

# Nutrition des animaux d'élevage



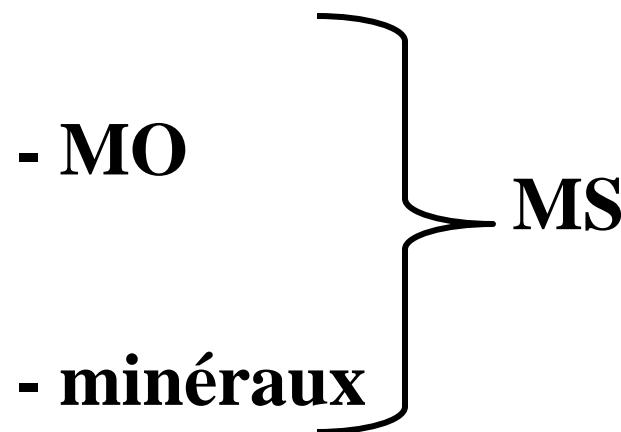
## *I. Les aliments des animaux d'élevage*

Séverine STEPHANY

# Introduction

---

✓ Aliment = - eau



# Introduction

---

✓ Aliments :

- apport d'énergie
- éléments matériels
- catalyseurs

✓ Conséquences sur la production :

- qualité
- coût

# Introduction

---

✓ 2 groupes :

- aliments grossiers : fourrages

- aliments concentrés

# I. Fourrages

---

- ✓ partie aérienne des plantes herbacées
  - ⇒ Glucides pariétaux
- ✓ 50 % SAU, 16 millions ha
- ✓ production saisonnière

# I. Fourrages

## I.1. Les fourrages verts

---

✓ herbe = eau (70 à 85 %)

glucides (55 à 70 % MS)

hémicelluloses+cellulose+lignine=30.60%MS

MA

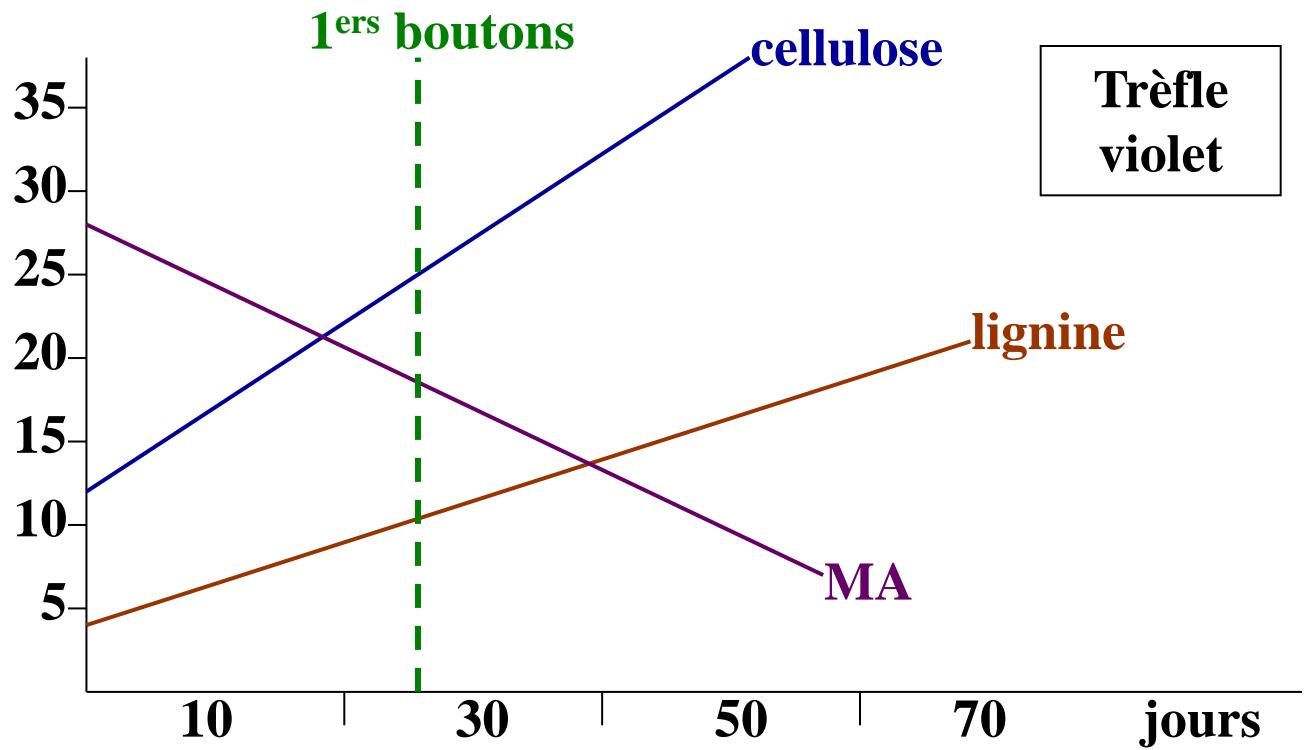


# I. Fourrages

## I.1. Les fourrages verts

---

✓ composition variable



# I. Fourrages

## I.1. Les fourrages verts

---

✓ facteurs intervenant :

- climat
- fertilisation
- espèce(s)
- système d'exploitation



# I. Fourrages

## I.1. Les fourrages verts

---



**maïs fourrager**



**sorgho**



**céréales en vert**



# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

---

✓ Conservation :

➤ efficace et peu coûteuse

➤ voie sèche / voie humide

fourrages déshydratés / foins / enrubannage / ensilages



# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

---

### a. Les fourrages déshydratés

- excellents fourrages / aliments très aqueux
- hachage
  - desséchage (~ 1000°C, 30 s à 3 min)
  - granulation
- pertes réduites (< 10 %)



# I. Fourrages

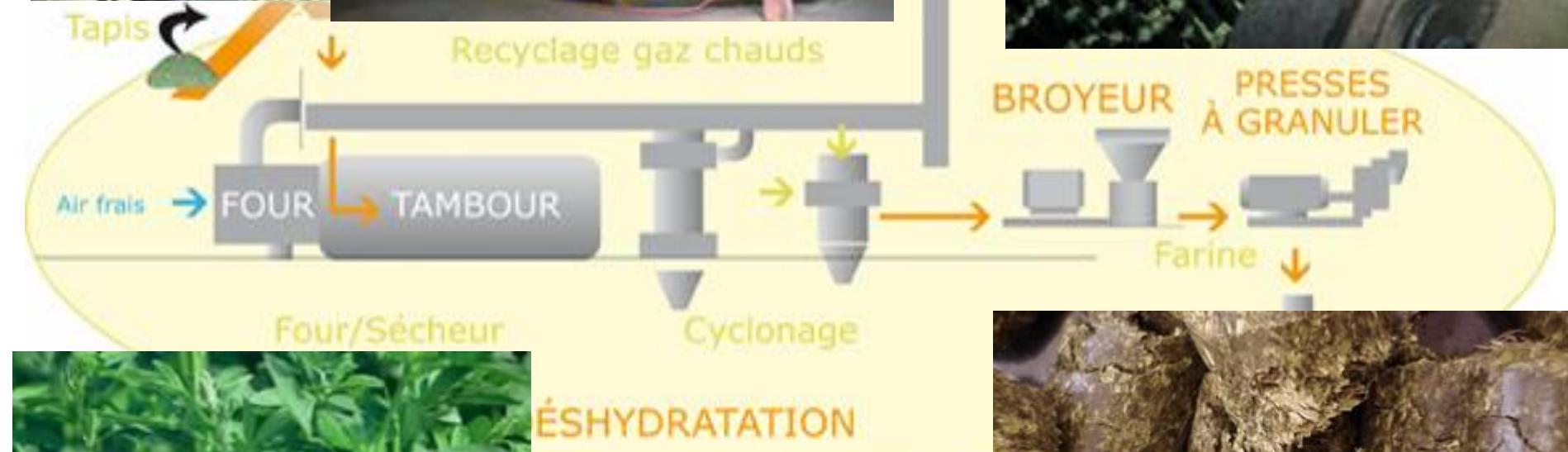
## I.2. Les fourrages conservés

---

### a. Les fourrages déshydratés

➤ luzerne





# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

### a. Les fourrages déshydratés

1 HECTARE DE LUZERNE



70 TONNES DE LUZERNE FRAICHE (18% MS)



52,50 TONNES DE LUZERNE PRÉFANNÉE (24% MS)



14 TONNES DE LUZERNE DÉSHYDRATÉE (90% MS)



1 tonne de luzerne fraiche



750 kg de luzerne préfannée



200kg de luzerne déshydratée



# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

---

### b. Les foins

➤ fenaïson



# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

### b. Les foins

➤ fenaision



⇒ cl

/ vent



# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

---

### b. Les foins

- facteurs de variation :
  - plante
  - conditions météorologiques
  - techniques de fenaison
    - ⇒ préfanage
    - ⇒ fanage
    - ⇒ stockage



# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

---

### b. Les foins

➤ conditionneurs



➤ séchage en grange



# I. Fourrages

---

graminées			
mode de séchage	ventilation	fanage au sol	
		beau temps	pluie
quantités ingérées (en % de la quantité ingérée en vert)		-16	-19
valeur alimentaire (en % du fourrage vert)		-26	-43

# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

---

### c. L'enrubannage

➤ pressage – film plastique



⌚ coût  
recyclage  
pollution visuelle



😊 souplesse



# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

---

### d. Les ensilages



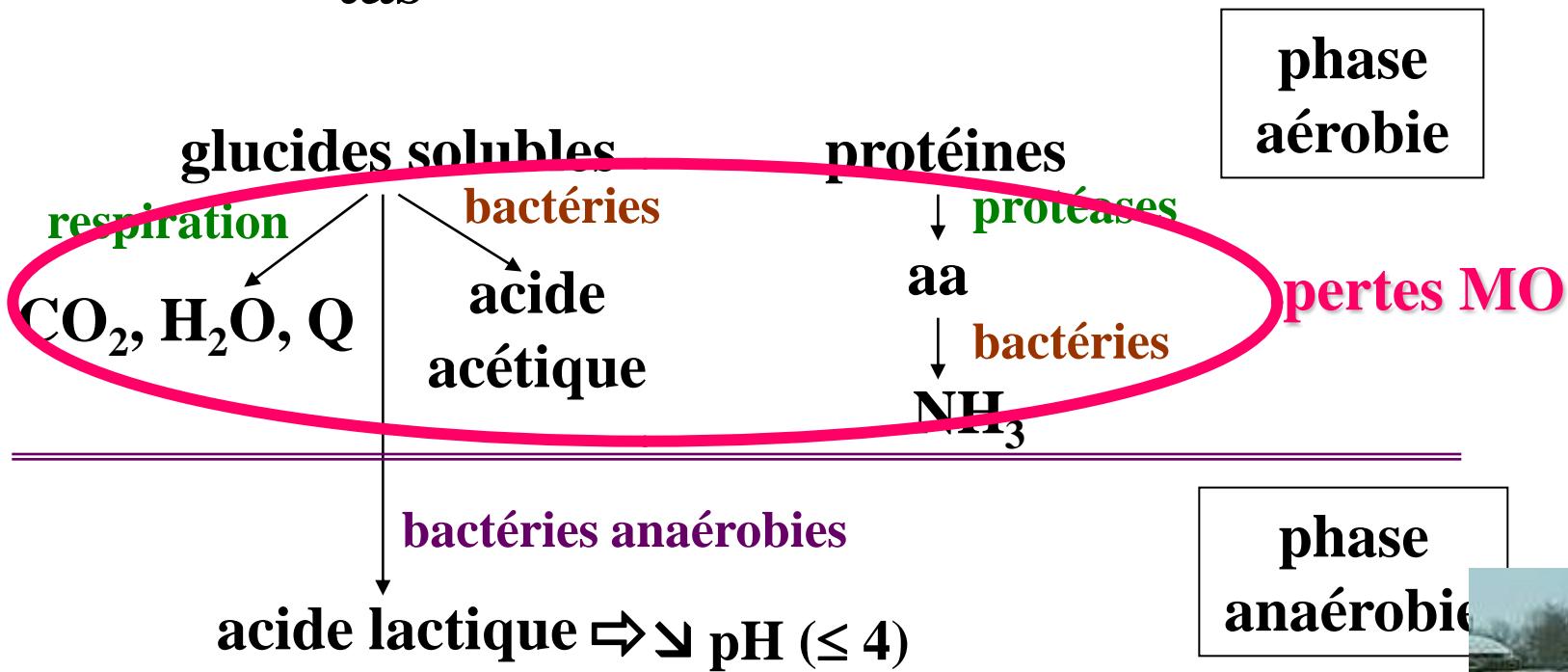
# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

### d. Les ensilages

#### ➤ fermentation

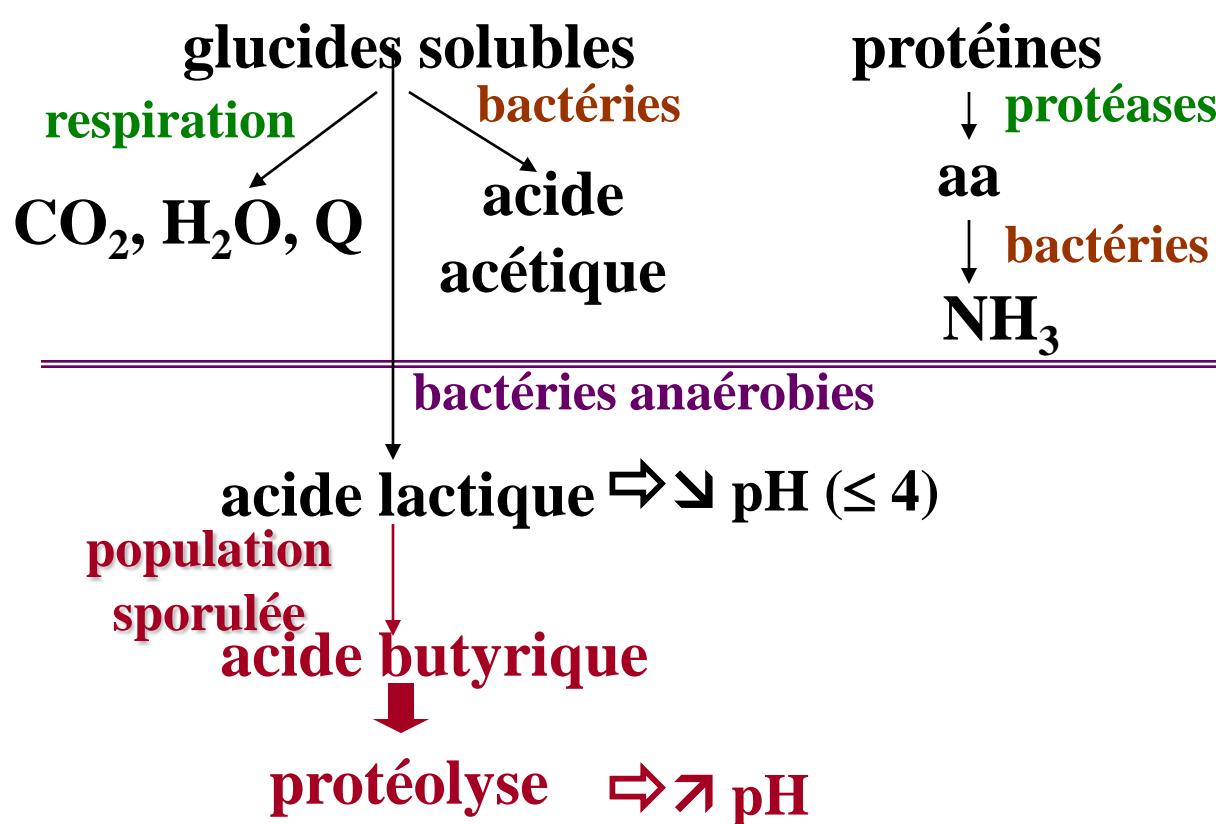
##### - tas



# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

### d. Les ensilages



phase  
aérobie

phase  
anaérobie



# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

---

### d. Les ensilages

- acidité lactique :
- anaérobiose
  - tassemment
  - étanchéité silo
- pH
  - glucides solubles  
(12 % MS)
  - pouvoir tampon
- terre



1103635 www.fotosearch.fr



# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

---

### d. Les ensilages

➤ Qualité d'un ensilage :

- barème INRA

classe	acide acétique	acide butyrique	N- NH3 (% N total)			N soluble (% Ntotal)
	(g/kg de MS)		maïs	luzerne	autres plantes	
excellent	< 20	0	< 5	< 8	< 7	< 50
bon	20-40	< 5	5-10	8-12	7-10	50-60
médiocre	40-55	> 5	10-15	12-15	10-75	60-70
mauvais	55-75	> 5	15-20	16-20	15-20	> 65
très mauvais	> 75	> 5	> 20	> 20	> 20	> 75



# I. Fourrages

## I.2. Les fourrages conservés

---

### d. Les ensilages

➤ Qualité d'un ensilage :

- pH « de stabilité »



MS (%)	pH
15-20	< 4
20-25	< 4.2
25-30	< 4.4
30-35	< 4.6
35-40	< 4.8



# I. Fourrages

---

**Rq :** Fourrages pauvres : pailles

➤ tiges ligno-cellulosiques

**60-85% MS, 45-55% cellulose, 8-12% lignine, 2-7% MA**

➤ valorisation / complémentation

**& plante / récolte / conservation**

**& toujours plus pauvre**

## **II. Racines tubercules & leurs sous-produits**

---

⇒ Racines : betterave, carotte, navet,  
← rutabaga, manioc →



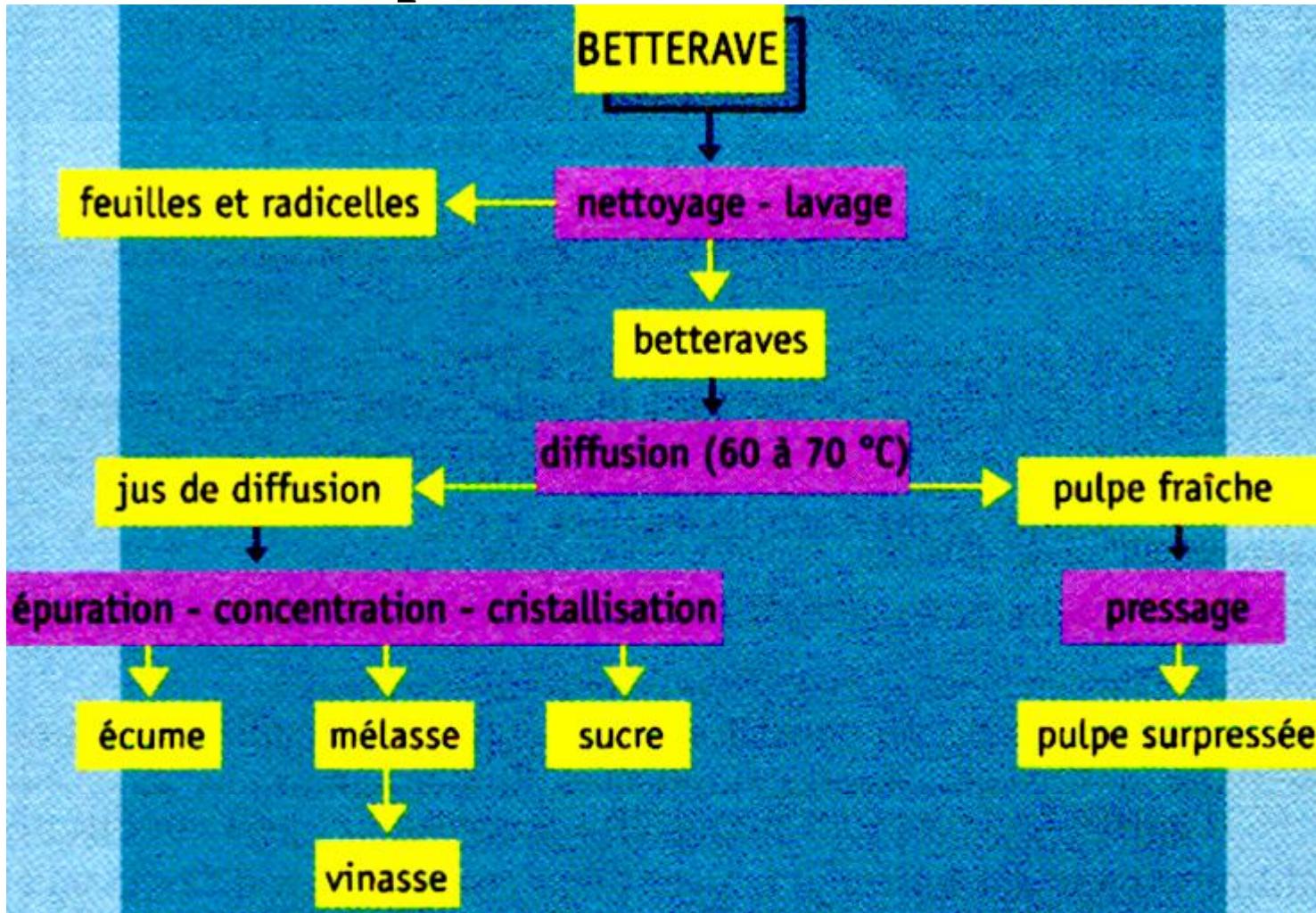
⇒ Tubercules : pomme de terre,  
topinambour →



⇒ teneur en eau élevée  
réserves glucidiques peu ou pas lignifiées

## II. Racines tubercules & leurs sous-produits

### ✓ Sous-produits :



➤ betterave  
➤ pomme  
de terre :  
(féculerie)

### **III. Concentrés**

---

✓ **Composition :**

⇒ **< 15% humidité**

**glucides insolubles**

**< 12 % cellulose**

➤ **énergie / azote**

## III. Concentrés

### III.1. Céréales & co-produits

---





fd000462 [www.fotosearch.fr](http://www.fotosearch.fr)





962677 [www.fotosearch.fr](http://www.fotosearch.fr)



FOTOSEARCH

962678 [www.fotosearch.fr](http://www.fotosearch.fr)



k1337691 [www.fotosearch.fr](http://www.fotosearch.fr)



940924 [www.fotosearch.fr](http://www.fotosearch.fr)



u13037760 www.fotosearch.fr

### III. Concentrés

#### III.1. Céréales & co-produits

---

⇒ maïs, seigle, triticale, blé, orge, avoine...

✓ Composition :

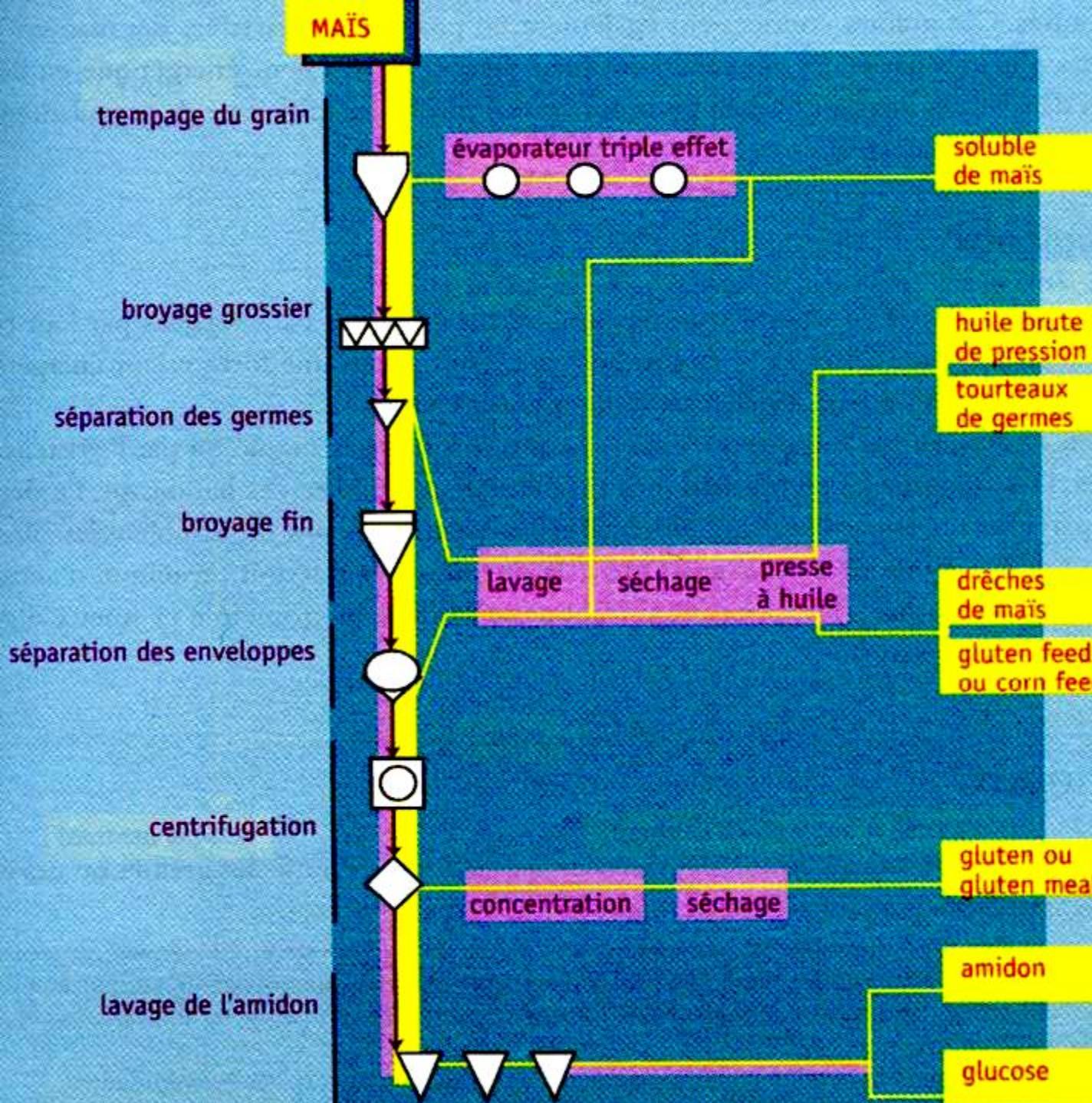
- graine : amidon (44 à 72 % MS)
- peu de glucides pariétaux
- 2 à 6 % de lipides
- Ca, P phytique

✓ Conditionnement :

- séchage / ensilage
- aplatissement / concassage



# co-produits



➤ maïs :  
amidonneries

➤ blé :  
meuneries

➤ orge :  
brasseries  
(drèches)



# **CEREALES**

---

& énergie / azote  
& sous-produits



# III. Concentrés

## III.2. Graines protéagineuses

---





k0765651 www.fotosearch.fr



k1607209 www.fotosearch.fr





k1408013 [www.fotosearch.fr](http://www.fotosearch.fr)



k0003491 [www.fotosearch.fr](http://www.fotosearch.fr)







B. Camougué, UNIR



A. Mauillet, UNIR





k1641089 www.fotosearch.fr



### III. Concentrés

#### III.2. Graines protéagineuses

---

⇒ haricot, pois, vesce, féverole, lupin...

- MA = 20 à 40 % MS
- difficultés à la granulation + alcaloïdes
- légumineuses / soja



### **III. Concentrés**

#### **III.3. Graines oléagineuses & sous-produits**

---





Agronovice





u16673943 www.fotosearch.fr



5011-116 www.fotosearch.fr





k0610136 www.fotosearch.fr

### **III. Concentrés**

## **III.3. Graines oléagineuses & sous-produits**

---

⇒ colza, tournesol, soja ...

- MG = 20 à 40 % MS
- coques + substances nocives
  - dépelliculage / traitements hydrothermiques



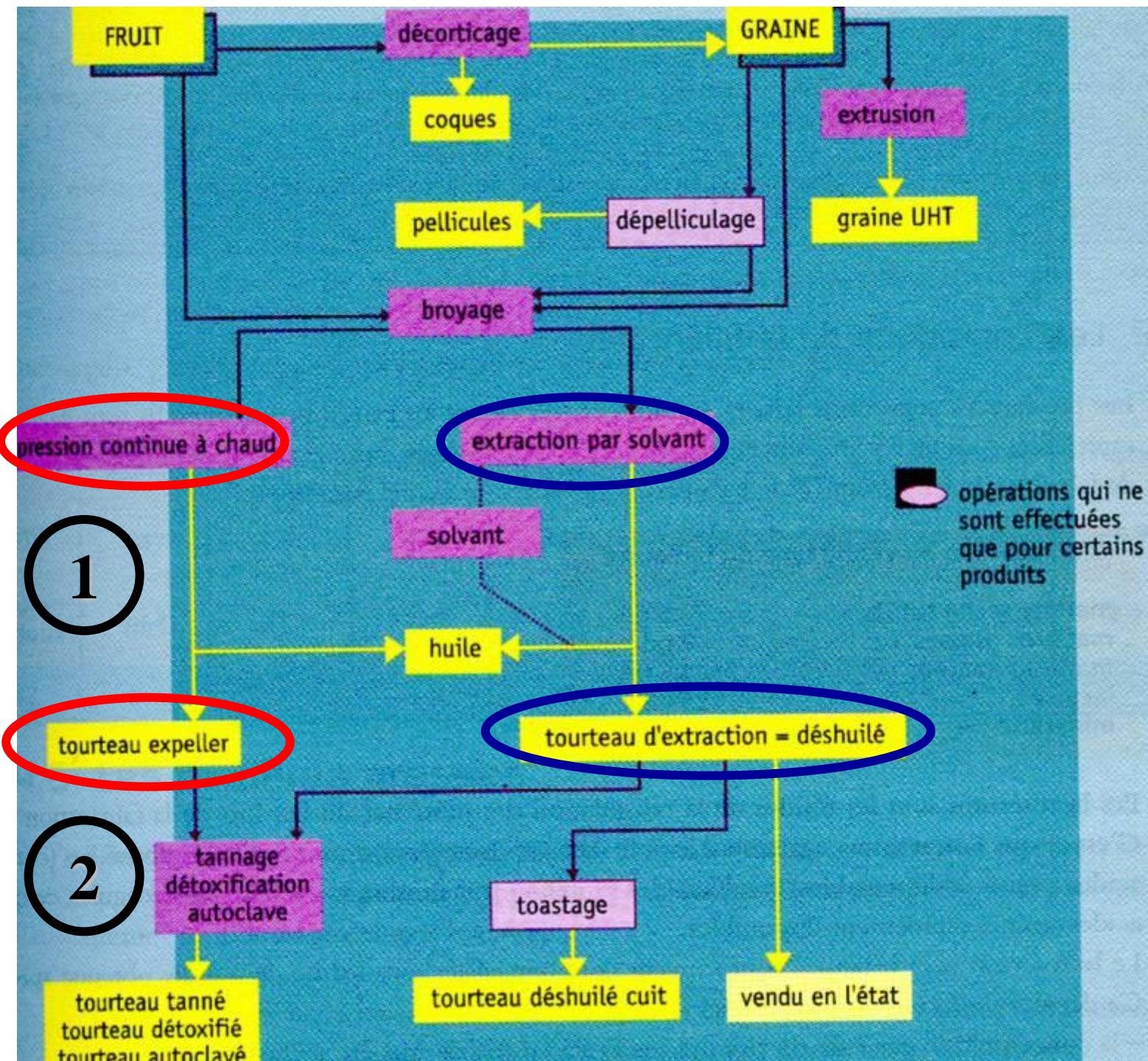
### III. Concentrés

## III.3. Graines oléagineuses & sous-produits

✓ tourteaux

sous-produits d'huilerie





### **III. Concentrés**

## **Graines oléagineuses / protégineuses**

---

<b>race</b>	<b>charolais</b>	
nombre d'animaux	8	8
poids début (kg)		330
durée essai (jours)		145
Fourrage(s)	ensilage de maïs	
<b>concentré azoté</b>	<b>tourteau</b>	<b>féverole</b>
<b>GMQ (g/jour)</b>	<b>1407</b>	<b>1384</b>
<b>MS ingérée (kg)</b>	<b>5,77</b>	<b>5,88</b>
<b>MAT / kg gain</b>	<b>882</b>	<b>887</b>

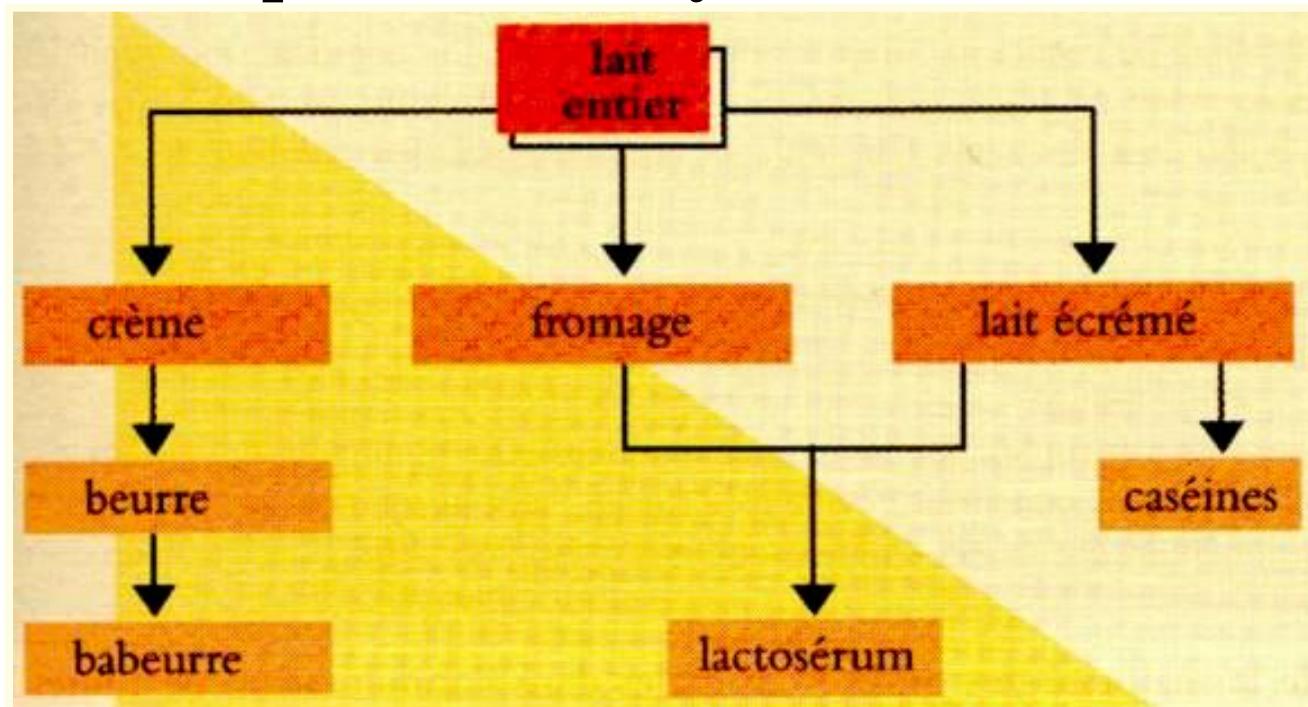
# IV. Sous-produits

## IV.1. Aliments d'origine animale

✓ Farines ~~animales~~

✓ Produits et sous-produits laitiers :

➤ sur place ou déshydratés

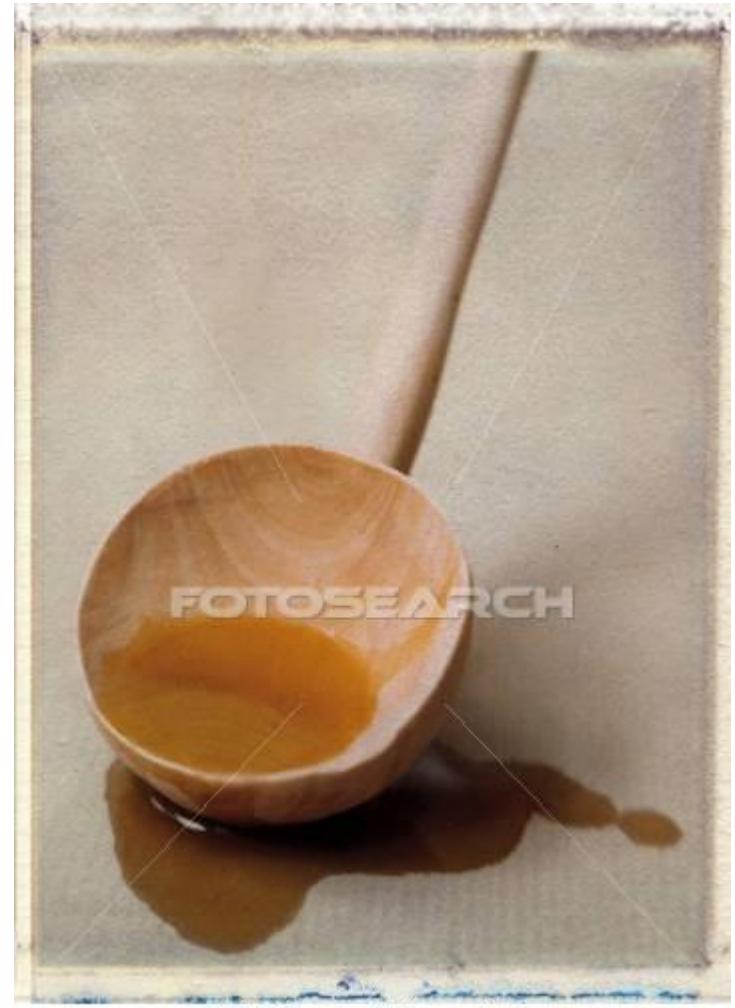


## IV. Sous-produits

### IV.2. Matières grasses

---

✓ énergie / formulation



067353 www.fotosearch.fr

## IV. Sous-produits

### IV.3. Organismes unicellulaires ou algues

---

✓ MA

- levures de récupération
- levures ou bactéries cultivées en fermenteur
- algues

## **IV. Sous-produits**

### **IV.4. Autres**

---

- écarts de triage des fruits et légumes
- co-produits des industries agroalimentaires

# V. Aliments composés : industrie de l'alimentation animale



# V. Aliments composés : industrie de l'alimentation animale

---

✓ Aliments produits :

- complets
- complémentaires
- CM (>20 %)
- CMV
- CMAV
- additifs



# V. Aliments composés

## V.1. Formulation

---

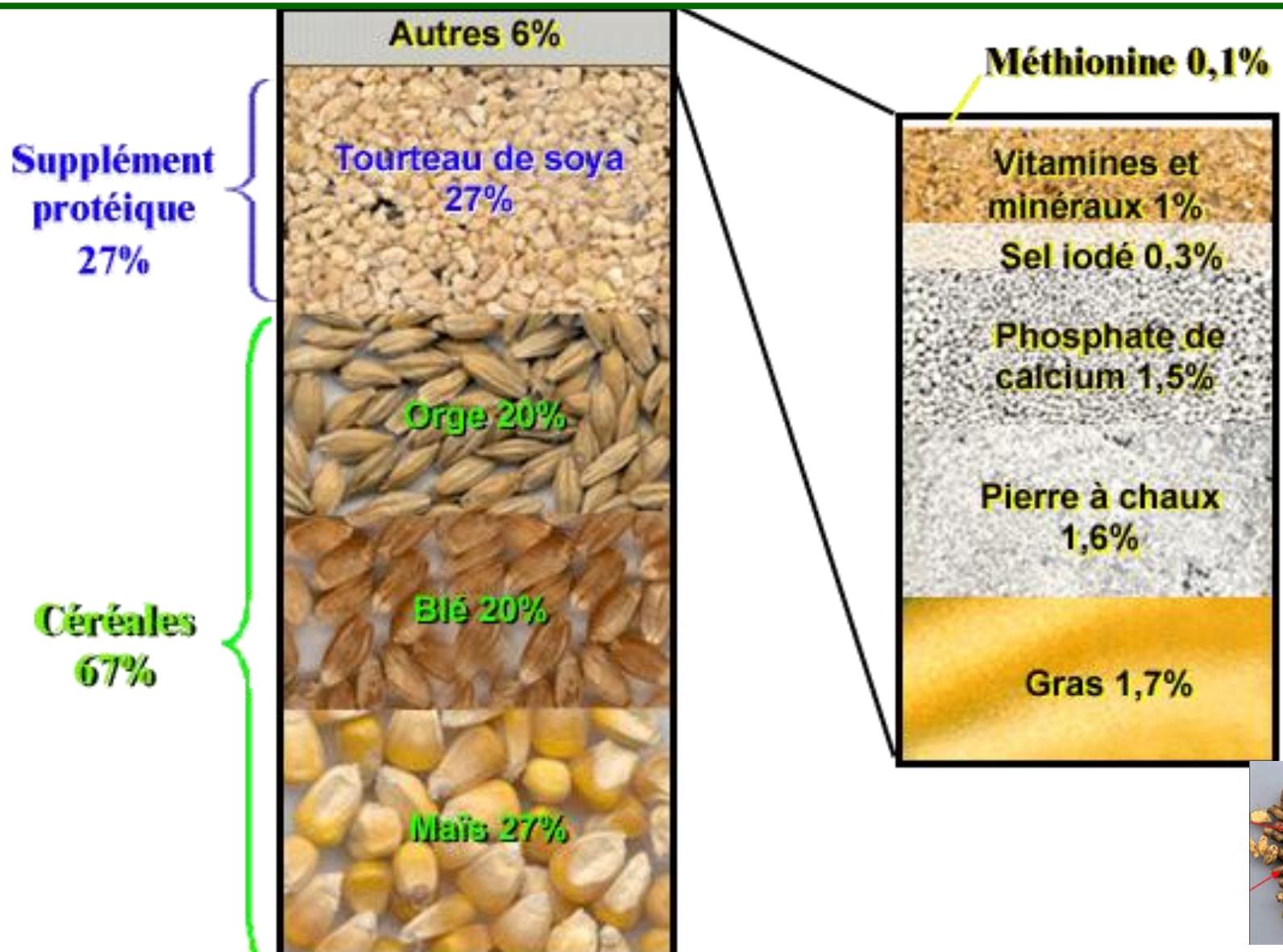
- besoins des animaux
- formule économique
- législation
- éleveur
- produits animaux

➤matières premières :  
contraintes nutritionnelles, appétabilité,  
présentation, technologiques, économiques



# V. Aliments composés

## V.1. Formulation





# Fabricant

Aliment complet d'allaitement pour veaux d'élevage

Nom aliment

Allimen

## Matières premières pour aliments des animaux :

Lait écrémé en poudre (Règlement (CE) n° 2799/1999), lactosérum, huiles végétales (palme, colza, canola), farine de blé, additifs et micro-ingrédients.

Définition

### Constituants analytiques

Protéines brutes

Matières grasses brutes

Cendres brutes

Cellulose brute

### Additifs (par kg du produit)

Vitamine A (UI)

Vitamine D3 (UI)

Vitamine E (Acétate Alpha-Tocophérol -  
Vitamine K3 (mg)

Vitamine B1 (mg)

Vitamine B2 (mg)

Cuivre (Sulfate cuivrique pentahydraté -

Fer (Sulfate ferreux monohydraté - mg)

### Caractéristiques :

**Cet aliment est élaboré selon la CHARTE  
DE BONNES PRATIQUES DE FABRICATION  
du Syndicat de la Vitellerie Française.**

***Le lait maternisé à dilution rapide.***

***Conforme qualification NV - AQV.***

### CONSEILS :

Le lait est préparé à la concentration de :

- 130 g/l d'eau pour le plan 2 buvées.
- 200 g/l d'eau pour le plan 1 buvée.

La distribution de lait en 1 buvée par jour est une technique qui présente de nombreux avantages :

- un gain de temps
- une diminution des problèmes digestifs
- une adaptation très rapide à la fonction du ruminant
- un sevrage facilité.

Aliment composé pour animaux contenant du LAIT ECREME EN POUDRE -

Règlement (CE) n° 2799/1999 : 50,2 %

POIDS NET :

25 KG

Poids net



# Composition



# Fabricant

Nom d'aliment

**Matières premières pour aliments des animaux :**

## Garanties nutritionnelles

n° 2799/1999), lactosérum, huiles végétales (palme, micro-ingrédients

### Constituants analytiques (%) :

Protéines brutes	21,5
Matières grasses brutes	18,1
Cendres brutes	7,3
Cellulose brute	0,3

### Additifs (teneur au Kg) :

Vitamine A (UI)	25000
Vitamine D3 (UI)	10000
Vitamine E (Acéate Alpha-Tocophérol - mg)	100
Vitamine K3 (mg)	

Vitamine B1

Vitamine B2

Cuivre (Sulfate)

Fer (Sulfate)

### CONSEILS :

Le lait est préparé à la concentration de :

- 130 g/l d'eau pour le plan 2 buvées.
- 200 g/l d'eau pour le plan 1 buvée.

## Additifs

## Mode d'emploi

- une  
- un se

La distribution de lait en 1 buvée par jour est une technique qui présente de nombreux avantages :

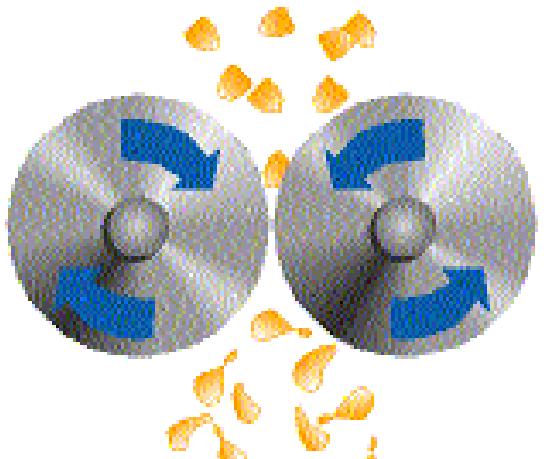
- un gain de temps
- une diminution des problèmes digestifs
- une adaptation très rapide à la fonction du ruminant
- un sevrage facilité.

## Poids net



# V. Aliments composés

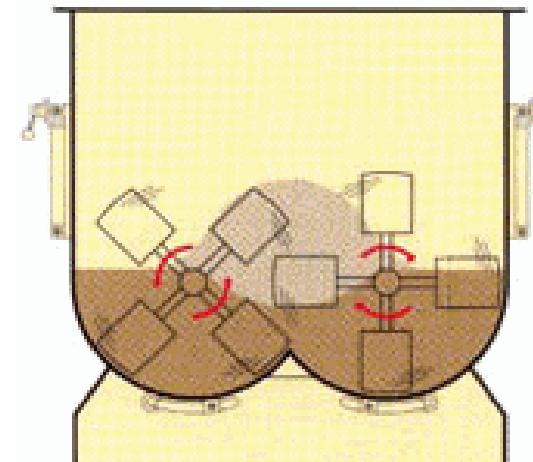
## V.2. Fabrication



Floconnage



Broyeur à rouleaux



Mélangeur horizontal



# V. Aliments composés

## V.2. Fabrication

---

➤ types d'aliments :

- complets



- multiparticules



- blocs



# **CONCLUSION**

---

**& choix**

**& limites :**

- **ex : granulométrie**
- **distribution**
- **transition**