

Office International de l'Eau

**Réglementation sur le
phosphore agricole en
Europe – Partages
d'expériences pour quatre
pays Européens**



*Office
International
de l'Eau*

**BARREAU Simon
MAGNIER Julie
ALCOUFFE Charlotte**

Octobre 2018

www.oieau.org

Titre : Réglementation sur le phosphore agricole en Europe – Partages d'expériences pour quatre pays Européens

Auteur (s) : MAGNIER J. (OIEau), BARREAU S. (OIEau), ALCOUFFE C. (OIEau)

Editeur : Office International de l'Eau (OIEau)

Date de publication : 06/11/2018

Mots-clés : Phosphore, Agriculture, Qualité de l'Eau, Pollution de l'eau, Réglementation, Engrais, Eutrophisation, Retour d'expérience

Format : PDF

Identifiant : OIE/34157

Langue : fra

Couverture géographique : Europe

URL du document : <https://www.oieau.fr/eaudoc/notice/R%C3%A9glementation-sur-le-phosphore-agricole-en-Europe-%E2%80%93-Partages-d%E2%80%99exp%C3%A9riences-pour-quatre-pays>

Droits d'usage : <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/fr/>

Droits de diffusion : libre

RESUME

Le phosphore, largement utilisé en agriculture, est principalement apporté aux cultures par les engrais minéraux issus de roches phosphatées. Ses réserves sont limitées et inégalement réparties sur Terre. Ainsi, la gestion de cette ressource apparaît comme essentielle. De plus, apportés en excès, les engrais peuvent contribuer à la pollution des cours d'eaux, et engendrer des phénomènes d'eutrophisation.

La problématique relative au phosphore agricole est un sujet qui prend de plus en plus d'ampleur. Actuellement, il n'existe aucune directive européenne sur la thématique du phosphore agricole pour assurer la bonne gestion et utilisation de cette ressource. Seuls quelques dispositifs réglementaires peuvent impacter le phosphore mais ils ne réglementent pas le phosphore directement. A l'échelle nationale, certains pays ont néanmoins mis en place des réglementations qui visent à réguler l'utilisation du phosphore agricole. Il est donc intéressant de voir comment cette question est traitée dans les différents pays. Pour cela, une étude bibliographique sur la réglementation du phosphore agricole a été menée, complétée par des enquêtes réalisées auprès de quatre pays européens : l'Allemagne, les Pays-Bas, le Danemark et l'Italie.

De manière générale, les résultats obtenus ont mis en évidence une hétérogénéité forte des situations réglementaires en Europe. Plus précisément, il existe différents dispositifs réglementaires dans les pays étudiés. Par exemple, certains pays s'appuient, pour légiférer, sur l'équilibre de fertilisation, et d'autres sur des seuils d'application. Ces réglementations, parfois anciennes, font l'objet d'évolutions récentes.

Pour chaque pays étudié, un document écrit (fiches pays) précise comment est traitée la thématique et comment celle-ci est perçue.

SUMMARY

Phosphorus, widely used in agriculture, is mainly provided to crops by mineral fertilizers that come from phosphate rocks. The reserves of phosphate rocks are limited and unequally distributed on earth. The management of this resource is therefore crucial. Moreover, excessive use of fertilizers can contribute to water bodies' pollution and can result in a phenomenon known as eutrophication.

The phosphorus issue is a growing topic. Currently, there isn't any European Directive on the agricultural phosphorus to ensure its good management and use. Some regulatory frameworks exist but they do not regulate directly phosphorus. However, some European countries have a national legislation that aimed to regulate the agricultural phosphorus. It would be interesting to see how the question is handled in different countries. A bibliographic analysis on the agricultural phosphorus regulation were carried out, supplemented by interviews conducted in four European States: Germany, the Netherlands, Denmark and Italy.

Globally, the results show that regulatory framework in Europe is strongly heterogeneous. There is a diversity among the systems used to regulate phosphorus (nutrient balance, application standards). Some of those regulations, sometimes old, have been recently modified.

For each country studied, a sharing experience gives an overview of how the topic is treated and how it is perceived.

1. Introduction	5
Remerciements	6
2. Fiches descriptives par pays	7
2.1 Danemark	7
2.1.1 Réglementation	7
2.1.2 Autres mesures	10
2.1.3 Organisation institutionnelle au Danemark sur la thématique du phosphore agricole	10
2.1.4 Perception de la réglementation par les agriculteurs	11
2.2 Allemagne	12
2.2.1 Réglementation	12
2.2.2 Autres mesures	14
2.2.3 Organisation institutionnelle de l'Allemagne sur la thématique du phosphore agricole	15
2.2.4 Perception de la réglementation par les agriculteurs	15
2.3 Pays-Bas	16
2.3.1 Réglementation	16
2.3.2 Autres mesures	18
2.3.3 Organisation institutionnelle des Pays-Bas sur la thématique du phosphore agricole	18
2.4 Italie	19
2.4.1 Réglementation et autres mesures	19
2.4.2 Organisation institutionnelle en Italie	19
2.4.3 Perception	20
3. Analyse croisée	21
3.1 Problématique du phosphore	21
3.2 Législation	21
A. Cadre réglementaire national	21
B. Autres mesures et communication	23
3.3 Acteurs politiques et structure de contrôle	24
3.4 Perception	25
3.5 Perspective	26
4. Conclusion	27
5. Bibliographie	28
6. Annexes	29
6.1 Questionnaire utilisé pour l'enquête	29

1. Introduction

Le phosphore est un élément essentiel en agriculture. Son apport pour les cultures se fait principalement sous forme d'engrais minéral, issu de l'exploitation des roches phosphatées. Ces réserves de roches phosphatées sont limitées et inégalement réparties sur notre planète, elles sont principalement localisées au Maroc, en Chine et aux Etats-Unis. Le Maroc a les réserves les plus importantes avec une estimation de 50 millions de tonnes. La Chine possède quant à elle des réserves estimées à 3,3 millions de tonnes alors que les Etats-Unis disposent d'environ 1 million de tonnes¹. En Europe, les principales réserves sont localisées en Finlande. L'accès et la gestion de cette ressource sont donc des éléments cruciaux.

Si l'indisponibilité de cette ressource est problématique, l'utilisation excessive d'engrais peut également entraîner des problèmes de pollution des eaux et engendrer des problèmes d'eutrophisation. Ce phénomène est caractérisé par une production massive de matière organique avec une diminution du taux d'oxygène dans les eaux. L'eutrophisation peut entraîner la mort de différents organismes aquatiques causée par une prolifération massive de certaines algues.

Actuellement, il n'y a pas de Directive Européenne sur la gestion et l'utilisation du phosphore dans le domaine agricole (certaines directives ont néanmoins des impacts indirects sur l'utilisation de cette ressource). Quelques pays Européens ont une législation nationale qui s'intéresse au phosphore agricole. L'objectif de cette étude est de mieux comprendre comment ces différents pays légifèrent sur le phosphore en agriculture. Est-ce que ces pays ont une réglementation nationale ? Est-ce qu'ils ont évalué l'efficacité de leur réglementation ? Comment les différents acteurs perçoivent ces réglementations ?

Pour répondre à ces différentes questions, une analyse bibliographique a été réalisée pour 4 pays Européens : Allemagne, Pays-Bas, Danemark et Italie (Toscane). Celle-ci a été complétée par la réalisation d'interviews d'experts dans ces différents pays.

Dans ce rapport figurent une description des réglementations nationales sur le phosphore agricole pour ces différents pays (issue d'une compilation des travaux de bibliographie et d'entretiens) mais également une analyse croisée afin d'analyser les similitudes ou les différences entre pays sur la réglementation du phosphore agricole.

***Point d'attention** : Les éléments proposés ci-après pour les différents pays enquêtés ne prétendent pas à l'exhaustivité. Les éléments issus des entretiens reprennent en outre le point de vue d'un seul acteur interrogé pour le pays concerné.*

¹ Jasinski, S.M., 2017. Phosphate Rock, Mineral Commodity Summaries, U.S. Geological Survey <minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/phosphate_rock/>

Remerciements

Ce rapport n'aurait pu se faire sans le temps important que nous accordé les différents experts européens contactés pour préciser les éléments présents dans la bibliographie. Que ces personnes soient ici vivement remerciées pour leur investissement concernant cette étude.

Liste des personnes ayant acceptées de répondre à l'enquête (ou ayant participé à la relecture de la synthèse réalisée pour leur pays respectifs).

Pays	Noms des experts	Organisme	Fonctions
Danemark	Line Block Hansen	Aarhus University	PhD researcher
Danemark	Christina Paulin Wright	The Danish Agricultural Agency	
Danemark	Karin Peters	Ministry of Environment and Food of Denmark	
Pays-Bas	Sandra van Winden	Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality	Policy officer
Allemagne	Béatrice Garske	Research Unit Sustainability and Climate Policy · Leipzig	Researcher
Italie	Nicola Silvestri	Universita di Pisa	Researcher

2. Fiches descriptives par pays

2.1 Danemark

2.1.1 Réglementation

Au Danemark, il existe plusieurs législations liées aux fertilisants. Ainsi, le premier **Action Plan on Aquatic Environment** (APAE) a été introduit en 1987. Les APAE sont liés aux pertes en éléments nutritifs issus de l'agriculture et des eaux usées (Tableau 1), les APAE I et II se focalisant plus particulièrement sur la thématique « eaux usées ». L'APAE II (1998), qui transpose la Directive Nitrates, s'intéresse plus particulièrement à l'azote. L'APAE III, qui transpose la Directive Nitrates mais également la Directive Cadre sur l'Eau, se focalise d'avantage sur le phosphore d'origine agricole² que sur le phosphore issu des eaux usées. Par exemple, dans l'APAE III on trouve la mise en place d'une taxe de 4 DKK/kg³ de phosphore minéral sur le phosphate pour l'alimentation animale (Andersen, 2017).

Tableau 1. Principales réglementations danoises sur les pertes de nutriments (Ministry of Environment and Food of Denmark Environmental Protection Agency, 2012)

Nom de la réglementation	Objectifs ⁴
NPO Plan⁵ (Azote Phosphore et Matière Organique) - 1985	Focus sur les pollutions issues des exploitations agricoles (azote et phosphore). Les réglementations les plus importantes concernaient : des exigences sur la capacité de stockage du fumier et des dates d'application du fumier (lors de la saison de végétation). Equilibre entre le nombre d'animaux et la surface d'épandage du fumier (les Harmony Rules, correspondant à la limite du 170 kg N/hectare).
Harmony Rules (depuis 1985)	Met en œuvre certaines dispositions de la Directive Nitrates (la mesure relative au plafond annuel des 170 kg d'N/ha de SAU), et a pour objectif d'équilibrer la production de fumier par les animaux d'élevage. A été renforcé avec l'APAE II.
APAE I (Action Plan on Aquatic Environment) - 1987	Continuer les actions du plan NPO. Réduire le lessivage du P ayant pour origine les eaux résiduelles et réduction du lessivage du N.
APAE II (Action Plan on Aquatic Environment) - 1998	Les exigences concernant l'équilibre entre le nombre d'animaux et la surface d'épandage sont revues à la baisse. 140 kg N/ha pour l'élevage porcin et l'élevage de

2

<https://phosphorusplatform.eu/images/download/Report%20PhosphorusProject%20Denmark%20for%20ESPP.pdf>

f

³ Couronne Danoise (DKK)

⁴ <http://eng.mst.dk/trade/agriculture/nitrates-directive/implementation-in-denmark/>

⁵ La version danoise est disponible ci-après: <https://baeredygtigtlandbrug.dk/media/85079/nporedeg%C3%B8relsen.pdf>

	volailles. 170 kg N/ha pour l'élevage bovin et une dérogation à 230 kg N/ha pour certains élevages bovins. Mise en œuvre d'un quota d'azote pour chaque ferme selon les céréales cultivées et la dose maximale d'azote à l'hectare. Obligation pour chaque exploitant de réaliser des bilans de fertilisation.
APAE III (Action Plan on Aquatic Environment) - 2004	Réduire le P agricole (réduction de 50 % d'ici 2010) et réduire le lessivage d'azote (13 % de réduction en 2015 comparé à 2003) Mise en place d'une taxe sur le phosphore dans l'alimentation (4 DKK par kg de phosphore minéral) Réduction des pertes de phosphore avec la mise en place volontaire de zones ⁶ tampons (10 mètres) le long des cours d'eau
Green Growth Agreement (GGA) – 2009	Zones tampons de 10 m obligatoires, aides à la mise en place de zones humides
Règlementation sur le phosphore (depuis 2018)	Nouvelle réglementation sur le phosphore qui établit des valeurs seuils sur le P à l'échelle de l'exploitation.

Suite à l'évaluation de l'APAE III faite en 2008 indiquant que les objectifs définis n'avaient pas été atteints⁷, en 2009 l'APAE III a été remplacé par le **Green Growth Agreement** (*Ministry of Environment and Food of Denmark Environmental Protection Agency, 2012*).

Cette nouvelle réglementation s'intéresse aussi aux pertes en éléments nutritifs (à noter qu'elle transpose la Directive Nitrates et la Directive Cadre sur l'Eau).

L'**Harmony Rules** (Statutory instrument no 906 14/10/1996) est la réglementation danoise transposant spécifiquement la mesure instaurant un plafond d'épandage annuel de 170 kg d'azote organique par ha de la Directive Nitrates. Mise en place en 1985, elle concerne les exploitations d'élevage (limitation de la quantité d'effluents d'élevage épandue annuellement) (*Ministry of Environment and Food of Denmark Environmental Protection Agency, 2012*).

Jusqu'en 2017 le phosphore était régulé indirectement via les limites suivantes, fixées pour l'azote: 140/170/230 kg N ha⁻¹ yr⁻¹ (selon les types d'élevage) sur tout le territoire (*Ministry of Environment and Food of Denmark Environmental Protection Agency, 2017*). Aujourd'hui les choses ont évolué suite à la demande de dérogation de 2017 concernant la Directive Nitrates : les limites sont de 170 kg N/ha pour tous les animaux, et 230 kg N/ha pour les vaches laitières dans les conditions de la dérogation. Cette dérogation a été obtenue sous certaines conditions, dont l'une d'entre elles était la mise en place d'une

⁶ <http://eng.mst.dk/trade/agriculture/nitrates-directive/action-plan-for-the-aquatic-environment-iii/>

⁷ <http://eng.mst.dk/trade/agriculture/nitrates-directive/implementation-in-denmark/>

Réglementation sur le phosphore agricole en Europe – Partages d'expériences pour quatre pays Européens

nouvelle réglementation pour le phosphore comme mentionné dans l'article 4 de la décision émise par la Commission Européenne⁸.

En 2018, la nouvelle réglementation pour le phosphore agricole (Ministry of Environment and Food of Denmark Environmental Protection Agency, 2017) a été établie en fixant des valeurs seuils pour tous les types de fertilisants. Ces valeurs seuils varient entre 30 et 43 kg P/ha en fonction du type d'effluents d'élevage (Tableau 2).

Tableau 2. Recommandations et réglementations concernant l'application du phosphore agricole en fonction du type d'effluents d'élevage (Ministry of Environment and Food of Denmark Environmental Protection Agency, 2017)

Kg P/ha	Recommandations de l'harmony rules, (2015)	2017-2020 (valeurs seuils à partir de 2018)		2020-2022 ⁹	
		Valeur « générale » ¹	Valeur « stricte » ²	Valeur « générale »	Valeur « stricte »
Volailles	Jusqu'à 55	43	30	35	30
Visons	43	43	30	35	30
Porcs d'abattage	34	39	30	35	30
Truies et Porcelets	Jusqu'à 37	35	30	35	30
Bovins	27	30	30	30	30
Fermes sous dérogation	36	35	35	35	35
Déchets organiques	30	30	30	30	30
Fertilisants minéraux	Pas de limites	30 ¹⁰	30 ¹⁰	30 ¹⁰	30 ¹⁰

1 Valeur « générale » : 76% du territoire.

2 Valeur « stricte » : 24% du territoire couvrant des bassins sensibles au phosphore.

Depuis 2017, les agriculteurs doivent se conformer à deux règles pour la fertilisation en azote et en phosphore. Avant ils ne devaient répondre qu'à la règle concernant le paramètre azote, (le phosphore n'était donc pas directement limité via ce calcul).

Ci-dessous, est présenté un exemple de calcul de surface minimale pour que l'agriculteur puisse appliquer du phosphore et de l'azote :

$$\frac{\text{Somme des P orga (kg)}}{\text{seuil pour P } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right)} + \frac{\text{P minéral appliqué (kg)}}{\text{seuil du P minéral } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right)} = X \text{ ha}$$

$$\frac{\text{Somme du N orga (kg)}}{\text{Seuil pour N } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right) (=170 \frac{\text{kgN}}{\text{ha}})} = Y \text{ ha}$$

⁸ Décision d'Exécution (UE) 2017/847 de la Commission du 16 mai 2017 accordant au Danemark une dérogation demandée en application de la directive 91/676/CEE du Conseil concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles (JO L 125 du 18.5.2017, p35). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0847&from=EN>

⁹ Les valeurs seuils pour les visons et les volailles sont valables dès janvier 2019

¹⁰ La quantité totale d'engrais minéral pour la surface correspondant à l'Harmony rule peut être ajustée avec la quantité d'engrais minéral utilisée sur la surface ne rentrant pas dans les critères de l'Harmony rule (Statutory instrument no. 1011 22/06/2018, §47).

Les seuils du Tableau 2 peuvent être augmentés sous réserve que les analyses de sol montrent une teneur de phosphore dans le sol inférieure à 4.0 mg P/kg¹¹. Le maximum autorisé est de 14 kg P/ha quand la teneur dans le sol est inférieure à 1.75 mg P/kg (Tableau 3).

Tableau 3. Quotas supplémentaires autorisés (Ministry of Environment and Food of Denmark Environmental Protection Agency, 2017)

Teneur moyenne en phosphore du sol pour l'exploitation (mg P/kg de sol)	Kg P/ha en supplément des quotas de l'exploitation
4.0-3.5	+1 kg P/ha
3.49-3.0	+2 kg P/ha
2.99-2.75	+4 kg P/ha
2.74-2.50	+6 kg P/ha
2.49-2.25	+8 kg P/ha
2.24-2.00	+10 kg P/ha
1.99-1.75	+12 kg P/ha
En dessous de 1.75	+14 kg P/ha

Programme de surveillance :

A noter qu'au Danemark, un programme de surveillance a été mis en place dès 1987 : **NOVANA** (National Monitoring Programme for Water and Nature), inclus dans le premier Action Plan. Il surveille l'état et le développement de l'environnement comme l'eau et l'air. NOVANA est géré par la Danish Environmental Agency. La nouvelle réglementation du phosphore est assez récente, elle n'a donc pas encore été évaluée.

2.1.2 Autres mesures

Au-delà de la législation mise en œuvre au Danemark des aides sont offertes par le Ministère pour la mise en œuvre de Mesures Agro-Environnementales. Un des objectifs est de réduire les pertes en phosphore via la création de zones humides dédiées, selon l'expert interrogé, l'objectif est « de réduire le lessivage de 5000 kg/an vers les lacs sur la période 2016-2021 à l'échelle du pays ».

2.1.3 Organisation institutionnelle au Danemark sur la thématique du phosphore agricole

Au niveau national, le Ministère de l'Environnement et de l'Alimentation est responsable de la protection de l'environnement, de l'agriculture et de la production alimentaire. Quatre agences font parties de ce Ministère (Figure 1), la Danish Environmental Protection Agency, la Danish Veterinary and Food Administration, la Danish Agriculture Agency, et la Danish Nature Agency. Aux niveaux régional et local, la délégation de ces missions est donnée aux municipalités.

¹¹ <https://eng.mst.dk/media/186211/overview-of-the-danish-regulation-of-nutrients-in-agriculture-the-danish-nitrates-action-programme.pdf>

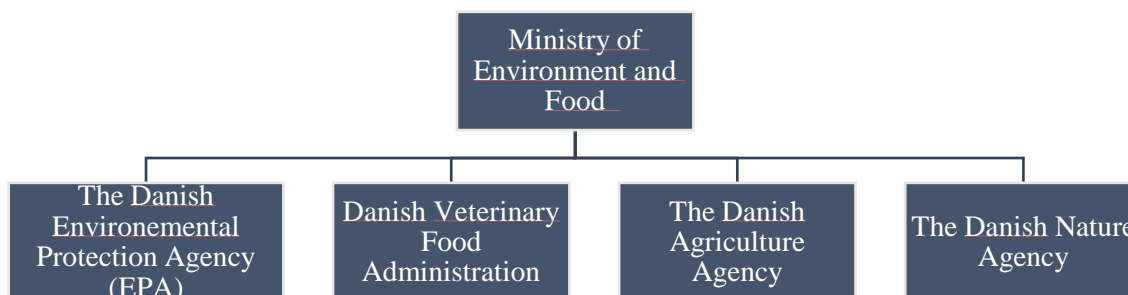


Figure 1. Gouvernance au Danemark, thématique environnement et agriculture (Source : Ministry of Environment and Food of Denmark)

Au Danemark, la Danish Agriculture Agency publie, chaque année, à destination des agriculteurs, des lignes directrices expliquant les modes de calculs des rejets en azote et phosphore à l'échelle de la ferme. Pour accompagner la mise en œuvre d'une nouvelle réglementation sur la fertilisation, de nombreuses campagnes d'information ont été réalisées par le Ministère et par la Danish Agriculture and Food Council.

Les contrôles sont partagés entre deux entités, le Ministère de l'Environnement et l'Alimentation et les municipalités. Plus précisément, l'entité en charge des contrôles est la **Danish Agriculture Agency**. Cette agence fait les contrôles en ligne (administratif) mais également des contrôles sur le terrain. Elle vérifie chaque année si les informations inscrites en ligne sont correctes. Si les agriculteurs ne sont pas en conformité avec la réglementation, des sanctions peuvent être appliquées comme par exemple la réduction des aides de la PAC. Les municipalités contrôlent d'autres mesures comme la capacité de stockage du fumier, les périodes d'interdiction ou d'autorisation d'épandage. Concernant le phosphore il s'agira de contrôles sur site portant sur les quantités de phosphore déclarées, les bons d'exportations/importations de fumier, les analyses de sols, l'alimentation.

2.1.4 Perception de la réglementation par les agriculteurs

La réglementation du phosphore est récente, il n'y a donc pas encore eu de retour sur le sujet. La personne interviewée précise que « les agriculteurs sont habitués à rapporter les informations en lien avec l'azote sur la quantité de fertilisant utilisé, le nombre d'animaux/ha, donc ils n'auront pas de difficulté à rapporter quelques informations supplémentaires spécifiques au phosphore ».

2.2 Allemagne

2.2.1 Réglementation

En Allemagne, il existe une législation "globale" qui régit l'application et la mise sur le marché des fertilisants. Il s'agit de la "**Fertiliser Act**"¹², (Düngegesetz¹³ (DüngG) en allemand) (Federal Ministry of Food and Agriculture, 2013) avec ses différents règlements d'application (DüV and DüMV). La DüngG s'articule autour du grand principe suivant : la fertilisation doit être en équilibre avec les besoins des végétaux (

Tableau 4 et Figure 1).

Parmi les règlements d'application, on distingue donc l'Ordonnance on Fertilizer Quality (Düngemittelgesetz (DüMV) en allemand), qui se réfère à la mise sur le marché des fertilisants, et la Fertilizer Application Ordinance (FO)¹⁴ (Düngeverordnung (DüV)¹⁵ en allemand) (Kuhn, 2017), qui spécifie l'utilisation et les valeurs seuils pour l'application des fertilisants. Cette dernière est la loi la plus importante pour la régulation de l'azote, de l'ammoniaque et du phosphore. La DüV permet de préciser certaines des directives générales énoncées dans la DüngG. Ces deux lois participent également à la mise en œuvre de la Directive Nitrate. La DüV et la DüngG ont d'ailleurs été récemment révisées pour répondre aux obligations de la Directive Nitrate (Kuhn, 2017).

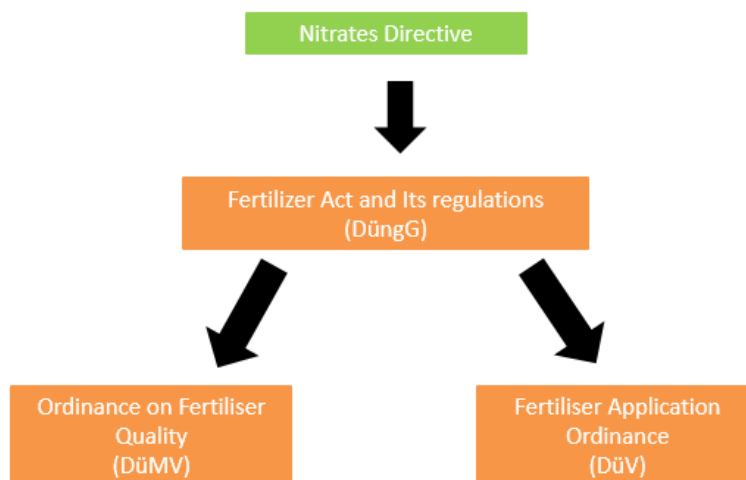


Figure 2: Législation allemande sur la fertilisation

Tableau 4. Législation et réglementation Allemandes pour les fertilisants (Federal Ministry of food and Agriculture, 2013 ; Kuhn, 2017)

¹² https://www.biorefine.eu/sites/default/files/publication-uploads/biorefine_legal_framework_of_recovered_phosphorus_struvite_as_fertiliser_in_north-western_europe.pdf (p7)

¹³ https://www.gesetze-im-internet.de/d_ngg/

¹⁴ http://www.gesetze-im-internet.de/d_v_2017/index.html

¹⁵

http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/EN/04_Statements/2012_2016/2013_09_Statement_Limiting_Nutrient_Surpluses_Effectively.pdf?__blob=publicationFile

Fertiliser Act (DüngG) – 2009 - révisé en 2017

- Base légale pour la FO (DüV)
- Alimentation efficace des plantes /en engrais (orienté rendement), assurer la fertilité du sol, utilisation durable des éléments nutritifs, en particulier éviter les pertes en P dans l'environnement, éviter les dangers pour l'homme, les animaux et l'environnement, application du droit de l'UE (§ 1 DüngG)
- Modification de la DüngG et de la DüV en 2017: objectif élargi pour garantir une utilisation efficace des ressources en éléments nutritifs et une réduction des pertes en éléments nutritifs dans l'environnement (§ 1 No. 4 DüngG)
- § 3 (2) DüngG: Bonnes pratiques agricoles → précisé dans la DüV
- Mise en œuvre de la Directive Nitrates

Ordinances

Fertiliser Application (DüV) revised in 2017

- La fertilisation en phosphore doit être en adéquation avec les besoins des plantes et doit prendre en compte les conditions spécifiques liées au sol et à la disponibilité du phosphore (§ 3 (2), § 4 (3) DüV)
- Le surplus moyen d'engrais autorisé pour les 6 dernières années a été divisé par deux pour le phosphore, passant de 20 kg P₂O₅/ha à 10 kg P₂O₅/ha à partir de 2023 (§ 9 (3) DüV)
- Les facteurs suivants sont utilisés pour déterminer les besoins en fertilisants : stocks de phosphore, conditions culturales, quantités de phosphore disponible (§ 4 Para. 3 DüV)
- § 3 (6) DüV: si la teneur en sol du phosphore dépasse les 20 mg P₂O₅/100g → la fertilisation doit être ajustée aux besoins de la plante.
- Si des impacts néfastes dans les masses d'eau ont pour origine l'application d'engrais phosphatés, l'autorité compétente selon la loi fédérale du lieu concerné peut dans des cas particuliers, rendre obligatoire que seules de petites quantités de phosphate soient utilisées sans tenir compte de la teneur du sol à 20mg de P₂O₅/100 g ou même interdire l'application d'engrais phosphatés (§ 3 Para. 6 S. 2 DüV).
- Echantillonnage de sol portant sur la teneur en P tous les 6 ans (§ 4 (4) No. 2 DüV)
- Pas de seuil maximal pour le phosphore en comparaison des seuils existants pour l'azote

Fertiliser Quality (DüMV)

Recommandations pour les fertilisants concernant la qualité, l'étiquetage, la mise sur le marché et la distribution

Dans l'absolu, il n'y a pas de valeurs seuils pour le phosphore. Néanmoins il existe une limite indirecte qui est basée sur l'équilibre nutritif. L'excédent autorisé en phosphore est actuellement de 20kg P/ha et sera limité à 10 kg P/ha à compter de 2023 (Kuhn, 2017).

De plus, si la teneur en phosphore du sol dépasse 20 mg P₂O₅/100g, aucun excédent n'est autorisé et la fertilisation doit être ajustée aux besoins de la plante (Tableau 5) (Kunh, 2017).

Tableau 5. Points importants de la Fertilisation Ordinance de 2007 et 2017 (Kuhn, 2017)

Mesures	Fertiliser Ordinance 2007	Fertiliser Ordinance 2017
« Plan de Fertilisation »	Non spécifié	Clairement défini et obligatoire
Application de l'azote organique – valeur seuil	170 kg N/ha	170 kg N/ha
Application de l'azote organique - calcul	Seulement pour l'azote issu du fumier	Azote issu des animaux et des plantes (toutes les sources organiques ou minérales)
Application d'azote organique – Dérogation	Jusqu'à 230 kg N/ha pour les prairies	Planifiée, détail non connu
Equilibre nutritif – excédent autorisé	60 kg N/ha (moyenne sur 3 ans) 20 kg P/ha (moyenne sur 6 ans)	50 kg N/ha (moyenne sur 3 ans, partir de 2020) 10 kg P/ha, 0 kg P/ha si la teneur du phosphore dans le sol est supérieure à 20mg de P₂O₅/100g de sol (en moyenne sur 6 ans) et à partir de 2023
Equilibre nutritif – calcul	Equilibre nutritif à la parcelle	Equilibre nutritif à la parcelle Introduction de la « farm gate balance »
Période d'interdiction fixe	Prairies 15/11- 31/01 Terres arables 1/11 – 31/11	Prairies 1/11 – 31/01 Terres arables 1/10 – 31/11
Distance minimale pour l'application des fertilisants par rapport aux eaux de surface	3 mètres 1 mètre (si la largeur de travail est égale à la largeur d'épandage) 3 mètres (pente abrupte)	4 mètres 1 mètre (si la largeur de travail est égale à la largeur d'épandage) 5 mètres (pente abrupte)
Mesures supplémentaires pour les points sensibles à la pollution (nitrates dans les eaux souterraines et phosphate pour les eaux de surfaces)	/	L'Etat Fédéral doit appliquer au moins trois des quatorze mesures prédéfinies pour les points sensibles aux pollutions. Exemples de mesures : - Interdiction de la fertilisation au phosphore - Prolongation de la période d'interdiction d'épandage

2.2.2 Autres mesures

Au-delà de la législation mise en œuvre, en Allemagne il existe des recommandations sur la fertilisation faites par la VDLUFA (Association agricole Allemande) et des actions menées par la Chambre d'Agriculture (Landwirtschaftskammer) ou l'Office Fédéral (Landesamt).

2.2.3 Organisation institutionnelle de l'Allemagne sur la thématique du phosphore agricole

Au niveau fédéral (Etat) le Ministère de l'Environnement (Bundesumweltministerium für Umwelt) est en charge de la politique environnementale avec trois agences qui sont sous sa tutelle : l'Agence Fédérale de l'Environnement (UBA), l'Agence de Conservation de la Nature (BfN) et l'Office fédéral pour la Protection des radiations (BfS).

Au niveau du Land (niveau « régional »), il existe une administration spécifique sur les questions environnementales, qui met en œuvre la politique nationale. La loi est adoptée au niveau fédéral (BMEL - Agriculture and BMUB - Environnement) et ensuite elle est mise en œuvre au niveau des Lands.

Au niveau local, soit les districts (autorité supérieure) soit les municipalités (autorité inférieure) interviennent sur la problématique du phosphore agricole.

L'entité en charge des contrôles est différente d'un Land à l'autre. Il s'agit généralement de la Chambre d'Agriculture (Chamber of Agriculture) ou de l'Office Fédéral¹⁶ (State Office). Parfois, cela peut même être le district qui peut intervenir comme structure de contrôle.

2.2.4 Perception de la réglementation par les agriculteurs

Pour les agriculteurs l'importance de la problématique du phosphore dépend beaucoup de la région où ils se trouvent. En effet, de manière approximative, l'Allemagne peut être divisée en deux parties :

A l'est de nombreuses régions ont une faible teneur en phosphore dans le sol et leur intérêt est porté sur l'approvisionnement en phosphore nécessaire pour les cultures.

Au nord du pays, la problématique est différente : la forte densité d'animaux a conduit à une forte teneur de phosphore dans le sol. La perte de phosphore dans les cours d'eau est une problématique importante dans ces régions (Figure 3 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Via ces disparités régionales il apparait clairement que la perception des agriculteurs concernant le phosphore est différente selon la région où est située leur exploitation.

¹⁶ Landesamt

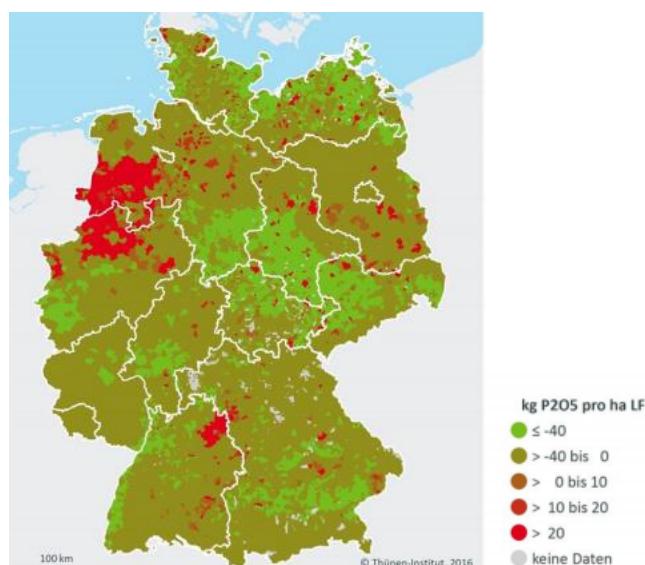


Figure 3: Surplus phosphatés en Allemagne en 2016 (Osterburg et al., 2016)
(Traduction de la légende associée à cette carte : Keine Daten : pas de données, bis : jusqu'à)

Farm gate approach :

NB : dans la procédure de révision de la Fertiliser Ordinance, l'introduction d'une "farm gate approach" a été décidée. Cette approche se focalisera non pas sur la parcelle, comme précédemment, mais sera réalisée à l'échelle de l'exploitation (Kuhn, 2017).

La « farm gate approach » (Kuhn, 2017) consiste à confronter les apports d'éléments nutritifs aux exports d'éléments nutritifs. Cette approche a été introduite dans une autre réglementation, qui ne fait pas partie de la Fertiliser Ordinance de 2017, qui est la Material Flow Balance (Stoffstrombilanzverordnung), depuis 2018.

2.3 Pays-Bas

2.3.1 Réglementation

Aux Pays-Bas plusieurs mesures ont été établies depuis 1984 pour réduire l'impact des engrais sur l'environnement. En 1986, la "**Manure and Fertiliser Act**" (Meststoffenwet) a été instaurée, suivie, en 1987, de la "**Soil Protection Act**" (Wet Bodembescherming) dont l'objectif est de réguler la production et l'application d'engrais d'origine animale (Henkens and Van Keulen, 2001).

La Manure and Fertiliser Act est une loi nationale qui s'applique à l'ensemble des agriculteurs. Des seuils d'application pour l'azote et le phosphore en fonction du type de cultures (prairies et terres arables) sont notifiés dans la Manure and Fertiliser Act. Depuis 2006, ces seuils d'application sont déterminés selon la teneur en phosphore du sol qui est qualifiée de : "élevée", "moyenne" et "faible".

Pour les prairies, le seuil de phosphore varie entre 80 et 100 kg P₂O₅/ha/an alors que pour les terres arables le seuil varie entre 50 et 75 kg P₂O₅/ha/an (Tableau 6). A noter que tous les types de fertilisants sont pris en compte (organiques ou minéraux)¹⁷.

NB : La Manure and Fertiliser Act¹⁸ met en œuvre une partie de la Directive Nitrates depuis 1996 (*PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2017*).

Tableau 6. Seuils d'application pour les prairies et les terres arables en kg P₂O₅/ha selon la teneur en phosphore du sol (Amery et al, 2014 ; Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland, 2018)

		3 ^{ème} Action Plan		4 ^{ème} Action Plan				5 ^{ème} Action Plan				
		2006	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Prairies												
Teneur en phosphore du sol	Teneur élevée	110	100	90	90	85	85	85	80	80	80	80
	Teneur moyenne	110	100	95	95	95	95	95	90	90	90	90
	Teneur faible	110	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Terres arables												
Teneur en phosphore du sol	Teneur élevée	95	85	75	70	65	55	55	50	50	50	50
	Teneur moyenne	95	85	80	75	70	65	65	60	60	60	60
	Teneur faible	95	85	85	85	85	85	80	75	75	75	75

La **Soil Protection Act** contient des informations sur la quantité de fertilisants qui peut être épandue mais également sur l'application elle-même. Le « Decree on the Use of Animal Manure » (Besluit Gebruik Meststoffen), basé sur la Soil Protection Act, est la réglementation principale concernant les engrais d'origine animale.

Tableau 7. Législations et réglementations Néerlandaises sur la fertilisation (Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland, 2018)

Manure and Fertiliser Act (1986) – Meststoffenwet
Met en œuvre la Directive Nitrates Spécifie les points ci-dessous: - Période d'épandage ¹⁹ et Etat du sol ²⁰

¹⁷ <https://www.holanda.es/media/52510/present.%20h.%20smit%20pdf.pdf> et

<http://vodninadrze.pmo.cz/download/rocha-critical-review-of-phosphorus-problematic-in-europ.pdf>

¹⁸ <http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2017-evaluation-of-the-manure-and-fertilisers-act-2016-2779.pdf> (p6)

¹⁹ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/02/Tabel%202012%20Uitrijdperioden%202014-2018.pdf>

²⁰ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest-en-grond/gebruiksruimte-berekenen/fosfaatdifferentiatie>

- Bandes enherbées et pentes ²¹ Contient les seuils d'application d'azote (total et d'origine animale) et du phosphore pour les prairies et les terres arables.
Soil Protection Act (1987) – Wet bodembescherming
Contient des règles générales pour empêcher la pollution du sol, incluant des mesures réglementaires sur comment et quand appliquer l'azote et le phosphore
<u>Decree on the use of animal manure (Besluit Gebruik Meststoffen)</u>
Transpose la Directive Nitrates Contient des informations sur l'utilisation des fertilisants

En 2018, une dérogation a été accordée concernant la Directive Nitrates sous certaines conditions, comme mentionné dans l'article 4 de la décision émise par la Commission Européenne²². Une de ces conditions est de ne pas dépasser un système de droit de production de phosphate, à l'échelle nationale, fixé à 172.9 million kg de phosphore et 504.4 million de kg d'azote. Ce droit de production concerne l'élevage porcin, l'élevage de vaches laitières et les volailles (Tableau 8).

Tableau 8. Droit de production de phosphate autorisé pour la production animale (Rijksoverheid, 2017)

Type d'animaux	Million de kg de P	Million de kg de N
Elevage porcin	39.7	99.1
Volailles	27.4	60.3
Vaches laitières	84.9	281.8

2.3.2 Autres mesures

A côté de la législation mise en œuvre aux Pays-Bas, des mesures volontaires peuvent être financées par le Plan de Développement Rural (exemple : zones tampons d'une distance de 5 mètres le long des cours d'eaux).

A noter, qu'il existe également le système ANCA (Annual Nutrient Cycling Assessment) (Arts et al. 2015), utilisé pour évaluer le cycle annuel des éléments nutritifs au niveau de l'exploitation. C'est un outil obligatoire pour tous les éleveurs laitiers.

2.3.3 Organisation institutionnelle des Pays-Bas sur la thématique du phosphore agricole

Au niveau national, le Ministère de l'Agriculture, de la Nature et de la Qualité Alimentaire ainsi que le Ministère de l'Environnement établissent la politique de gestion des engrais. La politique de gestion des eaux est une compétence du Ministère de l'Environnement. La « National Water Authority » est sous la tutelle de ce Ministère.

²¹ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/gemeenschappelijk-landbouwbeleid/gemeenschappelijk-landbouwbeleid/randvoorwaarden/goede-landbouw-en-milieuconditie>

²²Décision d'Exécution (UE) 2017/820 de la Commission du 31 mai 2018 accordant aux Pays-Bas une dérogation demandée en application de la directive 91/676/CEE du Conseil concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles (JO L 137 du 4.6.2018, p27)

Au niveau régional, les Provinces supervisent le “Regional Water Authority” (RWA) et coordonnent la politique régionale.

Au niveau du bassin, la gestion est faite par le RWA.

Au niveau local, les principaux acteurs sont les municipalités.

La politique de gestion des engrais (qui prend en compte toutes les mesures en plus du réglementaire telles que la communication par exemple) est contrôlée par la NVWA (Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit - Autorité Néerlandaise pour la Sécurité Alimentaire) et par la RVO.nl (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland – Agence Néerlandaise pour l’Entreprise) (*Rijksoverheid, 2017*).

La RVO (ancien nom: ‘Dienst Regelingen’)²³ est responsable du contrôle administratif (via notamment un formulaire renseigné chaque année par les agriculteurs) et la NVWA²⁴ s’occupe des contrôles sur le terrain.

De plus, des outils informatiques ont été développés par des compagnies privées. Ces outils permettent aux agriculteurs de connaître leur charge en azote et phosphore mais également les exports. Une partie des informations récoltées est transmise au gouvernement pour les contrôles administratifs.

La Manure and Fertiliser Act est évaluée une fois tous les cinq ans. La PBL (Planbureau voor de Leefomgeving – Agence d’Evaluation Environnementale des Pays-Bas) réalise l’évaluation de la politique et publie les résultats sur le site du Centraal Bureau voor Statistiek (CBS²⁵). Une révision de la politique de gestion des engrais est prévue dans les prochaines années. Des modifications sur les seuils d’application de phosphore sont également attendues (Tableau 9).

Tableau 9. Seuil d’application en kg P2O5/ha prévus pour 2020 (*Rijksoverheid, 2017*)

Classe de la parcelle selon la teneur en phosphate du sol	Pariries		Terres arables	
	P disponible selon la méthode AL (Egner and Riehm)	Seuils d’application en Phosphore kg P2O5/ha	P disponible via méthode d’extraction à l’eau	Seuils d’application en Phosphore kg P2O5/ha
Pauvre	<16	120 (auparavant 120)	<25	120 (auparavant 120)
Faible	16-26	105 (auparavant 100)	25-35	80 (auparavant 75)
Neutre	27-40	95 (auparavant 90)	36-45	70 (auparavant 60)
Suffisante	41-50	90 (auparavant 90)	46-55	60 (auparavant 60)
Haute	>50	75 (auparavant 80)	>55	40/45 (auparavant 50)

2.4 Italie

2.4.1 Réglementation et autres mesures

²³ <https://english.rvo.nl/home/about-rvonl/what-is-rvonl>

²⁴ <https://english.nvwa.nl/about-us/organisation>

²⁵ <https://www.cbs.nl>

En Italie il n'y a pas de législation au niveau national sur le phosphore agricole. Néanmoins dans certaines régions d'Italie, des réglementations régionales sur le phosphore existent. Pour notre étude seule la région Toscane a pu être enquêtée. Dans cette région, aucune réglementation spécifique sur le phosphore n'existe. Néanmoins, au niveau local, des actions peuvent être entreprises. Par exemple, le lac Massaciuccoli connaît des problèmes importants d'eutrophisation. Ce lac se situe à l'intérieur du Parc régional de Migliorano où ont été mises en place des mesures spécifiques pour lutter contre l'eutrophisation. Ces mesures qui s'adressent aux agriculteurs de la région ne sont pas obligatoires et ne sont donc pas contrôlées. Il s'agit simplement de suggestions faites aux agriculteurs concernant la fertilisation.

Pour la personne interrogée le problème du phosphore a également été traité partiellement via l'objectif d'avoir "*moins de produits chimiques et ainsi un produit plus sain*". La santé humaine est plus mise en avant que la problématique de pertes d'éléments nutritifs dans l'environnement en Italie.

A noter que la Toscane essaye aussi de faire face au problème du phosphore via des incitations financières issues du Plan de Développement Rural (PDR) pour encourager les agriculteurs à prendre mieux en compte l'environnement. Cela passe, par exemple, par la réduction de l'utilisation des fertilisants, par la mise en place d'un couvert végétal ou également la mise en place de zones tampons.

2.4.2 Organisation institutionnelle en Italie

Différents acteurs sont impliqués dans l'organisation environnementale politique italienne : l'Etat (via le Ministère de l'Environnement), à un niveau inférieur les Régions et ensuite les Provinces et les Communes. Chaque acteur a son domaine de compétence : par exemple la thématique environnementale est une compétence de l'Etat.

Au niveau local comme pour le lac Massaciuccoli, d'autres acteurs peuvent être impliqués : l'Autorité de Bassin ou le Consortium de Récupération des Sols et de l'Irrigation (the Land Reclamation and Irrigation Authority) mais également le Parc.

En plus de certaines difficultés administratives en Italie, la communication est parfois difficile entre acteurs. « Dans certaines régions, comme la région de Vénétie les acteurs institutionnels sont très actifs en fournissant des informations aux agriculteurs pour les aider et dans d'autres comme la Toscane la communication est absente ».

Malgré ces difficultés, des démarches peuvent également être faites. Par exemple, l'ISPRA²⁶ (Institut Supérieur pour la Protection et Recherche Environnementale) publie des manuels pour aider les agriculteurs à mieux comprendre la législation. Il y a quelques années, il y avait une agence régionale de l'agriculture qui fournissait également une assistance aux agriculteurs. Cette agence n'existe plus et l'assistance technique est maintenant réalisée par les associations syndicales.

2.4.3 Perception

Selon l'expert interrogé, il n'y a pas de consensus sur le terrain concernant l'origine de la pollution au phosphore. Comme le chercheur interrogé l'a mentionné lors de l'enquête, "les agriculteurs sont conscients de la problématique environnementale liée au phosphore parce qu'il n'y a plus de poissons dans le lac et parce qu'ils ne peuvent plus y nager ». Même s'ils sont au courant du problème ils ne sont pas d'accord "sur leur responsabilité sur le sujet, notamment parce que la fertilisation a été réduite ces dernières années".

²⁶ Instituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale

3. Analyse croisée

3.1 Problématique du phosphore

Globalement, chaque pays interrogé a identifié le phosphore comme une problématique importante même si leur approche sur le sujet est différente. Au Danemark, en Allemagne et aux Pays-Bas, le phosphore a été clairement identifié comme un problème environnemental qui peut entraîner la pollution des eaux. En Italie, le phosphore n'est pas un sujet actuellement porté par les politiques mais c'est un sujet qui reste d'actualité du fait du problème de pollutions des eaux et d'eutrophisation dans le pays.

Selon les pays interrogés, La problématique du phosphore agricole est généralement jugée moins prioritaire que celle de l'azote (Allemagne, Danemark). Aux Pays Bas, les problématiques sont jugées équivalentes. A noter que les choses évoluent. Par exemple, au Danemark la question du phosphore prend de plus en plus d'importance.

A la question du lien entre phosphore et problématiques environnementales, dans tous les pays interrogés, le problème du phosphore est principalement lié à l'eutrophisation (en partie causée par des pertes en éléments nutritifs). La question de la rareté de la ressource du phosphore a rarement été évoquée par les personnes interrogées, seulement évoquée pour l'Allemagne, mais ce sont bel et bien les problèmes actuels de pollutions qui expliquent les réglementations mises en place.

3.2 Législation

A. Cadre réglementaire national

Il n'y a pas de directive européenne qui règlemente l'utilisation du phosphore en agriculture. Parmi les pays interrogés, trois ont établi une législation nationale sur ce sujet : l'Allemagne, les Pays-Bas et le Danemark (Figure 4). La situation en Italie est différente des trois autres pays parce qu'il n'y a pas de législation au niveau national sur l'utilisation du phosphore en agriculture.

Des réglementations différentes ont été mises en place par les pays, notamment en fonction de leur contexte historique lié aux pollutions agricoles. Trois des quatre pays étudiés ont commencé à mettre en place une politique de gestion des pertes de phosphore agricole depuis les années 1980-1990. Pour ces pays, une législation est ainsi présente depuis plus de 30 ans :

- En Allemagne, la Fertiliser Law (Düngemittelgesetz) (qui a été remplacé par la Fertiliser Act (Düngegesetz) en 2009) et la Manure and Fertiliser Act (Meststoffenwet) aux Pays-Bas sont les deux législations les plus importantes sur la fertilisation établies dans les années 1980. La Fertiliser Act en Allemagne est précisée par la Fertiliser Ordinance (Düngeverordnung) qui contient les limites d'application du phosphore. En 2017, à la fois la Fertiliser Act et la Fertiliser Ordinance ont été révisées, notamment pour mieux répondre aux obligations de la Directive Nitrates.
- Au Danemark, la politique environnementale, en lien avec l'agriculture, est basée sur des Plans d'Action que sont le NPO (Nitrogen Phosphorus and Organic Matter), mis en place en 1985, et les Action Plan for the Aquatic Environment (APAE). Les APAE I (1987) et II (1998) se concentrent principalement sur l'azote et le phosphore issus des rejets d'eaux usées urbains et industriels. L'Action Plan for Aquatic Environment III, introduit en 2004, a mis l'accent sur le phosphore agricole. Il visait à réguler le phosphore à l'aide d'une taxe sur le phosphore minéral de l'alimentation animale (4 DKK/kg de phosphate minéral) Cette taxe est toujours d'actualité.

Réglementation sur le phosphore agricole en Europe – Partages d'expériences pour quatre pays Européens

Enfin récemment des nouvelles mesures réglementaires ont été mises en place au Danemark. Des seuils spécifiques ont ainsi été établis depuis 2018, dans le cadre de leur nouvelle réglementation sur le phosphore.

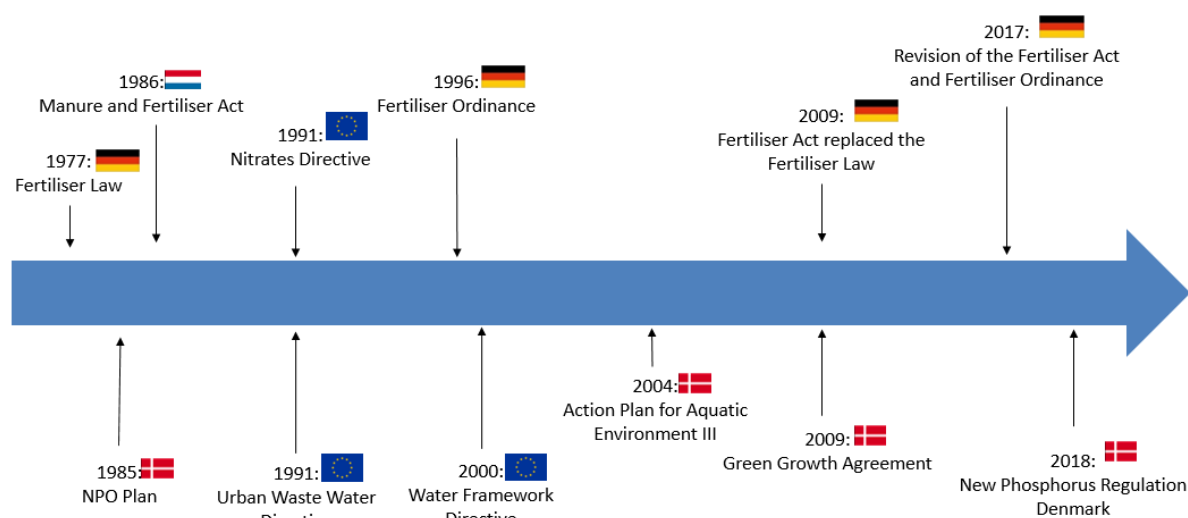


Figure 4: Vue d'ensemble de la mise en œuvre de la législation sur la thématique eau et nutriments en agriculture

Le phosphore est régulé de manière différente en fonction des Etats (Tableau 10).


En Allemagne, l'**équilibre de fertilisation** doit être respecté avec un excédent annuel autorisé qui va être réduit de 20 kg/ha/an à 10 kg/ha/an à compter de 2023. La réduction de l'excédent autorisé a été mise en place pour réduire les pertes de phosphore dans l'environnement. Cela peut également permettre de lutter contre les problèmes d'eutrophisation qui sont importants au niveau de la mer Baltique.

Les Pays-Bas et le Danemark réglementent tous deux l'utilisation du phosphore via des **seuils d'application** (limite maximale à ne pas dépasser). Aux Pays-Bas ces seuils d'application sont liés aux types de cultures (terres arables ou prairies), au Danemark cela dépend du type d'engrais utilisé.

Aux Pays-Bas il y a également un système de droit de production de phosphate à l'échelle du pays, le seuil est fixé à **172.9 millions kg de phosphate**. Cela peut avoir pour conséquence de limiter la taille du cheptel national.

Certaines des mesures présentes dans la réglementation dépendent également de la teneur en phosphore du sol. Au Danemark, les seuils d'application peuvent être augmentés si la teneur en phosphore du sol est **inférieure à 4 mg/kg de sol**. Aux Pays-Bas, les seuils d'application dépendent de la teneur en phosphore du sol (selon trois classes). En Allemagne, si la teneur en phosphore du sol dépasse 20 mg P₂O₅/100 g de sol, la fertilisation est ajustée aux besoins de la plante sans aucun surplus autorisé (Tableau 10).

Tableau 10. Système de réglementation du phosphore dans chaque pays

	Allemagne	Pays-Bas	Danemark
Système de réglementation	Equilibre de fertilisation 	Seuils d'application kg P₂O₅/ha	Seuils d'application kg P/ha
Limites	Excédent autorisé de 10 kg P/ha/an à partir de 2023	Prairies : 80-100 kg P ₂ O ₅ /ha/an Terres arables : 50-75 kg P ₂ O ₅ /ha/an	Selon le type d'engrais: 30-43 kg P/ha
Mesures réglementaire supplémentaires	Aucun surplus n'est autorisé Si la teneur en phosphore du sol > 20mg P ₂ O ₅ /100g	Quota de production à l'échelle nationale 172,9 million kg de P	Les seuils peuvent être augmentés si la teneur en phosphore du sol < 4mg P/100 g

A noter que certaines réglementations ne s'appliquent pas au niveau national mais seulement à certaines parties du territoire. Par exemple, en Allemagne, dans le cadre de la révision de la Fertiliser Ordinance, l'Etat Fédéral doit mettre en place des mesures supplémentaires (parmi 14 mesures proposées) sur certains sites particulièrement touchés par des problèmes de pollution. Ces mesures ne s'appliquent donc pas à l'ensemble du territoire. Parmi ces quatorze mesures, au moins trois mesures doivent être mises en place (exemple l'interdiction de la fertilisation au phosphore ou la prolongation de la période d'interdiction d'épandage).

Dérogation à la Directive Nitrates et impacts sur le phosphore

Dans la Directive Nitrates, une mesure concerne la quantité d'effluent d'élevage épandable par année. Elle fixe à 170 kg N/ha cette quantité. Cette mesure se retrouve par exemple dans les réglementations nationales au Danemark (Harmony Rules or Harmoniregler) et aux Pays-Bas (Manure and Fertiliser Act or Meststoffenwet).

Une dérogation concernant cette quantité d'effluents d'élevage peut être accordée sous certaines conditions. Ces conditions concernent parfois le **phosphore**. Au Danemark, une des conditions était la mise en œuvre d'une nouvelle réglementation sur le phosphore, qui est entrée en vigueur en 2017 (New Phosphorus Regulation). Aux Pays-Bas, un système de droit de production de phosphate pour la production animale est imposé en contrepartie. En Allemagne, la situation est différente. Comme la législation a été révisée en 2017, les conditions d'obtention de la dérogation ne sont pas encore connues.

D'autres réglementations ont un impact sur l'utilisation du phosphore en milieu agricole : celles-ci sont par exemple liées à l'utilisation des boues, à la réutilisation des eaux usées (voir les fiches pays dans le rapport en anglais).

B. Autres mesures et communication

En plus de la réglementation, les enquêtes ont montré que certains pays ont mis en œuvre des mesures complémentaires pour le phosphore.

Des mesures basées sur le volontariat sont mises en place aux Pays-Bas et au Danemark. Ces mesures peuvent être appuyées par une aide financière.

Au Danemark l'aide financière est apportée par le Ministère dans le cadre de l'établissement de zones humides dédiées au phosphore. Aux Pays-Bas, les subventions peuvent venir du Plan de Développement Rural (2nd pilier de la PAC) comme pour les zones tampons.

Des propositions d'actions sont aussi faites aux agriculteurs en Italie comme dans la région de Toscane où se trouve le Lac Massaciuccoli touché par des problèmes d'eutrophisation.

La communication entre acteurs est également très importante (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Différents moyens et différentes structures sont mobilisés pour faciliter la communication entre les agriculteurs et les institutions.

La communication est établie à l'aide de campagnes d'information ou à l'aide d'information en ligne dans trois des quatre pays. Par exemple, en Allemagne et au Danemark il existe un service de consultation (échange direct) entre les structures en charge de la communication et les agriculteurs.

Les entités chargées de la communication sont différentes selon les pays :

Au Danemark, la Danish Agriculture Agency, sous tutelle du Ministère, publie des lignes directrices pour les agriculteurs et SEGES (entreprise privée à but non lucratif) guide les agriculteurs sur la manière de fertiliser. La Danish Environmental Protection Agency, sous tutelle du Ministère, a également un rôle dans la communication avec les agriculteurs.

En Allemagne, la VDLUFA (association pour l'agriculture Allemande) donne des recommandations pour la fertilisation et les responsables politiques publient des « lignes directrices sur la fertilisation ». Ainsi, en Allemagne et au Danemark, la communication se fait principalement via la publication de guides qui découlent de lignes directrices sur la fertilisation.

Aux Pays Bas des entreprises privées ont développé des technologies d'information et de communication mais le RVO.nl²⁷ (Agence Néerlandaise pour l'Entreprise) communique également via son site internet avec les agriculteurs.

Tous les Etats communiquent avec les agriculteurs dans le but de les aider à mieux appréhender la réglementation sur les fertilisants.

3.3 Acteurs politiques et structure de contrôle

A) Organisation politique sur la thématique du phosphore agricole

Chaque pays a sa propre organisation politique concernant la thématique du phosphore agricole. Comme indiqué dans le Tableau 11, de nombreux acteurs sont impliqués dans la thématique. Deux pays enquêtés ont des agences sous la tutelle du Ministère de l'Environnement qui gèrent les problématiques environnementales (Danemark et Allemagne).

Tableau 11. Organisation politique dans chaque pays sur la thématique du phosphore agricole

Echelle/Pays	Danemark	Allemagne	Pays Bas
National	Le Ministère de l'Environnement et ces 4 agences:	Le Ministère de l'Environnement et les 3 agences :	Le Ministère de l'Agriculture, la Nature et la Qualité des Aliments et le

²⁷ Fait partie du Ministère des affaires économiques et climatiques (Agence Néerlandaise pour l'Entreprise)

	<ul style="list-style-type: none"> - The Danish Agriculture Agency (contrôle+ communication) - The Danish Environmental Protection Agency (communication) - The Danish Veterinary and Food Administration - The Danish Nature Agency 	<ul style="list-style-type: none"> - Federal Agency for Environment (met en oeuvre la legislation environnementale) (UBA) - Federal Agency for Nature Conservation (BfN) - Federal Office for Radiation Protection (BfS) 	<ul style="list-style-type: none"> Ministère de l'Environnement - Autorité Nationale de l'Eau
« Régional »	/	Länd (mettent en oeuvre la politique environnementale nationale)	Provinces
Local	Municipalités	Municipalités/ District	Autorité Régionale de l'Eau (échelle du bassin) Municipalités

B) Structures de contrôle

Des contrôles sont effectués dans les trois pays qui ont une réglementation. Des contrôles administratifs et des contrôles sur le terrain sont effectués pour ces 3 pays. Pour l'Allemagne les contrôles sur le terrain sont majoritaires.

Les contrôles sont partagés entre deux structures, l'une responsable de la partie administrative comme la Danish Agriculture Agency au Danemark et le RVO.nl aux Pays-Bas, et l'autre en charge de la partie contrôle sur le terrain, comme les municipalités au Danemark et la NVWA aux Pays-Bas.

En Allemagne, la structure qui réalise les contrôles peut varier d'un Etat Fédéré à l'autre.

Si les contrôles mettent en avant le non-respect de la réglementation alors des sanctions peuvent être prises mais ne sont pas détaillées dans cette étude.

3.4 Perception

Dans les différents pays interrogés, les personnes ont souligné un point important : globalement les agriculteurs sont conscients de la problématique environnementale sur le phosphore. Cela peut être expliqué par une "bonne communication" entre acteurs. Selon les personnes interrogées, la communication entre les agriculteurs et les politiques est très importante et elle est très présente en Allemagne, aux Pays-Bas et au Danemark.

La problématique du phosphore agricole peut être plus ou moins importante à l'intérieur d'un même pays. En Allemagne, par exemple, la problématique du phosphore est plus importante dans le Nord du pays, qui possède de fortes teneurs en phosphore dans le sol, que dans l'est du pays (zone d'élevage principalement). L'approche sur le sujet est donc différente selon la localisation. En Italie, la thématique

peut être importante au niveau local, notamment dans les zones où les problèmes d'eutrophisation sont importants (exemple : le Lac Massaciucoli dans la région Toscane).

3.5 Perspective

Ces dernières années, de nombreux changements ont eu lieu dans les pays interrogés sur la réglementation de la fertilisation (révision de l'actuelle législation ou mise en place d'une nouvelle législation).

Très récemment des approches innovantes ont été mises en place en Allemagne avec la "farm gate approach" (un équilibre calculé à l'échelle de l'exploitation et non de la parcelle comme c'était le cas jusqu'à présent) en 2018.

Au Danemark, le Ministère de l'Environnement s'intéresse à l'évaluation des seuils d'application du phosphore mais également à l'identification des différents types de transfert du phosphore. Les réglementations pourraient donc évoluer suite aux résultats de ces études.

La mise en place récente de ces nouvelles réglementations sur le phosphore agricole dans les pays interrogés ne permet pas encore d'avoir un retour sur l'efficacité de ces réglementations.

Ainsi, pour le Danemark, les Pays Bas et l'Allemagne, il serait intéressant de suivre les premières évaluations de ces nouvelles réglementations (efficacité, acceptabilité, évolutions envisagées...).

4. Conclusion

L'objectif de cette étude était de mieux comprendre comment différents pays européens réglementent l'utilisation du phosphore en agriculture. Pour répondre à ces questions, une étude bibliographique sur les réglementations concernant le phosphore agricole a été menée. Cette étude a été complétée par des interviews d'experts de quatre pays de l'Union Européenne : Allemagne, Pays-Bas, Danemark et Italie. Cela a permis de dresser un panorama complet de la situation réglementaire de ces pays concernant le phosphore agricole mais également d'explicitier la mise en œuvre et la perception de ces réglementations par les différents acteurs.

Les interviews ont montré que la situation réglementaire est très hétérogène dans ces quatre pays. Une réglementation nationale sur le phosphore agricole existe en Allemagne, aux Pays-Bas et au Danemark, alors que ce n'est pas le cas pour l'Italie. Pour ce dernier, des réglementations peuvent exister au niveau régional mais ce n'est pas généralisé. En Toscane, région étudiée dans ce travail, seules des mesures volontaires sont proposées pour réduire les pollutions liées au phosphore agricole.

Dans les pays ayant une réglementation nationale, différentes mesures peuvent être utilisées pour limiter les risques liés à l'utilisation de phosphore agricole. Ces mesures s'appuient par exemple sur la mise en place de valeur seuils, de surplus maximums (par rapport à l'équilibre de fertilisation), de quotas nationaux de production de phosphore organique...

De plus, pour certains pays étudiés, la réglementation du phosphore a récemment évolué : révision de la réglementation en place en Allemagne, nouvelles réglementations sur le phosphore au Danemark. Ainsi, il sera intéressant de suivre les premières applications de ces nouvelles réglementations dans les années à venir.

Ce travail a également montré que l'eutrophisation a été systématiquement mise en avant par les pays étudiés pour justifier la réglementation, même si la gestion de cette ressource est essentielle du fait aussi de sa rareté et de la présence de roches phosphatées dans seulement quelques pays.

Pour finir, cela pourrait également être intéressant de faire un tour d'horizon de la situation dans d'autres pays en dehors de l'Union Européenne puisque la gestion du phosphore agricole est une problématique à considérer à l'échelle mondiale.

5. Bibliographie

-Andersen, M.S., 2017. The animal feed mineral phosphorus tax in Denmark. in P ten Brink & E Watson (eds), *Capacity building, programmatic development and communication in the field of environmental taxation and budgetary reform*. European Union, Bruxelles.
<https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/ccbf12fc-48fa-4ddf-8d6d-4413357ae01e/DK%20Phosphorus%20Tax%20final.pdf?v=63680923242>

-Henkens, P.L.C.M., Van Keulen, H., 2001. Mineral policy in the Netherlands and nitrate policy within the European Community. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 49, 117–134.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1573521401800026#!>

- Jasinski, S.M., 2017. Phosphate Rock, Mineral Commodity Summaries, U.S. Geological Survey
<minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/phosphate_rock/>

-Kuhn, T., 2017. The revision of the German Fertiliser Ordinance in 2017. www.ilr.uni-bonn.de/agpo/publ/disrap/download/disrap17_02.pdf

-Ministry of Environment and Food of Denmark Environmental Protection Agency. 2012. Danish Nitrate Action Programme 2008-2015. [en ligne]. < <https://mst.dk/media/133516/danish-nitrate-action-programme-2008-2015-07092012.pdf> > [consulté le 1er juin 2018].

-Ministry of Environment and Food of Denmark Environmental Protection Agency. 2017. Overview of the Danish regulation of nutrients in agriculture and the Danish Nitrates Action Programme. [en ligne]. <https://eng.mst.dk/media/186211/overview-of-the-danish-regulation-of-nutrients-in-agriculture-the-danish-nitrates-action-programme.pdf> [consulté le 15 mars 2018].

-Osterburg et al., 2016. German fertiliser legislation – current and future rules on phosphorus: effect on transport need for animal manure. 8th International Phosphorus Workshop IPW8 [Présentation PowerPoint]. <https://www.deutsche-phosphor-plattform.de/wp-content/uploads/2016/10/Klages_Osterburg_Laggner_R%C3%B6der_Phosphor_D%C3%BCV_09_2016-erg.pdf>.

-Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland. 2017. Tabel 2 Fosfaatgebruiksnormen [en ligne]. < <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/01/05d3bbc6-ff47-4804-b0fe-c8fd848fc2bb.pdf> > [consulté le 15 mars 2018].

-PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. 2017. Evaluation Manure and Fertilisers Act 2016: Synthesis Report [en ligne]. < www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2017-evaluation-of-the-manure-and-fertilisers-act-2016-2779.pdf > [consulté le 15 mars 2018].

6. Annexes

6.1 Questionnaire utilisé pour l'enquête

① Contexte et questions générales

1.1 Contexte

Est-ce que le phosphore a été identifié comme un problème environnemental majeur dans votre pays ?

Quel est son niveau d'importance par rapport à d'autres thématiques?

La problématique du phosphore agricole est-elle liée à une question de rareté de ressource et/ou d'eutrophisation ?

1.2 La réglementation sur le phosphore agricole

Existe-t-il une réglementation propre au phosphore agricole dans votre pays? Si oui, quelle est son nom et quels sont ses grands principes? Si non, pourquoi ?

- *Existence de valeurs seuils : par type de cultures ? par type de fertilisation ?*
- *Niveau/Echelon géographique de la réglementation (nationale ou locale) : problématique liée à un territoire ou nationale par exemple*
- *Distinction entre engrais organiques ou minéraux ?*
- *La REUSE (nom de la réglementation et comment)?*
- *Si dérogation sur certaines mesures de la Directive Nitrates : mesures en contrepartie sur le phosphore ?*
- *Epandage des boues (nom de la réglementation et comment) ?*

② Modalités de mise en œuvre (de la réglementation)

Concernant la mise en œuvre de la réglementation, quels sont les principaux acteurs impliqués (gouvernance) ?

Comment communiquez-vous avec les agriculteurs sur la réglementation (type d'outils : campagnes d'informations, affiches, vidéo)?

③ Contrôle du respect de la réglementation (système d'information)

3.1 Structure de surveillance/contrôle

Dans votre pays, quelles sont les structures (ou services) qui réalisent les contrôles (en France par exemple, la police de l'environnement) ? Comment se nomment-elles ?

3.2 Mise en œuvre des contrôles et moyens

Comment ces instances réalisent les contrôles (vérification sur le terrain, système d'information en ligne) ? Sur quels points particuliers de la réglementation portent ces contrôles ?

- *Procédure d'avertissement pour les exploitants agricoles contrôlés?*

- *Types de sanctions encourues ?*
- *Autres moyens de vérification du bon respect de la réglementation*

④ Efficacité et respect de la réglementation

Avez-vous mis en place un système d'évaluation de l'efficacité de votre réglementation ? Sinon pourquoi et si oui quels sont les résultats que vous avez obtenus ?

Selon vous, quels sont les principaux leviers et les principaux freins à la mise en œuvre de la (ou les) réglementation(s) sur le phosphore agricole dans votre pays ?

⑤ Acceptabilité/ Perception des agriculteurs sur la réglementation

Dans votre pays, comment les agriculteurs reçoivent-ils les mesures que vous avez mises en place (par exemple impact au niveau financier, augmentation du temps de travail, pertes de rendements)?

⑥ Autres mesures

Dans votre pays avez-vous mis en place d'autres types de mesures en plus de la réglementation (encouragement financier, concertation, formation, sensibilisation des personnes impliquées) ?

Les agriculteurs sont-ils conscients de la problématique du phosphore agricole (notamment, mettent-ils en place des actions ou mesures en plus de la réglementation)?

⑦ Perspective

De façon générale, pouvez-vous nous donner quelques pistes de réflexion sur l'évolution prévue de la réglementation/des mesures ou actions mises en place sur le phosphore agricole dans votre pays ?



*Office
International
de l'Eau*

15 rue Edouard Chamberland
87065 Limoges Cedex

Tel. (33) 5 55 11 47 80

www.oieau.org

Avec le support financier de :

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

www.afbiodiversite.fr