

Présentation du modèle VitiMeteo-Oïdium

VitiMeteo-Oïdium doit être utilisé en suivant strictement la stratégie qui y est liée et en étant conscient qu'il diffère notablement du modèle mildiou. L'indice oïdium informe sur le risque d'infection et ne détermine pas des épisodes d'infection modélisés. La stratégie du modèle est de débiter la lutte au bon moment et d'adapter ensuite les intervalles de traitements au risque, afin de protéger parfaitement les grappes. Rappelons encore que seule une pulvérisation parfaite et de bonnes pratiques culturales garantissent une protection efficace.

Le modèle VitiMeteo-Oïdium a été développé en collaboration entre Agroscope et le Weinbauinstitut de Fribourg-en-Brisgau (D) et programmé par la firme GEOsens, sur la base du modèle allemand OiDiag (W. Kast, 1997). VitiMeteo-Oïdium intègre deux paramètres pour calculer le risque oïdium :

- La sensibilité spécifique au stade phénologique de la vigne (résistance ontogénique, figure 1)
- Les conditions météorologiques plus ou moins favorables au développement du pathogène.

La résistance ontogénique se caractérise par le fait que les organes et les tissus de la plante n'ont pas la même sensibilité au cours de leur développement, à savoir que les tissus jeunes en croissance sont extrêmement sensibles et en se développant, ils deviennent de moins en moins sensibles aux infections. La stratégie liée au modèle est de protéger sans faille la vigne et en particulier les grappes, lorsque celles-ci sont très sensibles et que les conditions météo sont favorables à l'oïdium.

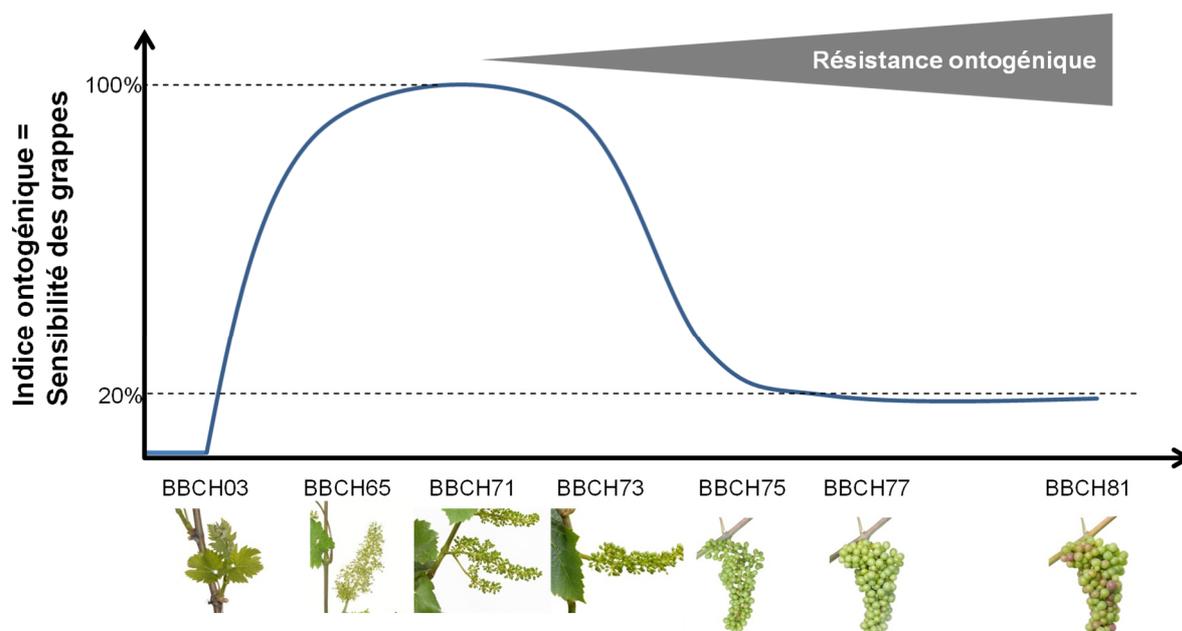


Figure 1. Courbe de l'évolution de la sensibilité des grappes à l'oïdium (indice ontogénique : 0% = pas sensible, 100% = sensibilité maximale) en fonction du développement phénologique de la vigne.

Comment utiliser le modèle VitiMeteo-Oïdium pour la stratégie de lutte ?

Concrètement, VitiMeteo-Oïdium fournit deux indications : la date du premier traitement et un indice oïdium qui indique le risque d'infection

1. Au début de la saison : la date du 1^{er} traitement

A la fin du rapport détaillé (PDF), figure la **date du premier traitement** (figure 2). Celle-ci est fonction des températures minimales absolues des deux hivers précédents et de l'évaluation de la présence d'oïdium sur la parcelle à traiter et dans ses environs immédiats l'année précédente estimée sur une échelle de 0 (= absence) à 5 (= dégâts) sur grappes. En fonction de la présence de l'oïdium l'année précédente sur la parcelle et dans ses environs, un certain nombre de jours sont ajoutés à la date du stade 3 feuilles étalées (BBCH13) et permet de déterminer la date du premier traitement. Plus l'oïdium était présent l'année précédente plus la date du premier traitement sera précoce.

Calcul de la date du premier traitement sur la base de l'évaluation de l'attaque d'oïdium de l'année précédente pour le vignoble concerné.

Stade de 3 feuilles: 21/04/2024

Bonitur	Estimation de l'attaque	Premier traitement (Jours depuis stade de 3 feuilles / Date)
0	absence d'oïdium	20 / 12/05/2024 00:00
1	faibles attaques tardives sur feuilles	15 / 07/05/2024 00:00
2	attaques tardives dans quelques parcelles	10 / 02/05/2024 00:00
3	attaques tardives importantes sur feuilles et sur grappillons	5 / 27/04/2024 00:00
4	dégâts isolés sur grappes	0 / 22/04/2024 00:00
5	dégâts sur grappes dans plus de 5% des parcelles	0 / 21/04/2024 00:00

Nombre de jours à ajouter à la date du stade BBCH 13

Date conseillée du premier traitement pour une parcelle avec des attaques tardives importantes sur feuilles et sur grappillons

Figure 2. Choix de la date du 1^{er} traitement. A la date du stade 3 feuilles étalées (BBCH13) on ajoute un certain nombre de jours (premier chiffre à gauche) qui est fonction de la présence d'oïdium de l'année précédente (échelle de 0 = absence, à 5 = dégâts sur grappes). Ces informations se trouvent à la fin du bulletin détaillé.

2. Pendant la saison : l'indice oïdium

Au cours de la saison, le modèle calcule un **indice du risque d'infection sur grappes**. Le modèle se concentre principalement sur la protection des grappes, dans le but de préserver la récolte. Cette approche cherche à évaluer un risque : la valeur de l'indice donnée par le modèle correspond au risque moyen d'infections des 7 derniers jours. Plus cet indice est élevé, plus l'intervalle entre deux traitements doit être resserré. Cet intervalle dépend bien entendu des caractéristiques du dernier produit appliqué (figure 3).

Si l'indice est faible, il est possible de retarder le renouvellement de la protection. Comme l'indice intègre la sensibilité ontogénique des grappes, il va être potentiellement maximum à la fleur et diminuer ensuite. En effet, après la fermeture de la grappe, l'indice maximum potentiel ne pourra pas dépasser 20 %. Le modèle est basé sur le principe que, si la protection a été parfaite jusqu'à la nouaison, ensuite le risque d'infection devient faible du fait de la rapide diminution de la sensibilité des grappes et de la faible quantité de spores présentes dans la parcelle.

Indice Oïdium	0-33 % (faible)	34-66 % (moyen)	67-100 % (fort)
Contact (c)	10-12 jours	8-10 jours	6-8 jours
Pénétrant (p)	≥ 14 jours	10-14 jours	8-10 jours

Figure 3. Intervalle maximal recommandé entre deux traitements en fonction de l'indice oïdium fourni par le modèle VM-Oïdium (faible, moyen, fort) et les caractéristiques du produit appliqué lors du dernier traitement (contact ou pénétrant, cf. Index phytosanitaire publié chaque année par Agroscope)

Résumé de la stratégie :

La stratégie consiste à débiter la lutte selon les indications du modèle présentées en fin du bulletin détaillé en tenant compte de la présence de maladie l'année précédente sur la parcelle et dans ses environs immédiats (*figure 2*). Ensuite, il faut renouveler la protection en suivant les intervalles indiqués dans la figure 3 en fonction de l'indice oïdium indiqué par le modèle et du produit appliqué lors du dernier traitement.

Comment accéder aux informations du modèle sur Agrometeo ?

La page d'accueil d'Agrometeo « AgroMaps » permet d'accéder rapidement et facilement au modèle Oïdium :

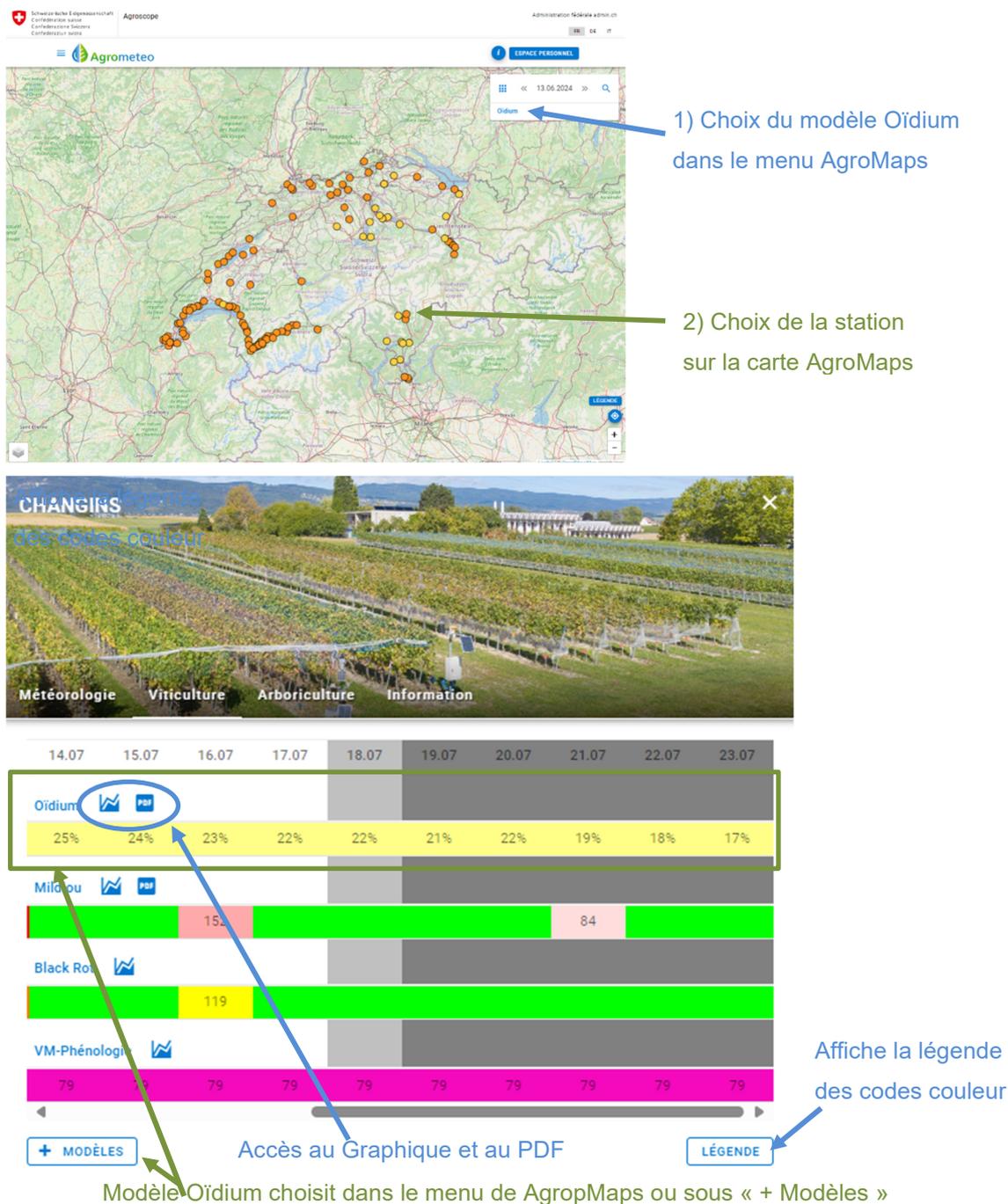


Figure 4. Tablette présentant une vue d'ensemble des indices des différents modèles pour la station de Changins pour les valeurs météo mesurées des 4 derniers jours et en gris les indices calculés à l'aide des données de prévision météo fournies par meteoblue. Des codes couleur permettent une vision rapide des niveaux de risques, faible, moyen et fort. Le modèle choisi sur AgroMaps apparaît toujours sur la première ligne.

On peut également accéder au modèle via le menu Agrometeo > Viticulture > Modèles > Oïdium. Ici, plusieurs stations peuvent être sélectionnées pour être comparées :

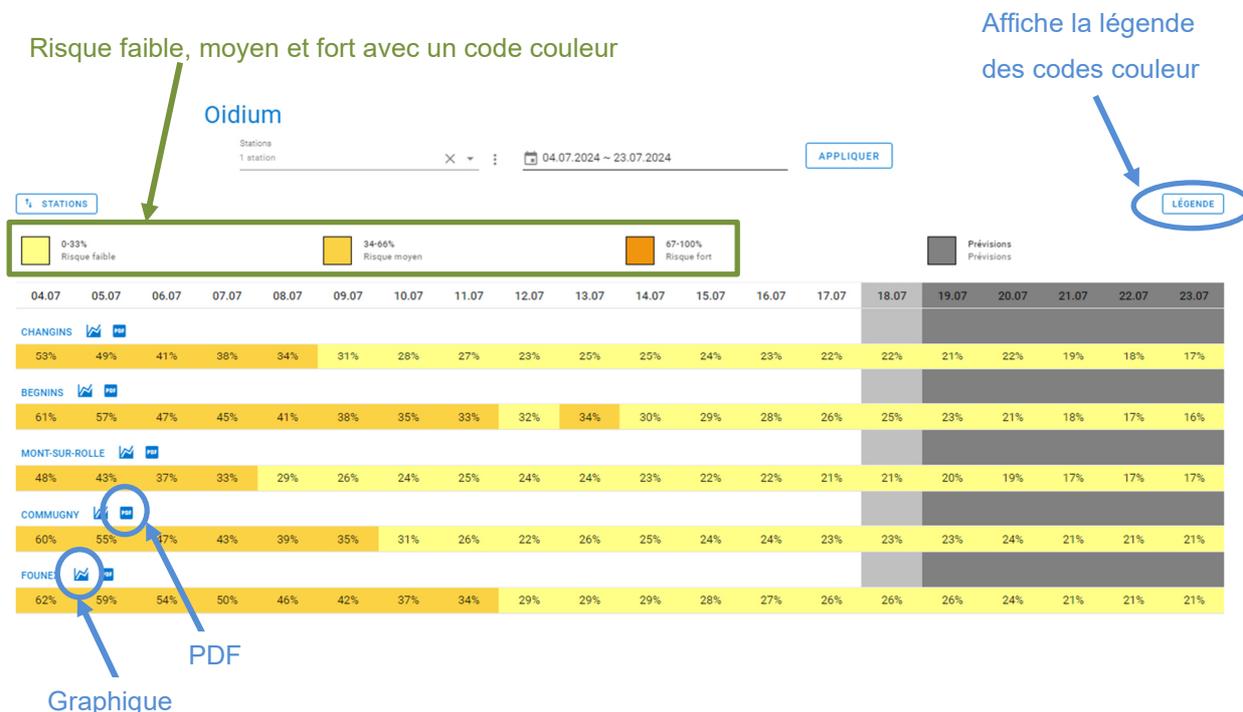


Figure 5. Tablette présentant une vue d'ensemble de l'indice oïdium pour les stations de La Côte pour les valeurs météo mesurées des 14 derniers jours et en gris l'indice oïdium calculé à l'aide des données de prévision météo fournies par meteoblue. Un code couleur de dégradé de oranges permet une vision rapide des niveaux de risques, faible, moyen et fort.

Dans la vue d'ensemble (figure 5) les **indices oïdium** calculés à partir des données météo mesurées pour les stations d'une région donnée sont présentés. En gris le modèle calcule les indices oïdium sur la base des données de prévision météo fournie par meteoblue pour les 5 jours à venir pour la station considérée.

En cliquant sur l'icône PDF  (figures 4 et 5) un **rapport détaillé** (figure 6) résume les informations sur les données météo, le modèle de croissance selon Schulz (1992), l'indice oïdium calculé par le modèle et le calcul de la date du premier traitement (figure 2).

En cliquant sur l'icône graphique  (figures 4 et 5) on accède à un **graphique détaillé** (figure 7) qui représente lui aussi les informations sur les données météo, le modèle de croissance de la vigne et l'indice oïdium calculé par le modèle.

Station: CHANGINS, 01/01/2024 00:00 - 19/06/2024 02:00

Le: 12/06/2024 00:00

Données jusqu'au: 12/06/2024 08:30

Prévisions jusqu' au: 19/06/2024 00:00

Une feuille étalée (BBCH11): 14/04/2024

Croissance du feuillage pour:

Pinot Noir

Date	Index Risque Oïdium	Risque	Températures °C			Précipitations mm	Humidité relative %	Croissance des feuilles principales		Notes
			Min	Moy	Max			Nombre	Surface en cm²	
04/06	95 %	!!!	14,2	18,3	24,6	0,0	71,5	10	1141,6	
05/06	97 %	!!!	12,6	19,4	25,8	0,0	67,9	10	1239,7	
06/06	100 %	!!!	14,8	18,7	25,3	3,4	78,3	11	1346,2	
07/06	100 %	!!!	13,5	19,8	26,8	1,8	79,6	11	1446,0	
08/06	100 %	!!!	15,0	20,0	25,4	0,0	77,8	12	1560,4	
09/06	100 %	!!!	14,3	18,8	23,8	46,7	84,0	12	1645,6	
10/06	95 %	!!!	13,5	17,5	22,4	5,7	68,6	13	1730,3	
11/06	93 %	!!!	10,5	14,8	17,5	1,1	73,1	13	1775,3	
12/06	87 %	!!!	7,9	11,0	18,2	0,0	71,7	13	1783,8	
13/06	80 %	!!!	9,9	14,2	19,1	0,0	59,8	13	1822,6	
14/06	74 %	!!!	11,7	15,7	20,0	1,9	63,7	13	1873,3	
15/06	63 %	!!	14,3	15,5	17,1	27,1	80,2	14	1934,6	
16/06	62 %	!!	12,3	16,0	20,9	0,7	73,8	14	1986,8	
17/06	64 %	!!	13,9	19,0	24,3	0,0	68,5	14	2061,6	
18/06	68 %	!!!	15,5	21,5	27,3	0,0	67,8	15	2167,1	

Indice oïdium Données météorologiques Modèle de croissance

Figure 6. Bulletin détaillé présentant les données météo (T_{moy} , T_{min} , T_{max} , précipitations, Humidité relative), l'indice oïdium calculé par le modèle (en % et code couleur) et le modèle de croissance.

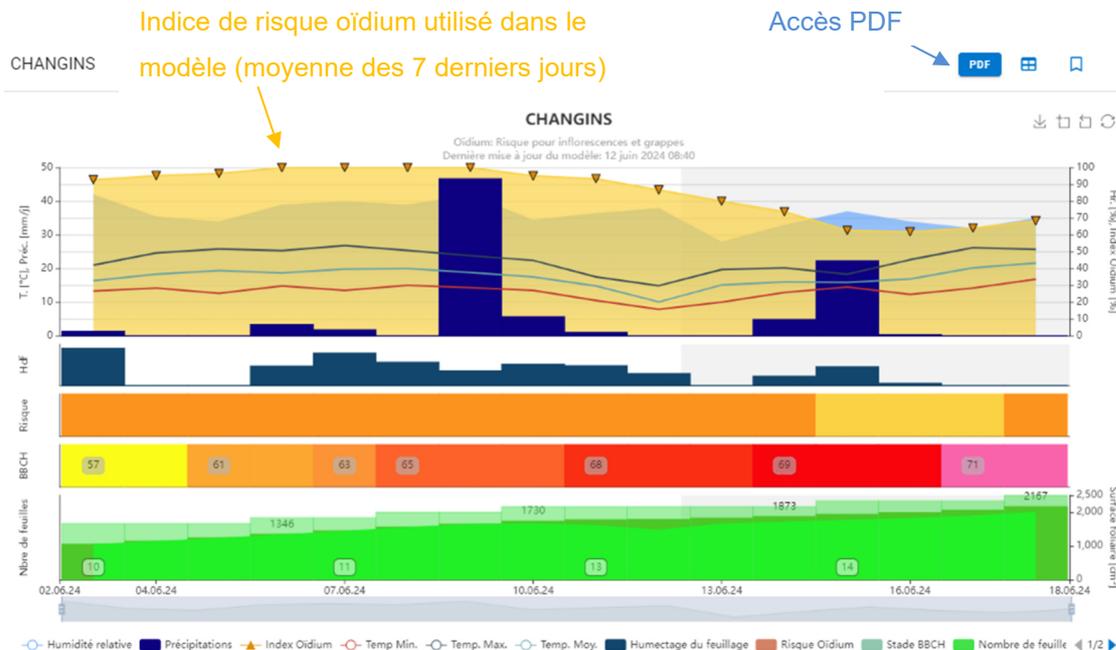


Figure 7. Graphique détaillé présentant les données météo (T_{moy} , T_{min} , T_{max} , précipitations, HR et humectage des feuilles), l'indice oïdium calculé par le modèle (ligne avec triangles oranges et barre de codes couleurs) et le modèle de croissance selon H. Schulz (1992).

Pour en savoir plus...

1. Dubuis P.-H., Bloesch B., Fabre A.-L., Viret O., Mittaz C., Bleyer G., Krause R. (2014) Lutte contre l'oïdium à l'aide du modèle VitiMeteo-Oidium. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic* 46(6), 368-375
2. Dubuis P.-H., Bloesch B., Fabre A.-L., Mittaz C. et Viret O. (2011) Situation de l'oïdium en 2010 : bonnes pratiques et stratégies de lutte. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 43(1) :69-71
3. Kast W. K. (1997) A step by step risk analysis (SRA) used for planning sprays against powdery mildew. (OiDiag-System). *Vitic. Enol. Sci.* 52:230-321
4. Schultz H.R. (1992) An empirical model for the simulation of leaf appearance and leaf development of primary shoots of several grapevine (*Vitis vinifera* L.) canopy-systems. *Scientia Hortic.*; 52: 179–200