

# > Éléments fertilisants et utilisation des engrais dans l'agriculture

*Un module de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture*





# > **Éléments fertilisants et utilisation des engrais dans l'agriculture**

*Un module de l'aide à l'exécution pour la protection  
de l'environnement dans l'agriculture*

### **Valeur juridique de l'aide à l'exécution**

La présente publication constitue une aide à l'exécution de la législation. Elle a été élaborée conjointement par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) en tant qu'autorités de surveillance. Destinée en premier lieu aux autorités d'exécution, elle concrétise des notions juridiques non précisées dans certaines lois et ordonnances et permet ainsi une application uniforme de la législation. Si l'autorité d'exécution tient compte de cette aide à l'exécution, elle peut partir du principe qu'elle applique dûment le droit fédéral. D'autres solutions sont également admissibles, pour autant qu'elles soient conformes au droit en vigueur.

### **Impressum**

#### **Editeurs**

Office fédéral de l'environnement (OFEV)  
L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).  
Office fédéral de l'agriculture (OFAG)  
L'OFAG est un office du Département fédéral de l'économie (DFE).

#### **Comité de pilotage**

Division Eaux OFEV, Secteur Ecologie OFAG, COSAC, CCE.

#### **Accompagnement OFEV**

Division Eaux  
Division Protection de l'air et produits chimiques  
Division Droit

#### **Accompagnement OFAG**

Secteur Engrais  
Secteur Programmes écologiques et éthologiques  
Secteur Ecologie  
Secteur Bâtiments ruraux et aides aux exploitations

#### **En collaboration avec**

AGRIDEA  
Agroscope Changins-Wädenswil ACW  
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART  
Amt für Landwirtschaft und Wald, Lucerne  
Amt für Landschaft und Natur, Zurich, Beratungsdienst Strickhof  
Amt für Umwelt und Energie, Saint-Gall  
Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL)  
Institut fédéral EAWAG  
Landwirtschaftliches Bildungszentrum Wallierhof, Soleure  
Office de l'économie et du travail, section de la protection contre les immissions, Berne  
Service de l'environnement, Fribourg  
Conférence des chefs des services et offices de protection de l'environnement de Suisse (CCE)  
Conférence Suisse des Services de l'agriculture des cantons (COSAC)  
Société suisse des responsables de l'hygiène de l'air (Cercl'Air)

### **Référence bibliographique**

OFEV et OFAG 2012: Eléments fertilisants et utilisation des engrais dans l'agriculture. Un module de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1225: 63 S.

### **Traduction**

Bernadette von Arx, Genève

### **Graphisme, mise en page**

Karin Nöthiger, 5443 Niederrohrdorf

### **Photo de couverture**

Exploitation agricole (OFAG)  
Portes ouvertes Agrilogie, Moudon, 2007 (Elisabeth Clément Arnold)

### **Téléchargement au format PDF**

[www.umwelt-schweiz.ch/uv-1225-f](http://www.umwelt-schweiz.ch/uv-1225-f)  
(Il n'existe pas de version imprimée)

Cette publication est également disponible en allemand et italien.

© OFEV/OFAG 2012

# > Table des matières

<b>Abstracts</b>	<b>5</b>		
<b>Avant-propos</b>	<b>7</b>		
<b>Introduction</b>	<b>8</b>		
<hr/>			
<b>1</b>	<b>Domaine d'application et bases légales</b>	<b>10</b>	
1.1	Domaine d'application	10	
1.2	Bases légales	11	
1.3	Bases techniques (recommandations de fumure)	11	
<hr/>			
<b>2</b>	<b>Gestion des éléments fertilisants</b>	<b>12</b>	
2.1	Bilan des engrais équilibré	12	
2.2	Valeurs limites en éléments nutritifs pour les exploitations pratiquant la garde d'animaux de rente	13	
2.3	Exigences concernant la surface utile et la remise d'engrais de ferme	13	
<hr/>			
<b>3</b>	<b>Utilisation d'engrais</b>	<b>14</b>	
3.1	Principes généraux applicables à l'utilisation d'engrais	14	
3.2	Teneur en éléments nutritifs	15	
3.3	Prise en compte des réserves en éléments nutritifs du sol	16	
	3.3.1 Phosphore	16	
	3.3.2 Azote	16	
3.4	Restrictions d'utilisation pour certains engrais	17	
	3.4.1 Engrais contenant de l'azote	17	
	3.4.2 Engrais liquides	19	
	3.4.3 Liquides riches en azote: lisier méthanisé, digestat liquide, eaux de purge des épurateurs biologiques ou eaux usées des épurateurs chimiques d'air vicié des bâtiments d'élevage	20	
	3.4.4 Engrais de recyclage solides, p. ex. compost et digestats solides	21	
3.5	Restrictions d'utilisation applicables à certains sites	21	
	3.5.1 Interdiction générale	21	
	3.5.2 Restrictions dans les zones particulièrement menacées A <sub>U</sub> , A <sub>0</sub> , Z <sub>U</sub> et Z <sub>0</sub> ainsi que dans les zones et périmètres de protection des eaux souterraines	22	
	3.5.3 Régions d'estivage	24	
			3.6 Mesures destinées à empêcher le passage d'éléments nutritifs dans les eaux par ruissellement, lessivage et érosion
			25
			3.7 Mesures visant à réduire les pertes d'ammoniac lors de l'épandage d'engrais de ferme et de produits issus de la méthanisation
			26
			3.7.1 Etat de la technique
			26
			3.7.2 Mesures organisationnelles
			27
			3.7.3 Caractère économiquement supportable
			28
<hr/>			
<b>4</b>	<b>Détention d'animaux de rente en plein air</b>	<b>29</b>	
4.1	Principes régissant la détention d'animaux de rente en plein air	29	
4.2	Principes régissant la pâture	30	
4.3	Détention permanente sur pâturage d'animaux consommant des fourrages grossiers	30	
4.4	Détention de grands troupeaux de volaille en plein air	31	
4.5	Détention de porcs en plein air	31	
	4.5.1 Principes régissant la détention de porcs en plein air	31	
	4.5.2 Caractéristiques des sites de détention de porcs en plein air	32	
	4.5.3 Détention de porcs en plein air pendant l'hiver	33	
<hr/>			
<b>5</b>	<b>Prescriptions particulières pour les engrais minéraux et à oligo-éléments nutritifs, les engrais de ferme, le compost et le digestat</b>	<b>34</b>	
5.1	Entreposage d'engrais minéraux	34	
5.2	Teneur en polluants	35	
5.3	Remise de compost et de digestats	35	
5.4	Entreposage provisoire de fumier dans les champs	36	
5.5	Compostage en bordure de champ (y compris compostage de fumier)	37	
<hr/>			
<b>6</b>	<b>Contrôles</b>	<b>39</b>	
6.1	Motifs de contrôle des exploitations agricoles	39	
6.2	Critères de contrôle	39	

---

<b>Annexe Bases légales</b>	<b>41</b>
A1 Législation sur l'utilisation et la mise en circulation des engrais	41
A2 Législation sur la protection des eaux	44
A3 Législation sur la protection de l'air	48
A4 Dispositions applicables aux installations de compostage et de méthanisation qui valorisent annuellement plus de 100 t de déchets	54
A5 Droit agricole	55
<b>Répertoires</b>	<b>56</b>
<b>Glossaire</b>	<b>58</b>
<b>Index</b>	<b>62</b>

## > Abstracts

This implementation guide explains the legal requirements relating to water protection and air pollution control for the handling of nutrients and the use of manure and fertilisers in agriculture. It contains information about nutrient balance, nutrient limit levels, usage restrictions, the application of nitrogenous fertilisers, and in particular liquid fertilisers such as slurry and nitrogen-rich mixtures, measures to prevent losses through leaching, run off and ammonia volatilisation, outdoor livestock keeping and the interim storage of solid manure. It is primarily addressed to the enforcement authorities and agricultural consultants, but may also be useful to farmers and agricultural contractors as a reference tool.

Diese Vollzugshilfe erläutert die gesetzlichen Grundlagen betreffend Gewässerschutz und Luftreinhaltung für die Handhabung von Nährstoffen und Verwendung von Düngern in der Landwirtschaft. Sie enthält Ausführungen zur Nährstoffbilanz, zu Nährstoffgrenzwerten, zu Verwendungseinschränkungen, zur Ausbringung von stickstoffhaltigen Düngern und insbesondere von flüssigen Düngern wie Gülle und stickstoffreichen Flüssigkeiten, zu Massnahmen gegen Verluste durch Auswaschung, Abschwemmung und Ammoniakverflüchtigung, zur Haltung von Nutztieren im Freien und zur Zwischenlagerung von Mist. Die Vollzugshilfe richtet sich in erster Linie an die Vollzugsbehörden und landwirtschaftliche Beraterinnen und Berater, kann aber auch für interessierte Landwirte und Lohnunternehmer eine wichtige Praxishilfe sein.

La présente aide à l'exécution explicite les bases légales applicables pour la protection des eaux et de l'air en lien avec la gestion des éléments fertilisants et l'utilisation des engrais. Elle concrétise les notions juridiques non précisées en relation avec les éléments fertilisants dans l'agriculture comme le bilan des engrais, les valeurs limites maximales, les restrictions d'utilisation, l'épandage d'engrais azotés comme le lisier et les liquides riches en azote, les mesures contre les pertes par lessivage, ruissellement et volatilisation de l'ammoniac, la détention des animaux en plein air ou l'entreposage provisoire de fumier. Elle est destinée avant tout aux autorités d'exécution, conseillers agricoles, agro-entrepreneurs, ainsi qu'aux agriculteurs intéressés.

Il presente aiuto all'esecuzione illustra le basi legali applicabili alla protezione delle acque e dell'aria per quanto riguarda la gestione degli elementi nutritivi e l'utilizzo dei concimi in agricoltura. Contiene spiegazioni sui seguenti aspetti: bilancio degli elementi nutritivi, valori limite degli elementi nutritivi, restrizioni d'uso, spargimento di concimi azotati e in particolare di fertilizzanti liquidi come il colaticcio e i liquidi ricchi di azoto, misure per prevenire le perdite per dilavamento, convogliamento e volatilizzazione di ammoniaca, detenzione di animali da reddito all'aperto e stoccaggio provvisorio di letame tenendo conto delle acque superficiali e sotterranee. Il testo è destinato in primo luogo alle autorità esecutive e ai consulenti agricoli, ma può essere un valido aiuto anche per gli agricoltori interessati e le imprese di lavori agricoli.

### Keywords:

Water protection, air pollution control, farm manure, fertilisers, nutrient balance, fertilisation plan, phosphorous, nitrogen, ammonia, nitrate, outdoor animal farming, buffer strip

### Stichwörter:

Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Hofdünger, Dünger, Düngerbilanz, Düngungsplan, Phosphor, Stickstoff, Ammoniak, Nitrat, Freilandhaltung, Pufferstreifen

### Mots-clés:

Protection des eaux, protection de l'air, engrais de ferme, engrais, bilan des engrais, plan de fumure, phosphore, azote, nitrate, ammoniac, détention en plein air, bande tampon

### Parole chiave:

protezione delle acque, protezione dell'aria, concime aziendale, colaticcio, letame, concime, bilancio di concimazione, fosforo, azoto, detenzione all'aperto, ammoniaca, nitrati, piano di concimazione, zone tampone





## > Avant-propos

L'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture remplit le mandat du Conseil fédéral formulé dans le Rapport du 21 mai 2003 sur la réduction des risques environnementaux liés aux engrais et aux produits phytosanitaires. Celui-ci répondait à une motion de la Commission pour l'environnement, l'aménagement du territoire et l'énergie (CEATE) du Conseil des Etats sur l'introduction de taxes d'incitation sur les engrais minéraux, les excédents d'engrais de ferme et produits pour le traitement des plantes. Le Conseil fédéral a constaté qu'il ne s'agissait pas d'introduire des taxes d'incitation sur les engrais et les produits phytosanitaires, mais de mettre en œuvre de manière plus conséquente les dispositions en vigueur de la législation sur l'environnement et l'agriculture. Les aides fédérales à l'exécution relatives à la protection de l'environnement dans l'agriculture doivent être revues sur la base de la législation environnementale en vigueur et, en collaboration avec les cantons, adaptées aux exigences actuelles et prévisibles, sur la base de l'expérience acquise jusqu'ici en matière d'exécution.

L'objectif de l'aide à l'exécution est de mettre en œuvre le droit fédéral de manière coordonnée et uniforme sur l'ensemble du territoire suisse. Englobant tous les aspects importants de la protection de l'eau, des sols et de l'air, l'aide à l'exécution se subdivise en cinq modules: Constructions rurales et protection de l'environnement, Installations de biogaz, Eléments fertilisants et utilisation des engrais, Produits phytosanitaires et Protection du sol.

Il incombe aux cantons d'exécuter les prescriptions légales relevant de la protection de l'environnement. C'est pourquoi les offices fédéraux de l'environnement (OFEV) et de l'agriculture (OFAG) ont mené à bien le mandat relatif à cette aide à l'exécution, en collaboration avec la Conférence suisse des chefs de service et offices de protection de l'environnement (CCE) et la Conférence suisse des services de l'agriculture des cantons (COSAC). Une enquête de grande envergure menée auprès des milieux concernés a déterminé les thèmes à traiter.

Le présent module est consacré aux éléments fertilisants et à l'utilisation des engrais dans l'exploitation agricole et présente l'état actuel de la technique. Il encourage la sécurité et l'égalité du droit pour les exploitants et conseillers agricoles et remplace diverses aides à l'exécution, dont certaines ne sont plus à jour.

L'OFEV et l'OFAG remercient toutes les personnes qui ont contribué à la réussite de la publication, en particulier les membres du groupe de travail «Eléments fertilisants» et de ses sous-groupes de travail qui ont tout mis en œuvre pour élaborer des solutions réalistes garantissant que l'utilisation des engrais respecte les impératifs environnementaux.

Bruno Oberle  
Directeur  
Office fédéral de l'environnement (OFEV)

Bernard Lehmann  
Directeur  
Office fédéral de l'agriculture (OFAG)

## > Introduction

La présente publication fait partie de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture, qui traite de tous les principaux aspects de la protection des eaux, du sol et de l'air dans l'agriculture et qui comprend cinq modules:

- > Constructions rurales et protection de l'environnement,
- > Installations de biogaz,
- > **Éléments fertilisants et utilisation des engrais,**
- > Produits phytosanitaires,
- > Protection du sol.

Elle s'adresse en priorité aux responsables des administrations cantonales et communales, mais peut aussi être très utile aux agriculteurs, conseillers agricoles et agro-entrepreneurs.

Destinataires de l'aide  
à l'exécution

Le texte principal précise les notions pertinentes mais imprécises contenues dans la législation, l'annexe énumère les bases légales concernées. Le glossaire comprend les principaux termes relatifs à la fertilisation et à la gestion des éléments fertilisants.

Dans le domaine de la protection des eaux, le module «Éléments fertilisants et utilisation des engrais» constitue principalement une actualisation de l'aide à l'exécution publiée en 1994<sup>1</sup>, en ce qui concerne les engrais de ferme. Les constructions et installations agricoles ainsi que les éventuels assainissements sont traités dans le module Constructions rurales et protection de l'environnement. Il y est fait référence le cas échéant ainsi qu'aux autres modules.

Pour ce qui est de la protection de l'air, le présent document fait essentiellement état, parallèlement à la législation fédérale relative à la protection de l'air (cf. annexe 3), de mesures destinées à limiter les émissions des équipements utilisés par les exploitations agricoles. Les mesures en question correspondent à l'état de la technique; elles doivent donc être mises en œuvre pour autant qu'elles s'avèrent économiquement supportables.

<sup>1</sup> Instructions pratiques pour la protection des eaux dans l'agriculture. Concernant les engrais de ferme. Informations concernant la protection des eaux; n° 15, OFEFP et OFAG 1994.

Les conditions régissant la gestion des éléments fertilisants et l'utilisation des engrais dans les différents secteurs de protection des eaux ainsi que dans les zones et périmètres de protection des eaux souterraines sont présentées de manière condensée dans des tableaux de référence. Les abréviations suivantes sont utilisées:

Abréviations dans les tableaux de référence

### Légendes des tableaux 1 et 2

+ <sup>(n)</sup>	En principe admissible. Une autorisation au sens de l'art. 19, al. 2, LEaux <sup>2</sup> en relation avec l'art. 32 OEaux <sup>3</sup> n'est pas requise. D'éventuelles restrictions sont signalées dans la note.
b <sup>(n)</sup>	Admissible de cas en cas par l'autorité compétente; nécessite une autorisation au sens de l'art. 19, al. 2, LEaux en relation avec l'art. 32 OEaux. D'éventuelles explications ou dérogations figurent dans la note.
- <sup>(n)</sup>	Interdit. D'éventuelles explications ou dérogations figurent dans la note.
üB	Autres secteurs: secteurs qui ne sont pas particulièrement menacés au sens de la protection des eaux.
A <sub>ü</sub>	Secteur A <sub>ü</sub> de protection des eaux: secteur particulièrement menacé; destiné à protéger des eaux souterraines exploitables.
A <sub>o</sub>	Secteur A <sub>o</sub> de protection des eaux: secteur particulièrement menacé; destiné à protéger les eaux superficielles, si cela est nécessaire pour garantir une utilisation particulière des eaux.
S3	Zone S3: «zone de protection éloignée» destinée à protéger un captage d'eaux souterraines d'intérêt public.
S2	Zone S2: «zone de protection rapprochée» destinée à protéger un captage d'eaux souterraines d'intérêt public.
S1	Zone S1: «zone de captage» destinée à protéger un captage d'eaux souterraines d'intérêt public.
Péri	Périmètre de protection des eaux souterraines: destiné à préserver l'espace des zones de protection des eaux souterraines en vue d'une future exploitation des eaux souterraines.

<sup>2</sup> Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux; RS 814.20)

<sup>3</sup> Ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux; RS 814.201)

# 1 > Domaine d'application et bases légales

---

## 1.1 Domaine d'application

Le module «Éléments fertilisants et utilisation des engrais» traite des exigences relevant de la protection de l'environnement pour utiliser les engrais dans les exploitations agricoles et les exploitations présentant les caractéristiques d'une exploitation agricole. Si l'aide à l'exécution traite de la grande majorité des cas, elle ne saurait couvrir tous les cas particuliers. Les situations de ce type doivent être traitées par analogie aux «cas standard» présentés ici.

Les éléments fertilisants parviennent sur les surfaces agricoles utiles par l'épandage d'engrais ou directement par les excréments des animaux de rente qui séjournent sur un pâturage. L'utilisation inappropriée d'engrais peut porter gravement atteinte à l'environnement (principalement à l'eau, à l'air et au sol, mais aussi indirectement aux milieux naturels comme les forêts, zones humides, pelouses sèches). L'azote (N) et le phosphore (P) ont un impact particulièrement important sur l'environnement, raison pour laquelle le présent module ne traite que de ces deux substances. En cas d'utilisation inadéquate d'engrais, le cadmium (provenant p. ex. des engrais minéraux), les microorganismes, les résidus de médicaments vétérinaires, le cuivre et le zinc (provenant des engrais de ferme ou de recyclage) peuvent être nocifs pour l'environnement ou la santé.

Azote et phosphore

Les exploitations PER doivent satisfaire aux exigences détaillées relatives aux éléments fertilisants énoncées dans l'ordonnance du 7 décembre 1998 sur les paiements directs (OPD; RS 910.13) qui ne figurent pas explicitement dans la présente aide à l'exécution. Il en va de même de la participation à d'autres programmes facultatifs selon l'ordonnance du 25 juin 2008 sur les éthoprogrammes (RS 910.132.4) et l'ordonnance du 14 novembre 2007 sur les contributions d'estivage (OCest; RS 910.133).

## 1.2 Bases légales

Cette aide à l'exécution concrétise les bases de la législation fédérale en matière de protection de l'environnement applicables aux éléments fertilisants. En particulier, les textes législatifs ci-dessous sont déterminants:

- > loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux; RS 814.20)
- > loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE; RS 814.01)
- > loi fédérale du 29 avril 1998 sur l'agriculture (LAgr; RS 910.1)
- > ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux; RS 814.201)
- > ordonnance du 18 mai 2005 sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim; RS 814.81)
- > ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (OPair; RS 814.318.142.1)
- > ordonnance du 10 décembre 1990 sur le traitement des déchets (OTD; RS 814.600)
- > ordonnance du 10 janvier 2001 sur les engrais (OEng; RS 916.171).

Les dispositions déterminantes figurent en annexe.

## 1.3 Bases techniques (recommandations de fumure)

Toute personne qui utilise des engrais est tenue de respecter les recommandations de fumure<sup>4</sup>. Voici les recommandations de fumure des stations fédérales de recherches agronomiques actuellement applicables:

- > DBF-GCH 2009: Données de base pour la fumure **des grandes cultures et des herbages**. Revue suisse d'agriculture 41 (1): 1–98, 2009.
- > Données de base pour la fumure en **arboriculture fruitière** (fruits à pépins, fruits à noyaux, kiwis, baies d'arbustes). FAW Flugschrift n° 15, 48 p. 2003.
- > Données de base pour la fumure en **viticulture**. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic., 35 (4). 2003.
- > Lignes directrices de fumure en **cultures maraîchères**. Fumure en cultures maraîchères. Mars 2011, 1–29. Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW.
- > Données de base pour la fumure des **plantes aromatiques et médicinales**. Edition 2006, Recherche agronomique suisse 14 (1): 1–8, 2007.

Recommandations de fumure  
en vigueur

<sup>4</sup> Annexe 2.6, ch. 3.1, al. 1, let. a, ORRChim

## 2 > Gestion des éléments fertilisants

### 2.1 Bilan des engrais équilibré

Toute personne qui utilise des engrais doit prendre en considération les éléments nutritifs présents dans le sol et les besoins des plantes en éléments fertilisants (cf. ch. 3.1, 3.2 et 3.3) selon les recommandations de fumure (cf. ch. 1.3) et s'efforcer d'équilibrer le bilan des engrais<sup>5</sup>.

Bilan des engrais obligatoire

Les apports en fertilisants provenant des animaux de rente (y compris en cas de pâturage, cf. chapitre 4), les besoins des cultures ainsi que leur rendement standard se fondent sur les Données de base pour la fumure des grandes cultures et des herbages (DBF-GCH 2009) et, pour les cultures spéciales, sur les données techniques correspondantes selon ch. 1.3.

Pour les concentrations en éléments fertilisants des engrais de ferme, du compost, des digestats, des eaux de purge d'épurateurs biologiques et des eaux usées d'épurateurs chimiques, cf. ch. 3.2.

A moins d'en être dispensées<sup>6</sup>, les exploitations PER sont tenues d'établir le bilan de fumure PER Suisse-Bilan<sup>7</sup> selon les directives correspondantes afin de satisfaire à l'exigence du bilan équilibré des engrais. Il est également recommandé aux exploitations non PER de procéder selon la même méthode. Les autorités cantonales peuvent toutefois accepter une méthode équivalente pour établir le bilan de phosphore et d'azote.

Méthodes pour établir le bilan

Parallèlement à l'établissement d'un bilan de fumure équilibré au niveau de l'exploitation, la fertilisation des différentes parcelles doit s'effectuer de manière à respecter les recommandations en ce qui concerne les besoins en nutriments spécifiques aux cultures par unité de surface.

En cas d'utilisation d'aliments appauvris en N et en P, on procédera selon le guide Suisse-Bilanz (modules 6 et 7)<sup>8</sup>.

La prise en compte des produits issus de la méthanisation s'effectuera conformément au module 8 du guide Suisse-Bilanz<sup>9</sup>.

Exigences relatives au bilan des engrais en lien avec le problème de la charge en phosphore dans les aires d'alimentation des eaux superficielles (Z<sub>O</sub>): cf. ch. 3.3.1.

<sup>5</sup> Art. 14, al. 1, LEaux, annexe 2.6, ch. 3.1, al. 1, ORRChim

<sup>6</sup> Annexe, ch. 2.1, al. 7, OPD

<sup>7</sup> Art. 6 OPD en relation avec l'annexe, ch. 2 OPD

<sup>8</sup> Instructions concernant la prise en compte des aliments appauvris en éléments nutritifs dans le cadre du Suisse-Bilanz. OFAG et AGRIDEA, 2011.

<sup>9</sup> Instructions concernant la prise en compte de produits issus de la méthanisation dans le Suisse-Bilanz. OFAG et AGRIDEA, 2012.

## 2.2 Valeurs limites en éléments nutritifs pour les exploitations pratiquant la garde d'animaux de rente

Pour les exploitations pratiquant la garde d'animaux de rente, la loi sur la protection des eaux exige, en plus du bilan des engrais équilibré, de respecter une limite maximale absolue pour l'épandage d'engrais de ferme<sup>10</sup>, à savoir :

*Par hectare de surface utile fertilisable, la quantité annuelle d'éléments nutritifs épandue ne doit pas dépasser trois unités de gros bétail-fumure (UGBF)<sup>11</sup>, c.-à-d. 315 kg d'azote et 45 kg de phosphore (soit 103,1 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)<sup>12</sup> sous forme d'engrais de ferme.*

Apport maximal avec des engrais de ferme

La quantité maximale d'engrais par hectare représente une moyenne applicable à l'ensemble de la surface utile fertilisable. Elle ne peut être utilisée en totalité que s'il est établi que le bilan des engrais est équilibré. Les 315 kg d'azote et 45 kg de phosphore par hectare et par an (éléments nutritifs excrétés par des animaux, selon DBF-GCH 2009) représentent une quantité maximale à ne pas dépasser, même si le bilan des engrais reste équilibré avec une quantité d'engrais supérieure.

Conformément à l'art. 14, al. 6, LEaux, l'autorité cantonale doit réduire la quantité maximale de nutriments admis en fonction de la capacité d'absorption du sol, de l'altitude de l'exploitation et des conditions topographiques. Cela n'est pas nécessaire pour les exploitations agricoles qui présentent un bilan des engrais équilibré, calculé à l'aide d'une méthode reconnue et pour les exploitations PER qui satisfont aux exigences mentionnées à l'annexe 2, ch. 2.1, al. 7, OPD et qui, de ce fait, n'ont pas besoin d'établir un bilan de fumure pour l'ensemble de l'exploitation.

## 2.3 Exigences concernant la surface utile et la remise d'engrais de ferme

Les dispositions de la législation sur la protection des eaux, notamment les exigences en matière de surface agricole utile et les dérogations possibles, la délimitation du rayon d'exploitation usuel (REU) et l'obligation de conclure un contrat pour la remise d'engrais de ferme s'appliquent<sup>13</sup>.

Les exploitations mentionnées à l'art. 25 OEaux peuvent déroger aux exigences concernant la surface utile aux conditions prévues dans cette disposition. Il s'agit des exploitations porcines qui couvrent une partie des besoins énergétiques des porcs au moyen de sous-produits de la transformation du lait et/ou de la production d'aliments (25 ou 40 % selon le type de sous-produit utilisé). Une liste des sous-produits concernés figure à l'annexe de l'ordonnance sur les effectifs maximums dans la production de viande et d'œufs (ordonnance sur les effectifs maximums, OEM; RS 916.344).

<sup>10</sup> Art. 14, al. 4, LEaux; art. 23 OEaux

<sup>11</sup> Azote total sans aucune perte. Le calcul de N<sub>tot</sub> (azote total après déduction des pertes inévitables dans les bâtiments d'élevage et lors du stockage) ne peut pas se faire avec un seul facteur de conversion, car il faut prendre d'autres facteurs de correction en compte selon l'espèce animale, le système de détention et le système d'entreposage des engrais de ferme (cf. DBF-GCH, tableau 39, note 3)

<sup>12</sup> Phosphore (P) x 2,291 = «phosphate» (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; pentoxyde de phosphore); «phosphate» (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) x 0,4364 = phosphore (P).

<sup>13</sup> Art. 14, al. 4 à 7, LEaux, art. 24 à 27 OEaux, cf. explications à l'annexe 2-2.

## 3 > Utilisation d'engrais

### 3.1 Principes généraux applicables à l'utilisation d'engrais

Lorsque l'on épand de l'engrais, il y a toujours un risque qu'une partie des éléments fertilisants se perde par lessivage dans les eaux souterraines, ruissellement dans des eaux superficielles ou volatilisation dans l'atmosphère.

Conformément à l'annexe 2.6 ORRChim, toute personne qui épand de l'engrais doit prendre en considération:<sup>14</sup>

- > les éléments nutritifs présents dans le sol et les besoins des plantes en éléments nutritifs (recommandations de fumure);
- > le site (végétation, topographie et conditions pédologiques);
- > les conditions météorologiques;
- > les restrictions imposées par les législations sur la protection des eaux, la protection de la nature et du paysage et la protection de l'environnement, ou ayant fait l'objet d'un accord sur la base de ces législations.

Principes de fumure

Comme pour toute autre substance ou préparation, l'utilisation d'engrais doit se limiter au strict nécessaire<sup>15</sup>. Toute utilisation d'engrais doit donc se justifier du point de vue de l'agronomie et des cultures.

Pour les engrais de ferme, la législation sur la protection des eaux spécifie qu'ils doivent être utilisés dans l'agriculture, l'horticulture et le jardinage selon l'état de la technique et d'une manière compatible avec l'environnement<sup>16</sup>. Cela signifie également que les engrais de ferme ne doivent normalement être utilisés dans des installations de biogaz que si les produits issus de la méthanisation servent d'engrais.

Pour l'utilisation des engrais, l'état de la technique comprend un bilan de fumure équilibré (cf. ch. 2.1), une fumure selon les directives correspondantes et les mesures de bonnes pratiques destinées à empêcher les pertes en éléments nutritifs par lessivage, ruissellement, érosion et volatilisation d'ammoniac (cf. ch. 3.7).

Pour certains types d'engrais, des restrictions d'utilisation spécifiques s'appliquent en plus des principes généraux (cf. ch. 3.4).

D'autres restrictions en matière d'épandage, parfois aussi des interdictions générales, sont prévues dans certains sites (cf. ch. 3.5).

<sup>14</sup> Annexe 2.6, ch. 3.1, ORRChim

<sup>15</sup> Art. 71 de l'ordonnance du 18 mai 2005 sur la protection contre les substances et les préparations dangereuses (Ordonnance sur les produits chimiques, OChim; RS 813.11).

<sup>16</sup> Art. 14, al. 2, LEaux



### 3.2 Teneur en éléments nutritifs

La teneur en éléments nutritifs du **lisier et du fumier** est fonction du type des animaux de rente, du niveau de performance, de l'affouragement, du système de stabulation et du degré de dilution du lisier ou de la part de paille dans le fumier. La teneur et la forme (disponibilité) des éléments nutritifs présents dans les engrais de ferme dépendent également du mode de traitement et d'entreposage des engrais de ferme. Les normes standard applicables en matière de teneur en éléments nutritifs et de disponibilité sont publiées dans les Données de base pour la fumure des grandes cultures et des herbages (DBF-GCH 2009).

DBF-GCH 2009: teneur en éléments nutritifs et disponibilité

Les données figurant sur le bulletin de livraison sont déterminantes pour connaître la teneur en nutriments du **compost et des digestats**. Selon la recommandation relative à la fréquence des analyses de compost, de digestats et de jus de pressage du 15 juin 2006<sup>17</sup>, la teneur en nutriments doit être définie au moins aussi souvent que la teneur en polluants.

S'agissant des installations d'épuration de l'air (épureurs biologiques et épureurs chimiques), une partie des pertes d'azote difficilement évitables peut être récupérée avec les eaux usées.

Les **eaux de purge des épureurs biologiques** et les **eaux usées des épureurs chimiques** provenant des porcheries et des poulaillers sont des eaux riches en azote; leur évacuation dans les égouts n'est pas autorisée. Les **eaux de purge des épureurs biologiques** présentent des concentrations comparables voire supérieures d'azote par rapport au lisier, pratiquement à 100 % sous forme de nitrate et de nitrite, donc totalement disponibles pour les plantes. Les **eaux usées des épureurs chimiques** contiennent de l'azote sous forme de sulfate d'ammonium à des concentrations nettement supérieures à celles des engrais de ferme.

Utilisation des eaux de purge comme engrais

L'utilisation des eaux de purge ou des eaux usées d'épuration chimiques comme engrais azoté correspond à l'état de la technique à certaines conditions seulement (cf. ch. 3.4.3). La quantité d'azote supplémentaire contenue dans ces eaux doit être déterminée d'après les indications du fabricant de l'épuration d'air ou, si ces données sont imprécises ou invraisemblables, à l'aide d'analyses d'azote et de mesures du volume d'effluent. Cette valeur doit être comptabilisée dans le bilan de fumure<sup>18</sup> de l'exploitation (cf. ch. 2.1) et être prise en compte lors de l'épandage selon les recommandations de fumure (cf. ch. 1.3).

<sup>17</sup> Fréquence des analyses de compost, de digestats, de jus de pressage en fonction de la quantité traitée, introduction d'un système de bonus. Recommandation de l'OFAG, de l'OFEV et de la Commission suisse de l'inspection du compostage et de la méthanisation du 15 juin 2006.

<sup>18</sup> Une mise à jour du Guide Suisse-Bilanz est prévue.

### 3.3 Prise en compte des réserves en éléments nutritifs du sol

#### 3.3.1 Phosphore

Le phosphore représente un problème important surtout pour les eaux stagnantes. C'est pour cette raison que la teneur en phosphore du sol dans les bassins versants des lacs et, plus particulièrement dans les aires d'alimentation  $Z_0$  déterminées pour l'assainissement des lacs, est importante et doit être prise en compte lors du calcul de la fertilisation phosphatée.

Dans les exploitations situées dans une aire d'alimentation destinée à protéger la qualité des eaux superficielles ( $Z_0$ ) déterminée par le canton en raison du phosphore, il n'est pas autorisé, sur les sols riches et très riches en phosphore (classes de fertilité D ou E), de fertiliser les cultures en fonction des besoins totaux des cultures en phosphore selon les recommandations de fumure qui correspondent à des sols normalement pourvus. Le bilan de phosphore de l'exploitation devra en tenir compte. Les cantons fixent des directives précises pour l'assainissement du lac concerné<sup>19</sup>.

Sols riches en phosphore

#### 3.3.2 Azote

Selon l'annexe 2.6 ORRChim, les éléments nutritifs présents dans le sol et les besoins des plantes en éléments fertilisants doivent également être pris en considération pour déterminer la fumure azotée. Étant donné que l'azote a un impact considérable sur le rendement et la qualité des récoltes, il est dans l'intérêt des exploitants de savoir ce qui constitue une fertilisation azotée optimale et de fertiliser les cultures en conséquence. Il est recommandé de tenir un plan de fumure car il constitue un instrument approprié pour la planification de la fumure azotée.

Plan de fumure

La limitation des engrais azotés au niveau de l'exploitation obtenue en liant l'apport maximal d'azote autorisé aux besoins des cultures (selon DBF-GCH 2009, ou les recommandations de fumure pour les cultures spéciales<sup>20</sup>) au moyen d'un bilan d'azote au niveau de l'exploitation est la manière la plus pragmatique d'optimiser l'apport en azote sur le plan écologique. Il est permis de penser que, généralement, cette méthode respecte les exigences de l'ORRChim concernant les réserves du sol.

L'autorité d'exécution peut demander de déterminer l'apport en azote en tenant expressément compte de l'azote minéral présent dans le sol (p.ex. au moyen de la méthode des normes corrigées (méthode par estimation) ou d'analyses  $N_{\min}$  du sol) si cela est nécessaire pour éviter ou supprimer une pollution des eaux par ruissellement superficiel ou lessivage d'azote dans des aires d'alimentation selon l'art. 29, al. 1, let. c et d, OEaux.

<sup>19</sup> Annexe 4, ch. 212, OEaux

<sup>20</sup> Cf. ch. 1.3

### 3.4 Restrictions d'utilisation pour certains engrais

#### 3.4.1 Engrais contenant de l'azote<sup>21</sup>

La formule *engrais contenant de l'azote* désigne toutes les substances qui contiennent de l'azote et qui sont utilisées pour la fumure: engrais de ferme (lisier, fumier, jus d'ensilage), compost, produits issus de la méthanisation, eaux usées contenant de l'azote provenant d'épuration d'air vicié, engrais minéraux et organiques disponibles dans le commerce.

L'épandage d'engrais contenant de l'azote n'est autorisé que pendant les périodes où les plantes peuvent l'absorber. Si les conditions particulières de la production végétale nécessitent une fumure en dehors de ces périodes, l'épandage de ces engrais n'est autorisé que s'ils ne risquent pas de porter atteinte à la qualité des eaux<sup>22</sup>. Il y a toujours lieu de craindre une pollution des eaux si la fumure est pratiquée sans tenir compte des caractéristiques topographiques, des conditions météorologiques ou des besoins des plantes en nutriments (cf. ch. 3.1). L'épandage d'engrais liquides sur un sol gelé, couvert de neige, saturé d'eau ou desséché est rigoureusement interdit (cf. ch. 3.4.2).

Conditions pour épandre des engrais azotés

#### Période pendant laquelle les plantes n'absorbent pas ou très peu d'azote (repos végétatif)<sup>23</sup>

La période pendant laquelle les plantes n'absorbent pas ou très peu d'azote est aussi appelée repos végétatif. Pendant toute cette période, les plantes ont des besoins en azote tellement faibles qu'elles ne peuvent pas absorber plus d'azote que celui contenu dans le sol. La fertilisation et le dimensionnement des capacités d'entreposage des engrais de ferme<sup>24</sup> doivent être adaptés en conséquence.

Il est interdit d'épandre de l'engrais azoté sur les surfaces sans culture principale hivernante ou sans culture dérobée hivernante (jachère hivernale) jusqu'à deux semaines précédant le semis ou la plantation prévisible d'une culture de printemps.

Jachère hivernale

La mesure dans laquelle il est permis d'utiliser en hiver de l'engrais contenant de l'azote sur des surfaces sans jachère hivernale dépend de la capacité de la parcelle considérée à absorber de l'azote au moment de l'intervention prévue. Selon l'arrêt du 26 août 1997 du Tribunal fédéral<sup>25</sup>, la situation locale de la parcelle, l'espèce végétale et les conditions météorologiques à long terme, entre autres, sont de première importance pour évaluer la capacité d'absorption. En l'espèce, le Tribunal fédéral a jugé plausible que l'autorité cantonale, lors d'une baisse durable des températures de l'air parfois nettement inférieures à 5 °C avant et après l'épandage de lisier incriminé, a supposé que les plantes ne pouvaient pas absorber l'azote contenu dans l'engrais épandu.

Méthode des températures

<sup>21</sup> Annexe 2.6, ch. 3.2.1, ORRChim

<sup>22</sup> Annexe 2.6, ch. 3.2.1, al. 1, ORRChim

<sup>23</sup> Concrétisation des restrictions d'utilisation d'engrais selon l'annexe 2.6 ORRChim.

<sup>24</sup> Cf. Module Constructions rurales, ch. 3.1.1.

<sup>25</sup> Arrêt du Tribunal fédéral suisse du 26 août 1997, 6S.362/1997

La définition du repos végétatif proposée par le Schweizer Lexikon<sup>26</sup> permet d'évaluer le potentiel d'absorption d'azote dans le cas d'une fumure N. Selon cette définition, le repos végétatif – c.-à-d. la période pendant laquelle les plantes ne peuvent pas suffisamment absorber l'azote – commence lorsque la température moyenne de l'air, mesurée 2 m au-dessus du sol, est inférieure à 5 °C pendant cinq jours consécutifs. Le repos prend fin ou est provisoirement interrompu, lorsque la température moyenne de l'air est supérieure à 5 °C pendant sept jours consécutifs. Cette méthode est pertinente à la condition de disposer de suffisamment de mesures de température fiables et représentatives pour le site concerné.

En dessous de 1400 m d'altitude, janvier est le mois le plus froid de l'année, suivi du mois de décembre<sup>27</sup>. Au mois de décembre, seulement 13 % des stations de mesure enregistrent une température moyenne supérieure à 1 °C et la moitié (6,5 %) une température dépassant 2 °C. On peut donc supposer que dans la plupart des régions du pays, la végétation se trouve en état de repos végétatif en tous les cas pendant les mois de décembre et de janvier et que les plantes ne peuvent absorber suffisamment d'azote. Etant donné que la situation n'est pas partout la même, il est difficile de définir une période de repos végétatif valable pour l'ensemble du pays.

Cependant, à l'appui de l'art. 27 LEaux et de l'annexe 2.6, ch. 3.2.1, ORRChim, les cantons peuvent arrêter des réglementations spécifiques, adaptées aux caractéristiques locales et climatiques de leur territoire, y compris des périodes d'interdiction à l'échelle régionale pour l'épandage d'engrais contenant de l'azote, en tenant compte, notamment, de l'altitude et de l'exposition. Il est également recommandé de conseiller les agriculteurs pendant les mois d'hiver (p. ex. par des informations régulières).

Périodes d'interdiction

### Exigences particulières de la production végétale

Exigences particulières pouvant justifier une fumure azotée pendant la période de repos de la végétation:

- > Epandage de fumier (à l'exception du fumier de volaille), de digestats solides et de compost lorsque les engrais sont incorporés au sol immédiatement après l'épandage. Si le sol est gelé, il y a lieu de s'assurer auparavant que l'incorporation peut être réalisée immédiatement après l'épandage.
- > Epandage d'engrais contenant de l'azote sur les cultures maraîchères ayant un besoin particulièrement précoce de nutriments (p. ex. asperges).
- > Epandage d'engrais contenant de l'azote sur les cultures de printemps comme les oignons, les épinards d'hiver et les carottes ainsi que sur les cultures devant être protégées (films ou non-tissé) (p. ex. légumes et pommes de terre) à partir de deux semaines avant le semis ou la plantation prévus.
- > Epandage en fin d'hiver (juste avant que les plantes commencent à pousser) d'engrais contenant de l'azote si, profitant des bonnes conditions météorologiques et de l'état favorable du terrain, cela permet d'éviter le compactage des sols particuliè-

<sup>26</sup> Schweizer Lexikon (en six volumes). Editions Schweizer Lexikon. Lucerne. Vol. 1 (1991) – 6 (1993), en allemand.

<sup>27</sup> Cf. MétéoSuisse, valeurs standard de la température de l'air mesurée par 92 stations de mesure de 1961 à 1990, [www.meteosuisse.admin.ch/web/fr/climat/climat\\_en\\_suisse/tableaux\\_des\\_normes.Par.0004.DownloadFile.ext.tmp/temperaturemoyenne.pdf](http://www.meteosuisse.admin.ch/web/fr/climat/climat_en_suisse/tableaux_des_normes.Par.0004.DownloadFile.ext.tmp/temperaturemoyenne.pdf).

rement sensibles, (rappel: l'utilisation d'engrais liquides sur des sols gelés, couverts de neige, saturés d'eau ou desséchés est rigoureusement interdite).

En l'occurrence, une fumure azotée doit faire l'objet de précautions particulières. Elle doit se limiter à des quantités d'engrais et à des sites pour lesquels il n'y a pas lieu de craindre une pollution des eaux, p. ex. lessivage ou ruissellement de l'azote en cas de pluie. Dans tous les cas, on ne doit pas fertiliser les parcelles dont le risque de ruissellement ou d'érosion est connu, celles qui sont connectées avec des eaux et celles qui sont situées dans une zone de protection des eaux souterraines.

### 3.4.2 Engrais liquides

Les engrais liquides peuvent être épandus uniquement lorsque le sol est apte à les absorber. La capacité d'absorption du sol est fonction des caractéristiques du sol, de la topographie des lieux et des conditions météorologiques. Les tableaux 44 et 45 des Données de base pour la fumure des grandes cultures et des herbages (DBF-GCH 2009) définissent les quantités maximales d'engrais liquides autorisées. Celles-ci ne peuvent être totalement appliquées que si elles n'entraînent pas un dépassement des besoins en éléments nutritifs des plantes. Les engrais liquides ne peuvent en aucun cas être épandus lorsque le sol est saturé d'eau, gelé, couvert de neige ou desséché<sup>28</sup>.

Restrictions

**Sol saturé d'eau:** le sol n'a plus de capacité d'absorption, ses pores sont gorgés d'eau. Une sol est saturé d'eau lorsque manifestement l'eau s'accumule à sa surface (flaques ou moulles visibles) ou lorsque la terre est facilement modelable ou a une consistance de bouillie.

**Sol gelé:** le sol est gelé lorsque, en plusieurs endroits, il est impossible d'y enfoncer un objet pointu (p. ex. un tournevis de taille 5).

**Sol couvert de neige:** le sol est couvert de neige lorsque, selon les conditions météorologiques et l'exposition du terrain, la neige subsiste plus d'une journée (au moment prévu pour l'épandage).

**Sol desséché:** le sol est desséché lorsqu'une goutte d'eau versée sur sa surface met plus de 30 secondes avant d'être absorbée.

L'épandage de lisier pendant le repos végétatif (exceptions, cf. ch. 3.4.1) ou sur un sol gelé, couvert de neige, saturé d'eau ou desséché constitue une infraction à la législation sur la protection des eaux. Il n'existe aucune base légale qui habiliterait des autorités cantonales ou communales à accorder des dérogations. Si un épandage de lisier est néanmoins inévitable (capacité de stockage insuffisante, événement exceptionnel comme une rupture de conduite d'eau dans un bâtiment d'élevage et impossibilité de

<sup>28</sup> Annexe 2.6, ch. 3.2.1, al. 2, ORRChim

stocker le lisier ailleurs), les exploitants concernés sont tenus d'en informer en temps utile les services chargés d'exécuter la protection des eaux.

Il y a lieu d'empêcher tout apport – p. ex. par écoulement direct ou ruissellement superficiel dans un avaloir d'écoulement d'eaux pluviales – d'eaux souillées par des engrais et tout apport d'engrais liquides dans les eaux<sup>29</sup>. Les engrais liquides doivent être épandus de manière à être absorbés le plus rapidement possible par le sol. S'il existe un risque réel d'érosion, de ruissellement ou de lessivage, les mesures qui s'imposent doivent être prises (cf. ch. 3.6).

### 3.4.3 **Liquides riches en azote: lisier méthanisé, digestat liquide, eaux de purge des épurateurs biologiques ou eaux usées des épurateurs chimiques d'air vicié des bâtiments d'élevage**

Lors de l'utilisation d'engrais liquides ou d'eaux usées à teneur élevée en azote disponible pour les plantes (azote ammoniacal et nitrate), la technique de dosage doit être précise et garantir que, pour chaque apport, les besoins des plantes peuvent être respectés conformément aux Données de base pour la fumure des grandes cultures et des herbages (DBF-GCH 2009).

Technique de dosage

Pour être remises en tant qu'engrais, les eaux de purge d'épurateurs biologiques et les eaux usées d'épurateurs chimiques nécessitent une autorisation de l'OFAG, p. ex, pour la technique de fertilisation CULTAN. Le stockage des eaux usées d'épurateurs chimiques est décrit dans le module Constructions rurales.

Lors de l'épandage de mélanges, il faut tenir compte de la concentration en azote du mélange lisier, eaux de purge de l'épurateur biologique, eaux usées de l'épurateur chimique ou autres liquides riches en azote, de telle sorte que les quantités maximales en azote (par apport et pour l'apport total) ne dépassent pas les valeurs indiquées par DBF-GCH 2009 pour les différentes cultures<sup>30</sup>. Le cas échéant, il faudra diluer davantage le lisier, ce qui implique une capacité de stockage plus grande ou une installation complémentaire pour permettre la dilution pendant le remplissage de la citerne à pression ou pour l'épandage avec un dispositif à tuyau souple traîné. Si ces conditions ne peuvent pas être réunies, il est interdit de mélanger ces liquides au lisier.

Mélanges

Une attention toute particulière doit être accordée à l'utilisation de digestats liquides présentant des concentrations d'azote nettement supérieures ainsi qu'à l'utilisation d'inhibiteurs de nitrification. Les inhibiteurs de nitrification ne peuvent être utilisés qu'à la condition de respecter les restrictions d'autorisation relatives à la quantité et aux périodes d'épandage. Pour pouvoir respecter les recommandations de fumure spécifiques aux cultures, il y a lieu d'appliquer une technique de dosage très précise ou de diluer le produit au préalable (cf. également module Installations de biogaz).

Inhibiteurs de nitrification

<sup>29</sup> Art. 6 et 27 LEaux

<sup>30</sup> Annexe. 2.6, ch. 3.1, al. 1, let. a, ORRChim

L'épandage autorisé sur une période de trois ans est de 200 m<sup>3</sup> par hectare pour les digestats liquides, à condition que ces volumes n'excèdent pas les besoins des plantes en azote et en phosphore<sup>31</sup>.

#### 3.4.4 Engrais de recyclage solides, p. ex. compost et digestats solides

L'épandage autorisé en trois ans est de 25 t au plus par hectare pour le compost et les digestats solides (matière sèche), à condition que ce tonnage n'excède pas les besoins des plantes en azote et en phosphore<sup>32</sup>.

Il est interdit d'épandre en dix ans plus de 100 t par hectare de compost ou de digestats solides (matière sèche) comme amendements ou substrats pour la protection des sols contre l'érosion, leur remise en culture ou la constitution artificielle de terres végétales.<sup>33</sup>

### 3.5 Restrictions d'utilisation applicables à certains sites

#### 3.5.1 Interdiction générale

Il est interdit d'épandre des engrais:<sup>34</sup>

- > dans des régions classées réserves naturelles en vertu de la législation fédérale ou cantonale, à moins que les prescriptions ou les conventions déterminantes en disposent autrement;
- > dans les roselières et les marais auxquels ne s'appliquent pas déjà les réglementations au sens de la disposition ci-dessus;
- > dans les haies et les bosquets, ainsi que sur une bande de 3 m de large le long de ceux-ci;
- > dans les eaux superficielles et sur une bande de 3 m de large le long de celles-ci;
- > dans les espaces réservés aux eaux<sup>35</sup>;
- > dans la zone S1 de protection des eaux souterraines, à l'exception de l'herbe fauchée laissée sur place;
- > en forêt (y compris les pâturages boisés) et sur une bande de 3 m de large le long de la zone boisée. En dehors des zones de protection des eaux souterraines, les cantons peuvent autoriser exceptionnellement l'épandage de compost, de digestats solides et d'engrais minéraux dans les pépinières forestières, lors d'afforestations ou de reboisements et lors d'ensemencements, sur des talus de routes forestières dont on veut développer la couverture végétale ainsi que lors de stabilisations végétales, enfin, sur de petites surfaces dans le cadre d'essais scientifiques. L'épandage d'engrais de

<sup>31</sup> Annexe 2.6, ch. 3.2.2, al. 1, ORRChim

<sup>32</sup> Annexe 2.6, ch. 3.2.2, al. 1, ORRChim

<sup>33</sup> Annexe 2.6, ch. 3.2.2, al. 2, ORRChim

<sup>34</sup> Annexe 2.6, ch. 3.3.1, ORRChim

<sup>35</sup> Art. 41c, al. 3, OEaux. L'espace réservé aux eaux au sens des art. 41a et 41b OEaux doit être défini par les cantons d'ici au 31 décembre 2018. Tant que cet espace n'est pas délimité avec force obligatoire, l'épandage d'engrais est interdit uniquement sur une bande tampon de 3 m le long des eaux.

ferme, de compost, de digestats solides et d'engrais minéraux exempts d'azote sur les pâturages boisés peut être soumis à une autorisation<sup>36</sup>.

La manière de mesurer la bande bordant les eaux et les zones boisées frappée d'une interdiction d'épandage est spécifiée dans la fiche technique sur les bordures tampon élaborée par AGRIDEA<sup>37</sup>. La fiche contient également des indications relatives à la manière d'exploiter cette bande à l'intention des exploitations PER.

*Les régions classées réserves naturelles en vertu de la législation fédérale (annexe 2.6, ch. 3.3.1, al. 1, let. b, ORRChim), comprennent les zones alluviales, les sites de reproduction de batraciens, les prairies et pâturages secs, les hauts-marais, les bas-marais et les sites marécageux d'importance nationale.*<sup>38,39</sup>

*Leurs périmètres sont définis dans les ordonnances spécifiques de la législation fédérale sur la protection de la nature et du paysage; une zone tampon suffisamment large<sup>40</sup> doit leur être ajoutée.*

### 3.5.2 Restrictions dans les zones particulièrement menacées A<sub>U</sub>, A<sub>0</sub>, Z<sub>U</sub> et Z<sub>0</sub> ainsi que dans les zones et périmètres de protection des eaux souterraines

Des **zones de protection des eaux souterraines** sont délimitées autour des eaux souterraines qui alimentent les captages d'intérêt public. Des restrictions d'utilisation adaptées aux conditions locales sont ainsi fixées pour les différentes zones, soit la zone S1 (zone de captage), la zone S2 (zone de protection rapprochée) et la zone S3 (zone de protection éloignée) (cf. Tab. 1). Les principales restrictions en matière d'éléments fertilisants sont l'interdiction de tout apport d'engrais et de pâturage dans la zone de captage (zone S1) et l'interdiction d'épandre des engrais de ferme et des engrais de recyclage liquides dans la zone de protection rapprochée (zone S2)<sup>41</sup>. Aucune restriction spécifique de fumure et de pâturage n'est prévue dans les **périmètres de protection des eaux souterraines**.

Selon la vulnérabilité des eaux souterraines, les cantons peuvent décider de restrictions supplémentaires, allant au-delà de celles énoncées dans le tableau 1, lors de la délimitation d'une zone de protection des eaux souterraines. Les restrictions des droits de propriété résultant de ces restrictions peuvent, selon leur importance, entraîner une indemnisation des exploitants (lorsqu'une mesure équivaut à une expropriation matérielle).

<sup>36</sup> Annexe 2.6, ch. 3.3.2, al. 2, ORRChim

<sup>37</sup> Bordures tampon: comment les mesurer, comment les exploiter? Edition: KIP, Lindau et PIOCH, Lausanne, Diffusion AGRIDEA Lausanne.

<sup>38</sup> Art. 18a LPN, et art. 23a en relation avec l'art. 18a LPN

<sup>39</sup> Dans les sites marécageux, l'interdiction de fumure s'applique uniquement à certains biotopes protégés (p. ex. marais et leurs zones tampon) ou à d'autres zones visées par le règlement d'utilisation, mais non aux autres surfaces (p. ex. pâturages). Le manuel Conservation des marais contient des bases détaillées sur la fumure dans les sites marécageux ([www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00887/index.html?lang=fr](http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00887/index.html?lang=fr)).

<sup>40</sup> Art. 14, al. 2 OPN et «Clé de détermination des zones-tampon – Guide pour définir des zones-tampon suffisantes du point de vue écologique pour les marais», OFEFP, 1997. ([www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00876/index.html?lang=fr](http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00876/index.html?lang=fr))

<sup>41</sup> Annexe 2.6, ch. 3.3.1, al. 1, let. e, et al. 2, ORRChim



Les cantons délimitent les **aires d'alimentation** ( $Z_U$  et  $Z_O$ ), lorsque les eaux sont polluées par des substances mobiles ou persistantes ou lorsqu'il existe un danger réel de pollution de ce type<sup>42</sup>. Ils définissent les conditions d'exploitation des sols destinées à protéger les eaux pour chaque cas d'espèce séparément<sup>43</sup>.

Le tableau 1 résume les conditions et les restrictions générales en matière d'utilisation d'engrais par les exploitations agricoles selon le secteur de protection des eaux ou la zone de protection des eaux souterraines concerné<sup>44</sup>.

**Tab. 1 > Interdictions et restrictions spécifiques applicables à l'utilisation de divers engrais et de résidus provenant de petites stations d'épuration et de fosses d'eaux usées**

*Explication des abréviations cf. Introduction.*

Type d'engrais	üB	A <sub>0</sub> /A <sub>0</sub>	S3	S2	S1	Péri
Utilisation d'engrais minéraux <sup>1</sup>	+	+	+	+	-	+
Utilisation d'engrais de ferme liquides et d'engrais de recyclage liquides <sup>1</sup>	+	+	+	- <sup>2</sup>	-	+
Utilisation de fumier <sup>1</sup>	+	+	+	+	-	+
Utilisation d'engrais de recyclage solides (y compris compost) <sup>1,3</sup>	+	+	+	+	-	+
Utilisation de résidus de petites stations d'épuration et de fosses d'eaux usées <sup>4</sup>	b	b	-	-	-	b

#### Notes

- <sup>1</sup> Les recommandations de fumure actuellement applicables (cf. ch. 1.3) doivent être respectées. Toute personne qui dispose d'engrais de ferme n'est autorisée à épandre des engrais de recyclage et des engrais minéraux que si ses engrais de ferme ne suffisent pas ou ne conviennent pas pour couvrir les besoins des plantes en éléments nutritifs (annexe 2.6, ch. 3.1, al. 2, ORRChim).
- <sup>2</sup> Exceptionnellement, les cantons peuvent délivrer une autorisation d'épandre des engrais de ferme liquides ou des engrais de recyclage liquides dans la zone de protection rapprochée S2 si la preuve est donnée que la qualité du sol est telle qu'aucun microorganisme pathogène ne peut parvenir dans le captage ou dans l'installation d'alimentation artificielle des eaux souterraines. Il peut être autorisé jusqu'à trois épandages de 20 m<sup>3</sup> d'engrais de ferme liquides ou d'engrais de recyclage liquides par hectare au maximum par période de végétation, à des intervalles suffisamment espacés.<sup>45</sup> Les critères suivants doivent également être pris en compte pour établir si la qualité du sol est assurée:<sup>46</sup>
  - > Les surfaces à fertiliser ne sont pas labourées (uniquement prairies et pâturages permanents); pas de surfaces présentant une couverture végétale endommagée.
  - > L'épaisseur de la zone non saturée reste en tout temps supérieure à 3 m.
  - > Il s'agit exclusivement de sols profonds et homogènes. La couche de couverture protectrice n'est endommagée en aucun endroit et, selon toute vraisemblance, on peut exclure l'existence de cheminements préférentiels pour l'ensemble de la zone de protection S2.
  - > Si du lisier a précédemment été épandu dans la zone de protection S2: des mesures microbiologiques ont été effectuées régulièrement pendant une période suffisamment longue (normalement tous les deux mois, pendant au moins dix ans). Les données reflètent toutes les

<sup>42</sup> Est considérée comme une pollution toute altération nuisible des propriétés physiques, chimiques ou biologiques de l'eau (art. 4. let. d, LEaux).

<sup>43</sup> Annexe 4, ch. 212, OEaux

<sup>44</sup> Annexe 4, ch. 2, OEaux et annexe 2.6, ch. 3.3, ORRChim

<sup>45</sup> Annexe 2.6, ch. 3.3.2, al. 1, ORRChim

<sup>46</sup> Cf. également Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP 2004), p. 60 et index 53, Tableau de référence «Produits phytosanitaires, produits pour la conservation du bois et engrais».

conditions météorologiques possibles, p. ex. fonte des neiges, fortes précipitations succédant à des périodes sèches, longues périodes de pluie, etc.; les mesures correspondent aux moments d'épandage du lisier. Les eaux souterraines doivent toujours répondre aux critères bactériologiques exigés pour une eau potable.

Si aucun lisier n'a été épandu dans la zone de protection S2 ou s'il n'y a pas suffisamment de mesures microbiologiques pertinentes, des expertises complémentaires seront effectuées, spécialement durant l'été et par temps pluvieux (p. ex. essais de marquage adaptés à la situation topographique et hydrogéologique et aux conditions worst-case lors de l'épandage de lisier).

- > Le terrain ne présente pas de dépressions dans lesquelles le lisier peut s'écouler; même en cas de fortes pluies, le lisier ne peut pas s'infiltrer dans les captages.

Le coût des analyses nécessaires est à la charge du requérant. Lorsqu'une dérogation est accordée, l'eau captée brute doit faire l'objet d'une analyse bactériologique au moins après chaque épisode de pluie suivant un épandage de lisier. Lorsque les analyses révèlent une contamination bactérienne, la dérogation doit être révoquée.

<sup>3</sup> Cf. ch. 3.4.4

<sup>4</sup> Cf. VSA 2005 Eaux usées en milieu rural, AO3 Explications au sujet du chiffre 3.2.3 ORRChim<sup>47</sup>: uniquement avec l'autorisation de l'autorité cantonale, sur des surfaces fourragères dans des endroits reculés ou dont les voies d'accès sont difficilement carrossables. Pas d'épandage sur des surfaces maraîchères, pas d'entreposage dans des fosses à purin.

### 3.5.3 Régions d'estivage

Les dispositions de l'ORRChim et de l'OEng s'appliquent normalement aussi aux estives. Par ailleurs, les dispositions de l'ordonnance du 14 novembre 2007 sur les contributions d'estivage (OCest; RS 910.133) s'appliquent aux exploitations d'estivage qui sollicitent des contributions.

Lorsque l'exploitation d'estivage produit des engrais de ferme ou que d'autres engrais sont épandus sur les pâturages d'estivage, il faut les subdiviser en **surfaces fertilisables** et en surfaces **non fertilisables**.

Surfaces fertilisables et surfaces non fertilisables

Les surfaces mentionnées au ch. 3.5.1 **ne sont pas fertilisables**.

Les dispositions suivantes de l'ORRChim s'appliquent en particulier aux **surfaces fertilisables**: toute personne qui épand des engrais doit prendre en considération les éléments nutritifs présents dans le sol et les besoins des plantes en éléments nutritifs ainsi que le site (végétation, topographie et conditions pédologiques). C'est pourquoi, la fumure des pâturages doit favoriser une composition végétale équilibrée et conforme à la station et correspondre à une utilisation mesurée.

Il faut utiliser les engrais (de ferme) produits sur l'exploitation d'estivage<sup>48</sup>. L'apport d'engrais ne provenant pas de l'exploitation d'estivage est autorisé uniquement lorsqu'ils ne permettent pas une fertilisation adaptée des pâturages d'estivage.

La charge en bétail doit être adaptée à la production de fourrage et au site (cf. ch. 4.2). En outre, ni l'apport d'engrais exogène à l'exploitation d'estivage, ni l'apport de four-

Charge en bétail

<sup>47</sup> Adresse de commande [www.vsa.ch/fr/publications/shop/produkt/memento-eaux-usees-en-milieu-rural-directive-stations-depuration-de-faible-capacite-in/](http://www.vsa.ch/fr/publications/shop/produkt/memento-eaux-usees-en-milieu-rural-directive-stations-depuration-de-faible-capacite-in/)

<sup>48</sup> Annexe 2.6, ch. 3.1, al. 2, ORRChim.

rages et d'aliments concentrés exogènes ne doivent dépasser les besoins en nutriments des plantes (composition botanique équilibrée et conforme à la station).

### Sites marécageux dans des régions d'estivage

L'exploitation agricole des sites marécageux est admissible, dans la mesure où elle ne porte pas atteinte aux éléments caractéristiques<sup>49</sup>. Le paysage doit être protégé contre les modifications qui portent atteinte à la beauté du site marécageux ou à son importance nationale<sup>50</sup>. L'exploitation durable et typique des marais et des sites marécageux doit être encouragée afin qu'elle puisse être maintenue dans la mesure du possible<sup>51</sup>. Cela suppose une exploitation (charge en bétail, gestion du système de pâture, système de stabulation et fumure des surfaces fertilisables du site marécageux) tenant compte de la végétation de la station et du risque de passage de nutriments dans les biotopes protégés.

La diffusion de nutriments provenant des surfaces fertilisables dans les biotopes et donc leur eutrophisation – contraire à la protection de ces milieux naturels – doit être évitée en prenant des mesures adéquates. Le risque d'apports involontaires d'éléments fertilisants est aussi influencé par la forme des engrais de ferme produits et, donc, par le système de stabulation. Il faut en tenir compte dès la conception de nouveaux bâtiments d'alpage ou lors de la transformation de bâtiments existants. Les informations correspondantes sont publiées dans le manuel Conservation des marais en Suisse de l'OFEFP<sup>52</sup>.

### 3.6 Mesures destinées à empêcher le passage d'éléments nutritifs dans les eaux par ruissellement, lessivage et érosion

Les sols doivent être exploités selon l'état de la technique, de manière à ne pas porter préjudice aux eaux, en évitant notamment que les engrais ou les produits phytosanitaires ne soient emportés par ruissellement ou lessivage<sup>53</sup>. Un bilan de fumure équilibré respectant les normes d'épandage et les restrictions spatiales et temporelles (cf. ch. 3.1 à 3.5) ainsi que des techniques adaptées (p. ex. rotation des cultures, protection du sol) permettent d'éviter les pertes d'éléments fertilisants par ruissellement, lessivage ou érosion.

Le réseau souvent dense d'avaloirs d'écoulement d'eaux pluviales et de collecteurs d'eaux claires (p. ex. le long de routes agricoles) présente un risque particulier de pollution des eaux par ruissellement. L'écoulement d'éléments nutritifs imputable à des phénomènes de ruissellement ou d'érosion doit être évité par des mesures coordonnées, adaptées à chaque situation, dans la zone d'apport des eaux superficielles ou la zone d'apport des avaloirs d'écoulement (p. ex. mise en place de bordures tampon, modifications de la construction des dispositifs d'évacuation qui ne tiennent pas

Avaloirs d'écoulement d'eaux pluviales

<sup>49</sup> Art. 23d, al. 1, LPN

<sup>50</sup> Art. 4, al. 1, let. a, ordonnance sur les sites marécageux, RS 451.35

<sup>51</sup> Art. 4, al. 1, let. d, ordonnance sur les sites marécageux, RS 451.35

<sup>52</sup> Manuel Conservation des marais en Suisse, partie 2, chapitre 3.1.3 ([www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01687/index.html?lang=fr](http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01687/index.html?lang=fr))

<sup>53</sup> Art. 27 LEaux

compte des caractéristiques de l'endroit, semer perpendiculairement à la pente, éviter de labourer en cas de risque accru d'érosion, etc.)

Une attention particulière doit être accordée à l'utilisation de digestats liquides dont la concentration en éléments fertilisants est nettement plus élevée (cf. ch. 3.4.3). Des mesures contre les pertes par percolation, lessivage et ruissellement superficiel en relation avec la fumure sont présentées dans les tableaux 44 et 45 des Données de base DBF-GCH 2009.

La problématique de l'érosion est décrite dans le module Protection du sol. Telles qu'elles sont présentées, les mesures visant à prévenir l'érosion du sol contribuent aussi à réduire le ruissellement de nutriments.

Si les eaux d'un captage d'intérêt public existant ou prévu sont polluées par des substances insuffisamment dégradées ou s'il existe un danger concret d'une telle pollution, l'autorité doit définir une aire d'alimentation  $Z_U$  et ordonner les mesures de protection et d'assainissement requises. L'autorité procède de manière analogue lorsque des eaux superficielles sont polluées par des éléments fertilisants provenant de ruissellement superficiel (cf. ch. 3.5.2)<sup>54</sup>.

Délimitation d'une aire  
d'alimentation

### 3.7 Mesures visant à réduire les pertes d'ammoniac lors de l'épandage d'engrais de ferme et de produits issus de la méthanisation

Les systèmes d'épandage de lisier et de produits issus de la méthanisation sont des installations stationnaires au sens de l'ordonnance sur la protection de l'air. Pour les dispositifs agricoles qui libèrent de l'ammoniac dans l'air et dont les émissions ne sont pas concentrées, mais au contraire diffuses, l'autorité fixe une limitation préventive dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, et économiquement supportable<sup>55</sup>.

Pour les mesures concernant l'alimentation des animaux de rente et ayant une incidence sur les quantités d'azote excrétées et, par conséquent, sur les pertes potentielles d'azote, il faut se référer au module Constructions rurales, tab. 17.

#### 3.7.1 Etat de la technique

Sont réalisables sur le plan de la technique et de l'exploitation les mesures visant à limiter les émissions qui ont fait leurs preuves en Suisse ou à l'étranger ou qui ont été appliquées avec succès lors d'essais et que la technique permet de transposer à d'autres installations<sup>56</sup>. La notion d'état de la technique (mesures envisageables sur le plan de la technique et de l'exploitation) est précisé dans le document d'orientation sur les tech-

<sup>54</sup> Art. 29, al. 1, let. c et d, en relation avec l'annexe 4, ch. 212, OEaux

<sup>55</sup> Art. 4, al. 1, OPair

<sup>56</sup> Art. 4, al. 2, OPair

niques de prévention et de réduction des émissions d'ammoniac<sup>57</sup> publié par la CEE-ONU.

Les mesures considérées comme état de la technique sont:

- > l'épandage en bande par distributeur avec rampe d'épandage à tuyaux souples ou pendillards<sup>58</sup>
- > l'épandage en bande par distributeur à tuyaux semi-rigides avec socs ou sabots traînés<sup>58</sup>
- > l'épandage par enfouissement dans des sillons ouverts<sup>59</sup>
- > l'épandage par enfouissement dans des sillons fermés<sup>59</sup>
- > l'épandage d'engrais de ferme liquides avec un déflecteur ou par aspersion et de fumier solide sur des surfaces arables sans couverture végétale, avec incorporation des engrais en l'espace de quelques heures.

Mesures

Les produits issus de la méthanisation ont un fort potentiel de pertes d'ammoniac car l'azote qu'ils contiennent est présent essentiellement sous forme minéralisée. Il est donc nécessaire là aussi d'introduire des mesures pour réduire les émissions d'ammoniac selon l'état de la technique.

Lorsque des installations stationnaires ne correspondent pas à l'art. 4 OPair, l'autorité veille à leur assainissement. Elle rend les décisions nécessaires à cet effet et fixe les délais d'assainissement selon l'art. 10 OPair. L'autorité d'exécution tient compte de la situation de chaque exploitation pour fixer l'obligation d'assainir.

### 3.7.2 Mesures organisationnelles

Epandre les engrais de ferme et les produits issus de la méthanisation au moment optimal, diluer le lisier et les produits liquides issus de la méthanisation, adapter le mieux possible l'apport d'engrais aux besoins des plantes en azote sont autant de bonnes pratiques agricoles qui complètent les techniques d'épandage libérant peu d'émissions.

Plusieurs conditions doivent être réunies: température de l'air fraîche, sol humide et absence de vent. Le sol doit pouvoir absorber les apports de liquide (l'humidité optimale de la terre dépend du type de sol). Le risque de perte d'ammoniac est fonction de la dilution de l'engrais de ferme ou du produit issu de la méthanisation; plus l'engrais est dilué, moins le risque est élevé.

<sup>57</sup> CEE-ONU 2007. Document d'orientation sur les techniques de prévention et de réduction des émissions d'ammoniac: CEE-ONU, 16 juillet 2007 (ECE/EB.AIR/WG.5/2007/13).

<sup>58</sup> Ces techniques d'épandage sont praticables sur des pentes jusqu'à 15 % avec une citerne à pression ou sur des pentes jusqu'à 25 % avec un système d'épandage par tuyaux.

<sup>59</sup> La structure du sol doit être prise en considération; ces techniques sont prévues plutôt pour des sols légers et des pentes ne dépassant pas 10 %.

### 3.7.3 **Caractère économiquement supportable**

Pour évaluer si la limitation des émissions est économiquement supportable, on se fondera sur une entreprise moyenne, économiquement saine de la branche concernée. Lorsqu'il y a dans une branche donnée des catégories très différentes d'entreprises, l'évaluation se fera à partir d'une entreprise moyenne de la catégorie correspondante (art. 4, al. 3, OPair).

Les projets «Utilisation durable des ressources naturelles» selon les art. 77a et 77b LAgr améliorent le caractère économiquement supportable des mesures à prendre pour améliorer l'utilisation durable des ressources naturelles. Ils permettent également d'introduire plus rapidement des techniques d'épandage à faibles émissions.

## 4 > Détention d'animaux de rente en plein air

### 4.1 Principes régissant la détention d'animaux de rente en plein air

Les exigences posées aux installations (p.ex. aires d'exercice) sont traitées dans le module Constructions rurales dans le contexte des exigences posées aux bâtiments d'élevage.

Selon l'endroit, la détention d'animaux de rente sur un pâturage constitue un risque pour le sol et pour l'eau. L'enrichissement local en éléments fertilisants de même que des surfaces sans végétation favorisent le ruissellement et le lessivage des substances nutritives. Par ailleurs, un piétinement excessif du terrain risque d'endommager la végétation et d'entraîner un compactage du sol, la battance et l'érosion (cf. module Protection du sol). En ce qui concerne notamment les marais, il faut veiller à ce qu'aucun dégât dû au piétinement ne soit occasionné, pour autant que l'utilisation de telles surfaces comme pâturage soit autorisée.

Lorsque l'espace réservé aux eaux fait l'objet d'une utilisation comme pâturage, il ne peut être aménagé qu'en pâturage extensif ou en pâturage boisé<sup>60</sup>.

Le tableau 2 résume les conditions et les restrictions générales en matière de détention d'animaux de rente en plein air selon le secteur de protection des eaux ou la zone de protection des eaux souterraines concernés.

**Tab. 2 > Interdictions et restrictions spécifiques applicables à la détention en plein air d'animaux consommant des fourrages grossiers, de porcs et de volaille**

*Explication des abréviations cf. Introduction.*

	üB	Au/Ao	S3	S2	S1	Péri
Détention permanente sur pâturage d'animaux consommant des fourrages grossiers <sup>1</sup>	+	+	+	+ <sup>2</sup>	-	+ <sup>2</sup>
Détention de porcs en plein air <sup>3</sup>	+	+	-	-	-	b <sup>4</sup>
Détention de grands troupeaux de volailles en plein air <sup>5</sup>	+	+	-	-	-	b <sup>4</sup>

#### Notes

<sup>1</sup> Cf. module Constructions rurales (emplacements abritant les mangeoires et les abreuvoirs).

<sup>2</sup> Dans les zones de protection des eaux souterraines S2 et dans les périmètres de protection des eaux souterraines, le pâturage est autorisé. Des installations (fixes), p.ex. abreuvoirs, mangeoires ou abris, y sont cependant interdites. La pâture ne doit pas endommager de manière durable ou permanente la couverture végétale ni occasionner d'enrichissement local en éléments fertilisants.

<sup>3</sup> Cf. ch. 4.5

<sup>60</sup> Art. 41c, al. 4, OEaux. L'exigence s'applique dès que l'espace réservé aux eaux est délimité avec force obligatoire.

<sup>4</sup> Dans les périmètres de protection des eaux souterraines, la détention de porcs et de volailles en plein air peut être autorisée de cas en cas pour une période limitée dans la mesure où il n'en résulte aucun risque pour l'exploitation future des eaux souterraines et aucun besoin d'installations fixes.

<sup>5</sup> Cf. ch. 4.4

## 4.2 Principes régissant la pâture

Un pâturage est une surface recouverte de végétation utilisée pour la détention d'animaux de rente ou l'utilisation directe pour leur alimentation.

Une bonne pratique agricole en matière de pâturage répond aux exigences suivantes:

- > Les surfaces qui ne servent pas à la pâture doivent être clôturées.
- > Les grandes étendues sans végétation et les endroits boueux doivent être clôturés.
- > La surface effectivement utilisée pour la pâture doit être suffisamment grande afin que les éléments fertilisants produits par les animaux n'entraînent pas d'enrichissement local en éléments fertilisants pendant la période de pâture (p. ex. aussi en ce qui concerne les enclos engazonnés ou prés à chevaux).
- > L'apport d'éléments fertilisants pendant la période de pâture doit être pris en considération lors de la fumure des surfaces pâturées et dans le bilan de fumure de l'ensemble de l'exploitation.

## 4.3 Détention permanente sur pâturage d'animaux consommant des fourrages grossiers

Les moutons, les animaux de la race «Highland», les bisons, les daims, etc. sont des animaux de rente qui, souvent, sont gardés en plein air de manière permanente. Aux emplacements des abreuvoirs et des mangeoires particulièrement, il y a un risque que le sol subisse un compactage excessif. C'est également en ces endroits que les excréments ont tendance à s'accumuler.

Les conditions minimales suivantes doivent être respectées pour que la détention permanente sur pâturage ne constitue pas un danger pour les eaux:

Exigences minimales

- > La détention permanente d'animaux de rente n'est possible que sur des sols qui ont une structure intacte, qui sèchent bien et qui ne sont pas compactés. Les sols menacés de compactage et d'érosion ne se prêtent pas à la détention permanente en plein air d'animaux de rente.
- > Les emplacements souvent foulés par les animaux de rente, notamment ceux où se trouvent les mangeoires et les abreuvoirs, les lieux ombragés, les emplacements pour se reposer et passer la nuit, doivent être renforcés (dalles alvéolaires) ou être régulièrement alternés ou changés de sorte à éviter la formation de boue et l'excès en éléments fertilisants. Cela vaut tout spécialement pour les mangeoires en hiver et, de manière plus générale, lorsque la pâture n'offre pas suffisamment de fourrage.



> Lorsque de la litière est utilisée (p. ex. dans des abris et couverts de pâturage ou sur des espaces de repos, etc.), celle-ci devient par la suite de l'engrais de ferme; après son évacuation, elle doit être entreposée conformément aux prescriptions en vigueur et être utilisée de manière compatible avec l'environnement dans l'agriculture, l'horticulture et le jardinage (cf. module Constructions rurales, ch. 4.4 et 6.1.3).

#### 4.4 Détection de grands troupeaux de volaille en plein air

Une couverture végétale aussi intacte que possible du pâturage permet d'éviter le lessivage et le ruissellement. Le pâturage doit donc être exploité de manière que la volaille dispose d'un espace suffisamment grand avec une couverture végétale intacte pour répondre à ses besoins (distance au poulailler, espaces ombragés, abris, etc.) Pour ce faire, les pâturages peuvent être subdivisés et ouverts successivement.

Lorsque le pâturage ne compte pas suffisamment de coins ombragés ou d'espaces protégés, la volaille ne s'éloigne pas beaucoup du poulailler. Or, il faut éviter la formation de zones boueuses et prévenir le lessivage et le ruissellement d'éléments fertilisants tout spécialement dans les endroits sensibles en termes de protection des eaux (p. ex. secteurs de protection A<sub>U</sub> et A<sub>O</sub>, bassins versants de lacs). Dans cette optique, on peut, par exemple, prévoir des aires de transition partiellement couvertes et dotées d'un revêtement (étanche) à proximité du poulailler et aménager des espaces ombragés ainsi que des abris en nombre suffisant sur le pâturage (arbres, buissons, abris artificiels, etc.) Pour le reste, les dispositions en matière de construction d'installations et d'aires d'exercice (cf. module Constructions rurales) et de protection des sols (cf. module Protection du sol) s'appliquent.

#### 4.5 Détection de porcs en plein air

##### 4.5.1 Principes régissant la détention de porcs en plein air

La détention de porcs en plein air est la détention permanente de porcs, que ce soit pour l'élevage ou l'engraissement, dans un enclos pendant une durée limitée. Elle doit éviter toute pollution des eaux superficielles et souterraines et veiller à ne pas modifier la structure du sol par compactage ou érosion. Les abris doivent donc être déplacés toutes les quatre semaines environ.

La fiche technique «Détention de porcs en plein air – conseils pratiques»<sup>61</sup> fixe les conditions de l'élevage de porcs en plein air. S'agissant des emplacements, les observations particulières figurant au ch. 4.5.2 sont en outre applicables.

Si les animaux en plein air sont nourris et abreuvés toujours au même endroit, un revêtement du sol doit y être prévu (p. ex. éléments mobiles).

Fiche technique

<sup>61</sup> OFEFP et LBL (2000). Détention de porcs en plein air – Conseils pratiques. Distribution: Agridea.

#### 4.5.2 Caractéristiques des sites de détention de porcs en plein air

Le tableau 3 remplace les dispositions de la fiche technique sur la détention de porcs en plein air relatives aux sites interdits ou inadaptés pour ce type d'activité.

**Tab. 3 > Emplacements interdits et inadaptés à la détention de porcs en plein air**

*Explication des abréviations cf. Introduction.*

Emplacements interdits	Indications
Zones de protection des eaux souterraines S1 – S3, périmètres de protection des eaux souterraines <sup>62</sup>	Dans les périmètres de protection des eaux souterraines, la détention de porcs en plein air peut être autorisée temporairement s'il n'en résulte aucun risque pour l'exploitation future des eaux souterraines et aucune construction.
Surfaces dont la fumure est interdite selon l'ORRChim ou la législation sur l'agriculture (notamment l'OPD)	Régions classées réserves naturelles sauf dispositions contraires, roselières, marais, y compris zones tampons, haies, bosquets, bordures tampon le long de haies, de bosquets et d'eaux superficielles, forêts. <sup>63</sup> Régions dans lesquelles la fumure est interdite selon les dispositions régissant les prestations écologiques requises (PER) (p. ex. certaines surfaces de compensation écologique comme les prairies extensives).
Surfaces bordant des eaux superficielles	Distance de 10 m au moins par rapport aux eaux superficielles en aval <sup>64</sup> ; pour toutes les eaux, au minimum distances conformes aux art. 41a et 41b OEaux, dès que l'espace réservé aux eaux a été délimité avec force obligatoire par le canton.
Emplacements mal adaptés ou inadaptés	Indications
Secteurs faisant l'objet des mesures d'assainissement liées à l'azote et au phosphore selon l'art. 62a LEaux	
Régions karstiques	Risque accru d'infiltration d'excréments et d'urine dans le sol en raison de la minceur de la couverture végétale et d'une karstification marquée (dolines, karst, etc.)
Sols riches en argile, gorgés d'eaux souterraines et d'eaux stagnantes, sols purement organiques	Risque d'atteintes au sol par compactage et par déformation plastique, et par conséquent, risque plus élevé de pertes d'éléments fertilisants par ruissellement.
Régions avec drains proches de la surface du sol	Risque accru si le drain est à moins de 50 cm de profondeur.
Terrains en pente $\geq 10\%$	Risque de ruissellement et d'érosion.
Surfaces sans végétation	Risque accru de dommages à la structure du sol et de perte d'éléments fertilisants en raison du lessivage, du ruissellement et de l'érosion.

Les emplacements mal adaptés à la détention de porcs en plein air ne permettent généralement pas de respecter les exigences en matière de protection des eaux, plus particulièrement l'obligation de ne pas polluer les eaux. Si des porcs y sont néanmoins détenus, l'exploitant doit pouvoir prouver que cette activité ne représente aucun risque pour les eaux.

<sup>62</sup> OFEFP (2004): Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines; cf. tableau de référence «agriculture», p. 75.

<sup>63</sup> Annexe 2.6, ch. 3.3.1, al. 1, ORRChim

<sup>64</sup> La distance doit garantir que l'activité en question n'occasionne aucune atteinte aux eaux; c'est généralement le cas lorsqu'elle est d'au moins 10 m.

---

#### 4.5.3 Détection de porcs en plein air pendant l'hiver

La détention de porcs en plein air pendant l'hiver (repos végétatif) est soumise aux exigences suivantes aux fins de protéger les eaux de toute pollution:

- > le sol a une bonne profondeur utile ( $\geq 50$  cm) et a une bonne capacité de rétention (justification, p. ex. avec des cartes des sols 1:5000, si elles existent);
- > les surfaces sont planes.

## 5 > Prescriptions particulières pour les engrais minéraux et à oligo-éléments nutritifs, les engrais de ferme, le compost et le digestat

### 5.1 Entreposage d'engrais minéraux

Le chapitre 5 et le tableau 13 du module Constructions rurales indiquent dans quels cas une autorisation au sens de l'art. 19 LEaux est nécessaire ou possible pour le stockage d'engrais minéraux dans le cadre de la protection des eaux.

Les dispositions régissant les substances de nature à polluer les eaux s'appliquent par analogie au stockage de substances solides qui, au contact de liquides, peuvent former des liquides de nature à polluer les eaux<sup>65</sup>. Cela vaut également pour les engrais minéraux (p. ex. nitrate d'ammonium, urée).

Les engrais minéraux utilisés en agriculture doivent être stockés conformément aux données figurant sur le bulletin de livraison, la fiche de données de sécurité ou l'étiquette. Des publications élaborées sous l'égide des cantons<sup>66</sup> ou l'aide à l'exécution de la Confédération «Prévention des accidents majeurs liés à l'entreposage d'engrais contenant du nitrate d'ammonium»<sup>67</sup> proposent des recommandations et des consignes de stockage détaillées sur l'entreposage d'engrais contenant du nitrate d'ammonium, p. ex.<sup>68</sup>

Des engrais à oligo-éléments nutritifs et des engrais minéraux spéciaux peuvent, selon les indications figurant sur la fiche de sécurité ou sur l'étiquette, contenir d'autres substances de nature à polluer les eaux, qui agissent déjà à très petites quantités, et mettre en danger des organismes présents dans l'eau. Les installations de stockage (armoires, conteneurs) représentent donc un réel danger pour les eaux. Les dispositions applicables au stockage de produits phytosanitaires s'appliquent par analogie au stockage de ce type d'engrais (cf. module Produits phytosanitaires).

<sup>65</sup> Art. 25 LEaux

<sup>66</sup> p. ex. Umweltschutz in ihrem Betrieb: Lagerung und Umschlag von Agrarhilfsmitteln. Editeur: Services et offices de protection de l'environnement d'es cantons suivants: AG, BL, BE, GR, LU, TG, ZH; Assurance immobilière du canton de Zurich / Police du feu du canton de Zurich, Kantonales Labor Zürich, Sicherheitsinstitut, SUVA, Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (en allemand seulement).

<sup>67</sup> Bonomi D. et al. 2010: Prévention des accidents majeurs liés à l'entreposage d'engrais contenant du nitrate d'ammonium. Aide à l'exécution pour détenteurs et autorités compétentes. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1106: 34 p. ([www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01598/index.html?lang=fr](http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01598/index.html?lang=fr))

<sup>68</sup> Selon la pureté du produit, la granulométrie, la taille des grains, la nature des mélanges, la quantité stockée, le nitrate d'ammonium peut exploser ou prendre feu spontanément (feu couvant).

## 5.2 Teneur en polluants

Aucune valeur limite n'est prévue pour la teneur en polluants (valeur limite pour les métaux lourds) des engrais de ferme destinés à être utilisés dans l'exploitation de production et des engrais de ferme provenant d'une exploitation pratiquant l'élevage d'animaux et remis directement aux utilisateurs finals<sup>69</sup>. Par contre, les valeurs limites fixées par l'ORRChim doivent être respectées lorsque de l'engrais de ferme est remis à des tiers<sup>70</sup>.

Le compost et les digestats doivent respecter les valeurs limites relatives aux métaux lourds, les valeurs indicatives applicables aux hydrocarbures aromatiques polycycliques, aux dioxines et aux furanes ainsi que les exigences en matière de substances étrangères inertes (comme le métal, le verre, les morceaux de plastique, pierres, etc.) de l'ORRChim<sup>71</sup>.

Les détenteurs d'installations de compostage et de méthanisation qui traitent plus de 100 t de matières compostables ou méthanisables par an et qui remettent du compost et des digestats sont tenus de faire analyser les produits quant à leur teneur en polluants conformément aux instructions de l'Office fédéral de l'agriculture<sup>72</sup>. Ils doivent faire analyser au moins une fois par an la teneur en métaux lourds<sup>73</sup>.

Les résultats des analyses sont mis sans délai à la disposition de l'Office fédéral de l'agriculture et des autorités cantonales. Le nombre d'analyses annuelles dépend de la biomasse traitée et des résultats des analyses, selon les recommandations élaborées conjointement par la Confédération (OFAG, OFEV) et les représentants de la branche (cf. module Installations de biogaz).

## 5.3 Remise de compost et de digestats

Les détenteurs d'installations qui traitent plus de 100 t de matières compostables ou méthanisables par an et qui remettent du compost et des digestats sont tenus de délivrer un bulletin de livraison sur lequel figurent toutes les indications nécessaires (la quantité, la teneur en matière organique et en matière sèche, la teneur en azote total, la teneur en phosphore, calcium, magnésium et potassium, la conductibilité électrique)<sup>74</sup>.

Les personnes qui acquièrent plus de 5 t de matière sèche par an doivent être inscrits dans un registre (indication de la date de remise, du nom de l'acquéreur, de la quantité remise et des autres indications du bulletin de livraison). Les quantités inférieures à 5 t peuvent être enregistrées globalement (pas de liste détaillée des acquéreurs) sur la base des bulletins de livraison. Le registre des acquéreurs doit être conservé pendant au

Bulletin de livraison obligatoire

<sup>69</sup> Annexe 2.6, ch. 2.2.1, al. 4, ORRChim

<sup>70</sup> Annexe 2.6, ch. 2.1 et 2.2, ORRChim, art. 21a OEng

<sup>71</sup> Annexe 2.6, ch. 2.2.1, ORRChim

<sup>72</sup> Art. 24b, al. 7, OEng et «Fréquence des analyses de compost, de digestats, de jus de pressage en fonction de la quantité traitée, introduction d'un système de bonus, recommandations du 15 juin 2006 de l'OFAG, de l'OFEV et de la Commission de l'inspection suisse du compostage et de la méthanisation».

<sup>73</sup> Art. 44, al. 1, let. c, OTD

<sup>74</sup> Art. 24, al. 1, OEng

moins dix ans. Sur demande, il est mis à la disposition des autorités cantonales ou des tiers désignés par l'OFAG<sup>75</sup>. Au lieu de tenir un registre, il est possible de faire une saisie électronique de la remise de compost et de digestats, qui permet de simplifier et d'harmoniser la gestion des flux d'engrais de ferme (HODUFLU)<sup>76</sup>.

#### 5.4 Entreposage provisoire de fumier dans les champs

L'entreposage provisoire de fumier dans les champs (entreposage hors de l'emplacement doté d'un revêtement étanche) est normalement interdit en raison d'un risque réel de pollution des eaux par ruissellement ou infiltration. Cette pratique peut toutefois être tolérée pour de brèves périodes afin d'assurer le bon fonctionnement d'une exploitation, c.-à-d. jusqu'à l'épandage du fumier (normalement au printemps) sur la surface utile fertilisable, s'il n'en résulte pas de risque concret de pollution des eaux<sup>77</sup>.

L'entreposage provisoire de fumier est interdit dans les zones de protection des eaux souterraines; il peut toutefois être autorisé de cas en cas dans les périmètres de protection des eaux souterraines<sup>78</sup>.

Les dispositions suivantes s'appliquent à l'entreposage intermédiaire de fumier en plein champ:

- > La durée maximale d'entreposage est généralement de six semaines.
- > L'entreposage provisoire de fumier n'est autorisé que sur un terrain plat et non drainé. L'emplacement est choisi de telle manière que l'eau de percolation ou les éléments fertilisants ne puissent pas atteindre les eaux de surface, les forêts, haies, bosquets, ou autres biotopes ou surfaces de compensation écologique dans lesquelles la fumure est interdite, ou des avaloirs d'écoulement d'eaux pluviales en bordure de routes et de chemins. En règle générale, cette prescription est remplie si une distance de dix mètres est respectée entre le lieu d'entreposage et les objets et surfaces en aval.
- > Le dépôt provisoire doit être recouvert (p. ex. au moyen d'une toile spéciale hydrofuge). Si l'entreposage ne doit durer que quelques jours ou s'il s'agit de fumier d'équidés sec riche en paille, le dépôt ne doit pas nécessairement être recouvert.
- > L'emplacement des dépôts provisoires doit être différent chaque année afin d'éviter l'enrichissement du sol en éléments fertilisants.
- > Les dépôts provisoires de fumier de volaille sont interdits.

Exigences

Des réglementations spéciales peuvent s'appliquer, hors exploitation principale, aux exploitations de montagne de transhumance qui disposent traditionnellement de plus d'un site de production et qui déplacent le bétail d'un site à l'autre dans le courant de l'année, s'il apparaît disproportionné d'exiger de leur part la construction d'une fumière sur des sites occupés pour de brèves périodes seulement.

<sup>75</sup> Art. 24b, al. 3, OEng

<sup>76</sup> Art. 24b, al. 4, OEng

<sup>77</sup> Un risque concret de pollution des eaux existe lorsqu'il est probable qu'une atteinte aux eaux survienne dans le courant normal des choses.

<sup>78</sup> OFEFP (2004): Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines, cf. tableau de référence «agriculture», p. 75

## 5.5 Compostage en bordure de champ (y compris compostage de fumier)

Le compostage en bordure de champ désigne une installation en plein air destinée à composter les déchets verts (éventuellement aussi le fumier) sur la surface utile fertilisable en bordure de champ le long d'un chemin, et dont les andains sont régulièrement déplacés. Elle se compose, en plus des andains, d'une place de préparation avec un revêtement du sol étanche doté d'un système d'évacuation des eaux, conformes aux prescriptions.

### Exigences en matière de protection des eaux

Le compostage en bordure de champ est interdit s'il existe un risque de pollution des eaux, p. ex. le long de chemins dont l'eau s'écoule dans une STEP, dans un collecteur d'eaux pluviales ou une installation d'infiltration.

Les andains de compost sont interdits dans les zones de protection des eaux souterraines et dans les périmètres de protection des eaux souterraines.

Leur emplacement doit être choisi de telle manière que l'eau de percolation ou les éléments fertilisants ne puissent pas atteindre les eaux de surface, les forêts, haies, bosquets ou autres biotopes ou surfaces de compensation écologique dans lesquelles la fumure est interdite, ou des avaloirs d'écoulement d'eaux pluviales en bordure de routes et de chemins. En règle générale, cette prescription est remplie si une distance de dix mètres est respectée entre l'emplacement des andains et les objets et surfaces en aval.

Pour être conforme, un compostage en bordure de champ doit répondre aux critères suivants:<sup>79</sup>

- > Les andains doivent être placés sur un terrain plat, non drainé.
- > Les andains doivent être déplacés tous les ans pour éviter un enrichissement excessif en éléments fertilisants. Les emplacements désaffectés doivent être végétalisés dans les plus brefs délais; ils ne doivent plus être utilisés pour le compostage en bordure de champ pendant au moins deux ans.
- > Les andains doivent être protégés de l'eau de pluie par une toile spéciale hydrofuge.
- > Les andains doivent être retournés régulièrement.
- > La préparation et le retournement des andains, ainsi que le remplissage des épanneurs doivent s'effectuer à partir du chemin afin d'éviter le compactage et d'autres altérations de la structure du sol qui, à long terme, portent atteinte à sa fertilité<sup>80</sup>.

Exigences

### Autorisation

Selon les cantons, les installations de compostage requièrent un permis de construire ou une autorisation d'exploiter ou les deux.

<sup>79</sup> Directives relatives au compostage en bordure de champ élaborées par les cantons suivants AG, BE, BL, SO et ZH, 1994, révisées en 2008.

<sup>80</sup> Art. 6 de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 1998 sur les atteintes portées aux sols (OSol; RS 814.12)

---

Les installations de compostage qui valorisent plus de 100 t de déchets par an sont régies par les dispositions correspondantes de l'ordonnance du 10 décembre 1991 sur le traitement des déchets (OTD; RS 814.600) qui s'appliquent par analogie aux installations de compostage en bordure de champ.

### **Matériels**

Il est possible d'ajouter du fumier aux substances organiques. Si le mélange contient plus de 80 % de fumier, il devient de l'engrais de ferme; s'il contient moins de 80 % de fumier, il est considéré comme de l'engrais de recyclage. Dans les deux cas, le mélange doit être utilisé dans l'agriculture, l'horticulture et le jardinage selon l'état de la technique et d'une manière compatible avec l'environnement.

Si du fumier est ajouté au compost obtenu par une installation de compostage en bordure de champ, la quantité de fumier ne peut pas être déduite lors du calcul de la capacité minimale de stockage (cf. module Constructions rurales, ch. 3.1.2).

> Remise et qualité du compost, cf. ch. 5.2 et 5.3.



## 6 > Contrôles

### 6.1 Motifs de contrôle des exploitations agricoles

Les autorités cantonales ou des tiers mandatés par elles effectuent des vérifications soit dans le cadre de contrôles périodiques (PER, protection des eaux, protection de l'air), soit pour d'autres raisons, notamment:

- > enquêter sur une pollution des eaux ou de l'air (p. ex. dans le cadre d'une dénonciation);
- > traiter la requête d'un détenteur en vue d'obtenir un document officiel attestant que son exploitation est gérée conformément à la législation sur l'environnement (p. ex. demande de label);
- > autres motifs en rapport avec des mesures relevant des constructions (cf. module Constructions rurales).

### 6.2 Critères de contrôle

Dans le domaine des éléments fertilisants, l'autorité cantonale contrôle les conditions prévalant dans une exploitation agricole dans son ensemble. Les contrôles portent principalement sur les substances, mais aussi sur l'exploitation des sols lorsque celle-ci a une influence sur la protection des eaux ou de l'air (cf. Tab. 4).

**Tab. 4 > Aide-mémoire pour les contrôles portant sur la gestion des engrais et les pertes en éléments fertilisants**

*Les contrôles à réaliser effectivement varient de cas en cas.*

Objet du contrôle	Critères
Valeurs limites N et P	Au maximum 315 kg N (sans pertes) et 45 kg P (103.1 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) par hectare de surface fertilisable et par an provenant d'engrais de ferme.
Bilan de fumure	Rendement MS, consommation de fourrage grossier. Contrats approuvés de prise en charge d'engrais de ferme; existence des documents correspondants. Existence des bulletins de livraison concernant les engrais de recyclage. Justificatifs d'achat/vente de fourrage grossier.
Utilisation de digestats liquides et d'inhibiteurs de nitrification	Existence si nécessaire d'équipements permettant de procéder à des dosages spéciaux et possibilité de diluer des produits. Respect des restrictions d'autorisation.
Compostage en bordure de champ et entreposage provisoire de fumier	Emplacement hors des zones de protection des eaux souterraines; uniquement sur une surface utile fertilisable et seulement sur un terrain plat et non drainé. Andains de compost et dépôt provisoire de fumier correctement couverts. Distance suffisante (en règle générale au moins 10 m) par rapport aux objets suivants situés en aval: eaux superficielles, avaloirs d'écoulement d'eaux pluviales, routes avec système d'évacuation des eaux, bordures de forêts, haies

Objet du contrôle	Critères
	<p>et bosquets, autres surfaces de compensation écologique et zones classées réserves naturelles sous interdiction d'épandage d'engrais.</p> <p>Andains de compost en bordure de champ, compost de fumier et dépôt provisoire de fumier: interdiction de les placer deux années de suite au même endroit.</p> <p>Entreposage provisoire de fumier: durée limitée à 6 semaines (dérogations, cf. ch. 5.4).</p>
Détention permanente sur pâturage d'animaux consommant du fourrage grossier	<p>Conditions liées au site remplies.</p> <p>Pâturage: espace recouvert de végétation.</p> <p>Pas de pâture excessive des différents emplacements.</p> <p>Grands espaces clôturés sans végétation et boueux.</p> <p>Pas d'accumulation locale excessive d'excréments.</p> <p>Emplacements des abreuvoirs, mangeoires et aires de repos avec revêtement du sol ou déplacement régulier.</p> <p>Surfaces non fertilisables sans autorisation expresse de pâture et forêts clôturées.</p> <p>Surfaces tenant compte du nombre d'animaux et d'un éventuel apport alimentaire d'appoint (fourrage grossier et en aliments concentrés).</p>
Détention de porcs en plein air	<p>Conditions liées au site remplies.</p> <p>Abreuvoirs et mangeoires stationnaires avec revêtement du sol.</p> <p>Déplacement régulier du site (4 mois maximum au même endroit).</p>
Détention de grands troupeaux de volaille en plein air	<p>Conditions liées au site remplies.</p> <p>Surfaces sans végétation clôturées et ensemençées ou subdivision et rotation successive régulière des parcelles servant de pâturage.</p> <p>Dans la mesure où cela est possible et autorisé sur la base d'autres réglementations et conditions: aires de transition couvertes et avec un revêtement du sol.</p>
Surfaces situées dans la zone de protection S2.	<p>Pas d'épandage d'engrais de ferme et d'engrais de recyclage liquides, sauf avec une autorisation cantonale (max. 3×20 m<sup>3</sup>/ha et par an).</p> <p>Pas de compostage en bordure de champ et pas d'entreposage provisoire de fumier.</p> <p>Pas de constructions pour la détention d'animaux en plein air (abris, abreuvoirs, mangeoires).</p> <p>Absence de traces d'une pâture excessive (couverture végétale dégradée en permanence, présence de surfaces sans végétation et boueuses, accumulation excessive d'excréments).</p> <p>Le cas échéant, autres dispositions du règlement relatif à la zone de protection.</p>
Zone de protection des eaux souterraines S1	<p>Uniquement utilisation extensive (ni fumure, ni pâture, ni labour, clôture de séparation du pâturage attenant).</p>
Surfaces non fertilisables (p. ex. espace réservé aux eaux, bandes tampon (3 m) le long d'eaux superficielles, haies, bosquets, zones classées réserves naturelles, etc.)	<p>Pas de fumure (contrôle visuel).</p>
Utilisation extensive de l'espace réservé aux eaux	<p>L'espace délimité avec force obligatoire par le canton est exploité uniquement de manière extensive (en tant que surface à litière, haie, bosquet, berge boisée, prairie ou pâturage extensifs ou pâturage boisé).<sup>81</sup></p>
Mesures visant à prévenir le ruissellement	<p>Programme et exécution des mesures selon les cartes des risques (cf. module Protection du sol).</p>
Mesures contre la volatilisation de l'ammoniac	<p>Contrôle des mesures décidées par les autorités à l'égard de l'exploitation (p. ex. utilisation d'un distributeur avec rampe d'épandage à tuyaux souples ou pendillards).</p>

Les contrôles qui doivent effectivement être réalisés dépendent du motif et des conditions d'exploitation.

<sup>81</sup> Art. 41c, al. 4, OEaux. Les cantons définissent l'espace réservé aux eaux pour le 31 décembre 2018 au plus tard.

## > Annexe Bases légales

### A1 Législation sur l'utilisation et la mise en circulation des engrais

#### A1-1 Principes

La loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE; RS 814.01) énonce à l'art. 1, al. 2, que les atteintes<sup>82</sup> qui peuvent devenir nuisibles ou incommodantes doivent être réduites à titre préventif et suffisamment tôt.

Pour les substances<sup>83</sup>, l'art. 26 LPE précise qu'il est interdit de mettre dans le commerce des substances, lorsqu'elles-mêmes, leurs dérivés ou leurs déchets peuvent, même s'ils sont utilisés conformément aux prescriptions, constituer une menace pour l'environnement ou, indirectement, pour l'homme. L'art. 28 LPE prévoit, quant à lui, que quiconque utilise des substances, leurs dérivés ou leurs déchets doit procéder de manière à ce que cette utilisation ne puisse constituer une menace pour l'environnement ou, indirectement, pour l'homme. En outre, l'art. 27 LPE exige que quiconque met des substances dans le commerce informe le preneur de celles de leurs propriétés qui peuvent avoir un effet sur l'environnement et communique au preneur les instructions propres à garantir qu'une utilisation conforme aux prescriptions ne puisse constituer une menace pour l'environnement ou, indirectement, pour l'homme.

S'agissant de l'utilisation d'engrais, le ch. 3.1 de l'annexe 2.6 de l'ordonnance du 18 mai 2005 sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim; RS 814.81) indique que toute personne qui épand des engrais doit prendre en considération les éléments nutritifs présents dans le sol et les besoins des plantes en éléments nutritifs, le site, les conditions météorologiques ainsi que les restrictions imposées par les législations sur la protection des eaux, la protection de la nature et du paysage et la protection de l'environnement. Toute personne qui dispose d'engrais de ferme n'est autorisée à épandre des engrais de recyclage et des engrais minéraux que si les engrais de ferme ne suffisent pas ou ne conviennent pas pour couvrir les besoins des plantes en éléments nutritifs. L'apport en polluants dans les terres agricoles doit être évité autant que possible.

#### A1-2 Restrictions d'utilisation pour certains engrais

L'annexe 2.6, ch. 3.2.1, al. 1, ORRChim énonce que l'épandage d'engrais contenant de l'azote n'est autorisé que pendant les périodes où les plantes peuvent absorber l'azote.

<sup>82</sup> Selon l'art. 7, al. 1, LPE sont considérés comme des atteintes les pollutions atmosphériques, le bruit, les vibrations, les rayons, les pollutions des eaux et les autres interventions dont elles peuvent faire l'objet, les atteintes portées au sol, les modifications du patrimoine génétique d'organismes ou de la diversité biologique, qui sont dus à la construction ou à l'exploitation d'installations, à l'utilisation de substances, d'organismes ou de déchets ou à l'exploitation des sols.

<sup>83</sup> Par substances, on entend les éléments chimiques et leurs combinaisons, naturels ou générés par un processus de production. Les préparations (compositions, mélanges, solutions) et objets contenant de telles substances leur sont assimilés (art. 7, al. 5, LPE).

Si les besoins de la production végétale l'exigent, des dérogations à ce principe peuvent être envisagées si cela ne porte pas atteinte à la qualité des eaux.

Selon l'al. 2 de l'annexe 2.6, ch. 3.2.1, ORRChim, l'épandage d'engrais liquides n'est autorisé que si le sol est apte à les absorber. Ces engrais ne doivent surtout pas être épandus lorsque le sol est saturé d'eau, gelé, couvert de neige ou desséché.

Pour ce qui est du compost et des digestats solides, l'épandage autorisé en trois ans est de 25 t au plus par hectare, à condition que ces volumes n'excèdent pas les besoins des plantes en éléments nutritifs. Pour les digestats liquides, la quantité maximale est de 200 m<sup>3</sup> par hectare en trois ans également (annexe 2.6, ch. 3.2.2, al. 1, ORRChim). Par ailleurs, il est interdit d'épandre en dix ans plus de 100 t par hectare d'amendements organiques et organo-minéraux, de compost ou de digestats solides comme amendements ou substrats, pour la protection des sols contre l'érosion, leur remise en culture ou la constitution artificielle de terres végétales (annexe 2.6, ch. 3.2.2, al. 2, ORRChim).

#### A1-3 Interdictions d'utilisation dans certaines régions

Selon l'annexe 2.6, ch. 3.3.1, al. 1, let. a à c, ORRChim, il est interdit d'épandre des engrais:

- a) dans des régions classées réserves naturelles en vertu de la législation fédérale ou cantonale, à moins que les prescriptions ou les conventions déterminantes en disposent autrement;
- b) dans les roselières et les marais auxquels ne s'appliquent pas déjà les réglementations au sens de la let. a;
- c) dans les haies et les bosquets, ainsi que sur une bande de 3 m de large le long de ceux-ci.

Est également interdit selon l'annexe 2.6, ch. 3.3.1, al. 1, let. d et e, ORRChim, l'épandage d'engrais dans les eaux superficielles et sur une bande de 3 m de large le long de celles-ci ainsi que dans la zone S1 de protection des eaux souterraines.

Il est aussi interdit d'épandre des engrais de ferme liquides ou des engrais de recyclage liquides dans la zone S2 de protection des eaux souterraines (annexe 2.6, ch. 3.3.1, al. 2, ORRChim). En dérogation à ce principe, les autorités peuvent permettre jusqu'à trois épandages de 20 m<sup>3</sup> d'engrais de ferme liquides par hectare au maximum par période de végétation, à des intervalles suffisamment espacés, si la qualité du sol est telle qu'aucun microorganisme pathogène ne peut passer dans le captage ou dans l'installation d'alimentation artificielle (annexe 2.6, ch. 3.3.2, al. 1, ORRChim).

Par ailleurs, les autorités cantonales fixent des restrictions supplémentaires pour l'épandage d'engrais dans les aires d'alimentation Z<sub>U</sub> et Z<sub>O</sub> si la protection des eaux l'exige (annexe 2.6, ch. 3.3.1, al. 3, ORRChim).

L'annexe 2.6, ch. 3.3.1, al. 5, ORRChim interdit l'utilisation d'engrais en forêt et sur une bande de 3 m de large le long de la zone boisée. Des dérogations aux conditions énoncées à l'annexe 2.6, ch. 3.3.2, al. 2, peuvent être accordées en dehors des zones de protection des eaux souterraines.

#### A1-4 **Mise en circulation d'engrais**

L'ordonnance du 10 janvier 2001 sur la mise en circulation des engrais (OEng; RS 916.171) régleme nte principalement l'homologation, la mise en circulation, l'importation et l'utilisation d'engrais. Elle ne s'applique pas aux engrais de ferme destinés à être utilisés dans l'exploitation (art. 1, al. 1 et 2, OEng). Au demeurant, l'utilisation des engrais est régie par les dispositions de l'OChim et de l'annexe 2.6 de l'ORRChim (art. 1 OEng).

Selon l'art. 21a, al. 1, OEng, des engrais ne peuvent être mis en circulation que s'ils répondent aux exigences qualitatives définies dans l'annexe 2.6 de l'ORRChim pour les valeurs limites concernant les polluants et les substances étrangères inertes. Ce principe est également énoncé sous ch. 2.1, al. 1, de l'annexe 2.6 de l'ORRChim. Les dispositions du ch. 2.2.1 de l'annexe (polluants et valeurs limites) ne s'appliquent pas aux engrais de ferme destinés à être utilisés dans l'exploitation de production, ni aux engrais provenant d'une exploitation pratiquant l'élevage d'animaux de rente et qui sont remis directement aux utilisateurs finals.

Il est interdit d'ajouter aux engrais des produits phytosanitaires, des boues d'épuration, des substances contenant des médicaments ou des produits influant sur la biologie du sol (art. 21a, al. 2, OEng). Sur demande, l'Office fédéral de l'agriculture peut autoriser l'adjonction d'inhibiteurs de nitrification aux engrais minéraux azotés à titre de produits influant sur la biologie du sol. L'autorisation n'est accordée que si l'utilisation de tels mélanges ne met pas en danger la fertilité du sol (art. 21a, al. 3, OEng). Les producteurs d'engrais ne peuvent utiliser que du matériel initial approprié n'influant pas négativement sur le produit final. Du matériel d'entreprises non agricoles peut être ajouté aux engrais de ferme, pour autant que les valeurs limites concernant les polluants fixées à l'al. 1 soient respectées et que ce matériel ne contienne pas de composants visés à l'art. 8, al. 1, let. c, OEng<sup>84</sup> (art. 21a, al. 4, OEng).

<sup>84</sup> Selon l'art. 8, al. 1, let. c, OEng, un type d'engrais est inscrit sur la liste s'il n'est pas fabriqué à partir de sous-produits animaux, notamment viande, graisse, os, sang, corne, de déchets solides provenant d'animaux ou de boues d'abattoir.

## A2 Législation sur la protection des eaux

### A2-1 Principes de la législation sur la protection des eaux

En vertu de l'art. 3 de la loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux; RS 814.20), chacun doit s'employer à empêcher toute atteinte nuisible aux eaux en y mettant la diligence qu'exigent les circonstances.

L'art. 6 LEaux est une interdiction générale de polluer les eaux et précise qu'il est interdit d'introduire directement ou indirectement dans une eau des substances de nature à la polluer; l'infiltration de telles substances est également interdite (al. 1). De même, il est interdit de déposer et d'épandre de telles substances hors d'une eau s'il existe un risque concret de pollution de l'eau (al. 2). Par pollution, on entend toute altération nuisible des propriétés physiques, chimiques ou biologiques de l'eau (art. 4, let. d, LEaux).

S'agissant de la prise en charge des frais liés à la protection des eaux, l'art. 3a LEaux explicite le principe de causalité, à savoir que celui qui est à l'origine d'une mesure prescrite par la loi en supporte les frais.

L'exécution de la LEaux et la mise en œuvre des mesures correspondantes incombent aux cantons (art. 45 LEaux).

### A2-2 Exigences en matière d'exploitation des sols et d'utilisation des engrais de ferme

Selon l'art. 14, al. 1 et 2, LEaux, toute exploitation pratiquant la garde d'animaux de rente s'efforce d'équilibrer le bilan des engrais; de même, les engrais de ferme doivent être utilisés dans l'agriculture, l'horticulture et le jardinage selon l'état de la technique et d'une manière compatible avec l'environnement. Sont réputées exploitations pratiquant la garde d'animaux de rente les exploitations agricoles et les autres exploitations pratiquant la garde commerciale d'animaux de rente, à l'exception des exploitations possédant des animaux de zoo et de cirque ainsi que des animaux de trait, de selle ou d'agrément isolés (art. 22 de l'ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux; OEaux; RS 814.201).

L'art. 14, al. 4, LEaux énonce les conditions applicables à la surface utile des exploitations pratiquant la détention d'animaux de rente: l'exploitation doit disposer, en propre, en fermage ou par contrat, d'une surface utile suffisante pour l'épandage de trois unités de gros bétail-fumure (UGBF) au plus par hectare. Une UGBF correspond à la production annuelle moyenne d'engrais de ferme d'une vache de 600 kg (art. 14, al. 8, LEaux, soit 105 kg d'azote et 15 kg de phosphore selon l'art. 23 de l'OEaux). L'autorité cantonale réduit le nombre d'UGBF par hectare en fonction de la charge du sol en polluants, de l'altitude de l'exploitation et des conditions topographiques (art. 14, al. 6, LEaux). Si la surface utile garantie par contrat est située hors du rayon d'exploitation usuel pour la localité (REU), l'agriculteur doit, en vertu de l'art. 14, al. 4, LEaux, disposer d'autant de surface en propre ou en fermage qu'il puisse y utiliser la moitié de

la quantité d'engrais de ferme provenant de l'exploitation, étant entendu que là encore, la quantité d'engrais par hectare ne doit pas dépasser trois unités de gros bétail-fumure. Une surface est réputée hors du rayon d'exploitation lorsqu'elle se trouve à plus de 6 km par la route de l'étable où sont produits les engrais de ferme. Pour tenir compte des conditions locales d'exploitation, l'autorité cantonale peut réduire cette distance, ou l'augmenter de 2 km au plus (art. 24 OEaux). Selon l'art. 25 OEaux, les exploitations qui pratiquent l'aviculture ou la garde de chevaux et les entreprises qui assument des tâches d'intérêt public peuvent obtenir une dérogation aux exigences concernant la surface utile, pour une durée de cinq ans au maximum. Sont concernées les exploitations porcines pour autant que 25 % au moins des besoins énergétiques des porcs soient couverts par des sous-produits issus de la transformation du lait, ou que 40 % au moins des besoins énergétiques soient couverts par des sous-produits alimentaires non issus de la transformation du lait, ou 40 % au moins des besoins énergétiques soient couverts par les deux types de sous-produits. Une liste des sous-produits concernés figure à l'annexe de l'ordonnance sur les effectifs maximums dans la production de viande et d'œufs (ordonnance sur les effectifs maximums, OEM; RS 916.344). L'autorité cantonale peut accorder, jusqu'au 31 décembre 2015, une dérogation au sens de l'art. 25, al. 1, aux exploitations qui, en raison de l'interdiction d'utiliser des sous-produits d'abattage, de boucherie, des déchets de cuisine et restes de repas pour alimenter les animaux, ne satisfont plus aux exigences visées à l'art. 25, al. 3, let. c et d, lorsque ces exploitations peuvent prouver qu'elles avaient jusqu'alors recours à des sous-produits d'abattage et de boucherie ou des déchets de cuisine et restes de repas, et qu'il leur a été impossible de les remplacer par d'autres sous-produits alimentaires (Disposition transitoire de la modification de l'OEaux du 25 mai 2011).

Selon l'art. 14, al. 5, LEaux, les contrats de prise en charge d'engrais doivent être passés en la forme écrite, pour une durée minimale d'un an, et être approuvés par l'autorité cantonale compétente. Celle-ci donne son approbation s'il est garanti que le preneur respectera les prescriptions relatives à l'utilisation des engrais (art. 26 OEaux). L'art. 27 de cette ordonnance précise que l'exploitant qui remet ses engrais de ferme doit établir un registre indiquant le nom des preneurs, la quantité remise et la date de la remise, que ces indications sont conservées pendant trois ans au minimum et présentées à l'autorité à la demande de cette dernière.

En vertu de l'art. 27 LEaux, les sols doivent être exploités selon l'état de la technique, de manière à ne pas porter préjudice aux eaux, en évitant notamment que les engrais ne soient emportés par ruissellement ou lessivage. Les dispositions de l'ORRChim énoncent un certain nombre de règles destinées à faire respecter ce principe.

**A2-3 Protection des eaux et organisation du territoire**

Selon l'art. 19 LEaux, les cantons sont tenus de subdiviser leur territoire en secteurs de protection en fonction des risques auxquels sont exposées les eaux superficielles et les eaux souterraines. Les secteurs particulièrement menacés comprennent (art 29, al. 1, OEaux): le secteur A<sub>U</sub> de protection des eaux, destiné à protéger les eaux souterraines exploitables; le secteur A<sub>O</sub> de protection des eaux, destiné à protéger la qualité des eaux superficielles, si cela est nécessaire pour garantir une utilisation particulière des

eaux; l'aire d'alimentation  $Z_U$ , destinée à protéger la qualité des eaux qui alimentent des captages, si l'eau est polluée par des substances ou si de telles substances présentent un danger concret de pollution; enfin, l'aire d'alimentation  $Z_O$ , destinée à protéger la qualité des eaux superficielles, si l'eau est polluée par des produits phytosanitaires ou des éléments fertilisants, entraînés par ruissellement.

Selon l'art. 20 LEaux, les cantons doivent délimiter des zones de protection autour des captages et des installations d'alimentation artificielle des eaux souterraines qui sont d'intérêt public et fixer les restrictions nécessaires du droit de propriété. Par ailleurs, ils délimitent les périmètres importants pour l'exploitation et l'alimentation artificielle futures des nappes souterraines (art. 21 LEaux). Dans ces périmètres, il est interdit de construire des bâtiments, d'aménager des installations ou d'exécuter des travaux qui pourraient compromettre l'établissement futur d'installations servant à l'exploitation ou à l'alimentation artificielle des eaux souterraines. L'étendue nécessaire des secteurs de protection des eaux, des aires d'alimentation ainsi que des zones de protection S1 – S3 et des périmètres de protection est définie à l'annexe 4, ch. 1, OEaux.

En vertu de l'art. 19, al. 2, LEaux, la construction et la transformation de bâtiments et d'installations, ainsi que les fouilles, les terrassements et autres travaux analogues dans les secteurs particulièrement menacés sont soumis à autorisation cantonale s'ils peuvent mettre en danger les eaux. L'art. 32, al. 2, OEaux précise ce point avec une liste non exhaustive des installations soumises à autorisation. Selon l'al. 4 du même article, l'autorisation est accordée lorsque, en posant des obligations et des conditions, il est possible de garantir une protection des eaux suffisante.

L'art. 31, al. 1, OEaux définit les mesures de protection applicables aux secteurs de protection particulièrement menacés. D'après cette disposition, quiconque construit ou transforme des installations dans un secteur particulièrement menacé ainsi que dans une zone ou dans un périmètre de protection des eaux souterraines, ou y exerce d'autres activités présentant un danger pour les eaux, doit prendre les mesures qui s'imposent en vue de protéger les eaux. Les mesures en question sont énoncées notamment à l'annexe 4, ch. 2, OEaux, qui précise quels types d'installations et d'activités sont autorisés dans les différents secteurs et zones. Pour les aires d'alimentation  $Z_U$  et  $Z_O$ , l'annexe 4, ch. 212, OEaux prévoit que les cantons définissent les mesures nécessaires pour assurer la protection des eaux lorsque celles-ci sont polluées par l'exploitation des sols du fait du ruissellement et de la lixiviation de substances comme les engrais. Sont par exemple considérées comme telles les mesures consistant à restreindre l'utilisation d'engrais, à limiter les surfaces de grandes cultures et de cultures maraîchères, à limiter le choix des cultures, etc. L'utilisation d'engrais dans les zones de protection des eaux souterraines est régie par les dispositions de l'ORRChim.

Lorsque des régions particulièrement menacées comptent déjà des installations, il est fait une distinction entre les zones de protection des eaux souterraines S1 et S2, d'une part, et les autres secteurs particulièrement menacés, d'autre part. Les installations existantes qui sont situées dans les zones S1 et S2 de protection des eaux souterraines et qui menacent un captage ou une installation d'alimentation artificielle doivent, selon l'art. 31, al. 2, OEaux, être démantelées dans un délai raisonnable. Dans l'intervalle, d'autres mesures propres à protéger l'eau potable, en particulier l'élimination des



germes ou la filtration, doivent être prises. Pour les installations existantes qui sont situées dans une zone S3 ou dans les secteurs A<sub>U</sub> ou A<sub>O</sub> de protection des eaux et qui présentent un danger concret de pollution des eaux, les mesures nécessaires à la protection des eaux doivent être prises (art. 31, al. 2, let. a, OEaux).

**A2-4 Protection de l'espace réservé aux eaux**

L'art. 36a LEaux demande aux cantons de déterminer l'espace nécessaire aux eaux superficielles (espace réservé aux eaux). Ils doivent veiller à ce que l'espace réservé aux eaux soit exploité de manière extensive (art. 36a, al. 3, LEaux). Les exigences concernant l'ampleur de l'espace réservé aux eaux sont précisées aux art. 41a et 41b OEaux. Les cantons doivent déterminer l'espace réservé aux eaux d'ici au 31 décembre 2018 (Disposition transitoire de la modification de l'OEaux du 4 mai 2011). L'exploitation extensive de l'espace réservé aux eaux est précisée à l'art. 41c OEaux. Selon l'al. 3, tout épandage d'engrais ou de produit phytosanitaire y est interdit. L'al. 4 énonce que l'espace réservé aux eaux peut faire l'objet d'une exploitation agricole pour autant qu'il soit aménagé en surface à litière, en haie, en bosquet champêtre, en berge boisée, en prairie extensive, en pâturage extensif ou en pâturage boisé conformément à l'ordonnance du 7 décembre 1998 sur les paiements directs dans l'agriculture (OPD; RS 910.13) (surfaces de compensation écologique). Les exigences relatives aux engrais, aux produits phytosanitaires et aux formes d'exploitation ne s'appliquent pas à l'espace réservé aux eaux enterrées.

**A2-5 Marche à suivre lorsque la qualité de l'eau n'est pas satisfaisante**

L'annexe 2 OEaux fixe un certain nombre d'exigences concernant la qualité de l'eau. Si elles ne sont pas remplies, l'autorité doit déterminer et évaluer l'ampleur et les causes de la pollution et estimer l'efficacité des mesures envisageables. Elle veille également à ce que les mesures requises soient prises en vertu des prescriptions correspondantes. En présence de plusieurs sources de pollution, les mesures à déployer doivent être harmonisées.

## A3 Législation sur la protection de l'air

### A3-1 Principe de la protection en deux étapes contre les immissions

Le principe de la protection en deux étapes contre les immissions inscrit dans la législation sur l'environnement s'applique aussi à l'agriculture.<sup>85</sup> Pour éviter la pollution atmosphérique, il importe en premier lieu, indépendamment des nuisances existantes, de limiter les émissions à titre préventif, dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable (art. 11, al. 2, LPE). Dans une deuxième étape, les émissions seront limitées plus sévèrement s'il est établi ou s'il y a lieu de présumer que les atteintes, eu égard à la charge actuelle de l'environnement, seront nuisibles ou incommodantes (art. 11, al. 3, LPE). Dans cette deuxième étape, la protection de l'homme et de son environnement prime les considérations économiques (cf. *Kommentar zum Umweltschutzgesetz*, A. Schrade et T. Loretan, art. 11 N 43 s).

Les pollutions atmosphériques doivent en premier lieu être limitées par l'application des mesures prises à la source énumérées à l'art. 12, al. 1, LPE (art. 11, al. 1, LPE).

L'exécution de la LPE, et donc la mise en œuvre de ces mesures, incombe normalement aux cantons (art. 36 LPE).

### A3-2 Notion d'installation

A l'instar du droit régissant la protection contre les immissions en général, l'ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (OPair; RS 814.318.142.1) légifère en fonction de l'installation.

L'agriculture ne constituant pas une installation globale, il y a lieu de considérer séparément chaque élément d'une exploitation agricole. Les éléments ci-après sont considérés comme des installations stationnaires au sens de l'art. 7, al. 7, LPE et de l'art. 2, al. 1, OPair.

Dans la pratique, chaque bâtiment, voire chaque appareil d'une certaine importance, est une installation selon l'art. 7, al. 7, LPE s'il constitue une source potentielle d'atteintes même faibles au sens de l'art. 7, al. 1, LPE.<sup>86</sup> Les étables, les silos, les réservoirs à lisier enterrés et les serres pouvant être chauffées sont des exemples de bâtiments, et dès lors d'installations au sens de la LPE.

Bâtiments  
(art. 2, al. 1, let. a, OPair)

En font partie notamment les dispositifs d'épandage de lisier et les systèmes de transport. En revanche, les véhicules à moteur agricoles autorisés à circuler sur route, tels

Appareils et machines  
(art. 2, al. 1, let. c, OPair)

<sup>85</sup> Cf. ATF 126 II 43 consid. 3

<sup>86</sup> Le droit de l'environnement dans la pratique (DEP) 2001/7, 652.

que les tracteurs et les moissonneuses-batteuses, sont des véhicules au sens de l'art. 2, al. 2, OPair<sup>87</sup>.

L'exploitation agricole du sol ne constitue pas un aménagement du terrain au sens de l'OPair. La terre arable et les champs exploités ne sont donc pas des installations au sens de la LPE.

Aménagements de terrain  
(art. 2, al. 1, let. b, OPair)

### A3-3 Distinction entre installations nouvelles et installations existantes

L'OPair fait une distinction entre installations nouvelles et installations existantes (art. 3 ss et 7 ss OPair). Les différences sont toutefois minimes car les dispositions relatives à la limitation préventive des émissions sont largement les mêmes pour toutes les installations (art. 7 OPair).<sup>88</sup> Les installations existantes transformées sont considérées comme nouvelles, lorsque ce changement laisse présager des émissions plus fortes ou différentes ou que les dépenses consenties pour la transformation sont supérieures à la moitié de ce qu'aurait coûté une nouvelle installation (art. 2, al. 4, OPair).

Les installations stationnaires existantes doivent être assainies dans un certain délai. En d'autres termes, elles doivent être adaptées au droit en vigueur depuis 1985 ou aux modifications faites dans l'intervalle (art. 8 et 10, al. 1, OPair). L'autorité compétente édicte les dispositions nécessaires et fixe le délai d'assainissement (art. 8, al. 1 et 2, OPair). Il n'est possible de renoncer à l'assainissement que si l'exploitation de l'installation cesse son activité avant l'échéance du délai d'assainissement (art. 8, al. 3, OPair).

### A3-4 Limitations préventives des émissions

#### a) Principes

Les installations stationnaires doivent être équipées et exploitées de manière à respecter les limitations préventives des émissions fixées dans les annexes 1 à 4 OPair (art. 3 et 7 OPair). Pour certaines émissions, les annexes à l'OPair fixent de manière définitive et contraignante les limitations qui doivent être considérées comme proportionnées en général et économiquement supportables en particulier.

En raison de la genèse et du contexte technique de la réglementation, les limitations préventives des émissions selon les annexes 1 à 4 OPair ne s'appliquent qu'à des émissions captées et évacuées et non à des émissions diffuses.<sup>89</sup> Les dispositions complémentaires ou dérogatoires des annexes 2 à 4 OPair s'appliquant à certaines catégories d'installations l'emportent sur l'annexe 1 OPair (art. 3, al. 2, OPair).

<sup>87</sup> La distinction entre appareils ou machines et véhicules est essentielle, car la limitation préventive des émissions des moteurs à propulsion est régie par la législation sur la circulation routière (art. 17 OPair).

<sup>88</sup> Cf. A. Schrade et H. Wiestner, *Kommentar USG*, Zurich 2001, art. 16 à 18 N 14 et art. 16 N 52.

<sup>89</sup> Cf. DEP 2002 2002/6, 565, 573 ss.

Si les annexes à l'OPair ne prévoient aucune limitation des émissions pour un polluant ou une installation donnés ou qu'elles indiquent que ces limitations ne sont pas applicables, c'est le principe général de précaution au sens de l'art. 11, al. 2, LPE qui s'applique (art. 4, al. 1, OPair).<sup>90</sup> En vertu de ce principe, il y a lieu de limiter les émissions dans la mesure où cela est réalisable sur le plan technique et de l'exploitation, et économiquement supportable. Sont considérées comme réalisables sur le plan technique et de l'exploitation les mesures permettant de limiter les émissions qui ont déjà fait leurs preuves sur des installations comparables en Suisse ou à l'étranger ou qui ont été appliquées avec succès lors d'essais, et que la technique permet de transposer à d'autres installations (art. 4, al. 2, OPair)<sup>91</sup>.

Dans son Document d'orientation sur les techniques de prévention et de réduction des émissions d'ammoniac<sup>92</sup>, la CEE-ONU distingue les techniques des catégories 1, 2 et 3, la catégorie 1 désignant les «techniques qui ont fait l'objet d'une recherche sérieuse, dont on estime qu'elles sont applicables et dont l'efficacité est chiffrée, du moins à l'échelle expérimentale».

Les techniques de la catégorie 1 correspondent aux mesures de l'art. 4, al. 2, OPair. Elles sont réalisables sur le plan de la technique et de l'exploitation, et correspondent dès lors à **l'état de la technique**.

Pour évaluer si la limitation des émissions est économiquement supportable, on se fondera sur une entreprise moyenne, économiquement saine de la branche concernée. Lorsque des catégories d'entreprises très différentes existent dans une branche donnée, l'évaluation se fera sur la base d'une entreprise moyenne de la catégorie correspondante (art. 4, al. 3, OPair).

#### b) Installations dont les émissions sont captées

Les installations agricoles stationnaires dont les émissions sont captées et évacuées doivent être équipées de manière à respecter les dispositions de l'annexe 1 OPair, notamment les valeurs limites d'émission pour l'ammoniac et l'hydrogène sulfuré (annexe 1, ch. 6, OPair). Cette règle s'applique par exemple aux étables fermées avec ventilation contrôlée ou aux installations de stockage à lisier.

#### c) Installations dont les émissions sont diffuses

Les valeurs limites d'émission des annexes 1 à 4 OPair ne s'appliquent pas aux installations agricoles stationnaires dont les émissions sont diffuses, telles les étables ouvertes (stabulation libre), les étables à front ouvert ou les installations de stockage à lisier non couvertes. Pour de telles installations, il y a lieu d'ordonner des limitations préventives des émissions se fondant directement sur l'art. 4 OPair. En d'autres termes,

<sup>90</sup> Cf. DEP 1991, 344 (assainissement des stations-services), et les exemples présentés dans DEP 1994, 176.

<sup>91</sup> Pour être déterminant du point de vue légal, l'état de la technique doit assurer non seulement la faisabilité technique des limitations des émissions, mais aussi leur faisabilité sur le plan de l'exploitation. Seule la réalisation conjointe de ces deux conditions permet d'affirmer qu'une technologie donnée est parvenue à maturité (cf. A. Schrade et T. Loretan, *Kommentar USG*, art. 11 N 26).

<sup>92</sup> CEE-ONU: ECE/EB.AIR/WG.5/2007/13, 16 juillet 2007. Document d'orientation sur les techniques de prévention et de réduction des émissions d'ammoniac.

les émissions doivent être limitées dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, et économiquement supportable.

Des mesures efficaces à cet égard peuvent être prises pour le stockage et l'épandage du lisier<sup>93</sup>, ainsi que lors de l'organisation de l'utilisation d'engrais de ferme. On ne satisfait aux exigences du principe de précaution, et par là même à la LPE et à l'OPair, qu'en autorisant et en construisant un réservoir à lisier avec une couverture efficace. S'agissant des systèmes de stabulation, il y a lieu de développer des systèmes à faible taux d'émission permettant d'optimiser les exigences en matière de protection de l'air et de protection des animaux.

### A3-5 Limitations plus sévères des émissions

L'art. 11, al. 3, LPE prévoit de limiter plus sévèrement les émissions s'il est établi ou s'il y a lieu de présumer que les atteintes, eu égard à la charge existante de l'environnement, seront nuisibles ou incommodes (excessives).

#### a) Immissions excessives

On considère que des immissions sont excessives lorsqu'une ou plusieurs valeurs limites d'immission (VLI) de l'annexe 7 OPair sont dépassées ou si l'un des critères des lettres a à d de l'art. 2, al. 5, OPair est rempli.

L'annexe 7 OPair ne mentionne pas de VLI pour l'ammoniac et les composés de l'ammonium. En d'autres termes, les immissions d'ammoniac et de composés d'ammonium sont considérées comme excessives si elles menacent l'homme, les animaux et les plantes, leurs biotopes ou leurs biocénoses ou si elles portent atteinte à la fertilité du sol, à la végétation ou à la salubrité des eaux (art. 2, al. 5, let. a et d, OPair).

Il convient donc d'évaluer pour chaque cas, en se fondant sur l'art. 2, al. 5, OPair, si les immissions sont excessives. A cet effet, on peut recourir aux charges critiques (critical loads) et aux niveaux critiques (critical levels) définis par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU), qui sont définis comme suit dans le manuel de la CEE-ONU<sup>94</sup>:

Evaluation quantitative de l'exposition à un ou à plusieurs polluants au-dessous de laquelle aucun effet nocif significatif ne se manifeste sur des éléments sensibles de l'environnement selon l'état actuel des connaissances (exprimée en dépôt par unité de surface, p. ex. en  $\text{kg} \times \text{ha}^{-1} \times \text{an}^{-1}$ ).

Charges critiques (critical loads)

<sup>93</sup> A l'heure des questions de la session de printemps 2002, le CF Leuenberger a donné la réponse suivante à la question posée par Marcel Scherer (02.5048), à savoir si les fosses à purin devaient être rendues étanches: «L'OPair exige que les émissions d'ammoniac des fosses à purin ouvertes, tout comme les autres sources d'ammoniac, soient réduites conformément à l'état de la technique. En l'occurrence, c'est la couverture des fosses à purin, pratique autrefois courante en Suisse, qui prévaut. Cette exigence n'est pas nouvelle; elle s'applique depuis l'entrée en vigueur de l'OPair et est fondée sur l'art. 4.»

<sup>94</sup> Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU). Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Manual on methodologies and criteria for mapping Critical Levels/Loads and geographical areas where they are exceeded. Federal Environmental Agency (éd.), UBA-Texte 71/96, Berlin (septembre 1996).

Concentrations de polluants atmosphériques au-delà desquelles il faut s'attendre, selon l'état actuel des connaissances, à des effets nocifs directs sur les récepteurs, tels que l'homme, les plantes, les écosystèmes et les matériaux.

Niveaux critiques (critical levels)

Entre-temps, le concept de charge critique est devenu partie intégrante de la Convention CEE-ONU sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance. Les protocoles de nouvelle génération, négociés dans le cadre de la convention, mentionnent des charges critiques et des concentrations critiques comme valeurs à atteindre pour divers polluants. Il s'agit notamment du deuxième protocole d'Oslo<sup>95</sup> sur le soufre, qui introduit des charges critiques pour les apports de soufre acidifiant, et du protocole de Göteborg<sup>96</sup> sur la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique, qui définit des charges critiques pour les apports d'acide et d'azote et des niveaux critiques pour l'ozone.

Les niveaux et les charges critiques de la CEE-ONU font également partie intégrante des directives révisées de l'OMS pour la qualité de l'air en Europe<sup>97</sup> (WHO Air Quality Guidelines for Europe) et ont été utilisés lors de l'élaboration de la directive de l'UE relative aux plafonds nationaux des émissions.

Les niveaux et les charges critiques ont dès lors valeur de limites de charge basées sur l'effet induit pour les concentrations et les dépôts de polluants dont le dépassement est susceptible d'entraîner des dommages aux récepteurs sensibles. Ces valeurs sont fixées selon les mêmes critères que les VLI de l'OPair, en fonction des effets induits, et leur sont donc équivalentes. Actuellement, l'OPair se fonde déjà, dans l'annexe 7, sur ces deux aspects, à savoir les concentrations critiques pour les VLI de poussières fines (PM 10), de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>2</sub> et d'O<sub>3</sub> et les charges critiques pour les VLI de retombées de poussières totales et de métaux lourds. Conformément à l'art. 2, al. 5, OPair, il est donc possible d'utiliser les charges critiques et les concentrations critiques pour déterminer si les immissions sont excessives ou non.

S'agissant de l'ammoniac et des composés de l'ammonium, les charges critiques constituent les limites déterminantes de la charge d'azote dans les écosystèmes sensibles, au-delà desquelles on doit s'attendre à des effets nocifs. Les immissions qui dépassent ce seuil doivent donc être considérées comme excessives.

Les charges critiques d'azote sont sensiblement dépassées en plusieurs endroits en Suisse. Si les limitations préventives des émissions ne devaient pas suffire à respecter ces seuils, il y aurait lieu d'ordonner des limitations plus sévères (art. 11, al. 3, LPE; art. 5 OPair). Les différentes mesures devraient alors être coordonnées dans des plans de mesures (cf. plus loin sous c.).

<sup>95</sup> Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU). Protocole à la Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, relatif à une nouvelle réduction des émissions de soufre, conclu à Oslo (Norvège) le 14 juin 1994 ([www.unece.org/env/lrtap](http://www.unece.org/env/lrtap)).

<sup>96</sup> Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU). Protocole à la convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone atmosphérique, conclu à Göteborg (Suède), le 1<sup>er</sup> décembre 1999 ([www.unece.org/env/lrtap](http://www.unece.org/env/lrtap)).

<sup>97</sup> Organisation mondiale de la santé, Bureau régional pour l'Europe, Copenhague. *Air Quality Guidelines for Europe*, 2<sup>e</sup> édition. Publications régionales de l'OMS, Série européenne, n° 91 (2000), 273 p.

b) Limitations plus sévères des émissions pour une installation particulière

S'il est établi ou si l'on peut présumer qu'une installation existante entraîne à elle seule des immissions excessives, quand bien même elle respecte la limitation préventive des émissions, l'autorité impose une limitation complémentaire ou plus sévère des émissions. Cette limitation des émissions sera rendue plus sévère jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'immissions excessives (art. 9, al. 1 et 2, OPair).

c) Limitations plus sévères des émissions pour plusieurs installations, plans de mesures

S'il est établi ou si l'on peut présumer que plusieurs sources de pollutions atmosphériques entraînent des atteintes nuisibles ou incommodantes, l'autorité compétente établit un plan de mesures afin de réduire ces atteintes ou d'y remédier dans un délai fixé (art. 44a LPE). Les plans de mesures sont élaborés et mis en œuvre selon les art. 31 à 34 OPair. Ils doivent définir les mesures destinées à réduire les immissions excessives ou à y remédier.

Jusqu'à présent, l'agriculture n'a occupé qu'une place secondaire dans les plans de mesures cantonaux de protection de l'air. Les charges excessives d'azote mesurées dans notre pays démontrent toutefois qu'il importe également d'agir dans ce secteur. En effet, les nombreuses sources agricoles sont responsables de la majeure partie des émissions d'ammoniac en Suisse.

Le contenu des plans de mesures est fixé dans l'art. 32 OPair, qui prévoit – outre l'indication des sources des émissions, l'analyse des possibilités permettant de réduire les émissions excessives et la mention des mesures et de leur efficacité – une évaluation des bases légales existantes et de celles qui restent à créer pour les différentes mesures. Ce dernier élément se rapporte à la possibilité dont disposent les cantons, au sens de l'art. 34, al. 1, OPair, de formuler des demandes auprès du Conseil fédéral au cas où le plan prévoirait des mesures qui sont de la compétence de la Confédération.

**A3-6 Droit international**

Le 14 septembre 2005, la Suisse a ratifié le Protocole à la Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique (Protocole de Göteborg, RS 0.814.327). Aux termes de ce protocole, les parties s'engagent à respecter à long terme les charges critiques et à moyen terme des objectifs nationaux précis en termes de réduction des émissions. En vertu de l'art. 3, ch. 8, let. a, du protocole, elles appliquent à cet effet au moins les mesures visant à maîtriser l'ammoniac telles qu'elles sont spécifiées dans l'annexe IX. Conformément à la let. b de la même disposition, elles appliquent par ailleurs, lorsqu'elles le jugent indiqué après examen du cas spécifique, les meilleures techniques disponibles pour prévenir et réduire les émissions énumérées dans le document d'orientation de la CEE-ONU.

#### A4 Dispositions applicables aux installations de compostage et de méthanisation qui valorisent annuellement plus de 100 t de déchets

Les détenteurs d'installations, qui traitent plus de 100 t de matières compostables ou méthanisables (biodégradables) par an et qui remettent du compost, des digestats ou des engrais de ferme doivent délivrer un bulletin livraison au moment de la remise, sur lequel figurent la quantité remise, la teneur en matière sèche et en matière organique, l'azote total, la teneur en phosphore, potassium, calcium, magnésium ainsi que la conductibilité électrique (art. 24, al. 1, OEng). Les détenteurs doivent aussi tenir un registre des acquéreurs de compost et de digestats qui retirent plus de 5 t de matière sèche par an (art. 24b, al. 1, OEng). Le registre des acquéreurs contient des informations comme la date de remise, le nom de l'acquéreur, la quantité remise et les autres indications du bulletin de livraison (art. 24b, al. 2, let. a à d, OEng). Le registre doit être conservé pendant au moins dix ans. Sur demande, le détenteur doit le mettre à la disposition de l'Office fédéral de l'agriculture, des autorités cantonales et des tiers désignés par l'Office fédéral de l'agriculture (art. 24b, al. 3, OEng). Au lieu de tenir un registre au sens des al. 1 à 3, la remise de compost et de digestats peut être saisie de manière électronique par une application web permettant de simplifier et d'harmoniser la gestion des flux d'engrais de ferme (HODUFLU) (art. 24b, al. 4, OEng). Les détenteurs d'installations ne sont autorisés à remettre du compost ou des digestats à un acquéreur n'employant pas ces engrais sur ses propres terres ni sur des terres en ferme que si celui-ci prouve qu'il possède les connaissances techniques requises pour leur épandage (art. 24b, al. 5, OEng). Si des engrais de ferme sont remis par une exploitation agricole pratiquant la garde d'animaux ou la méthanisation, les dispositions correspondantes de l'ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux sont applicables (art. 24b, al. 6, OEng). Les détenteurs d'installation doivent, conformément aux instructions de l'Office fédéral de l'agriculture, faire effectuer les analyses nécessaires pour assurer que les exigences mentionnées à l'art. 21a OEng ainsi qu'à l'annexe 2.6, ch. 2.2.1, de l'ORRChim sont satisfaites. Ils veillent à ce que les résultats des analyses soient mis sans délai à la disposition de l'Office fédéral de l'agriculture et des autorités cantonales (art. 24b, al. 7, OEng).

Les art. 43 à 45 de l'ordonnance du 10 décembre sur le traitement des déchets (OTD; RS 814.600) contiennent des dispositions sur le site, l'aménagement, l'exploitation et la surveillance d'installations de compostage qui valorisent annuellement plus de 100 t de déchets.<sup>98</sup> Ces dispositions sont prévues pour des installations de compostage fixes et ne s'appliquent pas automatiquement aux compostages en bordure de champ. Néanmoins, les principes qui peuvent leur être appliqués sont valables par analogie. Ainsi, les compostages en bordure de champ ne peuvent être aménagés à l'intérieur des zones de protection des eaux souterraines (art. 43, let. a, OTD).

Parallèlement à ces dispositions spéciales, celles du droit sur l'environnement, en particulier les exigences en matière de protection des eaux, s'appliquent aux compostages en bordure de champ.

<sup>98</sup> Par déchets, on entend les choses meubles dont le détenteur se défait ou dont l'élimination est recommandée par l'intérêt public (art. 7, al. 6, LPE).



## A5 Droit agricole

### A5-1 Principes

Les dispositions régissant l'utilisation d'engrais par l'agriculture figurent principalement dans la loi fédérale du 29 avril 1998 sur l'agriculture (LAgr; RS 910.1), l'ordonnance du 7 décembre 1998 sur les paiements directs versés dans l'agriculture (OPD; RS 910.13) et l'ordonnance du 10 janvier 2001 sur la mise en circulation des engrais (OEng; RS 916.171).

### A5-2 Définitions

L'annexe 2.6 ORRChim reprend les termes employés dans l'OEng, lesquels sont notamment définis à l'art. 5 de celle-ci.

L'art. 5 OEng présente les principes de la mise en circulation des engrais. Les engrais sont définis comme des substances servant à la nutrition des plantes. L'art. 5, al. 2, OEng présente un aperçu des divers types d'engrais, notamment les engrais de ferme<sup>99</sup>, les engrais de recyclage<sup>100</sup>, les engrais minéraux<sup>101</sup>, les engrais organiques<sup>102</sup> et les engrais organo-minéraux<sup>103</sup>. L'art. 5, al. 3, OEng contient d'autres notions déterminantes concernant les types d'engrais susmentionnés, leurs composants et leur mise en circulation<sup>104</sup>.

<sup>99</sup> Art. 5, al. 2, let. a, OEng: *les engrais de ferme*: lisier, fumier, produits issus de la séparation du purin, coulage du tas de fumier et des silos et autres résidus provenant de la garde d'animaux ou de la production végétale de sa propre exploitation agricole ou d'autres exploitations ainsi que 20 % au plus de matériel d'origine non agricole, sous une forme traitée ou non traitée. Les dispositions de la LEaux relatives aux exploitations pratiquant la garde d'animaux de rente sont aussi applicables, indépendamment de la définition des engrais de ferme selon l'OEng, aux autres exploitations pratiquant la garde commerciale d'animaux de rente, à l'exception des exploitations possédant des animaux de zoo et de cirque, ainsi que des animaux de trait, de selle ou d'agrément isolés.

<sup>100</sup> Art. 5, al. 2, let. b, OEng: *les engrais de recyclage*: engrais d'origine végétale, animale, microbienne ou minérale ou provenant de l'épuration des eaux, tels que compost, digestats solides ou liquides, matières végétales non décomposées, boues d'épuration.

<sup>101</sup> Art. 5, al. 2 let. c, OEng: *les engrais minéraux*: produits dont les éléments nutritifs sont obtenus par extraction ou par des procédés industriels physiques et/ou chimiques, ou sont contenus sous forme de sels minéraux, ainsi que les substances cyanamide calcique, cyanamide, urée et ses produits de condensation et d'association, tels que: *les engrais minéraux simples*, *les engrais minéraux composés*.

<sup>102</sup> Art. 5, al. 2, let. d, OEng: *les engrais organiques*: produits composés essentiellement de matières carbonées d'origine végétale, animale ou microbienne contenant au moins 10 % de matière organique ainsi que les substances suivantes: au moins 3 % de macro-éléments au total, ou au total au moins 0,005 % de deux ou plusieurs oligo-éléments ou au moins 0,01 % d'un de ces oligo-éléments.

<sup>103</sup> Art. 5, al. 3, let. d<sup>bis</sup> OEng: *les engrais organo-minéraux*: mélanges d'engrais organiques et d'engrais minéraux et/ou d'amendements minéraux contenant au moins 10 % de matière organique ainsi que les substances suivantes: au moins 3 % de macro-éléments au total, ou au total ou au moins 0,01 % d'un de ces oligo-éléments.

<sup>104</sup> Art. 5, al. 3, OEng: au sens de la présente ordonnance on entend par: a) *mise en circulation*: toute cession ou transfert d'engrais à titre onéreux ou gratuit; b) *éléments fertilisants majeurs*: les éléments azote, phosphore et potassium; c) *éléments fertilisants secondaires*: les éléments calcium, magnésium, sodium et soufre; d) *macro-éléments*: les éléments azote, phosphore, potassium, calcium, magnésium, sodium et soufre; e) *oligo-éléments*: les éléments bore, cobalt, cuivre, fer, manganèse, molybdène et zinc qui, en petites quantités, sont essentiels à la croissance des plantes; f) *type d'engrais*: les engrais portant la même dénomination de type; g) *emballage*: le réceptacle scellable utilisé pour conserver, protéger, manutentionner et distribuer des engrais; h) *livraison en vrac*: la livraison d'engrais sans emballage.

## > Répertoires

### Abréviations

#### ACW

Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil

#### Al.

Alinéa

#### A<sub>0</sub>

Secteur de protection des eaux destiné à protéger la qualité des eaux superficielles

#### ART

Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon

#### Art.

Article

#### A<sub>u</sub>

Secteur de protection des eaux destiné à protéger des eaux souterraines exploitables

#### CEE-ONU

Commission économique des Nations Unies pour l'Europe

#### Ch.

Chiffre

#### COSAC

Conférence Suisse des Services de l'Agriculture des Cantons

#### DBF-GCH

Données de base pour la fumure des grandes cultures et des herbages

#### DETEC

Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication

#### DFE

Département fédéral de l'économie

#### LAgr

Loi sur l'agriculture

#### LEaux

Loi fédérale sur la protection des eaux

#### Let.

Lettre

#### LPE

Loi sur la protection de l'environnement

#### LPN

Loi sur la protection de la nature et du paysage

#### N

Azote

#### OEaux

Ordonnance sur la protection des eaux

#### OEM

Ordonnance sur les effectifs maximums

#### OEng

Ordonnance sur les engrais

#### OFAG

Office fédéral de l'agriculture

#### OFEV

Office fédéral de l'environnement

#### OPair

Ordonnance sur la protection de l'air

#### OPD

Ordonnance sur les paiements directs

#### ORRChim

Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques

#### OTD

Ordonnance sur le traitement des déchets

#### OTerm

Ordonnance sur la terminologie agricole

#### P

Phosphore

#### PER

Prestations écologiques requises

#### RS

Recueil systématique du droit fédéral

#### S1

Zone de protection S1, zone de captage

#### S2

Zone de protection S2, zone de protection rapprochée

#### S3

Zone de protection S3, zone de protection éloignée

---

**üB**

Autres secteurs

**UGB**

Unité de gros bétail

**UGBF**

Unité de gros bétail-fumure

**VSA**

Association suisse des professionnels de la protection des eaux

**Z<sub>0</sub>**

Aire d'alimentation destinée à protéger la qualité des eaux superficielles

**Z<sub>u</sub>**

Aire d'alimentation destinée à protéger la qualité des eaux souterraines

**Tables**

---

**Tab. 1**

Interdictions et restrictions spécifiques applicables à l'utilisation de divers engrais et de résidus provenant de petites stations d'épuration et de fosses d'eaux usées 23

**Tab. 2**

Interdictions et restrictions spécifiques applicables à la détention en plein air d'animaux consommant des fourrages grossiers, de porcs et de volaille 29

**Tab. 3**

Emplacements interdits et inadaptés à la détention de porcs en plein air 32

**Tab. 4**

Aide-mémoire pour les contrôles portant sur la gestion des engrais et les pertes en éléments fertilisants 39

## > Glossaire

### Azote (N)

Symbole chimique et désignation générale de l'azote. L'azote est un élément fertilisant primordial pour la production végétale.

### Bande tampon

Bande le long des biotopes (p. ex. lisières de forêts, haies, cours d'eau, réserves naturelles), où toute fumure est interdite.

### Bilan des éléments fertilisants (de l'exploitation)

Le bilan des éléments fertilisants à l'échelle de l'exploitation montre l'efficacité avec laquelle les éléments fertilisants utilisés sur l'exploitation se retrouvent dans les produits récoltés. Il est équilibré si toutes les mesures selon l'état de la technique sont prises pour que ne se produise aucune perte évitable d'éléments fertilisants (par ruissellement superficiel, par lixiviation et percolation, par volatilisation de l'ammoniac). Conformément à l'art. 14 LEaux, toute exploitation pratiquant la garde d'animaux de rente doit s'efforcer d'équilibrer le bilan des éléments fertilisants (ou bilan des engrais ou bilan de fumure). Conformément à l'art. 71 OChim, toute dispersion directe de substances ou de préparations (donc aussi d'engrais) dans l'environnement doit se limiter au strict nécessaire par rapport à l'usage prévu. En outre, il y a lieu, à cette fin, de prendre toutes les mesures nécessaires pour que les substances ne parviennent pas inutilement dans le voisinage ou dans les eaux. L'annexe 2.6, ch. 3.1, ORRChim exige que toute personne qui épand des engrais prenne en considération les besoins des plantes en éléments nutritifs (ou fertilisants), les recommandations de fumure et les éléments nutritifs présents dans le sol. Cela signifie que chaque exploitation qui fertilise ses cultures doit s'efforcer d'équilibrer le bilan des éléments fertilisants, qu'elle garde des animaux de rente ou non.

### Biotope

Au sens courant, synonyme de milieu naturel. Dans la législation, biotope a le sens large d'espace vital (p. ex. OPN, art. 13), de milieu naturel ou d'objet digne de protection (p. ex. LPN, art. 18a à 18c; OPN, art. 13 à 22). Les mesures de protection des biotopes prises par les pouvoirs publics se traduisent souvent par leur affectation en zones protégées (art. 17 LAT), communément appelées «réserves naturelles».

### Capacité d'absorption du sol

La capacité d'absorption du sol limite la quantité maximale d'éléments nutritifs pouvant être apportés par la fumure sans présenter de risque concret pour les eaux (capacité de rétention des sols fertilisés encore tout juste garantie). *Correspond à l'allemand «Bodenbelasbarkeit».*

### Collecteur d'eaux pluviales

Partie d'un système d'évacuation des eaux par lequel les eaux pluviales sont évacuées dans les eaux de surface directement et sans traitement. Seules des eaux non polluées peuvent être évacuées dans un tel collecteur. S'il existe un danger réel que des engrais parviennent dans un collecteur d'eaux pluviales (et par conséquent dans des eaux superficielles), la fumure est illicite.

### Compost

Matières végétales, animales ou microbiennes décomposées de manière appropriée en conditions aérobies<sup>105</sup>.

#### Compostage du fumier

Le fumier peut être composté en andains bien structurés pour améliorer l'utilisation des éléments fertilisants (compostage en bordure de parcelle). Il ne faut pas confondre un compostage de fumier réalisé dans les règles de l'art de manière compétente et professionnelle avec un entrepôt provisoire de fumier sur champ.

### CULTAN (technique de fertilisation)

Avec la technique de fertilisation CULTAN (Controlled Uptake Long Term Ammonia Nutrition), les besoins azotés totaux d'une culture sont couverts avec un apport unique d'une solution azotée hautement concentrée. L'engrais n'est ni épandu sur le sol ni incorporé superficiellement, mais injecté dans le sol ponctuellement ou en bande. A l'aide d'une technique d'injection spéciale, on essaie de placer la solution nutritive entre 7 et 20 cm de profondeur légèrement à côté des lignes de semis ou de plantation.

### Digestat (solide et liquide)

Produit issu de la méthanisation qui contient plus de 20 % de matériel d'origine non agricole<sup>106</sup>. Dans la perspective du droit, le digestat est un engrais de recyclage.

### Eaux de purge

Eaux à évacuer riches en azote produites par un épurateur d'air biologique.

### Eaux usées des épurateurs d'air acide

Eaux à évacuer riches en azote produites par un épurateur d'air acide (solution de sulfate d'ammoniac).

### Engrais

Les engrais sont des substances servant à la nutrition des plantes. Les engrais sont classés dans diverses catégories. Les trois plus importantes sont les engrais de ferme, les engrais de recyclage et les engrais minéraux. Les amendements<sup>107</sup>, c'est-à-dire les produits qui améliorent les propriétés du sol comme la chaux et la poudre de roche, font aussi partie des engrais.

<sup>105</sup> Art. 5, al. 2, let. b, ch. 1, OEng

<sup>106</sup> Art. 5, al. 2, let. b, ch. 2, OEng. Pour toute autre définition et subdivision des digestats, se référer au Module 8 de Suisse-Bilanz.

<sup>107</sup> Art. 5 OEng

### Engrais de ferme

Sont réputés engrais de ferme le lisier, le fumier, le jus de fumier, les produits issus de la séparation du lisier, le jus d'ensilage et les autres résidus provenant de la garde d'animaux ou de la production végétale de l'exploitation agricole ou d'autres exploitations, ainsi que 20 % au plus de matériel d'origine non agricole, sous une forme traitée ou non traitée<sup>108</sup>. Un engrais de ferme contenant plus de 20 % de matériel d'origine non agricole devient un engrais de recyclage (p. ex. → digestat). Du matériau naturel pour la constitution du sol d'une aire d'exercice (p. ex. des copeaux ou du sable) mélangé à des excréments est aussi considéré comme un engrais de ferme (après son évacuation de l'aire d'exercice). Les eaux à évacuer provenant du traitement des engrais de ferme, de la production hors-sol et de procédés de production végétale analogues doivent être utilisées comme des engrais de ferme<sup>109</sup>. Les prescriptions de la LEaux relatives aux exploitations pratiquant la garde d'animaux de rente s'appliquent aussi aux autres exploitations pratiquant la garde commerciale d'animaux de rente, à l'exception des exploitations possédant des animaux de zoo et de cirque, ainsi que des animaux de trait, de selle ou d'agrément isolés, indépendamment de la définition des engrais de ferme dans l'OEng<sup>110</sup>.

### Engrais de recyclage

Matières végétales, animales ou microbiennes fermentées de manière appropriée en conditions anaérobies, ou résidus issus des eaux usées<sup>111</sup>: p. ex. compost, digestats solides ou liquides<sup>112</sup>.

### Engrais minéraux, engrais organo-minéraux

Produits dont les éléments nutritifs sont obtenus par extraction ou par des procédés industriels physiques ou chimiques, ou sont contenus sous forme de sels minéraux, ainsi que les substances cyanamide calcique, cyanamide, urée et leurs produits de condensation et d'association. On fait la distinction entre engrais minéraux simples et engrais minéraux composés (engrais NPK, NP, NK, PK)<sup>113</sup>. Les engrais organo-minéraux sont des mélanges d'engrais organiques et d'engrais minéraux ou d'amendements minéraux contenant au moins 10 % de matière organique ainsi que certaines substances<sup>114</sup>.

### Epurateur d'air biologique

Système d'épuration utilisé pour traiter l'air des porcheries ou des poulaillers fermés. Il produit des eaux à évacuer riches en azote (appelées → eaux de purge) dans lesquelles l'azote est présent sous forme de nitrite et de nitrate complètement disponibles pour les plantes (entreposage: cf. module Constructions rurales).

### Epurateur d'air acide

Système d'épuration utilisé pour traiter l'air des porcheries ou des poulaillers fermés. Il produit des eaux riches en azote sous forme de sulfate d'ammonium complètement disponible pour les plantes. Ces eaux ne doivent en aucun cas être entreposées avec le lisier (risque de formation de sulfure d'hydrogène, un gaz hautement toxique). L'acide sulfurique et les → eaux usées des épurateurs d'air acide sont des liquides de nature à polluer les eaux et doivent être entreposés conformément aux règles en la matière.

### Espace réservé aux eaux

Les cantons fixent pour le 31 décembre 2018 au plus tard l'espace réservé le long des eaux superficielles qui est nécessaire pour garantir que les eaux remplissent leurs fonctions naturelles et pour assurer la protection contre les crues et l'utilisation des eaux. Dans cet espace réservé, dont la largeur, s'il s'agit de cours d'eau, dépend de la largeur du lit et, dans les zones protégées spéciales, de la situation géographique du cours d'eau, seules sont admises les installations imposées par l'emplacement et une exploitation agricole extensive. L'utilisation d'engrais, la construction d'abris pour les animaux de pâturage ou un pâturage intensif ne sont donc pas autorisés.

### Fumier, jus de fumier

Mélange solide de déjections animales et de litière, le fumier comprend une grande partie des excréments solides et une part variable de l'urine des animaux. La litière peut être constituée de paille, sciure, copeaux ou plaquettes de bois, etc. On appelle jus de fumier le liquide qui s'écoule du tas de fumier. La présente publication désigne par fumièrre ou plateforme à fumier l'aire bétonnée sur laquelle est stocké le fumier.

### Fumier de volaille

Contient tous les excréments des diverses espèces de volaille avec ou sans paille ou litière, p. ex. crottes ou fientes de poule, fumier de poule, de poulette, de poulet, de dinde, d'autruche, séché ou frais.

### HODUFLU

Application informatique pour l'enregistrement des remises et des reprises d'engrais de ferme et d'éléments fertilisants. Est actuellement en phase d'essai dans divers cantons.

### Lessivage

Par lessivage, on entend le transport vertical ou latéral de substances dans le sol vers des horizons sous-jacents ou situés en aval et jusque dans les eaux souterraines. Au sens strict, lorsque que ce transport concerne des substances solubles, il faut préférer le terme lixiviation. L'entraînement en profondeur se fait avec l'eau de percolation. La percolation désigne l'écoulement de l'eau dans la couverture pédologique sous l'effet de la gravité (dans les fissures, les galeries d'animaux, les pores les plus grands ou des drains artificiels, jusque dans les eaux de surface).

<sup>108</sup> Art. 5, al. 2, let. a, OEng

<sup>109</sup> Art. 9, al. 2, OEaux

<sup>110</sup> Art. 22 OEaux

<sup>111</sup> Les résidus issus de petites stations d'épuration de 200 équivalents-habitants au maximum peuvent, selon l'annexe 2.6, ch. 3.2.3, ORRChim, être épandus sur des surfaces fourragères dans des endroits reculés ou dont les voies d'accès sont difficilement carrossables, uniquement avec l'autorisation des autorités cantonales; les boues d'épuration ne doivent plus être remises ni utilisées, cf. annexe 2.6, ch. 2.1, ORRChim.

<sup>112</sup> Art. 5, al. 2, let. b, OEng

<sup>113</sup> Art. 5, al. 2, let. c, OEng

<sup>114</sup> Art. 5, al. 2, let. d<sup>bis</sup>, OEng

**Lisier (lisier complet, purin)**

Le lisier contient la totalité des déjections des animaux de rente et, éventuellement, de la litière. Le purin contient une quantité variable de fèces et pratiquement toute l'urine. Dans la présente publication, les deux termes sont interchangeable. La séparation mécanique du lisier produit du lisier séparé (ou issu de la séparation) et du fumier séparé (ou issu de la séparation).

**Lisier méthanisé, lisier méthanisé séparé, fumier méthanisé**

Par lisier méthanisé, on désigne le substrat entier issu de la méthanisation d'engrais de ferme. Après séparation mécanique de ce lisier méthanisé, on obtient du lisier méthanisé séparé qui comprend la phase liquide, et du fumier méthanisé qui comprend la phase solide. Sous l'angle du droit, lisier méthanisé, lisier méthanisé séparé et fumier méthanisé sont des engrais de ferme.

**Matériel d'origine agricole**

Le matériel d'origine agricole est du matériel provenant de l'exploitation agricole propre ou d'autres exploitations agricoles, p. ex. des épiluchures, des résidus de récolte, des restes de semences et plants entreposés.

**Matériel d'origine non agricole**

Le matériel d'origine non agricole est du matériel qui n'est pas produit dans des exploitations agricoles, p. ex. des épiluchures d'entreprises de transformation de légumes, des déchets verts de collectivités publiques ou des sous-produits de l'industrie agro-alimentaire.

**N**

Pour l'azote provenant des animaux de rente (donc des excréments), on fait la distinction entre::

N: Total de l'azote excrété au sphincter de l'animal de rente, sans pertes. La quantité d'azote par UGBF indiquée à l'art. 23 OEaux se rapporte à ce total. Cf. tableau 35 des DBF-GCH 2009.

$N_{\text{tot}}$  (selon DBF 2009) ou  $N_{\text{stock}}$  (selon le Guide Suisse): Azote total excrété par les animaux selon le tableau DBF 2009 après déduction des pertes inévitables dans les bâtiments d'élevage et lors du stockage (donc au stock). Les pertes inévitables sont différentes selon l'espèce, le système de détention et le système d'entreposage des engrais de ferme, c'est pourquoi p. ex. une UGBF (qui correspond à 105 kg N sans pertes) ne peut normalement pas être transformée en  $N_{\text{tot}}$ .

$N_{\text{disp}}$ : Azote disponible pour les plantes. Part de l'azote total  $N_{\text{tot}}$  véritablement prélevée par les plantes (définition exacte: cf. tableau 63 dans DBF 2009). Correspond p. ex. à la teneur en azote d'un engrais minéral.

$N_{\text{min}}$ : Azote minéral du sol.

**P**

Symbole chimique du phosphore (1 kg P = 2.291 kg  $P_2O_5$ )

 **$P_2O_5$** 

Formule chimique du pentoxyde de phosphore ou de l'anhydride phosphorique; fréquemment appelé phosphate dans la pratique agricole, ce qui est faux du point de vue chimique; 1 kg  $P_2O_5$  = 0.436 kg P).

**Pâturage**

Surface fourragère destinée à une utilisation directe par les animaux pour leur alimentation (pâturage libre, tournant, rationné etc., pâturage permanent, d'été, de printemps etc.). Mode de récolte d'une surface fourragère passant par la consommation du fourrage sur place par les animaux. Dans la présente publication, synonyme de pâture.

**Période de végétation**

Période de l'année pendant laquelle les plantes sont actives et peuvent absorber des éléments nutritifs (en particulier de l'azote) en quantité importante.

**Pollution de l'eau**

L'art. 4 LEaux définit la pollution de l'eau comme l'altération nuisible des propriétés physiques, chimiques ou biologiques de l'eau.

**Produit issu de la méthanisation**

On désigne par produit issu de la méthanisation tous les engrais de ferme méthanisés (lisier méthanisé, lisier méthanisé séparé, fumier méthanisé) et le → digestat

**Rayon d'exploitation usuel (REU)**

Le REU définit la distance maximale tolérée entre le bâtiment d'élevage où sont produits les engrais de ferme et la surface utile garantie par contrat. Cette distance est de 6 km au plus. Les cantons peuvent l'étendre à 8 km. Les exploitations qui utilisent certains sous-produits issus alimentaires ou issus de la transformation du lait peuvent être exemptées de cette prescription.

**Repos végétatif**

Période de l'année pendant laquelle les plantes sont très peu actives voire inactives et ne peuvent donc absorber que très peu ou pas d'éléments nutritifs (en particulier de l'azote). L'apport d'engrais azotés durant cette période est généralement interdit, à l'exception de besoins spéciaux de certaines cultures.

**Risque concret de pollution des eaux**

Un risque concret de pollution des eaux existe lorsqu'il est probable qu'une atteinte aux eaux survienne dans le cours normal des choses.

**Ruissellement superficiel**

Transport par entraînement de substances dissoutes (p. ex. nitrate, azote ammoniacal) ou particulaires (p. ex. phosphore) avec les eaux pluviales ou de fonte qui ruissellent sur le sol et parviennent dans les eaux (en partie aussi par des avaloirs d'écoulement de route, des collecteurs d'eaux pluviales).

### Surface utile fertilisable

La surface utile fertilisable représente la part de la surface utile<sup>115</sup> qui peut être fertilisée. Ne sont pas fertilisables notamment:

- les roselières et les marais,
- les bordures tampon de 3 m<sup>116</sup> le long des eaux superficielles, des forêts, des haies et des bosquets,
- l'espace réservé aux cours d'eau<sup>117</sup>,
- la zone S1 de protection des eaux souterraines,
- les régions classées réserves naturelles en vertu de la législation fédérale ou cantonale, à moins que les prescriptions ou les conventions déterminantes n'en disposent autrement (y compris les zones tampon conformément à la clé de détermination des zones tampon<sup>118</sup>).

Des interdictions relatives à la fumure sur d'autres surfaces sont réservées aux exploitations qui remplissent les PER (cf. les prescriptions correspondantes de l'OPD).

### Unité de gros bétail UGB

L'UGB est une unité normalisée servant à calculer les paiements directs dans l'agriculture ou la production d'eaux de nettoyage dans l'étable. A ne pas confondre avec l'→ UGBF. Une UGB équivaut p. ex. à 1 vache laitière, 4 verrats, 5 chèvres ou 100 poules pondeuses.

### UGBF (unité de gros bétail-fumure)

L'UGBF est une unité normalisée qui indique la quantité d'éléments fertilisants produits par divers animaux de rente. Pour le calcul de la charge en bétail (en UGBF) de l'exploitation, c'est la somme des éléments fertilisants excrétés par les animaux de rente selon le tableau 35 des DBF 2009 qui est déterminante. Une UGBF correspond à 105 kg d'azote (azote total sans aucune perte) et à 15 kg de phosphore (P) par an (ou 34.4 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)<sup>119</sup>. L'UGBF est aussi importante pour calculer le cheptel bovin et porcin minimal de 8 UGBF pour la dérogation à l'obligation de raccordement des eaux usées aux égouts publics (cf. module Constructions rurales) ou pour calculer la charge en bétail maximale pour qu'une exploitation PER soit dispensée du calcul de l'équilibre de la fumure. Il ne faut pas confondre UGBF et → UGB (unité de gros bétail) selon l'OTerm.

<sup>115</sup> Art. 14 de l'ordonnance du 7 décembre 1998 sur la terminologie agricole et la reconnaissance des formes d'exploitation (ordonnance sur la terminologie agricole, OTerm).

<sup>116</sup> Bordures tampon. Comment les mesurer, comment les exploiter? (KIP/PIOCH, Lindau et Lausanne, 2009).

<sup>117</sup> Art. 41a à 41c OEaux; les cantons fixent l'espace réservé aux eaux d'ici le 31 décembre 2018. Si l'espace réservé aux eaux n'est pas encore défini avec force obligatoire, il ne s'applique aucune restriction de fumure spécifique en dehors de la bordure-tampon.

<sup>118</sup> Clé de détermination des zones-tampon – Guide pour définir des zones-tampon suffisantes du point de vue écologique pour les marais, OFEFP 1997 ([www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00876/index.html?lang=fr](http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00876/index.html?lang=fr)).

<sup>119</sup> Art. 23 OEaux

## > Index

### A

agro-entrepreneur	5, 8
aire d'alimentation	16, 26, 46
aliments appauvris	12
alpage	25
altitude	13, 18, 44
ammoniac	3, 5, 14, 26, 27, 40, 50, 51, 52, 53, 58
apport	16, 20, 22, 24, 25, 27, 30, 40, 41, 58, 60
avaloir	20

### B

bilan de fumure	12, 13, 14, 15, 25, 30, 58
bordures tampon	22, 25, 32, 61
bosquet	40, 47
bulletin de livraison	15, 34, 35, 54

### C

capacité de rétention	33, 58
capacité de stockage	19, 20
charge en bétail	24, 25, 61
classes de fertilité	16
compost	3, 12, 15, 17, 18, 21, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 54, 55, 59
compostage en bordure de champ	37, 38, 40
cuivre	10, 55
CULTAN	20, 58
culture principale	17

### D

dalles	30
DBF	11, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 26, 56, 60, 61
déflexeur	27
dénonciation	39
détenteur	39, 54
détention en plein air	29, 57
détention permanente	30, 31
digestat	3, 20, 34, 58, 59, 60
dilution	15, 20, 27
distributeur à tuyaux semi-rigides	27
drains	32, 59

### E

eau potable	24, 46
eaux de purge	3, 12, 15, 20, 59
émission	50, 51
engrais minéraux	3, 7, 10, 17, 21, 23, 34, 41, 43, 55, 58, 59
entreposage	5, 13, 15, 17, 24, 34, 36, 39, 40, 59, 60
épandage par enfouissement	27

épurateur chimique	20
érosion	3, 14, 19, 20, 21, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 42
estivage	3, 10, 24, 25

### F

forêt	21, 43
fosses d'eaux usées	23, 57
fumier de volaille	18, 36

### H

haie	40, 47
hiver	3, 17, 18, 30, 33
HODUFLU	36, 54, 59

### K

karst	32
-------	----

### L

labour	40
lac	16
légumes	18, 60
lessivage	3, 5, 14, 16, 19, 20, 25, 26, 29, 31, 32, 45, 59
limitation	16, 26, 28, 49, 50, 53
limite maximale absolue	13

### M

marais	21, 22, 25, 29, 32, 42, 61
médicaments	10, 43

### N

nitrate	5, 15, 20, 34, 59, 60
nitrification	20, 39, 43

### O

OPD	10, 12, 13, 32, 47, 55, 56, 61
-----	--------------------------------

### P

pâturage	3, 10, 12, 22, 29, 30, 31, 40, 47, 59, 60
pâturage boisé	29, 40, 47
pâturage	3, 25, 29, 30, 40, 60
pente	26, 32
PER	10, 12, 13, 22, 32, 39, 56, 61
plan de fumure	5, 16
polluant	50
porcs	3, 13, 29, 30, 31, 32, 33, 40, 45, 57
potassium	35, 54, 55
produit issu de la méthanisation	27, 60



---

produits phytosanitaires 7, 25, 34, 43, 46, 47  
provisoire 3, 5, 36, 39, 40, 58

---

**Q**

qualité 16, 17, 23, 38, 42, 45, 47, 52, 56, 57

---

**R**

recommandations de fumure 3, 11, 12, 14, 15, 16, 20, 23, 58  
remise 3, 13, 21, 35, 42, 45, 54  
repos végétatif 17, 18, 19, 33  
réserves naturelles 21, 22, 32, 39, 40, 42, 58, 61  
résidus 10, 23, 55, 57, 59, 60  
ressources naturelles 28  
revêtement 31, 36, 37, 40  
route 45, 48, 60  
ruissellement 3, 5, 14, 16, 19, 20, 25, 26, 29, 31, 32, 36, 40, 45, 46, 58

---

**S**

semis 17, 18, 58  
site 14, 18, 24, 25, 36, 40, 41, 54  
sites marécageux 22, 25  
sous-produits 13, 43, 45, 60  
superficiel 16, 20, 26, 58, 60  
système de stabulation 15, 25

---

**T**

technique de dosage 20  
topographie 14, 19, 24  
transformation de bâtiments 25, 46  
transhumance 36

---

**U**

UGBF 13, 44, 57, 60, 61  
urée 34, 55, 59

---

**V**

volaille 3, 29, 31, 40, 57, 59  
vulnérabilité 22

---

**Z**

zinc 10, 55