

**POMMIER : VERGER SEMI-EXTENSIF**

Christelle GOMEZ (GRAB)
Sylvaine Simon (INRA Gothenon)

1 – PROBLEMATIQUE

Le nombre d'interventions humaines dans les vergers commerciaux, même biologiques, est très élevé. Cela est en partie dû à une évolution variétale n'ayant tenu aucun compte de la sensibilité aux maladies et parasites.

2 – OBJECTIFS

Proposer un modèle de verger bio plus rustique, avec une conduite à faible niveau d'intrants, c'est-à-dire un minimum d'interventions dans la parcelle au niveau des traitements et des interventions culturales. Cet aspect comprend autant la conception du verger (verger semi-extensif) que l'adaptation du matériel végétal (variétés tolérantes, port de l'arbre intéressant, éclaircissage minimum...).

3 – MATERIEL ET METHODE**3.1 Lieu et matériel végétal**

- INRA Gothenon (26); sol : cailloutis, argilo-limoneux.
- 12 variétés sur M7 et PI80 : Initial, X 6807, Florina, Topaz, X 7409, X 3454, X 3426, Reinette des Capucins, Azérolis anisé, Provençale rouge, de l'Estre, X 3460.
- 2 variétés sur PI80 : X 3318, X 6688.
- 12 variétés de bordure sur M7 : X 6412, X 6398, X 6407, X 3263, X 7523, X 7368, Mutsu, Coquette, Reinette de Champagne, Pinova, Cabarette, Court Pendu Gris Limousin.
- Plantation : Janvier 2002; surface : 4500 m²; irrigation : mini diffuseurs.
- Distance de plantation : M7 : 5 × 3 m. PI80 : 5 × 2 m.
- Conduite : forme libre; tuteur sur PG fort, palissage des arbres sur PG faible.
- Prenant en compte les résultats des années précédentes, nous avons décidé pour 2007 d'arracher quelques variétés présentant une trop forte sensibilité à un pathogène et/ou à un bioagresseur ou ayant peu d'intérêt à être conduites dans notre région. Ces variétés sont : X6398 (variété de bordure), Court Pendu Gris du Limousin (port très érigé, très sensible au puceron cendré), Coquette (port érigé, un peu de tavelure), X6807 (port très érigé, faible tenue des fruits, sensible au carpocapse), X7409 (un peu de tavelure), Azérolis anisée (peu vigoureuse, mauvaise tenue des fruits), X6688 (très sensible au puceron cendré).

3.2 Dispositif expérimental

- Variétés principales : en général 7 arbres / variété / PG M7 et 13 arbres / variété / PG PI80.
- Variétés de bordure : 5 arbres / variété sur PG M7.
- Pas de dispositif statistique.

3.3 Observations

Sensibilité variétale à la tavelure, à l'oïdium, aux pucerons et au carpocapse.

Notation pucerons :

Note	Foyers de pucerons	% de pousses infestées
1	Pas de puceron	0 %
2	1 à 2 foyers ou quelques feuilles infestées	1 à 10 %
3	> 2 foyers	11 à 25 %
5	foyers visibles et nombreux	26 à 50 %
7	foyers visibles et nombreux	51 à 75 %
9	foyers visibles et nombreux	> 75 %

Notation oïdium :

Note	% de pousses oïdiées
1	0 %
2	1 à 10 %
3	11 à 25 %
5	26 à 50 %
7	51 à 75 %
9	> 75 %

Notation tavelure :

Note	Observations au terrain	Sensibilité
1	Pas de symptôme visible à l'œil	Pas d'infection
2	Quelques taches sont observées en regardant de très près	Très faible
3	Tavelure immédiatement apparente, avec des taches très réparties dans l'arbre	Faible
5	Infection généralisée de l'arbre; la majorité des feuilles présentant au moins une tache	Moyenne
7	Forte infection; taches nombreuses, surface foliaire recouverte en majorité par la tavelure	Elevée
9	Infection maximale; presque toutes les feuilles sont noires de tavelure	Très élevée

Notation carpocapse : observation de 10 à 20 fruits par arbre, en fonction de la charge.

3.4 Interventions

- 1 traitement pucerons : 1 huile blanche (3 l/hl) le 12/03/07.
- 3 traitements tavelure sur les variétés non RT, lors de périodes à risque : 1 cuivre (1.25 kg/hl) le 29/03/07 et 2 soufres (0.75 kg/hl) le 20/04/07 et le 04/05/07. Fin de la protection tavelure car 95% des stocks d'ascospores projetés le 03/05/07.
- Carpocapse : confusion sexuelle, pose des diffuseurs Isomate C le 23/04/07. 3 carpovirusines (0.1 l/hl) sur les variétés précoces et tardives, sur le pic de G1 (08/06/07, 15/06/07 et 26/06/07), puis 6 carpovirusines sur le pic de G2 (26/07/07, 06/08/07, 07/08/07, 17/08/07, 24/08/07 et 30/08/07). Prophylaxie : pose des bandes-pièges le 18/06/07 en fin de G1 sur les 2 lignes de bordure et le 25/07/07 sur tous les arbres de la parcelle.
- Fertilisation : 8 t/ha de compost (N : 1.02 unités) le 17/01/07.
- Travail du sol sur le rang : 19/01/07 (rebuttage), 18/04/07, 11/05/07 et 20/06/07.
- Extinction sur les variétés très chargées, du 10 au 13/04/07, au stade E2-F.
- Eclaircissage du 06 au 11/06/07 sur les variétés trop chargées.

4 – RESULTATS

En 2007, 3 contrôles ont été effectués les 20/04, 16/05 et 18/06, sur oïdium, pucerons et tavelure ainsi que 2 contrôles carpocapse en fin de G1 et à la récolte et un contrôle tavelure sur fruits à la récolte. Les 3 graphes en annexe 1 détaillent les notes moyennes de sensibilité au puceron cendré, à l'oïdium et à la tavelure, pour chacune des variétés, aux 2 ou 3 dates d'observation, en regroupant les variétés principales et les variétés de bordure. Pour chaque variété et à une date donnée, la note représente une moyenne des notations réalisées sur tous les arbres de la variété en question et prend donc en compte la présence du pathogène ainsi que l'intensité d'infestation. Rappelons que la note 1 correspond à l'absence de symptôme ou de ravageur lors du contrôle.

4.1 - Oïdium

- L'oïdium a été bien présent cette année avec des dégâts plus importants que les années précédentes. Les notes sont le plus souvent de classe 2, mais peuvent atteindre 3 ou 5 sur quelques arbres.
- Les variétés présentant le plus de dégâts sont Florina, X7368 et dans une moindre mesure Topaz, X3454, Reinette des Capucins, Pinova et X3263 (Cf. annexe 1).
- Les autres variétés présentent peu ou pas de dégâts.

4.2 - Puceron cendré

Les attaques de puceron cendré ont été plus faibles que les années précédentes. Il se dégage 3 niveaux de sensibilité variétale au puceron cendré (Cf. annexe 1) :

- Variétés pas ou très peu sensibles (note = 1 aux 3 dates ou note < 1.5) :

Variétés principales : Florina, Reinette des Capucins et de l'Estre.

Variétés de bordure : X7368, X7523, X3263 et Pinova.

- Variétés peu sensibles ($1.5 < \text{note} < 2.5$, au moins à 1 date) : Variétés principales : X3318, X3454, X3460, Initial et Topaz. Variétés de bordure : Cabarette, Mutsu, Reinette Champagne, X6407 et X6412.
- Variétés très sensibles (note ≥ 5 , au moins à 1 date) : Variété principale : Provençale rouge.

4.3 - Puceron vert

Cette année, le puceron vert a été présent sur quelques variétés avec quelques individus sur quelques arbres.

4.4 - Tavelure

- Un contrôle inoculum d'automne a été effectué le 17/10/06. La variété Mutsu présentait un inoculum fort et les autres variétés avaient un inoculum nul.
- Les premières taches sur feuilles sont apparues le 10/05/07 sur la variété Mutsu.
- La variété Mutsu présentait une sensibilité très faible à la tavelure (note ≤ 2) à la notation sur feuilles du 16/05/07 et une sensibilité faible à moyenne lors de la notation du 18/06/07 (Cf. annexe 1).
- Un contrôle sur fruits à la récolte a été réalisé avec observation de 20 fruits par arbre sur tous les arbres de chaque variété. Une seule variété présente des fruits tavelés : il s'agit de Mutsu, avec 49% de fruits tavelés.
- Un contrôle inoculum d'automne a été effectué le 17/10/07. La variété Mutsu présente un inoculum fort.

4.5 - Carpocapse

- Un contrôle à la parcelle a été effectué le 14/06/07, sur 1000 fruits. On notait 0.9% d'attaques dans la parcelle, dont 78% d'attaques actives et 22% d'attaques stoppées.
- Des bandes-pièges ont été posées le 18/06/07 en fin de G1 sur les variétés des 2 lignes de bordure afin de réaliser un piégeage massif. Les bandes-pièges ont été dépouillées en tout début de G2 et une semaine après afin d'éliminer les larves en nymphose de la G1.
- Un contrôle carpocapse a été effectué en fin de G1, le 04/07/07, avec observation de 100 fruits par variété de bordure et 200 fruits par variété principale. Pour les variétés principales, le pourcentage d'attaque varie en fonction des variétés de 0 à 2.1%. Pour les variétés de bordure, les attaques vont de 0 à 5%. Le pourcentage moyen d'attaque sur la parcelle en fin de G1 s'élève à 1.35%.
- Des bandes-pièges ont été posées le 25/07/07 sur tous les arbres de la parcelle et retirées en octobre afin d'éliminer les larves en diapause.
- Un contrôle sur fruits a été réalisé à la récolte : sur les variétés de bordure les attaques sont comprises entre 0 et 7%. Pour les autres variétés le pourcentage d'attaque varie entre 0.5 à 3.33%. Beaucoup d'attaques sont stoppées par la carpovirusine. Le pourcentage moyen d'attaque sur la parcelle s'élève à 2.27%.
- 30 bandes-pièges ont été posées le 15/06/07 et relevées le 18/10/07 avec 2.03 larves/ bande piège.

Contrôle carpocapse fin G1, le 04/07/07				Contrôle carpocapse récolte 2007			
Variété de bordure	% d'attaque	Variété principale	% d'attaque	Variété de bordure	% d'attaque	Variété principale	% d'attaque
Mutsu	1,0	de l'Estre	0,0	Mutsu	7,00	de l'Estre	1,11
Pinova	4,0	Topaz	1,0	Pinova	7,00	Topaz	1,00
Cabarette	0,0	Florina	1,5	Cabarette	2,00	Florina	0,50
X 7523	0,0	Reinette capucins	1,5	X 7523	2,00	Reinette capucins	1,43
Reinette champagne	1,0	X3454	2,1	Reinette champagne	2,50	X3454	0,50
X 7368	2,0	X 3318	0,5	X 7368	0,00	X 3318	0,50
X 6412	5,0	Provençale rouge	0,0	X 6412	5,71	Provençale rouge	0,50
X 3263	2,0	X 3460	0,0	X 3263	3,00	X 3460	0,50
						Initial	3,33
Moyenne	1,88	Moyenne	0,83	Moyenne	3,7	Moyenne	1,0

4.6 - Contrôle qualité à la récolte, contrôle maturité, architecture des arbres, rendement et diamètre des troncs

- Des observations sur l'architecture des arbres ont été réalisées (charge, port de l'arbre et ramifications secondaires). Une synthèse est présentée en annexe 2, faisant également un bilan pour chaque variété avec les côtés positifs et négatifs.
- Des régressions d'amidon ont été réalisées afin de déterminer la date de récolte de chaque variété. Plusieurs critères ont été contrôlés : calibre, couleur. Une dégustation a été réalisée pour chaque variété (jutosité, acidité, sucre, texture de l'épiderme, parfum, etc.) (Cf. annexe 3). Un suivi en conservation a également été effectué pour chaque variété, en chambre froide. Les fruits ont été récoltés pour faire du jus de pomme (RA = 4).
- Les rendements, par variété et par porte-greffe sont présentés en annexe 4.
- Les diamètres des troncs ont également été mesurés (Cf. annexe 5).

5 – CONCLUSION

- On observe une variabilité des sensibilités en fonction des variétés et en fonction des dates d'observation au sein d'une même variété.
- Concernant l'oïdium, les variétés présentant le plus de dégâts sont Florina, X7368 et dans une moindre mesure Topaz, X3454, Reinette des Capucins, Pinova et X3263.
- Les attaques de puceron cendré ont été moins marquées cette année.
 - Une variété est classée très sensible : il s'agit de Provençale rouge.
 - Les autres variétés ont été classées peu à très peu sensibles cette année.
- En 2007 il n'y a pratiquement pas eu de puceron vert.
- En ce qui concerne la tavelure, la variété Mutsu est très sensible avec 49% de fruits tavelés à la récolte.
- Les contrôles carpocapse réalisés en fin de G1 et à la récolte ont montré la présence de variétés fortement attaquées et d'autres avec moins de dégâts.
- Même si des sensibilités variétales commencent à apparaître, ces années d'observation ne sont qu'une étape dans la connaissance du potentiel des variétés en condition de verger semi-extensif à faible niveau d'intrant.
- Dans nos conditions d'essai, greffée sur M7, aucune variété ne peut se passer de tuteurage. Ce dernier est d'autant plus sollicité que la variété a un bois rigide et un port érigé.
- Au terme de la 5^{ème} feuille, les observations réalisées montrent que l'on peut obtenir, moyennant des systèmes racinaires et des variétés adaptées, des niveaux de récolte intéressants, avec un bilan environnemental très favorable.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2002 - ANNEE DE FIN D'ACTION : 2008

ACTION : nouvelle ○ en cours ● en projet ○

Renseignements complémentaires auprès de :

C. Gomez, G. Libourel, S-J. Ondet, L. Romet, F. Warlop.

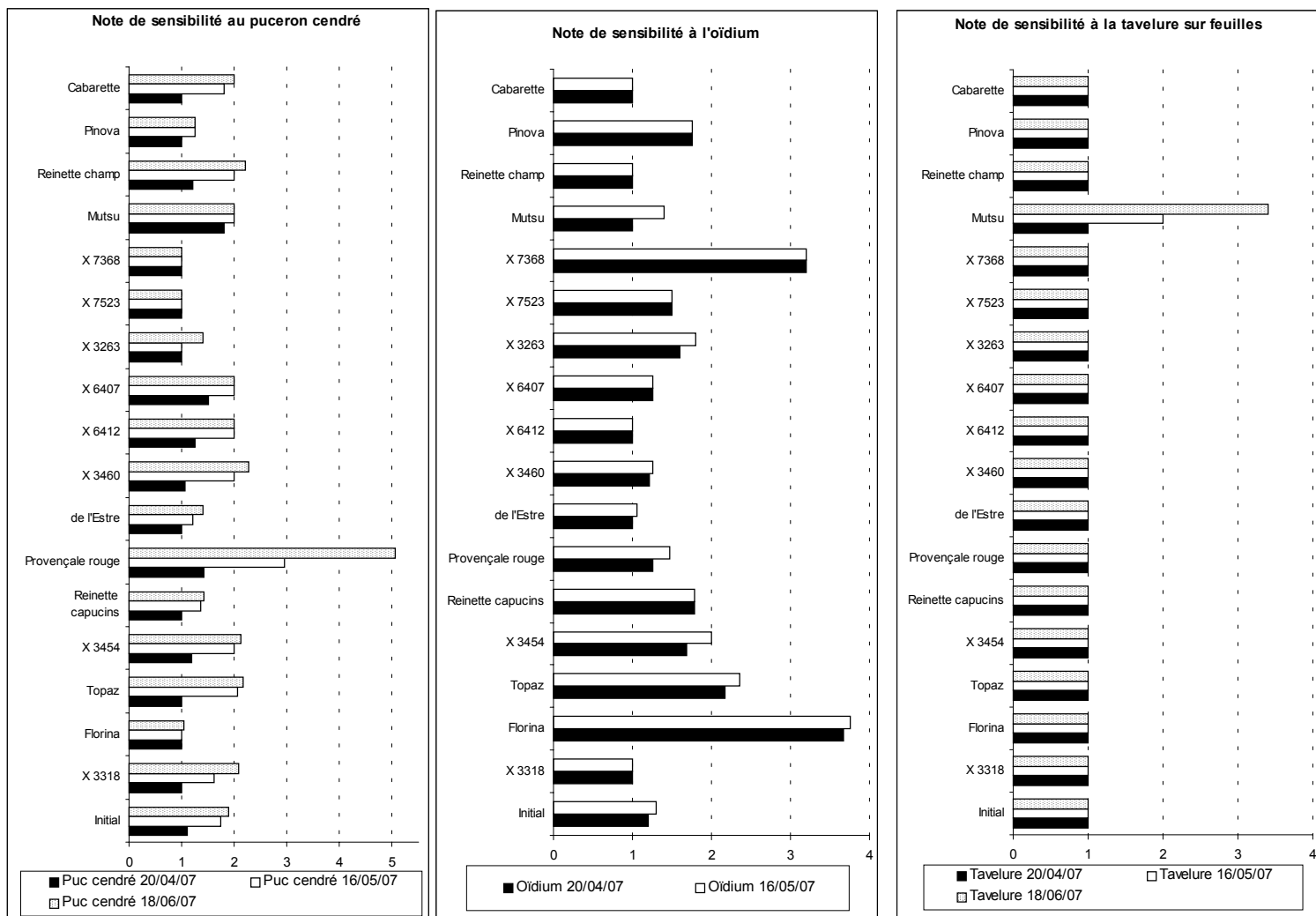
GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9

tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail : arboriculture.grab@freesbee.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : Agriculture biologique – Verger – Conduite culturale, matériel végétal

Date de création de cette fiche : décembre 2007

Annexe 1 : sensibilité variétale au puceron cendré, à l'oïdium et à la tavelure sur feuilles en 2007



Rappel :

- 9 variétés de bordure (5 arbres / variété) : Cabarette, Pinova, Reinette de Champagne, Mutsu, X7368, X7523, X3263, X6407, X6412.

- Les autres variétés sont les variétés principales (20 arbres / variété).

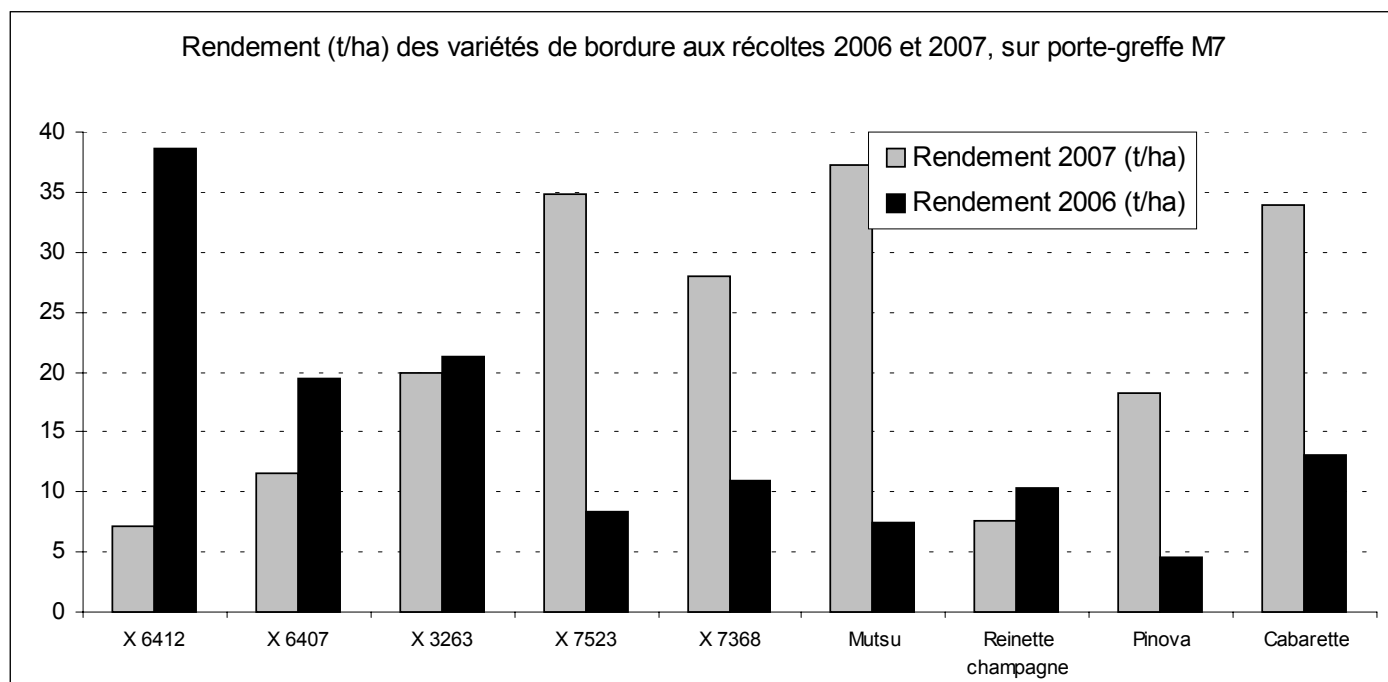
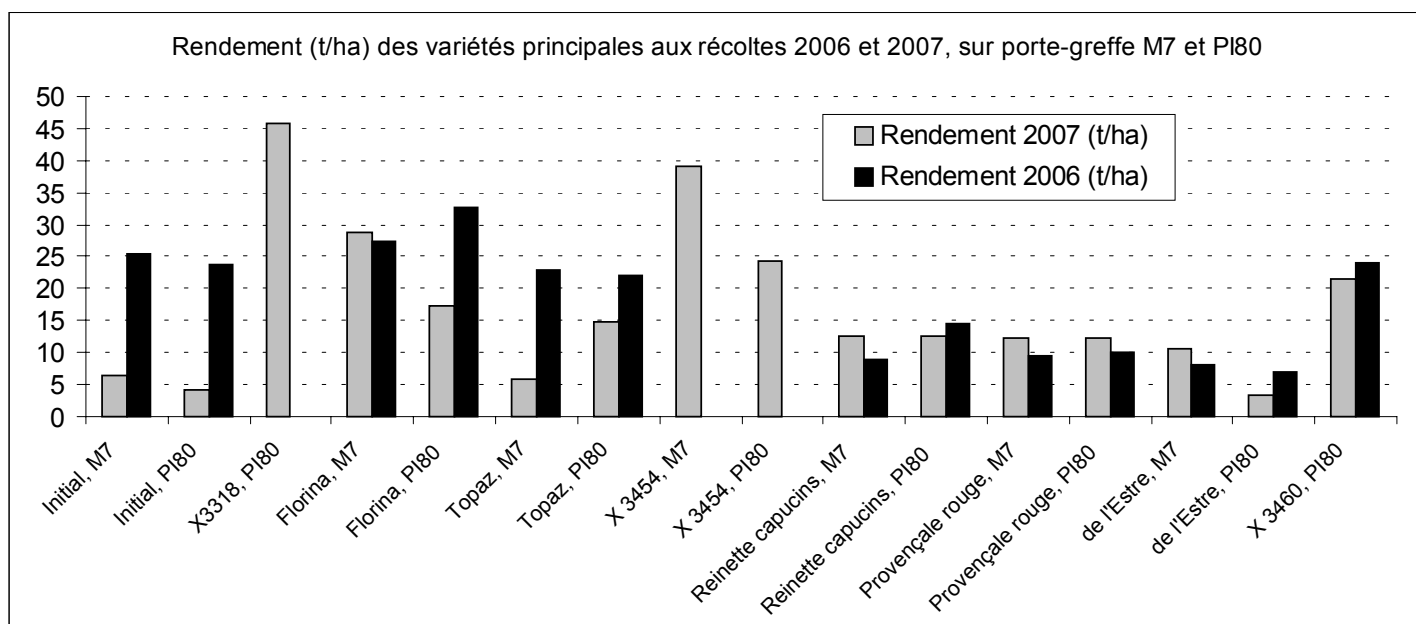
Annexe 2 : Architecture des arbres (port de l'arbre, charge), bilan positif et négatif pour chaque variété

Variété	Rang	Port de l'arbre	Ramifications secondaires	Charge	Bilan positif	Bilan négatif	Remarques
X 6412	A	Branches étalées à tendance retombantes	Peu de ramifications secondaires	Faible / M7	Beau port, beau calibre, précoce (mi août)	Sensible à très sensible au puceron cendré, tendance à l'alternance, mauvaise conservation (moins de 2 mois)	Mi août, bicolore
X 6407	A	Branches érigées (angles fermés)	Peu de ramifications secondaires	Variable (1 arbre : 0 fruit, 1 arbre : chargé, 2 arbres : charge faible)	Chargée, pas d'oïdium, bonne qualité gustative, bonne conservation (jusqu'à fin mars)	Port érigé, sensible au puceron cendré, tendance au petit calibre	Ariane, début sept, bicolore, variété INRA en club, gérée par un groupe de pépiniéristes (Novadi) associé à un groupe d'OP uniquement en conventionnel à ce jour (Pomalia), 1ère variété de la gamme Naturianes
X 3263	A	Branches retombantes	Très bonnes ramifications secondaires	Normale / M7	Très beau port, beau calibre, production régulière chaque année (intéressante en AB pour gestion éclaircissage et alternance)	Moyennement sensible au puceron cendré, conservation moyenne (commence à être légèrement farineuse au bout de 2 mois)	Début sept, rouge foncé-bordeaux
X 7523	A	Branches étalées à tendance érigées	Bonnes ramifications secondaires	Très chargée / M7	Beau calibre, beau port (très bonne ramification), pas de puceron	Les fruits tombent facilement quand on les touche (disposés en grappe), problème de carpo car 3 à 4 fruits groupés, forme angulaire des fruits	Fin septembre, rouge violacé sur fond vert tournant, feuillage pâle en 2007
X 7368	A	Branches érigées (angles peu fermés)	Ramifications secondaires moyennes	Normale à forte /M7	Beau port (très bonne architecture), beau calibre, bonne mise à fruits, pas de pucerons, forme arrondie à légèrement aplatie, bonne qualité gustative (fruits parfumés)	Moyennement sensible à l'oïdium	Mi sept, bicolore
Initial	B	Branches étalées à tendance retombantes	Bonnes ramifications secondaires	Alterne	Beau port (très bonne architecture), beau calibre, bonne coloration, bonne qualité gustative (un peu acidulée), se vend bien car très précoce (début à mi août)	Moyennement sensible au puceron cendré, chute à la récolte, conservation très courte (moins de 2 mois), tendance à l'alternance	Début à mi août, rouge, récolte un peu avant Gala
X 3318	B	Branches étalées à tendance érigées	Bonnes ramifications secondaires	Très chargée / P180	Beau port, petites feuilles et entre-nœuds courts donnant un aspect caractéristique, peu sensible au puceron cendré et à l'oïdium, très appréciée par la plupart des consommateurs, consommable dès la récolte et plus tard	Petit calibre, alterne, beaucoup de ramifications donc beaucoup de travail manuel à prévoir (éclaircissage)	Début à mi sept, bicolore, normalement commercialisée par un groupe de pépiniéristes (novadi) mais sans club Naturianes
Florina	C	Branches retombantes	Bonnes ramifications secondaires	Très chargée / M7 et P180, quelques arbres alternent	Beau port, très peu sensible au puceron cendré, beau calibre, bonne qualité gustative, bonne conservation (jusqu'à fin janvier)	Sensible à l'oïdium, alterne	Mi sept à fin sept, témoin référence, bicolore
Topaz	D	Branches érigées à tendance étalées	Bonnes ramifications secondaires	Faible à normale / M7 et P180	Bonne qualité gustative, bonne conservation (jusqu'à fin mars), bon retour à fruits	Port intermédiaire, calibre hétérogène, beaucoup de petits fruits, moyennement sensible au puceron cendré, beaucoup de fruits qui chutent	Mi sept, témoin dégustation, bicolore style Gala, une des variétés les moins contournées / Vf au Gabnor
X 3454	E	Branches retombantes	Bonnes ramifications secondaires	Très très chargée / M7 et P180	Beau port (très bonne architecture), bonne qualité gustative (saveur proche de X3318)	Petit calibre, beaucoup de travail d'éclaircissage (très chargée en 2007), alterne	Mi septembre, sœur de Pitchounette, bicolore, conservation moyenne à Avignon et Angers, feuillage pas très joli en 2007
Reinette des capucins	F	Branches retombantes	Ramifications secondaires moyennes	Normale / M7 et P180	Beau port, peu sensible au puceron cendré, tolérante à la tavelure, la partie intérieure des branches est dénudée (puit de lumière naturel)	Très mauvaise tenue des fruits (beaucoup de chutes), très mauvaise conservation (moins de 2 mois)	Début sept, vert jaune + reflets rouges
Provençale rouge	G	Branches retombantes à tendance étalées	Bonnes ramifications secondaires	Très chargée / M7 et P180	Très beau port pleureur, très tolérante à la tavelure, très productive	Très sensible au puceron cendré (d'où un feuillage pas très vert et beaucoup de petits fruits), alterne un peu, conservation moyenne (commence à être farineuse au bout de 2 mois)	Mi sept, bicolore style Gala
de l'Estre	G	Branches érigées (angles fermés)	Très peu de ramifications secondaires	Très chargée / M7, faible / P180	Peu sensible au puceron cendré, tolérante à la tavelure	Peu vigoureuse, port érigé, peu productive	Mi à fin sept, verte avec face marron orangé
X 3460	H	Branches retombantes	Bonnes ramifications secondaires	Très chargée / P180, quelques arbres alternent	Très beau port (très bonne architecture), peu sensible au puceron cendré, charge homogène et production régulière chaque année (intéressante en AB pour gestion éclaircissage et alternance), belle coloration (rouge intense), beau feuillage	Petit calibre, quelques arbres alternent en 2007	Début à mi octobre, bicolore, la meilleure variété de la parcelle
Mutsu	I	Branches érigées à tendance étalées	Ramifications secondaires moyennes	Très chargée / M7	Gros calibre (même trop gros parfois), peu sensible au puceron cendré	Très sensible à la tavelure et au carpocapse, fruits chutent avant la récolte, port moyen	Début octobre, témoin référence, vert clair tirant sur le jaune
Reinette champagne	I	Branches érigées (angles peu fermés)	Ramifications secondaires moyennes	Normale à faible / M7	Fruits arrondis et légèrement aplatis, tolérante à la tavelure	Moyennement sensible au puceron cendré, variété très peu poussante (pourtant sur M7), chute à la récolte	Mi sept, vert clair tirant sur le jaune
Pinova	I	Branches étalées	Bonnes ramifications secondaires	Normale / M7	Beau port, beau calibre, peu sensible au puceron cendré, très tolérante à la tavelure	Conservation moyenne (commence à être farineuse au bout de 2 mois)	Fin août début sept, témoin référence, bicolore, feuillage pâle en 2007
Cabarette	I	Branches étalées à tendance érigées	Très peu de ramifications secondaires	Très chargée / M7	Beau port, feuillage vert, peu sensible au puceron cendré	Vigueur moyenne mais correcte	Début octobre, verte avec face jaune rougeâtre, feuillage pâle en 2007

Annexe 3 : RA, calibre, couleur, dégustation, date de récolte (pour le jus) et charge, pour chaque variété en 2007

Date des mesures en 2007	Variété	Rang	RA	Calibre	Couleur	Dégustation	Récolte en 2007 (pour le jus!)	Charge
10/08/07	Initial	B	5 / M7 5 / PI80	Moyen à gros / M7 : 79,5 Moyen à gros / PI80 : 78	Rouge foncé et petit fond vert la plupart du temps	Parfumée, légèrement acidulée, croquante	10/08/07 sem 32	Alterne en 2007
10/08/07	X 6412	A	4,5 / M7	Moyen à gros / M7 84	Bicolore : Rouge clair et fond vert	Légèrement acide, parfumée Croquante		Faible sur M7
24/08/07	X 6407	A	5,7 / M7	Très petit / M7 64	Bicolore : rouge vif sur fond vert tournant	Croquante, juteuse, ferme, acidulée, parfumée	27/08/2007 sem 35	4 arbres uniquement : variable (1 arbre : 0 fruit, 1 arbre : chargé, 2 arbres : charge faible)
24/08/07	Pinova	I	4,5 / M7	Moyen / M7 72	Bicolore : rouge plus ou moins vif mais pas uniforme, sur fond jaune	Croquante, juteuse, douce, parfumée		Normale sur M7
24/08/07	X 3318	B	6 / PI80	Très petit / PI80 65,5	Bicolore : rouge foncé sur fond vert tournant	Croquant, juteuse, sucrée, parfumée (bonbon)		Très chargée sur PI80
24/08/07	X 3454	E	4,3 / M7 4,1 / PI80	Très petit / M7 : 63 Très petit / PI80 : 65	Bicolore : rouge violacé	Croquante, juteuse, sucrée, parfumée, saveur proche de Pitchounette		Très très chargée sur M7 et PI80
24/08/07	X 3263	A	3,7 / M7	Moyen / M7 79	Rouge sombre, bordeaux	Croquante, juteuse, parfumée (bonbon)		Normale sur M7
24/08/07	Reinette des capucins	F	3,8 / M7 2,8 / PI80	Moyen / M7 : 75 Moyen / PI80 : 73,5	Vert jaune avec un peu de rugosité, et des reflets rouges plus ou moins importants	Croquante, juteuse, sucrée, acidulée, parfumée	30/08/07 sem 35	Faible à normale sur M7 et PI80
05/09/07	Florina	C	4,3 / M7 4,9 / PI80	Moyen / M7 : 73 Moyen / PI80 : 73	Bicolore : rouge violacé sur fond vert tournant	Croquante, juteuse, parfumée, douce	07/09/2007 sem 36	Très chargée sur M7 et PI80, quelques arbres alternent sur M7 et PI80
05/09/07	Topaz	D	3 / M7 4 / PI80	Petit à moyen / M7 : 68,5 Petit à moyen / PI80 : 71,5	Bicolore : rouge plus ou moins clair (sur fond jaune) sur fond vert tournant, style Gala	Croquante, juteuse, acidulée, parfumée	10/09/07 sem 37	Faible à normale sur M7 et PI80
10/09/07	Reinette champagne	I	4,4 / M7	Moyen / M7 74	Vert clair tirant sur le jaune (pomme aplatie)	Croquante, juteuse, très acide		Normale à faible sur M7
10/09/07	de l'Estre	G	4,33 / M7 4 / PI80	Petit / M7 : 62 Petit / PI80 : 65	Vert avec une face marron orangée	Croquante, très juteuse, acidulée		Très chargée sur M7 Faible voire très faible sur PI80
10/09/07	X 7368	A	6 / M7	Moyen à gros / M7 77,5	Bicolore : rouge vif sur fond vert tournant	Croquante, juteuse, acidulée, parfumée		Normale à très chargée sur M7
10/09/07	Provençale rouge	G	4 / M7 4 / PI80	Très petit / M7 : 62 Très petit / PI80 : 61	Bicolore : rouge sur fond vert (genre Gala)	Moyennement croquante, juteuse, parfumée		Très chargée sur M7 et PI80
24/09/07	X 7523	A	8 / M7	Moyen / M7 71	Rouge violacé sur fond vert tournant	Croquante, juteuse, acidulée	24/09/2007 sem 39	Très chargée sur M7
24/09/07	X 3460	H	4,6 / PI80	Petit / PI80 : 68	Bicolore : rouge foncé sur fond vert tournant	Croquante, juteuse, douce et acidulée, très parfumée!		Très chargée sur PI80, quelques arbres alternent
24/09/07	Cabarette	I	4,5 / M7	Moyen à gros / M7 78,5	Vert vif avec une face jaune rougeâtre	Croquante, juteuse, très acide!		Très chargée sur M7
24/09/07	Mutsu	I	5,3 / M7	Gros / M7 85	Vert clair tirant sur le jaune	Croquante, juteuse, acidulée, peu parfumée		Très chargée sur M7

Annexe 4 : Rendement des variétés principales et de bordure, sur porte-greffe M7 et PI80, aux récoltes 2006 et 2007.



Annexe 5 : Evolution du diamètre des troncs pour chaque variété, sur porte-greffe M7 et PI80, de 2005 à 2007.

