

LES AMYLASES NATURELLES

Généralités

Version du 28 05 2025

Les amylases sont des enzymes très communes qui décomposent l'**amidon** (Hydrate de carbone constitué de longues chaînes de glucoses, ramifiées et qui sont insolubles dans l'eau) en **maltooses**, (Hydrate de carbone constitué de deux glucoses mais qui sont solubles dans l'eau) et en **dextrines**. Les amylases sont aussi appelées diastases.

Qu'elles soient ajoutées à la farine ou à la bouillie, les amylases permettent de transformer les "bouillies **amylacées**" (riches en amidon et donc épaisses) en "bouillies **amylasées**" (pauvres en amidon et donc fluides).

A viscosité égale, les bouillies amylasées peuvent atteindre des densités énergétiques trois fois plus élevée que les bouillies amylacées.

Les amylases introduites dans les farines ou les bouillies compensent le déficit en amylases salivaires et pancréatiques des jeunes enfants. Ainsi les bouillies amylasées sont beaucoup plus rapides à ingérer et faciles à digérer par les jeunes enfants que les bouillies amylacées.

Les amylases **liquéfient** les bouillies amylacées et évitent leur catastrophique **dilution à l'eau**.

Il existe deux principales sortes d'amylases ⁽¹⁾:

Les amylases alpha (α amylases) sont des enzymes digestives présentes dans la salive, le pancréas, le lait maternel humain. Les α amylases sont aussi présentes dans les graines germées.

Les amylases bêta (β amylases) sont plus spécifiquement végétales. Elles sont présentes dans les céréales germées, les légumineuses germées, certaines patates douces, les fruits qui mûrissent.

Bien que leur mode de dégradation de l'amidon soit un peu différent, les alpha comme les bêta amylases provoquent la liquéfaction des bouillies épaisses.

Ce document s'intéresse principalement aux amylases que nous appelons **naturelles** parce qu'elles sont disponibles dans l'environnement ordinaire. D'autres amylases sont également évoquées.

1. Les Amylases Naturelles (AN).

- Elles ont une origine végétale ou animale et donc aussi humaine,
- Elles sont communes, partout disponibles, très bon marché ou même gratuites,
- Elles peuvent être utilisées au niveau familial ou artisanal,
- Elles liquéfient les bouillies épaisses et chaudes, avec de très petites quantités ajoutées après la cuisson.
- Elles permettent la préparation de la « **Bouillie Concentrée Liquéfiée** » (BCL) et ainsi permettent d'éviter la dilution des bouillies épaisses.
- Ajoutées à la bouillie, leur usage est facultatif.

1.1. Les Amylases Naturelles d'origine végétale

Les amylases naturelles d'origine végétale, en particulier les malts, peuvent être considérées comme des compléments alimentaires ⁽²⁾. Ce sont des aliments crus. Ils ne peuvent être traités par la chaleur qui les inactiverait.

Les Amylases de céréales germées.

Les graines germées de céréales (sorgho, maïs, petit mil, riz paddy, ...) sont très riches en amylases. Séchées, réduites en poudre et tamisées, les céréales germées constituent le "malt pour la bouillie". Le malt se conserve très bien au sec et peut donc être préparé d'avance pour plusieurs mois d'utilisation. L'action amylasique du malt accentue le goût sucré des bouillies.

Les farines infantiles composées en partie de céréales germées contiennent des β amylases.

Les Amylases de légumineuses germées

Les graines germées de haricot sont également riches en β amylases et peuvent aussi être utilisées comme source d'AN.

- Le niébé germé a l'inconvénient de donner un fort goût de haricot cru à la BCL.
- Le haricot mungo (*vigna radiata*) germe très vite et peut-être une source d'AN rapide à préparer.
- Le soja germé (*glycine max*) ne peut pas être utilisé comme source d'AN car il contient des facteurs antinutritionnels qui le rend très indigeste cru.

Les Amylases de patate douce

La chair de certaines patates douces est riche en β amylases. Râpée, séchée, moulue et tamisée, la patate douce peut également être utilisée comme AN pour liquéfier les bouillies concentrées, avec, pour certaines variété de patate douce, une efficacité proche de celle du "malt pour la bouillie".

L'AN de patate douce liquéfie, sucre et parfume agréablement la bouillie. Elle pourra être utilisée par les communautés qui croient, à tort, que le malt contient de l'alcool.

1.2. Les Amylases Naturelles d'origine humaine

Le lait humain et la salive sont particulièrement riches en α amylases.

Les Amylases Naturelles du lait maternel.

Quelques gouttes de lait humain liquéfient rapidement la bouillie épaisse et chaude. Il est facile d'expliquer à la maman que quelques gouttes de son lait, mélangées à la bouillie qu'elle va donner à son enfant, va la liquéfier et ainsi pré-digérer la bouillie.

Les Amylases Naturelles de la salive

Dans la bouche des grands enfants et des adultes en bonne santé, la dégradation des amidons commence immédiatement grâce à l'amylase salivaire. Cette pré-digestion buccale facilite l'ingestion des aliments amylacés (Bouillies épaisses, riz, mil, maïs, pâtes, pain,...).

Chez le jeune enfant, la quantité d'amylase salivaire est insuffisante pour provoquer une pré-digestion. Il est aussi facile d'expliquer à la maman qu'un peu de sa salive (traces) déposée sur la cuillère avec laquelle elle mélange et donne la bouillie suffit à liquéfier la bouillie. Ce contact cuillère / bouillie qui "casse" la bouillie, doit être encouragé.

1.3. D'autres Amylases Naturelles sont connues

Les fruits très mûrs (Bananes) contiennent également des amylases.

Les miels frais (non chauffés) contiennent des α amylases et peuvent être utilisés pour liquéfier les bouillies.

Certaines racines, bulbes ou feuilles contiennent des amylases et sont pour cela utilisées pour la préparation de bières locales ⁽³⁾.

2. Quelques autres amylases.

2.1. Les amylases de l'industrie agro-alimentaire.

Ce sont des additifs alimentaires. Les α amylases sont utilisées en boulangerie où elles sont incorporées en très petite quantité dans les farines pour donner un pain plus "léger". Certaines farines infantiles incorporent cet additif pour permettre la préparation de bouillies fluide (par exemple (BAN dans la farine MISOLA). Le Codex Alimentarius classe ces amylases comme **agent de traitement des farines** sous le numéro E1100.

Ces amylases

- Sont produites en laboratoire par les micro-organismes, bactéries ou levures (Aspergillus Niger).
- Ne sont pas disponibles localement et coûtent cher.
- Résistent et restent actives aux températures d'ébullition des bouillies.
- Ont un pouvoir de liquéfaction extrêmement puissant. Cette puissance exige un dosage très précis et des mélangeurs performants pour permettre le mélange homogène d'une infime quantité d'amylases dans un gros volume de farine. Ce qui nécessite un équipement spécifique.
- Comme elles sont incorporées à la farine, la viscosité des bouillies ne peut être adaptée au choix du consommateur.

L'agro-industrie utilise aussi des amylases pour produire des sirops de glucose utilisés très largement dans les aliments transformés (comme dans les sodas).

2.2. Les amylases pharmaceutiques

Certaines sont utilisées dans le traitement des insuffisances pancréatiques exocrines. Ce sont des extraits pancréatiques d'origine animale, disponibles sous forme de micro-granules. (Eurobiol®, Créon®).

D'autres sont utilisées comme anti-inflammatoire pour les maux de gorge sont des alpha-amylases sous forme de sirop (Maxilase®).

NB. La pharmacopée française disposait de deux spécialités (Maltogil® et Maltea Moser®) qui étaient du malt destiné à liquéfier les bouillies des enfants. Ces malts pharmaceutiques n'existent plus.

**Les Amylases Naturelles permettent de préparer des
Bouillies Concentrées Liquéfiées (BCL)
et d'éviter la dramatique dilution des bouillies épaisses.**

De nombreuses sources d'Amylases Naturelles sont disponibles à la maison. Cela permet, en toutes circonstances, d'adapter la consistance des bouillies à l'âge et aux capacités des enfants, sans en diminuer leur valeur énergétique.

La vulgarisation de l'usage des Amylases Naturelles permettrait de lutter plus efficacement contre la malnutrition infantile avec des produits locaux si la préparation de BCL était Intégrée aux programmes d'Education Nutritionnelle,

Notes

(1) D'un point de vue scientifique, il y a trois principales variétés d'amylases, l' **α amylase**, la **β amylase** et les amyloglucosidases (ou glucoamylases).

L' α amylase est une enzyme digestive, présente dans la salive, le pancréas, le lait maternel humain. Elle est aussi produite au moment de la sortie de dormance des graines (germination). L' α amylase est aussi produite par plusieurs sortes de champignons, de levures et de bactéries.

La β amylase est plus spécifiquement végétale et se trouve dans les céréales germées, les légumineuses germées, la patate douce, les fruits qui mûrissent.

Les amyloglucosidases (ou glucoamylases).

Leur action permet la transformation finale des hydrates de carbone en molécule de glucose.

(2) Les compléments alimentaires sont définis comme « des denrées alimentaires dont le but est de compléter un régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique ». Ces produits sont destinés à être pris par voie orale et sont conditionnés en doses sous forme de comprimés, gélules, pastilles, ampoules. <https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/denrees-alimentaires/article/complements-alimentaires>

(3) « En Afrique de l'Ouest, les extraits de *Curculigo pilosa*, des bulbes de *Gladiolus klattianus* ou des feuilles de *Boscia senegalensis* stockent naturellement des enzymes saccharifiants. Aux frontières du Zaïre (RDC) et de la Zambie, les habitants exploitent les amylases de racines séchées d'un arbuste (*Eminia holubii* Taub) ou des espèces *Rhynchosia insignis* et *Vigna nuda*. Plantes et bières de manioc y sont réunies sous l'appellation *Munkoyo* (nom vernaculaire des plantes du genre *Eminia*) » [Plantes à complexes amylolytiques, Beer Studies 2012-2013].

Au Cameroun, la plante de bas fond *Burnatia eneandra* a été étudiée pour son amylase.