

# Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs : enzyme digestive pour chiens, aliments au soja, légumineuses et réduction des galacto-oligosaccharides

Équipe de recherche Enzymes.bio · Wellington, Nouvelle-Zélande · June 19, 2026

**Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs** est une enzyme de formulation destinée aux aliments et compléments digestifs canins contenant des ingrédients végétaux riches en galacto-oligosaccharides, notamment le raffinose et le stachyose. Son intérêt technique est de couper les liaisons  $\alpha$ -galactosidiques que les enzymes digestives classiques du chien ne ciblent pas spécifiquement, afin de réduire une fraction des substrats fermentescibles associés aux gaz et à l'inconfort digestif. Enzymes.bio fournit ce produit en ligne par unité de 1 kg ; le CoA et la SDS sont fournis avec la commande.

## Comprendre l'alpha-galactosidase dans une formulation canine

L'alpha-galactosidase, ou  $\alpha$ -galactosidase, est une hydrolase qui agit sur des sucres contenant des résidus galactose en configuration alpha. Dans les matrices alimentaires végétales, ses substrats les plus pertinents sont les galacto-oligosaccharides comme le raffinose, le stachyose et certains dérivés apparentés, présents dans le soja, diverses légumineuses et plusieurs coproduits végétaux. Les revues consacrées à cette enzyme décrivent son intérêt dans la transformation alimentaire et les procédés agricoles précisément parce qu'elle hydrolyse ces glucides difficiles à valoriser sans activité enzymatique adaptée <sup>[1]</sup>.

Dans le contexte canin, l'intérêt n'est pas de remplacer les enzymes digestives endogènes du chien, mais de compléter la formulation lorsque la recette contient des substrats que l'animal hydrolyse mal. Les protéases, lipases et amylases répondent respectivement aux protéines, aux lipides et aux amidons ; l'alpha-galactosidase cible une catégorie plus spécifique de glucides végétaux. Cette distinction est importante pour les marques pet food, car elle permet de positionner l'enzyme comme un outil de formulation ciblé, et non comme une solution générale à tous les troubles digestifs.

L'expression « Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs » doit donc être comprise comme une application d'usage : une préparation enzymatique destinée à être incorporée dans des produits pour chiens contenant des ingrédients végétaux susceptibles d'apporter des  $\alpha$ -galactosides. Les travaux sur les

applications alimentaires de l' $\alpha$ -galactosidase confirment son rôle dans l'hydrolyse de composés de type raffinose et stachyose, avec des usages déjà établis dans la transformation des aliments et la réduction de facteurs antinutritionnels associés aux légumineuses <sup>[2]</sup>.

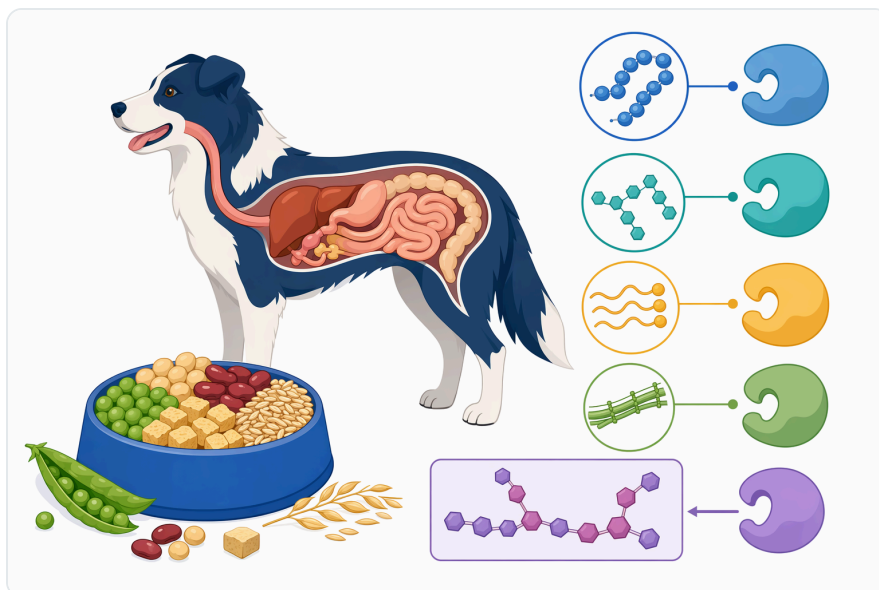
## Mécanisme biochimique : ce que l'enzyme coupe réellement

---

Le mécanisme central de l' $\alpha$ -galactosidase est l'hydrolyse de liaisons glycosidiques impliquant un galactose terminal en configuration  $\alpha$ . Autrement dit, l'enzyme reconnaît une structure glucidique précise, positionne le substrat dans son site actif, puis utilise l'eau pour rompre la liaison qui retient le résidu galactose. Les études structurales menées sur des  $\alpha$ -galactosidases fongiques, notamment celle de *Trichoderma reesei* complexée avec le galactose, ont permis de relier l'architecture du site actif à la reconnaissance du galactose et au mécanisme catalytique <sup>[3]</sup>.

Dans le raffinose, par exemple, un résidu galactose est lié à un disaccharide de type saccharose ; dans le stachyose, la chaîne comprend davantage de résidus galactose. Tant que ces liaisons ne sont pas coupées, ces oligosaccharides peuvent rester peu digestibles pour l'hôte et devenir disponibles pour la fermentation microbienne dans les segments distaux du tube digestif. En formulation canine, l'objectif est de réduire cette charge en galacto-oligosaccharides avant qu'elle ne contribue à une production excessive de gaz.

L'action de l'enzyme ne doit pas être confondue avec celle de la bêta-galactosidase. La bêta-galactosidase hydrolyse des liaisons  $\beta$ -galactosidiques, typiquement associées au lactose et à d'autres substrats  $\beta$ -liés, tandis que l' $\alpha$ -galactosidase vise des liaisons  $\alpha$ -galactosidiques. Les deux enzymes appartiennent au vaste groupe des galactosidases, mais elles ne répondent pas aux mêmes substrats ni aux mêmes besoins de formulation <sup>[4]</sup>.



**Figure 1.** 알파갈락토시다아제는 특정 식물성 올리고당에 작용해 반려견의 소화 효소를 보완하는 표적 탄수화물 분해효소입니다.

## De la molécule au bénéfice digestif attendu

Le lien entre l'activité enzymatique et le bénéfice digestif peut être résumé simplement : moins d'oligosaccharides  $\alpha$ -galactosidiques intacts signifie potentiellement moins de substrats rapidement fermentescibles disponibles pour certaines populations microbiennes productrices de gaz. Ce raisonnement est particulièrement pertinent pour les formules riches en soja ou en légumineuses, où raffinose et stachyose sont des composés bien connus. Les applications alimentaires de l' $\alpha$ -galactosidase se sont développées précisément autour de cette capacité à transformer des sucres végétaux complexes en fragments plus simples [2].

Cette logique reste toutefois une logique de formulation, pas une garantie clinique universelle. La flatulence canine dépend aussi de la vitesse d'ingestion, de la transition alimentaire, du profil en fibres, du niveau de graisse, de la qualité protéique, du microbiote individuel et d'éventuelles maladies digestives. L' $\alpha$ -galactosidase intervient sur une cause possible — la présence de galacto-oligosaccharides fermentescibles — mais elle ne couvre pas toutes les origines possibles des gaz ou des selles irrégulières.

## Pourquoi les ingrédients végétaux rendent cette enzyme pertinente

Les aliments pour chiens incorporent de plus en plus d'ingrédients végétaux : soja, pois, féverole, lentille, lupin, farines de légumineuses, concentrés protéiques végétaux ou coproduits riches en fibres. Ces matières premières apportent des protéines, de l'énergie, des fibres et des fonctionnalités

technologiques, mais aussi des fractions glucidiques moins digestibles. Les revues sur l'α-galactosidase en transformation alimentaire soulignent l'intérêt de l'enzyme pour améliorer la valorisation de matières premières agricoles contenant des α-galactosides [1].

Dans une croquette ou un complément digestif pour chien, le problème n'est pas la présence d'ingrédients végétaux en soi. Le problème apparaît lorsque la fraction oligosaccharidique devient suffisamment importante pour modifier la fermentation intestinale ou la tolérance digestive perçue. L'alpha-galactosidase permet d'agir sur cette fraction sans reformuler intégralement l'aliment, ce qui est utile lorsque la source végétale est conservée pour ses qualités nutritionnelles, son coût, sa disponibilité ou sa fonctionnalité.

Les données disponibles chez les animaux de production renforcent la cohérence de cette approche, même si elles ne remplacent pas des essais directs chez le chien. Des travaux récents ont évalué l'usage d'α-galactosidase, souvent en combinaison avec d'autres enzymes comme la xylanase, dans des régimes maïs-soja-colza pour poulets de chair afin d'améliorer la valeur nutritionnelle de ces matrices végétales [5]. Le transfert vers le pet food doit être présenté avec prudence, mais la logique de substrat — hydrolyser des glucides végétaux peu accessibles — reste commune.

## Tableau comparatif : place de l'alpha-galactosidase parmi les enzymes digestives

Enzyme	Substrats principalement ciblés	Utilité en formulation canine	Limites à communiquer
Alpha-galactosidase	Raffinose, stachyose, melibiose et autres α-galactosides végétaux	Réduction ciblée de certains glucides fermentescibles issus du soja et des légumineuses	N'agit pas sur les protéines, les graisses ou l'amidon ; intérêt plus faible si la formule contient peu d'α-galactosides
Amylase	Amidon et dextrines	Soutien à la digestion des fractions amylacées	Ne résout pas les effets liés aux galacto-oligosaccharides
Protéase	Protéines et peptides	Hydrolyse des protéines alimentaires	Ne cible pas les sucres fermentescibles végétaux
Lipase	Triglycérides et lipides alimentaires	Hydrolyse des graisses	Pertinence limitée pour les formules où le problème principal est la fermentation glucidique

Enzyme	Substrats principalement ciblés	Utilité en formulation canine	Limites à communiquer
Xylanase	Arabinoxylanes et hémicelluloses	Réduction de certaines fractions pariétales végétales ; souvent étudiée en alimentation animale avec d'autres enzymes	Ne remplace pas l'alpha-galactosidase pour le raffinose ou le stachyose [5]
Bêta-galactosidase	Liaisons $\beta$ -galactosidiques, notamment substrats de type lactose	Pertinente pour d'autres matrices glucidiques	Spécificité différente de l' $\alpha$ -galactosidase [4]

Ce tableau montre pourquoi l'alpha-galactosidase est surtout pertinente dans les formules végétales ou hybrides. Elle n'est pas une enzyme « digestive générale » ; elle apporte une fonctionnalité précise, complémentaire d'autres enzymes, et sa valeur dépend directement de la présence de substrats cibles.

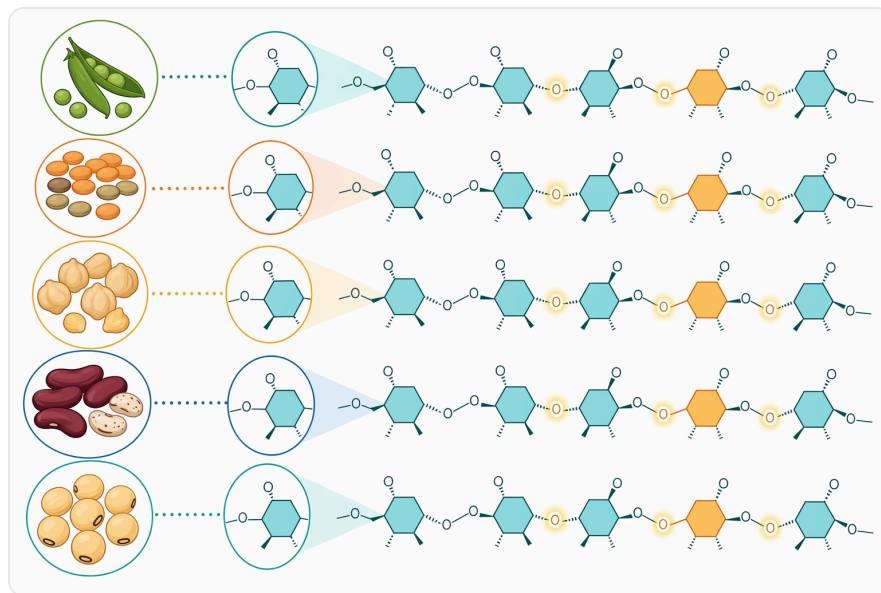


Figure 2. 콩류, 대두, 강낭콩, 완두콩 및 관련 식물성 원료는 알파-갈락토시드 결합을 가진 라피노스 계열 올리고당을 공급할 수 있습니다.

## Applications B2B réalistes pour les aliments et compléments pour chiens

### Aliments secs contenant soja ou légumineuses

La première application concerne les aliments secs pour chiens contenant des ingrédients à base de soja, de pois, de lentilles ou d'autres légumineuses. Ces matières premières peuvent contenir des galacto-oligosaccharides qui résistent partiellement à la digestion endogène et deviennent

fermentescibles. L'alpha-galactosidase est utilisée dans les procédés alimentaires pour réduire ces composés, notamment dans les matrices végétales où le raffinose et le stachyose sont considérés comme des cibles majeures <sup>[2]</sup>.

Pour une marque pet food, l'intérêt commercial doit être formulé en termes de tolérance digestive, de confort intestinal et de gestion des gaz liés aux ingrédients végétaux. Il serait excessif de promettre une disparition systématique des flatulences, car celles-ci peuvent avoir des causes multiples. Une formulation rigoureuse indiquera plutôt que l'enzyme contribue à dégrader certains galacto-oligosaccharides susceptibles d'alimenter la fermentation.

### **Compléments digestifs multi-enzymatiques**

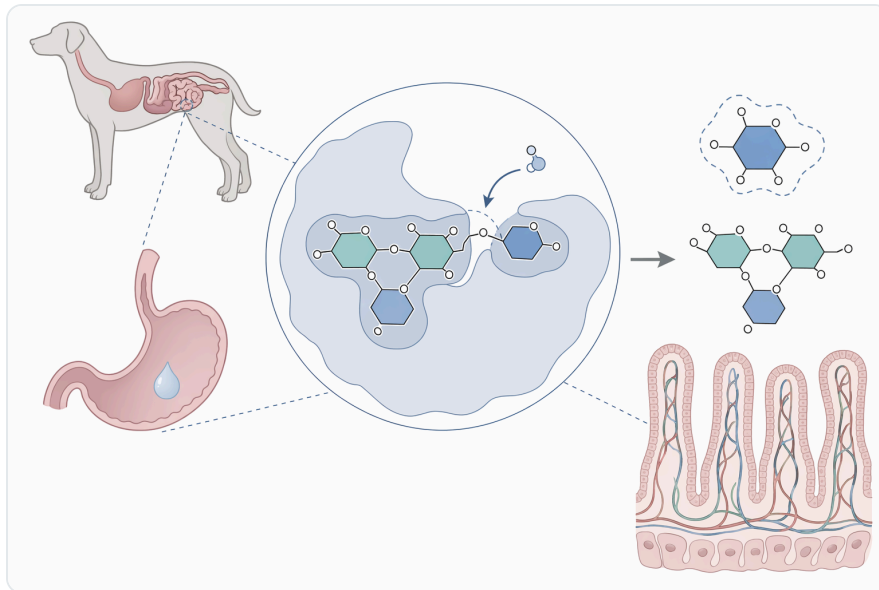
L'alpha-galactosidase peut aussi être intégrée dans des compléments digestifs multi-enzymatiques destinés aux chiens consommant des régimes variés. Dans ce cas, elle vient compléter des enzymes visant d'autres fractions : protéases pour les protéines, amylases pour les amidons, lipases pour les graisses, cellulases ou hémicellulases pour certaines fibres. Les enzymes de ce type sont fréquemment développées selon une logique de spécificité de substrat, et non comme des ingrédients interchangeables <sup>[6]</sup>.

Dans un mélange multi-enzymatique, l'alpha-galactosidase doit conserver une identité claire : elle répond à la fraction  $\alpha$ -galactosidique. Cette précision évite les formulations trop génériques où plusieurs enzymes sont ajoutées sans lien avec la composition réelle de l'aliment. Pour un produit destiné au chien, l'argument technique le plus solide reste donc la compatibilité entre la présence d'ingrédients végétaux riches en  $\alpha$ -galactosides et l'activité de l'enzyme.

### **Produits orientés vers la transition alimentaire**

Les transitions alimentaires sont des périodes où l'équilibre digestif peut être plus fragile. L'introduction d'une nouvelle source végétale, l'augmentation de la teneur en fibres ou le passage à une recette plus riche en légumineuses peut modifier le profil de fermentation. Dans ce contexte, l'alpha-galactosidase peut contribuer à réduire une partie des substrats fermentescibles liés aux  $\alpha$ -galactosides, surtout lorsque la recette contient des ingrédients connus pour en apporter <sup>[1]</sup>.

Il convient cependant de rester prudent : une transition alimentaire réussie dépend aussi de la vitesse d'introduction, de la ration, de l'hydratation, de la sensibilité individuelle et de l'état de santé de l'animal. L'enzyme peut soutenir la formulation, mais elle ne remplace pas les bonnes pratiques nutritionnelles ni l'avis vétérinaire lorsque les signes digestifs sont persistants ou sévères.



**Figure 3.** 알파갈락토시다아제는 라피노스 계열 올리고당의 알파-갈락토시드 결합을 가수분해하여 더 작은 탄수화물 단위로 분해합니다.

## Valorisation des protéines végétales en pet food

La pression sur la diversification des sources protéiques conduit le secteur pet food à explorer davantage de protéines végétales. Cette évolution soulève un défi : préserver la digestibilité perçue et la tolérance digestive tout en utilisant des matières premières végétales fonctionnelles. L'alpha-galactosidase répond à une partie de ce défi en ciblant les oligosaccharides associés à certaines légumineuses, sans remettre en cause l'usage de ces ingrédients [2].

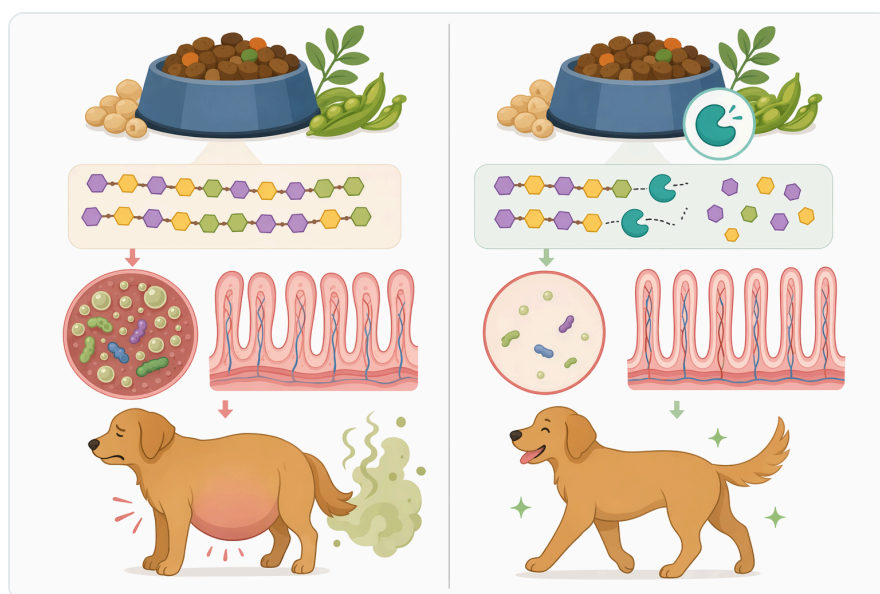
Des études en alimentation animale montrent que l'association d'enzymes ciblant différents composants végétaux, comme l' $\alpha$ -galactosidase et la xylanase, peut être étudiée pour améliorer l'utilisation nutritionnelle de régimes complexes à base de céréales, soja et colza [5]. Pour le chien, cela soutient l'idée d'une stratégie enzymatique fondée sur la matrice, mais ne doit pas être présenté comme une preuve clinique directe d'efficacité dans toutes les formules canines.

## Données scientifiques : bases solides et zones d'incertitude

La base la plus solide concerne la fonction biochimique de l'enzyme. Les travaux structuraux et les revues d'application convergent sur le fait que l' $\alpha$ -galactosidase hydrolyse des substrats contenant des résidus galactose en configuration alpha, avec une pertinence directe pour le raffinose, le stachyose et les oligosaccharides apparentés. Les études cristallographiques, comme celle de l'enzyme de *Trichoderma reesei*, apportent une compréhension fine de la reconnaissance du galactose dans le site actif [3].

Le deuxième niveau de preuve concerne les applications alimentaires et agricoles. Les revues récentes décrivent l'alpha-galactosidase comme une enzyme utile dans la transformation de matières premières végétales, la réduction de facteurs antinutritionnels et l'amélioration de la valorisation de coproduits agricoles [1]. Ces données sont pertinentes pour les formulateurs, car elles confirment que l'enzyme n'est pas un concept expérimental isolé, mais une classe d'enzymes déjà étudiée pour des usages industriels.

Le troisième niveau, plus limité, concerne les essais directs chez le chien. Les sources disponibles ne fournissent pas d'essai clinique contrôlé démontrant l'effet de l'alpha-galactosidase seule sur les flatulences, la qualité des selles ou la digestibilité apparente chez des chiens nourris avec des formules spécifiques. Il est donc plus rigoureux de présenter l'enzyme comme un outil mécanistique pertinent pour les aliments canins contenant des  $\alpha$ -galactosides, plutôt que comme un additif dont l'efficacité clinique canine serait établie indépendamment de la matrice.



**Figure 4.** 프로테아제, 아밀라아제, 리파아제, 셀룰라아제, 알파갈락토시다아제는 혼합형 반려견 사료에서 각각 서로 다른 식이 기질을 표적으로 합니다.

Les données issues d'autres espèces animales doivent être utilisées comme éléments de contexte. L'évaluation de préparations combinant  $\alpha$ -galactosidase et xylanase en alimentation avicole montre que ces enzymes peuvent être examinées dans un cadre réglementaire et nutritionnel pour des régimes végétaux complexes [7]. Toutefois, les poulets, les porcs et les chiens n'ont pas le même système digestif ; la formulation pet food doit donc s'appuyer sur la compatibilité biochimique avec la recette et, lorsque c'est nécessaire, sur une validation interne du produit fini.

## Différence avec l'alpha-galactosidase médicale

---

Le nom « alpha-galactosidase » apparaît aussi dans un contexte médical humain, notamment pour la maladie de Fabry, qui implique un déficit en alpha-galactosidase A lysosomale. Les travaux sur la thérapie enzymatique substitutive ou la thérapie génique dans cette maladie portent sur des mécanismes médicaux spécifiques, liés à l'accumulation de glycosphingolipides et à la délivrance d'une enzyme humaine fonctionnelle <sup>[8]</sup>.

Cette distinction est essentielle : l'Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs destinée à la formulation alimentaire n'est pas une thérapie enzymatique substitutive, ni un traitement de maladie métabolique, ni un médicament vétérinaire. Les publications sur les chaperons pharmacologiques, l'alpha-galactosidase A humaine ou les modèles de maladie de Fabry illustrent la diversité biologique des enzymes  $\alpha$ -galactosidases, mais elles ne doivent pas être utilisées pour suggérer une indication thérapeutique dans un aliment pour chien <sup>[9]</sup>.

Dans la communication B2B, il est donc préférable de parler de digestion des glucides végétaux, de réduction des galacto-oligosaccharides et de soutien à la tolérance des matrices contenant soja ou légumineuses. Toute mention médicale — maladie digestive, déficit enzymatique, traitement d'une pathologie — doit être évitée ou clairement séparée du rôle alimentaire de l'enzyme.

## Conditions générales de formulation et stabilité fonctionnelle

---

Comme toute enzyme, l'alpha-galactosidase est une protéine fonctionnelle dont l'activité dépend de son environnement. Les paramètres de procédé, l'humidité, la température, le pH de la matrice, le temps de contact et le stockage peuvent influencer la performance dans le produit fini. Les travaux de caractérisation et d'ingénierie d' $\alpha$ -galactosidases montrent d'ailleurs que la stabilité thermique et la robustesse de l'enzyme sont des thèmes majeurs de recherche pour élargir ses applications industrielles <sup>[10]</sup>.

Dans les aliments extrudés, la question du moment d'incorporation est particulièrement importante, car les traitements thermiques peuvent diminuer l'activité de nombreuses enzymes. Sans entrer dans des paramètres de procédé spécifiques, une logique de formulation prudente consiste à considérer l'enzyme comme un ingrédient actif sensible et à l'intégrer de manière compatible avec le procédé choisi. Cette approche est cohérente avec les recherches visant à développer des  $\alpha$ -galactosidases plus stables pour des applications industrielles exigeantes <sup>[10]</sup>.



Figure 5. 분해되지 않은 식물성 올리고당이 상부 위장관 소화를 피하면 대장에 도달해 세균 발효의 기질이 될 수 있습니다.

La matrice elle-même détermine aussi l'intérêt de l'enzyme. Une formule pauvre en soja, légumineuses ou autres sources d' $\alpha$ -galactosides offrira moins de substrats à hydrolyser ; l'effet attendu sera donc mécaniquement plus limité. À l'inverse, une formule riche en ingrédients végétaux contenant raffinose ou stachyose fournit une justification plus directe à l'usage de l'alpha-galactosidase [2].

## Tableau d'interprétation selon le type de formule canine

Type de formule canine	Présence probable de substrats $\alpha$ -galactosidiques	Pertinence de l'alpha-galactosidase	Positionnement recommandé
Aliment à base de soja ou concentrés de protéines de soja	Élevée	Forte, si l'objectif est de réduire raffinose et stachyose	Soutien ciblé à la digestion des glucides végétaux
Aliment avec pois, lentilles, féverole ou autres légumineuses	Variable à élevée	Pertinente selon le profil de la matière première	Réduction d'une fraction des oligosaccharides fermentescibles
Aliment riche en céréales mais pauvre en légumineuses	Variable	Dépend de la recette ; parfois secondaire face aux enzymes ciblant l'amidon ou les fibres	Complément possible, non prioritaire sans substrats identifiés

Type de formule canine	Présence probable de substrats $\alpha$ -galactosidiques	Pertinence de l' $\alpha$ -galactosidase	Positionnement recommandé
Aliment principalement animal, pauvre en végétaux	Faible	Intérêt limité	Ne pas surpositionner l'enzyme
Complément multi-enzymatique digestif	Dépend de l'usage prévu	Pertinente si le produit vise aussi les glucides végétaux	À associer à une communication claire sur la spécificité de substrat

Ce tableau aide à éviter une erreur fréquente : considérer l' $\alpha$ -galactosidase comme utile de manière identique dans toutes les formules. Son intérêt est maximal lorsque la recette apporte effectivement des  $\alpha$ -galactosides végétaux, ce qui renforce l'importance d'un positionnement fondé sur la composition du produit fini.

## Sécurité, réglementation et communication responsable

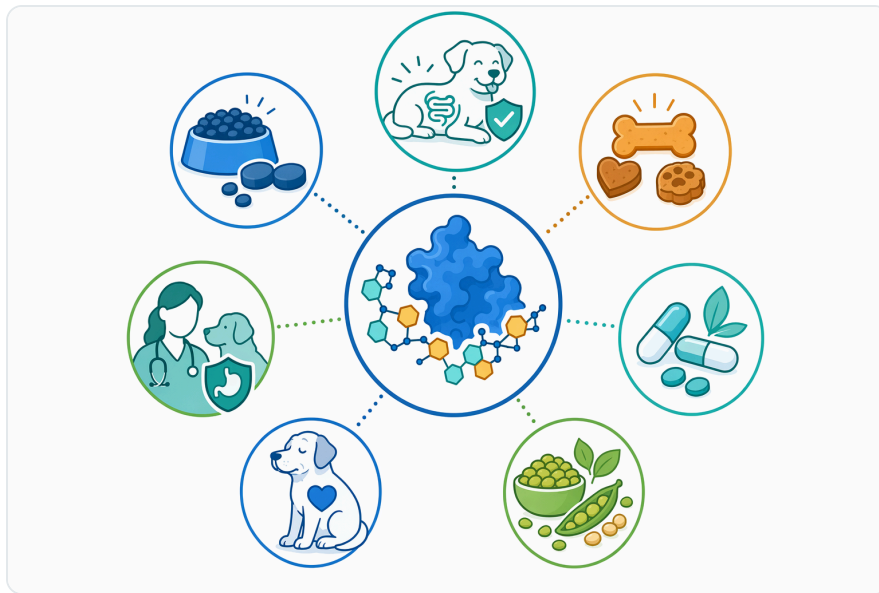
Les enzymes utilisées en alimentation animale doivent être présentées avec une communication mesurée, centrée sur leur fonction technologique ou nutritionnelle. Les évaluations de préparations enzymatiques pour animaux de production, comme les combinaisons  $\alpha$ -galactosidase et endo-1,4- $\beta$ -xylanase destinées à certaines espèces avicoles, montrent que les autorités et la littérature examinent à la fois la sécurité, l'efficacité et les conditions d'usage dans une espèce donnée <sup>[7]</sup>. Pour le chien, l'absence de données directes dans les sources disponibles impose de ne pas extrapoler au-delà du mécanisme et de la pertinence de substrat.

Les allégations doivent donc rester dans un cadre alimentaire : aide à la dégradation des galacto-oligosaccharides, soutien à la digestibilité de certaines matrices végétales, contribution à la réduction des substrats fermentescibles associés aux gaz. Il faut éviter les formulations laissant entendre un traitement de diarrhée chronique, d'insuffisance pancréatique, de maladie inflammatoire intestinale ou de dysbiose diagnostiquée. Ces situations relèvent d'une évaluation vétérinaire.

La communication doit aussi distinguer l'enzyme brute ou l'ingrédient de formulation du produit fini destiné à l'animal. La performance réelle dépend de la recette complète, du procédé, de la quantité incorporée, de la stabilité après transformation et des conditions d'utilisation. Une enzyme bien choisie mais dégradée pendant la fabrication, ou utilisée dans une matrice sans substrat pertinent, ne peut pas produire l'effet attendu.

## Positionnement Enzymes.bio pour les professionnels du pet food

Enzymes.bio fournit l'Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs comme ingrédient enzymatique B2B disponible en ligne par unité de 1 kg. Enzymes.bio doit être compris comme fournisseur, non comme fabricant ni comme laboratoire d'essai. Le certificat d'analyse et la fiche de données de sécurité sont fournis avec la commande, ce qui permet aux acheteurs professionnels de disposer des documents usuels associés au lot commandé.



**Figure 6.** 알파갈락토시다아제는 소화 효소 혼합제, 식물성 원료가 포함된 사료, 가스 및 변 상태 개선 제품, 노령견 소화 지원 콘셉트에서 특히 중요합니다.

Ce positionnement convient aux équipes de formulation, marques pet food, développeurs de compléments digestifs et acteurs de la transformation alimentaire animale qui recherchent une enzyme ciblant les galacto-oligosaccharides. La catégorie alpha-galactosidase d'Enzymes.bio présente ce type d'enzyme comme une solution destinée à des applications de transformation et d'alimentation animale, sans qu'il soit nécessaire de la présenter comme un médicament ou une thérapie .

Pour une utilisation responsable, le message commercial doit rester aligné sur les preuves : l'enzyme hydrolyse certains  $\alpha$ -galactosides ; ces composés sont présents dans des ingrédients végétaux ; leur fermentation peut contribuer aux gaz ; l'alpha-galactosidase peut donc être pertinente dans des formules canines contenant soja ou légumineuses. C'est un argument technique solide, à condition de ne pas le transformer en promesse universelle.

## Synthèse technique

---

Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs est une enzyme de formulation utile lorsque les aliments ou compléments canins contiennent des ingrédients végétaux apportant raffinose, stachyose ou autres galacto-oligosaccharides. Son mécanisme repose sur l'hydrolyse de liaisons  $\alpha$ -galactosidiques, mécanisme soutenu par des travaux structuraux et par de nombreuses applications alimentaires de l' $\alpha$ -galactosidase [3].

Son intérêt principal est la réduction ciblée d'une fraction de glucides fermentescibles, particulièrement dans les matrices à base de soja ou de légumineuses. Les données disponibles soutiennent fortement la logique biochimique et industrielle, tandis que les preuves cliniques directes chez le chien pour l'enzyme seule restent limitées. Le positionnement le plus fiable est donc celui d'un outil de formulation digestif ciblé, complémentaire d'autres enzymes lorsque la recette le justifie.

Enzymes.bio propose ce produit en ligne par unité de 1 kg, avec CoA et SDS fournis avec la commande. Pour les professionnels du pet food, la valeur de l'alpha-galactosidase réside dans sa spécificité : elle ne remplace pas une formulation équilibrée ni une prise en charge vétérinaire, mais elle peut améliorer la gestion technologique et digestive des ingrédients végétaux riches en  $\alpha$ -galactosides.

### Commander Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs en ligne

Vendu par unité de 1 kg, en stock et prêt à expédier. Commandez directement sur notre boutique — payez en ligne et nous traitons votre commande. Un certificat d'analyse et une fiche de données de sécurité sont inclus avec chaque commande.

[Acheter Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs →](#)

## Références

---

Numérotées par ordre de première citation. Sources en libre accès, chacune vérifiée comme accessible au moment de la publication ; les numéros de citation dans le texte renvoient ici.

1. Menon, A., P., V., Samuel, M., & Arunraj, R. (2023). Properties and applications of alpha-galactosidase in agricultural waste processing and secondary agricultural process industries.. *The Journal of the Science of Food and Agriculture*.
2. Ju, L., Loman, A., & Islam, S. (2019).  $\alpha$ -Galactosidase and Its Applications in Food Processing. *Encyclopedia of Food Chemistry*.
3. Golubev, A., Nagem, R., Neto, J. R. B., Neustroev, K., Eneyskaya, E., Kulminskaya, A., Shabalin, K., ... et al. (2004). Crystal structure of alpha-galactosidase from Trichoderma reesei and its complex with galactose: implications for catalytic

mechanism. *Journal of Molecular Biology*, 339 2, 413-22 .

4. Movahedpour, A., Ahmadi, N., Ghalamfarsa, F., Ghesmati, Z., Khalifeh, M., Maleksabet, A., Shabaninejad, Z., ... et al. (2021).  $\beta$ -Galactosidase: From its source and applications to its recombinant form. *Biotechnology and applied biochemistry*, 69, 612 - 628.
5. Viñado, A., Srinongkote, S., Mascarell, J., Morales, R., Estévez, J., & Carné, S. (2024). Dietary  $\alpha$ -galactosidase and xylanase to improve the nutritional value of corn-soybean-rape seed meal diets in broiler chickens. *Journal of Applied Animal Research*, 52.
6. Liang, Z., Yan, Y., Zhang, W., Luo, H., Yao, B., Huo-Huang, & Tu, T. (2022). Review of glucose oxidase as a feed additive: production, engineering, applications, growth-promoting mechanisms, and outlook. *Critical Reviews in Biotechnology*, 43, 698 - 715.
7. Bampidis, V., Azimonti, G., Bastos, M., Christensen, H., Dusemund, B., Durjava, M. K., Kouba, M., ... et al. (2020). Safety and efficacy of Capsozyme SB Plus ( $\alpha$ -galactosidase and endo-1,4- $\beta$ -xylanase) as a feed additive for poultry species for fattening or reared for laying and ornamental birds. *EFSA journal. European Food Safety Authority*, 18.
8. Ko, Y., Lee, C., Moon, M., Hong, G., Cheon, C., & Lee, J. (2015). Unravelling the mechanism of action of enzyme replacement therapy in Fabry disease. *Journal of Human Genetics*, 61, 143-149.
9. Sugawara, K., Tajima, Y., Kawashima, I., Tsukimura, T., Saito, S., Ohno, K., Iwamoto, K., ... et al. (2009). Molecular interaction of imino sugars with human  $\alpha$ -galactosidase: Insight into the mechanism of complex formation and pharmacological chaperone action in Fabry disease. *Molecular Genetics and Metabolism*, 96 4, 233-8 .
10. Zou, Y., Zheng, P., Peng-Chen, Yu, X., & Wu, D. (2025). Multidimensional computational strategies enhance the thermostability of  $\alpha$ -galactosidase. *International Journal of Biological Macromolecules*, 144316 .


## Contacteur Enzymes.bio


Des questions sur une commande ? Notre équipe se fera un plaisir de vous aider.

E-MAIL [wholesale@enzymes.bio](mailto:wholesale@enzymes.bio)

TÉLÉPHONE (ÉTATS-UNIS) **+1 (507) 428-6057**

[Nous contacter →](#)

 **400+** Clients B2B

 **60+** partenaires de recherche universitaires

 **54** servis dans le monde entier

© 2026 Enzymes.bio · Fourniture d'enzymes industrielles & de transformation alimentaire · Non destiné à la consommation humaine ni à la vente au détail.