

## ENSEIGNEMENTS 2012 - 2013

# anpromis

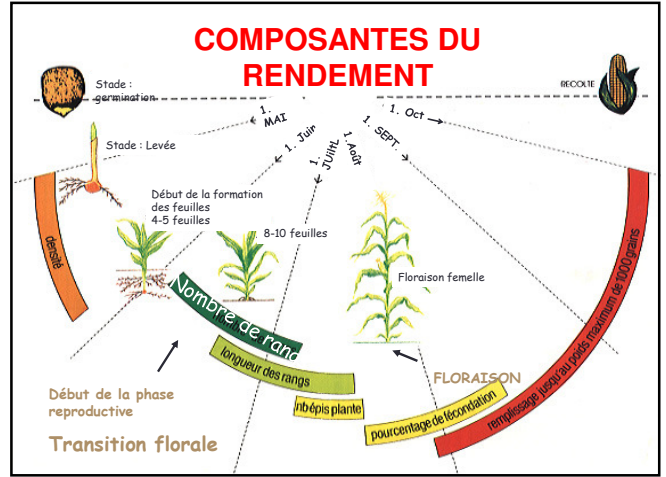
associação nacional dos produtores de milho e sorgo



août 2002. Photo non truquée prise à L'ESCAR -64- les panicules ont été coupées pour former les lettres


anpromis « L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014



## DÉVELOPPEMENT

### Croissance végétative

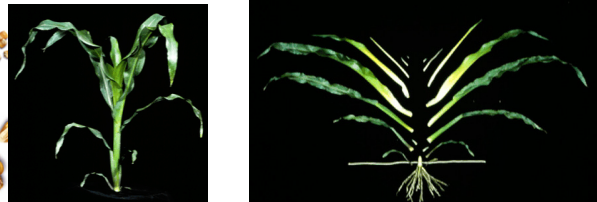


Formation des feuilles avec, à leur base, un méristème axillaire (sauf pour les 6-8 feuilles supérieures)

anpromis « L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## DÉVELOPPEMENT

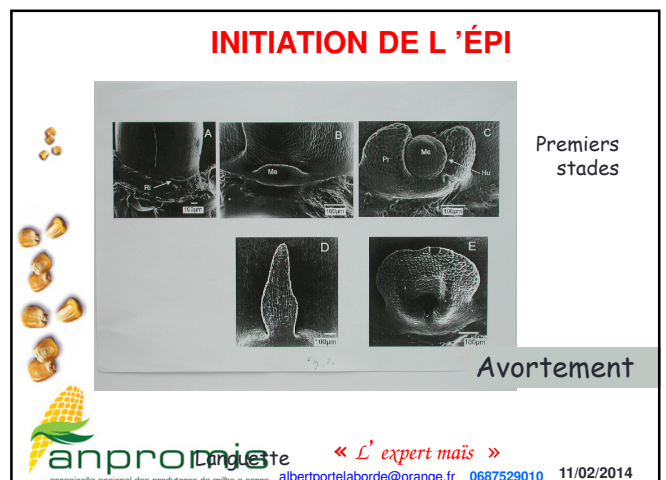
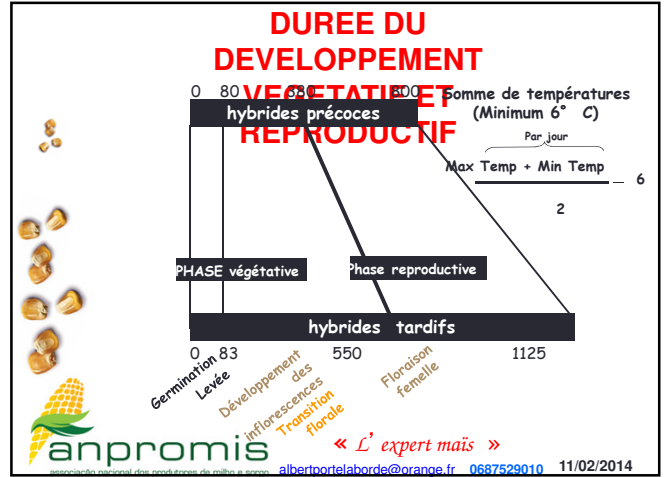
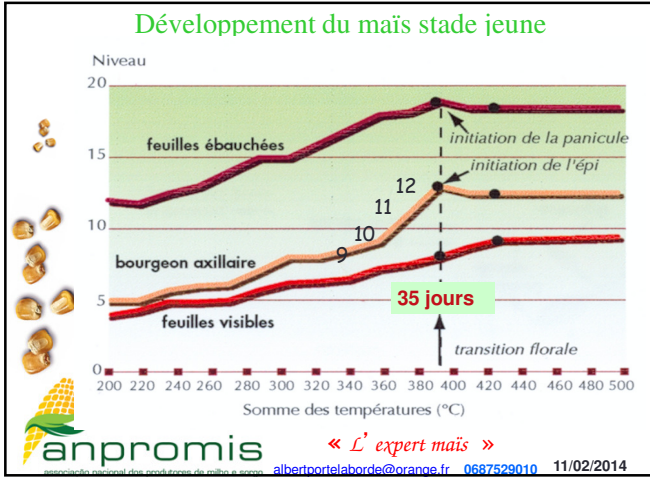


Les premières ébauches d'épis sont visibles aux feuilles inférieures.

L'épi principal va s'initier (à l'aisselle de la 12ème f. pour un hybride de 18-19 feuilles), c'est au dernier bourgeon axillaire formé

anpromis « L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014



## DÉVELOPPEMENT



Tous les méristèmes axillaires se sont développés.  
Les inférieurs stoppent rapidement leur croissance au profit des supérieurs.

La tige s'allonge.

L'apparition des nouvelles feuilles est plus rapide.

« L'expert maïs »

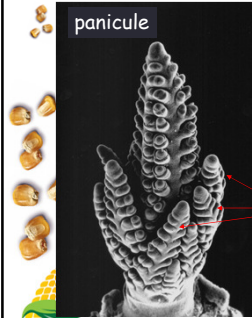


anpromis

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## PRODUCTION DE POLLEN

Dépend du climat



panicule

Température fraîche (stade transition florale) diminue le nombre de ramifications

Ramifications



Témoin

Froid



anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## ACCIDENTS

LANGUETTES  
ET  
STÉRILITÉ FEMELLE



anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## PHÉNOMÈNE DES LANGUETTES

Causes du problème en champ

**Froid**

(3 à 7 jours à 10° C)

+ Luminosité forte

+ Asphyxie racinaire

Ou

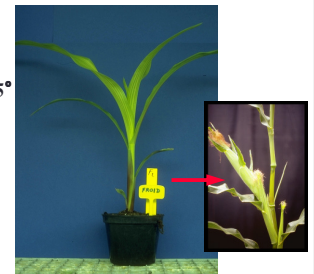
**Amplitude thermique > 25°**

(8 à 10 jours)

+ Luminosité forte

+ air sec et/ou vent chaud

Au moment de la transition florale (période de 2 à 3 jours)



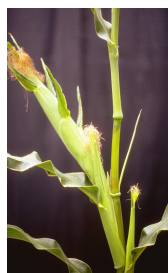
anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## STÉRILITÉ FEMELLE: AVORTEMENT DE L'ÉPI PRIMAIRE

Apparition d'une 'languette' à la place de l'épi  
primaire et développement d'épis ramifiés  
aux nœuds inférieurs



« L'expert maïs »

anpromis albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## AVORTEMENT DU BOURGEON SUPÉRIEUR



Cannelure  
ou  
Languette



« L'expert maïs »

anpromis albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## PLANTES DIGITÉES



« L'expert maïs »

anpromis albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## ACCIDENTS

PRODUCTION DE  
POLLEN  
ET  
STÉRILITÉ MALE

« L'expert maïs »

anpromis albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

### Sensibilité de différents lignées au chaud et au froid

Lignées	Froid 7 jours à 10° C	Chaleur		
		Intensif 2 jours 43/18° C	Moyen 8 H - 43/18° C	faible 8 H- 40° C
LP2830	Sensible	Sensible	Sensible	tolérant
A3	tolérant	tolérant	tolérant	
A2	Tolérant		Sensible	tolérant
F53	tolérant		tolérant	
LP2931	tolérant		Sensible	
F273		Sensible		
F2		tolérant	tolérant	

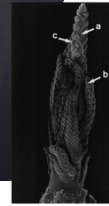


**anpromis**  
Stade Meiose

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

### LA STÉRILITÉ MÂLE par manque de ramifications de la panicule



A Maître brin  
b: brins secondaires  
c: Paléas d'épillets  
d: Brins avortés

**anpromis**

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

### PROBLÈME DE PRODUCTION DE POLLEN : Non ouverture des fleurs

Les brins et les fleurs sont présentes mais elles ne s'ouvrent pas

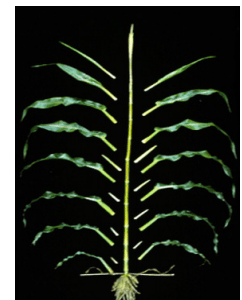


**anpromis**

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

### DÉVELOPPEMENT



La panicule sort du corset. L'épi supérieur 'pointe'.

**anpromis**

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

# ACCIDENTS

## DIGATION ET BLOCAGE DES SOIES

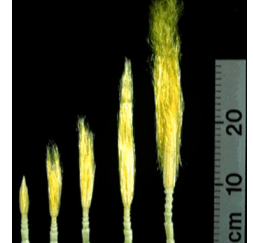


anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## SORTIE DES SOIES



Les soies apparaissent d'abord à la base l'épi.  
Elles émergent des spathes 1 à 2 jours après la  
sortie des premiers grains de pollen.



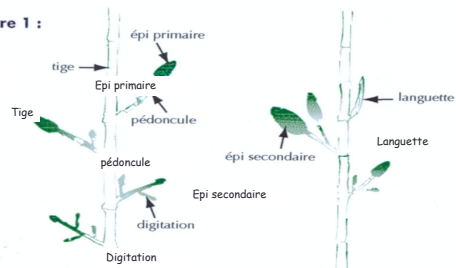
anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## DIGATION

Figure 1 :



Plante normale

les épis inférieurs présentent plus de digitations

Plante avec avortement de l'épi primaire

l'épi qui se développe est porteur de digitation



anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## DIGATION ET FÉCONDATION



anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## La digitation des épis



anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## Actions des différents facteurs intervenant dans la digitation



anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## Les épis raccourcis, les épis bloqués



anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## Les épis raccourcis, les épis bloqués



anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## DIGITATION ET FÉCONDATION



Une mauvaise fécondation a pour conséquence le développement d'épis digités



« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## BLOCAGE DES SOIES

Absence de soies ou soies de taille réduite période d'ombrage (1500 J/cm<sup>2</sup> de feuilles) de 4 jours appliquée au stade épi pointant



Luminosité normale



Luminosité réduite



« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## BLOCAGE DES SOIES (ABSENCE)

Aucune soie n'est visible (Du à des amplitudes thermiques journalières > 25°)



Epi normal



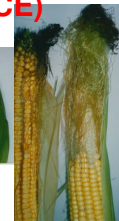
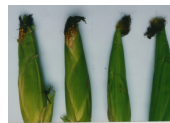
Epi bloqué



« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

## BLOCAGE DES SOIES (NON EMERGENCE)



Soies en « bouchon »



« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

**PRODUCTION DE POLLEN  
ET  
FÉCONDATION**



**anpromis** « L'expert maïs »  
ARVALIS  
 albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

**STADE PANICULE VISIBLE**

• Détermination du nombre d' épis



**anpromis** « L'expert maïs »  
ARVALIS  
 albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

**STADE PANICULE VISIBLE**

• Détermination du nombre d' épis



**anpromis** « L'expert maïs »  
ARVALIS  
 albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

**STADE PANICULE VISIBLE**

• Détermination du nombre d' épis

- Potentiellement les bourgeons axillaires du milieu de la plante peuvent donner un épi :  
4 à 5 épis peuvent être initiés
- Mais, en général il y a un épi par plante
- la fertilité, c'est le nombre d' épi par plante
- La fertilité « en culture » est de 98 %
- + de 2 % de plantes à double épis sur 100 plantes consécutives = sous - densité
- A moins de 98 %, il y a problème
  - sous - densité, sur - densité,

**anpromis** « L'expert maïs »  
ARVALIS  
 albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014