

**POMMIER :
VERGER SEMI-EXTENSIF**

Christelle Gomez (GRAB), Sylvaine Simon (INRA Gotheron)

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 - OBJECTIF

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 : INRA Gotheron (26). Sol : cailloutis, argilo-limoneux.

3.2 - Matériel végétal

- 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.

3.3 - 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.

3.4 - Observations 2008 : 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	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.

3.5 - Interventions 2008

- 2 traitements pucerons : 2 huiles blanches (3 l/hl) le 13/03/08 et 28/03/08.
- 3 traitements tavelure sur les variétés non RT, lors de périodes à risque : 3 soufres (0.75 kg/hl) les 27/03/08, 07/04/08 et 17/04/08. Fin de la protection tavelure car 95% des stocks d'ascospores projetés.
- Carpocapse : confusion sexuelle, pose des diffuseurs Isomate C le 29/04/08. 3 carpovirusines (0.1 l/hl) sur les variétés précoces et tardives, sur le pic de G1 (15/06/08, 17/06/08 et 27/06/08), puis 3 spinosads sur le pic de G2 (Success 4 à 0.2 l/ha les 30/07/08, 08/08/08 et 13/08/08) et 2 carpovirusines à 0.1 l/hl les 25/08/08 et 01/09/08 en fin de protection. Pas de prophylaxie avec les bandes-pièges cette année car peu d'attaque sur la parcelle. Un traitement avec le Némasys C a été réalisé le 08/10/08 (1 barquette/ha), après la récolte des variétés les plus tardives.
- Fertilisation : Compost (Biomus, 20 u N) le 19/02/08 et farine de plume (Azbio plume, 20 u N) le 20/03/08.
- Travail du sol sur le rang (Ommas) : janvier 2008 (rebuttage), puis les 02/07/08 et 05/08/08.
- Extinction sur les variétés très chargées, du 01 au 03/04/08, au stade E2-F.
- Eclaircissage du 10 au 12/06/08 sur les variétés trop chargées.

4 - RESULTATS

En 2008, 3 contrôles ont été effectués les 20/04, 14/05 et 20/06, 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 bioagresseur 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 une pression équivalente à celle observée en 2007. Les notes sont le plus souvent de classe 2, mais peuvent atteindre 3 ou 5 sur les arbres des variétés les plus sensibles.
- Les variétés présentant le plus de dégâts sont Florina et X7368 et dans une moindre mesure X3263 et Topaz (Cf. annexe 1).
- Les autres variétés présentent peu ou pas de dégâts.

4.2 - Puceron cendré

Les attaques de puceron cendré ont été très faibles cette année. 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, de l'Estre et X3318.

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

- Variétés peu sensibles (1.5 < note < 2.5, au moins à 1 date) :

Variétés principales : Reinette des Capucins, X3454, X3460, Initial et Topaz.

Variétés de bordure : Mutsu, Reinette Champagne, X6407 et X6412.

- Variétés moyennement sensibles (2.5 < ou = 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 17/10/07. La variété Mutsu présentait un inoculum fort et les autres variétés avaient un inoculum nul.
- Les premières taches sur feuilles sont apparues le 05/05/08 sur la variété Mutsu.
- La variété Mutsu présentait une sensibilité très faible à la tavelure (note = 2) à la notation sur feuilles du 14/05/08 et une sensibilité faible lors la notation du 20/06/08 (note = 2.4) (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. Le pourcentage de fruits tavelés n'a pas pu être évalué puisque la variété alternait cette année et seulement quelques fruits par arbre étaient présents.
- Un contrôle inoculum d'automne a été effectué le 15/10/08 et la variété Mutsu présente un inoculum fort.

4.5 - Carpocapse

- Un contrôle carpocapse a été effectué en fin de G1, le 10/07/08, 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 0.5 à 2%. Pour les variétés de bordure, les attaques vont de 0 à 2.7%. Le pourcentage moyen d'attaque sur la parcelle en fin de G1 s'élève à 1.16%, dont 59% d'attaques stoppées.
- Un contrôle sur fruits a été réalisé à la récolte : sur les variétés de bordure les attaques sont comprises entre 0 et 5%. Pour les autres variétés le pourcentage d'attaque varie entre 0 et 1%. Beaucoup d'attaques sont stoppées par les traitements. Le pourcentage moyen d'attaque sur la parcelle à la récolte s'élève à 0.91%.
- 30 bandes-pièges ont été posées le 24/06/08 et relevées le 29/09/08 avec 1.33 larves/ bande piège.

Contrôle carpocapse fin G1, le 10/07/08				Contrôle carpocapse récolte 2008			
Variété de bordure	% d'attaque	Variété principale	% d'attaque	Variété de bordure	% d'attaque	Variété principale	% d'attaque
Mutsu	Alterne	de l'Estre	0,7	Mutsu	Alterne	de l'Estre	0,00
Pinova	Pas assez fruits	Topaz	2,0	Pinova	Pas assez fruits	Topaz	1,00
Cabarette	Alterne	Florina	1,5	Cabarette	Alterne	Florina	0,50
X 7523	0,0	Reinette capucins	1,5	X 7523	0,00	Reinette capucins	0,50
Reinette champagne	0,0	X3454	Alterne	Reinette champagne	2,00	X3454	Alterne
X 7368	0,0	X 3318	Alterne	X 7368	0,00	X 3318	Alterne
X 6412	2,7	Provençale rouge	1,5	X 6412	5,00	Provençale rouge	0,50
X 3263	2,0	X 3460	1,5	X 3263	0,00	X 3460	0,00
		Initial	0,5			Initial	0,50
Moyenne	0,94	Moyenne	1,31	Moyenne	1,40	Moyenne	0,43

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.
- Concernant l'oïdium, les variétés présentant le plus de dégâts sont Florina et X7368.
- Les attaques de puceron cendré ont été très faibles cette année.
 - Une variété est classée moyennement sensible : il s'agit de Provençale rouge.
 - Les autres variétés ont été classées peu à très peu sensibles cette année.
- En 2008 il n'y a pratiquement pas eu de puceron vert.
- En ce qui concerne la tavelure, seule la variété Mutsu est sensible.
- Les contrôles carpocapse réalisés en fin de G1 et à la récolte ont montré une faible attaque cette année.
- Même si des sensibilités variétales sont établies, 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 6^{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 : 2010

ACTION : nouvelle en cours en projet

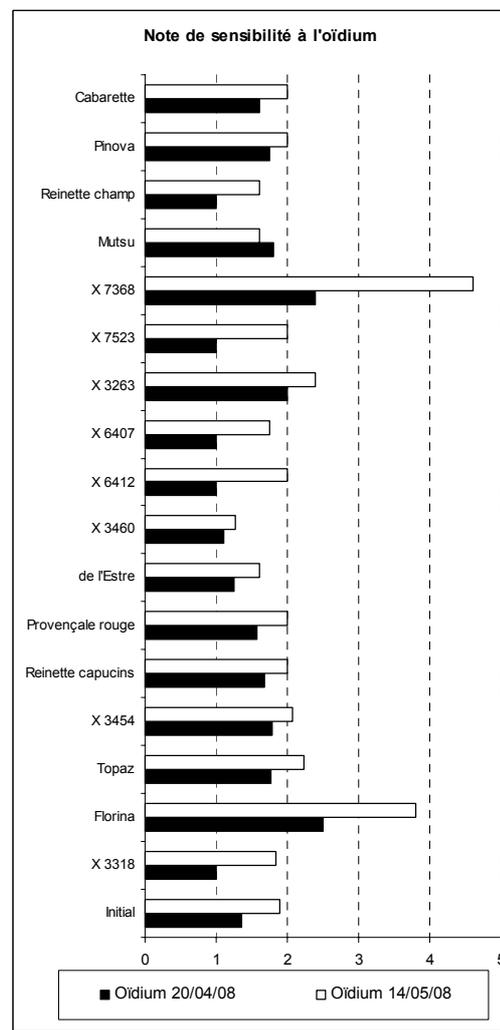
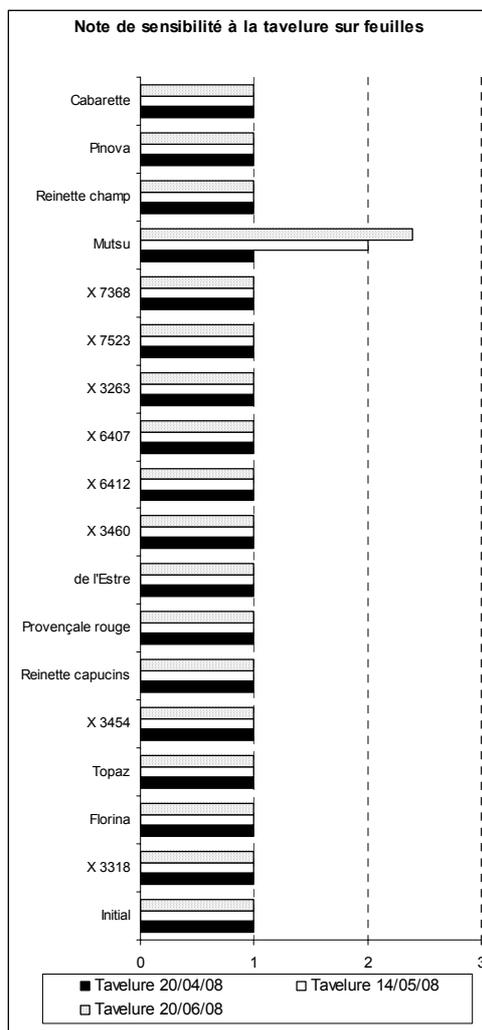
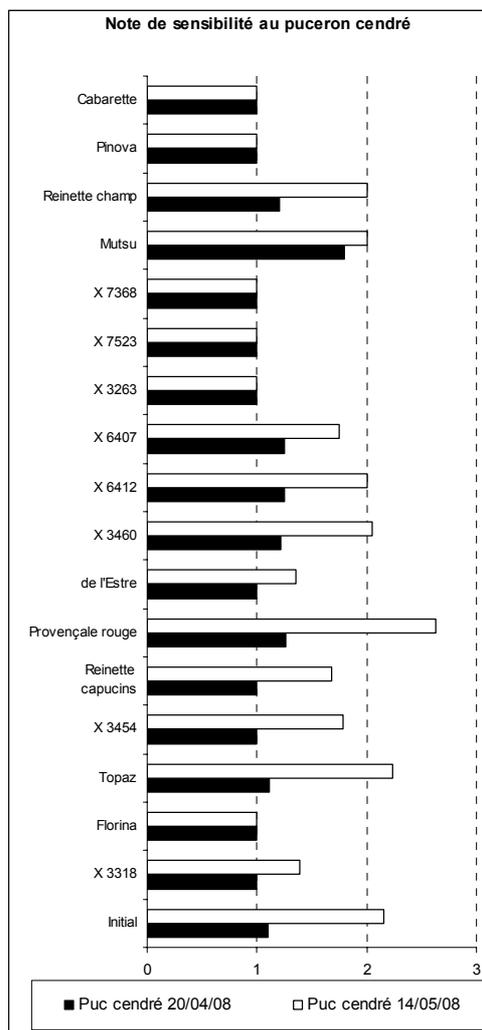
Renseignements complémentaires auprès de : Christelle Gomez, Gilles Libourel, Sophie-Joy Ondet, Lionel Romet et François Warlop

GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9 tél. 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail : arboriculture.grab@freesbee.fr ou antenne RA : tél. 04 75 59 92 08 mail : grab.ra@free.fr

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

Date de création de cette fiche : décembre 2008

Annexe 1 : Sensibilité variétale au puceron cendré, à l'oïdium et à la tavelure sur feuilles en 2008



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).

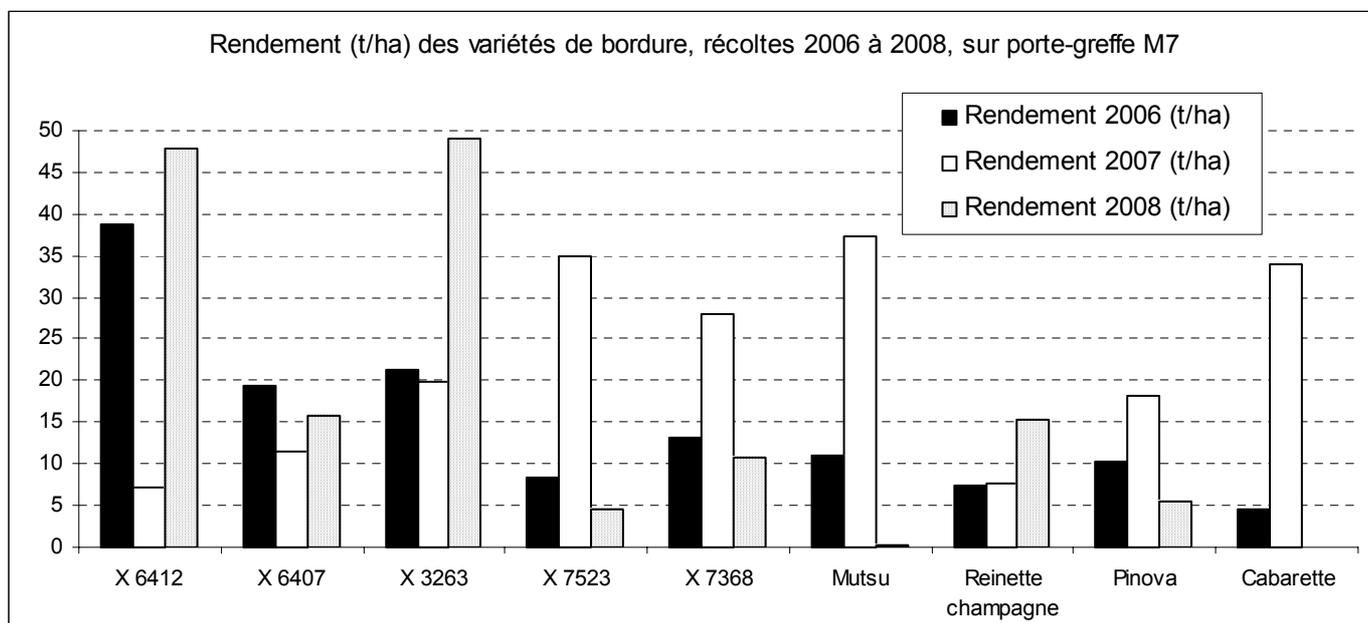
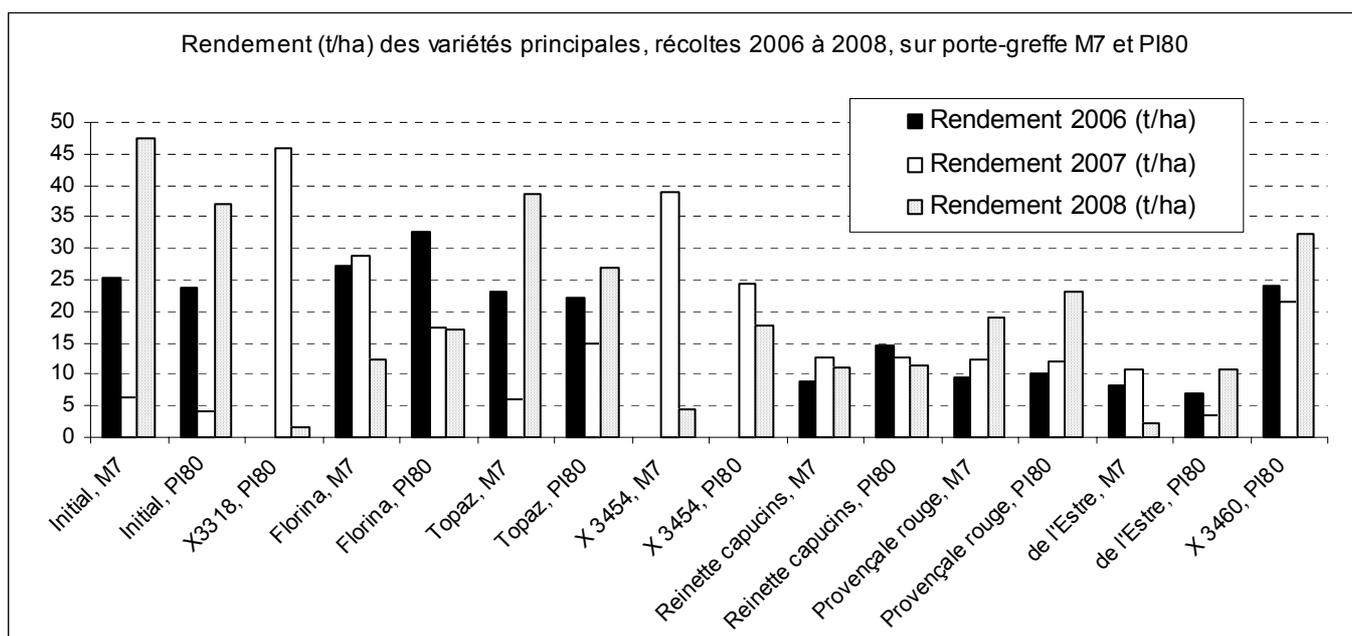
Annexe 2 : Architecture des arbres (port de l'arbre, charge), bilan positif et négatif pour chaque variété

Variété	Rang	Port de l'arbre	Ramifications secondaires	Bilan positif	Bilan négatif	Remarques
X 6412	A	Branches étalées à tendance retombantes	Peu de ramifications secondaires	Beau port, beau calibre, précoce (mi août)	Sensible à très sensible au puceron cendré, alterne, extinction difficile (nombreux bouquets), mauvaise conservation (moins de 2 mois)	Mi août, bicolore
X 6407	A	Branches érigées (angles fermés)	Peu de ramifications secondaires	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), tête variété de la gamme Naturianes
X 3263	A	Branches retombantes	Très bonnes ramifications secondaires	Très beau port, beau calibre, production régulière chaque année, (intéressante en AB pour gestion éclaircissage et alternance), extinction facile à réaliser (bouquets bien répartis)	Moyennement sensible au puceron cendré, conservation moyenne (commence à être farineuse au bout de 2 à 3 mois)	Début sept, rouge foncé-bordeaux
X 7523	A	Branches étalées à tendance érigées	Bonnes ramifications secondaires	Beau calibre, beau port (très bonne ramification), pas de puceron, bonne conservation jusqu'en janvier (4 mois)	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
X 7368	A	Branches érigées (angles peu fermés)	Ramifications secondaires moyennes	Beau port (très bonne architecture), beau calibre, bon retour à fleur, extinction facile à réaliser (bouquets bien répartis), bonne mise à fruits, pas de pucerons, forme arrondie à légèrement aplatie, bonne qualité gustative (fruits parfumés), bonne conservation jusqu'en janvier (4 mois)	Moyennement sensible à l'oïdium	Mi sept, bicolore
Initial	B	Branches étalées à tendance retombantes	Bonnes ramifications secondaires	Beau port (très bonne architecture), beau calibre homogène, 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, extinction difficile	Début à mi août, rouge, récolte un peu avant Gala
Pitchounette X 3318	B	Branches étalées à tendance érigées	Bonnes ramifications secondaires	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 (très parfumée), consommable dès la récolte et jusqu'à fin mars	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	Beau port, tolérante au puceron cendré, beau calibre, bonne qualité gustative, bonne conservation jusqu'en janvier (4 mois)	Sensible à l'oïdium, alterne	Mi sept à fin sept, témoin référence AB, bicolore
Topaz	D	Branches érigées à tendance étalées	Bonnes ramifications secondaires	Bonne qualité gustative, bonne conservation (jusqu'à fin mars), retour à fleur moyen, extinction facile à réaliser (bouquets bien répartis), bonne conservation jusqu'en janvier (4 mois)	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	Beau port (très bonne architecture), bonne qualité gustative (saveur proche de X3318), bonne conservation jusqu'en mars	Petit calibre, beaucoup de travail d'éclaircissage (très chargée en 2007), alterne	Mi septembre, sœur de Pitchounette, bicolore, conservation moyenne à Avignon et Angers
Reinette des capucins	F	Branches retombantes	Ramifications secondaires moyennes	Beau port, peu sensible au puceron cendré, tolérante à la tavelure, bon retour à fleur, extinction facile à réaliser, 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 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, l'extinction prend du temps, 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	Peu sensible au puceron cendré, tolérante à la tavelure, bonne conservation	Peu vigoureuse, port érigé, peu productive, tendance à l'alternance	Mi à fin sept, verte avec face marron orangé
X 3460	H	Branches retombantes	Bonnes ramifications secondaires	Très beau port (très bonne architecture), peu sensible au puceron cendré, bon retour à fleur dans l'ensemble (intéressante en AB pour gestion éclaircissage et alternance), extinction facile à réaliser (bouquets bien répartis), belle coloration (rouge intense), beau feuillage, bonne conservation	Petit calibre	Début à mi octobre, bicolore, la variété la plus intéressante de la parcelle
Mutsu	I	Branches érigées à tendance étalées	Ramifications secondaires moyennes	Gros calibre (voire trop gros parfois), peu sensible au puceron cendré	Très sensible à la tavelure et au carpocapse, fruits chutent avant la récolte, port moyen, alterne	Début octobre, témoin référence, vert clair tirant sur le jaune
Reinette champagne	I	Branches érigées (angles peu fermés)	Ramifications secondaires moyennes	Fruits arrondis et légèrement aplatis, tolérante à la tavelure	Moyennement sensible au puceron cendré, variété très peu vigoureuse (pourtant sur M7), chute à la récolte, commence à être farineuse au bout de 2,5 mois	Mi sept, vert clair tirant sur le jaune
Pinova	I	Branches étalées	Bonnes ramifications secondaires	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), tendance à l'alternance	Fin août début sept, témoin référence, bicolore
Cabarette	I	Branches étalées à tendance érigées	Très peu de ramifications secondaires	Beau port, peu sensible au puceron cendré, tolérante à la tavelure	Vigueur moyenne mais correcte, alterne	Début octobre, verte avec face jaune rougeâtre

Annexe 3 : RA, calibre, couleur, dégustation, date de récolte (pour le jus) et charge, pour chaque variété en 2008

Date des mesures en 2008	Variété	Rang	RA	Calibre	Couleur	Dégustation	Récolte en 2008 (pour le jus!)	Charge
18/08/08	Initial	B	6 / M7 6 / P180	Moyen / M7 : 67 Moyen / P180 : 69	Rouge foncé et petit fond vert la plupart du temps	Parfumée, légèrement acidulée, croquante	20/08/08 sem 34 (récolte un peu tardive car au 18/08/08 bcp de fruits ayant chuté)	Forte
18/08/08	X 6412	A	6 / M7	Moyen à gros / M7 79	Bicolore : Rouge clair et fond vert	Légèrement acide, parfumée Croquante		Forte
25/08/08	X 6407	A	5,5 / M7	Très petit / M7 60	Bicolore : rouge vif sur fond vert tournant	Croquante, juteuse, ferme, acidulée, parfumée	28/08/2008 sem 35	Normale
25/08/08	Pinova	I	3,4 / M7	Petit à moyen / M7 67	Bicolore : rouge plus ou moins vif mais pas uniforme, sur fond jaune	Croquante, juteuse, douce, parfumée		Très faible
25/08/08	X 3318	B	3,4 / P180	Très petit / P180 59	Bicolore : rouge foncé sur fond vert tournant	Croquant, juteuse, sucrée, parfumée (bonbon)		Alterne sur P180
25/08/08	X 3263	A	3,6 / M7	Moyen / M7 76	Rouge sombre, bordeaux	Croquante, juteuse, parfumée (bonbon)		Forte
25/08/08	Reinette des capucins	F	3,6 / M7 3 / P180	Moyen / M7 : 72 Moyen / P180 : 74	Vert jaune avec un peu de rugosité, et des reflets rouges plus ou moins importants	Croquante, juteuse, sucrée, acidulée, parfumée		Normale sur M7 et P180
01/09/08	X 3454	E	4,5 / P180	Très petit / P180 : 58	Bicolore : rouge violacé	Croquante, juteuse, sucrée, parfumée, saveur proche de Pitchounette		03/09/08 sem 36
01/09/08	Florina	C	4 / M7 3,6 / P180	Moyen / M7 : 73 Moyen / P180 : 73	Bicolore : rouge violacé sur fond vert tournant	Croquante, juteuse, parfumée, douce	Normale sur M7 et P180 pour les arbres qui n'alternent pas	
01/09/08	Topaz	D	3,4 / M7 3,6 / P180	Moyen / M7 : 74 Moyen / P180 : 74	Bicolore : rouge plus ou moins clair (sur fond jaune) sur fond vert tournant, style Gala	Croquante, juteuse, acidulée, parfumée	Forte sur M7 et P180	
01/09/08	X 7368	A	4,4 / M7	Moyen à gros / M7 79	Bicolore : rouge vif sur fond vert tournant	Croquante, juteuse, acidulée, parfumée	Normale	
15/09/08	X 7523	A	3,4 / M7	Moyen / M7 72	Rouge violacé sur fond vert tournant	Croquante, juteuse, acidulée	26/09/08 sem 39	Très faible
15/09/08	Provençale rouge	G	3,5 / M7 3,5 / P180	Petit / M7 : 65 Petit / P180 : 65	Bicolore : rouge sur fond vert (genre Gala)	Moyennement croquante, juteuse, parfumée		Très chargée sur M7 et P180
15/09/08	Reinette champagne	I	4,6 / M7	Petit à moyen / M7 70	Vert clair tirant sur le jaune (pomme aplatie)	Croquante, juteuse, très acide	29/09/08 sem 40	Normale
15/09/08	de l'Estre	G	3 / P180	Petit à moyen / P180 67	Vert avec une face marron orangée	Croquante, très juteuse, acidulée		Alterne sur M7 Normale sur P180
26/09/08	X 3460	H	3,6 / P180	Petit à moyen / P180 : 66,5	Bicolore : rouge foncé sur fond vert tournant	Croquante, juteuse, douce et acidulée, très parfumée!		Normale sur P180

Annexe 4 : Rendement des variétés principales et de bordure, sur porte-greffe M7 et PI80, récoltes 2006 à 2008



Annexe 5 : Evolution du diamètre des troncs pour chaque variété, sur porte-greffe M7 et PI80, de 2005 à 2008.

