



Partie 2 : Perspectives Sélection pour l'AB



1



Besoins spécifiques de l'AB en semences, perspectives

- Gamme actuelle et réseaux de criblage variétaux.
- Comportement des variétés en bio ≠ en conventionnel.
En bio systèmes plus variés, plus de facteurs limitants :
sélection spécifique nécessaire
- **Objectifs** : Faire progresser les systèmes / performances (quantité-qualité) et autonomie.
- **Travaux assez récents** au niveau de la sélection pour l'AB (normes pour la certification des programmes de sélection en discussion au niveau d'Eco-PB et d'IFOAM)

> **Une large place pour l'innovation !**



2



Sommaire partie 2

1. Besoins spécifiques de l'AB en semences
2. Les critères spécifiques de sélection pour l'AB
3. Diversification de la structure variétale
4. Environnement et méthodes de sélection
5. Techniques de sélection adaptées
6. Quelques exemples de programmes



1. Besoins spécifiques de l'AB en semences, perspectives

- Certains programmes modernes de sélection présentent un certain nombre de similitudes avec les programmes biologiques de sélection.
- **L'évolution des surfaces en bio et les perspectives fixées par la France (triplement des surfaces d'ici 2012) et par l'Europe (vers 10-15% des surfaces, 4% actu), rendent la mise en place de programmes de sélections spécifiques pour l'AB plus réalisables.**



1. Besoins spécifiques de l'AB en semences, perspectives

Spécificités de l'AB :

- **Diversité** des environnements pédoclimatiques (pas d'apports massif d'intrants, fortes interactions GxE);
- **Attentes spécifiques** des consommateurs (originalité, qualités gustative et nutritionnelle) et des transformateurs (ex. panification);
- **Pratiques culturales** (pas de fertilisation minérale, rotations, cultures en associations, travail du sol, gestion des adventices...);
- Agriculture basée sur des **principes** et des recommandations (cf. IFOAM)



2. Critères de sélection spécifiques

Quelques considérations particulièrement importantes:

- Adaptation optimale aux conditions pédoclimatiques locales : climat, dynamique de disponibilité des éléments fertilisants (*variétés à large potentiel d'adaptation ou gamme de variétés spécifiques ?*);
- Valorisation des éléments fertilisants (*ex. développement racinaire, capacité de symbiose avec les micro-organismes du sol*);
- Tolérances aux ravageurs et maladies;
- Stabilité des rendements;
- Qualité nutritionnelle et organoleptique;
- Aptitude à concurrencer les adventices

Nb : la priorité qui va être donnée à ces critères varie en fonction du marché visé (attentes différentes).





■ Innovation... dans les critères de sélection



Vers un meilleur pouvoir couvrant des blés



Caphorn - Renan



Sélection de choux résistants aux thrips

- Critères spécifiques
- Simultanéité de critères
- Combinaison de critères

Sélection de carottes « savoureuses » chez Kultursaat en Allemagne



3. Diversification de la structure variétale



■ Innovation... dans la diversification

- Structures variétales diversifiées (lignées pures, mélanges, populations)

Programme de recherche de M. Wolfe (GB) sur populations croisées de blé tendre (20 variétés en parents, 6 populations Y/Q/YQ, 4 sites AB/non AB, 3 années) :



Sites bio : Population 3-4% > Mélanges 2% > Parents
Sites non-bio: Mélanges 4% > Populations 2% > Parents

Rdt, TP, Hagberg, PMG : meilleure stabilité des populations

➔ Des cultures génétiquement hétérogènes sont mieux protégées contre les variations environnementales que leurs parents.

4. Environnement et méthodes de sélection

■ Innovation... dans les conditions de sélection

En AB. Là où les plantes seront cultivées.

Sélection de blé dur
bio en région
méditerranéenne



Evaluation
participative : à la recherche
de tomates savoureuses

■ Innovation... dans les méthodes de sélection

Sélection participative : sélection décentralisée, associant producteurs, sélectionneurs, utilisateurs.

« La sélection participative s'oppose à la sélection centralisée faite en station et s'est développée en réaction aux limites de cette sélection centralisée afin d'avoir des variétés correspondant mieux aux attentes des agriculteurs, mieux adaptées aux conditions du milieu et à leurs conditions d'utilisation. »

A. Gallais – Préface. In : Partenaires pour construire des projets de sélection participative. Colloque de Cotonou, 2006

ITAB Institut Technique de
L'Agriculture Biologique

Sélection Paysanne

Marché : Circuits courts (vente directe, AMAP...)

Diffusion des variétés : locale

Prescripteurs : Paysans et Consommateurs
Sélection par les agriculteurs et auto-production de semences.
Ex. Paysans Boulangeis

Critères de Sélection : satisfaction du consommateur

Recherche de **variétés** souples et adaptables, adaptées à la vente directe ou à une transformation artisanale

Echelle d'adaptation : Ferme ou champ.



AUTONOMIE

Sélection Participative

Co-construction du **marché**

Diffusion des variétés : locale plusieurs années (au moins 2), ou globale

Prescripteurs : variable suivant le contexte
Sélection par un collectif d'acteurs
Ex. Sélectionneurs/Agriculteurs/Transformateur pasteur/consommateur

Critères de Sélection : progrès social, éthique, économique, écologique...

Recherche de **variétés** multifonctionnelles

Echelle d'adaptation : Sectorielle ou locale



EMPOWERMENT

Sélection "En club"

Création d'un marché : filière intégrée sous contrat de production, produits différenciés (marques)

Diffusion des variétés : pas de diffusion au-delà de la filière (variétés souvent non inscrites)

Prescripteurs : Firmes Agro-alimentaires

Acteurs de la Sélection : Ets privés pour marchés dédiés
Ex. Pain Jacquet - Limagrain

Critères de sélection : adaptées à un usage très spécifique lié à la marque.

Variétés imposées aux agriculteurs

Echelle d'adaptation : Bassin de production



MARQUE

Sélection "Classique"

Adaptation aux **marchés** (filières longues)

Diffusion des variétés : large via semenciers et coopératives

Prescripteurs : marchés internationaux- Etats

Acteurs de la Sélection : Ets privées ou publiques
Ex. Firmes semencières

Critères de Sélection : progrès génétique (rendement, qualité technologique ou de conservation)

Variétés DHS standardisées

Echelle d'adaptation : Meta environnement



LABEL



5. Techniques de sélection

Pourquoi ces préoccupations ?

- **Respect des principes de l'AB**
Optique de développement durable
- **Règles IFOAM sur la sélection bio**
 - **Principes de Santé** : L'agriculture biologique devrait soutenir et améliorer la santé des sols, des plantes, des animaux, des hommes et la planète, comme une et indivisible.
 - **Principes d'Ecologie** : L'agriculture biologique devrait être basée sur les cycles et les systèmes vivants, s'accorder avec eux, les imiter et les aider à se maintenir.
 - **Principes de Précaution** : L'agriculture biologique devrait être conduite de manière prudente et responsable afin de protéger la santé et le bien-être des générations actuelles et futures ainsi que l'environnement.



5. Techniques de sélection

Débat sur les techniques de sélection et leur compatibilité avec l'AB

- **La question des CMS à fusion de
protoplastes**
 - 1^{ère} conférence IFOAM sur la sélection
animale et végétale pour l'AB (Août 2009)
- **Sélection bio** : garantie des techniques de
sélection compatibles



Quelques exemples

...de programmes de sélection pour l'AB en Europe:

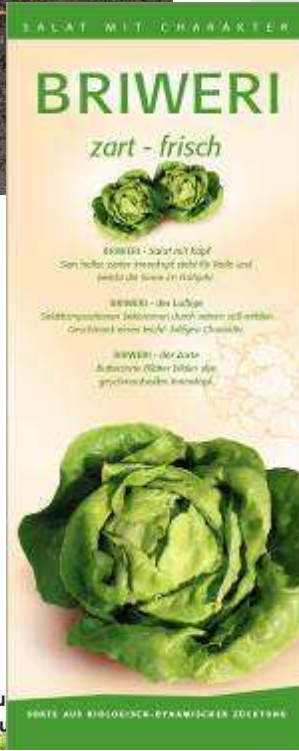
- Vitalis aux Pays-Bas : tolérance laitues au mildiou (≠ résistance monogénique)
 - Kultursaat en Allemagne
 - Saatzuch Donau en Autriche
 - Maïs population – Bio d'Aquitaine, France
- Mais aussi : INRA (blé tendre, blé dur, fourragères),
Carneau-Michel Obtention, Lemaire-Deffontaines en
France, ...

Kultursaat



Une initiative biodynamique allemande unique dans son genre (1985):

- Vise à maintenir, sélectionner et développer de nouvelles variétés de légumes pour les maraichers bio
- Uniquement des **variétés 'population'** (non HF1)
- 18 sélectionneurs, sites de sélection sur des fermes bio/biodyn. en production.
- Critères de sélections : Qualités gustatives et nutrit., équilibre de la plante, capacité racinaire, efficacité d'assimilation des nutriments, rusticité...
- Variétés diffusées notamment par *Bingenheimer Saatgut*
- **35 variétés inscrites au catalogue officiel** (+ 9 en cours).



Saatzucht Donau



- Entreprise Autrichienne, où 13,6 % SAU en bio (investit 10% de ses efforts de recherche en sélection pour l'AB)
- Depuis 2002, système d'inscription spécifique pour l'AB : une 20aine de variétés de blé tendre et d'orge de printemps ainsi inscrites (dont Pireneo)
- Critères de sélection : Concurrence aux adventices (vigueur de départ, capacité de tallage, port des plantes), efficacité d'assimilation des éléments nutritifs (racine, qualité), résistance aux maladies (dont carie), rendement et qualité en bio
- Une grande partie des croisements effectués peut être utilisée à la fois pour la sélection de variétés conventionnelles et pour la sélection de variétés pour l'AB.
- Certaines questions restent cependant en suspens : une sélection pour une adaptation écologique large ou bien une adaptation spécifique ? Quelles est la structure variétale la plus adaptée ?

NB. Programme comparable en France à l'Inra conduit par B. Rolland.



Maïs population

Bio d'Aquitaine - Agrobiopérigord

- **Objectif : développer des variétés productives, économiquement viables, économes en intrants, y compris en eau, et adaptables aux terroirs et aux changements climatiques.**
- Trois dimensions : agro-environnementale, socio-économique et territoriale.
- Création et adaptation de variétés populations, composites ou synthétiques aux besoins des producteurs.
- Collecte de populations, des expérimentations dans les fermes ou sur la plateforme, et une sélection originale (création variétale).



Les populations sélectionnées offrent des perspectives intéressantes avec :

- Des **rendements proches de ceux des hybrides** cultivés dans les mêmes conditions (de 70 à 90 q/ha).
- Des **taux de matière protéique** de 6,7 à 11,7%

Cultiver des populations se valorise mieux si l'agriculteur fait de la vente directe, transforme ou fabrique ses aliments à la ferme.

Plusieurs questions de recherche sont soulevées par ces travaux et un triangle agriculteurs/techniciens/chercheurs serait opportun pour y répondre...



Sur le sujet : parution en juin 2009 d'un livre de 120 pages
« **Variétés paysannes de maïs et tournesol pour une agriculture écologique et économe** ». ISBN 2-9523649-1-5,
www.semencespaysannes.org



Projets, prochaines conférences

- **SOLIBAM** (*Strategies for Organic and Low-input Integrated Breeding and Management*), 2010-2014

Objectif : Développer des approches de sélection spécifiques et nouvelles, en intégrant les pratiques culturales, afin d'améliorer les performances, la qualité, la durabilité et la stabilité des cultures adaptées à l'AB et au FI. Coordination du projet V. Chable, INRA. 23 partenaires

- **Colloque EUCARPIA-INRA-ITAB** : Résilience des variétés pour l'AB et FI (décembre 2010)

- **Colloque Marseille 'Forum méditerranéen de la Biodiversité cultivée'**/ projet FSO: 14-18 octobre 2009

Evolutions Réglementaires...

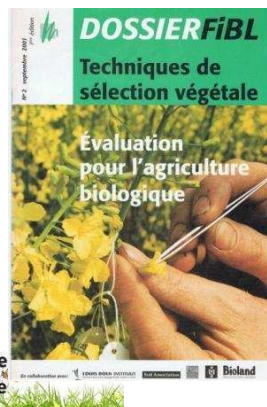


- « Better Regulation » (mieux légiférer): révision de la réglementation générale des semences au niveau européen
- Variétés de conservation
- Groupe de travail « Semences et Agriculture Durable »
- Mise en place de tests VAT en conditions bio dans le réseau ITAB
- ...



Docs ressources

- Actes Paris Avril
- Fiches techniques Fnams/Itab
- Cahier Technique Carie
- Fiches RMT DévAB
- Dossier Techniques de sélection
- ...



CONCLUSION

- Les besoins de la filière biologique rejoignent certaines préoccupations de l'agriculture durable et à Faible Intrans.
- **Beaucoup d'innovations** dans la sélection pour l'AB (critères, démarches, structure variétale, financement), vaste champ de recherche à développer...
- Des travaux récents montrent la **faisabilité et l'intérêt** des diverses approches de la sélection pour l'AB
- **Un contexte favorable** (demande sociétale, évolutions réglementaires, coût des matières premières...) : vers un développement programmes de sélections bio à plus grande échelle ? Et, en productions animales ?

