

Comment est prise en compte la qualité dans la création des variétés fruitières ?

F. Laurens



Avec l'aide de T. Pascal et J. M. Audergon (UGAFL Avignon)
et J. Quero-Garcia (UREF Bordeaux)



Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



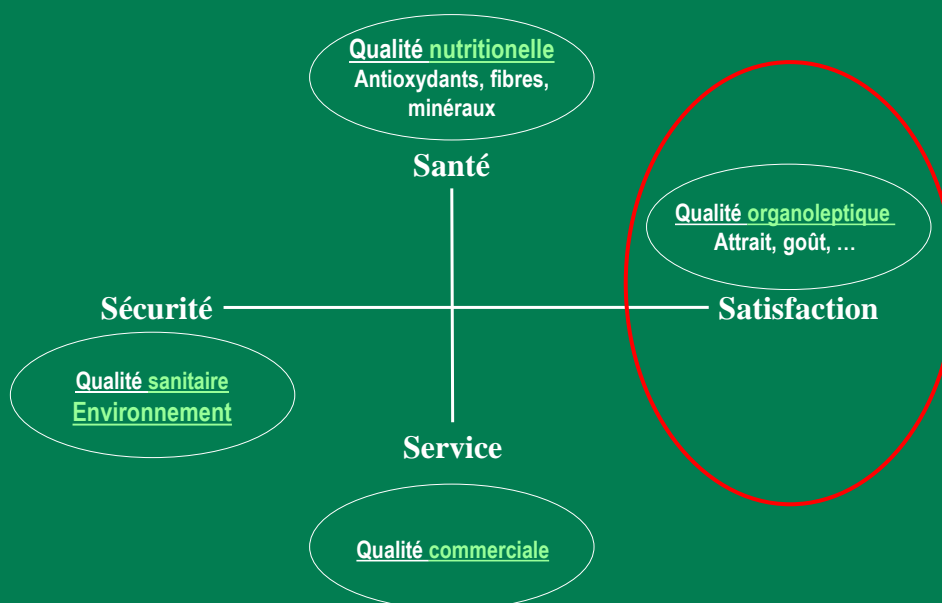
Quelques généralités sur la notion de qualité(s)



Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



La Qualité → Des Qualités**La Qualité → Des Qualités**

Différents acteurs → Différentes attentes vis-à-vis de la qualité

- Producteurs :

* Production forte et régulière, arbre facile à conduire, période de récolte, bon comportement aux bioagresseurs, ...

- Commerce-Distribution :

* transport/commerce, vente : résistance aux manipulations, blessures, chocs, approvisionnement régulier et de qualité constante, ...

- Consommateurs :

* Qualité organoleptique (attrait, texture, goût, ...), sanitaire, nutritionnelle

Différents acteurs → Différentes attentes vis-à-vis de la qualité

- Producteurs :

* Production forte et régulière, arbre facile à conduire, période de récolte, bon comportement aux bioagresseurs, ...

- Commerce-Distribution :

* transport/commerce, vente : résistance aux manipulations, blessures, chocs, approvisionnement régulier et de qualité constante, ...

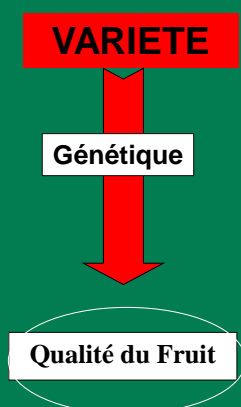
- Consommateurs :

* Qualité organoleptique (attrait, texture, goût, ...), sanitaire, nutritionnelle

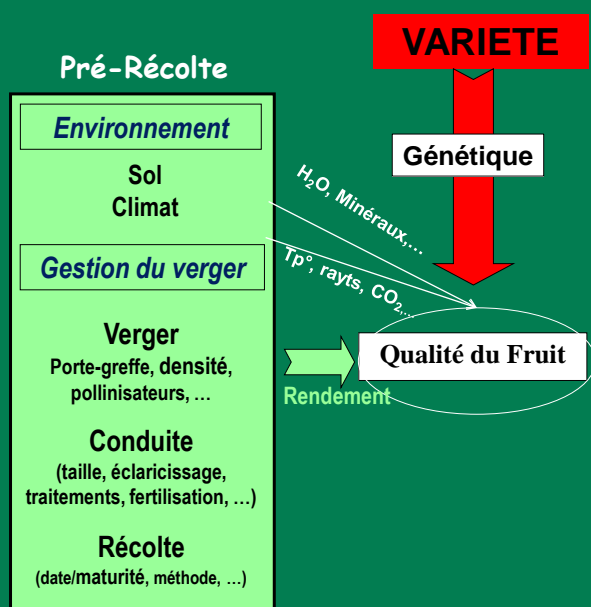
⇒ Subjectivité, pas de demande particulière, absence de lien clair entre demande et achat

⇒ Pas **1** consommateur mais beaucoup (âge, lieu de vie, travail, ...)

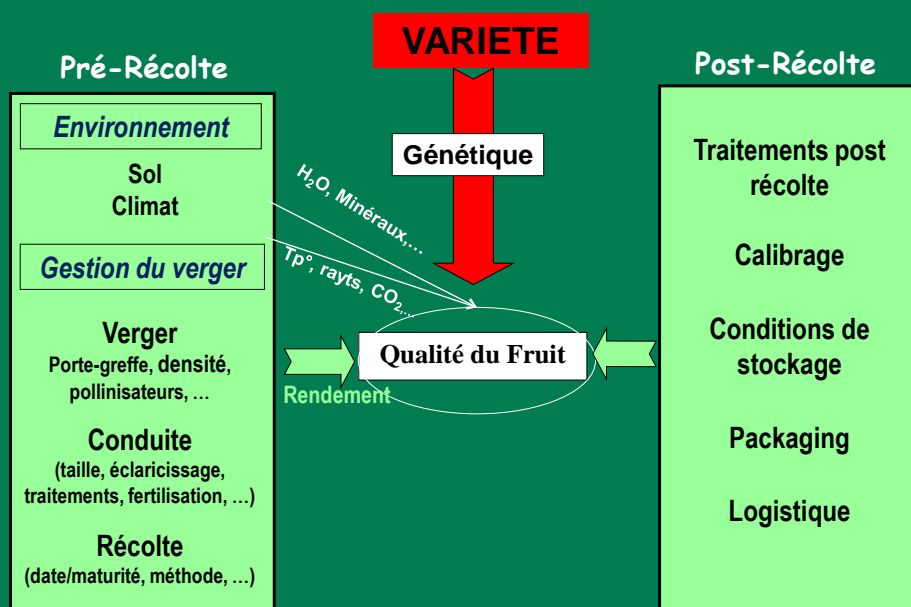
Facteurs influençant la qualité des fruits



Facteurs influençant la qualité des fruits



Facteurs influençant la qualité des fruits

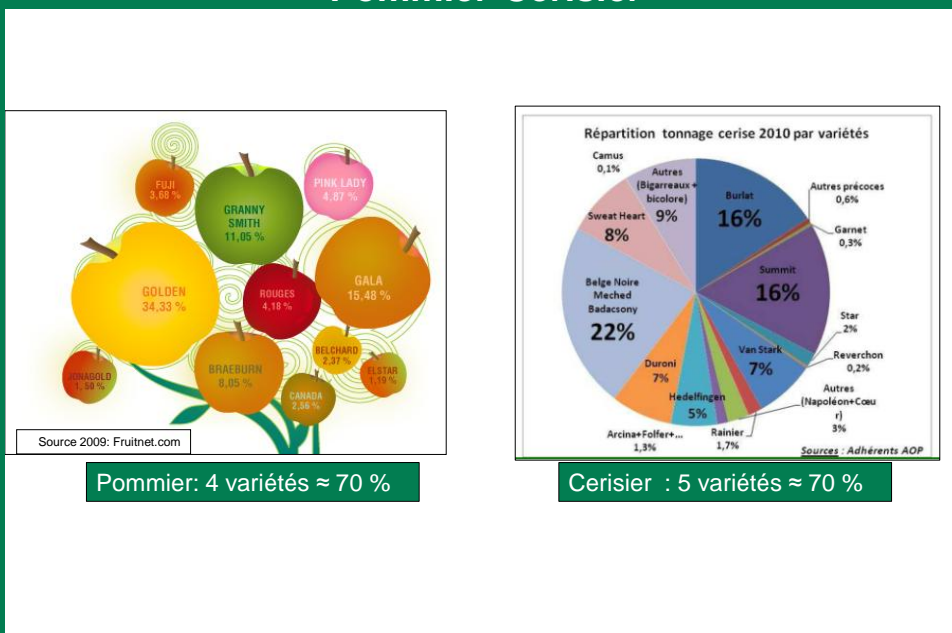


Situation variétale actuelle :

De quoi dispose le consommateur ?



Gammes variétales en France Pommier-Cerisier




Diversité génétique chez le pommier

- Dans l'espèce cultivée, *M. domestica*:


Monde > 10 000 variétés répertoriées

France: > 3000 variétés différentes en collection


Variétés locales




+++





- Arôme, typicité
- Adaptation locale





- Mais, au moins un défaut majeur: alternance, faible conservation, défauts d'aspect, forte sensibilité à bio-agresseurs





- Marché limité(local)

Variétés commerciales « classiques »



+++



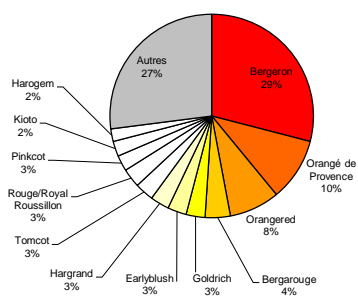
- Bonne adaptation « partout »
- Connus dans le monde entier
- Technique maîtrisée





- Manque de typicité, qualité neutre, (fortement) **sensibles aux principaux bio-agresseurs**

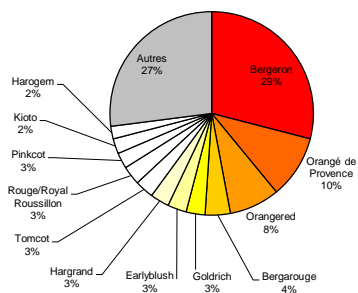
Gammes variétales en France Abricotier



Source : Estimation CTIFL, d'après Agreste (Enquête sur la structure des vergers 2007) et AOP Abricot de France

Abricotier: 3 variétés ≈ 47 %

Gammes variétales en France Abricotier-Pêcher



Source : Estimation CTIFL, d'après Agreste (Enquête sur la structure des vergers 2007) et AOP Abricot de France

Abricotier: 3 variétés ≈ 47 %

	Jaunes	Blanches
Nectarines 55%	60%	40%
Pêches 45%	70%	30%

Pêcher:
485 variétés recensées :
35 = 50%
La plus cultivée = BigTop = 5%

Source 2010: C. Hilaire (Ctifl)

Des situations variétales très différentes en fonction des espèces :

- Pommier, poirier, cerisier, abricotier : peu de variétés commerciales mais distinctes
- Pêcher : beaucoup de variétés proches (segmentation)

Mais des problématiques identiques

Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Problématiques communes à la *production commerciale de fruits*

- Variétés commerciales sensibles aux principaux bioagresseurs
⇒ ↗ traitements phytosanitaires
- Coûts élevés de main d'œuvre (taille, récolte, éclaircissage)
- Maintien de la qualité des fruits en conservation ...
- ...

↗ programmes de création variétale

Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Comment créer une variété fruitière de qualité?

Critères de sélection
Méthodes de sélection
Contraintes

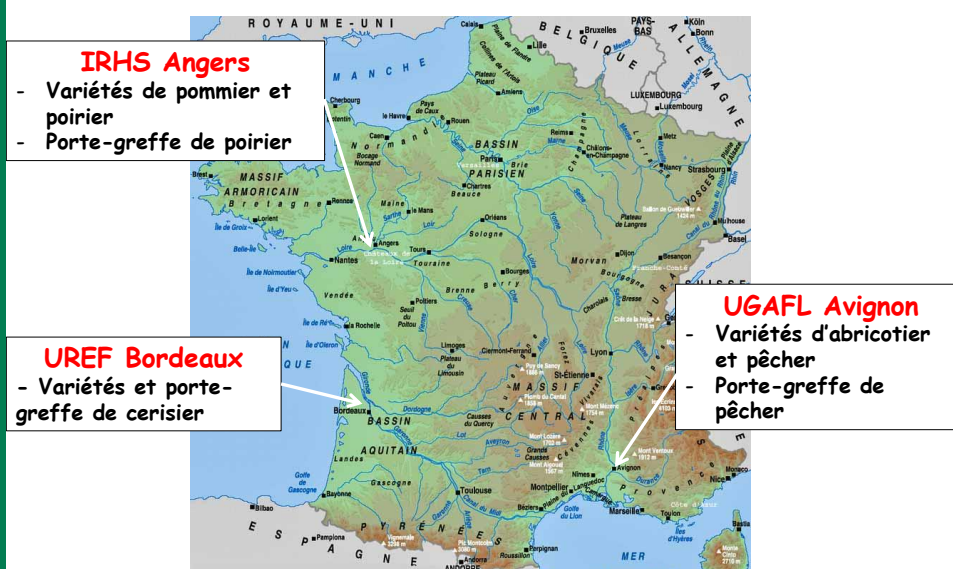


Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Programmes de création variétale fruitière à l'INRA



Comment créer une variété fruitière de qualité?

Critères de sélection



Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Principaux objectifs des programmes d'amélioration fruitiers

- **Qualité organoleptique du fruit**
- **“Rusticité”** (notamment: Résistance aux bioagresseurs)
- **Productivité et régularité de production**

Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Principaux objectifs des programmes d'amélioration fruitiers

- **Qualité organoleptique du fruit**
- "Rusticité"
- Productivité et régularité de production

Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Principaux objectifs de sélection visés pour la qualité organoleptique des pommes de table

- **Attrait du fruit**
 - calibre, coloration, défauts cosmétiques, ...
- **Qualité gustative**
 - Saveur (sucre/acide)
 - texture
 - parfum
- **Aptitude à la conservation**

Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Principaux objectifs de sélection visés pour la qualité organoleptique des cerises douces

- 1) Calibre
- 2) Fermeté
- 3) Eclatement
- 4) Bon rapport sucre/acide
- 5) Jutosité
- 6) Arôme, absence de goûts désagréables...

Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Principaux objectifs de sélection visés pour la qualité organoleptique de l'abricot

- Fermeté (optimum)
- Elasticité
- Croquant & jutosité
- Non farinosité
- Non fibrosité
- Couleur (fond, surimpression)
- Vitesse d'évolution en cours de maturation
- Saveur (sucres-acides)
- Arômes

Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Principaux objectifs de sélection visés pour la qualité organoleptique des pêches et nectarines

Objectif :
Nectarines à chair douce

associer à ce type de saveur, un type de fruit facilement identifiable par le consommateur : fruit plat

Autre approche = chair sanguine

+ propriétés nutritionnelles (anti-oxydants)

Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Comment créer une variété fruitière de qualité?

Méthodes de sélection

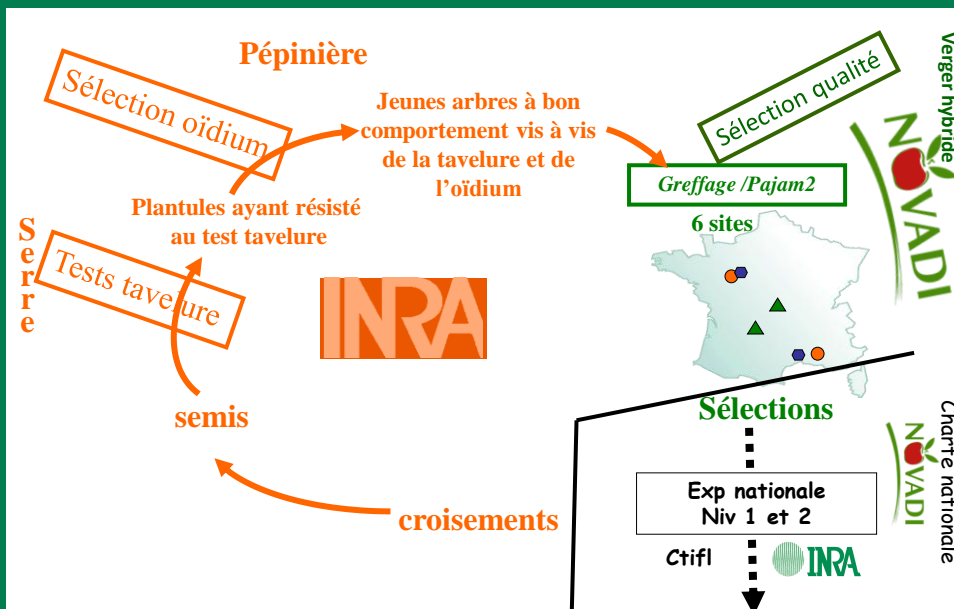


Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

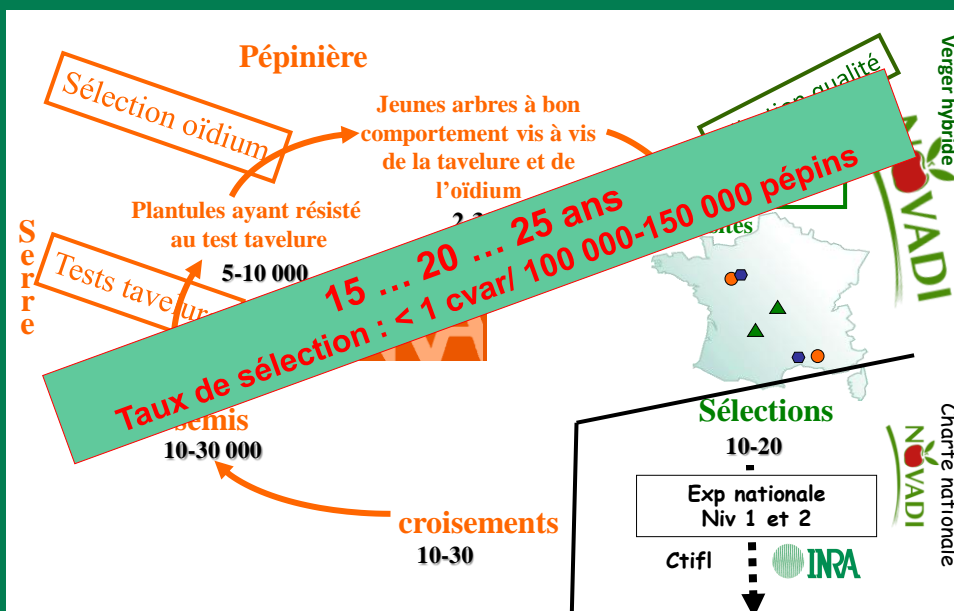
ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Programme création variétale pommier à couteau INRA-Novadi



Programme création variétale pommier à couteau INRA-Novadi



Autres programmes ...en résumé

	Durée du cycle de sélection	Pression de sélection
Pommier	15-20 ans	1/100-150 000
Poirier	>20 ans	<1/150 000
Cerisier	15-20 ans	< 1/15 000
Abricotier	>15 ans	< 1/15 000

Comment créer une variété fruitière de qualité?

Contraintes



Contraintes liées à l'amélioration des espèces fruitières

→ liées aux caractéristiques des espèces fruitières

- Longueur des cycles de sélection (phase juvénile pour certaines espèces)
- Coût de l'expérimentation (vergers)
-

Contraintes liées à l'amélioration des espèces fruitières

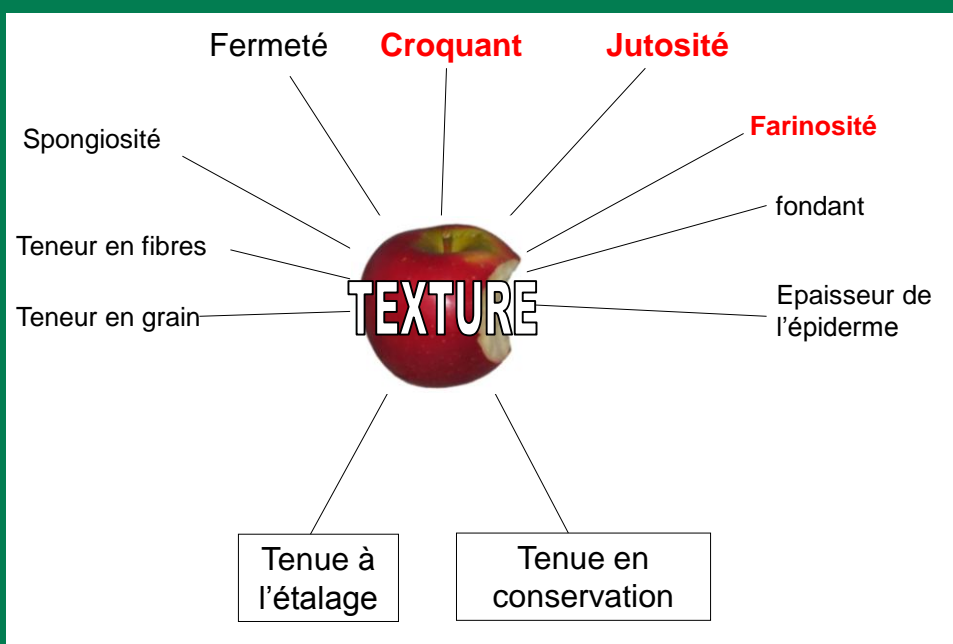
→ liées aux caractéristiques des espèces fruitières

- Longueur des cycles de sélection (phase juvénile pour certaines espèces)
- Coût de l'expérimentation (vergers)
-

→ liées à l'évaluation de la qualité des fruits ss :

- Subjectivité
- Influence de l'environnement
- Complexité

Composantes de la texture de la pomme



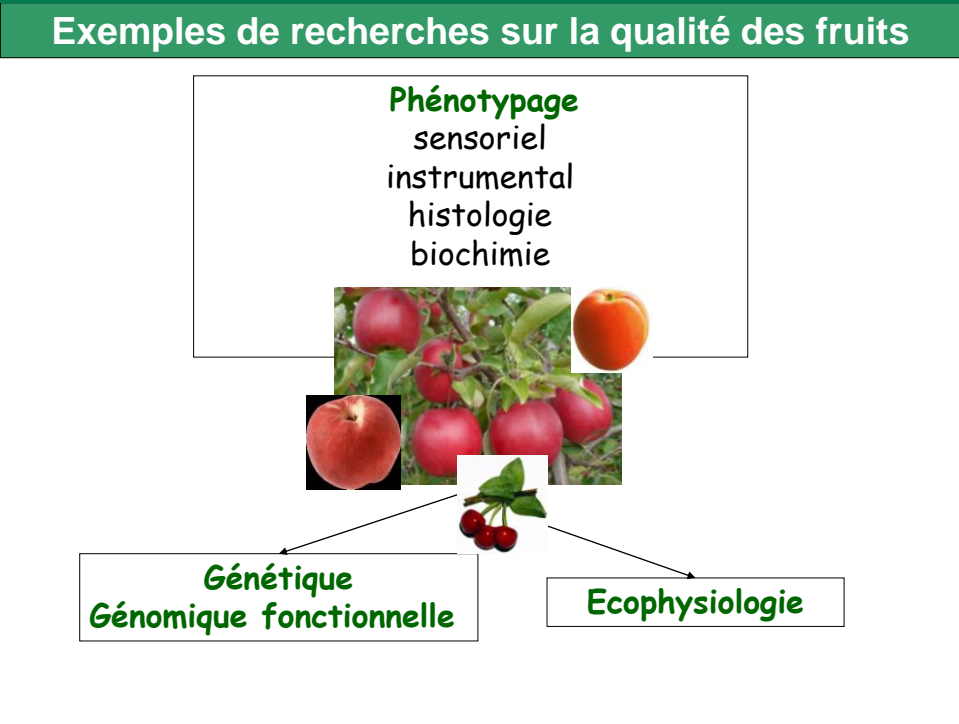
Contraintes liées à l'amélioration des espèces fruitières

→ liées aux caractéristiques des espèces fruitières

- Longueur des cycles de sélection (phase juvénile pour certaines espèces)
- Coût de l'expérimentation (vergers)
-

→ liées à l'évaluation de la qualité des fruits ss :

- Subjectivité
- Influence de l'environnement
- Complexité
- Difficulté de mesure



Amélioration des méthodologies de phénotypage

Evaluation sensorielle

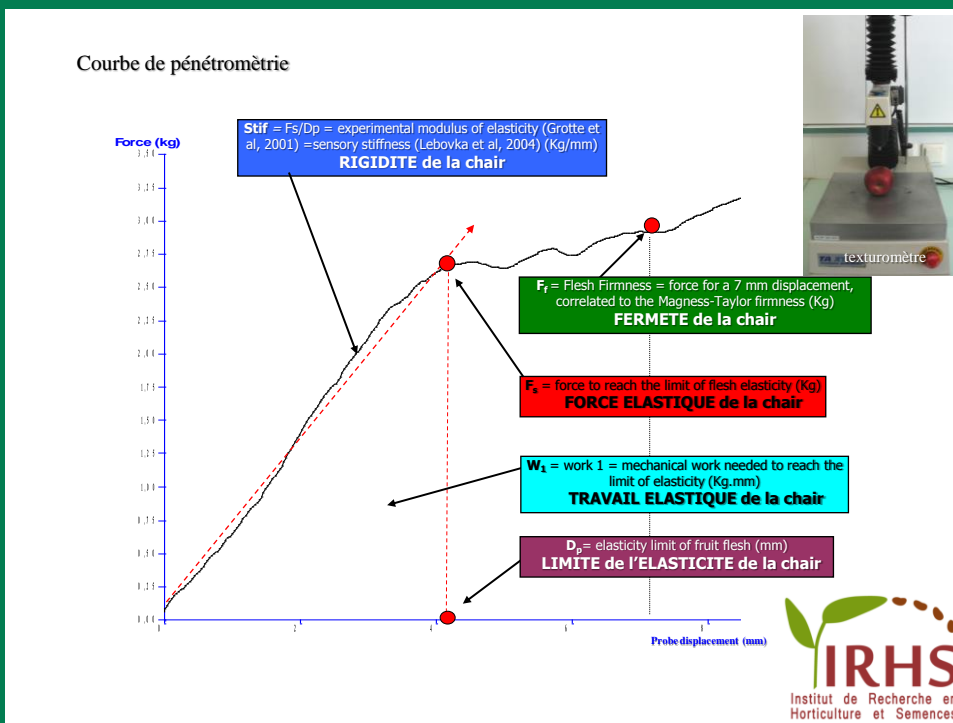
Histologie+ Analyse d'image

Compression

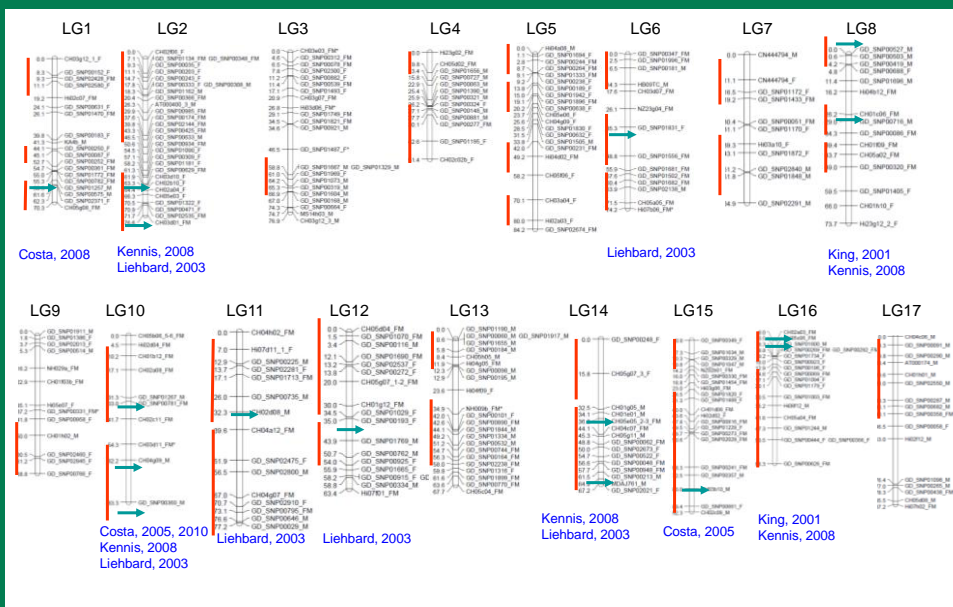
Pénétrométrie

NIRS

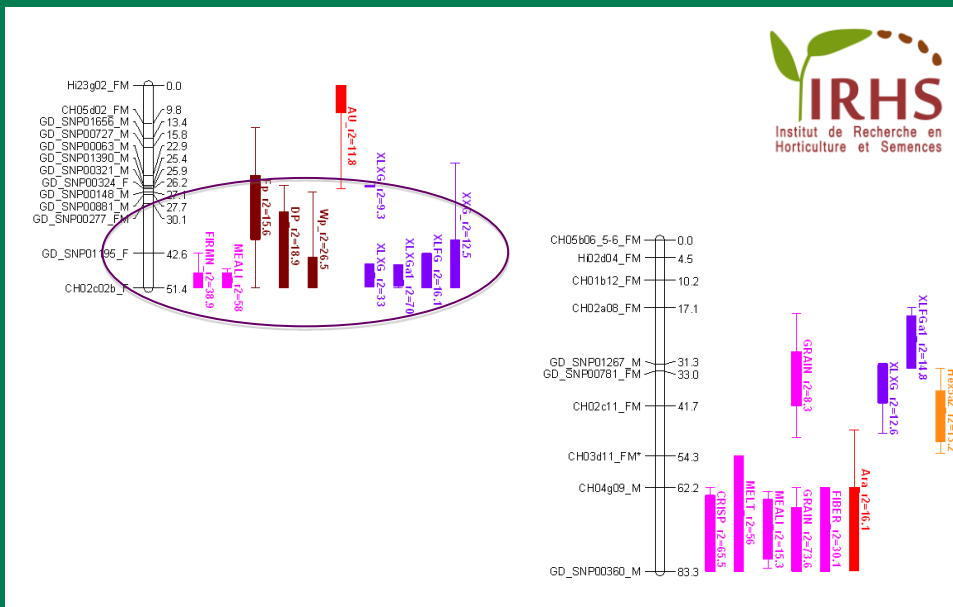
Mesures instrumentales



Localisation sur les cartes génétiques de caractères d'intérêt

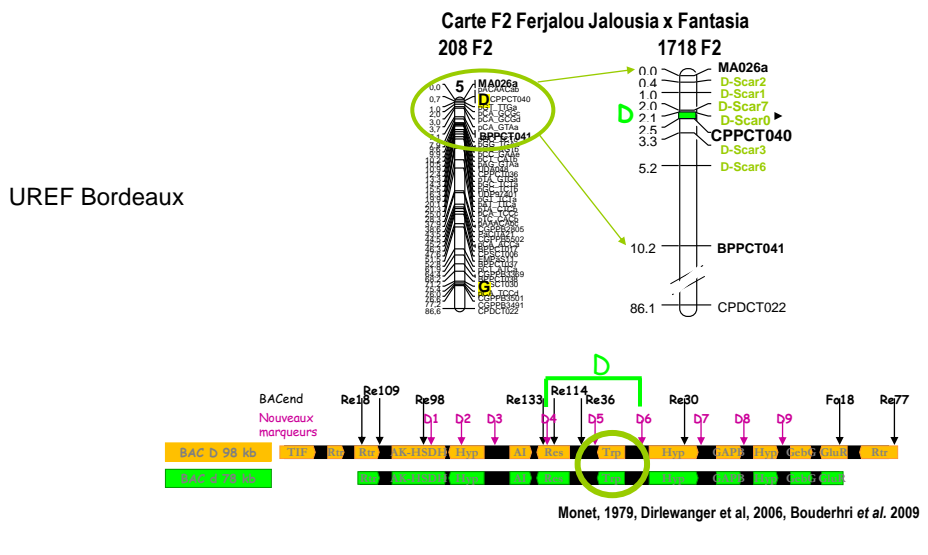


Localisation sur les cartes génétiques de caractères d'intérêt



Clonage de gènes de qualité

Single gene : D gene on peach (sweetness)



Conclusions

Le sélectionneur a de nombreux critères à prendre en compte mais le principal = satisfaire **les** consommateurs en proposant **des** variétés de qualité

- La qualité est liée à des facteurs génétiques (**variété**)
- Mais elle est très complexe à appréhender du point génétique
- Également influencée par l'environnement (s.l.):
 - sol, climat
 - conditions de culture
 - conditions de récolte
 - Conditions de stockage
 - Conditions de transport
 - Conditions de commercialisation
 -

La variété de fruit **idéale**, répondant aux attentes de **l'ensemble** des consommateurs n'existe pas !

Mais les sélectionneurs essaient de s'en approcher...

Quelques obtentions récentes INRA



Story® Inored



Platifun



Angelys



Nectarine sanguine





Réunion comité consommateurs Aprifel
Paris 22/03/2012

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA