

Aminopeptidase : exopeptidase pour désamérisation des hydrolysats, affinage du goût et hydrolyse protéique

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

L'**aminopeptidase** est une enzyme de type **exopeptidase** : elle retire des acides aminés depuis l'extrémité N-terminale des peptides, plutôt que de couper au hasard à l'intérieur d'une chaîne protéique. Dans les applications B2B, elle est surtout utilisée comme enzyme de finition pour modifier le profil peptidique, contribuer à la **désamérisation des hydrolysats protéiques** et améliorer la maîtrise sensorielle de matrices riches en protéines .

Définition technique : qu'est-ce qu'une aminopeptidase ?

La définition d'une aminopeptidase tient en une distinction simple mais essentielle : c'est une **peptidase agissant depuis une extrémité**. Une endopeptidase fragmente une protéine en coupant des liaisons internes ; une aminopeptidase, elle, hydrolyse progressivement les résidus situés du côté **N-terminal** des peptides. Cette action de surface, par étapes, explique pourquoi l'aminopeptidase est souvent décrite comme une enzyme de finition dans les procédés d'hydrolyse des protéines .

Dans une matrice industrielle, l'action de l'aminopeptidase intervient rarement sur une protéine native parfaitement intacte comme unique étape de transformation. Elle devient particulièrement utile après une première protéolyse : les endopeptidases génèrent des peptides de tailles variées, puis l'aminopeptidase peut réduire certains peptides terminaux, libérer des acides aminés libres et modifier la balance entre peptides longs, petits peptides et acides aminés. C'est ce mécanisme qui relie directement l'**action de l'aminopeptidase** à la réduction de certaines notes amères dans les hydrolysats .

La question « où l'aminopeptidase coupe-t-elle ? » mérite donc une réponse précise : elle ne « coupe » pas principalement au milieu d'une chaîne comme la chymotrypsine ou d'autres endopeptidases ; elle enlève des acides aminés à partir de l'extrémité N-terminale disponible. L'expression **aminopeptidase exopeptidase** est ainsi correcte : elle souligne que l'enzyme agit sur l'extrémité du substrat, et non sur des liaisons internes sélectionnées au sein de la séquence .

Rôle dans l'hydrolyse des protéines : une enzyme de finition

Les hydrolysats protéiques sont souvent produits par combinaison de plusieurs activités enzymatiques. Une première enzyme peut ouvrir la structure protéique et générer des fragments ; une autre activité peut ensuite affiner ces fragments. L'aminopeptidase se situe dans cette deuxième logique : elle complète l'hydrolyse en travaillant sur les peptides déjà formés, ce qui peut changer leur taille, leur charge locale, leur solubilité et leur contribution sensorielle .

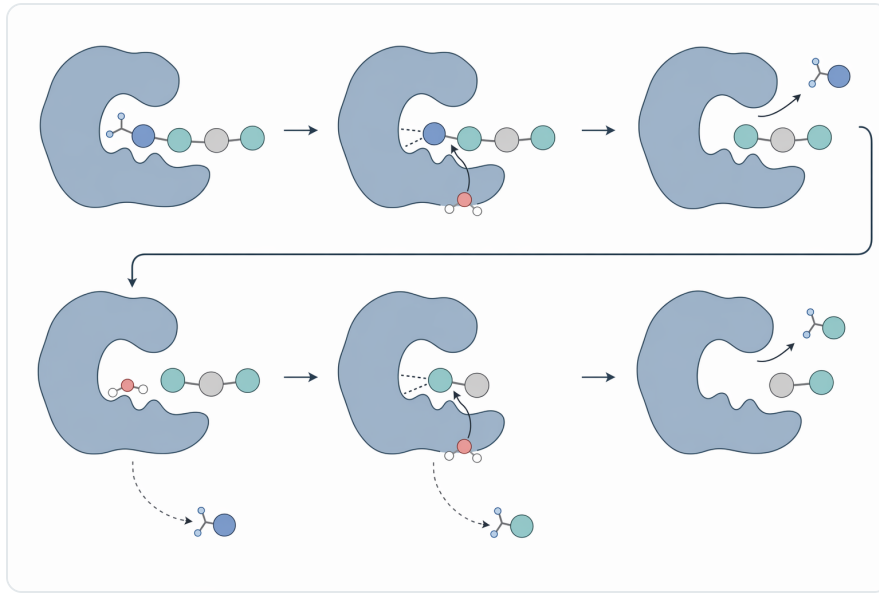


Figure 1. 아미노펩티다아제는 펩타이드 조각의 N-말단에서 아미노산을 순차적으로 방출하는 엑소펩티다아제로 작용한다.

Cette différence d'action explique pourquoi l'aminopeptidase n'est pas simplement une « protéase de plus ». Son intérêt vient de la sélectivité terminale : elle modifie les extrémités N-terminales disponibles et peut transformer des peptides problématiques en espèces plus courtes. Dans les hydrolysats alimentaires, les peptides hydrophobes peuvent contribuer à l'amertume ; la dégradation progressive de ces peptides et la libération d'acides aminés libres sont des leviers recherchés pour améliorer l'acceptabilité gustative .

La logique peut être résumée ainsi : une endopeptidase crée de nouveaux peptides ; l'aminopeptidase ajuste ensuite une partie de ces peptides en retirant des résidus N-terminaux. Cette complémentarité est importante dans les formulations de protéines végétales, protéines laitières, collagène, gélatine ou autres matières premières riches en protéines, lorsque l'objectif n'est pas seulement de solubiliser la protéine, mais aussi de maîtriser le profil sensoriel final .

Comparaison avec d'autres protéases utilisées en transformation

Les termes recherchés autour de l'aminopeptidase — **chymotrypsine aminopeptidase**, leucine aminopeptidase, aminopeptidase N ou aminopeptidase M — peuvent prêter à confusion. Ils ne décrivent pas tous la même activité, le même substrat ni le même usage. La comparaison suivante aide à situer l'aminopeptidase dans une stratégie d'hydrolyse protéique sans l'assimiler à toutes les autres enzymes protéolytiques .

Type d'activité enzymatique	Position de coupure dominante	Effet principal sur le substrat	Intérêt industriel typique	Point de vigilance
Aminopeptidase	Extrémité N-terminale	Retire progressivement des acides aminés terminaux	Finition d'hydrolysats, réduction de certaines notes amères, modification du profil peptidique	Effet dépendant des peptides déjà présents
Endopeptidase	Liaisons internes	Fragmente les protéines en peptides	Solubilisation, réduction de taille, génération rapide de peptides	Peut générer des peptides amers selon la matrice
Chymotrypsine et enzymes apparentées	Liaisons internes selon spécificité	Coupures internes orientées par la séquence	Hydrolyse contrôlée de protéines	Ne remplace pas l'action exopeptidase d'une aminopeptidase
Dipeptidyl aminopeptidase	Extrémité N-terminale, par unités courtes	Retire des dipeptides dans certains contextes enzymatiques	Outil enzymologique ou application spécifique selon l'enzyme	Mécanisme et inhibition peuvent différer fortement d'une aminopeptidase simple [1]
Aminopeptidases spécialisées	N-terminal, avec préférences variables	Action dépendante de la famille enzymatique	Applications ciblées ou recherche mécanistique	Ne pas généraliser d'une famille à une autre [2]

Mécanisme : reconnaissance du N-terminal et hydrolyse séquentielle

Le mécanisme général d'une aminopeptidase comporte trois étapes conceptuelles : reconnaissance de l'extrémité N-terminale, positionnement de la liaison peptidique à hydrolyser dans le site actif, puis coupure hydrolytique. Ce mécanisme explique pourquoi la disponibilité de l'extrémité N-terminale est déterminante : si le peptide est bloqué, modifié ou peu accessible, l'efficacité peut changer. C'est aussi pourquoi le profil généré par les enzymes précédentes influence directement la performance de l'aminopeptidase .

Les travaux mécanistiques sur différentes aminopeptidases montrent que la catalyse n'est pas uniforme d'une enzyme à l'autre. Par exemple, des études sur l'insulin-regulated aminopeptidase décrivent l'importance de conformations enzymatiques ouvertes et de molécules capables de stabiliser certains états de l'enzyme, ce qui illustre le rôle de la dynamique structurale dans l'accès du substrat et la catalyse ^[2]. Ces résultats ne doivent pas être transposés automatiquement à une préparation alimentaire, mais ils confirment que les aminopeptidases ne sont pas de simples ciseaux chimiques passifs.

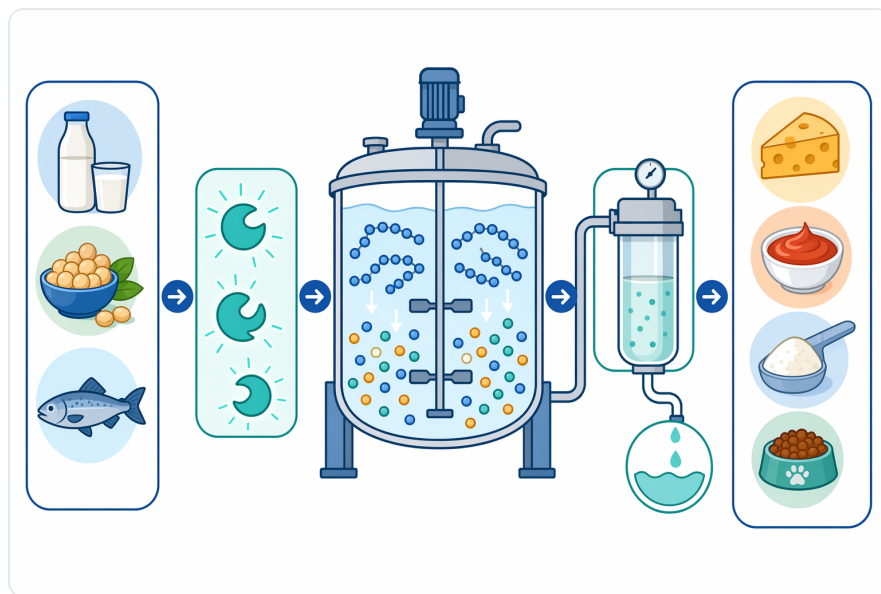


Figure 2. 단백질 가수분해는 일반적으로 엔도프로테아제가 단백질을 열어 주는 단계에서 시작해, 아미노펩티다아제가 펩타이드를 마무리 분해하고 필요에 따라 최종적으로 디펩타이드가 분해되는 과정으로 진행된다.

D'autres travaux sur des inhibiteurs allostériques de l'insulin-regulated aminopeptidase apportent également des informations sur le mécanisme enzymatique : la modulation de sites non catalytiques peut modifier l'activité, ce qui montre que la fonction d'une aminopeptidase dépend de la conformation globale de la protéine, pas seulement de la présence d'un substrat peptidique ^[3]. Pour un utilisateur

industriel, la conséquence pratique est claire : température, pH, matrice, sels, autres enzymes et état du substrat peuvent influencer le résultat, même lorsque l'enzyme appartient à une même grande catégorie fonctionnelle.

L'étude plus ancienne de la dipeptidyl aminopeptidase a également montré que des dérivés d'acides aminés et des amines pouvaient inhiber l'activité, tandis que certains composés aromatiques pouvaient l'activer ^[1]. Même si ce cas ne décrit pas toutes les aminopeptidases, il rappelle un principe important : la composition de la matrice et la présence de petites molécules peuvent influencer l'activité enzymatique. Dans une formulation riche en peptides, acides aminés, sels ou composés aromatiques, l'effet observé résulte donc de l'ensemble du système.

Désamérisation des hydrolysats protéiques

La réduction de l'amertume est l'une des applications les plus importantes de l'aminopeptidase en transformation des protéines. Les hydrolysats obtenus par endopeptidases peuvent contenir des peptides amers, souvent liés à certaines séquences hydrophobes. En retirant des acides aminés depuis l'extrémité N-terminale de ces peptides, l'aminopeptidase peut contribuer à modifier leur perception gustative et à augmenter la proportion d'espèces plus courtes ou d'acides aminés libres .

Cette désamérisation ne doit pas être comprise comme un masquage aromatique. L'enzyme ne couvre pas l'amertume par un arôme extérieur ; elle transforme la population peptidique qui porte une partie du défaut sensoriel. C'est une différence importante pour les hydrolysats destinés à des boissons protéinées, bases nutritionnelles, préparations salées ou ingrédients fonctionnels, où l'ajout de masquants peut compliquer l'étiquetage, le goût ou la formulation .



Figure 3. 아미노펩티다아제, 트립신형 엔도프로테아제, 카복시펩티다아제, 디펩티다아제는 주로 펩타이드 기질을 절단하는 위치에서 차이가 난다.

L'effet final dépend toutefois fortement du substrat. Deux hydrolysats présentant la même teneur en protéines peuvent réagir différemment si leurs peptides n'ont pas les mêmes extrémités N-terminales, la même hydrophobicité ou la même accessibilité. Une aminopeptidase peut donc améliorer un profil sensoriel dans un système donné sans produire exactement le même résultat dans une autre matrice protéique. Cette variabilité est normale pour une enzyme dont le substrat réel est un mélange complexe de peptides .

Applications alimentaires et industrielles

Dans les hydrolysats de protéines alimentaires, l'aminopeptidase est pertinente lorsque la protéolyse initiale a déjà produit des peptides, mais que le profil final reste trop amer, trop dur ou insuffisamment avancé. Les matières concernées peuvent inclure des matrices végétales, laitières ou animales, selon les procédés et les spécifications du produit fini. La fonction centrale reste la même : poursuivre l'hydrolyse depuis les extrémités N-terminales disponibles .

Dans les produits laitiers et fromagers, les peptidases jouent un rôle dans l'évolution des peptides et des acides aminés pendant la maturation. Une aminopeptidase peut être considérée comme un outil de modulation du profil peptidique, mais elle ne remplace ni la flore, ni le procédé de fabrication, ni les conditions de maturation. Son intérêt se situe dans l'ajustement enzymatique de peptides qui contribuent au goût, à l'arôme et parfois à l'équilibre entre notes agréables et notes amères .

Dans les bases aromatiques salées, sauces, condiments ou arômes de type hydrolysats, l'enzyme peut aider à générer un profil plus riche en petits peptides et acides aminés libres. Ces composés ne créent pas à eux seuls un goût standardisé, mais ils participent à la complexité gustative d'une matrice protéique hydrolysée. L'aminopeptidase est alors intégrée dans une stratégie globale combinant choix de la protéine, hydrolyse, traitement thermique éventuel et formulation .

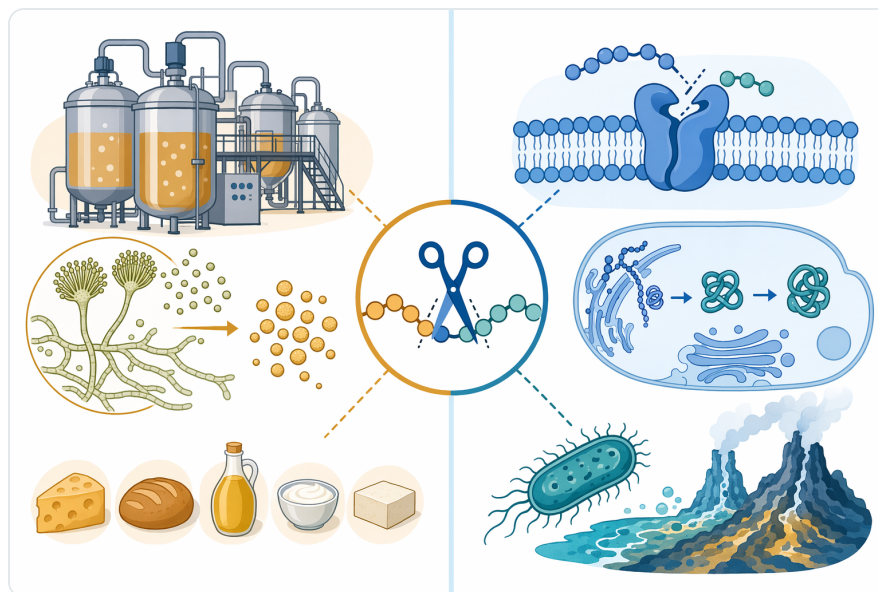


Figure 4. 아미노펩티다아제는 미생물, 동물, 인간, 극한환경 생물 시스템에 존재하며, 식품 효소 생산에서는 일반적으로 미생물 유래 원료가 강조된다.

Dans les boissons protéinées et ingrédients nutritionnels, la désamérisation est particulièrement importante parce que les défauts sensoriels sont difficiles à masquer dans une phase aqueuse. Un hydrolysats moins amer peut faciliter la formulation et réduire la pression exercée sur les arômes ajoutés. L'aminopeptidase est donc utile lorsque l'objectif est d'obtenir un ingrédient protéique hydrolysé plus acceptable sans changer entièrement la matière première .

Familles et termes proches : éviter les confusions

Le mot **aminopeptidase** désigne une fonction enzymatique générale, mais les recherches associées renvoient à de nombreuses enzymes différentes. **Leucine aminopeptidase**, **alanine aminopeptidase**, **glutamyl aminopeptidase**, **aminopeptidase B**, **aminopeptidase N** et **aminopeptidase M** ne doivent pas être traitées comme des synonymes parfaits d'une préparation commerciale unique. Ces noms peuvent correspondre à des spécificités de substrat, des origines biologiques ou des contextes d'usage différents .

La **leucine aminopeptidase function** est souvent recherchée parce que certaines aminopeptidases présentent une préférence historique ou analytique pour des substrats associés à la leucine. Le terme **leucine aminopeptidase test**, lui, renvoie fréquemment à un contexte d'analyse ou de diagnostic ; il ne doit pas être confondu avec l'usage d'une aminopeptidase comme ingrédient enzymatique de procédé. Dans un contexte B2B alimentaire ou industriel, ce qui compte est l'effet sur la matrice protéique réelle, pas seulement le nom d'un test associé à une activité enzymatique.

La **pyroglutamate aminopeptidase** est un autre exemple de terme spécialisé. Elle évoque une activité ciblée sur des N-termini particuliers, tandis qu'une aminopeptidase générale utilisée pour l'hydrolyse d'hydrolysats protéiques peut avoir un spectre différent. De même, **glutamyl aminopeptidase** ou **aminopeptidase B** ne décrivent pas automatiquement la même application industrielle. Ces distinctions sont importantes pour éviter de généraliser des résultats issus d'une enzyme spécialisée à une autre préparation [3].

Les recherches sur **methionine aminopeptidase**, **methionine aminopeptidase 2** ou **methionine aminopeptidase 2 inhibitor** relèvent souvent de la biologie cellulaire, de la pharmacologie ou de l'inhibition enzymatique. Elles ne doivent pas être assimilées directement à l'usage d'une aminopeptidase pour désamériser un hydrolysat. Les études sur des inhibiteurs d'aminopeptidases montrent justement que les mécanismes, les conformations et les sites de régulation peuvent varier fortement selon la famille enzymatique [2].

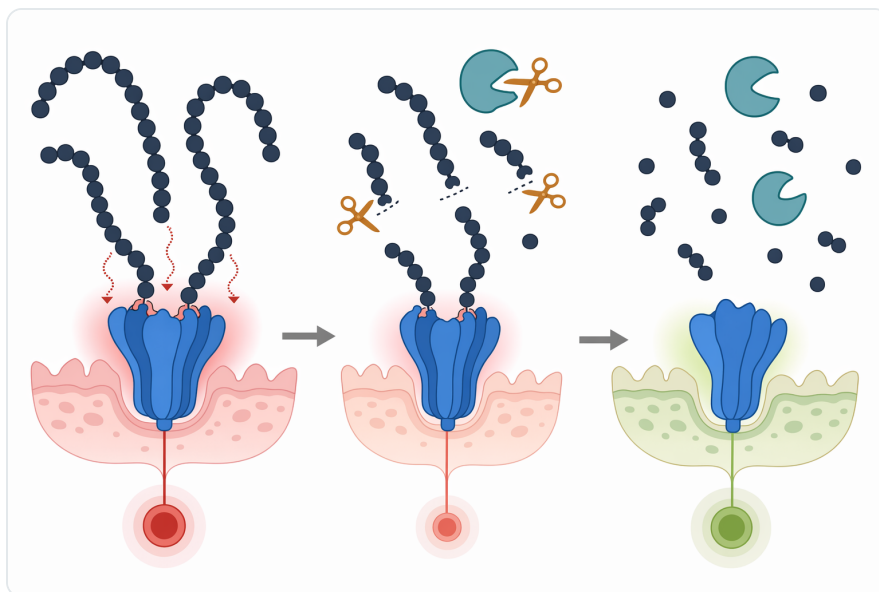


Figure 5. 아미노펩티다아제는 접근 가능한 펩타이드 말단을 다듬어 가수분해 물을 더 짧은 펩타이드와 유리 아미노산 쪽으로 전환함으로써 쓴맛을 줄일 수 있다.

Paramètres de procédé qui influencent l'efficacité

Comme toute enzyme, l'aminopeptidase fonctionne dans une fenêtre de conditions compatibles avec sa structure et son site actif. Le pH, la température, le temps de contact, la concentration en substrat, la teneur en matière sèche, la présence de sels, la viscosité et la composition peptidique influencent l'action observée. Il est donc plus exact de parler d'optimisation de procédé que d'effet automatique ^[4].

La nature du substrat est souvent le facteur le plus déterminant. Un hydrolysate riche en peptides courts accessibles ne se comportera pas comme une suspension protéique peu hydrolysée. Si les extrémités N-terminales sont peu accessibles ou si les peptides dominants ne correspondent pas aux préférences de l'enzyme, l'effet peut être limité. À l'inverse, un hydrolysate généré par endopeptidase peut offrir de nombreux points d'action à l'aminopeptidase .

La combinaison avec d'autres enzymes doit être comprise de manière fonctionnelle. Une endopeptidase augmente le nombre de peptides ; l'aminopeptidase agit ensuite sur leurs extrémités. Selon la matrice, l'ajout simultané ou séquentiel peut conduire à des profils différents, car les substrats disponibles changent au cours du temps. La littérature sur l'optimisation enzymatique industrielle souligne l'importance de relier conditions de procédé et performance, plutôt que de supposer qu'une enzyme donnera toujours le même résultat indépendamment du système ^[4].

L'arrêt de l'activité enzymatique est également un élément de maîtrise du procédé. Une hydrolyse trop courte peut laisser des peptides amers ; une hydrolyse trop prolongée peut modifier excessivement le goût, la texture ou la fonctionnalité. L'objectif n'est donc pas nécessairement l'hydrolyse maximale, mais le profil adapté au produit final. Cette logique d'équilibre est centrale dans l'emploi d'enzymes de finition comme l'aminopeptidase .

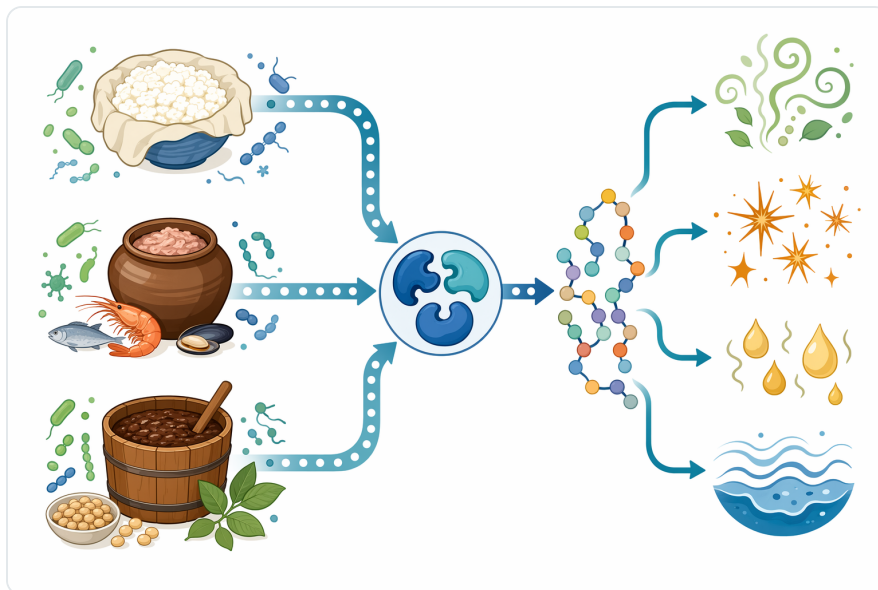


Figure 6. 발효 및 숙성 식품에서 아미노펩티다아제가 방출한 아미노산은 맛에 직접 기여하고 향미 성분 생성 반응의 전구체로 작용할 수 있다.

Avantages opérationnels pour les utilisateurs B2B

Le premier avantage de l'aminopeptidase est sa capacité à intervenir après une hydrolyse initiale. Lorsqu'un procédé donne déjà une bonne solubilité ou une bonne fonctionnalité, mais conserve un défaut d'amertume, l'aminopeptidase offre un levier ciblé sur le profil peptidique. Elle permet de travailler sur la cause biochimique d'une partie du défaut, plutôt que de seulement ajuster l'aromatisation .

Le deuxième avantage est sa compatibilité conceptuelle avec les procédés multi-enzymatiques. Dans de nombreux systèmes, une seule protéase ne suffit pas à obtenir simultanément solubilité, faible amertume, profil de peptides souhaité et propriétés sensorielles acceptables. L'aminopeptidase complète l'action d'enzymes de fragmentation en transformant les produits de cette fragmentation .

Le troisième avantage est la polyvalence des matrices potentielles. Dès qu'un procédé implique des protéines hydrolysées ou des peptides, l'aminopeptidase peut être considérée comme un outil possible d'affinage. Cela concerne notamment les hydrolysats destinés aux boissons, arômes, bases salées, produits laitiers, ingrédients nutritionnels ou valorisation de fractions protéiques. L'effet doit toutefois être interprété à l'échelle de chaque matrice, car la composition peptidique réelle gouverne l'action enzymatique ^[4].

Limites et interprétation correcte des résultats

Une aminopeptidase n'est pas une solution universelle contre toute amertume. Certaines notes amères peuvent provenir de composés non peptidiques, de réactions thermiques, de matières premières oxydées ou d'autres constituants de formulation. Dans ces cas, l'enzyme peut améliorer une composante du goût sans supprimer l'ensemble du problème. Le diagnostic sensoriel doit donc distinguer l'amertume peptidique des autres défauts possibles .

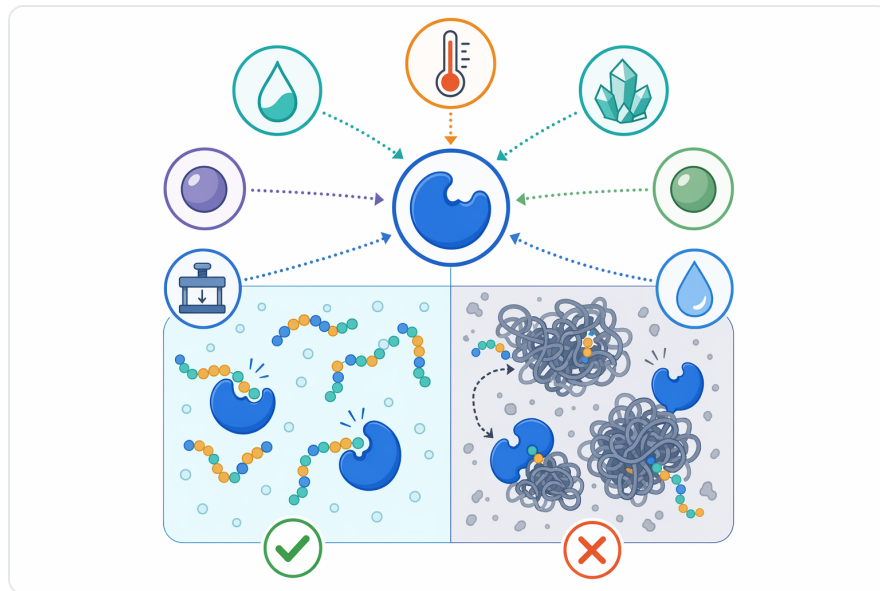


Figure 7. 아미노펩티다아제의 성능은 접근 가능한 N-말단의 존재와 pH, 온도, 염, 금속 이온, 압력, 기질 용해도와 같은 식품 매트릭스 조건에 따라 달라진다.

Il faut également éviter de confondre les résultats obtenus avec une aminopeptidase spécifique et ceux attendus d'une autre famille. Les travaux sur l'insulin-regulated aminopeptidase, par exemple, éclairent des mécanismes de conformation, d'inhibition et de sélectivité, mais ne définissent pas à eux seuls le comportement d'une préparation d'aminopeptidase utilisée en transformation alimentaire ^[2]. La catégorie enzymatique est commune ; les propriétés pratiques peuvent différer.

Les études sur les inhibiteurs ou activateurs rappellent enfin que la matrice peut modifier l'activité observée. Un système riche en amines, acides aminés, composés aromatiques ou autres petites molécules peut influencer la réaction enzymatique d'une manière qui dépend de l'enzyme considérée ^[1]. En pratique, cela renforce l'importance d'une formulation cohérente et d'un procédé stable.

Manipulation, sécurité et statut du produit Enzymes.bio

Les préparations enzymatiques sont des protéines actives et doivent être manipulées avec des précautions professionnelles adaptées. L'exposition aux poussières ou aérosols enzymatiques doit être évitée, car les enzymes peuvent être irritantes ou sensibilisantes selon les personnes et les conditions de manipulation. Les informations de sécurité applicables doivent être suivies à partir de la fiche de données de sécurité fournie avec la commande .

Enzymes.bio intervient comme **fournisseur en ligne** d'aminopeptidase, et non comme fabricant ni laboratoire d'analyse. Le produit est proposé directement en ligne par unité de **1 kg** ; le certificat d'analyse et la fiche de données de sécurité accompagnent la commande. Cette documentation complète les informations techniques générales présentées ici, notamment pour l'identification du lot, la manipulation et les précautions d'usage .

Ce positionnement est important : une page technique peut expliquer les mécanismes, les usages et les limites de l'aminopeptidase, mais elle ne remplace pas les documents propres au lot commandé. Pour un utilisateur professionnel, l'enjeu est d'intégrer l'enzyme dans un procédé maîtrisé, avec des paramètres adaptés à la matrice protéique, au résultat sensoriel visé et aux exigences réglementaires applicables au produit fini .

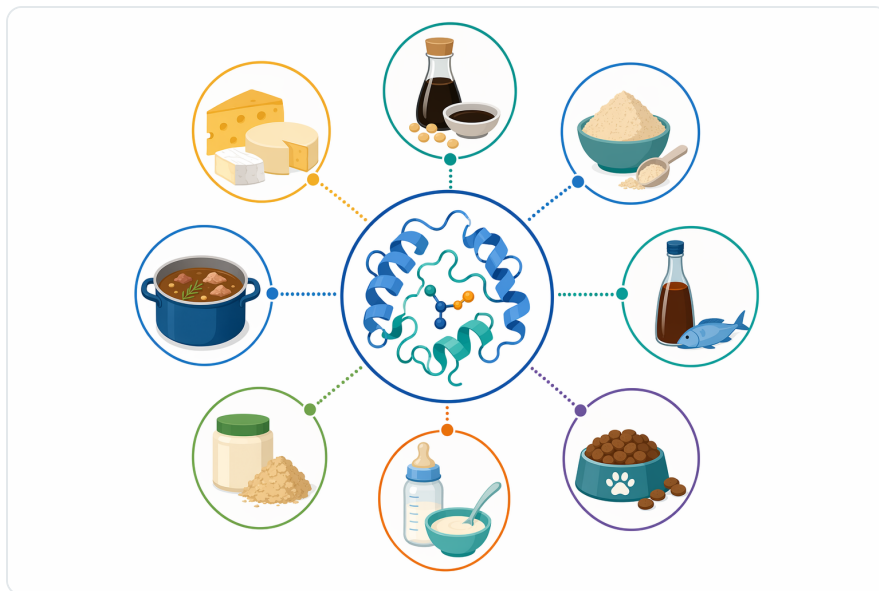


Figure 8. 아미노펩티다아제는 단백질 가수분해물, 육류 및 가금류 가공, 유제품 숙성, 식물성 부산물 고부가가치화, 발효 조미료, 영양식품, 사료 원료 등에 활용된다.

Synthèse technique

L'aminopeptidase est une **exopeptidase N-terminale** utilisée comme enzyme de finition dans les procédés d'hydrolyse protéique. Son intérêt principal réside dans la transformation progressive des peptides, la libération d'acides aminés libres et la réduction potentielle de certaines notes amères associées aux hydrolysats. Elle se distingue des endopeptidases comme la chymotrypsine par sa position d'action : elle agit depuis l'extrémité du peptide, plutôt que par coupures internes .

Les applications les plus pertinentes concernent les hydrolysats protéiques, les ingrédients nutritionnels, les bases aromatiques, certains systèmes laitiers et d'autres matrices où le profil peptidique influence directement le goût ou la fonctionnalité. Les termes proches — leucine aminopeptidase, aminopeptidase N, aminopeptidase M, alanine aminopeptidase, aminopeptidase B, pyroglutamate aminopeptidase ou methionine aminopeptidase 2 — doivent être interprétés avec prudence, car ils peuvent désigner des enzymes, contextes ou cibles très différents ^[2].

Pour un usage B2B, l'aminopeptidase doit être comprise comme un outil de maîtrise du profil peptidique, non comme un correcteur universel. Son efficacité dépend de la protéine de départ, de l'hydrolyse préalable, des conditions de procédé et de la composition globale de la matrice. Bien intégrée, elle peut contribuer à produire des hydrolysats plus équilibrés sur le plan sensoriel et plus adaptés aux applications alimentaires ou industrielles visées ^[4].

Commander Aminopeptidase 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 Aminopeptidase →](#)

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. Metrione, R. M., & Macgeorge, N. (1975). The mechanism of action of dipeptidyl aminopeptidase. Inhibition by amino acid derivatives and amines; activation by aromatic compounds.. *Biochemistry*, 14 24, 5249-52 .
2. Mpakali, A., Georgaki, G., Buson, A., Findlay, A., Foot, J., Mauvais, F., Endert, P. M., ... et al. (2024). Stabilization of the open conformation of insulin-regulated aminopeptidase by a novel substrate-selective small-molecule inhibitor.

bioRxiv, 33.

3. Georgaki, G., Koutroumpa, N., Lagarias, P. I., Afantitis, A., Papakyriakou, A., & Stratikos, E. (2025). Discovery of Novel Allosteric Inhibitor Hits for Insulin-Regulated Aminopeptidase Provides Insights on Enzymatic Mechanism. *ACS Omega*, 10, 17960 - 17972.
4. Zhang, Y., & Revilla, I. (2023). Unlocking Efficiency and Sustainability in Enzyme Optimization: A Machine Learning-Driven Approach for Industrial Applications. *Artificial Intelligence & Applications*.

Contacter Enzymes.bio

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

E-MAIL 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.