

# Alkaline Amylase Detergent Enzyme : $\alpha$ -amylase alcaline pour lessives, détergents de vaisselle et désencollage textile

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

**Alkaline Amylase Detergent Enzyme** est une  $\alpha$ -amylase alcaline destinée aux formulations de lavage qui doivent éliminer des salissures contenant de l'amidon, comme les résidus de riz, pâtes, céréales, sauces épaissies, pommes de terre ou amidons de textile. Elle hydrolyse les chaînes d'amidon en fragments plus courts, ce qui réduit l'adhérence et la viscosité des dépôts et facilite leur dispersion par l'eau, les tensioactifs et l'action mécanique. Enzymes.bio fournit ce produit en ligne en unité de 1 kg ; le CoA et la SDS sont fournis avec la commande.

## Définition technique : ce que fait une amylase alcaline en détergence

Une amylase est une enzyme qui catalyse l'hydrolyse de l'amidon, un polymère de glucose présent dans de nombreuses salissures alimentaires et dans certains apprêts textiles. Dans le contexte des détergents, l'enzyme recherchée est généralement une  **$\alpha$ -amylase**, car elle coupe des liaisons internes de la molécule d'amidon et transforme une matrice polymérique collante en fragments plus courts, plus faciles à disperser. Des travaux sur les amylases industrielles rappellent que cette famille enzymatique est utilisée dans plusieurs secteurs, dont les détergents, le textile, l'alimentaire et les applications de transformation de matières amylacées <sup>[1]</sup>.

Le terme **alcaline** indique que l'enzyme est adaptée à des environnements basiques, typiques des lessives, nettoyeurs alcalins, détergents pour lave-vaisselle et procédés de désencollage textile. Cette adaptation est importante : une enzyme amylolytique utile en formulation détergente doit rester fonctionnelle dans un milieu où coexistent alcalinité, tensioactifs, agents de dispersion, builders et parfois agents oxydants. L'existence d'amylases alcalines issues de microorganismes alcalophiles, comme l'amylase du *Bacillus* sp. IMD 370, illustre l'intérêt ancien de cette classe enzymatique pour les applications fonctionnant à pH élevé <sup>[2]</sup>.

Dans un produit de lavage, l'amylase alcaline ne remplace ni les tensioactifs, ni les agents alcalins, ni les systèmes antiredéposition. Son rôle est plus ciblé : elle attaque la fraction amylacée de la salissure. Lorsque l'amidon est cuit, séché ou gélatinisé, il peut former un film adhérent qui retient aussi des

graisses, des protéines, des pigments ou des particules minérales. En fragmentant cette matrice, l'amylase rend le dépôt moins cohésif et plus accessible aux autres composants du détergent, ce qui explique son intérêt dans les formulations enzymatiques multiactions.

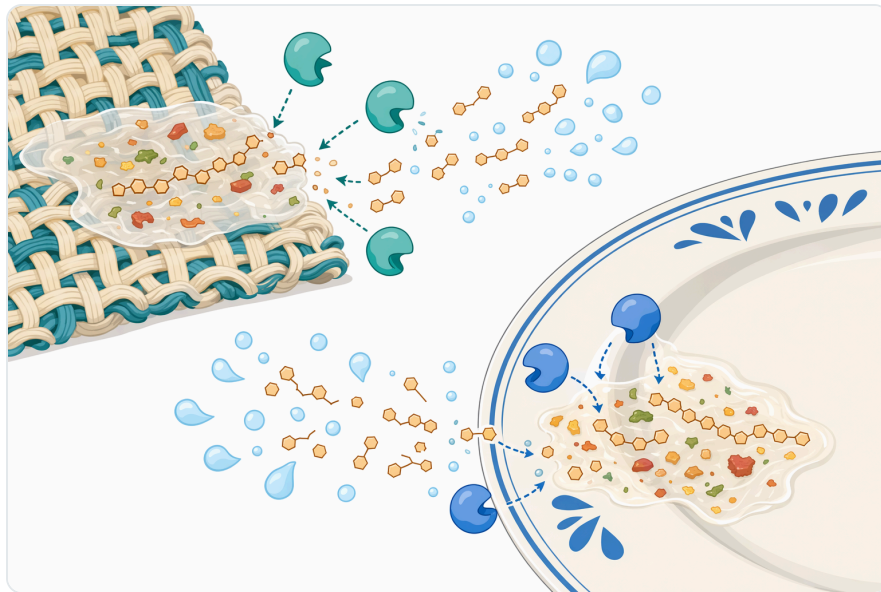
Enzymes.bio intervient comme fournisseur B2B et non comme fabricant ni laboratoire. Le produit est proposé directement en ligne par unité de 1 kg, avec un certificat d'analyse et une fiche de données de sécurité fournis avec la commande. Cette position est importante pour les utilisateurs professionnels : le produit s'intègre dans des formulations ou procédés existants, mais sa performance finale dépend du système complet de lavage, du type de salissure, du temps de contact, de la température, de l'alcalinité et de la compatibilité globale de la formule .

## **Mécanisme d'action sur l'amidon : de la matrice collante aux fragments dispersables**

---

L'amidon est principalement constitué de deux fractions : l'amylose, plutôt linéaire, et l'amylopectine, fortement ramifiée. Ces deux polymères sont composés d'unités de glucose reliées par des liaisons glycosidiques. L' $\alpha$ -amylase alcaline agit comme une hydrolase : elle utilise l'eau pour couper certaines liaisons internes de l'amidon, en particulier des liaisons  $\alpha$ -1,4 dans les segments accessibles des chaînes glucidiques. Cette coupure ne « fait pas disparaître » la salissure ; elle transforme une grande structure polymérique en dextrans et fragments glucidiques plus courts.

Ce changement de taille moléculaire a une conséquence pratique directe. Un dépôt d'amidon long, gélatinisé ou séché est visqueux, filmogène et adhérent. Après hydrolyse enzymatique, la matrice perd une partie de sa cohésion : elle gonfle, se fissure, se disperse plus facilement et devient plus sensible au rinçage. C'est pourquoi les amylases sont pertinentes dans les taches de féculents, mais aussi dans les dépôts composites où l'amidon sert de « colle » autour d'autres salissures. Les recherches sur l'inhibition de l' $\alpha$ -amylase soulignent la spécificité de l'interaction enzyme-substrat, car les composés inhibiteurs étudiés agissent en perturbant précisément cette reconnaissance et cette catalyse de l'amidon <sup>[3]</sup>.



**Figure 1.** 알칼리성 아밀라아제는 세탁, 식기세척 및 섬유 세척 시스템에서 전분 기반 결합제를 표적으로 분해한다.

La spécificité de l'amylase explique aussi pourquoi elle doit être distinguée des autres enzymes de détergence. Une protéase hydrolyse les protéines, une lipase hydrolyse les lipides, une cellulase agit sur des polysaccharides cellulosiques, tandis que l'amylase vise les substrats amylicés. Dans une formule complète, ces enzymes peuvent être complémentaires, mais chacune répond à une chimie de salissure différente. Les études récentes sur les protéases alcalines compatibles avec les détergents illustrent cette logique de spécialisation enzymatique : elles ciblent des résidus protéiques et non des dépôts d'amidon <sup>[4]</sup>.

L'intérêt de l'amylase alcaline est donc maximal lorsque la salissure contient une fraction amylicée significative : riz, pâtes, bouillies céréalières, sauces épaissies, farines, amidons modifiés, purées, panures, féculents cuits ou amidon d'encollage textile. Elle est moins pertinente comme solution unique contre une salissure purement grasse, minérale ou colorée sans matrice glucidique. Cette précision évite une erreur fréquente : considérer une enzyme détergente comme un agent de nettoyage universel, alors que sa valeur vient précisément de sa sélectivité.

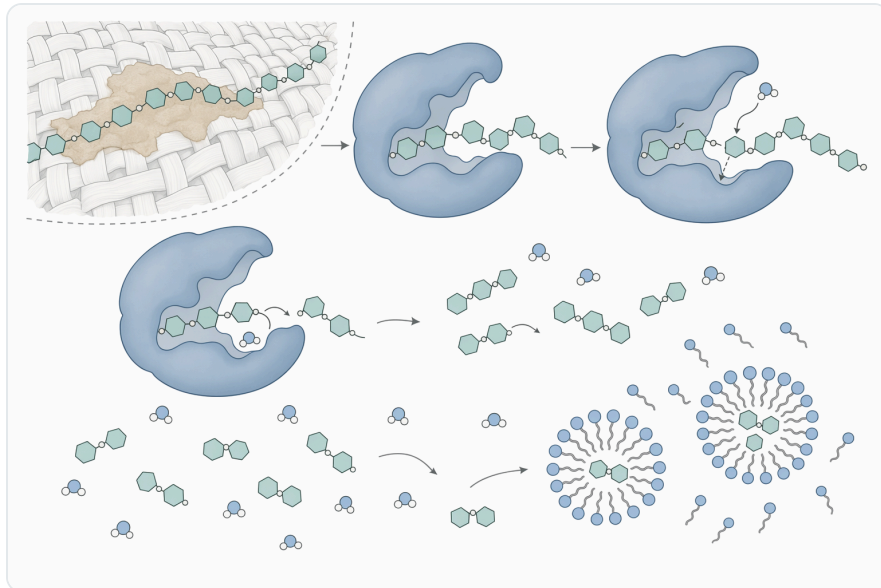
## Pourquoi l'alcalinité est décisive dans les lessives et nettoyants

Les formulations de lessive et de nettoyage professionnel sont souvent alcalines parce que l'alcalinité favorise le gonflement des salissures, la saponification partielle de certaines graisses, la dispersion des particules et l'efficacité de nombreux builders. Une enzyme destinée à ces systèmes doit donc conserver une activité utile dans cette plage chimique. Les amylases non adaptées peuvent perdre rapidement leur structure active en milieu trop basique, tandis qu'une amylase alcaline est sélectionnée ou développée pour mieux tolérer ces conditions.

La stabilité alcaline ne suffit toutefois pas. Dans un détergent, l'enzyme est exposée à des tensioactifs anioniques ou non ioniques, à des agents séquestrants, à des sels alcalins, à des oxydants éventuels et à des variations de température. Les études de caractérisation d'amylases destinées aux détergents évaluent donc généralement leur comportement dans des matrices qui imitent ou approchent ces contraintes. Un travail sur une amylase d'*Aspergillus niger* présente par exemple l'enzyme comme un additif détergent éco-compatible après production, purification partielle et caractérisation biochimique [5].

La compatibilité avec la température suit la même logique. Certaines salissures amylicées sont mieux mobilisées lorsque l'eau est tiède ou chaude, mais une température trop élevée peut dénaturer une enzyme non adaptée. À l'inverse, les lavages à basse température exigent des enzymes capables d'agir suffisamment vite dans des conditions moins favorables à la cinétique. Les recherches sur les enzymes froid-actives pour détergents, comme les endoglucanases alcalistables issues de milieux froids, montrent que l'industrie enzymatique explore activement des biocatalyseurs capables de soutenir le lavage dans des conditions plus douces [6].

Dans la pratique, l'amylase alcaline doit donc être considérée comme un composant fonctionnel à intégrer dans une fenêtre de procédé. Sa contribution dépend de la combinaison entre formulation, température, temps de contact, agitation, charge de salissure et rinçage. Une formule trop agressive peut réduire l'activité enzymatique ; une formule trop douce peut ne pas disperser efficacement les fragments libérés. L'efficacité vient de l'équilibre entre biocatalyse et chimie détergente.



**Figure 2.** 알칼리성 아밀라아제는 전분의 내부  $\alpha$ -1,4 결합을 절단하여 접착성이 있는 긴 고분자를 더 짧은 덱스트린과 당으로 전환한다.

## Niveau de preuve : ce qui est bien établi et ce qui dépend de la formulation

---

La fonction amylolytique des  $\alpha$ -amylases est bien établie : elles hydrolysent l'amidon et sont exploitées dans des applications industrielles nombreuses. Les travaux sur la production d'amylase à partir de bactéries indigènes, y compris avec des substrats agricoles comme les peaux de banane, soulignent l'intérêt industriel de ces enzymes et leur potentiel dans plusieurs domaines d'application [1]. Cette base scientifique soutient solidement l'usage d'une amylase alcaline pour les salissures amylicées.

Le lien avec la détergence est également documenté, mais il doit être formulé avec nuance. Une étude peut démontrer qu'une amylase donnée résiste à certains détergents commerciaux ou améliore un lavage dans des conditions définies ; cela ne signifie pas que toutes les amylases auront le même comportement dans toutes les formules. La performance dépend de la séquence protéique, de la formulation, des stabilisants, du mode d'incorporation, du temps de stockage et des conditions de lavage. Les travaux sur l'amylase d'*Aspergillus niger* destinée à un usage comme additif détergent appuient la pertinence de la catégorie, tout en rappelant que les propriétés doivent être reliées à l'enzyme étudiée [5].

Une preuve particulièrement pertinente pour la détergence concerne l'amélioration des performances de lavage par modification de l'enzyme. Des chercheurs ont montré que la désamidation et la glycation d'une  $\alpha$ -amylase de *Bacillus licheniformis* pendant une fermentation industrielle peuvent améliorer la performance de lavage en détergent. Cette observation est importante car elle montre que la performance d'une amylase détergente ne dépend pas seulement de sa capacité à hydrolyser l'amidon en conditions idéales, mais aussi de sa forme protéique réelle et de son comportement dans une matrice de lavage [7].

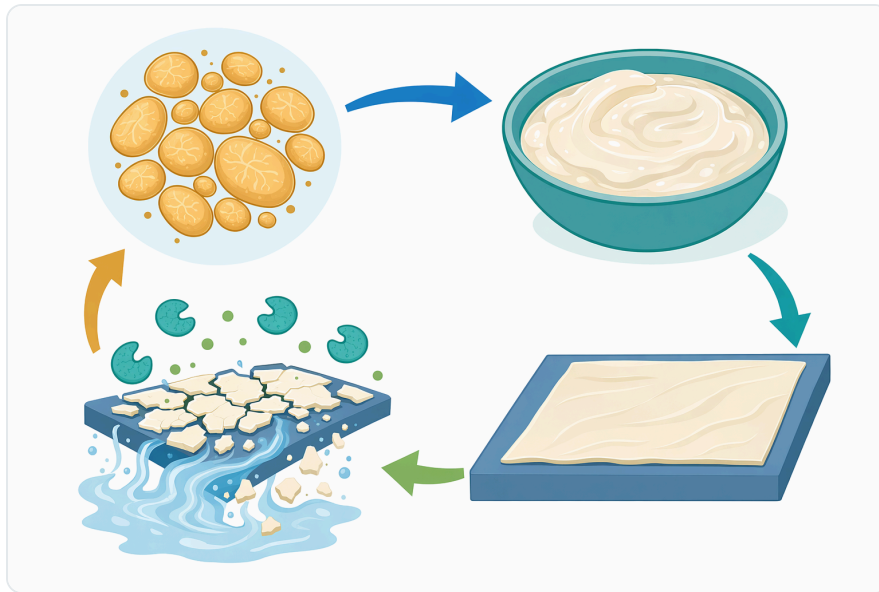
La recherche explore aussi des approches d'immobilisation ou de bioconjugaison pour améliorer la robustesse des amylases dans certains procédés. Des travaux sur l'immobilisation d' $\alpha$ -amylase avec un polymère sensible aux stimuli, Eudragit-L100, présentent cette stratégie comme un moyen d'obtenir un biocatalyseur robuste pour des applications industrielles [8]. Ces approches ne décrivent pas nécessairement le produit vendu ici, mais elles éclairent un principe général : la stabilité et la disponibilité du site actif sont des paramètres centraux pour exploiter efficacement une amylase.

Enfin, les études sur des supports glucidiques, nitrocellulosiques ou celluloses montrent que l'environnement physique de l'enzyme influence son orientation, sa stabilité et son interaction avec le substrat. Des recherches sur l'amylase liée à la nitrocellulose et sur l'immobilisation d' $\alpha$ -amylases sur nanocristaux de cellulose s'inscrivent dans cette logique d'ingénierie des biocatalyseurs [9][10]. Pour un formateur détergent, l'idée utile est que la performance enzymatique n'est jamais seulement une propriété abstraite de la molécule : elle dépend de l'environnement dans lequel l'enzyme est placée.

## Applications principales en lessive, nettoyage et textile

### Lessives textiles et taches alimentaires amyliées

Dans les lessives textiles, l'amylase alcaline vise les taches issues d'aliments riches en amidon : riz, pâtes, céréales, farines, purées, sauces liées à l'amidon, desserts épaissis ou aliments infantiles. Ces salissures peuvent devenir difficiles à retirer lorsqu'elles ont séché sur les fibres, car l'amidon gélatinisé crée un film qui adhère au textile. L'amylase fragmente ce film et facilite l'action conjointe du mouillage, du frottement, des tensioactifs et du rinçage.



**Figure 3.** 전분 오염의 세척 난이도는 잔류물이 천연 상태인지, 가열 조리되었는지, 호화되었는지, 건조되었는지, 노화되었는지 또는 표면에 박혀 있는지에 따라 달라진다.

La valeur de cette action est particulièrement nette sur les dépôts mixtes. Une sauce alimentaire peut contenir de l'amidon, des graisses, des protéines, des colorants naturels et des particules végétales. Si l'amidon agit comme matrice, son hydrolyse rend l'ensemble de la tache plus accessible. Dans une formule multienzymatique, l'amylase complète alors une protéase ou une lipase ; elle ne les remplace pas. Les études sur les protéases alcalines compatibles avec les détergents confirment que les enzymes de lavage sont généralement choisies selon la nature chimique de la salissure cible <sup>[11]</sup>.

### Détergents pour lave-vaisselle et nettoyage de surfaces

Les détergents pour lave-vaisselle et les nettoyeurs de surfaces alimentaires rencontrent fréquemment des dépôts de féculents cuits : riz collé, pâtes, sauces épaissies, amidon de pomme de terre, préparations céréalières. Ces salissures peuvent adhérer fortement aux surfaces après cuisson ou

séchage, notamment lorsque l'amidon a été chauffé en présence d'eau puis déshydraté. Une amylase alcaline aide à couper cette matrice et à réduire le caractère collant du dépôt.

Dans les systèmes de lavage de vaisselle, l'amylase est surtout utile lorsque la formule lui laisse un temps d'action suffisant avant que la salissure ne soit complètement entraînée ou cuite davantage par la chaleur. Elle doit aussi rester compatible avec l'alcalinité et les autres agents de nettoyage. Les publications qui classent les amylases parmi les enzymes industrielles utilisées dans les détergents et nettoyeurs de vaisselle soutiennent cette orientation d'application <sup>[1]</sup>.

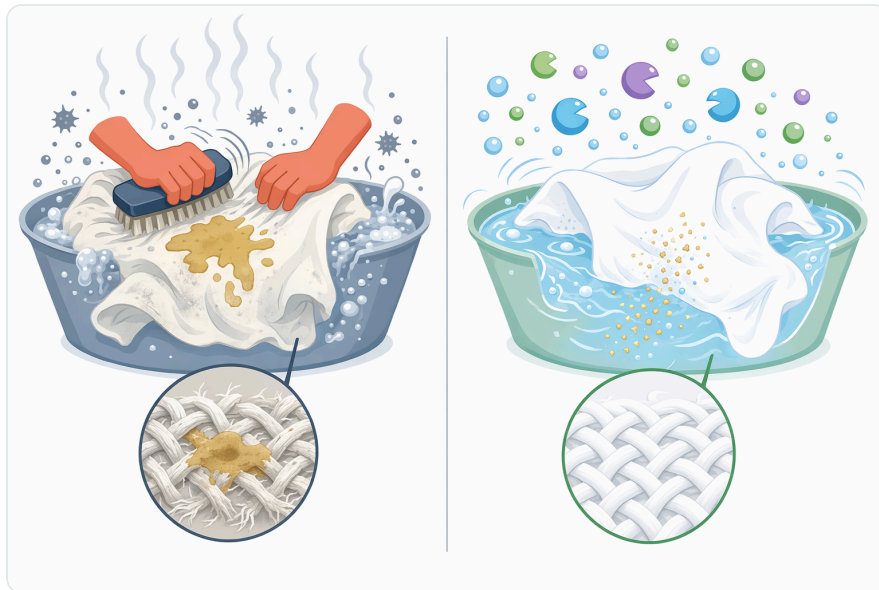
### **Nettoyage professionnel, restauration et environnements institutionnels**

Dans les cuisines professionnelles, collectivités, hôtels, blanchisseries et sites de préparation alimentaire, les dépôts amylicés sont fréquents et répétitifs. Ils se présentent sous forme de films, croûtes fines, résidus séchés ou encrassements mélangés à des matières grasses. L'amylase alcaline peut contribuer à diminuer l'adhérence de ces dépôts dans des procédures de lavage adaptées, notamment lorsque l'alcalinité, le mouillage et l'agitation sont déjà présents.

L'enzyme est particulièrement pertinente lorsque les cycles de nettoyage cherchent à limiter l'intensité thermique ou chimique tout en maintenant une efficacité sur les salissures organiques. Cette logique rejoint les recherches plus larges sur les enzymes compatibles avec les détergents, qu'il s'agisse d'amylases, de lipases, de protéases ou de cellulases. Par exemple, une lipase alcaline stable en détergent isolée de *Bacillus safensis* a été caractérisée pour des applications industrielles où la stabilité en conditions de lavage est recherchée <sup>[12]</sup>.

### **Désencollage textile**

Dans le textile, l'amidon est utilisé comme agent d'encollage pour renforcer les fils pendant certaines étapes de fabrication. Avant teinture, impression ou finition, cet amidon doit être retiré : c'est le désencollage. L'amylase alcaline permet une hydrolyse contrôlée de l'amidon d'encollage et peut réduire le recours à des conditions chimiques plus sévères, selon le procédé.



**Figure 4.** 산성, 중성 및 알칼리성 아밀라아제는 모두 전분을 가수분해할 수 있지만, 알칼리성 아밀라아제가 알칼리성 세제, 식기세척 및 섬유 호발 처리 공정에 개념적으로 더 잘 맞는다.

L'intérêt du désencollage enzymatique repose sur la sélectivité : l'amylase cible l'amidon sans viser directement la fibre cellulosique comme substrat principal. Les recherches sur l'immobilisation d'amylase sur tissu de coton chimiquement modifié montrent que les interactions entre enzyme, support textile et substrat amylicé sont étudiées comme une voie d'ingénierie durable [13]. Même lorsque l'application industrielle n'utilise pas une enzyme immobilisée, ces travaux illustrent la proximité technique entre amylase, textile et traitement de l'amidon.

## Comparaison avec d'autres enzymes de détergence

Les détergents enzymatiques performants associent souvent plusieurs activités, car les salissures réelles sont rarement composées d'une seule matière. Le tableau ci-dessous situe l'amylase alcaline par rapport aux enzymes de lavage les plus courantes.

Enzyme de détergence	Substrat principalement ciblé	Exemples de salissures ou dépôts	Contribution dans une formulation
<b>Amylase alcaline</b>	Amidon, dextrines longues, résidus amylicés	Riz, pâtes, céréales, sauces épaissies, amidon d'encollage	Fragmente la matrice d'amidon, réduit l'adhérence et facilite la dispersion
<b>Protéase alcaline</b>	Protéines	Œuf, lait, sang, sauces protéiques, résidus corporels	Hydrolyse les protéines et aide à désagréger les taches riches en azote

Enzyme de détergence	Substrat principalement ciblé	Exemples de salissures ou dépôts	Contribution dans une formulation
<b>Lipase alcaline</b>	Triglycérides et graisses	Huiles alimentaires, graisses de cuisson, sébum	Hydrolyse les lipides et soutient l'émulsification des graisses
<b>Cellulase alcalistable</b>	Cellulose ou microfibrilles superficielles	Boulochage, grisaillement lié aux fibres, dépôts particuliers associés	Peut contribuer à l'entretien de surface des textiles et à la libération de particules
<b>Systèmes multienzymatiques</b>	Salissures mixtes	Sauces, aliments cuits, textiles professionnels, vaisselle	Combine plusieurs spécificités pour traiter des matrices complexes

Les protéases restent les enzymes de détergence les plus connues, car de nombreuses taches domestiques et professionnelles contiennent des protéines. Des études récentes sur des protéases alcalines issues de *Bacillus*, *Exiguobacterium* ou *Nocardiopsis* montrent l'effort de recherche visant des enzymes compatibles avec des conditions alcalines et des formulations de lavage <sup>[4][14][15]</sup>. L'amylase occupe une place différente : elle devient indispensable lorsque l'amidon est le composant structurant de la tache.

Les lipases répondent à une autre problématique : la persistance des graisses. Une lipase alcaline stable en détergent peut hydrolyser des lipides dans des environnements où une amylase serait peu utile seule <sup>[12]</sup>. Les cellulases, quant à elles, sont étudiées pour des fonctions liées aux substrats celluloses et à la stabilité alcaline, notamment dans des recherches sur des enzymes froid-actives pour applications détergentes <sup>[6]</sup>. Cette comparaison met en évidence une règle pratique : l'amylase alcaline est un outil ciblé, à utiliser pour le problème précis des dépôts amyliques.

## Paramètres de formulation et d'emploi à considérer

L'amylase alcaline doit être intégrée dans une formulation qui protège suffisamment l'activité enzymatique tout en fournissant les fonctions classiques du nettoyage : mouillage, dispersion, alcalinité, séquestration des ions gênants, contrôle du redépôt et rinçage. Les tensioactifs améliorent l'accès de l'eau à la salissure, mais certains systèmes peuvent déstabiliser les protéines enzymatiques selon leur composition. Les études de caractérisation d'amylases pour additifs détergents existent précisément parce que cette compatibilité ne peut pas être supposée universelle <sup>[5]</sup>.

La température influence à la fois la vitesse de réaction enzymatique et la stabilité de la protéine. Une température modérée peut accélérer l'hydrolyse de l'amidon et ramollir certains dépôts, mais une exposition excessive peut dénaturer l'enzyme. Les recherches sur des enzymes adaptées à des

conditions froides ou alcalines montrent que les performances à basse température sont un sujet actif de développement pour la détergence moderne [6]. Pour l'amylase alcaline, l'objectif n'est donc pas la température maximale, mais la meilleure adéquation entre l'activité enzymatique, la stabilité et le cycle de lavage.

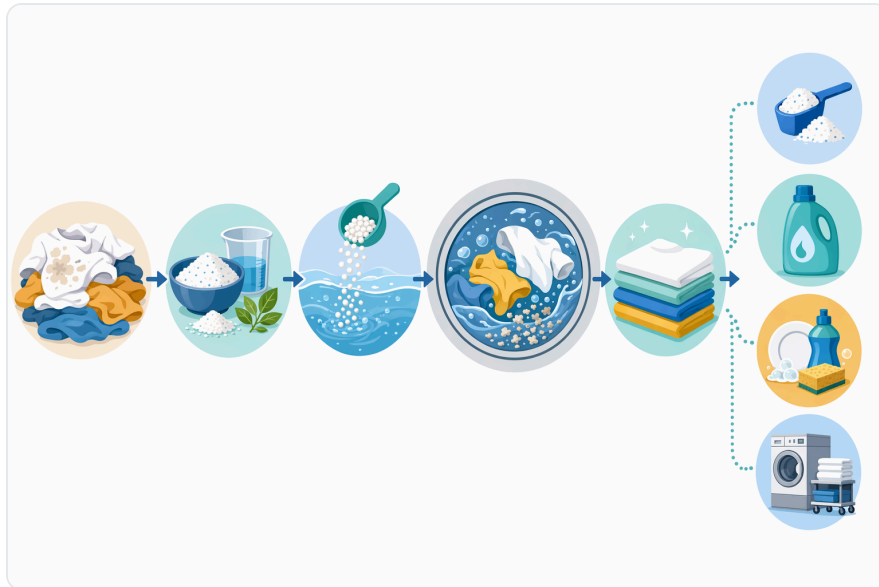


Figure 5. 자동 식기세척에서는 수화와 알칼리성이 건조된 전분 막을 팽윤시킨 뒤, 아밀라아제 가수분해가 잔류물을 약화시켜 물 분사와 헹굼으로 제거되기 쉽게 한다.

Le pH est également déterminant. Une amylase alcaline est conçue pour rester utile en milieu basique, mais cela ne signifie pas qu'elle résiste indéfiniment à toutes les alcalinités ou à toutes les associations chimiques. Les formulations très oxydantes, les concentrations salines élevées ou certaines conditions extrêmes peuvent altérer l'activité enzymatique. Les travaux sur l'amélioration de la performance de lavage d'une  $\alpha$ -amylase de *Bacillus licheniformis* montrent que de petites modifications de la protéine peuvent influencer le résultat final, ce qui souligne la sensibilité de la performance aux détails moléculaires [7].

Le temps de contact ne doit pas être négligé. L'hydrolyse enzymatique est rapide à l'échelle moléculaire, mais le dépôt réel peut limiter l'accès au substrat : croûte sèche, surface hydrophobe, amidon gélatinisé compact, salissure mélangée à des graisses. Dans ces cas, le mouillage préalable, l'agitation et la dispersion chimique permettent à l'enzyme d'atteindre plus efficacement l'amidon. L'amylase n'est pas un solvant instantané ; elle est un catalyseur qui augmente la vitesse de coupure des chaînes amyliques lorsqu'elle peut accéder à son substrat.

Enfin, la stabilité au stockage dépend du système commercial et de la formulation finale. Les enzymes sont des protéines : elles peuvent être sensibles à l'humidité, aux températures de stockage inadaptées, aux oxydants et aux incompatibilités avec certains composants. La SDS fournie avec la commande sert de référence pour la manipulation, le stockage et les précautions d'usage du produit fourni. Le CoA accompagne la traçabilité documentaire de la commande, sans transformer Enzymes.bio en laboratoire d'analyse ou fabricant.

## Tableau d'aide à l'interprétation des salissures amylacées

Situation de nettoyage	Nature probable du dépôt	Rôle attendu de l'amylase alcaline	Limite à garder en tête
Taches de riz, pâtes ou céréales sur textile	Amidon cuit, parfois séché et mélangé à protéines ou graisses	Couper la matrice amylacée et faciliter le détachement	Une protéase ou une lipase peut être nécessaire si la tache est mixte
Vaisselle avec sauces épaissies	Amidon gélatinisé, lipides, pigments alimentaires	Réduire la viscosité et l'adhérence des films de sauce	L'action dépend du temps de contact et de l'alcalinité du bain
Nettoyage de surfaces en restauration	Films de féculents, dépôts séchés, matières alimentaires composites	Fragmenter l'amidon qui retient d'autres résidus	Les dépôts minéraux ou brûlés ne sont pas la cible principale
Désencollage textile	Amidon appliqué comme agent d'encollage	Hydrolyser l'encollage pour faciliter son retrait	Le procédé textile complet doit préserver la fibre et préparer les étapes suivantes
Lavage à température réduite	Amidon moins facilement mobilisé par la chaleur	Apporter une voie catalytique complémentaire à la chimie du lavage	L'enzyme doit rester active dans le cycle réel de lavage

Ce tableau met en évidence la logique d'usage : l'amylase alcaline est pertinente lorsque l'amidon contribue à la cohésion de la salissure. Si le dépôt est principalement lipidique, protéique, oxydé ou minéral, d'autres enzymes ou agents chimiques seront plus déterminants. Les publications sur les différentes enzymes alcalines de détergence confirment cette spécialisation par type de substrat, qu'il s'agisse d'amylases, de lipases, de protéases ou de cellulases [\[12\]\[6\]\[11\]](#).

## Points clés pour les utilisateurs professionnels

Le premier point clé est la **spécificité du substrat**. L'Alcaline Amylase Detergent Enzyme doit être comprise comme une solution ciblée contre l'amidon, non comme un additif général destiné à améliorer toutes les taches. Cette spécificité est un avantage lorsqu'un procédé rencontre régulièrement des dépôts de féculents, d'amidon alimentaire ou d'encollage textile, car l'enzyme intervient précisément sur la structure qui donne au dépôt son caractère collant.

Le deuxième point est la **complémentarité formulationnelle**. L'amylase libère des fragments d'amidon, mais ces fragments doivent être entraînés, dispersés et rincés. Les tensioactifs, agents alcalins, séquestrants et dispersants restent donc essentiels. Une formule bien conçue permet à l'enzyme d'accéder au substrat et empêche les fragments hydrolysés de se redéposer. Les recherches sur les amylases modifiées ou immobilisées montrent que l'environnement de l'enzyme influence fortement son efficacité opérationnelle [8][7].



**Figure 6.** 알칼리성 아밀라아제의 주요 활용 분야는 세탁 시 전분 얼룩 제거, 자동 식기세척 잔류물 제거, 섬유 호발 처리, 전분이 많은 기관·시설 세척 오염물 처리이다.

Le troisième point est la **cohérence avec le cycle de lavage**. Si le temps de contact est trop court, si la température dénature l'enzyme ou si la matrice contient des composants incompatibles, la contribution enzymatique peut être limitée. À l'inverse, dans un système où l'enzyme reste active et où le dépôt amylicé est accessible, l'hydrolyse peut améliorer nettement la libération des salissures. Les études sur des enzymes alcalines compatibles avec les détergents montrent que cette adéquation entre biocatalyse et conditions d'usage est au cœur de l'application industrielle [5][14].

Le quatrième point concerne la **documentation et la manipulation**. Enzymes.bio fournit le produit en unité de 1 kg avec CoA et SDS inclus avec la commande. Comme pour toute enzyme en poudre ou préparation enzymatique, la manipulation doit suivre les informations de sécurité applicables, notamment pour limiter l'exposition inutile aux poussières ou aérosols enzymatiques. La SDS fournie avec la commande est le document opérationnel à suivre pour le stockage, l'équipement de protection et les précautions de manipulation.

## Conclusion

---

**Alkaline Amylase Detergent Enzyme** est une  $\alpha$ -amylase alcaline conçue pour aider les formulations de lavage à traiter les salissures contenant de l'amidon. Son action consiste à hydrolyser les chaînes amylacées en fragments plus courts, ce qui réduit l'adhérence, la viscosité et le caractère filmogène des dépôts. Cette fonction est directement pertinente pour les lessives, les détergents pour lave-vaisselle, le nettoyage professionnel et le désencollage textile.

La littérature soutient clairement le rôle industriel des amylases dans l'hydrolyse de l'amidon et leur intérêt dans les détergents et secteurs associés <sup>[1]</sup>. Les travaux plus ciblés sur les amylases destinées à la détergence, ainsi que sur l'amélioration de la performance de lavage d' $\alpha$ -amylases de *Bacillus*, montrent que la stabilité alcaline, la compatibilité formulationnelle et la forme réelle de l'enzyme sont déterminantes pour le résultat final <sup>[5][7]</sup>.

Enzymes.bio fournit ce produit comme fournisseur, non comme fabricant ni laboratoire. Le produit est vendu directement en ligne en unité de 1 kg, avec CoA et SDS fournis avec la commande. Pour les utilisateurs professionnels, l'essentiel est d'intégrer l'amylase alcaline dans un système de lavage cohérent : substrat amylacé identifié, pH et température compatibles, temps de contact suffisant, formulation capable de disperser les fragments libérés et procédure alignée sur la documentation de sécurité.

### Commander Alkaline Amylase Detergent Enzyme 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 Alkaline Amylase Detergent Enzyme →](#)

## 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. Fazil, M. M., Javed, I., Ali, K., Waheed, H., & Dastagir, N. (2023). Production Optimization and Industrial Applications of Amylase From Indigenous Bacterial Species Using Banana Peels. *BioSight*.
2. Tigue, M., Kelly, C., Doyle, E., & Fogarty, W. M. (1995). The alkaline amylase of the alkalophilic Bacillus sp. IMD 370. *Enzyme and Microbial Technology*, 17, 570-573.
3. Gunny, A., Subramanian, P., Mahmood, S. S., Al-Rajabi, M., Ahmad, A. A., & Bakar, A. R. A. (2024). Mechanism of inhibition of alpha-amylase by caffeic acid using in-vitro and in-silico techniques. *Natural Product Research*, 39, 7023 - 7027.
4. Alshehri, W., Alhothifi, S. A., Khalel, A. F., Alqahtani, F. S., Hadrich, B., & Sayari, A. (2025). Production optimization of a thermostable alkaline and detergent biocompatible protease by Bacillus paramycoides WSA for the green detergent industry. *Scientific Reports*, 15.
5. Adeseko, C., & Odewale, D. K. (2025). Amylase from Aspergillus niger: Its Production, Partial Purification and Biochemical Characterization for Industrial Application as Eco-Friendly Detergent Additive. *Asian Journal of Biochemistry Genetics and Molecular Biology*.
6. Oliva, B., Zervas, A., Stougaard, P., Westh, P., & Thøgersen, M. (2024). Metagenomic exploration of cold-active enzymes for detergent applications: Characterization of a novel, cold-active and alkali-stable GH8 endoglucanase from ikaite columns in SW Greenland. *Microbial Biotechnology*, 17.
7. Pontoppidan, C., Kaasgaard, S., Sonksen, C., Andersen, C., & Svensson, B. (2021). Deamidation and glycation of a Bacillus licheniformis  $\alpha$ -amylase during industrial fermentation can improve detergent wash performance. *Amylase*, 5, 38 - 49.
8. Abdel-Mageed, H. M., Radwan, R., Abuelezz, N. Z., Nasser, H., Shamy, A. A. E., Abdelnaby, R., & Gohary, N. E. E. (2019). Bioconjugation as a smart immobilization approach for  $\alpha$ -amylase enzyme using stimuli-responsive Eudragit-L100 polymer: a robust biocatalyst for applications in pharmaceutical industry. *Artificial Cells Nanomedicine and Biotechnology*, 47, 2361 - 2368.
9. Teraiya, D. H., Chauhan, J. V., & Gohel, S. (2026). Profiling carbohydrate scaffolds for  $\alpha$ -amylase immobilization: A study of matrix-enzyme interaction, characterization and industrial potential of nitrocellulose-bound amylase. *International Journal of Biological Macromolecules*, 151326 .
10. Motahar, S. Y. S., Tiyoula, F. N., Motamedi, E., Zeinalabedini, M., Kavousi, K., & Ariaeenejad, S. (2023). Computational Insights into the Selecting Mechanism of  $\alpha$ -Amylase Immobilized on Cellulose Nanocrystals: Unveiling the Potential of  $\alpha$ -Amylases Immobilized for Efficient Poultry Feed Hydrolysis. *Bioconjugate chemistry*.
11. B.K.M, L., D, M., Sowjanya, M., Venkatrayulu, C., & K.P.J., H. (2023). Industrial Applications of Alkaline Protease with Novel Properties from Bacillus Cereus Strain S8. *Journal of Advanced Zoology*.
12. Devi, T., Sistla, S., Khan, R., Kailoo, S., Bhardwaj, M., & Rasool, S. (2025). Purification and characterization of detergent stable alkaline lipase from Bacillus safensis TKW3 isolated from Tso Kar brackish water lake. *PeerJ*, 13.

13. Rani, K. (2025). Immobilization of Vigna mungo amylase onto chemically modified woven cotton fabric: a cost effective and sustainable enzyme engineering approach. *Journal of Bacteriology & Mycology: Open Access*.
14. Kati, A., & Balci, G. (2023). Study on active capacity and detergent application potential of low-temperature alkaline serine protease produced by new strain Exiguobacterium indicum 1.2.3. *Bioresources and Bioprocessing*, 10.
15. Majithiya, V., Ghoghari, A. M., & Gohel, S. (2025). Purification, characterization, structural elucidation, and industrial applications of thermostable alkaline protease produced by seaweed-associated Nocardiosis dassonvillei strain VCs-4. *International Journal of Biological Macromolecules*, 141147 .

## Contactez 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.