

Rapport technique d'expérimentation - Arboriculture - 2021

**Evaluation de la sensibilité aux principaux bioagresseurs de
variétés fruitières régionales ou d'intérêt régionales PACA
Synthèse 2016-2021 - AMANDIERS**



Évaluations réalisées au GRAB par
Sophie-Joy ONDET, Chloé GASPARI
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 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.

Localisation des observations : vergers de la Maison de la Biodiversité « La Thomassine »
 Terres argilo-calcaires, en coteau, versant sud
 Porte-greffe : GF 677

Les traitements réalisés sur amandiers :

Année	Date	Traitements	Détail
2016		Aucun traitement	
2017	15/02/17	Traitement cuivre	3.5kg BB 600g Kocide 1l Héliosol
2018	29/01/18	Traitement cuivre	3.5kg BB 600g Kocide 1l Heliosol
2019		Aucun traitement	
2020			
2021	02/03/21	Traitement cuivre	Nordox 0,33 Kg 1l Heliosol

Les variétés d'abricotier étudiées

19 variétés évaluées dans le projet sur un ensemble de 26 variétés présentes au conservatoire.

N°	Variétés	Nombre d'arbres par variété en 2021
1	A la dame	3
2	Abéranne d'Aureille	3
3	Aï	2
4	Belle d'Aurons	2
5	Béraude	2
6	Demi tendre d'Apt	3
7	Demi tendre de Riez	2
8	Ferragnès	3
9	Floquette	3
10	Flots	4
11	Flour en bas	2
12	Fourcouronne	3
13	Languedoc	0
14	Petite colle	3
15	Pointue d'Aureille	4
16	Princesse	3
17	Rabasse	1
18	Tardive de la Verdière	2
19	Tournefort	3

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

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

Ferragnès est une variété connue prise comme référence. Ce n'est pas une variété régionale ou d'intérêt régional

Grilles d'évaluation de la sensibilité variétale :

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

1 *Monilia laxa* sur fleurs

Comptage 3 à 4 semaines après la floraison.

Grille de notation du <i>Monilia laxa</i> sur amandier	
Note	% de rameaux desséchés
1	0%
2	1 à 10 %
3	11 à 25 %
5	26 à 50 %
7	51 à 75 %
9	> 75 %

2 *Coryneum* (*Coryneum beijerinckii*)

Grille de notation du coryneum		
Note	Fréquence (% de feuilles atteintes)	Intensité (nombre moyen de symptômes par feuille)
1	0%	0%
2	1 à 10 %	1 à 10 % de la surface foliaire
3	11 à 25 %	11 à 25 %
5	26 à 50 %	26 à 50 %
7	51 à 75 %	51 à 75 %
9	> 75 %	> 75 %

3 *Eurytoma amygdali*

Estimation du pourcentage d'amandes occupées par une larve (amandes terne), juste avant la récolte (fin août).

4 *Fusicocum* (*Fusicocum amygdali*)

Comptage du pourcentage de rameaux atteints par fusicocum en juillet.

Grille de notation du chancre à <i>Fusicocum</i>	
Note	% de rameaux atteints
1	0%
2	1 à 10 %
3	11 à 25 %
5	26 à 50 %
7	51 à 75 %
9	> 75 %

5 *Erinosis amygdali*

Comptage du pourcentage de feuilles touchées par *Erinosis amygdali* en août 2017 et 2018.



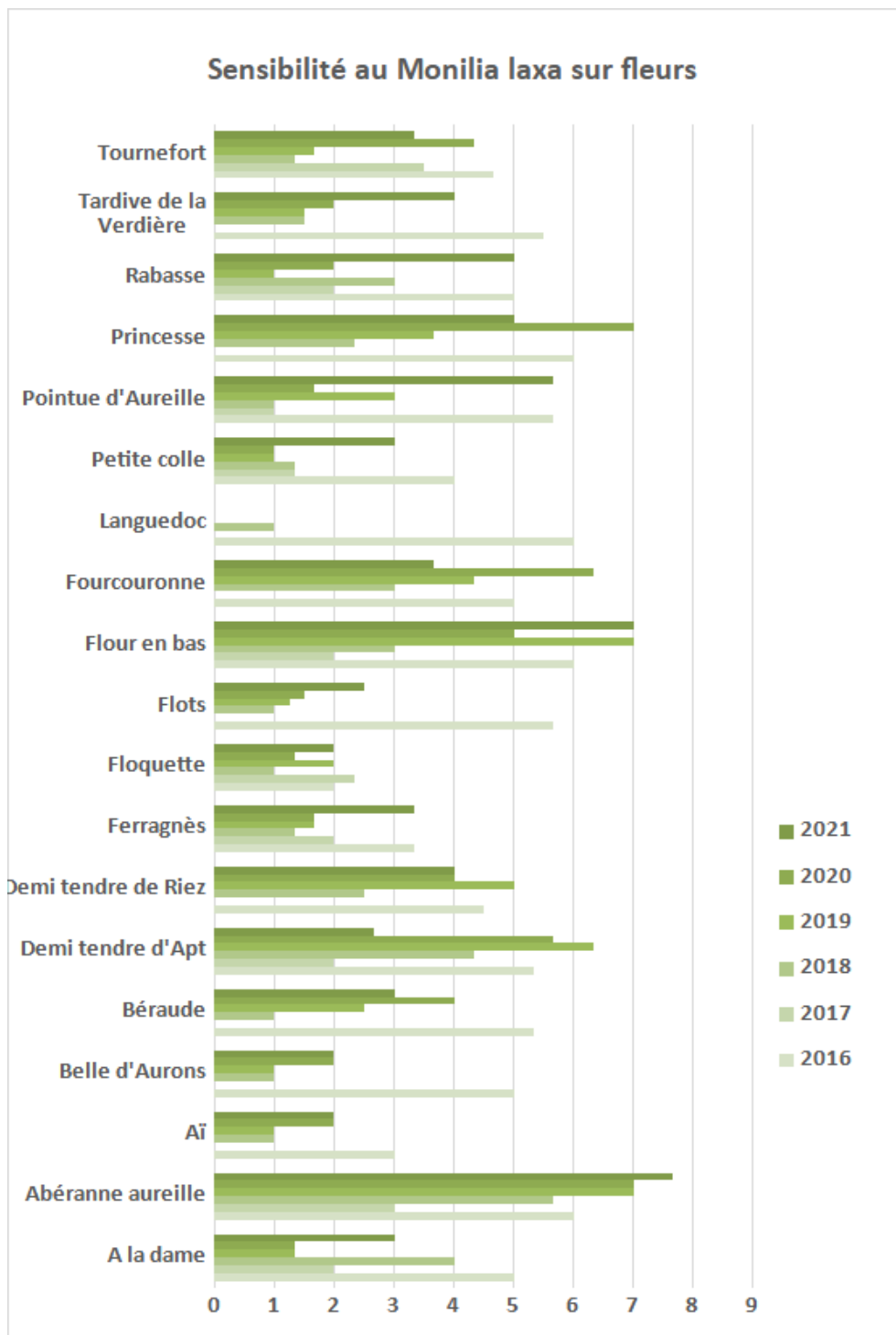
Grille de notation <i>Erinosis amygdali</i>	
Note	% de feuilles atteintes
1	0%
2	1 à 10 %
3	11 à 25 %
5	26 à 50 %
7	51 à 75 %
9	> 75 %

**6 Puceron farineux du prunier *Hyalopterus pruni*
ou puceron farineux du pêcher *H.amygaldi***

Grille de notation du puceron farineux		
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 %

Evaluation de la sensibilité variétale (2016-2021) :

- Sensibilité au Monilia laxa sur fleurs :



Graphe 1-Amandier : Comparaison de la sensibilité au Monilia Laxa sur fleurs

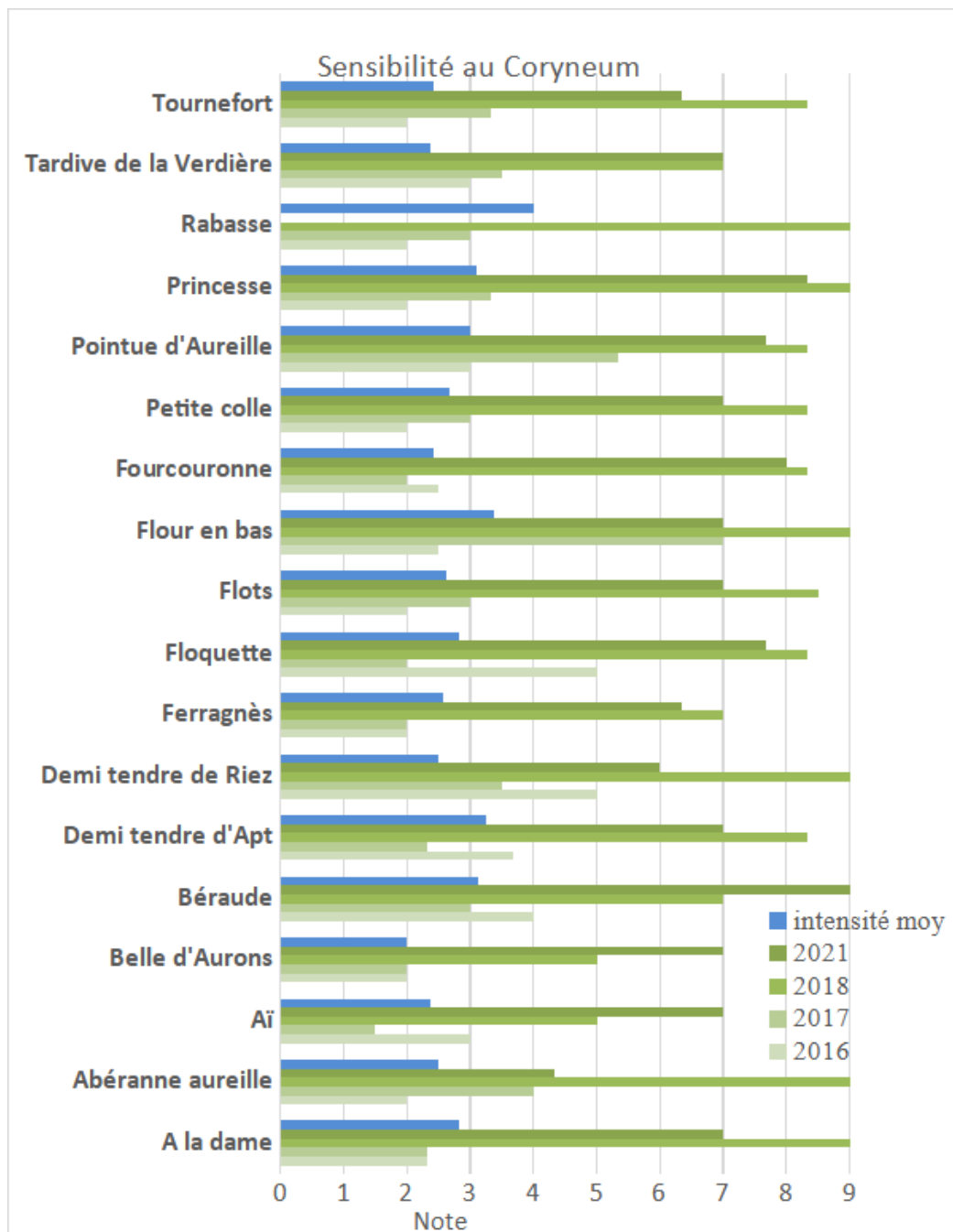
Notation : note 1= aucun symptôme ; note 2 = 1 à 10% de rameaux moniliés ; note 3 = 11 à 25% de rameaux moniliés ; note 5= 26 à 50% ; note 7 = 51 à 75% ; note 9= plus de 75%

Les variétés n'ayant pas d'observation annuelles, correspondent soit à des variétés recépées en 2017, soit présentant une floraison insuffisante.

D'après les résultats obtenus sur ce site, les variétés Aï, Floquette, Belle d'Aurons et Petite Colle, ressortent comme les variétés les moins sensibles au Monilia laxa sur fleurs.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : note de 2 (moyenne sur 6 ans)

- *Coryneum beijerinckii* (responsable du développement de la maladie criblée)



Grphe 2 - Amandier : Comparaison de la sensibilité au Coryneum (fréquence d'attaque annuelle sur feuilles de 2016 à 2021 et intensité moyenne d'attaque de 2016 à 2021).

Notation : Note 1= 0%; note 2= 1 à 10%; note 3=11 à 25%; note 5= 26 à 50%; note 7= 51 à 75%; note 9= plus de 75% de feuilles touchées (fréquence) ou de surface foliaire touchée (intensité)

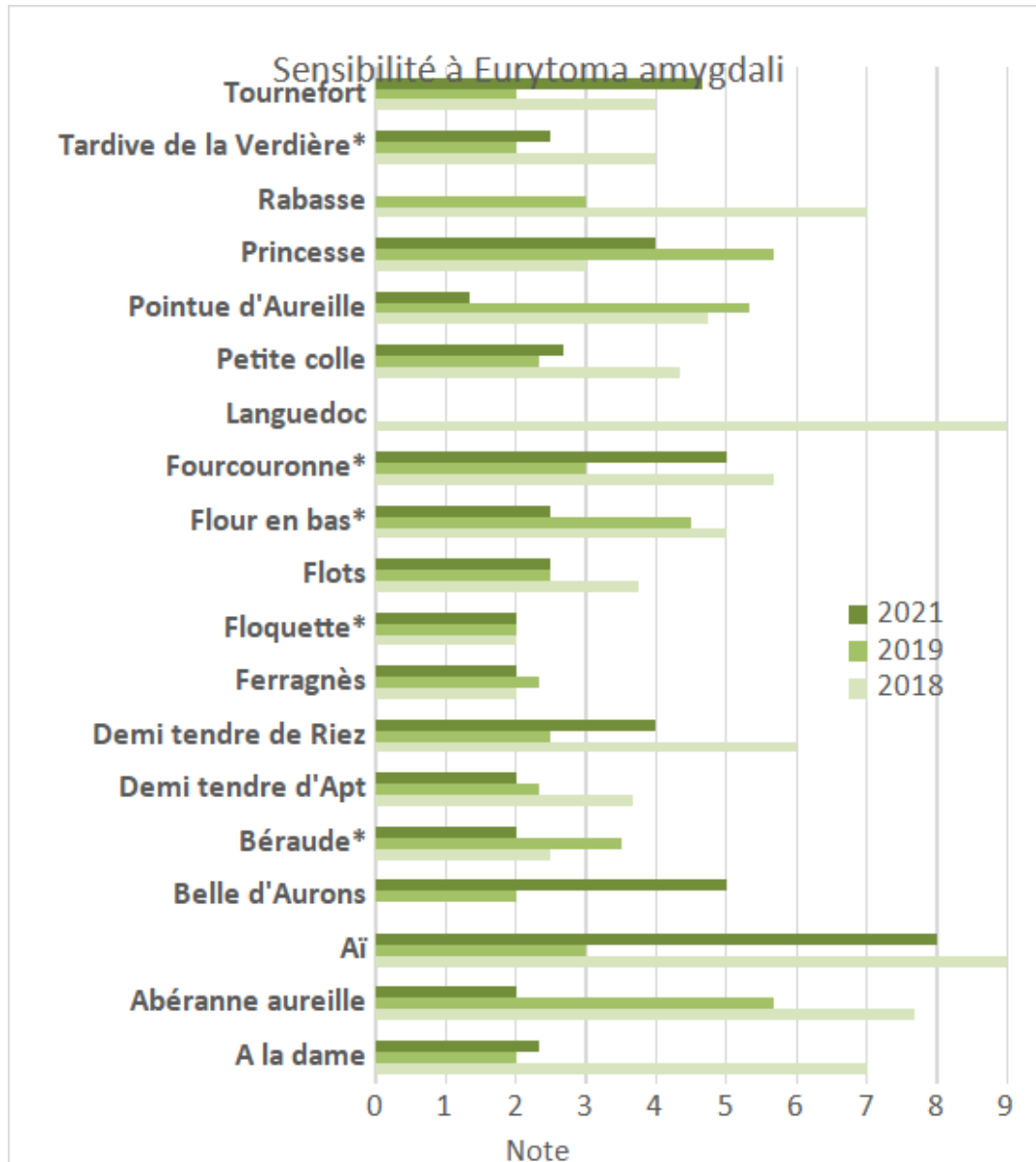
Aucune observation du Coryneum n'a été faite en 2019 et en 2020.

Les conditions climatiques de l'année 2018 ont été très favorables au développement du coryneum comme on peut le constater dans le graphe.

Les variétés Ai Belle d'Aurons sont les deux variétés les moins attaquées par le Coryneum (fréquence d'attaque annuelle <25%) entre 2016 et 2021. L'intensité d'attaque moyenne pour ces deux variétés reste inférieure à 10% de la surface foliaire.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : note de 4.2 de fréquence moyenne d'apparition des symptômes.

- Eurytoma amygdali



Graph 3 – Amandier : Comparaison de la sensibilité variétale à Eurytoma amygdali.

Note 1 = 0%, Note 2 = 1 à 10%, Note 3 = 11 à 25%, Note 5 = 26 à 50%, Note 7 = 51 à 75%, Note 9 = plus de 75% de fruits attaqués

Les variétés avec * sont à coque dure, les autres étant à coque ½ tendre. Languedoc est la seule à coque tendre.

La variété Rabasse n'a pas été observée en 2021. La variété Languedoc doit être exclue de la comparaison, l'arbre étant en mauvais état.

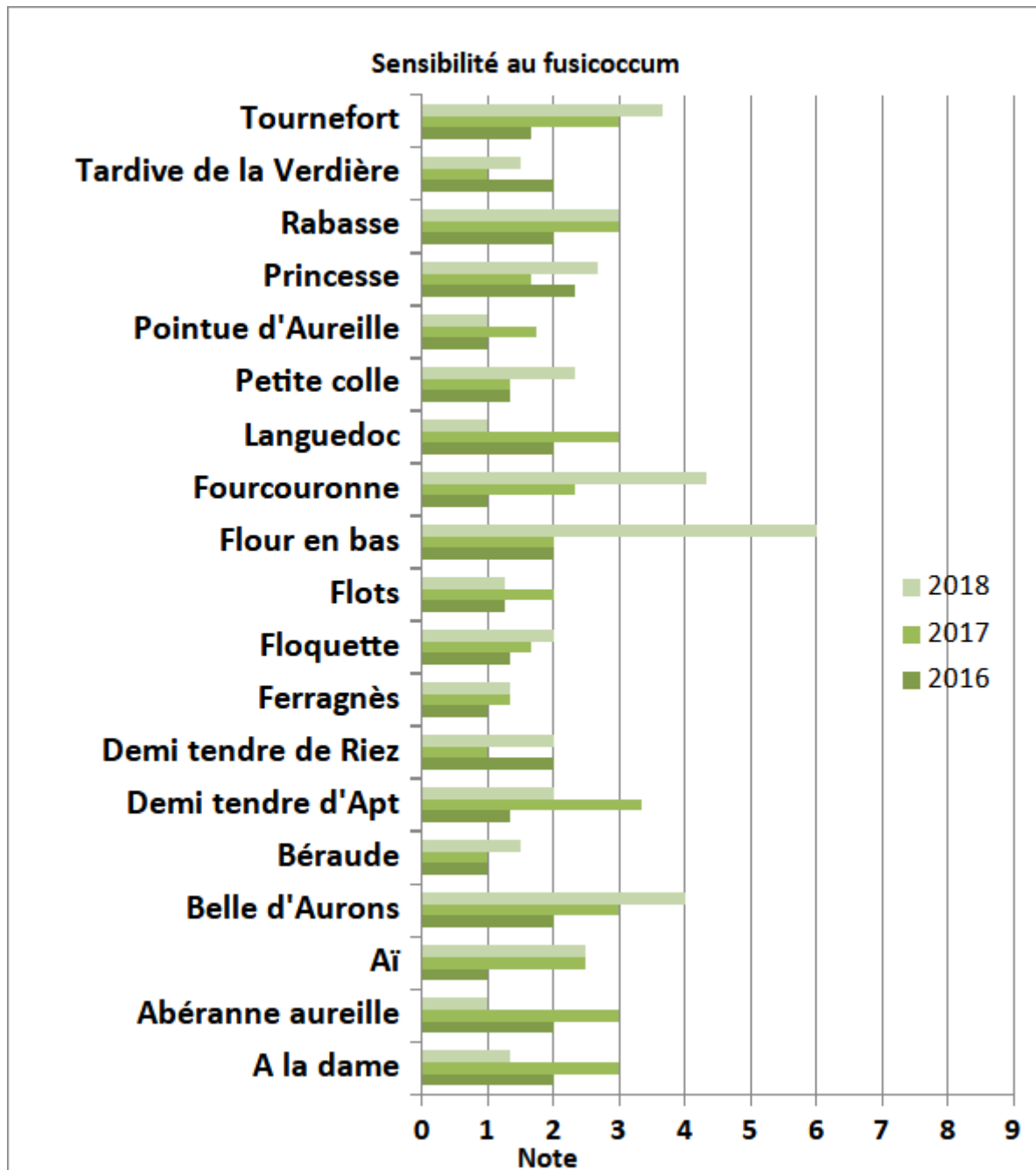
En hiver 2016-2017, la grande majorité des amandiers ont été recépés entraînant une absence de floraison au printemps 2017. Seuls les résultats des années 2018, 2019 et 2021 sont donc pris en compte dans cette synthèse. Les résultats présentés dans le graphique 3 sont conditionnés à une charge annuelle en fruits supérieure à 50 fruits par arbre.

D'après les résultats de trois années d'observation, Floquette (coque dure), Ferragnès (coque ½ tendre), Béraude (coque dure), Demi-tendre d'Apt (coque ½ tendre), Tardive de la Verdière (coque dure) et Flots (coque ½ tendre) semblent pour l'instant être les moins sensibles à Eurytoma amygdali.

NB il existe également une variété Béraude à coque ½ tendre. Les arbres observés à la Thomassine sont de la variété Béraude à coque dure.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : note de 3 (moins de 11% de fruits attaqués (moyenne sur 3 ans).

- Fusicoccum (Fusicoccum amygdali)



Graphe 4 – Amandier : Comparaison de la sensibilité à Fusicoccum amygdali

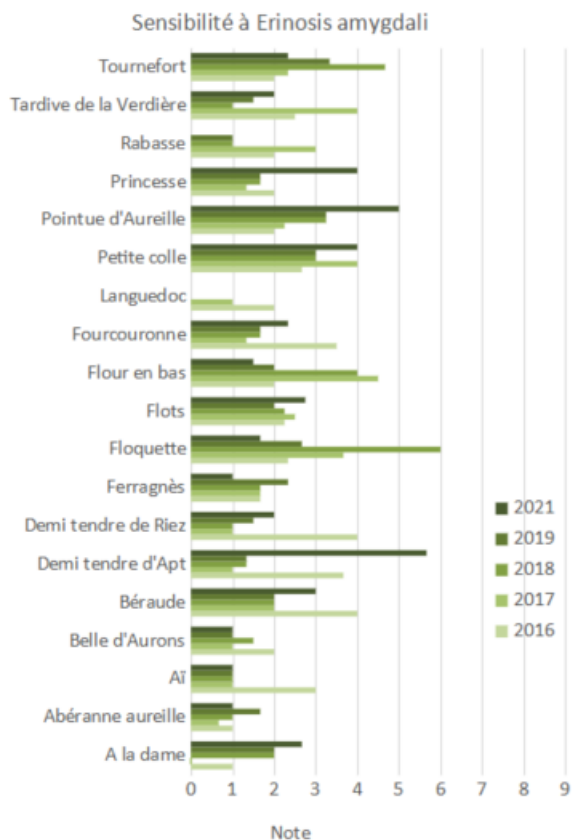
Notation : note 1 = 0 % ; note 2 = 1 à 10% ; note 3 = 11 à 25% ; note 5 = 26 à 50% ; note 7 = 51 à 75% ; note 9 = plus de 75 de rameaux atteints.

Les variétés les moins sensibles au fusicoccum amygdali sont Béraude, Ferragnès, Pointue d'Aureille, Flots, Tardive de la Verdrière, Demi tendre de Riez, Floquette, Petite colle.

Globalement peu de Fusicoccum se développe sur ce site

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : note de 1, 9 (moyenne sur 3 ans)

- Erinosis amygdali



Graphe 5 - Amandier : Comparaison de la sensibilité à Erinosis amygdali

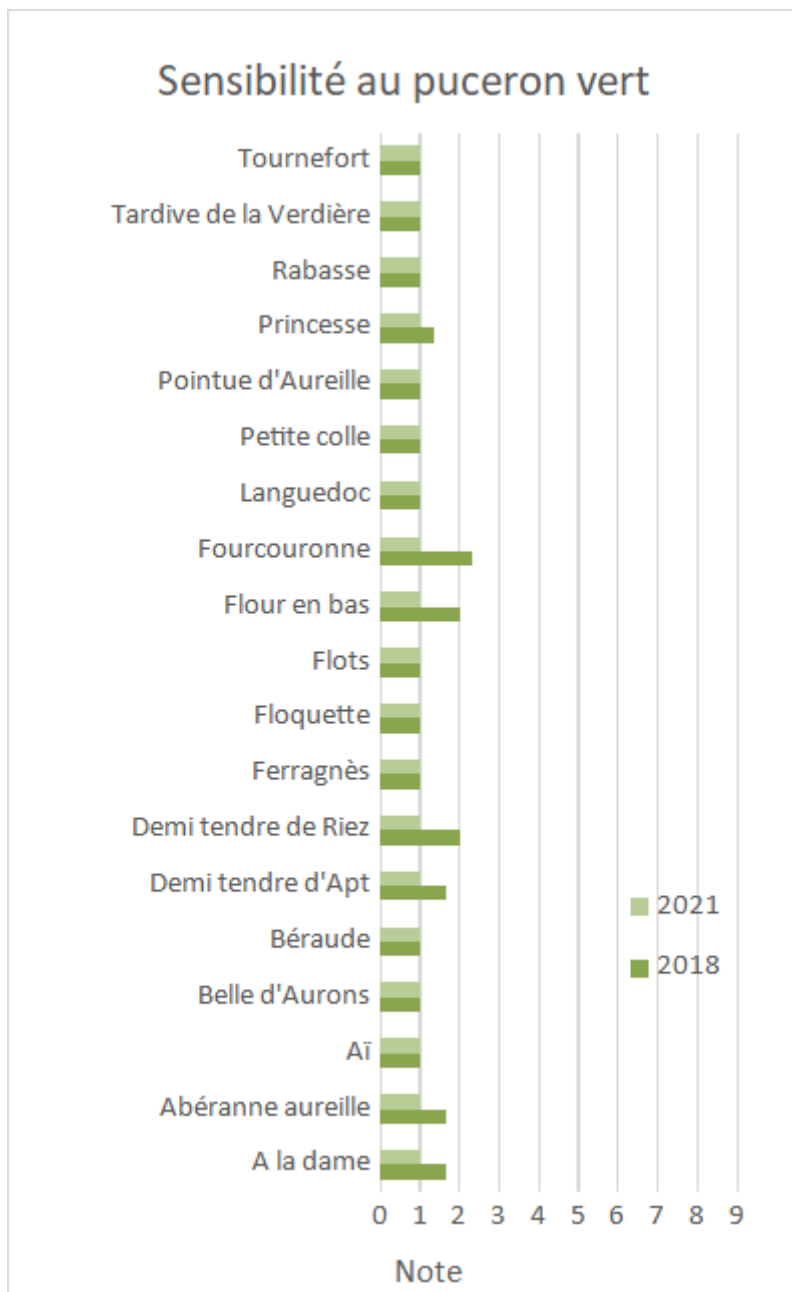
Notation : note 1= 0% ; note 2= 1 à 10% ; note 3= 11 à 25% ; note 5 = 26 à 50 % ; note 7 = 51 à 75% ; note 9= plus de 75% des feuilles atteintes.

Les variétés les moins sensibles sur l'ensemble des 5 années sont : A la dame, Abéranne Aureille, Ai, A la dame, Belle D'aurons, Ferragnès, Rabasse. Demi tendre d'Apt

La variété Languedoc était représentée par un seul arbre. Ce dernier est mort début 2018.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : note de 1,9 (moyenne sur 5 ans).

- Puceron farineux du prunier (*Hyalopterus pruni*)
Ou puceron farineux du pêcher (*H.amygaldi*)



Graphe 6- Amandier : Comparaison de la sensibilité aux pucerons verts.

Notation: note 1 = 0% ; Note 2 = 1 à 10%; note 3 = 11 à 25%; note 5 = 26 à 50% note 7= 51 à 75%; note 9 = plus de 75% de pousses infestées

Ce puceron se trouve sur la face inférieure des feuilles et ne provoque pas de déformation de celles-ci.

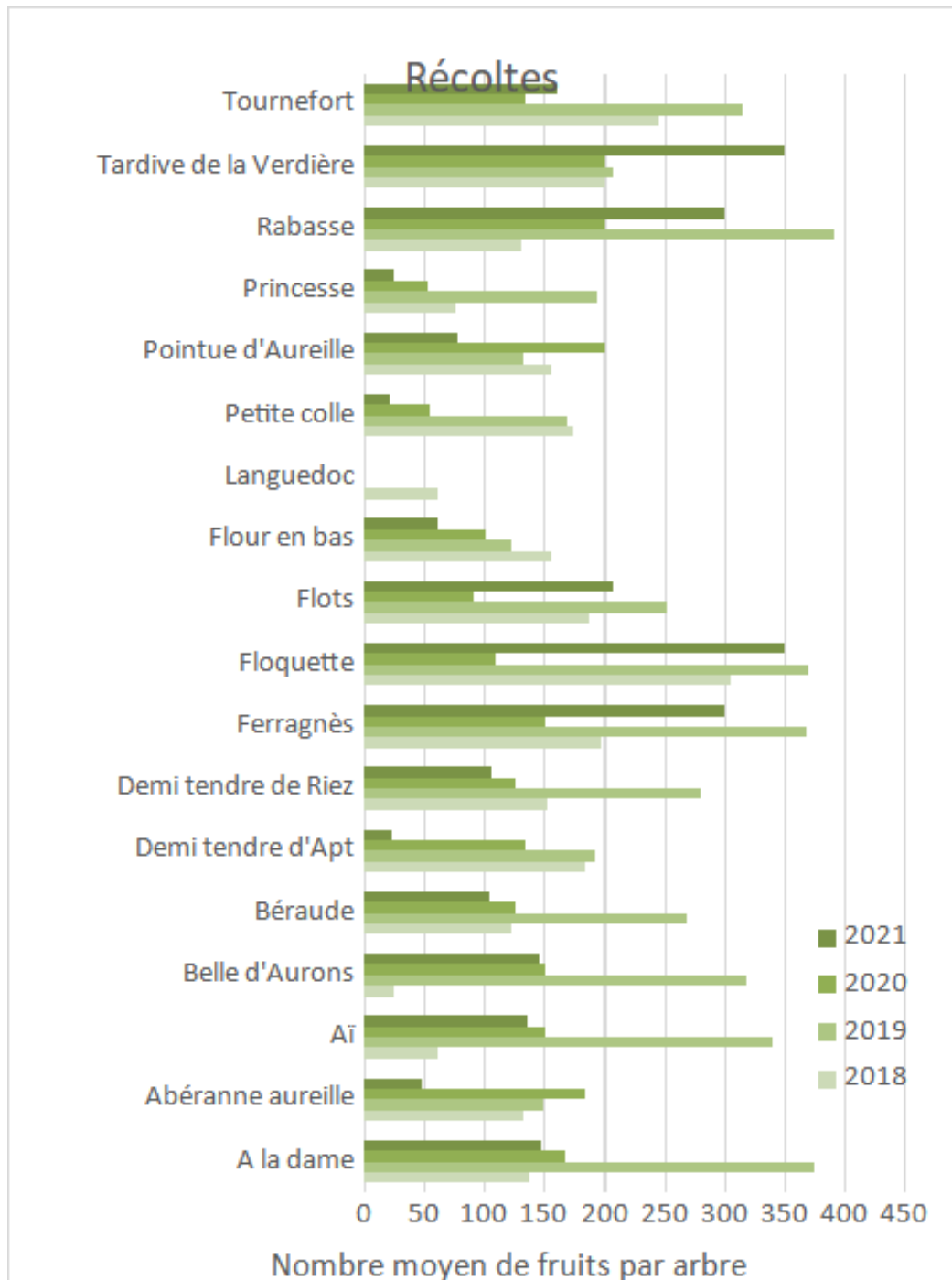
Aucun puceron sur amandier en 2016, 2017 et 2019.

Présence observée en 2018 et 2021 mais cela reste très faible. L'ensemble des variétés (à l'exception de Fourcouronne) ont une infestation inférieure à 10%.

NB : Pas d'observation faite en 2020.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : note de 1.9

Evaluation de la charge en fruits, dans ces conditions de culture des arbres



Graphe 5 - Amandier : Comparaison de la sensibilité à Erinosis amygdali

Notation : note 1= 0% ; note 2= 1 à 10% ; note 3= 11 à 25% ; note 5 = 26 à 50 % ; note 7 = 51 à 75% ; note 9= plus de 75% des feuilles atteintes.

Les variétés les moins sensibles sur l'ensemble des 5 années sont : A la dame, Abéranne Aureille, Ai, A la dame, Belle D'aurons, Ferragnès, Rabasse. Demi tendre d'Apt

La variété Languedoc était représentée par un seul arbre. Ce dernier est mort début 2018.

Le seuil maximum proposé pour une variété peu sensible : note de 1,9 (moyenne sur 5 ans).

Bilan de l'ensemble de ces observations sur amandiers :

	<i>Monilia Laxa sur fleurs</i>	<i>Eurytoma amygdali</i>	<i>Erinosis amygdali</i>	<i>Fusicoccum</i>	<i>Coryneum</i>
A la Dame			X		
Abéranne d'Aureille			X		
Ai	X		X		X
Belle d'Aurons	X		X		X
Béraude		X		X	
Demi tendre d'Apt		X	X		
Demi tendre de Riez				X	
Ferragnès		X	X	X	
Floquette	X	X		X	
Flots		X		X	
Flour en bas					
Fourcouronne					
Languedoc					
Petite colle	X			X	
Pointue d'Aureille				X	
Princesse					
Rabasse			X		
Tardive de la Verdrière		X		X	
Tournefort					

Tableau 1 – Amandier : Regroupement des variétés les moins sensibles aux principaux bioagresseurs observés entre 2016 et 2021

X: variété peu sensible

Case vide : variété sensible à très sensible

Etude réalisée avec le concours financier de la région Sud



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

ACTION : nouvelle ○ en cours ● en projet ○

Contact : Sophie-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