



# Utilisation de phytases, de phosphates alimentaires hautement digestibles et autres additifs

## Objectif et principe

Réduire l'excrétion du phosphore par les animaux dans leurs effluents afin de réduire les rejets.

Cette technique consiste à améliorer la digestibilité du phosphore contenu dans les aliments à destination des animaux, grâce à l'ajout :

- de *phytases* : enzyme présente naturellement dans de nombreuses matières premières végétales telles que le blé, le seigle, l'orge, le maïs... qui permet de libérer le phosphore et d'autres nutriments contenus dans les phytates.
- de phosphates alimentaires,
- d'autres additifs.

## Mise en place

Plus des 2/3 du phosphore contenu dans les graines des matières premières les plus utilisées (céréales, oléagineux, etc.) se trouvent stockés sous forme de phosphore phytique. Cette molécule est considérée comme la principale forme de réserve du phosphore dans les graines. Or, Les animaux monogastriques comme les volailles, ne sont pas capables d'utiliser le phosphore phytique ou n'y parviennent qu'insuffisamment.

La digestibilité du phosphore est généralement assez faible :

- 17 % pour le tourteau de tournesol,
- 20 à 24 % pour le maïs et le tourteau de soja,
- 50 à 55 % pour le blé et l'orge.

La majeure partie de cette fraction de phosphore est donc éliminée dans les excréta sans être utilisée.

**Ajout de phytase exogène :**



Les animaux monogastriques ne produisent pas leur propre phytase, et la phytase naturellement présente dans les graines ne libère pas suffisamment le phosphore des matières premières. De plus, cette phytase naturelle est en partie détruite par les procédés de fabrication des aliments.

Cette enzyme peut donc être apportée dans l'alimentation des volailles par ajout de phytase microbienne, incorporée lors de la fabrication de l'aliment sous forme de poudre ou de liquide.

L'utilisation de phytase microbienne améliore la digestibilité et l'assimilation du phosphore total des matières premières végétales. Une plus grande quantité de phosphore peut ainsi être absorbée dans l'intestin grêle des volailles et un moindre apport en phosphore minéral est nécessaire pour couvrir leurs besoins.

*NB : Outre le phosphore, d'autres cations bivalents comme le calcium, le magnésium, le fer et le zinc, ainsi que des acides aminés sont des composants des phytates. L'amélioration de la digestibilité de cette molécule permet une meilleure utilisation de ces éléments.*

### **Ajout de phosphates alimentaires :**

Les phosphates alimentaires inorganiques sont classés comme des ingrédients alimentaires minéraux. Leur phosphore est plus digestible pour les animaux que celui contenu dans les matières premières végétales.

Ils sont incorporés dans les aliments sous forme de poudre. Leur teneur en phosphore digestible est stable.

### **Autres additifs :**

On peut également utiliser d'autres enzymes, des stimulateurs de croissance et des micro-organismes dont le rôle est principalement d'améliorer la croissance en réduisant l'alimentation et ainsi les nutriments totaux excrétés.

### **Bénéfices environnementaux**

L'incorporation de phytases dans les aliments des volailles augmente la disponibilité du phosphore végétal de 20 à 30 % chez les poulets de chair, les pondeuses et les dindes.

En règle générale, une diminution de 0,1 % du phosphore total dans les aliments en utilisant la phytase, se traduit par une diminution de l'excrétion de phosphore de plus de 20 % pour les pondeuses et les poulets de chair.

Depuis 2013, les rejets de phosphore dans les fèces ont été réduits de 40 % grâce à l'utilisation de phytases (Tableau 1).

**Tableau 1 : Diminution des rejets par animal produit (2006 : utilisation de phytase dans les aliments)**

	2006	2013	Ecart 2013/2006
<b>Poulet standard</b>	25 g	15 g	- 39 %

Source : CORPEN, 2013

L'ajout de phosphates alimentaires hautement digestibles, ainsi que d'autres additifs qui permettent de maintenir la croissance des animaux tout en réduisant l'alimentation, participe à la réduction des rejets de phosphore dans l'environnement.

### **Effets croisés**

La diminution de l'excrétion de phosphore par les animaux a pour conséquence des effluents à épandre, moins riches en phosphore.



## Coûts

La mise en place de ces techniques est indépendante du choix de l'éleveur, qui reçoit généralement l'aliment directement en provenance de l'usine de fabrication. L'éleveur n'a pas la maîtrise de la composition et du coût de l'aliment.

## Applicabilité

Le procédé de fabrication impose, du fait de la thermolabilité de la phytase, l'incorporation de cette dernière par spray liquide après fabrication des granulés. De ce fait, la technique est réservée aux unités importantes de fabrication (les petites unités de fabrication ne concernent qu'une faible partie du tonnage d'aliments volailles).

La phytase fait partie des additifs règlementés. Elle est aujourd'hui autorisée pour toutes les espèces de volailles. L'utilisation des phytases microbiennes dans les aliments pour volailles n'a cessé d'augmenter ces dernières années. Désormais, la quasi-totalité des aliments destinés aux volailles standard (et dans une moindre mesure aux volailles label ou reproductrices) contiennent des phytases. Celles-ci ne sont pas autorisées en élevage bio.

Les phosphates alimentaires hautement digestibles, ainsi que d'autres additifs commencent à être utilisés dans les aliments volailles.

## Facteurs incitatifs

Des mesures prises en termes d'alimentation réduiront les quantités d'éléments fertilisants excrétés par les animaux et réduiront par conséquent le besoin de mesures curatives plus tard dans le cycle de production.

La pression environnementale liée à la réglementation est de plus en plus forte :

- équilibre de la fertilisation (N, P) prévu dans le cadre de la directive Nitrates,
- équilibre de la fertilisation prévu dans le cadre de la réglementation ICPE (article 18 de l'arrêté du 7 février 2005),
- restriction réglementaire en matière d'épandage à 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha (Vendée) ou à 150 % des besoins des plantes,
- équilibre de la fertilisation lors du renouvellement des autorisations (SDAGE Loire-Bretagne).

Cette technique est considérée comme une MTD dans la version 2017 du BREF Élevage (MTD 4b – Utilisation d'additifs autorisés pour l'alimentation animale qui réduisent le phosphore total excrété (par exemple phytase) et MTD 4c – Utilisation de phosphates inorganiques hautement très digestibles pour remplacer partiellement mes sources traditionnelles de phosphore dans l'alimentation, Santonia *et al.*, 2017 et Décision d'exécution (UE) 2017/302).

## État des lieux de l'application de cette technique

Ces techniques sont couramment mises en œuvre dans les élevages français.

## Pour en savoir plus

- CORPEN, 2013. Estimation des rejets d'Azote- Phosphore- Potassium- Calcium- Cuivre et Zinc par les élevages avicoles. Mise à jour des références CORPEN-Volailles 2006 CORPEN éd., Paris, France, 63 p  
[https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/sandrinel\\_Brochure\\_CORPEN\\_Volailles\\_revisee\\_21\\_JUIN\\_2013\\_DEFINITIVE\\_cle01d483.pdf](https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/sandrinel_Brochure_CORPEN_Volailles_revisee_21_JUIN_2013_DEFINITIVE_cle01d483.pdf)
- Décision d'exécution (UE) 2017/302 de la commission du 15 février 2017 établissant les conclusions sur les meilleurs techniques disponibles (MTD) au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, pour l'élevage intensif de volailles ou de porcs. Journal officiel de l'Union européenne du 21 février 2017. L43/231 – L43/279  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0302&from=EN>
- Santonja G.G., Georgitzikis K., Scalet B.M., Montobbio P., Roudier S., Delgado Sancho L., 2017. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs; EUR 28674 EN; doi:10.2760/020485  
[https://aida.ineris.fr/sites/default/files/directive\\_ied/IRPP\\_Bref\\_022017\\_published.pdf](https://aida.ineris.fr/sites/default/files/directive_ied/IRPP_Bref_022017_published.pdf)

**Contacts :** [bouvarel@itavi.asso.fr](mailto:bouvarel@itavi.asso.fr); [blazy@itavi.asso.fr](mailto:blazy@itavi.asso.fr)

**Pour citer le document :** RMT Élevage et Environnement, 2019. Guide des bonnes pratiques environnementales d'élevage. Fiche V4 : Utilisation de phytases, de phosphates alimentaires hautement digestibles et autres additifs. 4 pages.

