



Edition 2016

## ALGERIE, utilisation de l'urée avec l'ensilage de maïs.



Récolte de maïs en Algérie (Sud).

*Cette brochure traite de la possibilité de mélanger à l'ensilage de maïs de l'urée. L'urée est un engrais azoté fabriqué par Fertial et largement disponible en Algérie.*



Sac d'urée (engrais azoté).

*Une technique peu connue en Algérie. Pour 1 kg d'ensilage de maïs, apporter 10 grammes d'urée.*

Textes rassemblés  
par **Djamel BELAID**  
Ingénieur Agronome.

## ENSILAGE DE MAÏS

# 10 Bonnes raisons

## d'utiliser de l'urée avec son ensilage de maïs

### 1- Maïs pauvre en azote

Le maïs est pauvre en azote. L'ensilage de maïs est donc lui aussi pauvre en azote.

### 2- Ruminants et urée

Les ruminants savent utiliser l'urée non protéique. On peut donc leur en donner dans la mangeoire en mélange avec l'ensilage.

### 3- Disponibilité urée

En Algérie, l'urée est largement disponible dans les exploitations agricoles. Il est fabriqué localement par Fertial.

### 4- Dose à utiliser

La dose conseillée est de 10 grammes d'urée pour 1 kg d'ensilage de maïs.

### 5- Précautions

Une condition importante : assurer la présence d'énergie dans la ration.

### 6- Dose maximale

On limitera les apports d'urée à 30 g/100 kg de poids vif, soit 180 à 200 g par vache et par jour.

### 7- Démarrage

On habituera au moins pendant 15 jours les animaux en augmentant progressivement les doses d'urée.

### 8- Intoxications

En cas d'intoxications à l'urée (ces cas sont très rares) on fera boire à l'animal un mélange d'eau et de vinaigre.

### 9- Fourrages verts

L'urée apporte de l'azote ; ne pas en apporter si on donne de la luzerne.

### 10- Urée et silo

L'urée peut être apportée directement lors de la confection de l'ensilage sur le silo ou dans les balles.



## UREE ALIMENTAIRE

# Utiliser l'urée alimentaire?

Oui, il complète la ration en azote.

## L'urée alimentaire

L'urée alimentaire est un correcteur azoté classé dans les additifs.

Très fermentescible, elle est entièrement dégradée au niveau du rumen où elle constitue une source économique de PDIN.

L'urée est un additif, elle ne peut être utilisée en l'état sans mettre en place une démarche HACCP au niveau de l'élevage.

### ZOOM

**Sans agrément**, le recours à l'urée se fera par l'achat d'un aliment complémentaire contenant plus ou moins d'urée (environ 80% ou plus).

## Composition chimique réglementaire

Composition chimique réglementaire

Valeurs nutritives		Composition chimique		Composition minérale	
UFL	0	Matière sèche (%)	98	P (g/kg)	0
PDIN (g/kg)	1 443	Protéine brute (%)	291,8	Ca (g/kg)	0
PDIE (g/kg)	0	Matière grasse (%)	0	Mg (g/kg)	
PDIA (g/kg)	0	Cellulose (%)	0	k (g/kg)	

*En pratique, plusieurs solutions sont possibles*

## En pratique, plusieurs solutions sont possibles

- Acheter des aliments, tels que des correcteurs azotés ou des concentrés de production contenant quelques

points d'urée (2 à 5%). Dans ce cas, l'urée incorporée a pour objet d'équilibrer l'aliment; elle ne permet pas de corriger une ration.

- **Acheter un substitut** contenant un fort pourcentage d'urée (environ 80% ou plus)

Pour connaître la valeur PDIN du produit il suffit de lire l'étiquette. Ainsi un aliment contenant 95% d'urée apportera :

$$1\ 443 \times 0,95 = 1\ 370 \text{ g de PDIN / kg d'aliment.}$$

**Attention**, un faible pourcentage d'additifs autre que l'urée dans le produit peut fortement augmenter le prix.

On trouve aussi l'urée dans des aliments liquides, elle ne représente généralement pas plus de 50% du produit.

### CONSEILS

**Quand l'urée est associée à l'aliment minéral**, il faut souvent distribuer une forte quantité de minéral pour apporter la quantité d'urée souhaitée.

Il y a risque de surconsommation d'AMV et de surcoût.

## RATIONS

# Quel type de rations?

Assurer une bonne quantité d'énergie dans la ration.

### Utilisation par les animaux

L'urée apportant seulement de l'azote soluble viendra compléter des rations qui en sont dépourvues, ou faiblement pourvues (pailles, farines, ensilage de maïs).

### Exemple de ration maïs

En association avec des tourteaux tannés, l'urée ne modifie pas les performances.

Valeur de la ration mélangée équilibrée

Ingrédients	0,90 VL et 90 PDI/kg MS	0,92 UFL et 100 g PDI/kg MS
Ensilage maïs	15 kg	15 kg
Foin graminée	2 kg	2 kg
Tourteau soja tanné	1,5 kg	2,5 kg
Maïs grain	1 kg	1,5 kg
Urée	170 g	200 g
Minéraux	300 g	300 g

⇐ 1 kg de MS de maïs à 35% de MS sera équilibré par 100 g de tourteau de soja tanné (350 PDIN – 320 PDIE), 11 g d'urée et 60 g de céréales.

⇐ 1 kg de tourteau de soja sera remplacé par 600 g de tourteau tanné, 60 g d'urée et 300 g de céréales.

⇐ Le raisonnement économique doit comparer le prix

du soja, au prix du tourteau tanné, de l'urée et des céréales.

### ZOOM

Dans le contexte actuel, le prix d'équivalence de l'urée se situe à 144% du prix du soja.

### CONSEILS

*Les rations doivent être calculées avec soin. En première approximation, on peut avancer que pour 1 kilo d'ensilage de maïs, on apportera 10 grammes d'urée. Ndlr.*

### CONSEILS

*On habituera progressivement les animaux à l'urée en augmentant progressivement les doses d'urée. Ndlr.*

### CONSEILS

*En cas d'intoxications à l'urée (ces cas sont très rares) on fera boire à l'animal un mélange d'eau et de vinaigre. Ndlr.*

## PRECAUTION D'UTILISATION

# Urée, quelles précautions d'utilisation?

Respecter des règles simples.

### Précaution d'utilisation

✓ **Il est déconseillé** d'incorporer l'urée directement au silo. Cette pratique risque de freiner l'acidification de l'ensilage par retard des fermentations, avec risque d'augmentation des spores butyriques.

✓ **Il est nécessaire** d'utiliser un aliment minéral enrichi en soufre (3% du CMV) pour permettre une bonne synthèse microbienne (méthionine notamment).

✓ **La consommation d'urée** doit être étalée dans la journée, pour cette raison elle sera correctement mélangée à l'ensilage de maïs.

✓ **Le foie doit être en bon état.** Un traitement contre la douve peut être nécessaire en situation à risques.

✓ **Comme pour tout changement** alimentaire, une transition de 15 jours-3 semaines est nécessaire.

✓ **Veiller à vérifier** l'équilibre PDIN-PDIE des rations, pour éviter les excès en azote soluble, dangereux et coûteux.

### ZOOM

**En pratique**, on limitera les apports à 30 g/100 kg de poids vif, soit 180 à 200 g par vache et par jour.

✓ **Ne pas utiliser** d'urée avec des aliments riches en azote soluble (pâturage, ensilage d'herbe, crucifères...)

**Pour vérifier** la bonne utilisation de l'urée, il est indispensable de connaître précisément son taux d'incorporation dans l'aliment acheté.

**Contacts:** Chambres d'Agriculture des Landes & des Pyrénées Atlantiques – 05 58 85 45 25 – 05 59 90 18 37  
Landes Conseil Elevage – Bovins Croissance:

Contrôleurs – Techniciens.

### CONSEILS

**Consulter les fiches techniques** correspondantes sur le site [www.landes.chambagri.fr](http://www.landes.chambagri.fr) & [www.pa.chambagri.fr](http://www.pa.chambagri.fr)



**On limitera les apports à 30 g/100 kg de poids vif, soit 180 à 200 g par vache et par jour.**

# Choisir urée ou ammoniac?

En Algérie, l'urée (engrais) est le plus facile d'accès.

[Nous proposons un article sur l'emploi d'urée ou d'ammoniac mélangé au maïs fourrage lors de la réalisation de l'ensilage.

En Algérie, le choix se porte plus facilement sur l'emploi d'urée car il est disponible dans toutes les exploitations sous forme de sacs d'engrais Ndlr]

### 5- L'ammoniac et l'urée

#### Mode d'action

Les additifs à base d'ammoniac ou d'urée sont des additifs nutritionnels. Ils ont pour but d'enrichir le fourrage en protéines brutes, puisque les ruminants peuvent transformer l'azote non protéique en protéines. L'ammoniac agit aussi comme agent de conservation à cause de ses propriétés anti-microbiennes.

L'urée quant à elle est transformée en ammoniac par les enzymes du fourrage.

Le traitement à l'ammoniac porte le pH de l'ensilage de maïs au-dessus de 8, ce qui stimule la production d'acide lactique. Cependant le pH final est généralement un peu plus élevé que dans l'ensilage non traité à cause de l'effet tampon de l'ammoniac.

Le traitement à l'urée influence la fermentation de façon moins prononcée puisque seulement une faible proportion de l'urée (25-30%) est transformée en ammoniac.

#### ZOOM

Donc il élève moins le pH, active moins la fermentation et inhibe moins l'augmentation de la solubilité de la protéine pendant la fermentation (Amyot, 2000b).

Le traitement à l'ammoniac améliore aussi la stabilité aérobie de l'ensilage de maïs. Cependant l'effet semble variable et grandement influencé par la teneur en matière sèche de l'ensilage.

L'urée est généralement considérée moins efficace que l'ammoniac en ce sens (Mahanna, 1993) mais des résultats contraires ont été rapportés dans un ensilage de maïs (30% de M.S.) qui avait tendance à chauffer rapidement (Amyot, 2000b) (R25).

L'urée quant à elle est transformée en ammoniac par les enzymes du fourrage.

#### Recommandations

•L'utilisation de l'ammoniac est réservée presque uniquement à l'ensilage de maïs, à cause de sa faible teneur en protéine brute et de sa teneur élevée en hydrates de carbone fermentescibles.

•Puisque l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) contient 82% d'azote, une dose de 3,5 kg / tonne d'ensilage à 35% M.S. (10 kg / T.M.S.) permet une augmentation théorique de la teneur en protéine brute du maïs de 5% (8,2 kg N x 6,25). On peut obtenir le même effet en appliquant l'urée (45% N) à la dose de 6,3 kg / T.M.V. (18 kg / T.M.S.)

#### Utiliser urée ou ammoniac ?

•Le traitement à l'urée est généralement considéré comme un meilleur choix que celui à l'ammoniac lorsqu'on est intéressé surtout par l'apport d'azote (Mahanna, 1993).

C'est un produit plus sécuritaire dont l'application ne requiert pas d'équipement spécial et avec lequel les risques de pertes sont moins élevés.

•L'utilisation de l'ammoniac (NH<sub>4</sub>OH) (produit liquide non pressurisé dosant 24% N) constitue aussi une alternative à l'ammoniac anhydre (gaz sous pression). Le traitement est plus simple à réaliser. Toutefois le coût est plus élevé.

#### CONSEILS

•Il est possible, mais peu avantageux et délicat, de traiter les ensilages de graminées ou de légumineuses à l'ammoniac (R26).

L'urée est un produit plus sécuritaire dont l'application ne requiert pas d'équipement spécial et avec lequel les risques de pertes sont moins élevés.

Sources : Les additifs pour le foin et l'ensilage : mode d'action et ...

<https://www.agrireseau.net/plantes-fourrageres/documents/andre-amyot.pdf>