



Avis du Comité scientifique et technique (CST) « Gestion des éléments nutritifs et des émissions vers les milieux »

Avis sur l'actualisation des normes d'azote épendable pour les volailles dans le cadre de la réglementation « nitrates »

Octobre 2024

I – Contexte

1. Notion d'azote épendable

La directive « Nitrates » limite la quantité d'azote issue des effluents d'élevage pouvant être épendue annuellement par chaque exploitation située en zone vulnérable « nitrates » à un plafond de 170 kg d'azote par hectare et par an.

Le programme d'actions national (PAN) « nitrates », défini par [l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole](#), fixe les valeurs de production d'azote épendable par animal qui doivent être utilisées pour calculer la quantité d'azote issue des effluents d'élevage épendue par hectare et par an à l'échelle de l'exploitation.

L'azote épendable est estimé dans le PAN « nitrates » par « l'azote excrété par un animal d'élevage en bâtiment et à la pâture auquel est soustrait l'azote volatilisé lors de la présence de l'animal en bâtiment et lors du stockage de ses excréments ».

Pour chaque espèce et type de production, le PAN fixe, dans son annexe II, les normes de production d'azote épendable. Pour les volailles, les normes de production d'azote sont précisées en gN/ animal produit ou gN/animal élevé.

Les normes de production d'azote épendable pour les volailles fixées dans le PAN, sont dites « forfaitaires » par opposition aux estimations plus fines qui peuvent être obtenues, pour une exploitation donnée, en réalisant un calcul du bilan réel simplifié (BRS) à l'aide d'un outil de calcul (proposé par l'ITAVI pour les volailles). La même démarche (utilisation de normes « forfaitaires » ou utilisation des résultats issus d'un calcul du BRS) afin d'estimer la production d'azote est possible pour la filière porcine, mais pas pour la filière bovine. Pour la filière bovine, seul le recours aux normes « forfaitaires » est possible.

Le Comité scientifique et technique (CST) « Gestion des éléments nutritifs et des émissions vers les milieux » (GENEM) est un groupe d'experts indépendants réuni sous l'égide des ministères en charge de l'Agriculture et de l'Environnement. Il est constitué, par ordre alphabétique, de : Magalie BOURBLANC, Luc DELABY, Jean-Louis DROUET, Anaïs DURAND, Francis FLENET, Sylvain FORAY, Nadine GUIGAND, Melynda HASSOUNA, Christine LE SOUDER, David LEDUC, Charlotte LEPITRE, Laurence LOYON, Raymond REAU, Julien TOURNEBIZE, Christophe VANDENBERGHE.

2. Élaboration des normes de production d'azote épendable pour les volailles

Les normes de production d'azote épendable pour les volailles retenues dans le PAN sont basées sur des travaux menés par des instituts techniques ou de recherche.

Comme rappelé ci-dessus, l'azote épendable par animal dépend tant de l'excrétion que de la volatilisation.

Les normes retenues sont donc le résultat de nombreux facteurs qui relèvent notamment :

- de la zootechnie, en particulier de la génétique : croissance, composition des carcasses et production d'œufs... et de l'alimentation (indice de consommation...);
- du mode d'élevage : temps passé au parcours, type de litière, mode de stockage des effluents... ;
- de l'interaction entre les deux facteurs précédents : mortalité, âge à l'abattage... .

Les hypothèses de calcul utilisées sont également susceptibles d'évoluer en fonction de l'obtention de nouvelles données notamment celles issues de la bibliographie internationale.

Les données retenues dans le PAN ont été le résultat du suivi d'exploitations ou d'ateliers très variés : les normes de 79 types de volailles appartenant à une dizaine d'espèces sont précisées dans le PAN (tableau ci-dessous : exemple pour 10 catégories). Ces résultats correspondent aux moyennes des résultats de l'utilisation du BRS Volaille 2013 de l'Institut Technique de l'Aviculture (ITAVI).

Tableau 1: Exemple des normes d'azote épendable pour 10 catégories de volailles
(Extrait de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole)

Animaux		Production d'azote
		(gN/ animal produit ou gN/animal élevé)
Caille	Future reproductrice (oeufs et chair)	12
	Label	10
	Pondeuse œuf (2)	70
	Pondeuse reproduction (2)	47
	Standard	8
Canard	Barbarie mixte	94
	Barbarie mâle	132
	Colvert (pour lâchage)	52
	Colvert (pour tir)	110
	Colvert reproducteur (2)	470

Dans la mesure où ces normes sont restées inchangées depuis 2013, il apparaît utile de les mettre à jour en prenant en compte :

- d'une part des références technico-économiques des exploitations représentatives de chaque filière ;
- d'autre part des évolutions scientifiques ou techniques survenues ces dix dernières années.

Avis du Comité scientifique et technique
« Gestion des éléments nutritifs et des émissions vers les milieux »

Dans ce cadre, l'ITAVI a fourni une première note relative à l'évolution des références d'excrétion avicoles à l'attention de l'administration au premier semestre 2023. Cette note propose une réactualisation des références d'excrétion entre 2013 et 2024. Sur cette base, le CST GENEM a émis, le 28 juin 2023, des recommandations sur les documents fournis par l'ITAVI. Suite à la réception de ce premier avis en août 2023, l'ITAVI a fourni une nouvelle version de cette note à l'attention des membres du CST GENEM le 15 janvier 2024.

II – Question posée

Les valeurs de production forfaitaires d'azote épandable par animal élevé ou produit, proposées par l'ITAVI, peuvent-elles être utilisées dans le cadre réglementaire du PAN pour le calcul de la quantité d'azote issue des effluents d'élevage et épandue par hectare et par an à l'échelle de l'exploitation ?

III – Avis du CST GENEM

Cet avis du CST GENEM est donné suite à la lecture de l'ensemble des documents de l'ITAVI transmis par les ministères de l'agriculture et de l'écologie (« Note relative à l'évolution des références d'excrétion avicoles », document initial et modifié) ainsi que des documents annexes transmis par l'ITAVI.

1. Rappel sur le BRS Volaille

Le BRS Volaille a été utilisé pour la première fois en 2013 pour proposer des nouvelles normes forfaitaires d'azote épandable qui ont été inscrites dans l'annexe II du PAN.

Une nouvelle version du BRS Volaille a été proposée en 2020 par l'ITAVI aux ministères de l'agriculture et de l'écologie pour son utilisation à titre individuel par un exploitant dans le cadre du PAN. **Un avis a été rédigé par le CST en 2021 sur cet usage¹.**

En 2022, l'ITAVI a entrepris de remettre à jour les références d'excrétion avicoles datant de 2013 sur la base de données relatives aux plans d'alimentation des volailles collectées auprès des interlocuteurs professionnels de l'ITAVI. Ces données ont été notamment utilisées pour réévaluer l'excrétion azotée donnant lieu à une nouvelle version du BRS de 2022 par animal sur la base des indices de consommation, des caractéristiques des aliments ingérés, des durées d'élevage et des génétiques animales. De plus dans cette nouvelle version, certains coefficients de volatilisation au bâtiment et au stockage ont été modifiés.

¹ Avis du 18 juin 2021 sur la « Reconnaissance de l'outil de calcul du bilan réel simplifié (BRS) proposé par l'Itavi pour l'estimation des quantités d'azote produites par les volailles d'une exploitation et son utilisation dans le cadre du Programme d'Actions National « Nitrates » (PAN) ». <https://agriculture.gouv.fr/comite-scientifique-et-technique-gestion-des-elements-nutritifs-et-des-emissions-vers-les-milieux>

2. Rappel sur les usages réglementaires de l'azote excrété et épandable

L'azote excrété est utilisé pour le dimensionnement des plans d'épandage des effluents dans le cadre de la directive « Nitrates »² et le respect de 170 kg d'azote épandable par hectare de surface agricole. L'azote excrété est aussi utilisé pour valider l'autorisation d'exploiter des élevages de plus de 40 000 emplacements relevant de la directive 2010/75/UE³ relative aux émissions industrielles (dit directive « IED » Industrial Emissions Directive). Ces élevages doivent en effet respecter des niveaux (ou des valeurs limites) d'émissions fixés au niveau européen dans le BREF élevage (document de référence sur les meilleures techniques disponibles).

3. Remarques du CST sur la méthodologie utilisée par l'ITAVI pour proposer de nouvelles valeurs d'azote épandable

Les nouvelles valeurs d'azote épandable proposées par l'ITAVI avec le BRS de 2022 sont décrites dans une note relative à l'évolution des références d'excrétion avicoles. Cette note, composée de différentes parties, décrit les différentes étapes amenant aux nouvelles valeurs d'azote épandable pour différentes catégories avicoles (volailles de chair, palmipèdes, poules pondeuses...).

La note décrit la nomenclature des productions avicoles, l'origine des données, l'évolution des plans d'alimentation et des intrants de nutriments pour les différentes catégories avicoles.

La note décrit également la remise à jour proposée par l'ITAVI des coefficients de volatilisation et de répartition des déjections entre parcours et bâtiment pour les différentes catégories avicoles concernées.

La note se termine par un tableau regroupant les références d'éléments épandables résultants des différentes modifications apportées.

Pour synthétiser, les nouvelles valeurs d'azote épandable proposées par l'ITAVI dépendent de la version du BRS utilisée (2013 ou 2022), de l'évolution des plans d'alimentation (données 2013 ou 2022), des intrants de nutriments et de la remise à jour des coefficients de volatilisation et de répartition des déjections au parcours et au bâtiment.

Remarque 1 : Utilisation de deux versions du BRS

Le CST constate que l'ITAVI utilise soit la version BRS de 2013 ou de 2022 selon les catégories avicoles. D'autre part, l'ITAVI utilise pour quelques espèces avicoles les données de 2013 avec le BRS 2022 et les données de 2022 avec BRS 2013 sans aucune précision de l'impact de ces combinaisons. Le CST questionne le niveau de détail du plan d'alimentation 2013 et sa compatibilité avec le BRS de 2022. Il est recommandé à l'ITAVI de proposer un outil BRS unique pour toutes les filières (même celles pour lesquelles les valeurs n'ont pas été révisées).

² Directive 91/676/CEE du Conseil, du 12 décembre 1991, concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles

³ Directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution)

Remarque 2 : Evolution des plans d'alimentation

Le CST s'interroge sur la représentativité des plans d'alimentation reçus par l'ITAVI. Combien de plans ont été reçus ? Existe-t-il un nouveau plan pour chaque filière ? Est-ce que toutes les exploitations suivent ces plans d'alimentation, en particulier les exploitants fabricant l'alimentation à la ferme (dénommé FAF). Tous ces éléments de compréhension des résultats proposés nécessitent d'être explicités, l'ITAVI ayant soulevé dans la note rendue la difficulté rencontrée au moment du recueil de données pour cause d'influenza aviaire.

Remarque 3 : Valeurs de l'azote excrété et épandable

Les nouveaux calculs d'excrétion réalisés à partir des nouvelles données montrent une réduction de l'excrétion pour de nombreuses catégories, réduction pouvant aller au-delà de 50% pour certaines catégories, avec un impact a fortiori important sur les nouvelles quantités d'azote épandable (diminution de l'azote excrété et augmentation des coefficients de volatilisation). Cette réduction aura des enjeux de pression non négligeables dans certaines régions. Le CST GENEM recommande l'évaluation de ces nouvelles valeurs d'excrétion au travers d'une publication scientifique à comité de lecture ou d'un projet de recherche permettant de vérifier ces valeurs.

L'azote excrété est évalué à partir des quantités d'azote ingéré (calculées à partir des caractéristiques des aliments et quantités ingérées) desquelles sont déduites les quantités d'azote retenues par les animaux sur la période d'élevage. Pour les élevages avec parcours, la quantité d'azote ingérée sur les parcours (biomasse ingérée sur le parcours en plus de l'aliment distribué dans les bâtiments) ne peut être évaluée faute de données. Le calcul de l'azote excrété est donc théoriquement réalisé de la même manière que pour les élevages sans accès parcours. Ceci consiste donc un biais dans le calcul de l'azote excrété par les volailles avec parcours.

Remarque 4 : Remise à jour des coefficients de volatilisation au bâtiment et au stockage

L'ITAVI propose de nouveaux facteurs de volatilisation de l'azote excrété au bâtiment et au stockage pour certaine filière établis au moyen de 2 bases de données : ELFE (base française) et DATAMAN (base internationale, reprenant et complétant les données ELFE). Ces deux bases de données ont fait l'objet de publications (avec revue par un comité de lecture) mais ne proposent pas de facteurs d'émissions pour des catégories d'élevages. Dans sa proposition, l'ITAVI a réalisé un travail d'analyse statistique sur la littérature disponible qui n'est cependant pas jointe au document. Ainsi, dans sa note, l'ITAVI ne présente que des facteurs globaux pour les pertes azotées et ne donne pas les valeurs de volatilisation obtenues sous forme de NH_3 , N_2O et N_2 . **Il est indispensable que l'ITAVI soumette dans une publication avec revue par un comité de lecture pour valider la démarche méthodologique ainsi que les nouvelles valeurs d'émissions retenues accompagnées des nouveaux facteurs de volatilisation donnés dans la note.**

D'autre part, la note de l'ITAVI contient deux tableaux (*Tableau 2* et *Tableau 3* ci-dessous) qui indiquent les nouveaux facteurs de volatilisation retenus sans indication des calculs permettant :

- (i) de passer d'un tableau à l'autre : le type d'effluent pour les volailles n'est pas indiqué ;
- (ii) de convertir la volatilisation au [Bâtiment en %N excrété] plus au [Stockage % N sorti du bâtiment] en un facteur global de volatilisation [Bâtiment + Stockage] en % du N excrété. Une première analyse des tableaux 1 et 2 laisse penser que des erreurs sont possibles et que des vérifications s'imposent. Par exemple, pour les poulets légers export (élevage sur fumier pailleux sec), on peut voir dans le

Avis du Comité scientifique et technique
« Gestion des éléments nutritifs et des émissions vers les milieux »

Tableau 2 une volatilisation au stockage de 26 % de l'azote sorti du bâtiment qui devient 28% dans le Tableau 3. Il semble que des erreurs de conversion aient été commises. Il est aussi indispensable que l'ITAVI indique dans le Tableau 3 le type d'effluent produit pour chaque catégorie de volaille.

Tableau 2 : Coefficients de volatilisation au bâtiment et stockage retenus par l'Itavi pour le nouveau BRS Volaille (2022)

Liste effluent	Volatilisation au bâtiment (% du N excrété)		Volatilisation au stockage (% du N sorti bâtiment)	
	2013	2022	2013	2022
Fumier Pailleux*	32	26	15	26
Fumier Gras*	46	46	15	26
Fumier Reproducteur	55	55	15	26
Lisier	21	21	20	20
Fientes préséchées*	20	15	30	25
Fientes séchées*	20	15	25	

Pour les productions sur parcours, le coefficient de volatilisation est resté à 60% de l'azote excrété au parcours

Tableau 3 : Coefficients de répartition au parcours et bâtiment et de volatilisation pour chacun des systèmes de productions retenus par l'Itavi pour le nouveau BRS Volaille (2022)

N°	TYPE DE PRODUCTION	CATÉGORIE	Répartition déjection		Pertes d'azote à différents stades				
			Bâtiment	Parcours	Bâtiment	Stockage	Bâtiment + Stockage	Parcours	Total
1	Standard	Poulet léger (export)	100	0	26	28	47	0	47
2	Standard	Poulet standard	100	0	26	28	47	0	47
3	Standard	Poulet lourd	100	0	26	28	47	0	47
3 B	Standard	Poulet certifié	100	0	26	28	47	0	47
3 C	Standard	Poulet free-range	75	25	26	28	47	60	49.5

Sur ce sujet de volatilisation, le CST réitère la recommandation de son avis du 18 juin 2021 de « demande d'initiation rapide d'un travail pour mettre à jour et améliorer les références des émissions d'azote sous forme gazeuse et donc le calcul des quantités d'azote « épandables ». L'intégration dans le prochain PAN de quantités d'azote excrétées doit en effet être conditionnée par un travail visant à une précision similaire pour les pertes gazeuses. Ces références seront transmises pour information au CST, intégrées au BRS et aux références « génériques » actuelles ».

Remarque 5 : Utilisation d'un coefficient de volatilisation au parcours dans le calcul de l'azote épandable

Le CST constate, malgré son avis du 18 juin 2021 qui « réserve l'utilisation du BRS volailles pour les seuls élevages n'ayant pas un accès à un parcours », que l'ITAVI propose de nouvelles valeurs d'azote épandable pour les filières avec parcours en maintenant dans le calcul de l'azote épandable les émissions gazeuses d'azote au parcours. Ceci va à l'encontre de l'arrêté PAN de 2023. **Ces pertes gazeuses au parcours ne peuvent être déduites des quantités d'azote excrétées par les animaux pour déterminer les valeurs d'azote épandable.** Cette remarque vaut également pour l'usage à titre individuel du BRS par les exploitants.

IV – Réponses à la question posée par les Ministères

« Les valeurs de production forfaitaires d'azote épandable par animal élevé ou produit, proposées par l'ITAVI, peuvent-elles être utilisées dans le cadre réglementaire du PAN pour le calcul de la quantité d'azote issue des effluents d'élevage et épandue par hectare et par an à l'échelle de l'exploitation ? »

Au regard du manque de précision de certains éléments méthodologiques énoncés précédemment et qui sont essentiels à la qualité technique et scientifique de la proposition, le CST émet un avis négatif sur l'intégration des nouvelles valeurs d'azote épandable proposées par l'ITAVI dans le Programme d'Actions National « Nitrates ».

Cet avis ne remet pas en cause le travail de mise à jour engagé par l'ITAVI qui est incontournable mais l'invite à plus de clarté et de transparence dans la démarche méthodologique ainsi que dans l'obtention des nouvelles valeurs. En outre, les quelques erreurs et incohérences pointées fragilisent cette demande de révision et incitent le CST GENEM à demander une validation (par une publication dans une revue avec comité de lecture ou par une certification des calculs par un organisme agréé comme pour la méthode Label Bas Carbone en élevages bovins et de grandes cultures de 2019) des nouvelles valeurs d'excrétion et des facteurs d'émissions proposées.

Une fois les nouvelles valeurs validées, il est recommandé à l'ITAVI de proposer un outil BRS unique pour toutes les filières (même celles pour lesquelles les valeurs n'ont pas été révisées)

Il est recommandé également à l'ITAVI de proposer ces nouvelles valeurs d'azote épandable dans un document semblable à celui de 2013 qui explique l'impact de l'alimentation, des espèces et du mode de production sur l'azote excrété et épandable avec des références bibliographiques.