



## Transformation du blé à la ferme T2.

Mode d'emploi pour fabriquer semoule, couscous, pâtes mais aussi malt d'orge.



Atelier de fabrication de couscous.



Appareil pour aplattir les céréales



Atelier de fabrication de pâtes alimentaires à la ferme (l'extrudeuse)

Il a fallu plusieurs semaines à Valérie pour trouver le réglage parfait afin d'obtenir une semoule suffisamment fine pour la fabrication de pâtes.



Atelier de fabrication de pâtes alimentaires à la ferme (pesage).

L'atelier de fabrication de pâtes est équipé d'une extrudeuse et d'une étuve pour sécher les pâtes, made in Italy, et d'une machine pour le conditionnement en paquets de papier kraft.

« Nous achetons le quintal de blé à 4,20 DA et nous vendons le quintal de semoule à 1.095 DA » Taieb Ezzraimi PDG de SIM.

La recette de fabrication des pâtes est simple: il faut 30 L d'eau pour 70 kg de semoule.

Recueil réalisé par  
**Djamel BELAID**  
Ingénieur Agronome

# Quelle rentabilité de la transformation des céréales?

« Nous achetons le quintal de blé à 4,20 DA et nous vendons le quintal de semoule à 1.095 DA »

**Le P-DG du groupe SIM à l'IDRH: Les incohérences des politiques publiques et l'émergence d'un groupe privé.** Ziad Salah



Taieb Ezzraimi, P-DG du groupe SIM

Taieb Ezzraimi, P-DG du groupe SIM, a été le sixième manager à exposer son itinéraire et sa trajectoire devant les étudiants de l'IDRH. Son itinéraire se distingue, par rapport à ses prédécesseurs, par la jeunesse de son expérience, puisque son groupe remonte aux débuts des années 90.

## Des avantages concédés par l'Etat

D'autre part, ce groupe, par un concours des circonstances, a bénéficié de la cession des entreprises publiques locales et d'autres avantages concédés par l'Etat aux opérateurs économiques qui avaient accepté de s'installer sur des zones à risque, durant la période du terrorisme.

## Une trajectoire particulière

Donc, comparée à celle de Rouiba ou de Cevital ou de l'ENIE, la trajectoire de SIM est singulière. Cependant, M. Ezzraimi a expliqué que son groupe est né dans des conditions de concurrence particulières, marquées par son existence en face de 112 unités de production de pâtes alimentaires appartenant au secteur public.

Toutes ces unités ont disparu ou ont changé de propriétaire. C'est exactement à ce niveau que se situe le secret de la réussite de SIM qui, vingt ans après, s'est diversifié et est aujourd'hui composé de huit filiales.

## Des marges de l'ordre de 34%

Les prix d'achat de la matière première (notamment le blé dur et le blé tendre) ont toujours été subventionnés, affirme-t-il. Par conséquent, ajoute-t-il, le prix de vente des produits finis (pâtes et farines) est administré.

## REPERES

Comparativement aux entreprises publiques qui étaient pléthoriques d'une part et qui faisaient face à de lourdes charges, SIM, en optant pour une gestion plus rationnelle, avait réalisé des bénéfices énormes.

## « Ce qui me donnait l'impression de voler les gens »

« Je réalisais des marges de l'ordre de 34%, ce qui me donnait l'impression de voler les gens », dira en substance M. Taieb.

## ZOOM

« Chaque mois nous recevons un bulletin du ministère du Commerce fixant le prix des ventes », souligne-t-il. Continuant sur sa lancée, il indiquera : « nous achetons le quintal de blé à 4,20 DA et nous vendons le quintal de semoule à 1.095 DA ». (...) Extraits : Ziad Salah. Le Quotidien d'Oran le 26 - 12 - 2010

## Atelier de fabrication de couscous

On trouve sur you tube plusieurs types d'ateliers de fabrication de couscous ; depuis la chaîne industrielle de Clextral.fr à des unités où des femmes roulent le couscous à la main.

## CONSEILS

Nous conseillons aux céréaliers d'investir dans des ateliers de fabrication de semoule et de couscous.

Les bénéfices dégagés de la transformation des céréales peuvent servir au maintien de l'équilibre d'exploitations fragiles en région semi-arides. NDLR .

## ZOOM Voir la fiche ANSEJ pour cette activité

<http://www.ansej.org.dz/sites/default/files/Industrie/fabrication%20de%20pates%20alimentaires%20et%20couscous%20-fiche%20-.pdf>

## REGLES DE BASE

# Règles pour des pâtes de qualité.

## De multiples étapes.

**Fabriquer des pâtes de qualité nécessite le respect de quelques règles de base.**

### 1 – Durée de fabrication

Il lui faut environ cinq jours pour passer du blé dur stocké aux pâtes prêtes à vendre..

### 2 – Opération de tri

La trieuse permet de retirer les impuretés.

### 3 – Concassage

Les grains passent une première fois dans un moulin pour obtenir du blé concassé, type boulgour. La seconde fois, on obtient une semoule très fine.

### 4 – Phase de refroidissement

La semoule a besoin de refroidir pendant au moins 12 h avant d'être utilisée .

### 5 – 30 L eau/70 kg semoule

Il faut 30 litres d'eau pour 70 kilos de semoule.

### 6 – Les moules

Le mélange est réalisé dans l'extrudeuse, qui en fonction du moule adapté à la sortie va former différents types de pâtes.

### 7 – Séchage

Ces pâtes très riches en eau passent alors dans une étuve pendant un délai variable.

### 8 – Durée d'un cycle

Il faut environ 4 h pour fabriquer 70 kg de pâtes.

### 9 – Conditionnement

Les pâtes sont peuvent être conditionnées en sachets de 500 gr à 2 kg.

### 10 – Variétés de blé dur

Toutes les variétés n'ont pas la même aptitude pour former des pâtes de qualités.

### 11 – Extrudeuse

Le métal dans lequel est fait le moule a un net effet sur la qualité des pâtes.

### 12 – Tenue à la cuisson

La tenue à la cuisson des pâtes est fonction de leur taux en protéines donc de la fertilisation azotée de la parcelle.



*Ligne d'ensachage de couscous roulé à la main (voir vidéo).*

# Fabriquer des flocons de céréales?

## Un process industriel simple.

### Film du processus de production

<http://www.dehalm.nl/fr/processus-de-production/film-du-processus-de-production/>

Le traitement des céréales est un processus composé de différentes étapes qui sont décrits ci-dessous.

### Les différentes étapes

Avant que les produits puissent être livrés, il y a plusieurs étapes de production. La transformation des céréales commence pendant les mois de récolte (juillet/août) après la réception des céréales. Après le séchage, les céréales sont stockées en silos climatisés. Pendant toute l'année, les céréales sont puisées dans ce stock pour pouvoir livrer des produits frais sur demande.

Ci-dessous vous trouverez une description de ces étapes.

#### 1. Le premier nettoyage

**Les céréales sont déversées** en vrac ou reçues en sacs. Souvent il y a encore des impuretés, comme des brins de paille, des herbes, des cailloux, des céréales vides et rongés.

**Ces impuretés sont aspirées** à l'aide d'un premier nettoyeur, une sorte d'aspirateur énorme. A l'arrivée, les céréales sont le plus souvent encore assez humides, avec un taux d'environ 18 à 20%.

#### 2. Le séchage

**Afin de pouvoir conserver** les céréales sans risque de pourriture, la teneur en humidité ne pourra pas dépasser les 16%. C'est pourquoi il est nécessaire de sécher les céréales à l'aide d'air sec.

### ZOOM

**Les céréales sont chauffées** jusqu'à une température de 40° C au maximum, autrement la germination pourrait être annihilée. Les céréales chaudes descendent lentement et sont stockées en silos.

#### 3. Le stockage

**Après le premier nettoyage** et le séchage, les céréales sont stockées en silos. Les différentes céréales ont leur propre silo, pour éviter un mélange. Les silos sont bien aérés. Chaque silo est équipé d'un thermomètre. Pendant les récoltes et les semaines qui suivent, la

température est contrôlée et notée au quotidien. Au moment où les céréales ont atteint la condition requise, la température est contrôlée de façon hebdomadaire.

#### 4. Le décortiquage de l'avoine et de l'orge

La plupart des grains n'ont pas besoin d'être décortiqués ou sont achetés déjà décortiqués. Cependant, ceci n'est pas le cas pour l'avoine et l'orge.

##### *La pellicule de l'avoine*

**L'avoine est enveloppée** par une pellicule qui ne s'est pas soudée à la graine, mais qui est relativement libre. La pellicule est très lisse, de sorte qu'on ne peut pas utiliser un système de frottement comme pour l'orge. En mettant l'avoine dans une sorte de centrifuge, la graine est détachée de la peau. Le lot d'avoine est assorti en trois classes de grandeur. Chaque classe est décortiquée séparément, ce qui permet un réglage plus raffiné des machines. Lors du décortiquage l'avoine est détachée de sa pellicule. Environ 20% des céréales n'est pas décortiqué et retourne encore une fois dans la centrifuge. De cette façon environ 100 kg d'avoine non-décortiquée devient finalement 60 à 75 kg d'avoine décortiquée. Il reste 25 à 40 kg de déchets (surtout des pellicules).

##### *La pellicule de l'orge*

**La pellicule de l'orge** est soudée au grain et protège le grain pendant la croissance et le stockage, contre l'humidité, la moisissure et les parasites. Cette couche de protection non consommable est enlevée juste avant l'aplatissage pour conserver autant que possible le bon goût et pour protéger au maximum le grain contre la pourriture.

**La pellicule est enlevée** de façon assez traditionnelle au moyen d'un frottement intensif entre la meule roulante et la boîte métallique qui l'enveloppe, c'est un tamis qui est trop fin pour laisser passer l'orge, mais qui laisse passer les pellicules et la poussière. Suite au frottement, la pellicule se détache du grain.

### REPERES

**La machine à décortiquer** peut être mise au point de façon à ce que la pellicule se détache du grain sans que le son et le germe soient touchés. Cette méthode permet de conserver au maximum la valeur nutritive.

# Applatissage et chauffage.

Chauffer l'avoine quelques minutes, pour éviter un goût amer pendant la conservation.

---

### 5. Le nettoyage

Après un premier nettoyage, la poussière, les pailles, les herbes etc. n'ont pas entièrement disparu. Pour obtenir des céréales propres, il faut les « nettoyer » par aspiration et tamisage. Il est tout d'abord de les séparer par densité : la paille et les pellicules pèsent moins lourd que les céréales et les cailloux sont plus lourds.

Ensuite, il existe plusieurs tamis pour tamiser les parties qui sont trop petites ou trop grandes. De cette façon, nous pouvons obtenir des céréales propres pouvant être aplaties ou vendues dans les magasins.

Derrière la machine de nettoyage se trouve une « trieuse » qui sépare les céréales rondes des herbes, comme la vesce, ou de petits bouts d'argile des céréales allongées.

### 6. L'aplatissage

Un jour avant que les céréales soient battues, elles sont d'abord mises à tremper. Le lendemain, les céréales sont déversées dans un silo, elles tombent sur une chaîne roulante où elles sont chauffées à l'aide de brûleurs à gaz.

La chaleur est transmise par radiation, ce qui est comparable aux rayons de soleil. Les céréales deviennent plus douces et plus souples. Il importe de chauffer l'avoine pendant quelques minutes, pour éviter un goût amer pendant la conservation.

L'avoine contient en effet relativement beaucoup de matières grasses par rapport aux autres céréales. Si le grain est endommagé, l'avoine risque de devenir rance, sous l'influence d'un enzyme (lipase).

Le préchauffage interrompt l'activité de cette enzyme et le flocon garde son bon goût. Suite au préchauffage, l'amidon du grain est suffisamment lié pour que le flocon ne se décompose pas.

### CONSEILS

Après le chauffage, les céréales sont laminées sous forme de flocons grâce à des laminoirs, ensuite ils tombent sur une bande, refroidissent et sèchent.

### 7. Le mélange des mueslis

Les mueslis sont mélangés à l'aide d'un mélangeur en acier inoxydable, que nous avons conçu nous-mêmes.

Il est important d'éviter la « cassure » des flocons. Ce mélangeur est rempli par le haut du mélange demandé à ce moment.

Pour éviter que les mueslis soient cassés, le temps de mélange est aussi court que possible, mais suffisant pour obtenir un bon mélange.

Un mélange peut se composer de :

- flocons de sept céréales
- flocons de quatre céréales
- flocons de trois céréales
- flocons croustillants
- fruits subtropicaux (par exemple des raisins, abricots, raisins de Corinthe)
- fruits du Nord (par exemple des pommes, poires, prunes et fruits de bois), -noix, moulues ou non

### ZOOM

Après le mélange, les mueslis sont conditionnés en emballage pour la grande consommation ou en conteneurs roulants pour être transportés à la machine de conditionnement.

### 8. L'emballage

L'emballage est entièrement automatiquement. Le produit est tout d'abord pesé, ensuite le nom du produit, le code à barres et la date de conservation sont imprimés sur le film. Le film est entraîné par un dispositif automatisé.

Le sachet ainsi constitué est alors soudé hermétiquement au bas et au dos, rempli et finalement fermé hermétiquement en haut.

Lors du remplissage du sachet, le produit passe par un détecteur de métaux. Ensuite, les sachets sont transportés vers une table et emballés en cartons. Enfin, le nom du produit et la date de conservation sont imprimés sur le carton.

Il importe de chauffer l'avoine pendant quelques minutes, pour éviter un goût amer pendant la conservation.

Lien : <http://www.dehalm.nl/fr/processus-de-production/>

## RECETTES

# Quelles assortiments?

## Une grande possibilité d'assortiments.

### L'assortiment : Les produits suivants sont vendus sous le nom 'De Halm'.

- De Halm est le spécialiste européen en matière de flocons de céréales et de mueslis biologiques.
- Elle n'utilise que des matières premières de la meilleure qualité.
- L'environnement est respecté pendant tout le processus de production.
- La flexibilité de l'organisation permet aussi la production de charges de petite envergure.

#### Muesli

Nos flocons à 4 grains constituent la base d'une série de mueslis sains et très riches tels que le muesli enrichi, le muesli aux noix et le muesli aux fruits.

#### Muesli croquant

Pour les amateurs de sucré, nous avons également les mueslis croquants sucrés avec par ex. des variantes telles que le muesli aux raisins secs, à la noix de coco & aux noisettes et aux fruits des bois.

#### Crunchy

Ce produit est une combinaison de céréales délicieuses et de fruits frais croquants.  
Ce muesli sain et très riche de De Halm, ne contient pas de sucre ajouté, est biologique à 100% et absolument le plus croquant!

#### Flakes

Nouveau dans notre gamme sont les flocons. Les flocons sont combinées avec des flocons de croquant et de noix ou de fruits ou de croquants.

#### Funcereals

Ce sont des mélanges de céréales spéciales soufflées à la vapeur sous une forme spéciale. Elles existent en différentes variantes.

#### Vérifiez

[www.dehalm.nl](http://www.dehalm.nl) pour un aperçu de notre gamme.

## ZOOM

### Des vidéos :

Machine manuelle pour aplatir les grains :  
<https://youtu.be/MtoQhagBILQ>

Modèles de machines manuelles :  
<https://youtu.be/xF-qDWq6KVU>

Machine pour fabriquer des corn flakes  
<https://youtu.be/KMMfMkp4M88>

## CONSEILS

**C'est aux investisseurs** d'imaginer des recettes adaptées aux goûts des consommateurs Algériens.

On peut par exemple imaginer l'ajout de morceaux de dattes ou de miel de dattes.

## PRODUIRE DU SUCRE DE MALT

# Quelques éléments de base.

## Le travail des enzymes libérant un sucre: le maltose.

### Un apport énergétique important.

Le malt d'orge est obtenu à partir du brassage du malt. Par un travail enzymatique à température contrôlée, ce malt libère le maltose, sucre lent qui en est le principal constituant.

Par ailleurs, c'est aussi un édulcorant qui apporte des minéraux et qui est donc préférable d'un point de vue nutritionnel aux sucres de canne et de betteraves issus d'un raffinage poussé qui en font des sucres acidifiants et déminéralisants.

### ZOOM

Le malt d'orge possède une saveur prononcée et ajoutera un goût subtil de fruits secs à vos recettes pâtisseries.

Il est particulièrement recommandé pour un apport en énergie lors d'activités physiques.

Vous pourrez aussi l'utiliser pour toutes vos préparations sucrées : pâtisseries, génoises, biscuits, crêpes, gauffres, cakes...

### CONSEILS

Lien:

[http://www.bienmanger.com/1F4590\\_Malt\\_Orge\\_Bio.html](http://www.bienmanger.com/1F4590_Malt_Orge_Bio.html)

### Utilisée pour les animaux d'élevage et pour la bière

L'orge est riche en fibres, en vitamines et en minéraux. Elle contient huit acides aminés essentiels. L'enveloppe de l'orge, comme pour l'épeautre, est collée au grain et doit être éliminée, ce qui donne l'orge mondé. Davantage transformée, l'orge perlé, dont les grains ont été polis, a perdu le germe et le son, et donc de nombreux éléments nutritifs. L'orge peut être consommée telle quelle, mais dans les pays industrialisés, l'orge est surtout utilisée pour l'alimentation animale (bovins, porcs, volailles) et pour la brasserie, car cette céréale supporte bien le maltage. L'orge de brasserie possède un taux de protéines plus faible que l'orge fourragère, ce qui permet d'améliorer la limpidité de la bière. L'orge de brasserie, après avoir subi le maltage (trempe, germination, « touraillage ») donne le malt. Les malteurs sont exigeants en termes de taux de germination, de calibrage, de taux d'humidité,

de teneur en protéines : ils préfèrent les variétés de printemps. Le malt est principalement utilisé pour la fabrication de boissons telles que la bière (fermentation par des levures) et le whisky (fermentation et distillation). Il est aussi utilisé en boulangerie, pour donner du goût à la pâte à pain, et pour faire du vinaigre, certains succédanés de café et du sirop d'orge maltée, un édulcorant.

Lien : <https://www.semencemag.fr/a113>

L'orge de brasserie possède un taux de protéines plus faible que l'orge fourragère, ce qui permet d'améliorer la limpidité de la bière.

### ZOOM

*On remarquera que pour obtenir du malt ou du sirop de malt, nul besoin de cultiver des variétés d'orge de brasserie avec un faible taux de protéines. L'orge fourragère suffit. Ndlr. Voir sur notre site la brochure consacrée uniquement à cette activité.*

### Des vidéos...

#### Faire du sirop de malt à partir d'orge

[https://youtu.be/OIz7TWaZu\\_g](https://youtu.be/OIz7TWaZu_g)

#### Production artisanale de malt d'orge \*\*\*

<https://youtu.be/Wz4yhMR0I3o>

#### The SCHULZ malting system\*\*\*

Matériel industriel de petite taille

[https://youtu.be/I\\_VLw8Ih8zQ](https://youtu.be/I_VLw8Ih8zQ)

#### Malting System for Cereals

Zanin Fratelli srl (Système industriel simple de petite dimension).

<https://youtu.be/2s-jsMbv7I>

### ZOOM

Les vidéos Zanin sont en différentes langues.

### CONSEILS

A partir de ces vidéos, sur Youtube, il vous sera conseillé d'autres vidéos sur le même thème.