

DÉTERMINATION DU NOMBRE D'OVULES PAR RANG

2 cas de figure

- Les hybrides DETERMINES, souvent précoces cornés ou cornés dentés, parfois dentés tardifs
 - l'initiation des ovules est déterminée, 8-10 jours avant la floraison femelle
- Les hybrides INDETERMINES, souvent tardifs dentés, rarement cornés
 - l'initiation est indéterminée



anpromis

ARVALIS xpert maïs »

anpromis@orange.fr 0687529010 11/02/2014

La détermination de la longueur des rangs



anpromis

ARVALIS xpert maïs »

anpromis@orange.fr 0687529010 11/02/2014

Le stade panicule visible

• Détermination du nombre d'ovules aptes à être fécondées.

- On se situe 220 dj avant la floraison femelle
- C'est le début de l'allongement des soies



anpromis

ARVALIS xpert maïs »

anpromis@orange.fr 0687529010 11/02/2014

La pollinisation

Début
au 1/3
supérieur
du maître brin



anpromis

ARVALIS xpert maïs »

anpromis@orange.fr 0687529010 11/02/2014

LA FLORAISON FEMELLE



anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

GERMINATION DU POLLEN



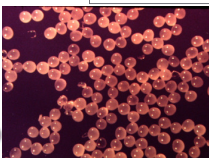
anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

La pollinisation - fécondation

• la floraison fécondation

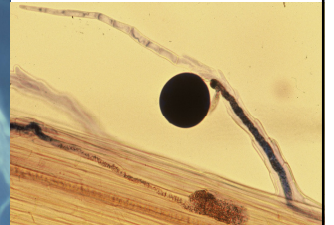
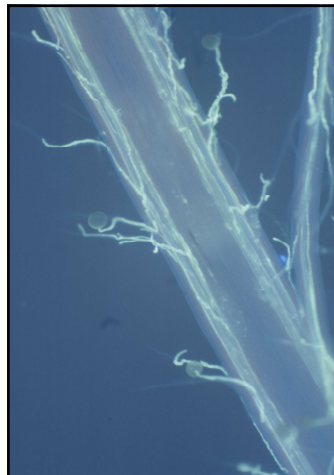


anpromis

ARVALIS « L'expert maïs »

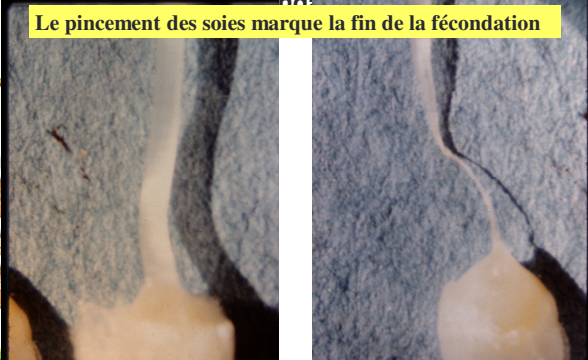
albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

GERMINATION DU POLLEN



La pollinisation - fécondation

Le pincement des soies marque la fin de la fécondation



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

SOIES FÉCONDÉES OU NON




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

La pollinisation

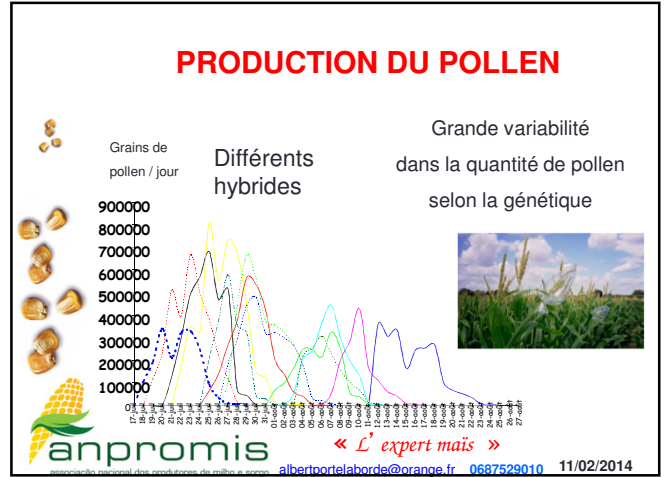
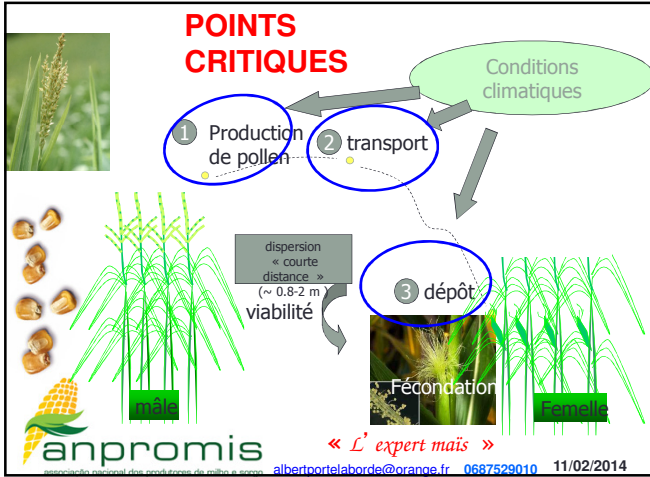
- la floraison fécondation commence par la floraison mâle = émission de pollen
- la floraison mâle précède de 1 à 2 jours la floraison femelle
- celle ci dure une dizaine de jours
- la floraison femelle - l'émission de soies - est très regroupé dans le temps
- le nombre de grains de pollen est très important , plus de 20 000 disponible par ovule
- le pollen d'une plante pollinise plus de 80 % des ovules de la même plante

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

LA POLLINISATION - FÉCONDATION



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



PRODUCTION DE POLLEN

Quantité : de moins d'un million (lignée de semences) à 7 ou millions / plante

Durée de floraison : de 8 à 12 jours pour une plante

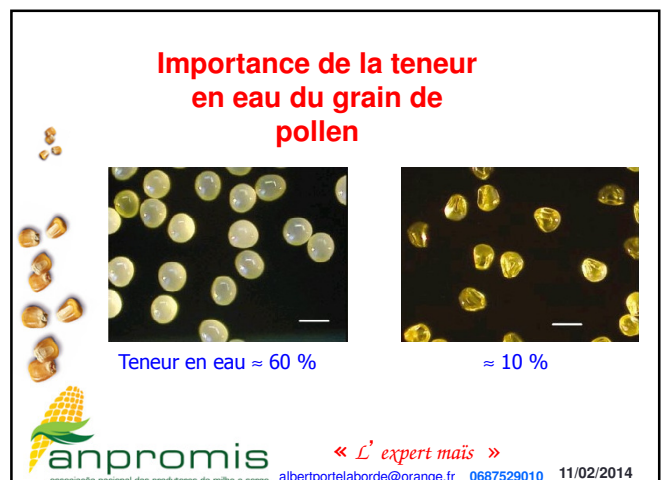
Qualité : très variable, au champ souvent autour de 50% de germination

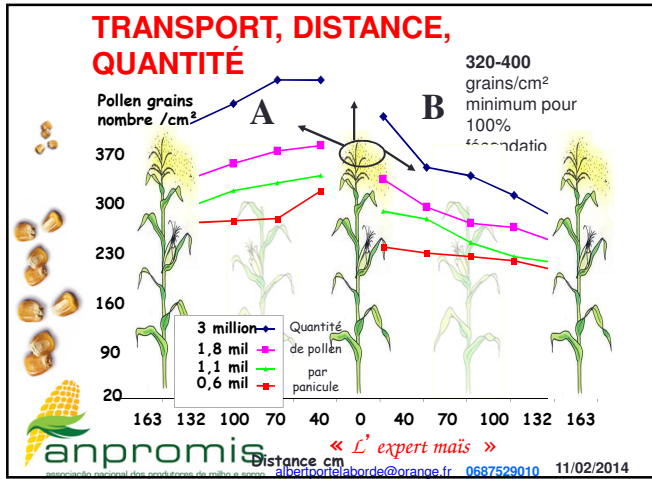
Poids du pollen : **1000 grains en frais** : de 0.28 à 0.62 mg,
 en sec: de 0.18 à 0.5 mg

La densité varie de 1 à 4

Diamètre entre 65 et 85 microns

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





LIBÉRATION DU POLLEN

Observations des anthères

Prélèvement des anthères sur panicules en fleurs
Conservation dans un flacon d'isoton
Observation sous loupe binoculaire

Mise en évidence d'une libération plus ou moins bonne du pollen

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

LIBÉRATION DU POLLEN (7 jours 30° C à 12F)

Anthères vides

Anthères témoin Anthères « 30° C »

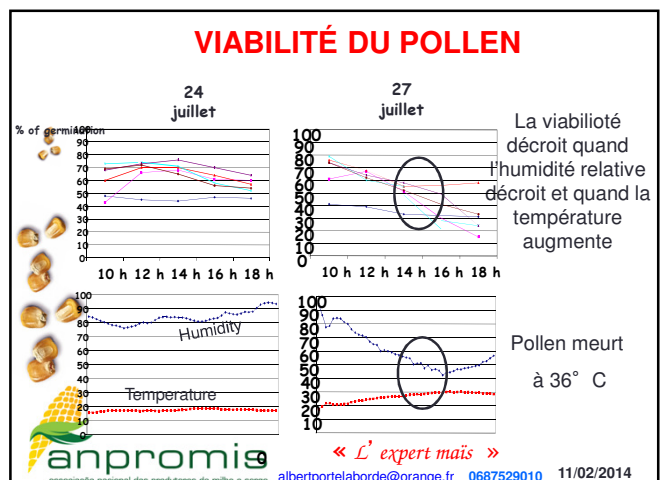
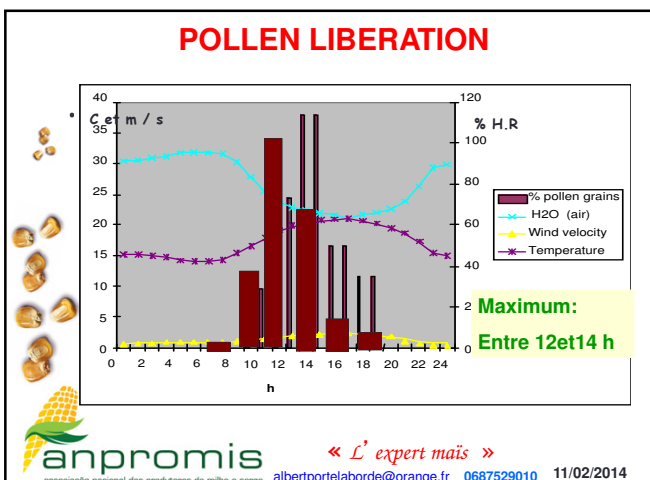
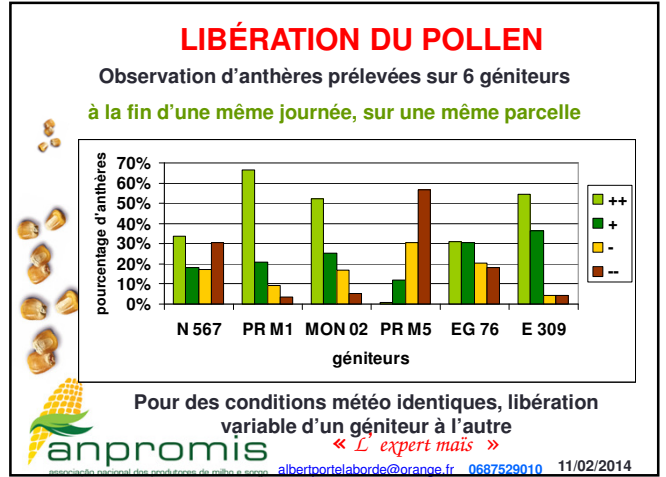
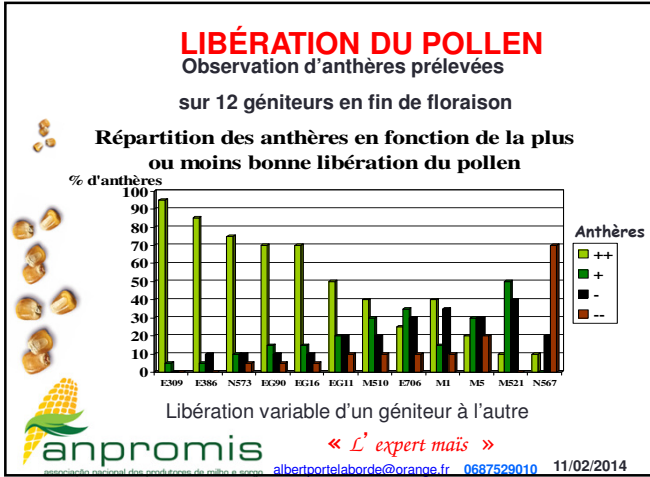
anpromis « L'expert maïs »
albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

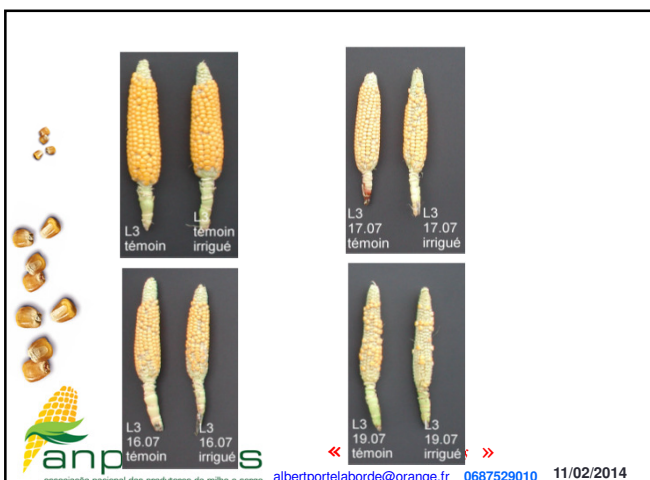
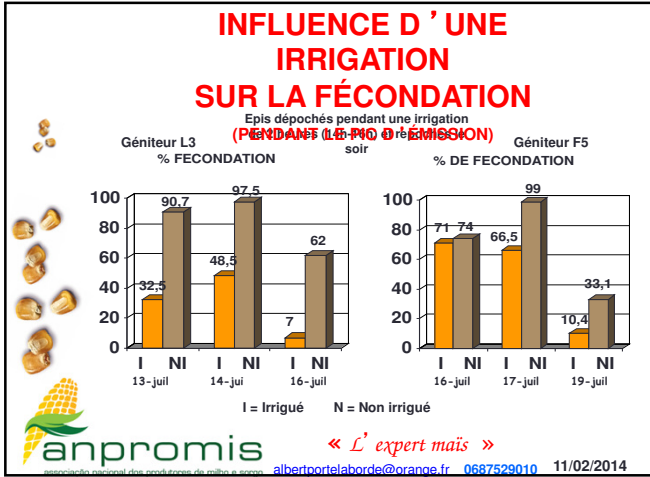
LIBÉRATION DU POLLEN

Classification des anthères

- > celles ne contenant plus de pollen = - - -
- > celles contenant du pollen en quantité limitée = +
- > celles contenant beaucoup de pollen = ++
- > celles totalement pleines = - - -

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

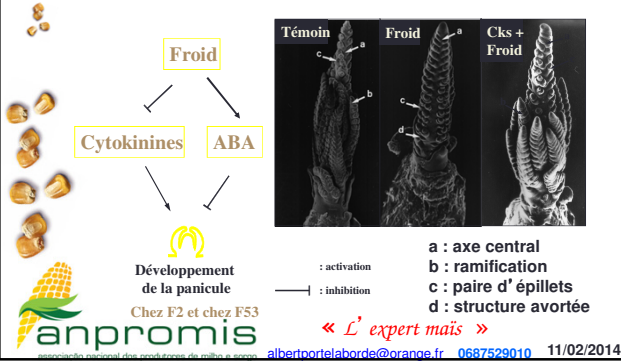




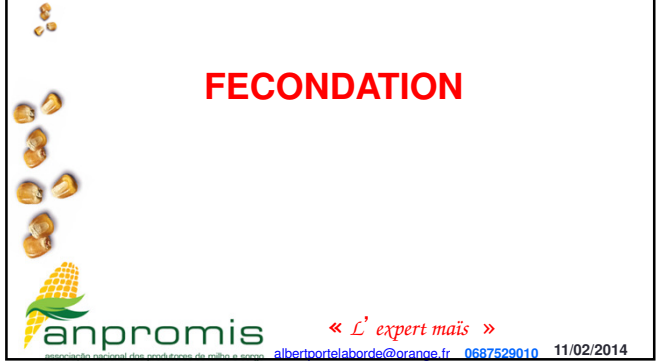
- ## RAMIFICATION INSUFFISANTE DE LA PANICULE
- Causes endogènes du problème
1. Cytokinines → Permettent le développement des structures axillaires Rôle positif dans le développement de l'épi
 2. Auxines
 3. ABA → Hormone de stress jouant un rôle dans le stress hydrique, le stress froid et l'acclimatation
 4. Ethylène
 5. Bétaïne
 6. Putrescine
 7. Acide salicylique → Dosages hormonaux
Applications hormonales
- « L'expert maïs »
- anpromis albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

RAMIFICATION INSUFFISANTE DE LA PANICULE

Causes endogènes du problème



FECONDATION



LA POLLINISATION

Début
au 1/3
supérieur
du maître brin



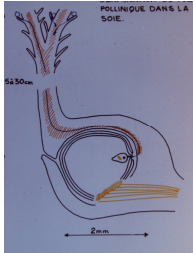
CHRONOLOGIE DE LA FLORAISON

- Sortie panicule - 10 jours
- Début libération pollen - 3 jours / - 1 j.
- **Sortie des soies** **0 jour**
- Pollinisation + 2 à + 4 h.
- Pénétration gamètes mâles + 20 heures
- 128 noyaux dans l'endosperme + 3 jours
- Fin sortie des soies + 4 jours
- premières cellules dans l'endosperme + 4 jours
- premiers grains d'amidon + 6 jours
- Fin des mitoses de l'endosperme + 21 jours



LA POLLINISATION - FÉCONDATION

Progression
du tube
pollinique
dans la soie



« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

Le grain de pollen

- Taille : 100 µm (0,1 mm)
- 60 à 80 % des ovules d'une plante sont fécondés par le pollen de cette plante.
- Composition : Amidon ¾ - Protéines ¼.
- Taux de M.S. : 50 %
- Germination du tube pollinique, 10 mn après le dépôt du grain de pollen.
- Fécondation : de 10 h à 24 h après la pollinisation, pour un trajet dans la soie de 5 à 30 cm.
- 20 à 50 000 grains de pollens pour une soie ! Très rarement les pb de fécondation sont dus à l'absence de pollen



anpromis ARVALIS « L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

QUALITE DU POLLEN

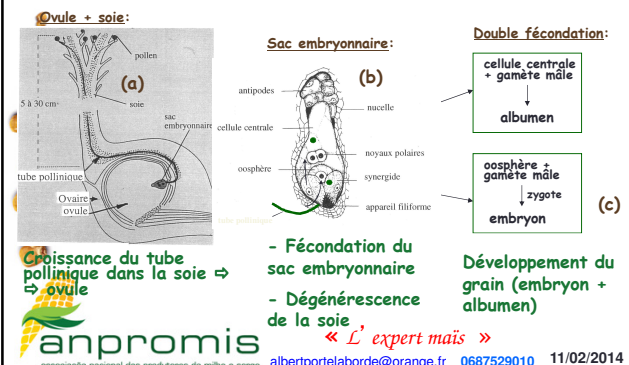
- Durée de vie : de quelques minutes à des températures élevées à quelques heures en conditions normales
- Mort du pollen : T° > 36° C et humidité du grain < 10 %
- Viabilité plus longue à hygrométrie élevée
- Humidité à la libération : 45 à 55 %
- Germination sur les soies en quelques minutes
- La viabilité est variable dans la journée



« L'expert maïs »

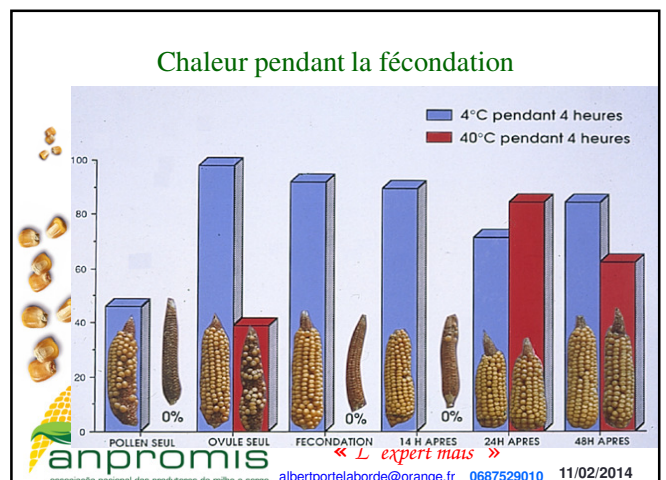
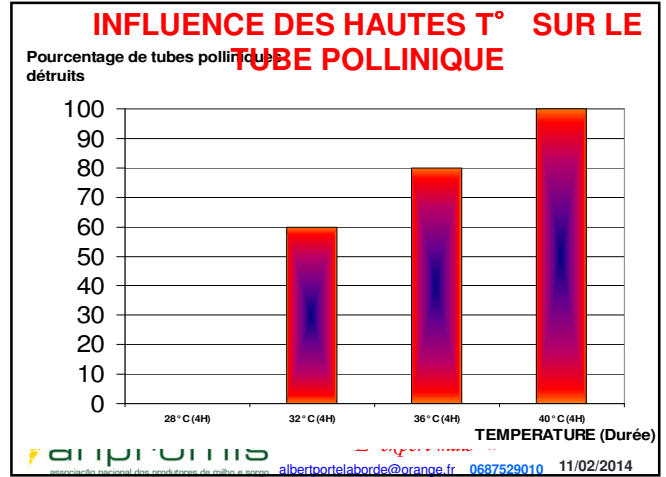
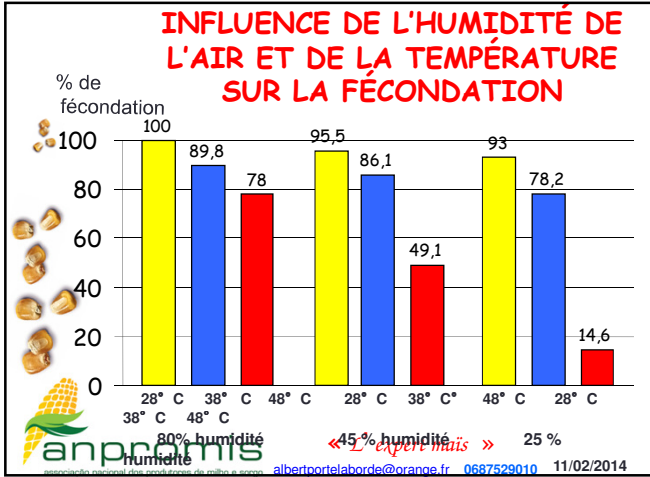
albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

La fécondation chez le maïs



anpromis « L'expert maïs »

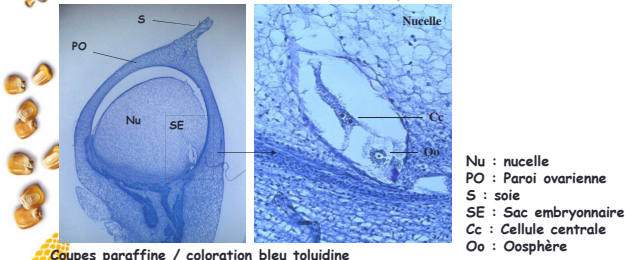
albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014



Anomalies de la fécondation

Fixation d'ovules

Vérification de l'état du SE sur des coupes



Nu : nucelle
PO : Paroi ovarienne
S : soie
SE : Sac embryonnaire
Cc : Cellule centrale
Oo : Oosphère

Coupes paraffine / coloration bleu toluidine

anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010 11/02/2014

ANOMALIES DES FLEURS FEMELLES

Anomalies fréquentes

1) Ovules et ovaires atrophiés

a) Ovaire creux = ovule atrophié

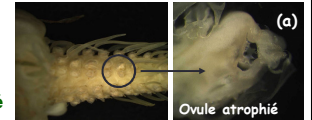
b) Ovaire de taille réduite et compact = ovaire atrophié

Pointe des épis atteinte, en général

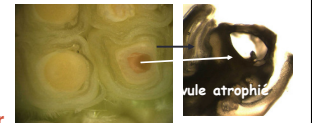
Nombreux génotypes touchés

- Déclenché ou aggravé par une baisse de luminosité

Absence de sac embryonnaire



Ovule atrophié



Ovule atrophié



Ovule normal

anpromis

« L'expert maïs »

albertportelaborde@orange.fr 0687529010