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

Synthèse 2016–2021 - POIRIERS

Evaluations réalisées au GRAB par Sophie-Joy ONDET, Chloé GASPARI, Bricuc 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 cahotique. 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 diffusés 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.

Localisation des observations : vergers de la Maison de la Biodiversité « La Thomassine »
 Les traitements réalisés sur poiriers :

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
2021	26/06, 02/07, 22/07	Virus de la Granulose	Alternance de Carpovirusine 2000 et Evo2 par génération de Carpocapse

Terres argilo-calcaires, en coteau, versant sud

Porte-greffe : majoritairement BA29 ; quelques Cognassier et quelques Francs

Les variétés de poirier étudiées :

31 variétés évaluées dans le projet sur un ensemble de 109 variétés présentes au conservatoire. (13 variétés évaluées ont été sorties de cette synthèse pour des raisons d'identification. Ces variétés ne ressortaient pas comme peu sensibles aux bioagresseurs).

N	Variétés	Nombre d'arbres par variété en 2021
1	Alexandrine Douillard	1
2	Beurré Giffard	1
3	Brignolles	7
4	Brunachon	1
5	Colorée de Juillet	3
6	Conférence	16
7	Coucourdane	2
8	Crémésine	7
9	Deux yeux	2
10	Ferdinand Gaillard	2
11	Général Leclerc	1
12	Gravelouse	2
13	Grise Poule	2
14	Jeanne d'Arc	2
15	Louise Bonne	12
16	Marguerite Marillat	3
17	Pierre Corneille	1
18	Poire de réserve	2
19	Président Héron	2
20	Richelieu	5
21	Rougette	2
22	Royale	6
23	Royale d'hiver	6
24	Sartean	4
25	Sartean blanc	2
26	Sartean d'automne	1
27	Sartean rouge	4
28	St Jean	1
29	Sucré Vert	3
30	Thomassine*	1
31	Verdale	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

(*) : variété nécessitant d'être identifiée par analyse micro-satellite

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 vérification réalisée entre ces deux ravageurs.

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

3 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 %

4 Rouille (*Gymnosporangium sabinae*)

Grille de notation Rouille	
Note	% de pousses
1	Aucune tache
2	Peu de taches / feuilles ($\leq 10\%$ des feuilles)
3	Attaque moyenne (de 10 à 40% des feuilles)
4	Forte attaque sur feuilles (de 40 à 70% des feuilles)
5	Très forte attaque des feuilles mais également des fruits

5 Erinose du poirier (galles dues aux piqûres du phytopte du poirier)

Grille de notation de l'Erinose		
Note	Fréquence d'attaque : % de feuilles touchées dans l'arbre	Intensité d'attaque
1	Aucune tache sur feuille dans l'arbre	Aucune tache
2	Peu de taches / feuilles ($\leq 10\%$ des feuilles)	Moins de 10% de la surface foliaire
3	Attaque moyenne (de 10 à 40% des feuilles)	10% à 40% de la surface foliaire
4	Forte attaque sur feuilles (de 40 à 70% des feuilles)	40% à 70% de la surface foliaire
5	Plus de 70% des feuilles sont touchées	Plus de 70% de la surface foliaire

6 Hoplocampe (*Hoplocampa brevis*)

Au stade I (début de nouaison : avant la chute physiologique des petits fruits), compter la présence ou l'absence de piqûres d'hoplocampe sur 100 fruits par arbre.

7 Cécidomyie des poirettes (*Contarinia pyrivora*)

Grille de notation Cécidomyie		
Note	Nombre de Fruits touchés	% de jeunes fruits infestés
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 très nombreux	> 75 %

Observation sur jeunes fruits, juste après nouaison.

8 Anthonyme (*Anthonomus pyri*) :

Observer 100 bourgeons par arbre et compter le % de bourgeons touchés (bourgeons avec truo de sortie de larve).

9 Puceron mauve sur poirier (*Dysaphis pyri*)

Grille de notation du puceron mauve		
Note	Foyers de pucerons	% de pousses infestées
1	Pas de puceron	0%
2	1 à 2 foyers	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 %

10 Cèphe du poirier (*Janus compressus*)

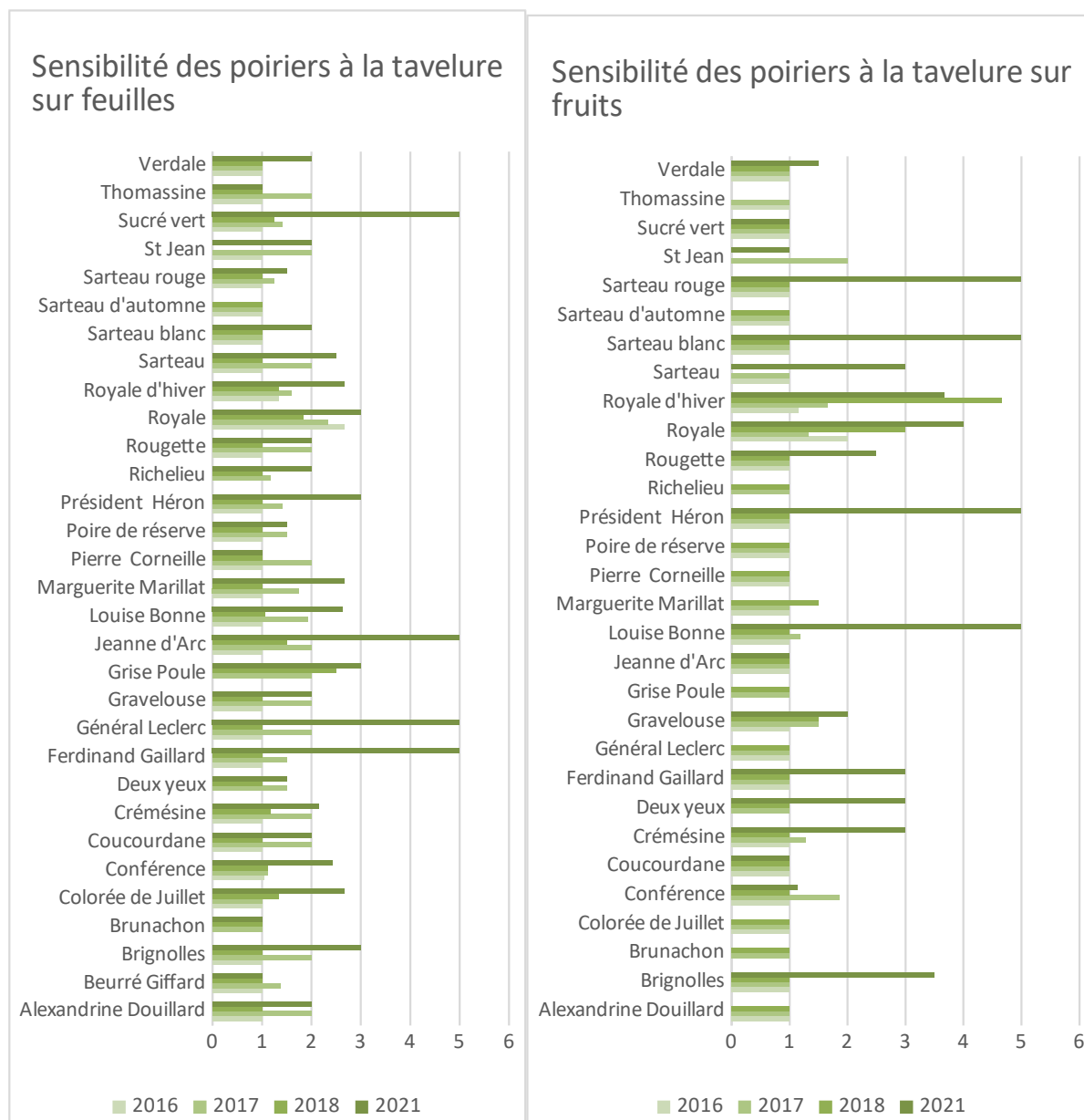
Comptage du % de pousses infestées : comptage sur 100 pousses maximum le nombre de pousses touchées et le nombre de pousses observées.

11 Feu bactérien

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

Evaluation de la sensibilité variétale →

➤ **Tavelure sur feuilles / sur fruits :**



Graph 1 – Poire : Comparaison de la sensibilité des variétés de poire à la tavelure (*Venturia Pirina*) de 2016 à 2018 sur feuilles et sur fruits.

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

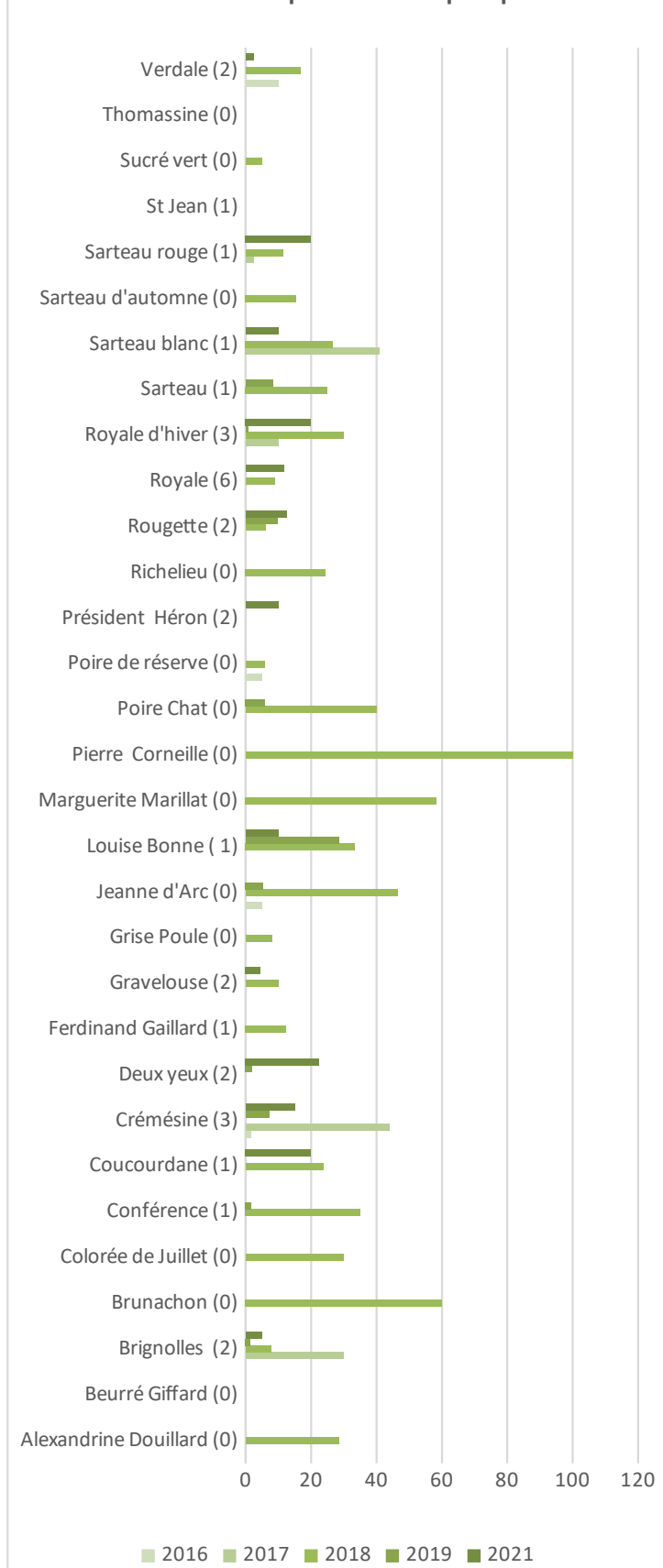
Globalement, les variétés sont peu attaquées par la tavelure sur feuilles ou sur fruits. Les variétés *Royale d'hiver* et *Royale* sont les variétés les plus impactées sur les quatre années d'études.

Pas d'observation réalisée en 2019 et en 2020.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : note moyenne de 1,4 pour la tavelure sur feuilles et note moyenne de 2 pour la tavelure sur fruits.

➤ **Carpocapse (*Cydia Pomenella*) et Tordeuse :**

Sensibilité des poiriers au Carpocapses



Aucune différenciation entre larves de carpocapses et larves tordeuses n'a été réalisée. Les observations ont consisté à observer si les fruits ont été piqués ou non par le carpocapse ou la tordeuse.

Seules les variétés présentant une récolte d'au moins 6 fruits par arbre sur trois années entre 2017 et 2021 ont été retenues et présentées dans ce graphe 2-poire. Les variétés non retenues sont donc des arbres n'ayant pas produit suffisamment pendant 3 années entre 2017 et 2021.

Les observations réalisées durant quatre années, n'ont permis de récolter que deux voire trois années de résultats selon les variétés, faute de récolte suffisante. C'est encore trop peu pour pouvoir conclure sur une moindre sensibilité aux carpocapses.

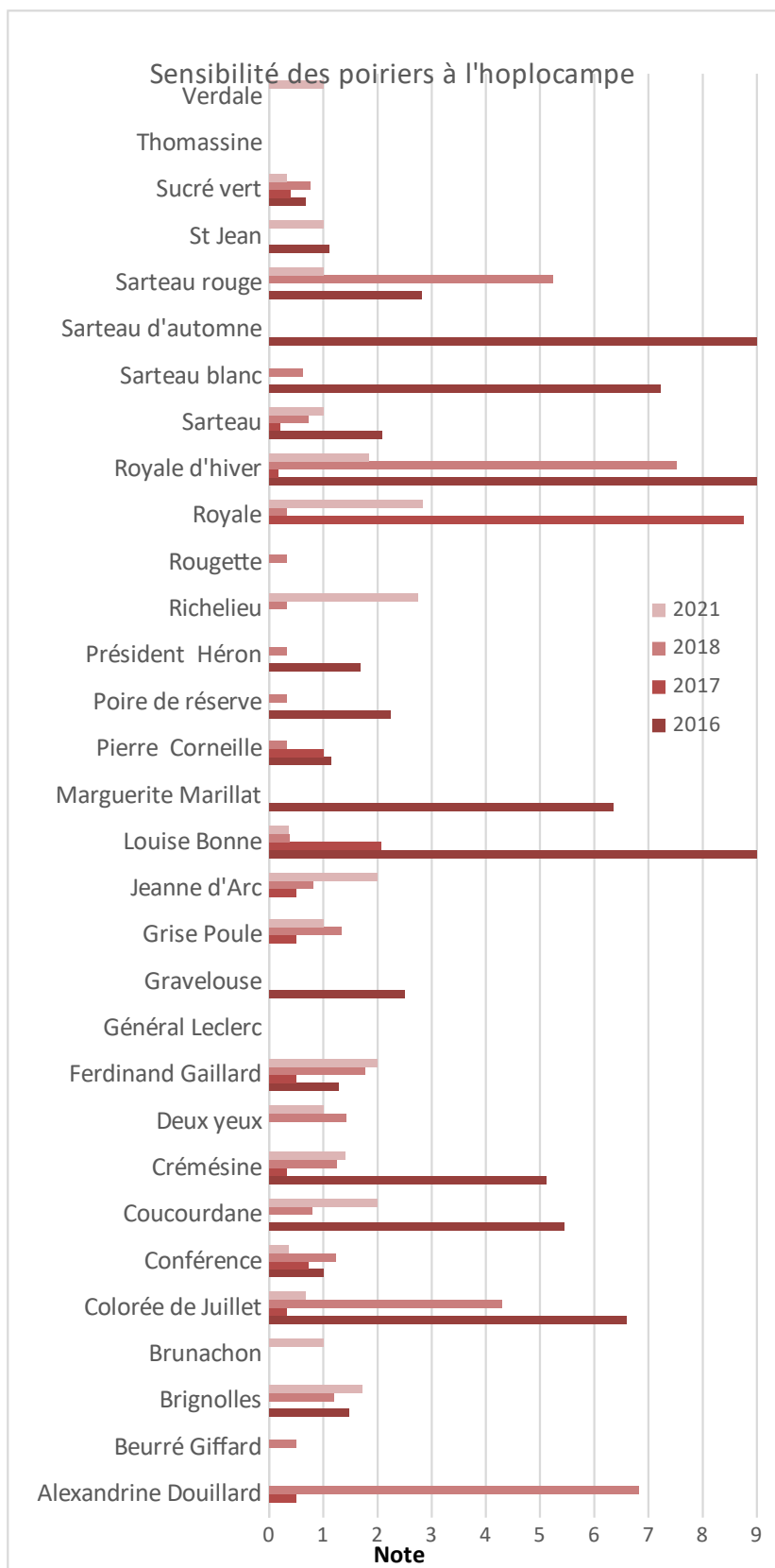
Les variétés prometteuses parmi celles ayant suffisamment fructifiées, présentant moins de 10% de fruits piqués par arbre chaque année sont : Brignolles, Crémésine, Gravelouse, Grise Poule, Poire de réserve, Rougette, Royale, Sucré vert et Verdale.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : <11% chaque année

Graphe 2 – poire : Comparaison de la sensibilité des variétés de poire au carpocapse (*Cydia pomonella*) de 2016 à 2021 (sur arbres portant plus de 6 fruits sur aux moins deux années entre 2017 à 2021).

(Nombre) : nombre d'arbres ayant suffisamment de fruits pour être observés en 2021

➤ **Hoplocampe** (*Hoplocampa Brevis*)



L'ensemble des variétés représentées dans le graphe 3-poire, sont globalement peu attaquées par l'hoplocampe.

Seules les variétés : Crémésine, Louise Bonne, Royale, Royale d'hiver, Sarreau blanc et Sarreau d'automne, Sarreau Rouge peuvent être considérées comme trop sensibles avec plus de 5% de jeunes fruits touchés.

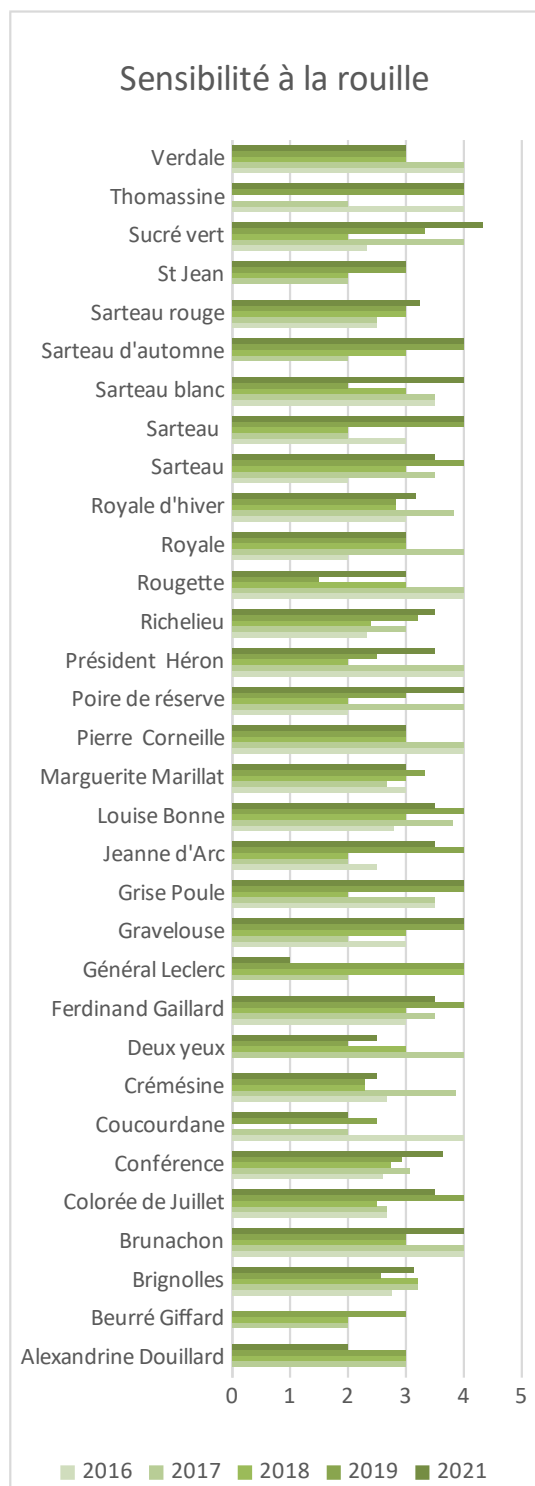
Pas d'observation réalisée en 2019 et en 2020.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : ≤ 2.2 % (moyenne sur 3 ans)

Grphe 3 – poire : Comparaison de la sensibilité des variétés de poire à l'hoplocampe (*Hoplocampa testudinea*) de 2016 à 2021.

* variété nécessitant d'être identifiée

➤ **Rouille** (*Gymnosporangium sabinae*)



Dans ces conditions d'absence de traitement sur poiriers pouvant avoir un effet sur le développement de ce champignon, son développement a été important pour l'ensemble des variétés observées.

Les variétés les moins sensibles parmi celles observées sont : Beurré Giffard, Coucourdane, et St Jean.

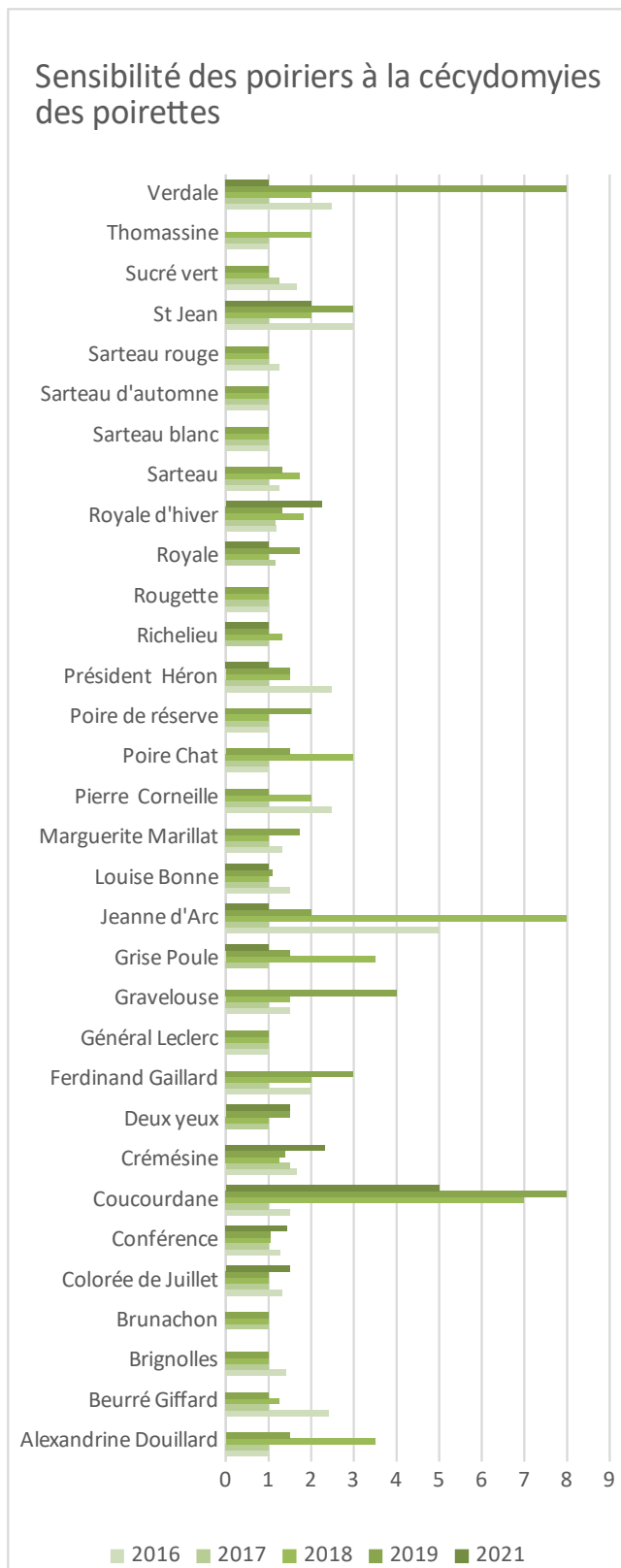
Seule cette dernière variété est considérée comme peu sensible (note moyenne sur 4 années, inférieure à 2.5).

Pas d'observation en 2020.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : Note ≤ 2.5 (moyenne sur 4 ans)

Graph 4 – Poire : Comparaison de la sensibilité des variétés de poiriers à la rouille (*Gymnosporangium sabinae*) de 2016 à 2021. Note 1 = aucune tache ; note 2 = moins de 10% des feuilles touchées ; note 3 = 10 à 40% ; note 4 = 40 à 70% ; note 5 = plus de 70% de feuilles touchées.
* variété nécessitant d'être identifié

➤ **Cécidomyie des poirettes** (*Contarinia pyrivora*)



Globalement peu de variétés sont attaquées sévèrement par ce bioagresseur.

Les variétés les moins sensibles, avec au plus 1% des jeunes fruits atteints (note moyenne inférieure à 1.5), sont : Beurré Giffard, Brignolles, Brunachon, Colorée de juillet, Conférence,

Deux yeux, Général Leclerc, Louise Bonne, Marguerite Marillat, Poire de réserve, Richelieu, Rougette, Royale, Sarreau, Sarreau blanc, Sarreau d'automne, Sarreau rouge, Sucré vert, Thomassine.

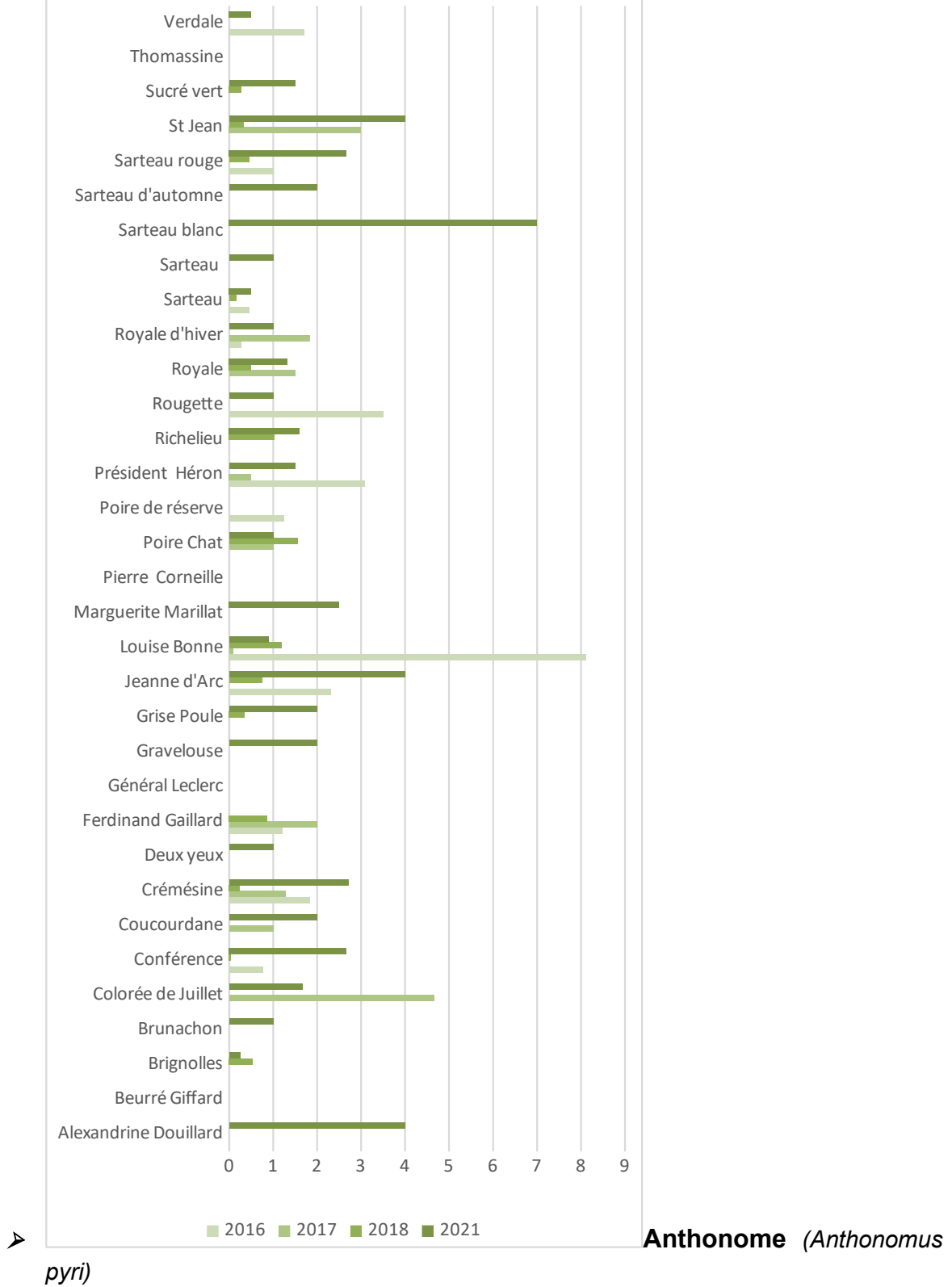
La variété Coucourdane est la plus sensible en moyenne sur les cinq années d'observation.

Pas d'observation effectués en 2020.

Grphe 5 – poire : Comparaison de la sensibilité des variétés de poiriers à la Cécidomyie des poirettes (Contarinia pyrivora) de 2016 à 2018. Note 1=aucun symptôme ; note 2 = 1 à 10% de fruits atteints ; note 3 = 11 à 25% ; note 5 = 26 à 50% ; note 7 = 51 à 75% ; note 9 = plus de 76 % de fruits atteints.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : Note ≤ 1.5 (moyenne sur 5 ans)

Sensibilité des poiriers à l'anthonome



Anthonome (*Anthonomus*

pyri)

L'ensemble des variétés représentées dans le graphe 6-poire, sont globalement peu attaquées par l'anthonome avec pour la plupart moins de 2% des boutons attaqués.

Les variétés les moins sensibles, avec moins de 2% de boutons attaqués sont : Alexandrine Douillard, Beurré Giffard, Brignolles, Brunachon, Conférence, Coucourdane, Crémésine, Deux yeux, Général Leclerc, Gravelouse, Grise Poule, Marguerite Marillat, Pierre Corneille, Poire de réserve, Président Héron, Richelieu, Royale, Royale d'hiver, Sarreau, Sarreau blanc, Sarreau d'automne, Sarreau rouge, Sucré vert, Thomassine et Verdale.

Pas d'observation réalisée en 2019 et en 2020.

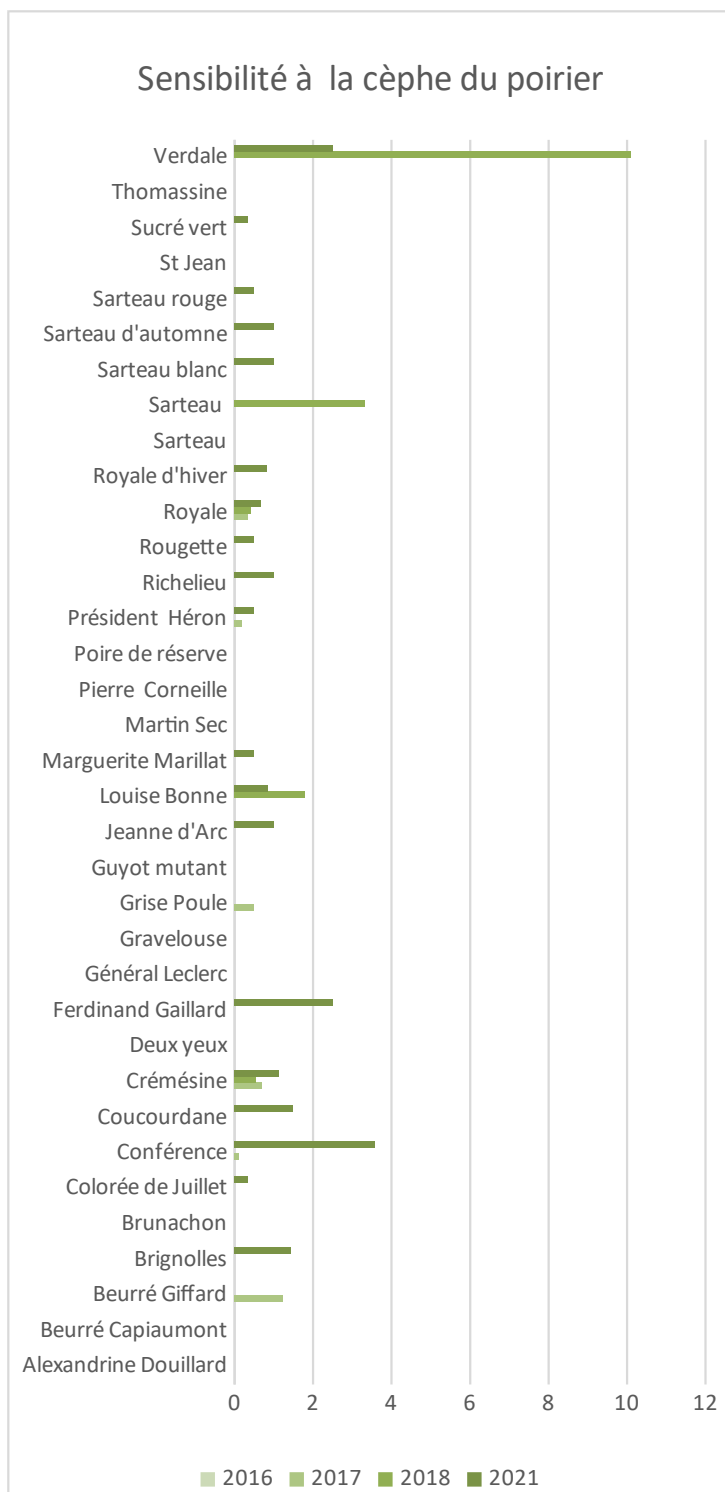
La variété Louise bonne est la variété qui semble la plus sensible à l'anthonome du poirier sur quatre années d'observation.

Grphe 6 – poire : Comparaison de la sensibilité des variétés de poiriers à l'anthonome (Anthonomus pyri) sur quatre années d'observation.

** variété nécessitant d'être identifié*

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : $\leq 1\%$ (moyenne sur 4 ans)

➤ **Cèphe du poirier** (Janus compressus) :



La majorité des variétés ne

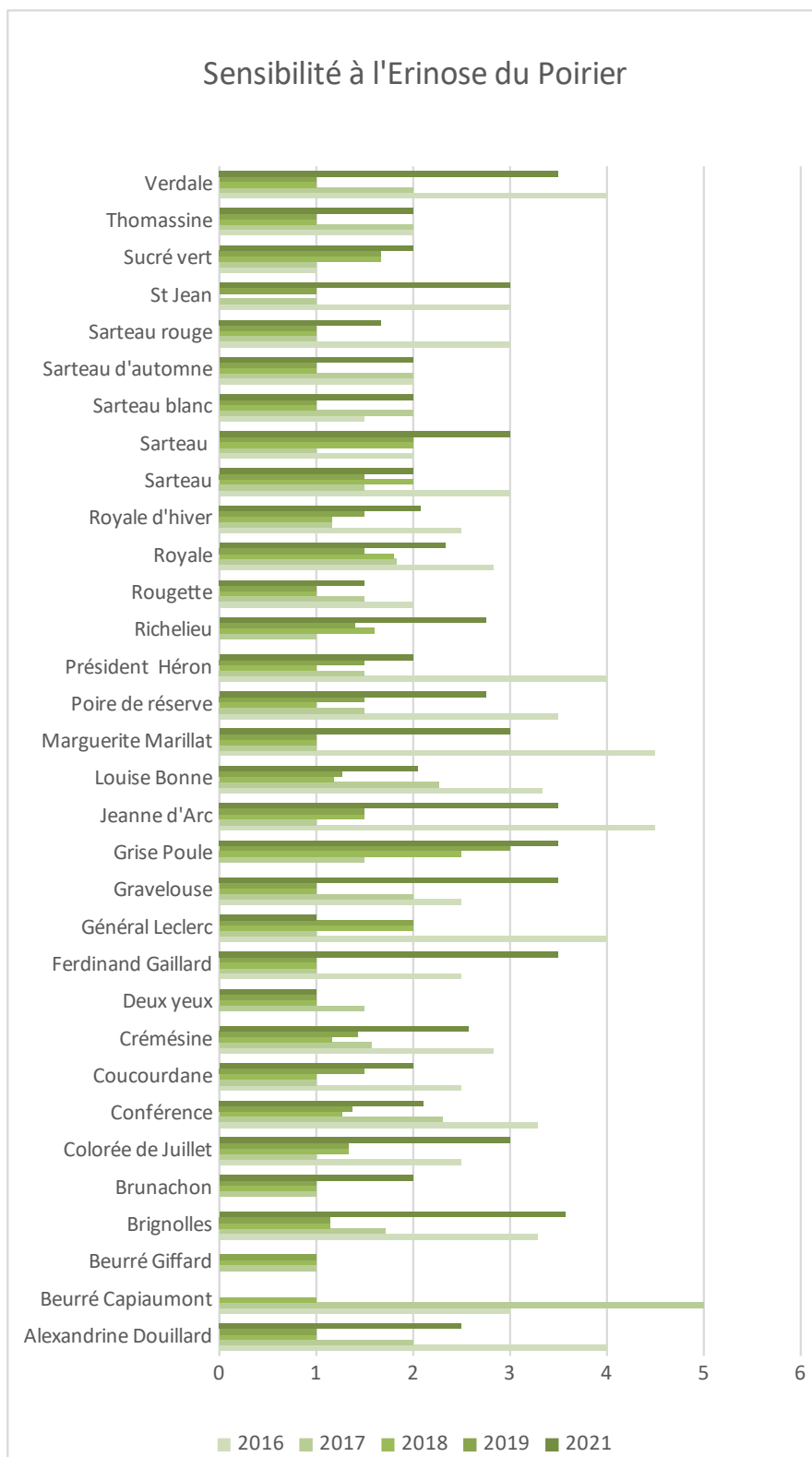
présentent aucun symptôme de cèphe sur les cinq années. Les variétés pour lesquelles on a pu observer quelques rares symptômes de cèphe sont, Beurré Giffard, Brignolles Conférences, Crémésine, Grise Poule, Président Héron, Royale, Louise Bonne, Sartean et Verdale, avec en moyenne moins de 1% de pousses atteintes.

La variété la plus symptomatique est Verdale avec une observation de cèphe en 2018 à hauteur de 5% des rameaux et en 2021 une estimation légèrement supérieure à 1%.

Grphe 7 – Poire : Comparaison de la sensibilité des variétés de poiriers à la Céphe en pourcentage sur 4 années d'observation.

➤ **Puceron mauve** (*Dysaphis pyri*)

Le développement de ce puceron a été très faible durant ces cinq années d'observation sur ce site. L'ensemble des variétés ont eu moins de 1% de leurs pousses avec un foyer de puceron mauve. Seule la variété Jeanne d'Arc semble être un peu plus sensible que la moyenne.



Erinose du poirier (provoqué par le Phytote du poirier *Phytoptus pyri*)

Erinose du

Les arbres sont globalement très attaqués par l'érinose. Les variétés les moins sensibles sont : Brunachon, Ferdinand Gaillard, Louise Bonne, Sartean d'automne, Verdale

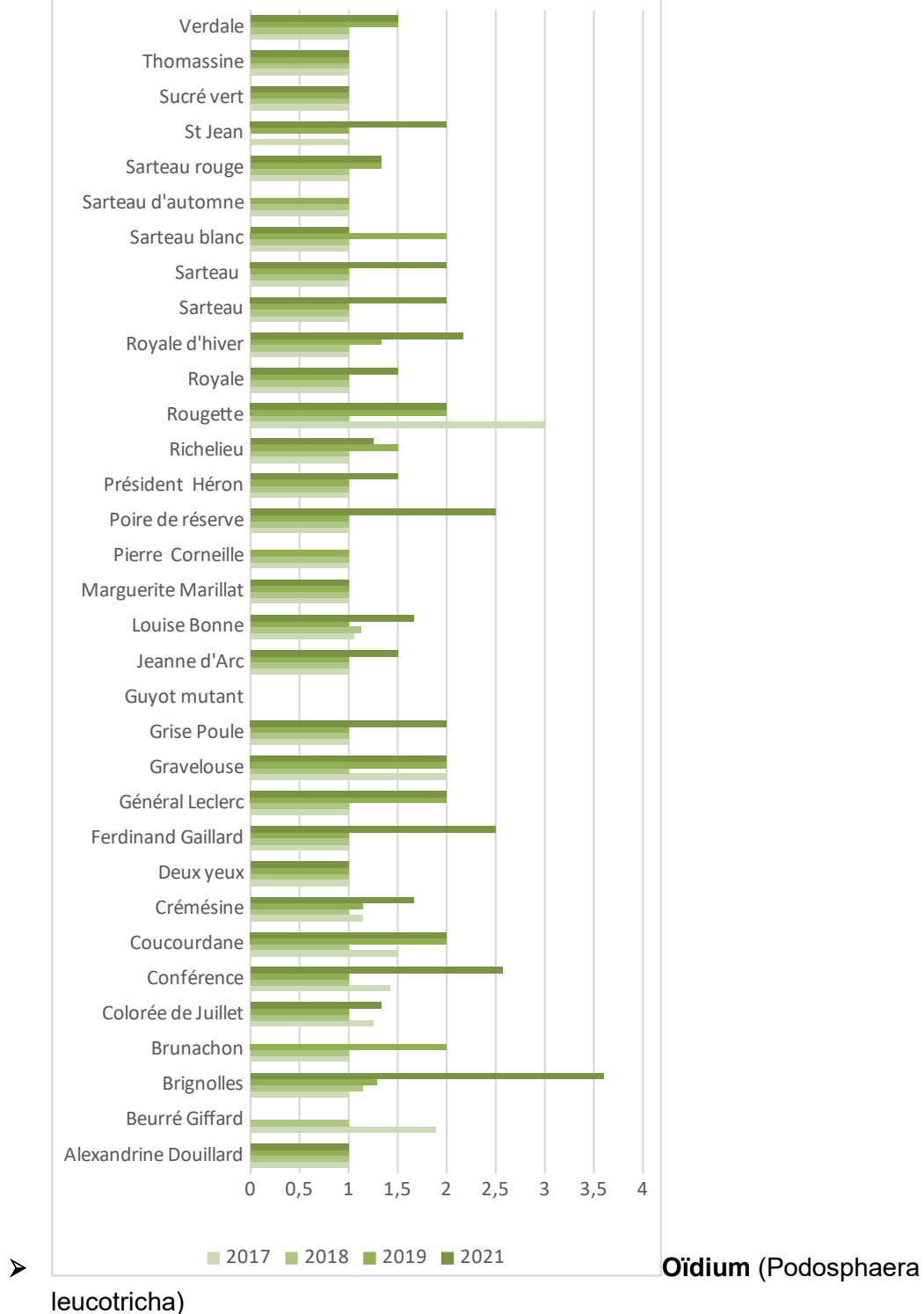
Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : Note ≤ 1.5 (moyenne sur 5 ans)

Grphe 7 – poire : Comparaison de la sensibilité des variétés de poiriers à l'érinose du poirier de 2016 à 2021. Note 1 = aucun symptôme ; note 2 = 1 à 10% de feuilles atteintes ; note 3 = 11 à 40% ; note 4 = 41 à 70% ; note 5 = plus de 70 % de feuilles atteintes.

* variété nécessitant d'être identifiée

- **Feu bactérien** : Aucun feu bactérien n'a été observé par la Fredon depuis 2016.

Sensibilité des variétés à l'oidium



On n'observe pratiquement aucun symptôme d'oïdium hormis pour les variétés Beurré Giffard, Brignolles, Brunachon, Conférence, Coucourdane, Crèmesine, Ferdinand Gaillard, Général Leclerc, Gravelouse, Grise Poule, Poire de Réserve Rougette, Royale d'Hiver, St Jean correspondant aux variétés les plus sensibles.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : Note ≤ 1.3 (moyenne sur 4 ans)

Grphe 8 – poire : Comparaison de la sensibilité des variétés de poiriers à l'oïdium de 2016 à 2018. Note 1=aucun symptôme ; note 2 = 1 à 10% de pousses atteintes ; note 3 = 11 à 25% ; note 5 = 26 à 50% ; note 7 = 51 à 75% ; note 9 = plus de 75 % de pousses atteintes. * variété nécessitant d'être identifié.

Synthèse des observations sur poiriers :

X	Nbre d'arbre	Tavelures feuilles	Tavelures Fruits	Carpocapse	Hoplocampe	Rouille	Cécydomyie	Anthronome	Erinosé	Oïdium	Puceron mauve	Cèphe
Verdale	2	X	X	X	X			X	X	X	X	
Thomassine*	2	X	X		X		X	X		X	X	X
Sucré vert	6		X	X	X		X	X		X	X	X
St – Jean	1		X		X	X					X	X
Sartean Rouge	5	X		X			X			X	X	X
Sartean d'Automne	1	X	X				X	X	X	X	X	X
Sartean Blanc	2	X		X			X			X	X	X
Sartean	4		X	X	X			X		X	X	X

Royale d'hiver	6						X	X		X	X	X
Royale	6			X						X	X	X
Rougette	2		X	X	X		X				X	X
Richelieu	5	X	X		X		X	X		X	X	X
Président héron	2			X	X		X			X	X	X
Poire de réserve	2	X	X		X		X	X			X	X
Pierre Corneille	1	X	X					X		X	X	X
Marguerite Marillat	2		X		X		X	X		X	X	X
Louise Bonne	12						X		X	X	X	X
Jeanne D'arc	2		X		X					X	X	X
Grise Poule	2		X	X	X			X		X	X	X
Gravelouse	2		X	X	X			X			X	X
Général Leclerc	1		X		X		X	X			X	X
Ferdinand Gaillard	2		X	X	X			X	X		X	X
Deux Yeux	2	X	X		X		X	X		X	X	X
Crèmesine	7		X							X	X	X
Coucourdan e	2		X	X	X			X			X	X
Conférence	17	X	X	X	X		X	X			X	X
Colorée de juillet	5		X				X			X	X	X
Brunachon	1	X	X		X		X	X	X		X	X
Brignolles	7		X	X	X		X	X			X	X
Beurré Giffard	1	X	X				X	X	X		X	X
Alexandrine Douillard	1		X	X	X			X		X	X	X

X = variété peu ou pas sensible

Case vide = variété sensible

■ = nombre de fruits insuffisants ou pas assez d'année d'évaluation (Carpocapses)

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

Projet soutenu financièrement par :



Année de mise en place : 2019 – Année de fin d'action : non définie

ACTION : nouvelle en cours en projet

Contact : Hsophie-Joy Ondet – sophiejoy.ondet@grab.fr

Grab - 255 chemin de la Castelette - BP 11283 - 84 911 Avignon cedex 9 – tel : 04 90 84 01 70 - secretariat@grab.fr

Mots clés : matériel végétal – sensibilité aux bioagresseurs – agriculture biologique

Date de création de cette fiche : janvier 2022

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 cahotique. 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 encombres 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 diffusés 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.

Diffusion :

Articles :

Ondet S-J, Gaspari C. et al, janvier 2021, Recherche participative de variétés fruitières adaptées à la région PACA – Projet FRUINOV, Innovation Agronomique 82 (2021), 151-163.

Journées techniques :

- Journée Technique vergers paysans et vergers villageois, à Lagnes, le 15 Novembre 2021

Conférences :

- 1er Séminaire DiversiGO - Diversité cultivée régionale en maraîchage, arboriculture, fourrage, en webinaire, les 25 et 26 Janvier 2021

- 2nd Séminaire DiversiGO - Diversité cultivée régionale en maraîchage, arboriculture, fourrage, à St Michel de l'Observatoire, les 6 et 7 décembre 2021