

# **BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**

## **BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION**

**SESSION 2023**

**ÉPREUVE E2 : TECHNOLOGIE des BIO-INDUSTRIES**

<b>DOSSIER RESSOURCES</b>
---------------------------

*Le dossier se compose de 7 pages, numérotées de 1/7 à 7/7.  
Dès que le dossier vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

DOSSIER RESSOURCES		Session 2023	
Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION			
Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES			
Repère : AP 2306-BIO T 1	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 1/7

## Barres énergétiques à l'amarante

Les barres énergétiques sont des produits innovants facilement transportables et utilisables par tous.

Elles se présentent sous des formes variées et contiennent une grande diversité de céréales et d'adjuvants (miel, amandes...).

Les consommateurs s'intéressent particulièrement aux ingrédients possédant les meilleures propriétés nutritionnelles possibles. L'amarante, céréale originaire d'Amérique latine détient un atout supplémentaire qui répond aux critères suivants : issue de l'agriculture biologique, sans gluten pour les intolérants, peu de lipides pour les sportifs, beaucoup de protéines pour les végétariens ou les végétaliens.

<b>Entreprise AMARA</b>	FICHE TECHNIQUE	N° CODE : 002136 Code barre : 358473 002136 0 Créé le 15/10/2021
Produit	<b>BARRES ÉNERGÉTIQUES À L'AMARANTE</b>	RÉVISION : 7

**AMARA**



### Conditions de stockage :

Dans un endroit frais et sec, entre 15 et 18 °C, à l'abri de la lumière, de l'humidité et d'odeurs parasites.

Document auteurs 17/10/2019 12:37

Repère : AP 2306-BIO T 1	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 2/7
--------------------------	------------------	-----------------	------------

## PROCÉDÉ DE FABRICATION

À réception dans l'entreprise Amara, les graines d'amarante subissent l'agrégage validant leur conformité.

Le tri des graines permet d'éliminer les résidus (feuilles, enveloppes, ...). Elles sont ensuite acheminées vers un broyeur. La farine obtenue est additionnée de sirop de sucre, matières grasses et émulsifiant dans un pétrin. Des figues et des amandes concassées sont ajoutées à ce pré-mélange.

Le mix obtenu est ensuite transformé par un procédé de cuisson-extrusion détaillé dans le document 4. Au cours de ce traitement, il subit certaines modifications qui changent considérablement son aspect initial et lui confèrent les qualités organoleptiques et sensorielles souhaitées. L'extrudat est refroidi à 20 °C.

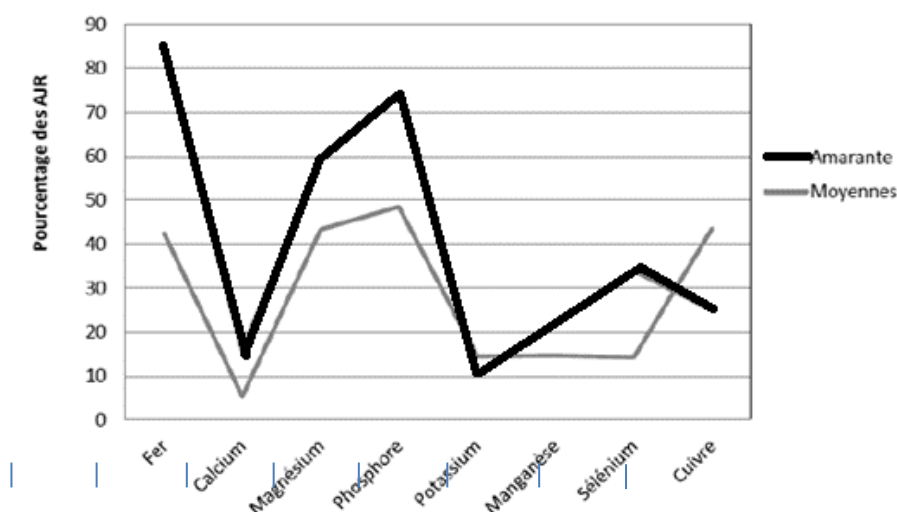
Un convoyeur le transporte vers un laminoir où il sera pressé à l'épaisseur voulue par un cylindre rotatif. Un séparateur divise la pâte compressée en barres. Ces dernières passent sous un rideau de chocolat noir à 45 °C afin de les enrober. Elles sont refroidies à 20 °C en tunnel avant l'ensachage individuel en film plastique.

### Document 1 : Analyse nutritionnelle des graines d'amarante

GRAINE D'AMARANTE	GLUCIDES	LIPIDES	PROTIDES	FIBRES
% du poids sec	66,8	8,59	19,7	4,91

L'amarante est également riche en vitamines A, B1, B2, B3, B6 et C.  
Sa teneur en eau est de 11,2 %.

#### Comparaison des apports nutritionnels en éléments minéraux de l'amarante et de la moyenne des autres céréales



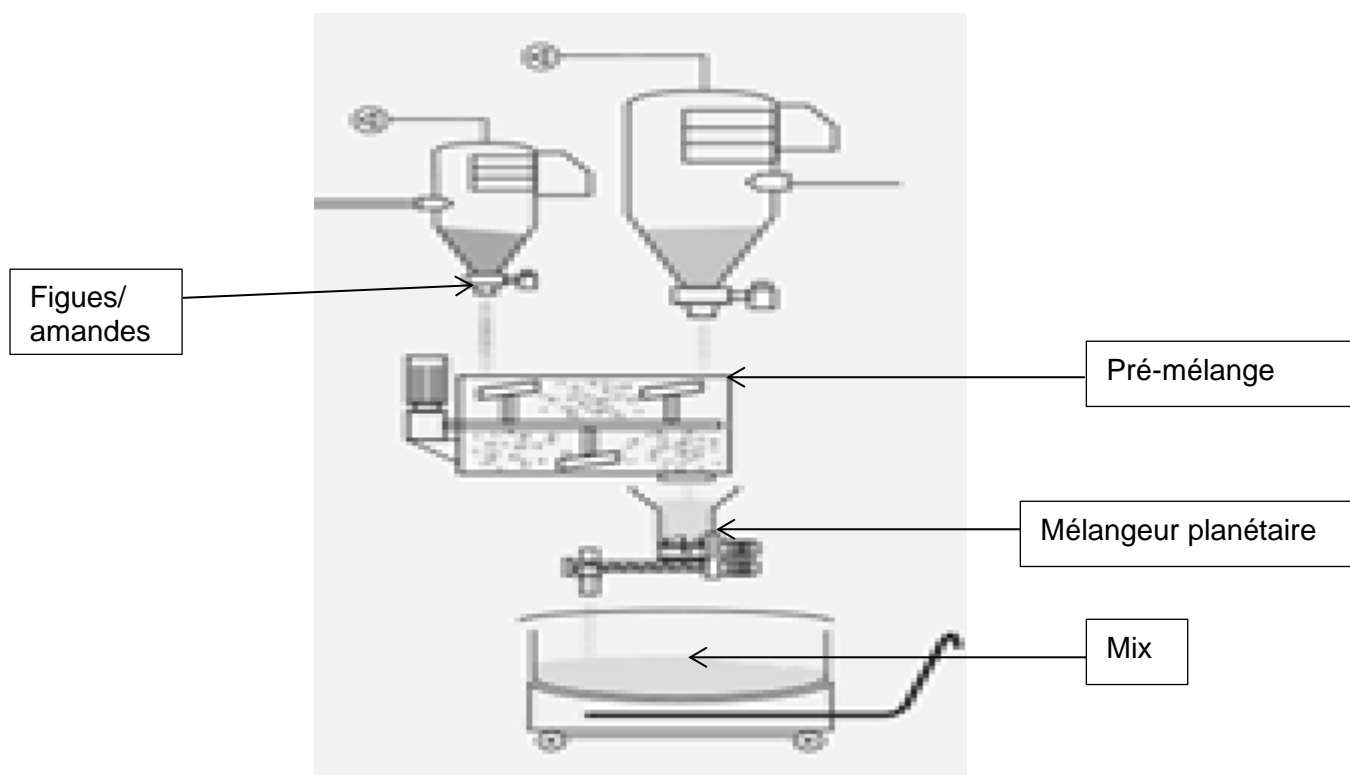
Ensaia.univ-lorraine.fr17/10/19 à 15:57

## Document 2 : Normes de qualité de la farine d'amarante

Analyses physico-chimiques	Taux d'humidité < 15 % Taux de gluten < 1 %
Analyses microbiologiques	Coliformes : absence Salmonelle : absence
Autres analyses	Insectes : absence Mycotoxine et pesticide : absence
Analyses technologiques	Caractéristiques viscoélastiques des pâtes : Force boulangère < 150 Granulométrie < 250 µm

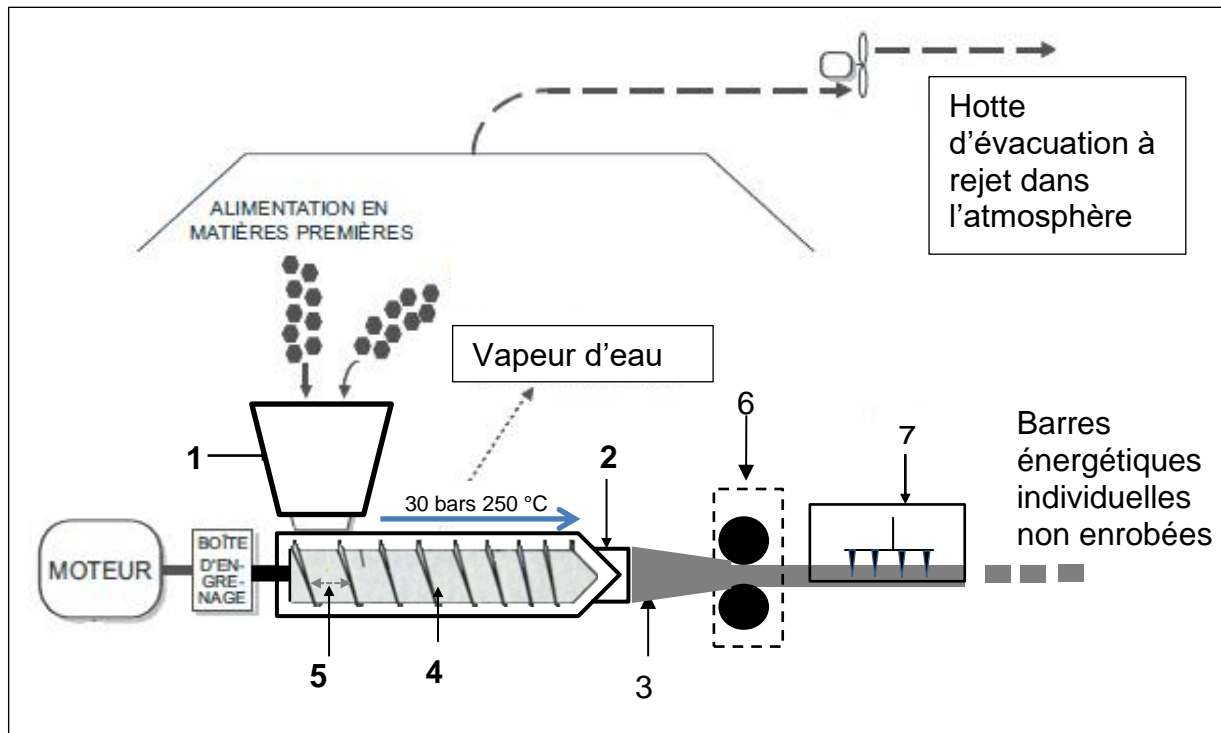
Document auteurs 17/10/19 à 16:00

## Document 3 : Schéma des mélangeurs



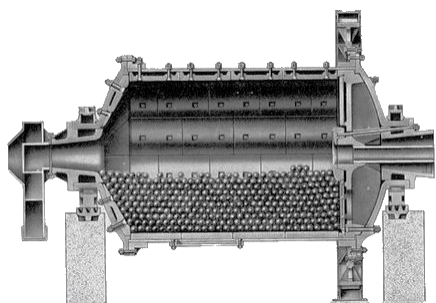
D'après : [Alimentation automatique de pétrin - BakeFlow®3 | Palamatic Process le 21/10/21 à 11:30](#)

## Document 4 : Chaîne de production des barres énergétiques

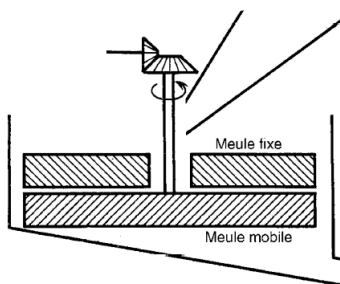


D'après <http://amikinos.fr/> 19/10/17 à 11:52

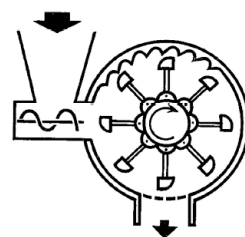
## Document 5 : Différents broyeurs



**Broyeur à boulets**



**Broyeur à meules**



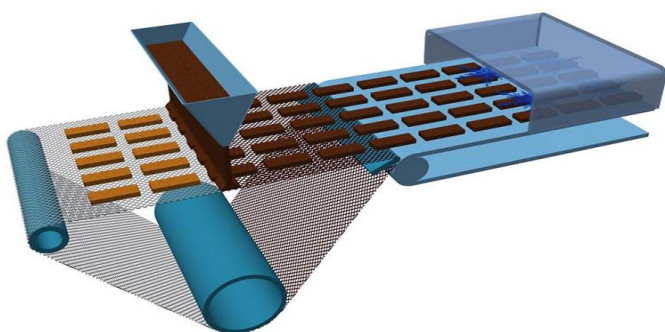
**Broyeur à marteaux**

Le Hir abrégé de pharmacie galénique. Ed 2009

## Document 6 : Formulation du mix

FORMULATION	Teneur en %
Farine d'amarante	56
Matière grasse	21
Sirop de glucose	21
Émulsifiant	2
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

## Document 7 : Enrobage chocolat



	T° de fonte	T° de cristallisation	T° d'utilisation
Chocolat blanc	38 °C	23-25 °C	27-28 °C
Chocolat au lait	40 °C	24-25 °C	29-30 °C
Chocolat noir	45 °C	26-27 °C	31-32 °C

[www.beaurain-ms/solutions-process-agroalimentaire](http://www.beaurain-ms/solutions-process-agroalimentaire) 15/10/2019 15:54

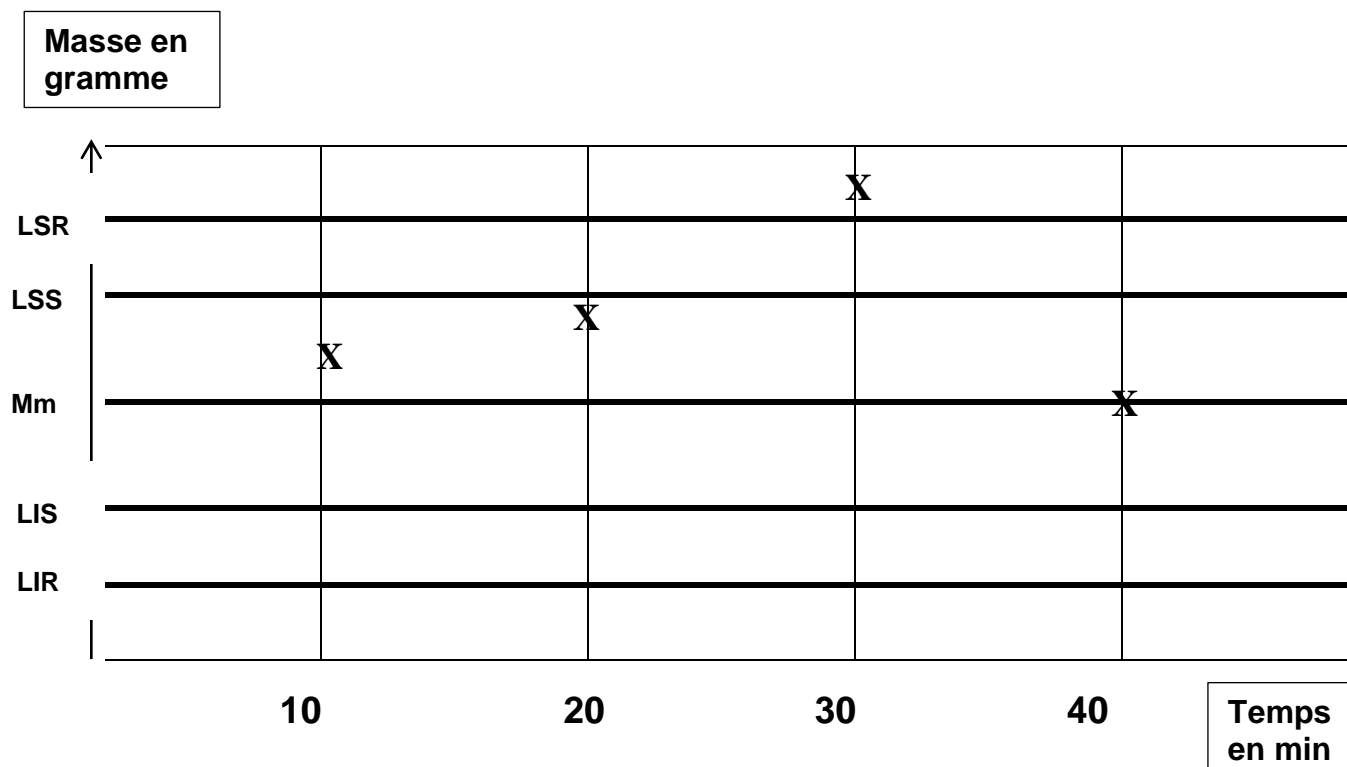
D'après [www.logre.eu/wiki/travailchocolat](http://www.logre.eu/wiki/travailchocolat)  
16/10/2019 à 9:55

## Document 8 : Les différents types de matériaux de conditionnement

LOGO	NOM DU MATÉRIAU	PROPRIÉTÉS ET UTILISATIONS
	Polyéthylène téréphtalate	Utilisé habituellement pour les bouteilles d'eau minérale, de sodas et de jus de fruits, les sachets individuels, les blisters... Il est choisi pour sa transparence, sa résistance aux chocs, son faible poids et son imperméabilité à l'eau, aux gaz et aux arômes.
	Polyéthylène haute densité	Utilisé pour certaines bouteilles (le lait, jus d'oranges, les lessives pour lave-linge ou lave-vaisselle, les adoucissants, les détergents, le vin), flacons (shampooings, gels douches...), et plus généralement emballages semi-rigides. Le HDPE est opaque ou translucide, rigide, résistant aux chocs, étanche, imperméable aux corps gras et barrière aux produits chimiques.
	Polychlorure de vinyle	Utilisé pour conditionner les eaux (eaux de sources), les boissons rafraîchissantes, le vin, le vinaigre. Le PVC est imperméable aux gaz sous faible pression, aux arômes et résiste aux corps gras.

Document auteurs 15/10/2019 à 15:25

## Document 9 : Carte de contrôle avant enrobage



Document auteurs 20/10/2020 14:05

Mm : Masse moyenne des barres non enrobées en gramme

LSR : Limite supérieure de refus

LSS : Limite supérieure de surveillance

LIS : Limite inférieure de surveillance

LIR : Limite inférieure de refus

**Norme d'acceptabilité** : masse comprise entre LIS et LSS.

Opération corrective en cas de non-conformité : réglage de l'écartement des rouleaux du laminoir.