

**« Transition écologique » : l'agriculture de demain disposera-t-elle du matériel végétal dont elle aura besoin ?**

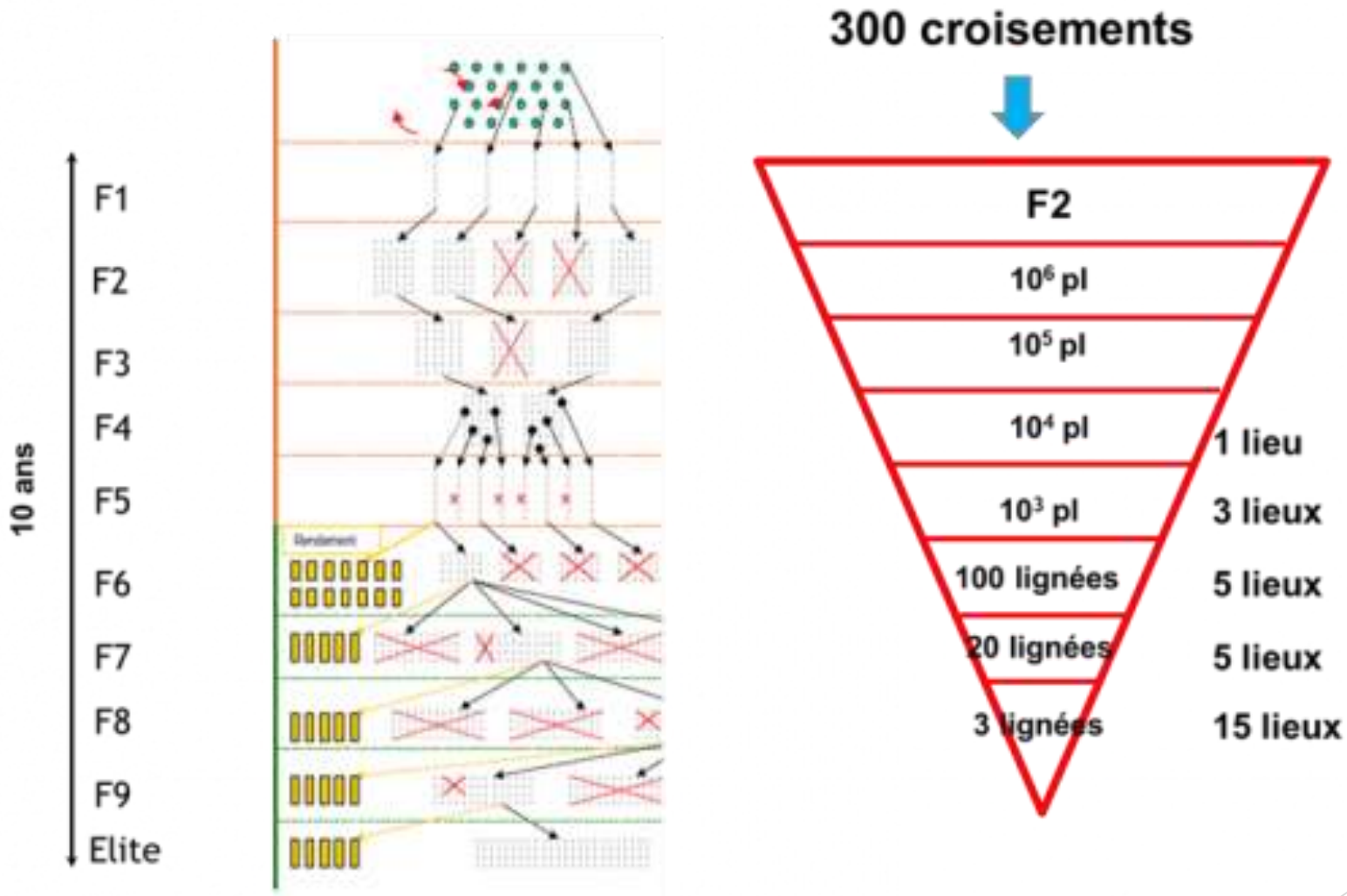
# Tout d'abord quelques rappels sur l'amélioration des plantes

- ▶ Un des plus vieux métiers du monde depuis que l'Homme est devenu sédentaire
- ▶ De la sélection massale en passant par les lois de Mendel jusqu'aux OGM et aux NBT



- ▶ Les lois de Mendel ont été les premiers fondements de la compréhension de l'hérédité des caractères
- ▶ Elles ont mis en évidence l'importance de la fécondation croisée et jeté les bases de l'amélioration des plantes
- ▶ Pour résumer simplement, l'amélioration des plantes c'est croiser des individus différents et complémentaires afin de trier dans la descendance les individus portant le maximum de caractères désirés

# Schéma de sélection classique blé











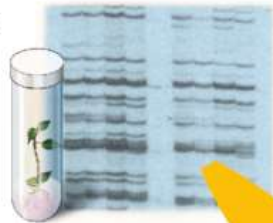




## La sélection : une activité pluridisciplinaire

### Biotechnologies

Biologie cellulaire  
Biologie moléculaire  
Génie génétique  
Culture *in vitro*



### Traitement de l'information

Informatique  
Biométrie  
Bases de données



### Agronomie

Pratiques culturales  
Environnement écologique  
Expérimentation au champ



### Biologie

Botanique  
Génétique  
Entomologie  
Pathologie végétale  
Physiologie végétale



### Sélection

### Agronomie

Physiologie végétale



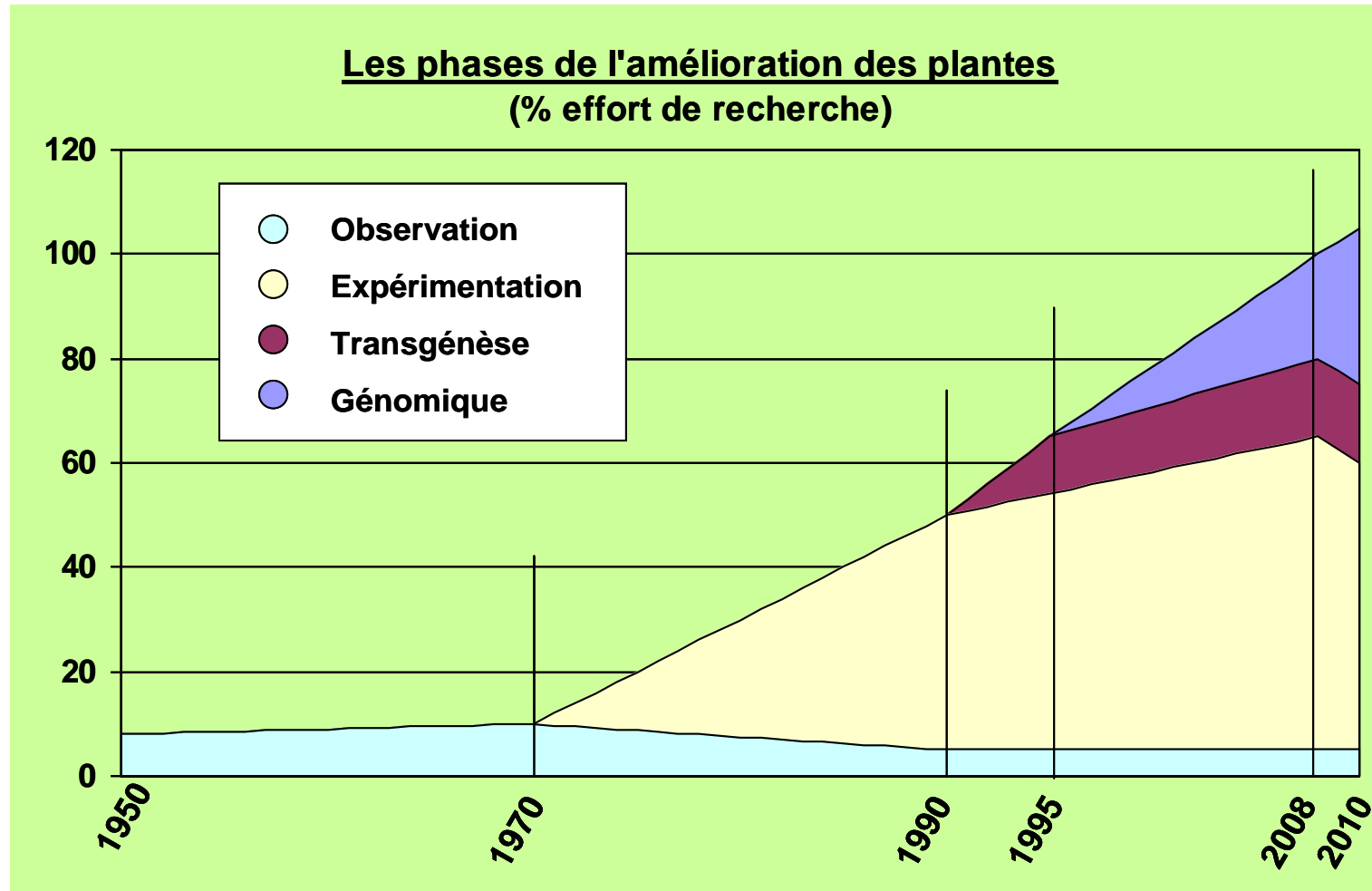
### Biochimie

Analyse de la plante  
Analyse des qualités technologiques



© GNIS-PEDAGOGIE.ORG

# UNE ÉVOLUTION CONSTANTE DES MÉTHODES DE SÉLECTION





# L'importance de la biodiversité et des ressources génétiques

- ▶ La sélection variétale : un métier de ré-arrangeur qui utilise
  - ▶ En premier lieu, la diversité intraspécifique
  - ▶ Mais aussi la diversité interspécifique
  - ▶ La mutagénèse
  - ▶ Dans certains cas et certains pays la transgénèse
- ▶ Des sélectionneurs qui très tôt (années 70 - 80) ont compris l'importance des ressources génétiques et de leur conservation



Download from  
Dreamstime.com

# Les caractères sélectionnés et les besoins de l'agroécologie

- ▶ Evolution dans les objectifs de sélection
- ▶ Années 50 la priorité aux besoins de l'agriculteur
  - ▶ Rendement
  - ▶ Tolérance aux maladies
- ▶ Années 70 l'intégration des critères de qualité et de transformation
  - ▶ Exemples : valeur boulangère, teneur en sucre, teneur en huile, en protéines...
- ▶ Depuis les années 90 : l'apparition des critères environnementaux
  - ▶ Sécheresse, diminution des engrais, adaptation aux hautes températures



# Le paradoxe de la sélection variétale

- ▶ Des attentes donc caractères étudiés de plus en plus nombreux
- ▶ Des techniques qui s'affinent et permettent de travailler au plus près des gènes mais des cibles de plus en plus complexes et qui intègrent le retour en force de l'agronomie
- ▶ De plus l'agroécologie prône l'adaptation locale. A l'extrême pour chaque espèce une variété spécifique pour chaque exploitation
- ▶ Une nécessité de se réinventer tout en disposant de la diversité la plus large possible
  - ▶ Cela pose de nombreuses questions
    - ▶ Sur le maintien de la biodiversité
    - ▶ Sur l'accès aux ressources génétiques
    - ▶ Sur la propriété intellectuelle
    - ▶ ...
- ▶ Trouver le juste équilibre et rester optimiste, la génétique est une des solutions pour la transition agro-écologique

# Quelques exemples d'innovations variétales

- ▶ Résistance au pietin verse amenée dans le blé venant d'*Aegilops ventricosa*
- ▶ Résistance aux virus transmis par les pucerons (orge, blé, demain betterave)
- ▶ Résistance à la pyrale dans les maïs OGM
- ▶ Moutardes, radis, carottes permettant de lutter contre les nématodes
- ▶ Mélanges prairiaux multi-espèces (graminées, légumineuses)
- ▶ Résistance à la sécheresse du tournesol venant d'*Helianthus* sauvages