

Comportement en Val de Loire de croisements de vignes pour des résistances durables au mildiou et à l'oïdium.

G. Barbeau

INRA, UE1117, UMT VINITERA

42 rue Georges Morel

49071 Beaucouzé Cédex

Gerard.barbeau@angers.inra.fr



G. Barbeau
UMT VINITERA



Les questions posées ...

- *Quelle est la problématique?*
- *Quelle est la stratégie utilisée pour obtenir de nouvelles variétés résistantes aux maladies ?*
- **Comment s'effectue la sélection sur le terrain ?**
- **Ces nouvelles variétés ne sont pas des *Vitis vinifera*. Peuvent-elles donner des raisins et des vins de qualité ?**

Programme Resdur : étape 2

- **Etude de comportement sur différents sites INRA** : Angers, Bordeaux, Colmar, Montpellier
- **Dispositif expérimental**
 - Croisements (populations 50001, 41525, 50002, ...)
 - cépages témoins (Chardonnay, Merlot)
 - HPD de bordure (Chambourcin, Villard blanc)
 - Parents (Regent, 3182-1-44, 3159-2-12, 3160-27-4, 3179-90-7)
 - 4 plants / croisement

Suivis réalisés en Val de Loire

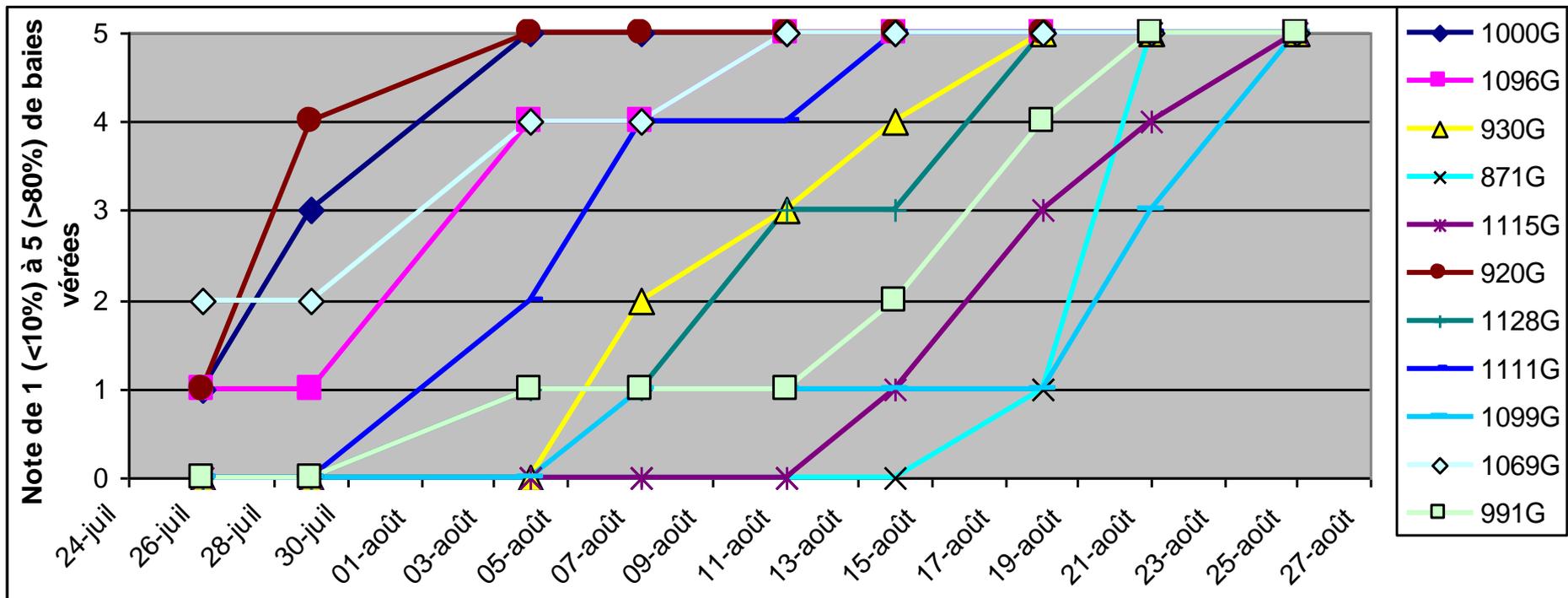
Suivis : phéno, sexage, maladies, maturation, vinifs.

- **2006** : début des suivis des plantations de 2004 et 2005 (Phéno et maladies)
- **2007** : Phéno, maladies, maturation
- **2008** : idem + sexage + sensibilité aux autres parasites (black rot, excoriose, anthracnose, botrytis, acariens,...) + composantes rendement + composition baies et qualité vin
- **2009** : idem 2008, incluant plantations de 2006 et 2007.

Suivis des stades phénologiques 2009 : Plusieurs groupes de précocité

Mi-floraison étalée sur 17 jours, de fin mai au 16 juin

Mi-véraison étalée sur 40 jours, de fin juillet au 10 septembre



Suivi du développement des maladies

1-Echelle de notation



9 Absence de sporulation, présence de nécrose 9



7 Présence de sporulation, présence de nécrose 5



3 Présence de sporulation, absence de nécrose 1

Echelle de Notation OIV 452 pour le mildiou

Suivi du développement des maladies

2-Traitement des données et résultats

- Données des notations 2008
- Homogénéisation des notations brutes

| | | Mildiou/feuille | Mildiou/grape | Oidium/feuille | Oidium/grape | Black Rot |
|----|----------|-----------------|---------------|----------------|--------------|-----------|
| | | 1 à 9 | % | 1 à 9 | % | 1 à 3 |
| 53 | 794 | 5 | 10 | 3 | 50 | 1 |
| 49 | 158 | 3 | 100 | 1 | 100 | |
| 45 | 10 | 3 | 90 | 5 | 50 | 1 |
| 41 | 163 | 7 | 25 | 9 | 0 | 1 |
| 37 | 126 | 3 | 100 | 5 | ? | |
| 33 | 71 | 1 | 100 | ? | ? | |
| 29 | 3082-142 | 7 | 25 | 9 | 0 | |
| 25 | 6 | 1 | 100 | ? | 50 | 1 |
| 21 | 67 | 3 | 95 | 7 | 10 | |
| 17 | 174 | 5 | 50 | 5 | 10 | |
| 13 | 78 | 3 | 80 | 9? | 5 | |
| 9 | 46 | 1 | | 9? | | |
| 5 | 70 | 7 | 20 | 9 | 0 | |
| 1 | CBOU | 7 | 5 | 5 | 10 | |

Données brutes du 10-09-

08

| 10/09/2008 | | | | |
|------------|-----------|----------|----------|-----------|
| Mildiou/F | Mildiou/G | Oidium/F | Oidium/G | Black Rot |
| 1 à 9 | 1 à 9 | 1 à 9 | 1 à 9 | 0 à 3 |
| 5 | 8 | 3 | 5 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 3 | 2 | 5 | 5 | 1 |
| 7 | 7 | 9 | 9 | 1 |
| 3 | 1 | 5 | ND | 0 |
| 1 | 1 | ND | ND | 0 |
| 7 | 7 | 9 | 9 | 0 |
| 1 | 1 | ND | 5 | 1 |
| 3 | 1 | 7 | 8 | 0 |
| 5 | 5 | 5 | 8 | 0 |
| 3 | 3 | 9 | 9 | 0 |
| 1 | ND | 9 | ND | 0 |
| 7 | 7 | 9 | 9 | 0 |
| 7 | 9 | 5 | 8 | 0 |

Données homogénéisées en notation

Suivi du développement des maladies

2-Traitement des données et résultats

- Si note supérieure ou égale à 7 → 1 sur le critère de notation (Mildiou sur feuille, sur grappe, Oidium sur feuille, sur grappe)
- Si note inférieure à 7 → 0
- Modèle additif : Total = note sur 10.

| | 18/06/2008 | | | | 22/07/2008 | | | | 10/09/2008 | | | | totale/10 | | | | |
|-------|------------|--------|---------|---|------------|-----------|----------|----------|------------|---|-----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|----|
| | Mildiou | Oidium | Black R | S | Mildiou F | Mildiou G | Oidium F | Oidium G | Black R | S | Mildiou F | Mildiou G | | Oidium F | Oidium G | Black R | S |
| VIBL | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 9 |
| 119 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 8 |
| 176 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 143-1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 10 |
| MERL | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 7 |
| 58 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 |
| 132 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 6 |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 10 |
| 3-1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 8 |
| 184 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 9 |
| CHY | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 |
| 102 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 8 |
| 9445 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 10 |

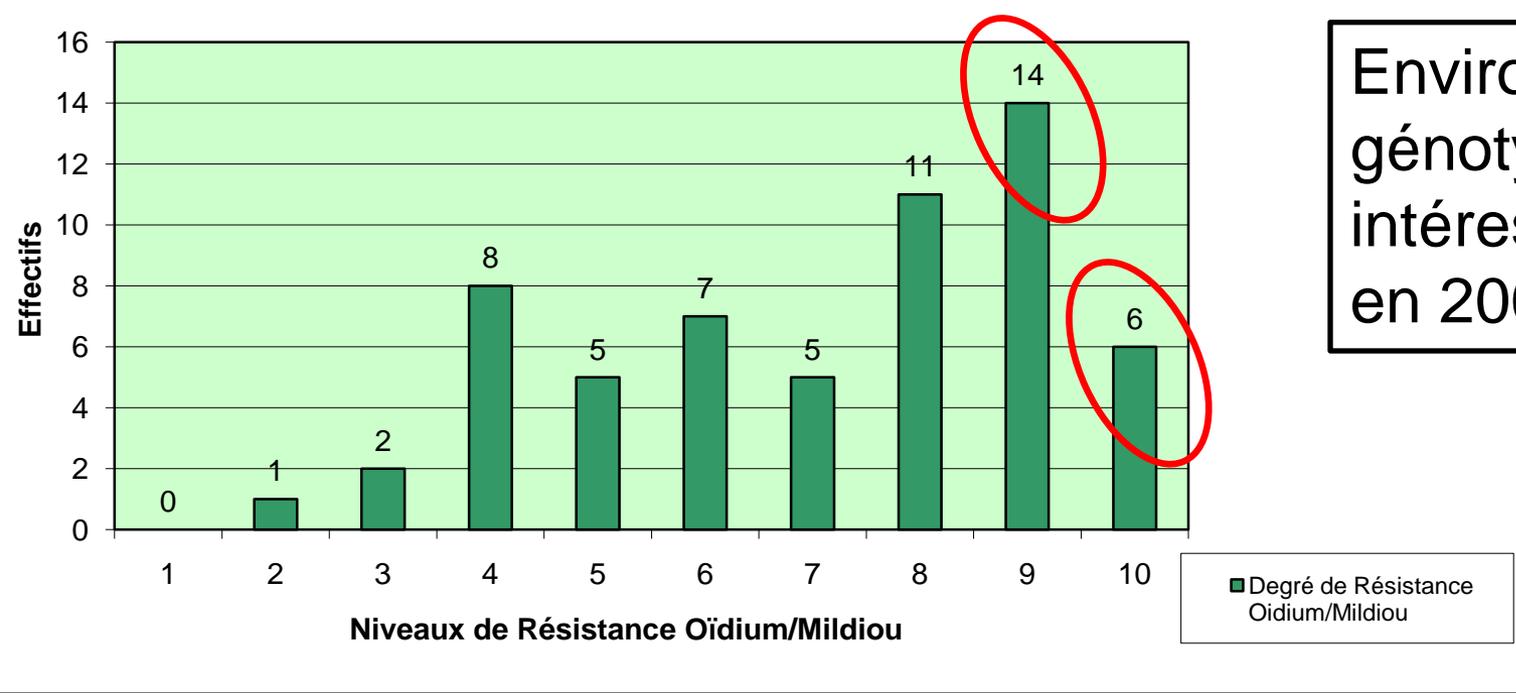
Rg 4

EUROVITI

Suivi du développement des maladies

2-Traitement des données et résultats

Répartition des génotypes suivant les différents niveaux de résistance à l'Oïdium et au Mildiou.



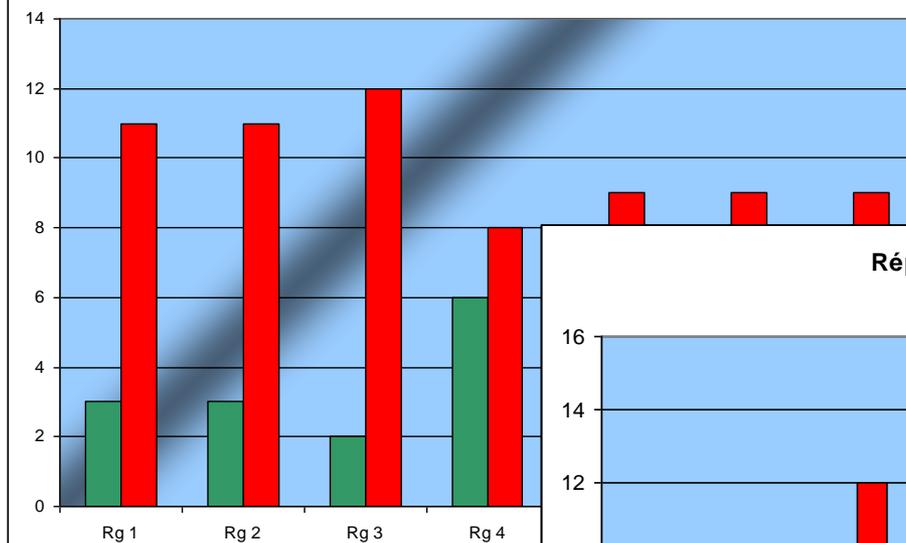
Environ 20 génotypes intéressants en 2008

Croisements ayant une forte résistance aux pathogènes :

| | |
|--------|-----|
| Rang 3 | 63 |
| Rang 4 | 35 |
| | 3 |
| Rang 5 | 170 |
| | 134 |
| Rang 6 | 97 |

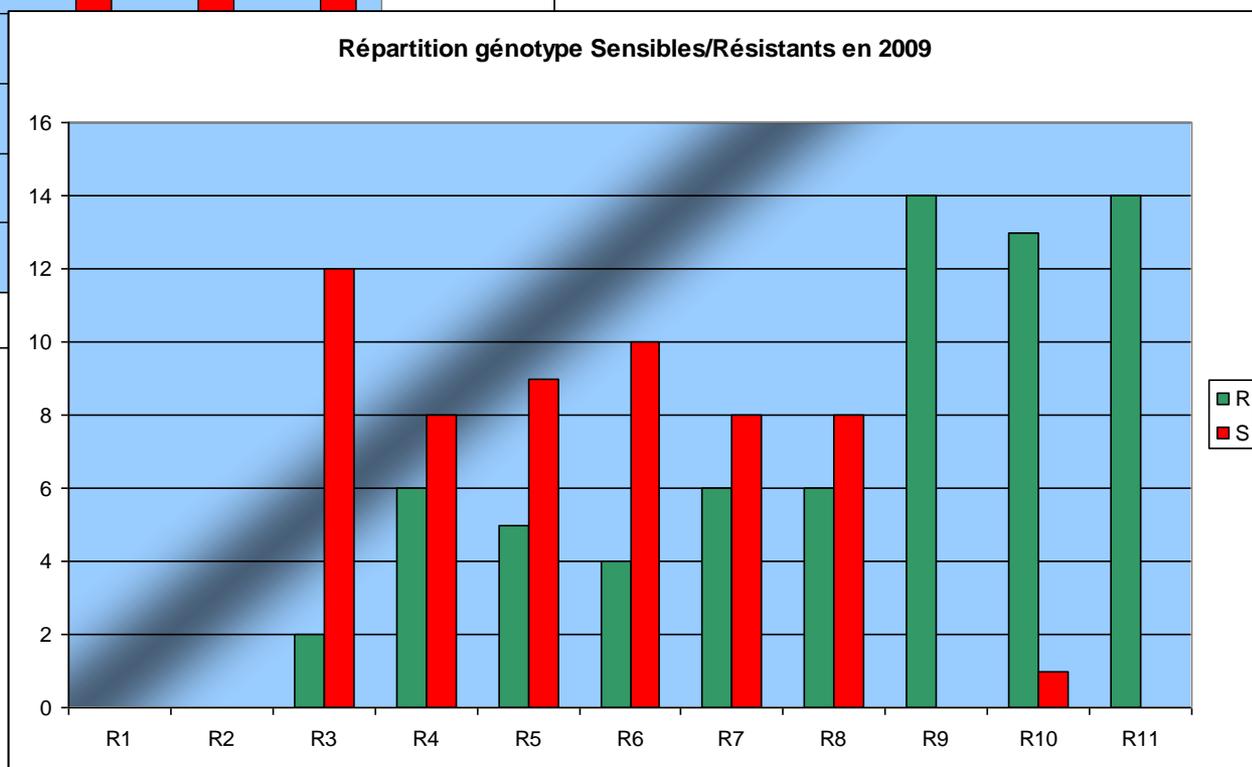
Résultats 2008 / 2009

Répartition génotype Sensibles/Résistants en 2008



Répartition croisements sensibles (S) – résistants (R) 2008. Rg 2-6 = pop 50001 (Muscadine X V. américains)

Répartition génotype Sensibles/Résistants en 2009



Répartition croisements sensibles (S) – résistants (R) 2009. Rg 7-11 = pop 41525 (Muscadine X V. asiatiques)

Croisements blancs résistants





R7 – 153G

Croisement très sensible



Regent 2008

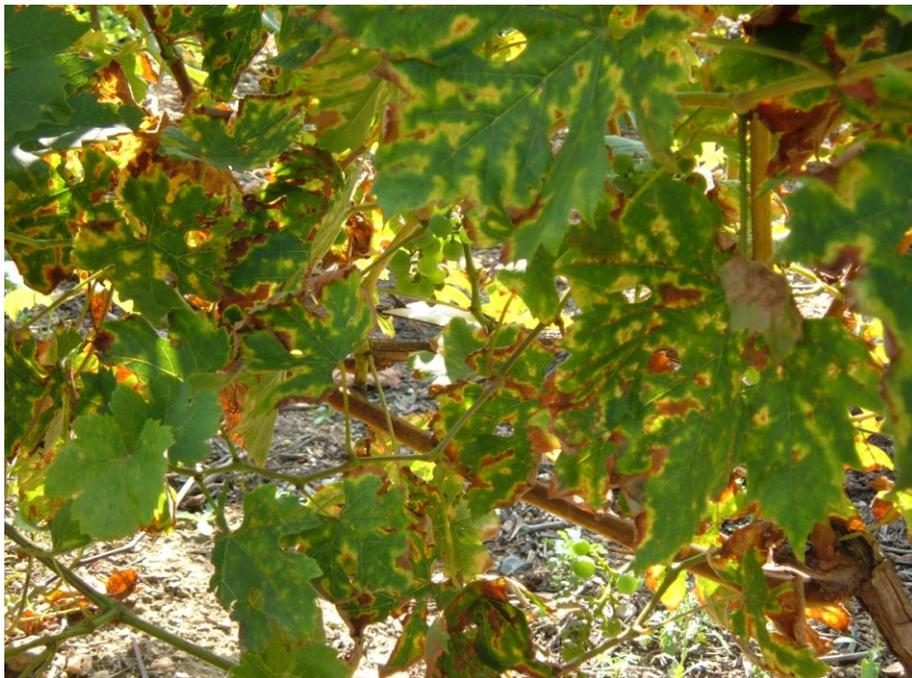


Autres maladies : Black rot

Très développé en 2009



Autres critères de non-sélection



Symptômes « léopard »



Problèmes physiologiques

Autres critères de non-sélection



nanisme



marbrure

Critère de non-sélection : fleurs femelles

| rang 1 | rang 7 | | rang 8 | | rang 9 | | rang 10 | | ... rang 20 |
|--------|---|--------------------------------|--------|-----------------|--------|-----------------|---------|-----------------|-------------|
| | Numéro | sexe des fleurs | Numéro | sexe des fleurs | Numéro | sexe des fleurs | Numéro | sexe des fleurs | |
| | 838 G | H | 969 G | H | 1020 G | H | VIBL | | |
| | 153 | | 925 G | H | 1000 G | F | 809 G | F | |
| | 1090 G | F | 946 G | H | 1096 G | H | 851 G | F | |
| | 1103 G | H | 838 G | H | 930 G | F | 939 G | H | |
| | 969 G | H | 1042 G | F | 871 G | F | 832 G | F | |
| | 1034 G | H | 1020 G | H | | | | | |
| | 1038 G | H | 924 G | F | | | | | |
| | 830 G | H | 837 G | F | | | | | |
| | 811 G | F | 1117 G | H | | | | | |
| | 1017 G | H | 982 G | H | | | | | |
| | 836 G | F | 1116 G | F | | | | | |
| | 6493-2 | | 1104 G | H | | | | | |
| | 1004 G | H | 861 G | H | | | | | |
| | 939 G | H | 1017 G | H | | | | | |
| | génotypes de la population 41525 | | | | | | | | |
| | Bordures : Chambourcin (CBOU), Villar blanc | | | | | | | | |
| | H | Hermaphrodite | | | | | | | |
| | F | Femelle | | | | | | | |
| | ? | pas d'inflorescence sur le cep | | | | | | | |

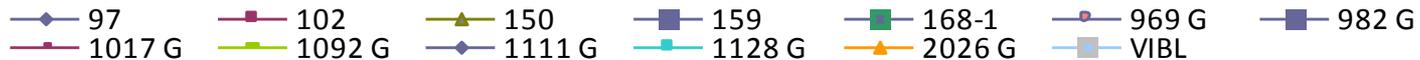
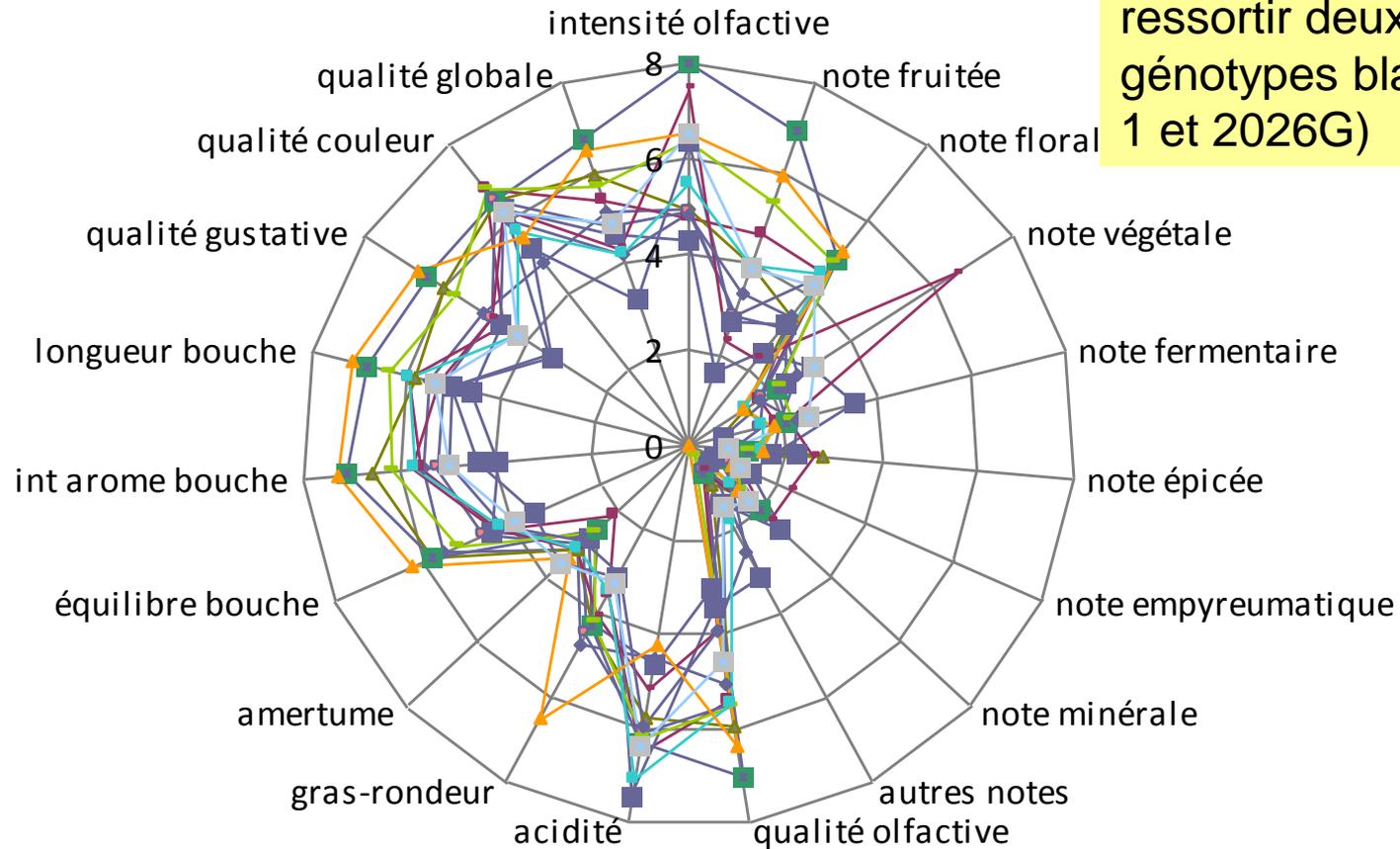


Vinifications

- 2008 : 21 vinifs : 8 en rosé, 13 en blanc
- 2009 : 37 vinifs : 7 en rosé, 8 en rouge, 22 en blanc

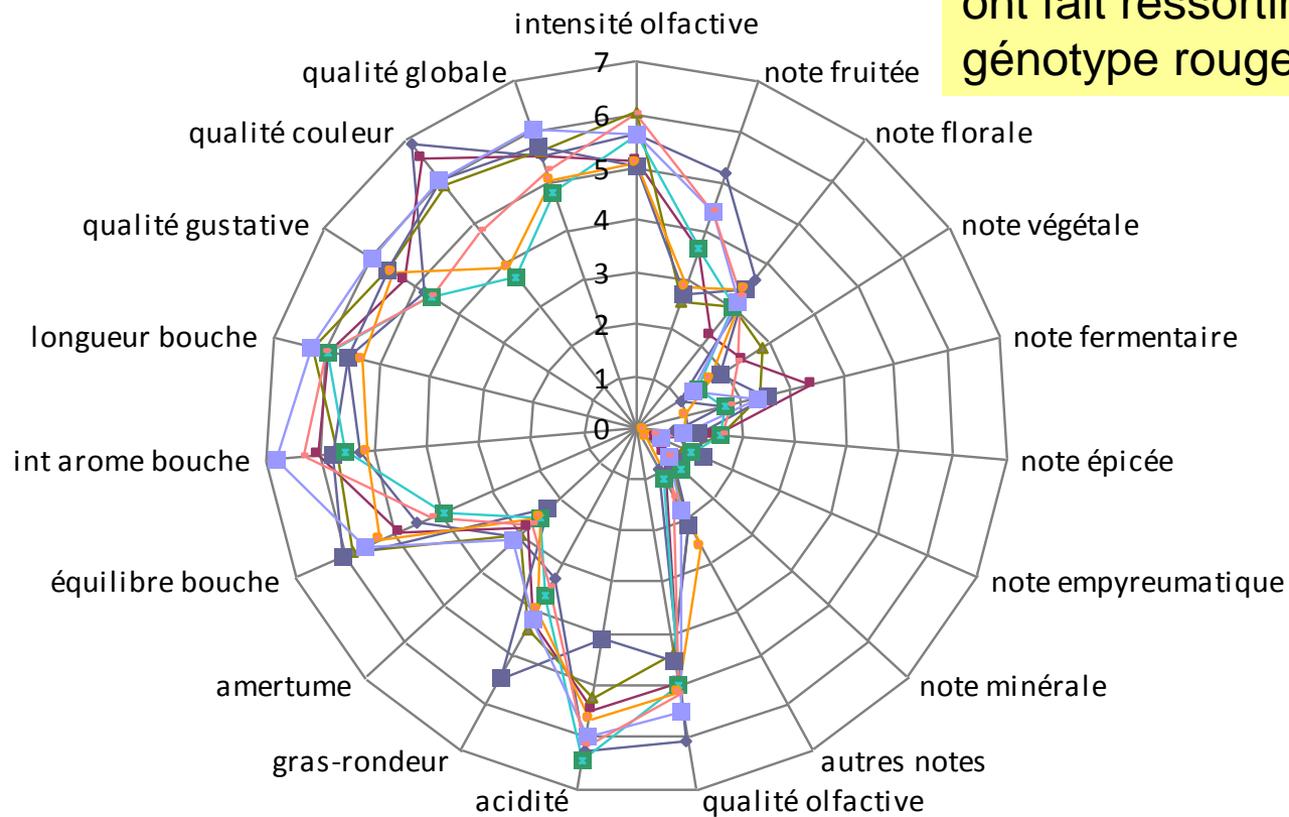
Analyse sensorielle des génotypes blancs (2008)

Les analyses sensorielles ont fait ressortir deux génotypes blancs (168-1 et 2026G)



Analyse sensorielle des génotypes rouges vinifiés en rosés (2008).

Les analyses sensorielles ont fait ressortir un génotype rouge (1117G).



—◆— 3 —■— 3,1 —▲— 14 —■— 153 —■— 939 G —■— 1090 G —■— 1117 G —■— CBOU

Variabilité de la qualité de la vendange 2009

Vinifications en blanc, rosé et rouge :
exemples de qualités de vendange

| | Date | Modalité | Acidité Totale | pH | Degré potentiel | Indice de maturité | Commentaires |
|--------------|---------|----------|----------------|------|-----------------|--------------------|--|
| Blanc | 16-sept | 2034 | 3,4 | 3,57 | 14,0 | 70 | |
| | 16-sept | 2024 | 3,7 | 3,51 | 13,4 | 60 | |
| | 18-sept | 1004 | 3,1 | 3,47 | 10,8 | 59 | Peu alcoolisé mais mûr |
| | 18-sept | 1128 | 4,9 | 3,26 | 11,4 | 39 | |
| | 24-sept | 150 | 5,4 | 3,30 | 12,0 | 37 | Indice de maturité insuffisant: |
| | 29-sept | 2 | 6,0 | 2,75 | 12,6 | 35 | |
| Rosé | 01-oct | 3038 | 4,3 | 3,63 | 13,6 | 54 | Vendange trop tardive ou orientation 1/2 sec |
| | 16-sept | 95 | 4,9 | 3,45 | 13,6 | 46 | |
| | 25-sept | 14 | 4,3 | 3,51 | 11,4 | 45 | |
| | 01-oct | 3160-27 | 5,8 | 3,61 | 13,7 | 40 | |
| | 25-sept | 1090 | 3,9 | 3,34 | 8,6 | 37 | Peu alcoolisé mais mûr |
| | 01-oct | 939 | 5,1 | 3,39 | 11,0 | 36 | vendange trop précoce |
| Rouge | 17-sept | 153 | 3,7 | 3,49 | 11,4 | 51 | |
| | 17-sept | 74 | 4,4 | 3,60 | 12,0 | 46 | |
| | 24-sept | 163 | 4,8 | 3,45 | 10,8 | 38 | Peu alcoolisé mais mûr |
| | 24-sept | 1090 | 4,5 | 3,22 | 9,8 | 36 | Indice de maturité insuffisant |
| | 08-oct | 143,1 | 6,0 | 3,32 | 11,0 | 31 | |
| | 08-oct | 3033 | 5,1 | 3,40 | 13,2 | 43 | |

Perspectives

- **Programme Resdur : étape 3**
 - Mise en place de parcelles de comportement chez des partenaires du développement (CA Vaucluse, Gironde, Sicarex Beaujolais déjà positionnés dans projet A2PV, + demande Val de Loire – Lycée viticole Edgar Pisani ?)
- **Inscription au catalogue des meilleures variétés à partir de 2017.** Plusieurs types de réponses aux enjeux de la filière : Résistance aux maladies, qualité des baies et des vins, faible teneur en alcool, gamme de maturité étendue / réponse au changement climatique ?

Remerciements

- Interloire et France AgriMer ainsi que INRA GAP et Projet A2PV pour le soutien financier
- Collègues de l'INRA et de l'IFV pour leur participation active à ce programme