		
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Subventions à l'investissement des machines d'épandage à lisier à faible émission d'ammoniac. 	<p>Cette mesure, dont l'introduction était initialement prévue pour 2020 fut introduite en 2021 par la loi du 5 février 2021 modifiant la loi modifiée du 27 juin 2016 concernant le soutien au développement durable des zones rurales, applicable avec effet au 1^{er} janvier 2021.</p> <p>L'article 3 de cette loi ajoute les équipements d'épandage de lisier de haute précision aux investissements éligibles pour des aides financières.</p>
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Ajustement de la prime d'épandage de lisier/purin/digestat par sabot et tuyaux traînés ainsi que par injecteur (augmentation de l'aide MAEC prévue pour tuyaux traînés ou sabots sous condition d'épandre 100% du lisier avec cette technique, différenciation d'une aide plus élevée pour l'injecteur), ainsi qu'incorporation endéans de 4 heures au lieu des heures prévues auparavant. 	<p>Cette mesure a été mise en œuvre en 2020 par le règlement grand-ducal du 4 décembre 2020 modifiant le règlement grand-ducal du 24 mai 2017 instituant des régimes d'aide en faveur de méthodes de production agricole respectueuses de l'environnement. Le régime d'aides « Amélioration des techniques d'épandage et de compostage (code 472) » a été retravaillé de sorte que les aides pour l'utilisation des techniques respectueuses de l'environnement ont été augmentées et une différenciation entre l'utilisation de la technologie des tuyaux/sabots traînés et l'injecteur est faite en introduisant un taux d'aide élevé pour l'injecteur afin de promouvoir l'utilisation de cette technologie. En même temps, la conditionnalité d'obtention a changé de sorte à promouvoir l'épandage de la quantité de lisier, de purin ou de digestat épandue annuellement par ces technologies sur 100% des surfaces de l'exploitation. En plus, des délais plus strictes concernant l'incorporation en cas d'épandage sur terres nues ont été introduites (cf. Incitation d'incorporer le lisier, du purin et du digestat endéans 4 heures à travers les mesures agro-environnementales du PSN)</p> <p>Les conditions d'introduction des demandes pour ce régime d'aides sont choisies de façon que les améliorations des techniques d'épandage produisent leurs effets déjà à partir de l'année culturale 2019/2020, malgré que le règlement n'est entré en vigueur que fin 2020.</p>

Mesures envisagées et retenues concernant l'ammoniac dans le NAPCP initial		
Calendrier d'adoption	Description détaillée	Progrès accomplis
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Incitation d'incorporer le lisier, du purin et du digestat endéans 4 heures à travers les mesures agro-environnementales du PSN 	<p>Cette mesure a été mise en œuvre en 2020 par le règlement grand-ducal du 4 décembre 2020 modifiant le règlement grand-ducal du 24 mai 2017 instituant des régimes d'aide en faveur de méthodes de production agricole respectueuses de l'environnement.</p> <p>Le régime d'aides « Amélioration des techniques d'épandage et de compostage (code 472) » a été retravaillé et le délai d'incorporation qui sert de condition d'obtention de cette aide cas d'épandage sur terres nues est réduit de 6 h à 4 h.</p> <p>Les conditions d'introduction des demandes pour ce régime d'aides sont choisies de façon que la mesure produise ses effets déjà à partir de l'année culturale 2019/2020, malgré que le règlement n'est entré en vigueur que fin 2020.</p>
Mesure : Réduction des émissions de NH₃ issues de la fertilisation minérale		
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Promotion de la méthode "CULTAN" (Controlled Uptake Long Term Ammonium Nutrition) via une mesure MAEC. 	<p>Cette mesure a été mise en œuvre en 2020 par le règlement grand-ducal du 4 décembre 2020 modifiant le règlement grand-ducal du 24 mai 2017 instituant des régimes d'aide en faveur de méthodes de production agricole respectueuses de l'environnement.</p> <p>La méthode CULTAN a été intégrée dans le régime d'aides « Amélioration des techniques d'épandage et de compostage (code 472) » afin de la promouvoir.</p> <p>Les conditions d'introduction des demandes pour ce régime d'aides sont choisies de façon que les améliorations des techniques d'épandage produisent leurs effets déjà à partir de l'année culturale 2019/2020, malgré que le règlement n'est entré en vigueur que fin 2020.</p>
Mesure : Adaptation des techniques de stockage de lisier, purin ou digestat et évaluation des techniques de stockage de fumier		
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> La construction de lagunes de lisier est interdite 	Aucune lagune de lisier n'a été autorisée et construite dès 2020.
Mesure : Adapter les techniques d'application du digestat issu de la filière du biogaz et stockage du fumier		
Pas défini	<ul style="list-style-type: none"> Dans le cadre de la promotion de la production de biogaz, il faudra évaluer la nécessité : <ul style="list-style-type: none"> du développement de bâtiments "basses" émissions pour les exploitations d'élevage, nouvelles ou sujettes à d'importantes rénovations 	Le développement de bâtiments "basses" émissions pour les exploitations d'élevage, nouvelles ou sujettes à d'importantes rénovations sera mis en œuvre dans le cycle du nouveau plan stratégique national (PSN), voir nouvelle loi agricole qui est en préparation. ⁸
	<ul style="list-style-type: none"> d'introduire une mesure qui prévoit l'incorporation directe du digestat (moins de 4h/direct) sur les terres arables sans couverture 	Comme déjà indiqué pour la mesure « Adaptation des techniques d'application d'effluents d'élevage pour limiter les émissions et les pertes d'azote », cette mesure a été mise en œuvre en 2020 par le règlement grand-ducal du 4 décembre 2020 modifiant le règlement grand-ducal du 24 mai 2017 instituant des régimes d'aide en faveur de méthodes de production agricole respectueuses de l'environnement.

Mesures envisagées et retenues concernant l'ammoniac dans le NAPCP initial		
Calendrier d'adoption	Description détaillée	Progrès accomplis
		<p>Le régime d'aides « Amélioration des techniques d'épandage et de compostage (code 472) » a été retravaillé de sorte que les aides pour l'utilisation des techniques respectueuses de l'environnement ont été augmentées et une différenciation entre l'utilisation de la technologie des tuyaux/sabots traînés et l'injecteur est faite en introduisant un taux d'aide élevé pour l'injecteur afin de promouvoir l'utilisation de cette technologie. En même temps, la conditionnalité d'obtention a changé de sorte à promouvoir l'épandage de la quantité de lisier, de purin ou de digestat épandue annuellement par ces technologies sur 100% des surfaces de l'exploitation. En plus, des délais plus strictes concernant l'incorporation en cas d'épandage sur terres nues ont été introduites (cf. Incitation d'incorporer le lisier, du purin et du digestat endéans 4 heures à travers les mesures agro-environnementales du PSN).</p> <p>Les conditions d'introduction des demandes pour ce régime d'aides sont choisies de façon que les améliorations des techniques d'épandage produisent leurs effets déjà à partir de l'année culturale 2019/2020, malgré que le règlement n'est entré en vigueur que fin 2020.</p>
Pas défini	<ul style="list-style-type: none"> Entreposage temporaire de fumier autre que le fumier mou au champ (limitation de la durée maximale à 12 mois). 	Il a été convenu qu'une limitation de l'entreposage du fumier au champ sera mise en œuvre lors d'une refonte du règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture qui est actuellement en cours d'élaboration.

3 Modifications du contexte politique, des analyses, du programme et du calendrier de mise en œuvre du programme

Les chapitres suivants donnent des détails concernant les modifications du contexte politique ainsi que les modifications du programme et de son calendrier d'adoption.

3.1 Modifications du contexte politique

Loi climat et objectifs de réduction sectoriels : La loi modifiée du 15 décembre 2020 relative au climat (dite : Loi climat) fixe le cadre juridique et institutionnel permettant d'atteindre les objectifs climatiques nationaux à moyen et à long terme, notamment une réduction de 55% des émissions de gaz à effet de serre (hors ETS) d'ici à 2030 par rapport à 2005 et une neutralité climatique d'ici 2050 au plus tard.

Cette loi stipule qu'un règlement grand-ducal peut déterminer des allocations d'émissions de gaz à effet de serre annuelles des différents secteurs pour une période allant jusqu'en 2030. Ces allocations ainsi que leur évolution sont déterminées par le règlement grand-ducal du 22 juin 2022 déterminant les allocations d'émissions de gaz à effet de serre annuelles pour la période allant jusqu'au 31 décembre 2030 des secteurs visés à l'article 5 de la loi modifiée du 15 décembre 2020 relative au climat.

Afin de pouvoir atteindre les réductions visées au moyen terme, la mise à jour du plan national intégré énergie et climat (PNEC) sert comme feuille de route en matière de politique de l'énergie et de l'action pour le climat 2021 – 2030. La stratégie nationale à long terme en matière d'action climat sert comme feuille de route « vers la neutralité climatique en 2050 ».

Lors du processus de mise à jour du PNEC, dont le projet de mise à jour est dû en juin 2023, il sera veillé à intégrer les mesures pertinentes relatives à la qualité de l'air de la mise à jour du NAPCP afin de constituer un ensemble harmonisé de mesures.

3.2 Modifications des analyses

La méthode d'analyse des options envisagées pour respecter les engagements de réduction des émissions pour la période comprise entre 2020 et 2029 et à compter de 2030 reste inchangée par rapport à la soumission initiale du NAPCP. Les mesures étaient élaborées et choisies par le biais d'une analyse de l'activité agricole existante et des techniques potentielles adaptées à l'agriculture extensive et des consultations intensives des acteurs du secteur.

3.3 Modifications du programme et de son calendrier de mise en œuvre

Pour des raisons de cohérence et de transparence lors de la soumission des modifications des politiques et mesures présentées dans cette mise à jour, la structure initiale des mesures reste inchangée par rapport à la soumission du NAPCP initial. Pour des raisons de meilleure lisibilité, les intitulés ont été légèrement modifiés. Le paquet des mesures retenues en vue d'une adoption avec un calendrier d'adoption concret continue donc à être constitué par les cinq mesures individuelles suivantes:

- Adaptation du conseil pour les agriculteurs
- Adaptation des techniques d'application du fumier pour limiter les émissions et les pertes d'azote
- Adaptation des techniques d'application du lisier, du purin et du digestat pour limiter les émissions et les pertes d'azote
- Réduction des émissions de NH₃ issues de la fertilisation minérale
- Adaptation des techniques de stockage du lisier, du purin et du digestat pour limiter les émissions et les pertes d'azote

Toutes ces mesures figureront également dans le scénario considéré pour les projections. En plus, la mesure individuelle nommée « Adapter les techniques d'application du digestat issu de la filière du biogaz et évaluation des techniques de stockage du fumier » est envisagée, mais pas retenue en vue d'une adoption avec un calendrier d'adoption concret. Cette mesure qui a servi comme outil pour évaluer la nécessité d'introduire d'autres mesures lors de la soumission initiale a été modifiée de sorte que les mesures relatives au digestat issu de la filière biogaz sont désormais reprises dans les mesures « Adaptation des techniques de stockage du lisier, du purin et du digestat pour limiter les émissions et les pertes d'azote » et « Adaptation des techniques d'application du lisier, du purin et du digestat pour limiter les émissions et les pertes d'azote ». Quant à l'entreposage temporaire de fumier autre que le fumier mou au champ inscrit dans cette mesure, il a été convenu que la limitation de l'entreposage du fumier au champ à une durée maximale de 12 mois sera mise en œuvre lors d'une refonte du règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture qui est actuellement en cours d'élaboration mais il n'existe pas encore de calendrier d'adoption concret.

Le Tableau 5 indique toutes les modifications que cette mise à jour entraîne. En résumé, les modifications principales sont des ajustements des mesures régulatrices ou des délais anticipés pour les mesures comme par exemple l'interdiction du diffuseur à nappe ont été introduites. Les mesures régulatrices seront introduites par une refonte du règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture qui est actuellement en cours d'élaboration. Les autres mesures seront introduites par le nouveau cycle de la politique agricole commune (PAC) qui est mis en œuvre au Luxembourg par la loi concernant le soutien au développement durable des zones rurales (dite loi agraire) qui se trouve momentanément comme projet de loi dans la procédure législative.⁸

Tableau 5: Modifications des mesures d'abaissement des émissions nationales d'ammoniac du NAPCP initial ainsi que les modifications aux politiques et mesures envisagées. Les éléments qui ont été modifiés par rapport à la soumission initiale sont marqués en rouge.

Version du NAPCP initial		Mise à jour (2023)	
Calendrier d'adoption	Mesure	Calendrier d'adoption	Mesure
Adaptation du conseil pour les agriculteurs			
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Introduction de nouvelles conditions dans le module alimentation de bovins laitiers. Introduction du conseil afin de réduire l'âge du premier vêlage pour les bovins laitiers et les bovins d'engraissement. Adaptation du conseil agricole afin d'inciter les agriculteurs à prendre des mesures afin de réduire les émissions d'ammoniac et de GES, y compris la sensibilisation vers des systèmes d'hébergement des animaux à bas niveau d'émissions. Promotion de l'augmentation du temps de pâturage du bétail (Weideprämie) Promotion de l'agriculture biologique. Préparation d'un guide national des bonnes pratiques agricoles pour limiter les émissions d'ammoniac selon le règlement grand-ducal en vigueur. De nouvelles dispositions de conseil pourront être introduit afin d'accompagner les mesures volontaires qui vont être mis en œuvre (par exemple stockage, épandage) 	A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Introduction de nouvelles conditions dans le module alimentation de bovins laitiers. Introduction du conseil afin de réduire l'âge du premier vêlage pour les bovins laitiers et les bovins d'engraissement. Adaptation du conseil agricole afin d'inciter les agriculteurs à prendre des mesures afin de réduire les émissions d'ammoniac et de GES, y compris la sensibilisation vers des systèmes d'hébergement des animaux à bas niveau d'émissions. Promotion de l'augmentation du temps de pâturage du bétail (Weideprämie) Promotion de l'agriculture biologique. Préparation d'un guide national des bonnes pratiques agricoles pour limiter les émissions d'ammoniac selon le règlement grand-ducal en vigueur. De nouvelles dispositions de conseil pourront être introduit afin d'accompagner les mesures volontaires qui vont être mis en œuvre (par exemple stockage, épandage)
Adaptation des techniques d'application du fumier pour limiter les émissions et les pertes d'azote			
A partir de 2022	<ul style="list-style-type: none"> MAEC visant l'incorporation du fumier directement après l'épandage (4 heures) 	A partir de 2023	<ul style="list-style-type: none"> Eco schème introduit par la nouvelle PAC visant l'incorporation du fumier directement après l'épandage (4 heures)
Adaptation des techniques d'application du lisier, du purin et du digestat pour limiter les émissions et les pertes d'azote			
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Subventions à l'investissement des machines d'épandage à lisier à faible émission d'ammoniac. 	A partir de 2021	<ul style="list-style-type: none"> Subventions à l'investissement des machines d'épandage à lisier à faible émission d'ammoniac.
A partir du 01.11.2025	<ul style="list-style-type: none"> Interdiction du diffuseur à nappe et à buse. (A) 	A partir du 31.12.2023	<ul style="list-style-type: none"> Interdiction du diffuseur à nappe et à buse. (A)
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Ajustement de la prime d'épandage de lisier/purin/digestat par sabot et tuyaux traînés ainsi que par injecteur (augmentation de l'aide MAEC prévue pour tuyaux traînés ou sabots sous condition d'épandre 100% du lisier avec cette technique, différenciation d'une aide plus élevée pour l'injecteur), ainsi qu'incorporation endéans de 4 heures au lieu des heures prévues auparavant. 	A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Ajustement de la prime d'épandage de lisier/purin/digestat par sabot et tuyaux traînés ainsi que par injecteur (augmentation de l'aide MAEC prévue pour tuyaux traînés ou sabots sous condition d'épandre 100% du lisier avec cette technique, différenciation d'une aide plus élevée pour l'injecteur), ainsi qu'incorporation endéans de 4 heures au lieu des heures prévues auparavant.

Version du NAPCP initial		Mise à jour (2023)	
Calendrier d'adoption	Mesure	Calendrier d'adoption	Mesure
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Incitation d'incorporer le lisier, du purin et du digestat endéans 4 heures à travers les mesures agro-environnementales du PSN 	A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Incitation d'incorporer le lisier, du purin et du digestat endéans 4 heures à travers les mesures agro-environnementales du PSN et en faire une évaluation après 2 ans à partir de l'année 2022 (qui est faite en 2024).
A partir de 2027	<ul style="list-style-type: none"> Obligation d'incorporation du lisier, du purin et du digestat dans le sol sur terres arables sans couverture endéans 4 heures (B). 	<p>A partir du 31.12.2024 si le résultat des mesures facultatives n'est pas satisfaisant.</p> <p>Au plus tard à partir du 01.01.2028</p>	<ul style="list-style-type: none"> Obligation d'incorporation du lisier, du purin et du digestat dans le sol sur terres arables sans couverture endéans 4 heures (B).
Après A et B , respectivement	<ul style="list-style-type: none"> Continuation de la MAEC pour l'incorporation par injecteur et sabot traîné comme seule MAEC concernant l'épandage du lisier, du purin et du digestat. 	Après A et B , respectivement	<ul style="list-style-type: none"> Continuation de la MAEC pour l'incorporation par injecteur et sabot traîné comme seule MAEC concernant l'épandage du lisier, du purin et du digestat.
Réduction des émissions de NH₃ issues de la fertilisation minérale			
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Promotion de la méthode "CULTAN" (Controlled Uptake Long Term Ammonium Nutrition) via une mesure MAEC. 	A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Promotion de la méthode "CULTAN" (Controlled Uptake Long Term Ammonium Nutrition) via une mesure MAEC.
Adaptation des techniques de stockage du lisier, du purin et du digestat pour limiter les émissions et les pertes d'azote			
A partir de 2021	<ul style="list-style-type: none"> Top-up 20% pour couverture des cuves de lisier extérieures existantes et nouvelles. 	A partir de 2021 et jusqu'au 31.12.2024	<ul style="list-style-type: none"> Top-up 20% pour couverture des cuves de lisier extérieures existantes et nouvelles.
A partir de 2027	<ul style="list-style-type: none"> Obligation légale de couverture des cuves de lisier/purin/digestat extérieures. 	<p>A partir du 31.12.2024</p> <p>A partir du 01.01.2027</p>	<ul style="list-style-type: none"> Obligation légale de couverture des cuves et lagunes de lisier/purin/digestat extérieures. Obligation légale de compacter et couvrir les stockages de digestat séparé
A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> La construction de lagunes de lisier est interdite 	A partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> La construction de lagunes de lisier, de purin ou de digestat est interdite
Adapter les techniques d'application du digestat issu de la filière du biogaz et évaluation des techniques de stockage du fumier			
Pas défini	<ul style="list-style-type: none"> Dans le cadre de la promotion de la production de biogaz, il faudra évaluer la nécessité : <ul style="list-style-type: none"> du développement de bâtiments "basses" émissions pour les exploitations d'élevage, nouvelles ou sujettes à d'importantes rénovations 		<ul style="list-style-type: none"> Le développement de bâtiments "basses" émissions pour les exploitations d'élevage, nouvelles ou sujettes à d'importantes rénovations sera mis en œuvre dans le cycle du nouveau plan

Version du NAPCP initial		Mise à jour (2023)	
Calendrier d'adoption	Mesure	Calendrier d'adoption	Mesure
	<ul style="list-style-type: none"> ○ d'introduire une mesure qui prévoit l'incorporation directe du digestat (moins de 4h/ direct) sur les terres arables sans couverture 		<p>stratégique national (PSN), voir nouvelle loi agricole qui est en préparation.⁸</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concernant l'application de digestat, les mesures y relatives sont désormais reprises dans les mesures « Adaptation des techniques de stockage du lisier, du purin et du digestat pour limiter les émissions et les pertes d'azote » et « Adaptation des techniques d'application du lisier, du purin et du digestat pour limiter les émissions et les pertes d'azote ».
Pas défini	<ul style="list-style-type: none"> • Entreposage temporaire de fumier autre que le fumier mou au champ (limitation de la durée maximale à 12 mois). 		<ul style="list-style-type: none"> • Entreposage temporaire de fumier autre que le fumier mou au champ (limitation de la durée maximale à 12 mois).

En raison des incohérences mineures, lors de la soumission initiale des politiques et mesures par le biais du PaMs Tool⁹, la soumission de ces modifications par le PaMs Tool contient aussi des corrections mineures des politiques et mesures de la soumission initiale.

3.3.1 Impact estimé des modifications du programme

Des estimations d'impact (Tableau 6) des mesures sur les émissions nationales d'ammoniac sont élaborées avec le modèle de calcul « LUAgriEmissionModel ». Ce modèle, ainsi que les hypothèses sous-jacentes et les données utilisées pour les années 1990 – 2020 sont décrits dans le « National Inventory Report » (NIR) 2022 (CRF 3) et le « Informative Inventory Report » (IIR) 2022 (NRF 3 et NRF 5B2).¹⁰ Comme annoncé dans le NIR 2022 et le IIR 2022 plusieurs adaptations sont prévues pour la soumission 2023. Ces adaptations par rapport aux rapports cités figurent déjà dans les estimations ci-dessous. Il s'agit notamment des adaptations suivantes :

- Les statistiques concernant les équidés y compris mules et ânes ont été revues et des estimations ont été nécessaires pour les données manquantes, notamment les équidés appartenant à des non-agriculteurs
- Les statistiques collectées concernant les petits ruminants ont été revues et des estimations ont été nécessaires pour les données manquantes, notamment les petits ruminants appartenant à des non-agriculteurs
- Le nombre de bovins a été révisé, la moyenne est extraite à partir de 2014 de la base de données SANITEL, plutôt que du recensement agricole
- Les vaches de réforme, qui étaient considérées ensemble avec les vaches allaitantes, sont considérés comme un groupe séparé lors de l'estimation des émissions
- Le nombre moyen de porcins a été adapté, à partir de 2020 deux recensements sur le nombre des porcins que les exploitations détiennent sont utilisés pour estimer la moyenne du nombre de porcins, celui du printemps et celui du 1^{er} décembre
- Le nombre moyen de poules pondeuses a été adapté, à partir de 2020 trois recensements sur le nombre des poules pondeuses que les exploitations détiennent sont utilisés pour estimer la moyenne du nombre de poules pondeuses
- L'utilisation de statistiques actuelles (recensement agricole de 2020¹¹) et de statistiques publiées précédemment afin de distinguer la répartition entre les différents types d'étables sur la base du nombre de places d'étable (en particulier pour les bovins, on distingue maintenant 8 types d'étables différents au lieu de seulement deux systèmes de stabulation)
- Adaptation des facteurs d'émissions aux différents types d'étables au lieu d'une considération par système de stabulation, ces facteurs ont été repris de l'inventaire allemand
- Adaptation concernant la part de fumier et de lisier produite au Luxembourg et utilisée dans les installations de biogaz au Luxembourg
- L'utilisation de statistiques actuelles (recensement agricole 2020¹¹) concernant le stockage du lisier, digestat et fumier

⁹ disponible sur le site <https://webforms.eionet.europa.eu/> en choisissant « National Emission Ceiling Directive (NECD) ».

¹⁰ Luxembourg Informative Inventory Report 1990-2020, Administration de l'Environnement, Luxembourg, Mars 2022 ; Luxembourg National Inventory Report 1990-2020, Administration de l'Environnement, Luxembourg, Mai 2022.

¹¹ Utilisation des données détaillées recueillies dans le cadre de l'« Integrated farm statistics » de 2020.

- L'utilisation des données du recensement agricole de 2022¹², de 2020¹¹ et 2010¹³ concernant l'épandage des effluents d'élevage et de digestat.
- La surface agricole utilisée a été adaptée et ne prend plus en compte que la surface agricole utilisée au Luxembourg
- Par conséquent, la consommation d'azote synthétique a été adaptée et ne prend plus en compte que l'azote utilisé sur la surface agricole utilisée au Luxembourg
- Nouveau : Prise en compte de l'import des effluents d'élevage utilisés comme intrants dans un digesteur
- Nouveau : Prise en compte de l'import et l'export des effluents d'élevage et de digestat utilisés comme engrais organique
- Nouveau : Prise en compte de l'import et l'export temporaire du bétail pendant la période de pâturage
- Ajustement des facteurs d'émissions pour le N₂O de l'IPCC 2006 au « 2019 Refinement de l'IPCC 2006 »¹⁴

Les estimations présentées dans ce document ont été effectuées en 2022 afin de pouvoir soumettre ce document à la procédure d'approbation et à une consultation publique en temps utile. Au moment de la soumission en 2023, de nouvelles projections seront disponibles. Ces projections peuvent différer des estimations présentées dans le présent document et ne seront pas intégrées dans ce document.

Les estimations indiquent la réduction des émissions nationales d'ammoniac atteignable par rapport aux émissions adaptées de 2020 qui figure comme scénario de base-adapté. Différents scénarios de réduction sont évalués. Ces scénarios de réduction sont constitués par le scénario de base-adapté à lequel s'ajoutent les mesures supplémentaires. Le Tableau 6 indique l'impact estimé des scénarios de réduction sur les émissions nationales d'ammoniac.

Les émissions ainsi estimées pour les scénarios de réduction sont probablement des surestimations des émissions nationales, car les premières données pour 2021 et 2022 indiquent des tendances vers une réduction du cheptel et donc une réduction générale des émissions d'ammoniac par rapport à 2020 de sorte que l'année 2020 représente le maximum des émissions nationales d'ammoniac. Ces tendances sont aussi reprises dans le Tableau 6.

On constate que l'engagement national pour 2020 sera probablement respecté dès l'interdiction du diffuseur à nappe et à buse de sorte que seulement l'utilisation des technologies plus respectueuses de l'environnement reste autorisée. Cette mesure sera mise en œuvre à partir du 31.12.2023 par la refonte du règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture qui est actuellement en cours d'élaboration Le nombre de demandes introduites pour l'obtention des subventions à l'investissement des machines d'épandage à lisier à faible émission d'ammoniac laissent conclure que ce sera plutôt le sabot traîné que le tuyau traîné qui s'établira comme nouveau standard. Cependant il faut noter que toutes ces estimations se basent sur des hypothèses sujettes à des incertitudes et que les estimations ne sont pas à considérer comme des projections complètes.

¹² Utilisation des données détaillées recueillies en avril 2022, à l'aide du même questionnaire qu'en 2020 concernant l'épandage des effluents d'élevage et digestat au cours des 12 derniers mois (données provisoires).

¹³ Utilisation des données détaillées recueillies dans le cadre des « Farm structure surveys » de 2010.

¹⁴ 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories – Chapter 10: Emissions from livestock and manure management.

Tableau 6 Estimation provisoire de l'impact des modifications du NAPCP sur les émissions nationales d'ammoniac et autres tendances influençant les émissions nationales d'ammoniac.

Scénario	Estimation des émissions nationales d'ammoniac par rapport à 2005 ^{a)}
Scénario de Base 2020 (c.à.d. soumission de l'inventaire des polluants atmosphériques « LU_CLRTAP-NEC_2022v2_Annex_I_220315.xlsx »)	105.5 %
Scénario de Base 2020 ADAPTÉ (c.à.d. après avoir effectué tous les ajustements décrits ci-dessus dans le chapitre 3.3.1) <i>Ceteris paribus</i>	103.4 %
Scénario de base 2020 ADAPTÉ + « Interdiction du diffuseur à nappe et à buse », en supposant que les agriculteurs qui ont encore utilisé un diffuseur à nappe et à buse en 2020 auraient utilisé des pendillards à tuyaux traînés <i>Ceteris paribus</i>	101.0 %
Scénario de base 2020 ADAPTÉ + « Interdiction du diffuseur à nappe et à buse », en supposant que les agriculteurs qui ont encore utilisé un diffuseur à nappe et à buse en 2020 auraient utilisé des rampes à patins <i>Ceteris paribus</i>	97.3 %
Scénario de base 2020 ADAPTÉ + « Interdiction du diffuseur à nappe et à buse », en supposant que les agriculteurs qui ont encore utilisé un diffuseur à nappe et à buse en 2020 auraient utilisé des rampes à patins + « Obligation légale de couverture des cuves et lagunes de lisier/purin/digestat extérieures », en supposant un couvercle rigide pour tous les cuves ouvertes, y compris ceux avec un couvercle flottant en 2020 <i>Ceteris paribus</i>	95.9 %
Scénario de base 2020 ADAPTÉ + « Interdiction du diffuseur à nappe et à buse », en supposant que les agriculteurs qui ont encore utilisé un diffuseur à nappe et à buse en 2020 auraient utilisé des rampes à patins + « Obligation légale de couverture des cuves et lagunes de lisier/purin/digestat extérieures », en supposant un couvercle rigide pour tous les cuves ouvertes, y compris ceux avec un couvercle flottant en 2020 + « Obligation d'incorporation du lisier, du purin et du digestat dans le sol sur terres arables sans couverture endéans 4 heures », en supposant que les agriculteurs qui en 2020 avaient encore besoin de plus de 4 heures pour incorporer le lisier, le purin et le digestat sur les terres nues l'auraient incorporé endéans 4 heures <i>Ceteris paribus</i>	94.6 %
Scénario de base 2020 ADAPTÉ + « Interdiction du diffuseur à nappe et à buse », en supposant que les agriculteurs qui ont encore utilisé un diffuseur à nappe et à buse en 2020 auraient utilisé des rampes à patins + « Obligation légale de couverture des cuves et lagunes de lisier/purin/digestat extérieures », en supposant un couvercle rigide pour tous les cuves ouvertes, y compris ceux avec un couvercle flottant en 2020	Une réduction de 1 % peut s'ajouter aux réductions (si 50% de la quantité totale est incorporée dans ce délai)

<p>+ « Obligation d'incorporation du lisier, du purin et du digestat dans le sol sur terres arables sans couverture endéans 4 heures », en supposant que les agriculteurs qui en 2020 avaient encore besoin de plus de 4 heures pour incorporer le lisier, le purin et le digestat sur les terres nues l'auraient incorporé endéans 4 heures</p> <p>+ « MAEC visant l'incorporation du fumier endéans 4 heures après l'épandage sur terre nue »</p> <p><i>Ceteris paribus</i></p>	
<p>Autres tendances de réduction des émissions d'ammoniac observables en 2021 et en 2022 par rapport à 2020</p>	
<p>Réduction du cheptel bovin D'après le recensement exécuté le 1^{er} avril de chaque année le nombre des bovins a diminué de 191 360 en 2020 à 189 543 en 2021 à 186 792 en 2022</p>	
<p>Réduction du nombre des vaches allaitantes D'après le recensement exécutés le 1^{er} avril de chaque année le nombre des vaches allaitant a diminué de 25 055 en 2020 à 23 974 en 2021 à 22 910 en 2022, par contre le nombre des vaches laitières y compris vache de réforme n'a pas augmenté dans la même grandeur dans ces années, ainsi on comptait en 2020 54 536 en 2021 54 828 et en 2022 54 951.</p>	
<p>Réduction du cheptel porcin D'après le recensement exécutés le 1^{er} avril de chaque année le nombre des porcins a diminué de 85 048 en 2020 à 82 367 en 2021 à 78 119 en 2022. C'est surtout le nombre des porcs reproducteurs qui a diminué.</p>	
<p>Réduction de l'usage des engrais minéraux. Vu l'augmentation énorme du prix des engrais minéraux en 2022 on peut s'attendre à ce que leur utilisation diminue.</p>	

- a) Ces données ne constituent pas une projection des émissions nationales. Il ne s'agit que des estimations dont toute hypothèse pour le calcul est sujette à une certaine incertitude.