

*Le Colloque de l'Inra*  
*au salon de l'agriculture*

## **La diversité des agricultures**

**La diversité est-elle source de résilience ?**

**Professeur Bernard Bodson**  
**Crop Sciences**

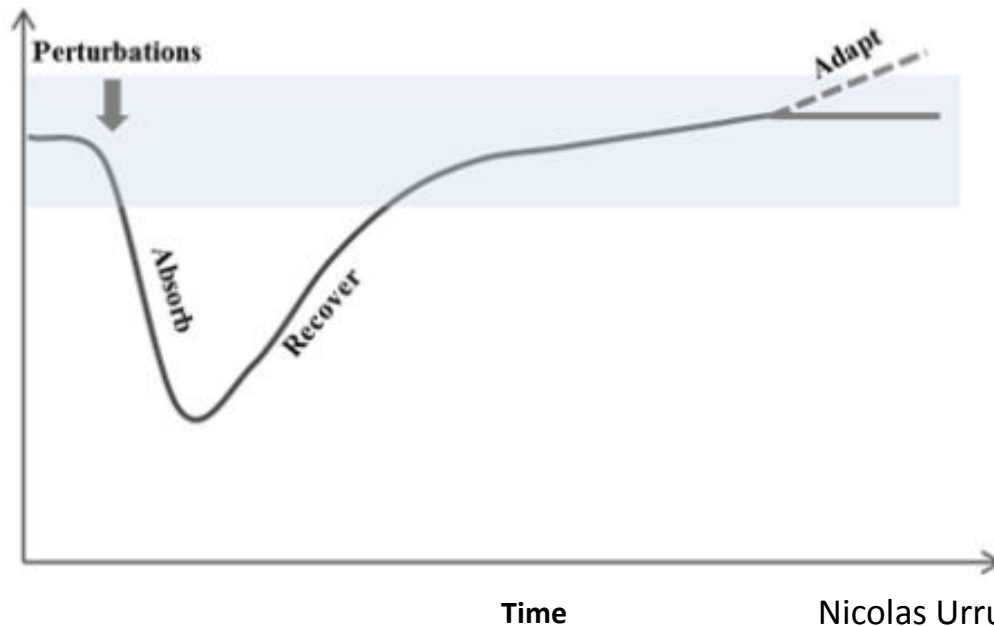


**LIÈGE université**  
**Gembloux**  
**Agro-Bio Tech**

## La résilience

Dans le domaine de l'agriculture :

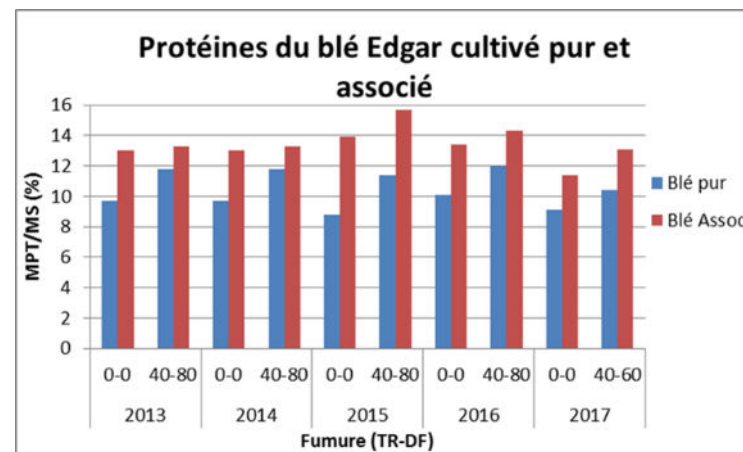
Agricultural output



Nicolas Urruty, 2016

## La diversité au sein de la parcelle

- **La prairie permanente**  
un modèle de diversité et de résilience
- **Les prairies temporaires**  
la stabilité grâce à l'association de céréales immatures et de légumineuses
- **Le mélange d'espèces au sein de la parcelle**  
l'exemple de l'association blé et pois d'hiver



## La diversité au sein de la parcelle

- **La prairie permanente**  
un modèle de diversité et de résilience
- **Les prairies temporaires**  
la stabilité grâce à l'association de céréales immatures et de légumineuses
- **Le mélange d'espèces au sein de la parcelle**  
l'exemple de l'association blé et pois d'hiver
- **Le mélange de variétés dans une même parcelle**  
des résultats trop mitigés  
privilégier la diversité des variétés entre les parcelles
- **L'allongement de la rotation**  
introduction de nouvelles cultures

La meilleure piste : diversifier les espèces

## 🌱 La diversité autour de la parcelle

- **Un patchwork de parcelles de différentes espèces**  
Biodiversité fonctionnelle : ex. entretenir les populations d'insectes auxiliaires
- **Les bandes enherbées ou fleuries**  
Résultat plus mitigé au niveau de la biodiversité fonctionnelle (avantages/risques)  
Un + pour la biodiversité générale au sein des plaines cultivées  
Un coût non négligeable pour l'installation et l'entretien  
L'incertitude sur la pérennité des aides publiques
- **Une nouvelle piste étudiée**  
L'insertion de bandes étroites de cultures  
d'espèces fleuries semées et récoltées annuellement



*Exemple : Cameline*

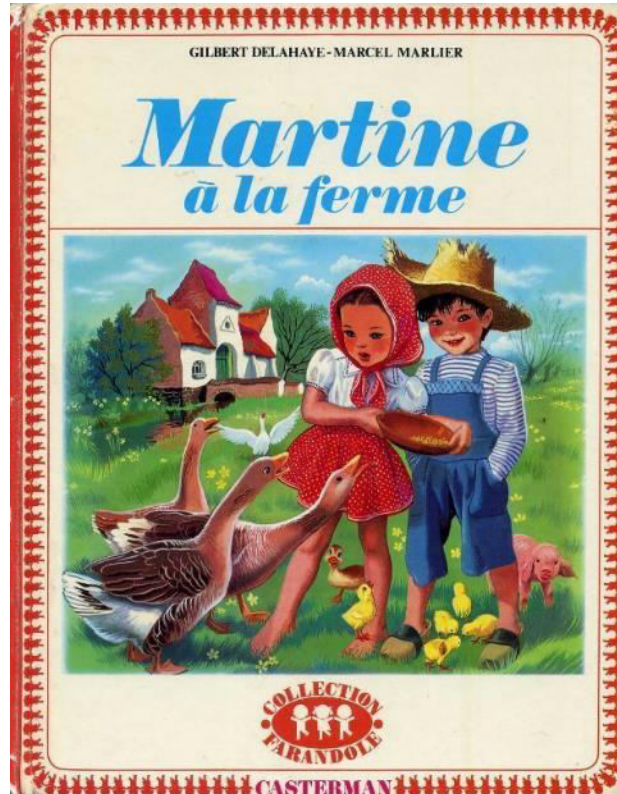
## La diversité autour de la parcelle

- **Un patchwork de parcelles de différentes espèces**  
Biodiversité fonctionnelle : ex. entretenir les populations d'insectes auxiliaires
- **Les bandes enherbées ou fleuries**  
Résultat plus mitigé au niveau de la biodiversité fonctionnelle (avantages/risques)  
Un + pour la biodiversité générale au sein des plaines cultivées  
Un coût non négligeable pour l'installation et l'entretien  
L'incertitude sur la pérennité des aides publiques
- **Une nouvelle piste étudiée**  
L'insertion de bandes étroites de cultures  
d'espèces fleuries semées et récoltées annuellement

**La meilleure piste : raisonner pour favoriser la biodiversité fonctionnelle**

## La diversité au sein de l'exploitation

- « Martine à la ferme »  
L'idéal utopique



## La diversité au sein de l'exploitation

- « Martine à la ferme »  
L'idéal utopique
- La réalité  
Multiplication des spéculations → + de compétences, + de temps , + de travail
- L'exploitation mixte polyculture – élevage  
Une complémentarité évidente  
Une généralisation à l'ensemble des territoires non réaliste et non souhaitable

**La meilleure piste : promouvoir les échanges et synergies entre exploitations**



## La diversité dans le temps

- Adopter de nouvelles variétés

De nouvelles sources de tolérances

- L'amélioration des plantes par des techniques non-OGM

Connaissance des génomes

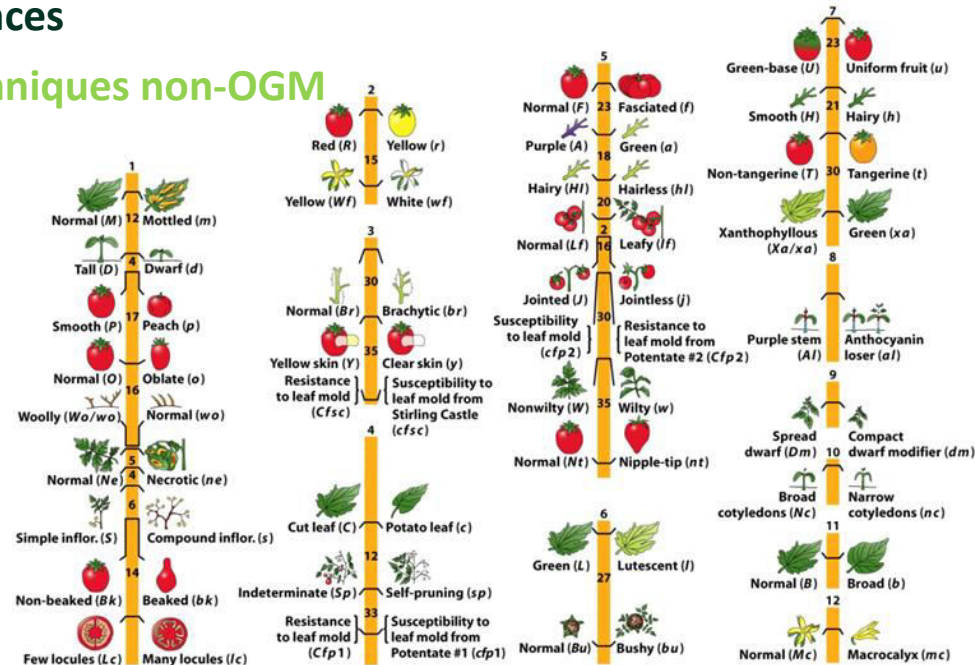


Figure 4-13c  
Introduction to Genetic Analysis, Tenth Edition  
© 2012 W. H. Freeman and Company

## La diversité dans le temps

- Adopter de nouvelles variétés  
De nouvelles sources de tolérances
- L'amélioration des plantes par des techniques non-OGM  
Connaissance des génomes  
Les outils de la phénomique  
sur les nouvelles lignées

Exemple : Phénotypage du maïs en serre

scanalyzer<sup>3D</sup> Imaging cabinets



Fully automated, comprehensive imaging for plant shoots and roots



## La diversité dans le temps

- Adopter de nouvelles variétés
  - De nouvelles sources de tolérances
- L'amélioration des plantes par des techniques non-OGM
  - Connaissance des génomes
  - Les outils de la phéno-mique
  - sur les nouvelles lignées
  - Le phénotypage au champ

Exemple : Phénotypage en champ de variétés de blé  
ARVALIS



## La diversité dans le temps

- Adopter de nouvelles variétés

De nouvelles sources de tolérances

- L'amélioration des plantes par des techniques non-OGM

Connaissance des génomes

Les outils de la phénomique sur les nouvelles lignées

Le phénotypage au champ

La meilleure piste :

Saisir continuellement les opportunités du progrès en amélioration des variétés

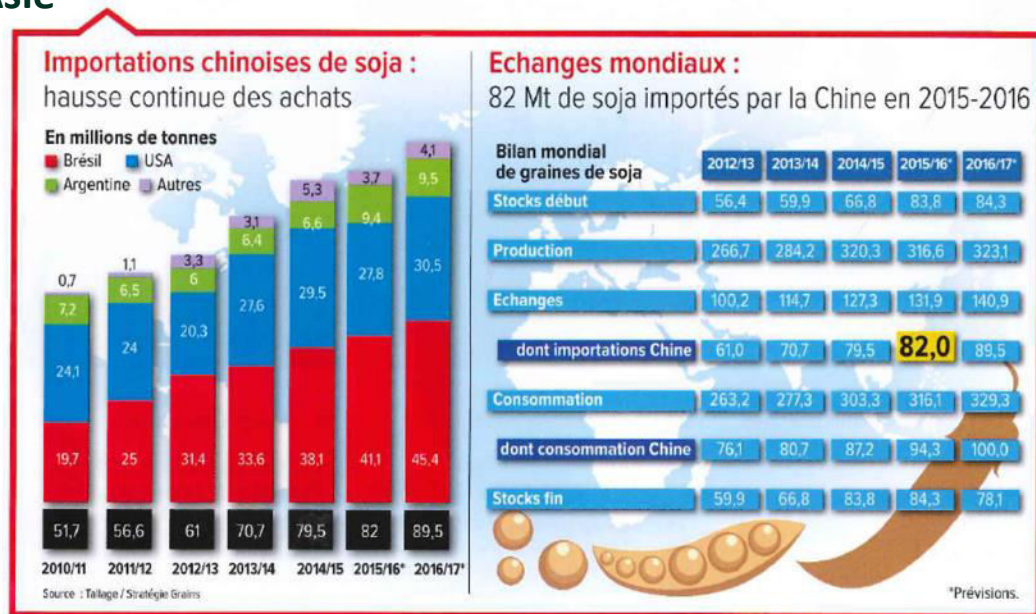
## La diversité au sein des systèmes de cultures

- **Des concepts à la popularité croissante**  
Des réponses à des situations particulières  
Difficilement généralisables (avantages/risques)
- **Beaucoup de questions au regard de la résilience**  
Le cas de l'agriculture biologique

**La meilleure piste : ne pas cloisonner l'agriculture sur base de concepts rigides et exclusifs**

## La diversité au secours de certaines spéculations

- Le déficit en protéines végétales de l'Europe  
Mise en péril des productions avicoles et porcines  
L'appétit grandissant de l'Asie



## La diversité au secours de certaines spéculations

- **Le déficit en protéines végétales de l'Europe**  
Mise en péril des productions avicoles et porcines  
L'appétit grandissant de l'Asie  
Augmentation de la consommation humaine de protéines végétales
- **Le développement des cultures de légumineuses à graines**  
Une opportunité dans les rotations céréalières

**La meilleure piste : Promouvoir les protéagineux à graines et les oléagineux en Europe**

## La diversité au service de l'aval des filières

- *« On est dans une société où tout est vraisemblable, avec des nouveaux prescripteurs plus puissants que l'Etat, le scientifique ou le médecin »*

Bruno Hérault, chef du centre d'études et de perspectives du ministère de l'Agriculture

- **Les nouvelles tendances alimentaires**

**Le circuits-courts, le bio, le vegan, le flexitarisme, les produits à base de protéines végétales , le terroir, les produits « sans », les clean-labels, ...**

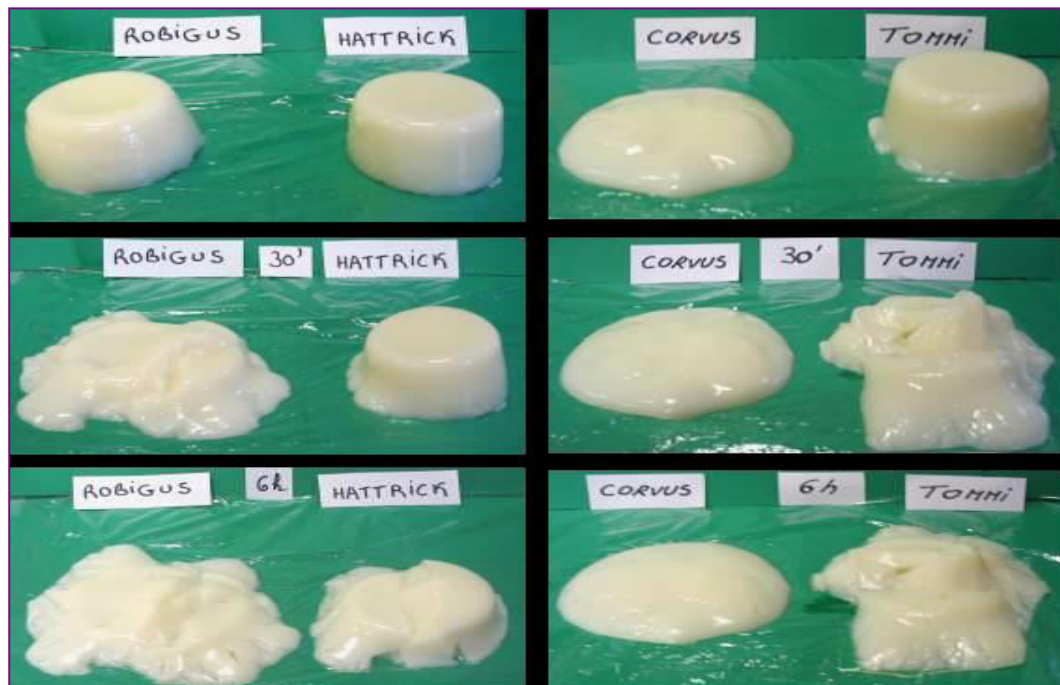
- **La diversité génétique au sein des espèces cultivées source d'opportunités**  
**L'exemple de l'amidon de blé**



## La diversité au service de l'aval des filières

Formulations d'une crème dessert à base d'amidon de 4 variétés de blé

- L'amidon de la variété Corvus convient parfaitement
- Avec les amidons des 3 autres variétés, il faudra des adjuvants dans la recette pour maintenir la texture.



Exemple : Etude Gembloux Agro Bio Tech

## La diversité au service de l'aval des filières

- *« On est dans une société où tout est vraisemblable, avec des nouveaux prescripteurs plus puissants que l'Etat, le scientifique ou le médecin »*

Bruno Hérault, chef du centre d'études et de perspectives du ministère de l'Agriculture

- **Les nouvelles tendances alimentaires**

**Le circuits-courts, le bio, le vegan, le flexitarisme, les produits à base de protéines végétales , le terroir, les produits « sans », les clean-labels, ...**

- **La diversité génétique au sein des espèces cultivées source d'opportunités**

**L'exemple de l'amidon de blé**

**Multiplication des types de produits alimentaires à base de blé**

**La meilleure piste : Mettre à profit la diversité pour répondre à la multiplicité des attentes des consommateurs**

## En guise de conclusion

- Considérer les diversités plutôt que la diversité
- Les diversités sont sources de résilience mais pas toujours
- Les exploitations agricoles sont intrinsèquement marquées par une grande diversité

**La meilleure piste :**

**Y adjoindre une diversité ciblée, réfléchi sur base d'expériences et/ou d'études  
est sans doute la meilleure source de résilience pour nos agricultures**