

**gnis**

## Les innovations et la biodiversité

*Eclairage sur la biodiversité cultivée*

**gnis**

### Sommaire

- L'innovation pour préserver la biodiversité : la conservation des ressources génétiques
- L'innovation pour enrichir la biodiversité : la création variétale
- L'innovation pour entretenir la biodiversité sauvage : les plantes de couvert

colloque Farre 19 janvier 2010 2

**gnis** *Innover pour préserver la biodiversité cultivée*

### La conservation des ressources génétiques

Ressources génétiques : variétés anciennes, modernes, populations, espèces sauvages apparentées....

- Les réseaux de conservation des ressources génétiques
  - ❖ régis par le BRG (créé en 1983 par l'Etat)
  - ❖ 27 réseaux
  - ❖ participation de tous les acteurs intéressés, notamment les semenciers
- Les collections des sélectionneurs (cf Vilmorin)

<b>Espèces de grande culture</b> <input type="checkbox"/> Betteraves <input type="checkbox"/> Céréales à paille <input type="checkbox"/> Colsa <input type="checkbox"/> Légumineuses à grosses graines <input type="checkbox"/> Maïs <input type="checkbox"/> Fourrages et gazons <input type="checkbox"/> Tournesol	<b>Espèces maraîchères</b> <input type="checkbox"/> Artichauts et cardons <input type="checkbox"/> Carottes <input type="checkbox"/> Chicorées <input type="checkbox"/> Crucifères <input type="checkbox"/> Légumineuses <input type="checkbox"/> Fraisiers <input type="checkbox"/> Lentilles <input type="checkbox"/> Melon <input type="checkbox"/> Solanacées maraîchères	<b>Espèces fruitières</b> <input type="checkbox"/> Fruits à pépins <input type="checkbox"/> Fruits secs et à coques <input type="checkbox"/> Figuiers et Mûriers <input type="checkbox"/> Oliviers <input type="checkbox"/> Prunus <input type="checkbox"/> Vigne
<b>Autres espèces</b> <input type="checkbox"/> Hydrangea <input type="checkbox"/> Lavandes et lavandins <input type="checkbox"/> Pélargonium <input type="checkbox"/> Rosiers	<b>Espèces sauvages apparentées aux espèces cultivées</b> <input type="checkbox"/> Arbres forestiers collection ex situ <input type="checkbox"/> Arbres forestiers collection in situ <input type="checkbox"/> Plate-forme espèces tropicales et méditerranéennes	

colloque Farre 19 janvier 2010 3

**gnis** *Innover pour préserver la biodiversité cultivée*

### Biodiversité conservée et disponible

Nombre de variétés conservées et disponibles pour cinq espèces

Nombre de variétés / accessions	Blé tendre	Maïs	Tomate	Melon	Carotte
Collection « nationale »	1800	570	56	103	En cours de définition
Collection réseau (dont collection mise dans le Système MultiEspèce)	5500 (2000)	1400 (500)	735	2023	400
Collection INRA	10000	3500	1400	275	-
-----					
Catalogue français (2010) (* liste variétés anciennes pour amateurs)	255	1109	431 (118)	267 (15)	71 (8)
Catalogue européen	1943	5646	3208	882	662

colloque Farre 19 janvier 2010 4

**gnis** *Innover pour enrichir la biodiversité cultivée*

### Création variétale

- En moyenne 500 nouvelles variétés inscrites chaque année au catalogue
- Sélection de caractéristiques nouvelles :
  - ❖ Adapter les plantes au milieu : ex des espèces importées (maïs, tomate, pomme de terre...)
  - ❖ Développer la productivité
  - ❖ Préserver l'environnement : résistance aux maladies, à la sécheresse, diminution des besoins en engrais
  - ❖ Optimiser la transformation (pain, bière, semoule...)
  - ❖ Améliorer les qualités nutritionnelles et gustatives des aliments
  - ❖ Adaptation aux exigences de la distribution (conservation, transport...)

colloque Farre 19 janvier 2010 5

**gnis** *Innover pour enrichir la biodiversité cultivée*

### Importance pour demain

- Variétés respectueuses de l'environnement
  - ❖ Utilisant moins d'intrants de synthèse
  - ❖ Utilisant moins d'eau
  - ❖ Plus productives
- Variétés permettant de faire face au changement climatique
  - ❖ Résistance aux stress hydriques (sécheresse, ou au contraire fortes pluviométries)
  - ❖ Résistance au froid
  - ❖ Résistance à la salinité
- Création de nouvelles espèces  
 Comme le blé a été créé par l'homme, après croisements d'espèces sauvages, le triticale est un croisement blé / seigle

colloque Farre 19 janvier 2010 6

Innovier pour enrichir la biodiversité cultivée

### L'innovation au service de la rusticité

Une étude\* réalisée par l'INRA a comparé les rendements de 14 variétés de blé tendre inscrites entre 1946 et 1992. Les essais ont été réalisés avec ou sans apport azoté (engrais) et avec ou sans fongicide (phytosanitaire anti-champignons), dans 5 régions différentes.

\*Genetic improvement of agronomic traits of winter wheat cultivars released in France from 1946 to 1992. (Amélioration génétique des caractères agronomiques de variétés de blé d'hiver inscrites en France entre 1946 et 1992) M. Brancourt-Hulmel, G. Doussinault, C. Lecomte, P. Bérard, B. Le Buanec and M. Trotet. In Crop Science 43:37-45 (2003)

colloque Farre 19 janvier 2010 7

Innovier pour enrichir la biodiversité cultivée

### La diversité variétale plus cultivée

Source Gnis

colloque Farre 19 janvier 2010 8

Innovier pour enrichir la biodiversité cultivée

### La biodiversité cultivée

Source Gnis

colloque Farre 19 janvier 2010 9

Innovier pour enrichir la biodiversité cultivée

### Les biotechnologies créatrices de variabilité génétique

- Mutagenèse**  
 Induction de modifications de l'information génétique par l'action d'un agent mutagène (chimique ou physique)  
 Technique développée depuis les années 1940  
 Dans la nature, les mutations spontanées sont très fréquentes. A l'origine de l'évolution.  
 Exemples :
  - Colza : amélioration de la qualité de l'huile, nanisme, résistance à l'imidazolinone
  - Tournesol : caractère « haute teneur en acide oléique »
  - Mais : caractère « résistance à l'herbicide cycloxydime »
- Fusion de protoplastes**  
 Fusion de 2 cellules végétales débarrassées de leur paroi, pour donner naissance à une plante aux caractéristiques nouvelles.  
 Technique datée de 1978  
 Exemples :
  - Pomme de terre : introduction des résistances aux virus de l'enroulement, virus Y et X, mildiou et pourriture bactérienne (*Erwinia*), à partir des espèces sauvages d'Amérique du Sud.
  - Carottes : quelques variétés
  - Chicorée

colloque Farre 19 janvier 2010 10

Innovier pour entretenir la biodiversité sauvage

### Les plantes de couvert

- Sélection des espèces et variétés les mieux adaptées**
  - ❖ Jachères fleuries / jachères apicoles
  - ❖ Bandes enherbées, CIPAN (cultures intermédiaires, pièges à nitrates)

colloque Farre 19 janvier 2010 11