



**Petits et Percutants :  
des projets de recherche sur la biodiversité**

# CorePom

**« Exploration de diverses collections de ressources génétiques  
de pommier pour la construction d'une core collection  
représentative de la biodiversité cultivée à l'échelle nationale »**

**Charles-Eric DUREL - Laurence FEUGEY**

**INRA - Angers**

**Maison de la Chimie, Paris  
4 décembre 2013**



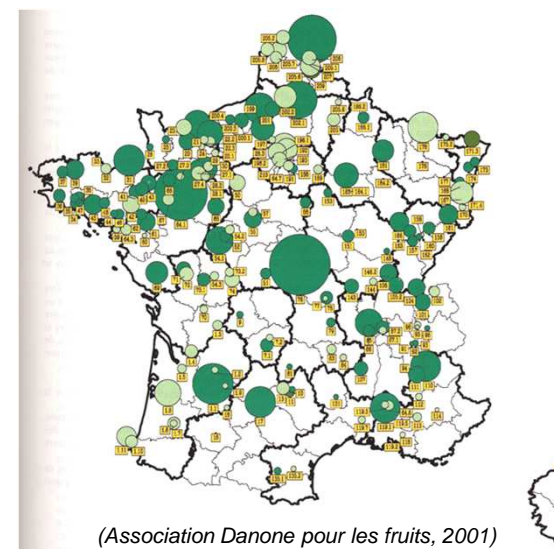
Les **variétés anciennes de pommier** :

~ 20 000 accessions sur 179 sites

~ 6 200 accessions dans 15 conservatoires du réseau national « Ressources génétiques Fruits à pépins »

Une **grande diversité d'acteurs** impliqués :

associations, collectivités locales, Conservatoire Botanique National, Parcs Naturels Régionaux, INRA



Force et fragilité du **bénévolat** :

- ➔ Réseau très dense (ex.: 'Croqueurs de pommes')
- ➔ Engagement fort
- ➔ Absence de pérennité de certaines accessions (arbres chez particuliers)

**Coût élevé** de la maintenance des RG de pommier (espèce **pérenne**)

## Objectifs :

- Etudier la **représentativité**, la **diversité génétique** et la **structuration** des variétés présentes dans un ensemble de collections françaises de ressources génétiques de pommier
- Définir un sous-ensemble optimisé de variétés (« **core collection** ») en vue d'études génétiques plus approfondies
- Explorer les relations d'**identité** et d'**apparentement** entre accessions
- Animation du réseau « Ressources génétiques Fruits à pépins »

INRA site d'Angers

'Les Croqueurs de Pommes'

'Les Mordus de la Pomme'

'I z'on creuqué eun'pomm'

'Fruits Oubliés Réseau'

Confédération des Producteurs de Fruits d'Alsace

Conservatoire des Espèces Fruitières et de Vignes Anciennes

Conservatoire Botanique National Alpin

Conservatoire Végétal Régional d'Aquitaine

Centre Régional de Ressources Génétiques du Nord-Pas-de-Calais

Jardin du Luxembourg

Parc Naturel Régional du Luberon

Société Pomologique du Berry

Union Pomologique de France

Verger Conservatoire de Pétré

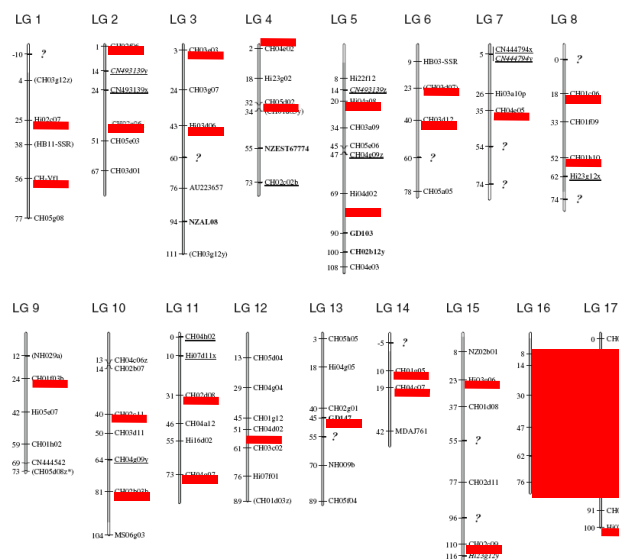
## 2255 accessions :

INRA :	1082
Croqueurs de pommes :	341
CVRA :	243
CRRG :	151
Mordus de la pomme :	134
CPF Alsace :	63
CREFVA :	49
I z'on creuqué eun' pomm' :	49
VC Pétré :	34
PNR Lubéron :	32
Jardin Luxembourg :	28
Fruits oubliés :	27
SP Berry :	22

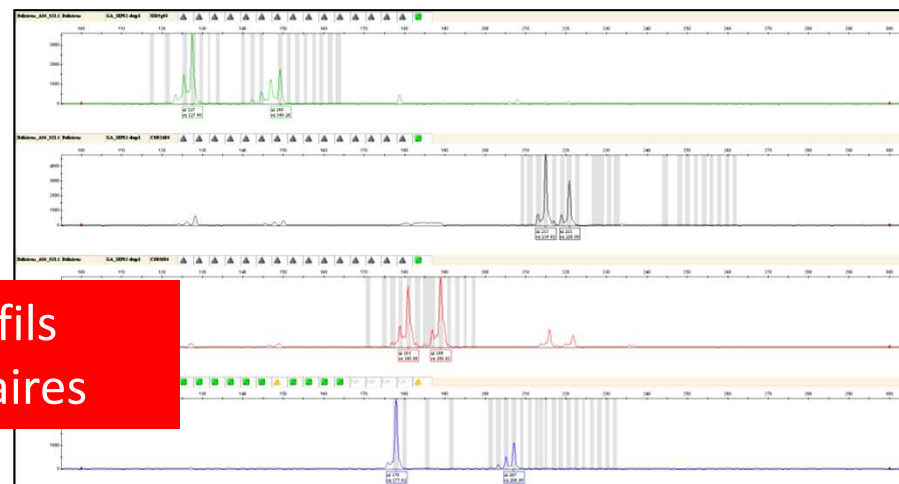
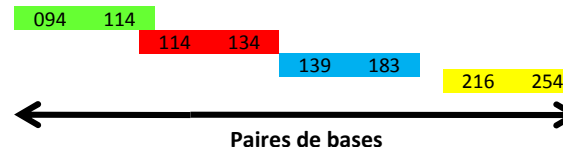
### Critères :

- Ancienneté
- Locales/régionales
- Diversité d'usage
- Informations disponibles
- Bien référencées

## 24 marqueurs microsatellites en Multiplex



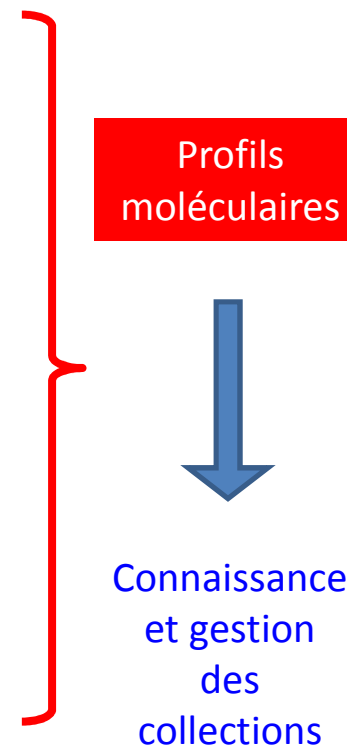
GA_IMP01	CH01h10	8	VIC	094-114
	CH01h01	17	PET	114-134
	CH01f03b	9	6FAM	139-183
	CH02c06	2	NED	216-254



➔ Profils moléculaires

## 395 groupes de redondance :

- Synonymie suspectée et confirmée :  
*Belle Joséphine de Brie* = *Marie-Louise* = *Double bon pommier*  
ou infirmée :  
*Souris grise* ≠ *Souris cuite*
- Homonymie :  
différences génétiques entre 3 origines de '*Double bon pommier*'
- Mélange de synonymie et homonymie :  
*Chailleux* = *Drap d'or* ≠ *Rador* = *Drap d'or*
- Mutants :  
*Reinette blanche du Canada* = *Reinette de Broyouhels*

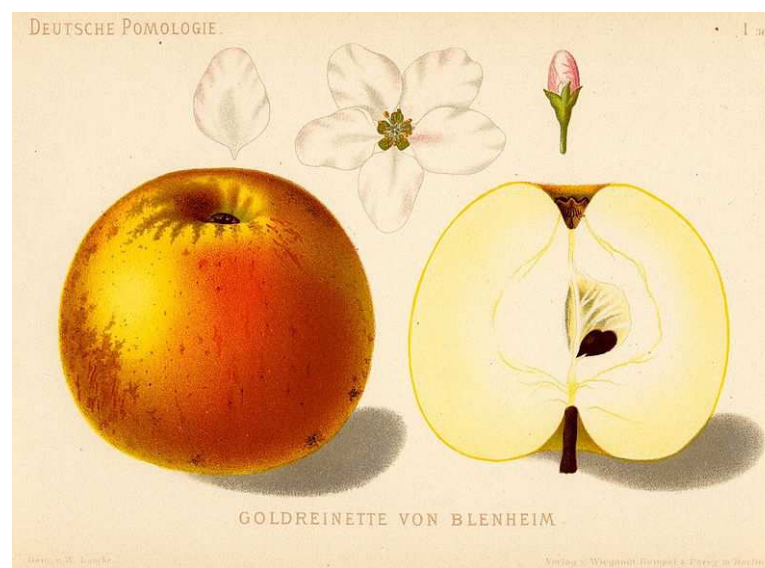


## Variétés **triploïdes** :

**20%** des variétés anciennes

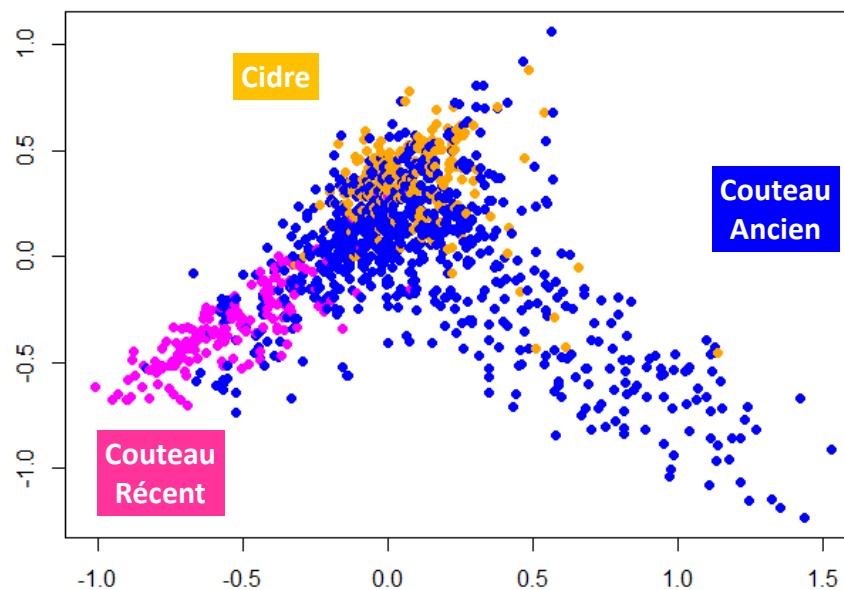
**4%** des variétés récentes

Rôle de la sélection empirique

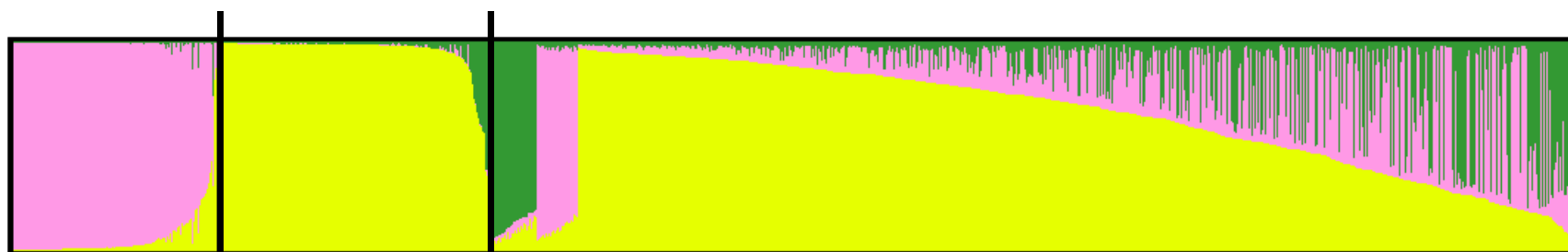


1083 génotypes diploïdes uniques:

11-30 allèles/SSR  
 $H_o \sim H_e = 0.82$   
 $P_{ID} \sim 10^{-28}$



**Fst : 0.03 – 0.06**



Couteau Récent

Cidre Ancien

Couteau Ancien

(STRUCTURE ; Pritchard et al., 2000)

Coeff. d'apparent<sup>t</sup>

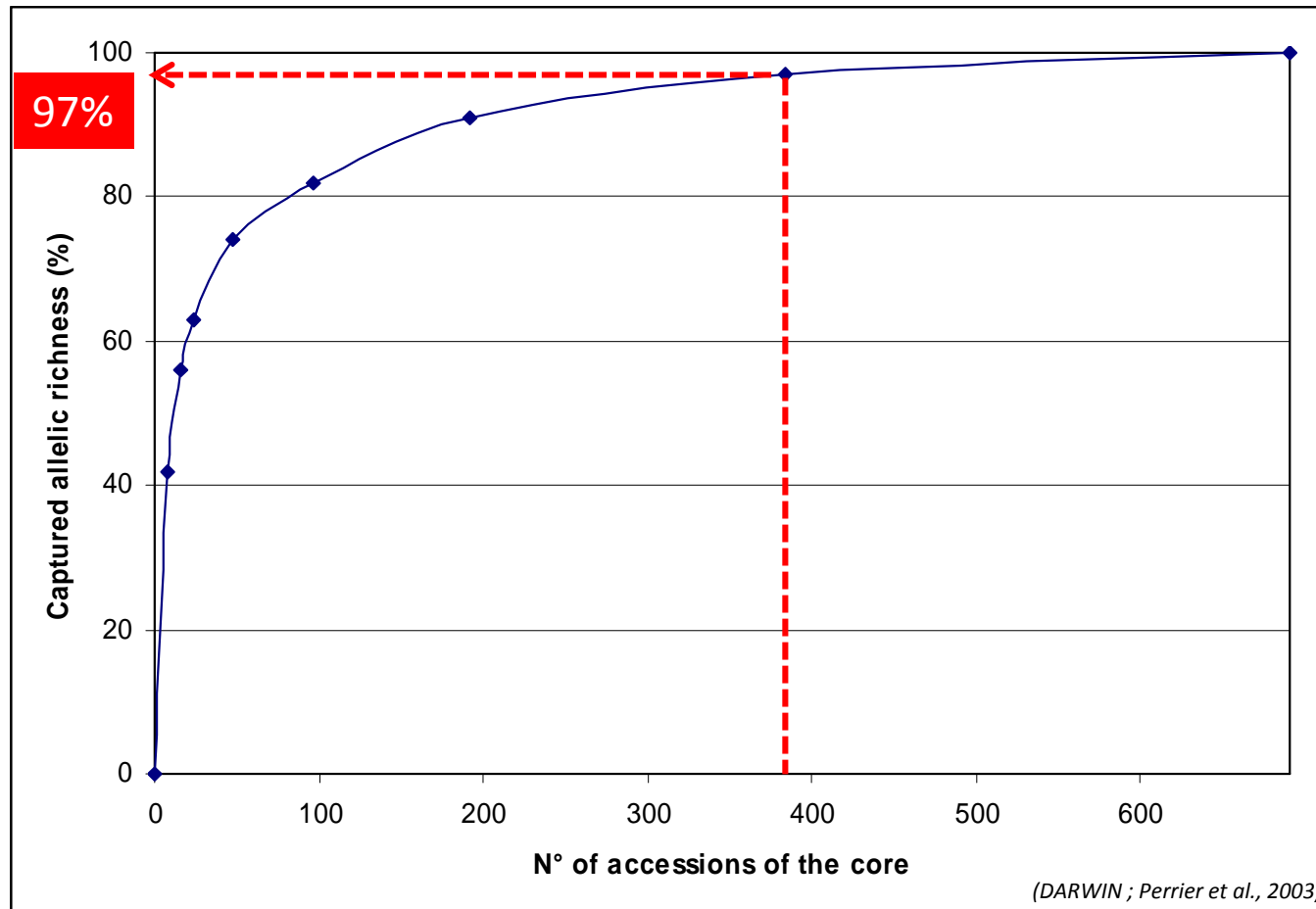
0.11

0.26

0.04

(ML-Relate ; Kalinowsky et al., 2006)

## Core collection de **384** accessions



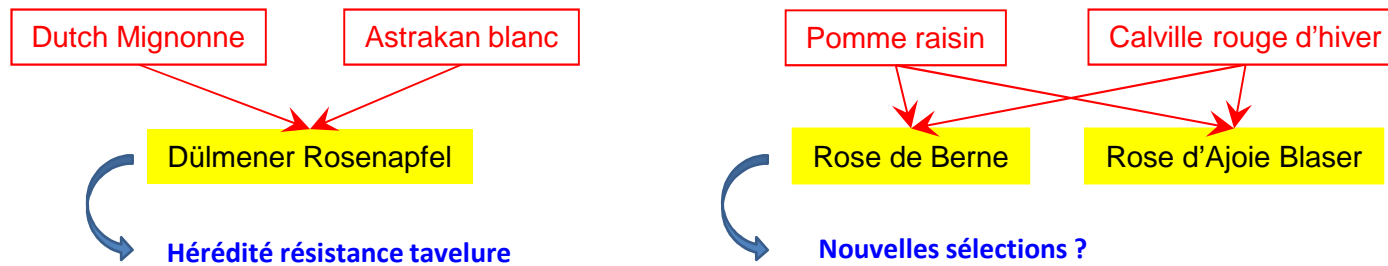


Validation sur plusieurs variétés récentes :

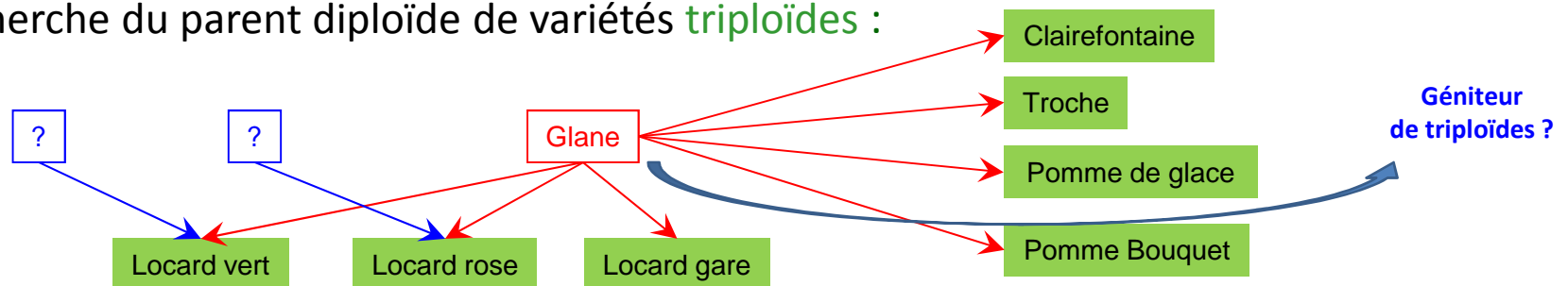


(CERVUS ; Kalinowsky et al., 2007)

Recherche des deux parents inconnus (35 trios résolus):



Recherche du parent diploïde de variétés triploïdes :



Lassois et al. (in prep.)

# Bilan et perspectives de CorePom

**Ré-activation** du réseau et remobilisation des acteurs de la société civile

Outil très efficace pour **gérer** les collections, repérer les redondances, tracer les erreurs, identifier des mutants

- Partage des tâches entre partenaires pour l'analyse des redondances
- Élargissement à l'échelle européenne (FruitBreedomics, ECPGR) ... 8000 acc. comparées

Gros travail reste à faire sur la caractérisation des **mutants** (esp. pérenne)

- 'Portefeuille' de variétés divergentes venant d'un même pépin 'ancien'

Existence de **données pomologiques et agronomiques** à exploiter

- Etude d'association (GWAS)

Inférence de parenté et **histoire de la sélection empirique** du pommier (triploïdie)

# Remerciements

## Tous les partenaires du projet :

**'Les Croqueurs de Pommes'**

**'Les Mordus de la Pomme'**

**'I z'on creuqué eun'pomm'**

**'Fruits Oubliés Réseau'**

**Confédération des Producteurs de Fruits d'Alsace**

**Conservatoire des Espèces Fruitières et de Vignes Anciennes**

**Conservatoire Botanique National Alpin**

**Conservatoire Végétal Régional d'Aquitaine**

**Centre Régional de Ressources Génétiques du Nord-Pas-de-Calais**

**Jardin du Luxembourg**

**Parc Naturel Régional du Luberon**

**Société Pomologique du Berry**

**Union Pomologique de France**

**Verger Conservatoire de Pétré**



## Collègues INRA :

**C. Denancé, E. Ravon, P. Lasserre-Zuber, L. Lassois**

**L. Feugey, A. Guyader, R. Guisnel**

**A. Lemarquand et UE Horti**

## Plateforme/Plateau :

**GENTYANE (C. Poncet)**

**ANAN (L. Hibrand-St-Oyan)**