

Evaluation de la sensibilité aux principaux bioagresseurs de variétés fruitières régionales ou d'intérêt régionales PACA

Synthèse 2016 – 2021 - POMMIERS

Évaluations réalisées au GRAB par
Sophie-Joy ONDET,

Brieuc LE MASSON, Clémentine REBOUL, Amandine FERRAND, Coline BRAUD, Fabien MAS

Résumé

La recherche de variétés très peu sensibles aux principaux bioagresseurs et adaptées à nos conditions climatiques, nous a conduit à évaluer la sensibilité des variétés régionales de PACA, conservées à la Thomassine de Manosque, dans le cadre des projets Fruinov (2016-2019), DiversiGO (2020-2022) et de la région PACA. L'intérêt de ce site est de regrouper l'ensemble de ce patrimoine variétal fruitier en un même lieu, sous un même mode de culture à très faible niveau d'intrants phytosanitaires, nous permettant ainsi de comparer les variétés entre elles. Les observations sont réalisées sur des variétés de 7 espèces : abricotier, amandier, cerisier, pêcher, poirier, pommier, prunier. La sensibilité des variétés est observée depuis 2016.

L'année 2020 a été chaotique. Les observations ont été contraintes par les gelées printanières, provoquant une absence de développement de fruits sur les abricotiers, les cerisiers, les pêchers et les pruniers. La récolte des amandes a été volée cette année-là, avant d'avoir pu réaliser les observations sur fruits.

En 2021, la quasi-totalité des observations ont pu être menées sans encombre et les résultats sont compilés à ceux des années antérieures.

Ces compilations de résultats des cinq à six années d'observation selon les espèces sont diffusées sur le site internet <https://fruinov.grab.fr>, sous forme de compte-rendu et de fiches variétales.

En plus de ces données pomologiques et de sensibilité aux bioagresseurs, est proposé une mise en réseau des acteurs volontaires comme les pépiniéristes de fruitiers régionaux, associations de valorisation de ce patrimoine fruitier etc... Ces informations permettront aux arboriculteurs et porteurs de projet de pouvoir faire un choix variétal avec un ensemble des données agronomiques et descriptives de ces variétés d'intérêt régional mais également de se faire connaître.

Projet soutenu financièrement par :



Fonds Européen Agricole
pour le Développement Rural



L'EUROPE INVESTIT DANS LES ZONES RURALES

Localisation des observations : vergers de la Maison de la Biodiversité « La Thomassine »

Terres argilo-calcaires, en coteau, versant sud

Porte-greffe : M 106

Les traitements réalisés sur pommiers :

Année	Dates	Traitements	Détail
2016	25/05, 17/06, 12/07 20/07, 01/08, 10/08 24/08/16	Virus de la Granulose	Carpovirusine 2000
2017	13/03/17	Traitement cuivre	3kg BB 800g Kocide 1l Héliosol
	18/04/17	Pose confusion sexuelle	
	9/06, 22/06, 04/07 13/07, 27/07, 08/08	Virus de la Granulose	Alternance Carpovirusine 2000 et Evo2 par génération de carpocapse
2018	18/06, 29/06, 10/07 20/07, 30/07, 07/08	Virus de la Granulose	Alternance de Carpovirusine 2000 et Evo2 par génération de carpocapse
2019	2 traitements par mois	Virus de la Granulose	Alternance de Carpovirusine 2000 et Evo2 par génération de carpocapse
2020	16/06, 24/06, 30/06, 08/07, 16/07, 22/07, 31/07, 07/08, 14/08, 01/09	Virus de la Granulose	Alternance de Carpovirusine 2000 et Evo2 par génération de carpocapse
2021			Alternance de Carpovirusine 2000 et Ev2 par génération de carpocapse

Les variétés de pommier étudiées :

58 variétés évaluées dans le projet sur un ensemble de 132 variétés présentes au conservatoire. 29 variétés évaluées ont été sorties de cette synthèse pour des raisons de mauvaise identification.

N	Variétés	Nombre d'arbres par variété
1	Api étoilée	10
2	Api rose	8
3	Astrakan rouge	1
4	Barbe	5
5	Blanche du Luberon *	10
6	Bouchka	3
7	Bouquepreuve	10
8	Bouquet	2
9	Bouscasse de Brès	3
10	Calville d'Aout *	3
11	Calville rouge *	4
12	Calville rouge d'Hiver	1
13	Champ Gaillard d'automne *	7
14	Champ Gaillard d'été *	12
15	Champ Gaillard d'hiver *	3
16	Couchine	17
17	Court Pendu Rouge	6
18	Cousinette *	1
19	Coutras	2
20	D'Adam	7
21	De l'Estre	4
22	Demoiselle	6
23	Des Moissons *	5
24	Djalaca	2
25	Double bon pommier	4
26	Double Rose	2
27	Fenouillet Gris	6
28	Glacée de Solliès-Pont	7
29	Grand Alexandre de juillet *	8
30	Grise de Saintonge	7

N	Variétés	Nombre d'arbres par variété
31	La nationale	4
32	Messonière	4
33	Museau de lièvre *	3
34	Museau de lièvre rouge *	7
35	Orange *	1
36	Paradis	4
37	Pastellier	7
38	Patte de loup	4
39	Pomme Coing *	3
40	Pomme de Risoul	11
41	Pomme rouge d'hiver	3
42	Provençale rouge d'Hiver	17
43	Rambour d'été	4
44	Rambour d'hiver	2
45	Reinette Clochard	4
46	Reinette du Canada blanche	1
47	Reinette du Luberon	6
48	Reinette du Vigan	2
49	Rouge de Castellane	2
50	Rouge de la Javie	6
51	Rouge de Meyreuil	2
52	Rouge des Cévennes	2
53	Sanguine de Plaugiers	3
54	Serveau	14
55	Vauriasse	9
56	Verte de la Thomassine	2
57	Violette de la Thomassine	2

Variétés régionales : cultivées par le passé uniquement dans la région PACA

Variétés d'intérêt régional : cultivées par le passé dans plusieurs régions dont PACA

(*) : identité de la variété nécessitant d'être validée par analyse micro-satellite

En vert : variété supplémentaire répondant à une demande de producteurs bios.

Grilles d'évaluation de la sensibilité variétale

Le grand nombre de variétés à observer pour l'ensemble des 7 espèces, nous a contraint à choisir des méthodes de notation assez rapides de l'ensemble des arbres, parmi celles que l'on peut retrouver dans les études scientifiques et expérimentales de ce type. Les grilles suivantes ont été retenues :

1/ Tavelure sur feuilles et tavelure sur fruits (*Venturia inaequalis*) :

Même grille de notation pour tavelure sur feuilles et sur fruits

Note	Observations tavelure sur feuilles / sur fruits	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/fruits présentant au moins une tache	Moyenne
7	Forte infection ; taches nombreuses, surface foliaire / des fruits recouverte en majorité par la tavelure	Elevée
9	Infection maximale ; presque toutes les feuilles sont noires de tavelure	Très élevée

2/ Carpocapse (*Cydia pomonella*) et tordeuse

Pas de distinction ou de vérification réalisée entre ces deux ravageurs.

Note	Grille de notation des dégâts de carpocapse % de fruits piqués
1	0%
2	1 à 10 %
3	11 à 25 %
5	26 à 50 %
7	51 à 75 %
9	> 75 %

3/ Puceron cendré (*Dysaphis plantaginea*)

Grille de notation du puceron cendré		
Note	Foyers de pucerons cendré	% 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	26 à 50 %
7	foyers visibles et nombreux	51 à 75 %
9	foyers visibles et très nombreux	> 75 %

4/ Oïdium (*Podosphaera leucotricha*)

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

5/ Anthracnose due à *Elsinoë pyri*

Observation sur fruits juste à la récolte selon la grille :

Grille de notation Anthracnose		
Note	Nombre de Fruits touchés	% de fruits touchés
1	Pas de fruit touché	0%
2	1 à 5 fruits infestés	1 à 10 %
3	> 5 fruits	11 à 25 %
5	Fruits touchés visibles et assez nombreux	26 à 50 %
7	Fruits touchés nombreux	51 à 75 %
9	Fruits touchés et très nombreux	> 75 %

6/ Hoplocampe (*Hoplocampa testudinea*)

Sur 100 jeunes fruits : dénombrement du nombre de fruits piqués par l'hoplocampe.

7/ Anthonome (*Anthonomus pomorum*)

Observer 100 bourgeons par arbre et compter le % de bourgeons touchés (aspect de « clou de girofle »).

8/ Feu bactérien (*Erwinia amylovora*)

Noter l'absence (note 0) ou la présence (note 1) de symptômes.

Evaluation de la sensibilité variétale :

☐ Tavelure sur feuilles et sur fruits :

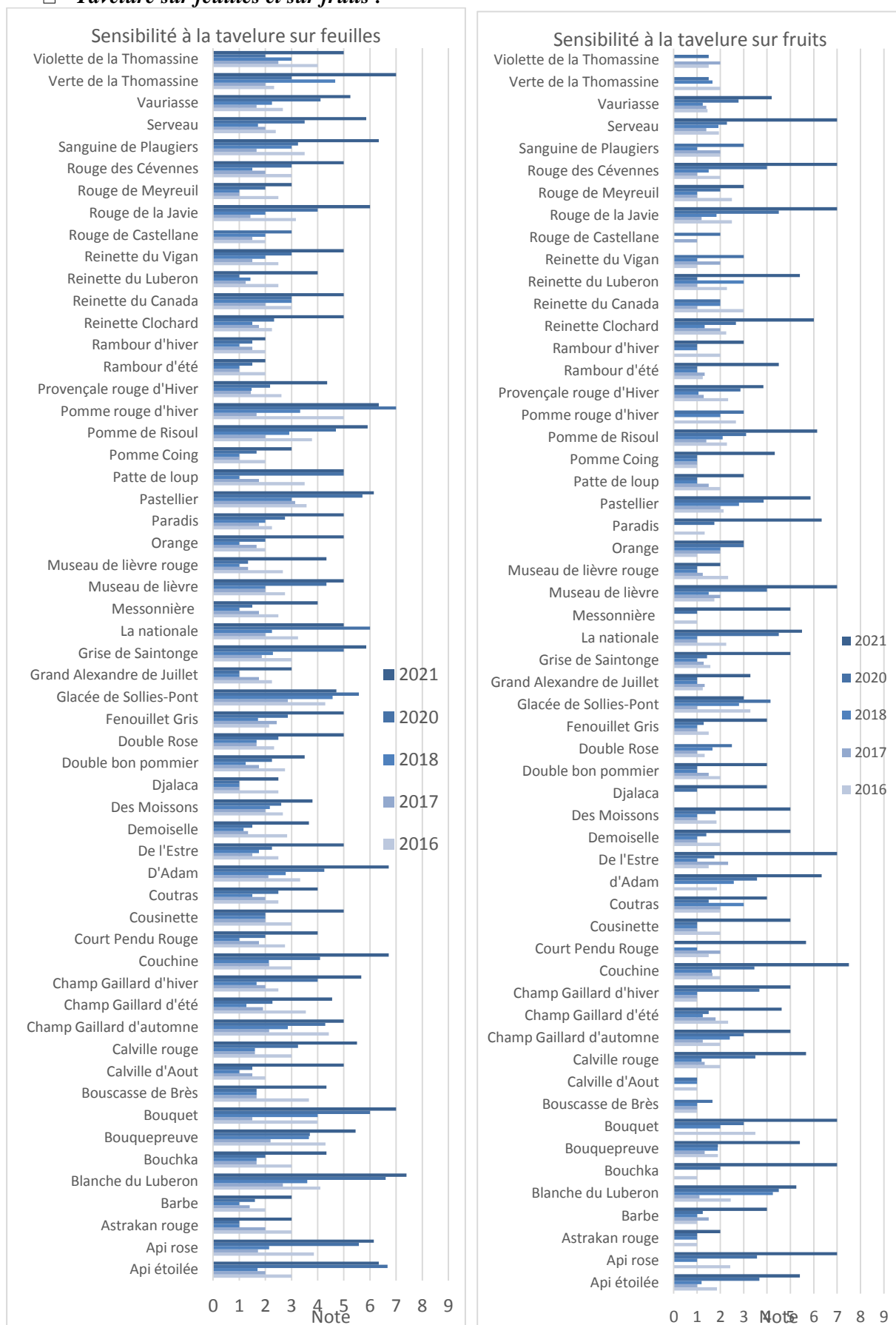


Figure 1-Pomme : Comparaison de la sensibilité variétale à la tavelure sur feuilles et fruits de 2016 à 2021

Note 1=aucun symptôme ; note 2 = très faible attaque (rares taches) ; note 3 = faible attaque (tavelure immédiatement visible, très éparse dans l'arbre) ; note 5 = la majorité des feuilles ou fruits ont une tache ; note 7 = forte attaque (plus de la majorité des feuilles ou fruits sont touchés) ; note 9 =très forte attaque

Pas d'observation en 2019.

Seules les variétés ayant produit plus de 10 fruits en 2018 et 2020 sont retenues dans le tableau comparatif sur la sensibilité à la tavelure sur fruits.

Les variétés peu sensibles sont nombreuses. On les retrouve dans le tableau de synthèse (en fin de document).

On note une forte augmentation de la tavelure sur fruits en 2021.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : note 2 pour tavelure sur feuilles et note 1.75 pour tavelure sur fruits (moyenne sur 5 ans).

Feu bactérien (*Erwinia amylovora*)

Pas de symptômes de feu bactérien d'après les relevés de la FREDON

Anthracnose sur fruits :

Aucun développement d'anthracnose n'a été relevé à la récolte 2016, 2017 et 2018 sur les pommes.

Pas d'observation faite en 2019, 2020 et 2021.

Oïdium (*Podosphaera leucotricha*)

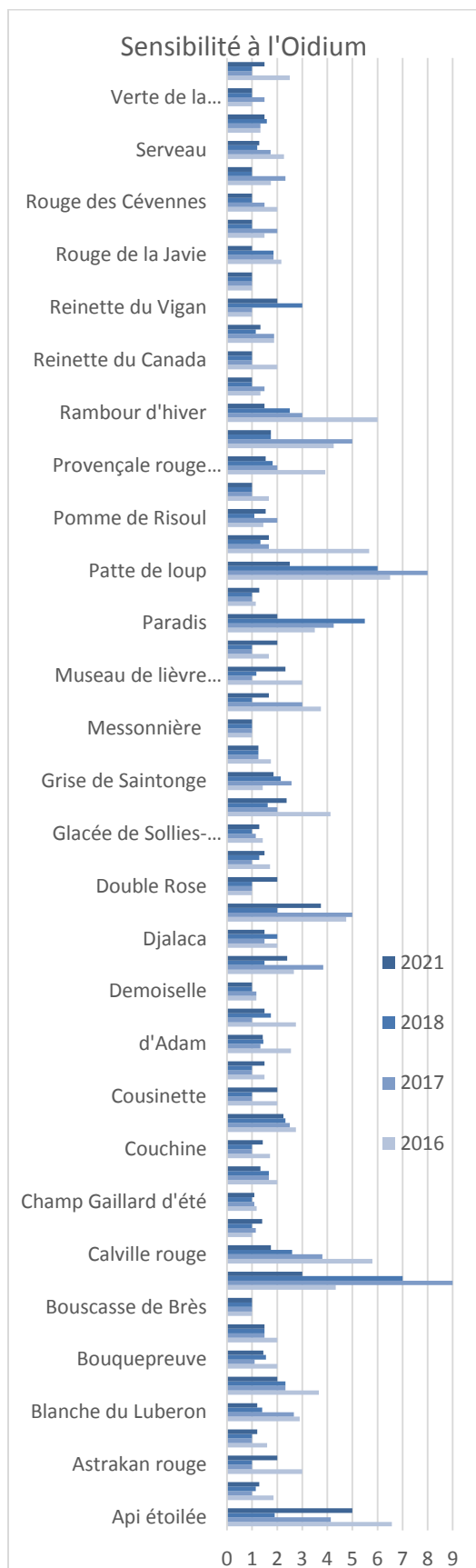


Figure 2 - Pomme : Comparaison de la sensibilité des variétés à l'oïdium sur de 2016 à 2021.

Note 1=aucun symptôme ; note 2 = 1 à 10% de pousses oïdiées ; note 3 = 11 à 25% ; note 5 = 26 à 50% ; note 7 = 51 à 75% ; note 9 = plus de 75% de pousses oïdiées

Certaines variétés se détachent du lot au bout de 4 années d'observation et semblent plus sensibles au développement d'oïdium. La grande majorité des variétés sont toutefois peu touchées.

Les variétés les moins sensibles (note moyenne inférieure à 1.25) sont : Barbe, Bouscasse de Brès, Champ Gaillard d'automne, Champ Gaillard d'été, Demoiselle, Glacée de Solliès-Pont, Messonnière, Pastellier, Pomme rouge d'hiver, Reinette Clochard, Rouge de Castellane, Verte de la Thomassine.

Pas d'observation faite en 2019 et 2020.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible à l'oïdium : note 1.25 (moyenne sur 4 ans).

□ **Anthronome sur pommiers** (*Anthonomus pomorum*)

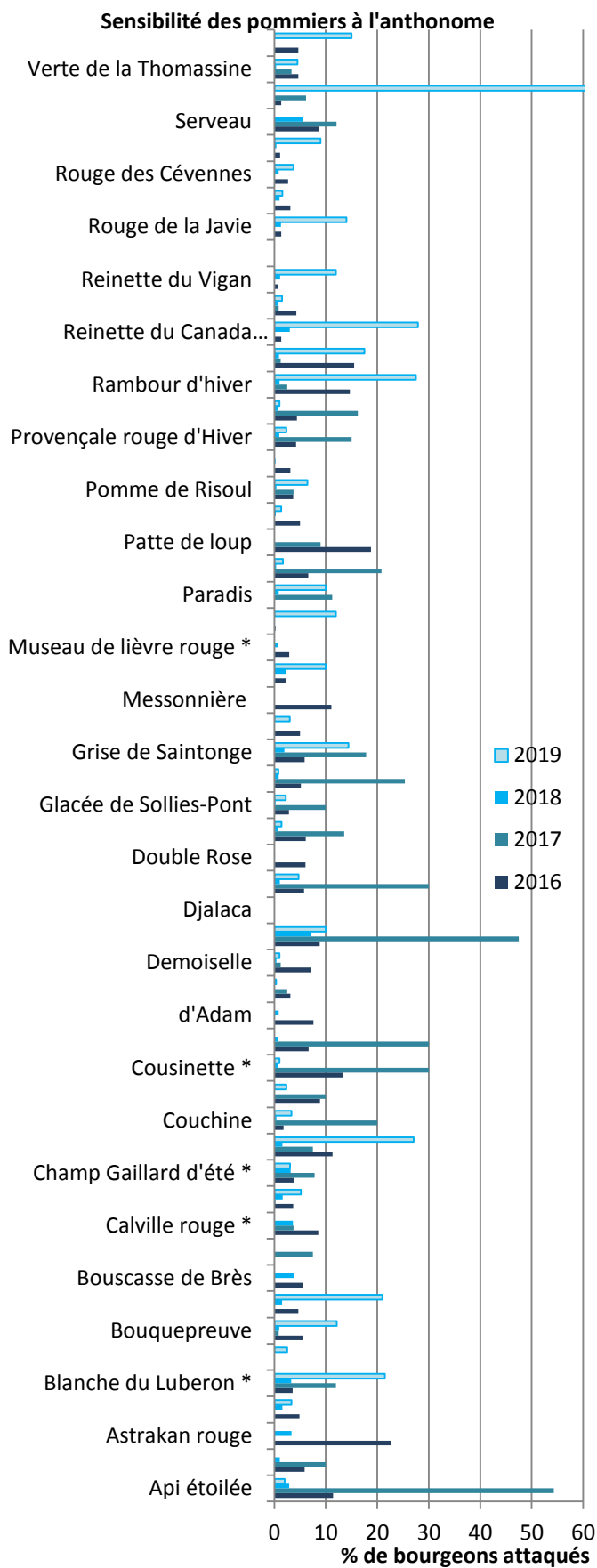


Figure 3 - Pomme : Comparaison de la sensibilité à l'anthronome de 2016 à 2019

Parmi les variétés évaluées, certaines d'entre elles sont fortement attaquées. Les variétés ayant en moyenne moins de 10% de bourgeons floraux atteints peuvent être considérés comme peu sensibles :

Api rose	Museau de lièvre rouge
Barbe	Orange
Bouchka	Paradis
Bouquepreuve	Pastellier
Bouquet	Patte de Loup
Bouscasse de Brès	Pomme Coing
Calville d'Aout	Pomme de Risoul
Calville rouge	Pomme rouge d'hiver
Champ Gaillard d'automne	Provençale Rouge d'hiver
Champ Gaillard d'été	Rambour d'été
Couchine	Reinette Clochard
Court Pendu Rouge	Reinette du Canada
d'Adam	Reinette du Luberon
De l'Estre	Reinette du Vigan
Demoiselle	Rouge de Castellane
Djalaca	Rouge de la Javie
Double Rose	Rouge de Meyreuil
Fenouillet Gris	Rouge des Cévennes
Glacée de Solliès-Pont	Sanguine de Plaugiers
Grand Alexandre de Juillet *	Serveau
La nationale	Verte de la Thomassine
Messonnière	Violette de la Thomassine
Museau de lièvre	

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : moins de 10% de bourgeons (moyenne sur 4 ans).

Pas d'observation en 2020 et 2021.

□ **Hoplocampe sur pommiers** (*Hoplocampa Testudinea*)

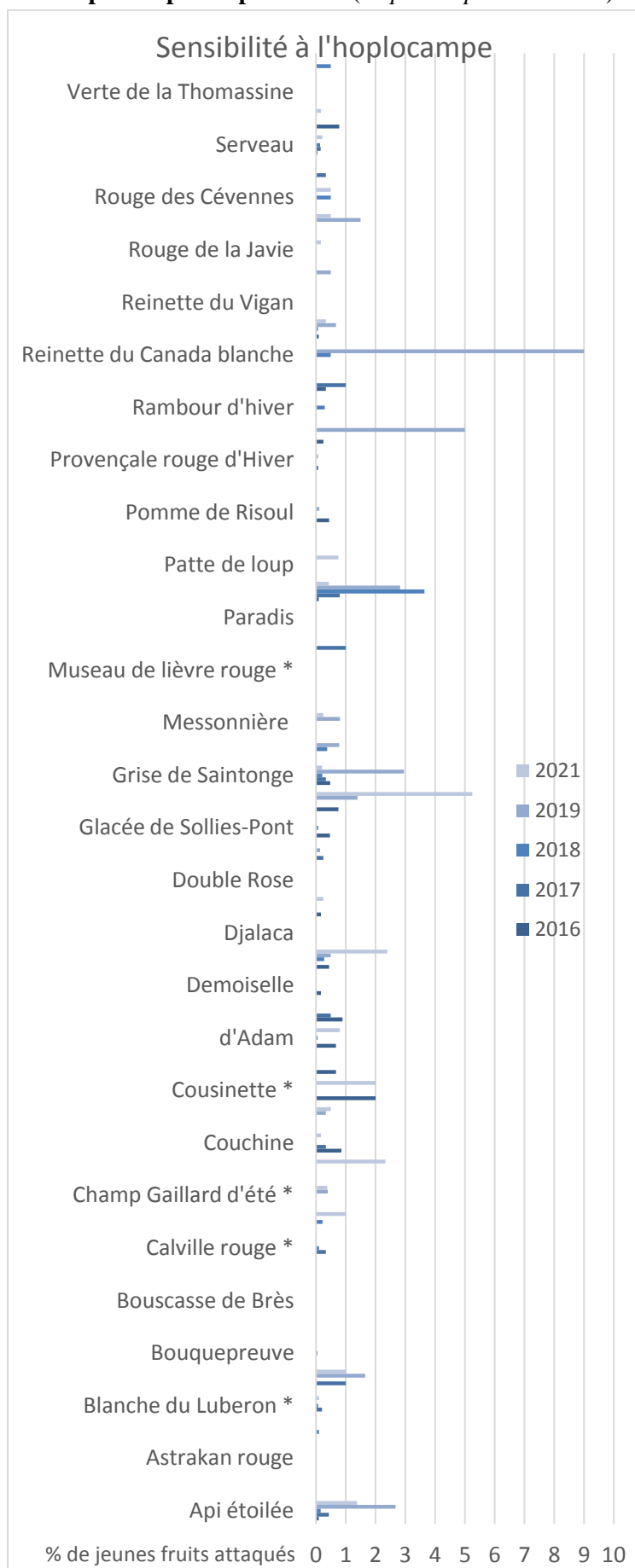


Figure 4 - Pomme : Comparaison de la sensibilité variétale à l'anthonome de 2016 à 2019

Les variétés sont très peu touchées par l'hoplocampe durant ces 5 années d'observation

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible $\leq 5\%$ de jeunes fruits attaqués (moyenne sur 5 ans).

9 variétés sont légèrement plus attaquées par l'hoplocampe : Api étoilé, Bouchka, Cousinette, Des moissons, Grand Alexandre de juillet, Grise de Saintonge, Pastellier, Rambour d'été, Reinette du Canada.

☐ **Puceron cendré** (*Dysaphis plantaginea*)

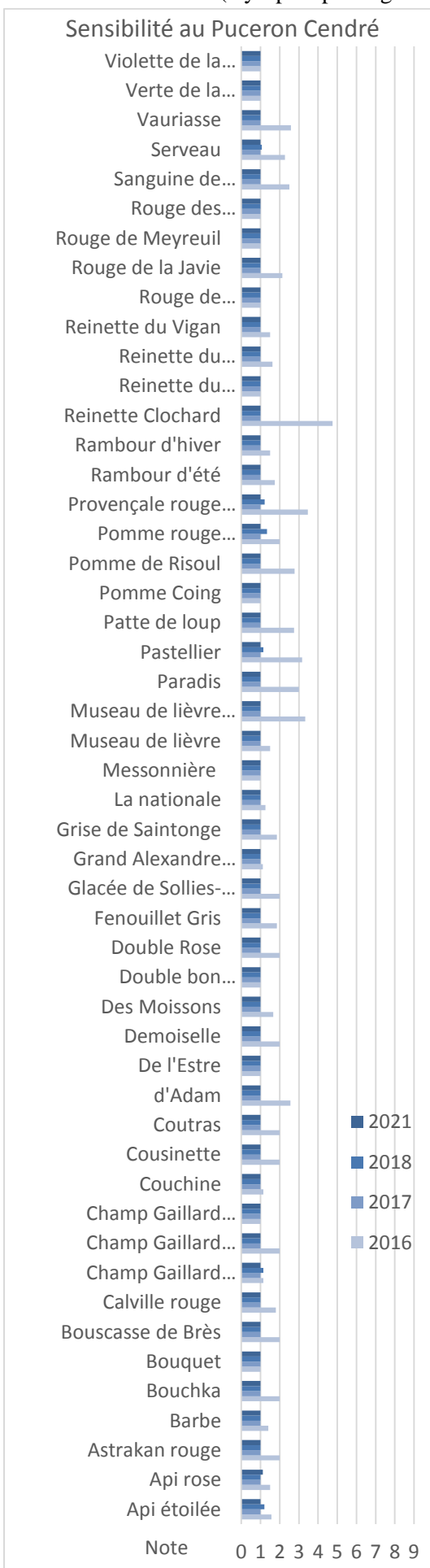


Figure 5 - Pomme : Comparaison de sensibilité variétale au puceron cendré (D. plantaginea), de 2016 à 2021

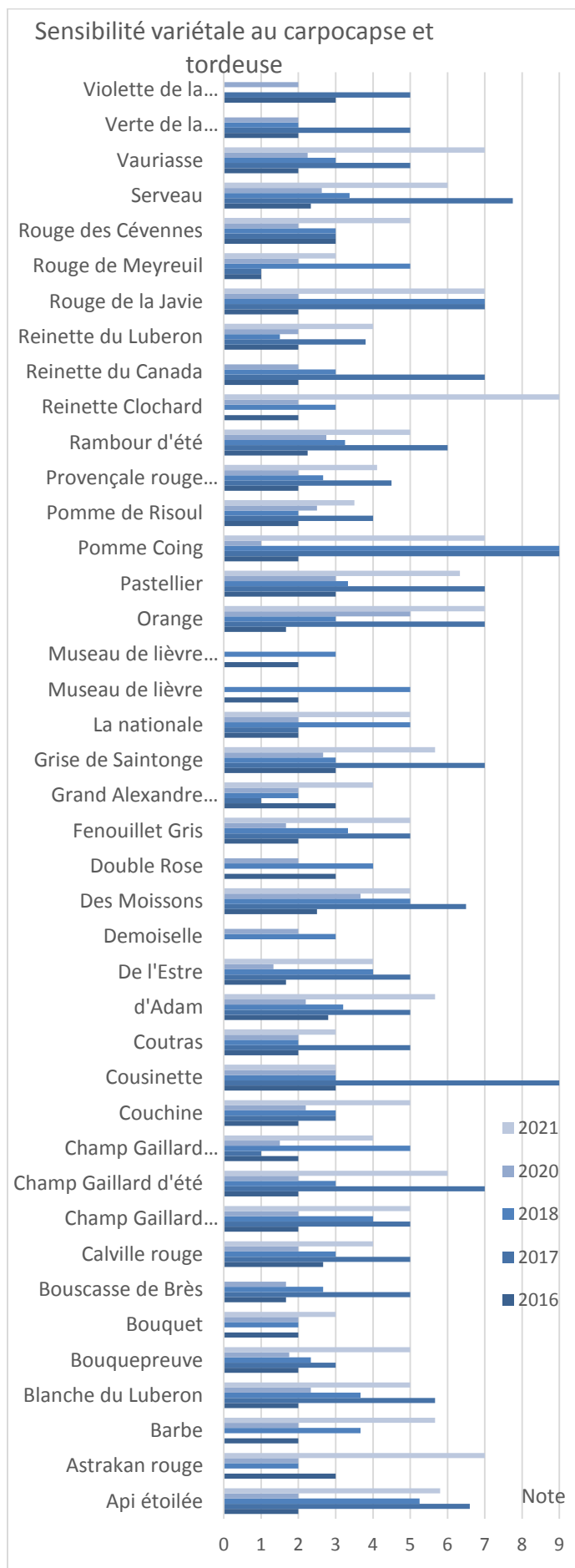
Note 1=aucun symptôme ; note 2 = 1 à 10% de pousses infestées ; note 3 = 11 à 25% ; note 5 = 26 à 50% ; note 7 = 51 à 75% ; note 9>75% de pousses infestées

De nombreuses variétés sont très peu sensibles au puceron cendré. Elles sont regroupées dans le tableau de synthèse de fin de document.

Pas d'observation faite en 2019 et en 2020.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : 1.5 (note moyenne sur 4 ans)

Carpocapse (Cydia pomonella) et tordeuse



Seuls les arbres ayant eu une production supérieure à 10 fruits par arbre en 2018, 2020 et 2021 sont analysés ici. Pas d'observation faite en 2019.

Synthèse des observations sur pommiers :

Variété	Nombre d'arbres	Tavelure feuilles	Tavelure fruits	Carpocapse	Hoplocampe	Anthonome	Oïdium	Puceron cendré
Api étoilée	10				X			X
Api Rose	8				X			X
Astrakan Rouge	1		X		X	X		X
Barbe	5	X	X		X	X	X	X
Blanche du Luberon	10				X			X
Bouchka	3					X		X
Bouquepreuve	10			X	X	X		X
Bouquet	2			X	X	X		X
Bouscasse de Brès	2		X	X	X	X	X	X
Calville d'aout	1		X		X	X	X	X
Calville Rouge	3				X	X		X
Calville rouge D'hiver	1				X	X		X
Champ Gaillard d'automne	7				X	X	X	X
Champ Gaillard d'été	12				X	X	X	X
Champ gaillard d'hiver	3			X	X			X
Couchine	17				X	X		X
Court pendu rouge	6				X	X		X
Cousinette	1							X
Coutras	2			X	X			
D'adam	7				X	X		X
De l'estre	4				X	X		X
Demoiselle	6			X	X	X	X	X
Des moissons	5							X
Djalaca	2	X			X	X		X
Double bon pommier	4				X			X
Double rose	2		X		X	X		X
Fenouillet Gris	6				X	X		X
Glacées de Sollies- Pons	7				X	X	X	X
Grand Alexandre de juillet	8	X	X	X		X		X
Grise de Saintonge	7							X
La nationale	4				X	X		X
Messonière	4				X	X	X	X
Museau de lièvre *	3				X	X		X
Museau de lièvre rouge*	7		X	X	X	X		
Orange*	1				X	X		X

Paradis	4				X	X		
Pastellier	7					X	X	
Pate de loup	4		X		X	X		X
Pomme coing	3	X	X		X	X		X
Pomme de Risoul	11			X	X	X		X
Pomme rouge d'hiver	3				X	X	X	X
Provençale rouge d'hiver	17				X	X		
Rambour d'été	4	X				X		X
Rambour d'hiver	2	X	X		X			X
Reinette Clochard	4				X	X	X	
Reinette du Canada	1					X		X
Reinette du Luberon	6			X	X	X		X
Reinette du Vigan	2		X		X	X		X
Rouge de Castellane	2		X		X	X	X	X
Rouge de la Javie	6				X	X		X
Rouge de Meyreuil	2	X		X	X	X		X
Rouge des Cévennes	2				X	X		X
Sanguine de Plaugiers	3				X	X		X
Serveau	14				X	X		X
Vauriasse	9				X			X
Verte de la thomassine	2		X	X	X	X	X	X
Violette de la thomassine	2		X		X	X		X

Tableau 1 - pommier : Regroupement des variétés les moins sensibles aux principaux bioagresseurs observés entre 2016 et 2021.

X : Variété peu ou pas sensible

Case vide : Variété sensible

--- : variété exclue de l'analyse car ayant eu une fructification insuffisante

(*) : Variété nécessitant une identification par analyse micro - satellite