



Bicarbonate de potassium

ALTERNATIVE AUX PRODUITS DE SYNTHÈSE
POUR LUTTER CONTRE LE BLANC DE LA VIGNE



Projet PAAR sur 3 saisons : 2021 à 2023

- Sensibiliser les vigneron·nes à l'utilisation du bicarbonate de potassium (MILSTOP ou SIRROCO)
- Remplacer ou en réduire les fongicides à risques élevés pour la santé et l'environnement utilisés contre le blanc de la vigne
- Augmenter le nombre de vignobles et les superficies où du bicarbonate de potassium est appliqué

Projet PAAR sur 3 saisons : 2021 à 2023

- *Accompagnement de producteurs intéressés pour utiliser le bicarbonate de potassium : « vignobles vitrines »*
- *Activités de démonstration ouvertes à tous dans les « vignobles vitrine »*
- *Conception et diffusion d'une fiche technique sur l'utilisation du bicarbonate de potassium en viticulture*



1- INFOS : Blanc de la vigne (*Uncinula necator*)

- Champignon, parasite obligatoire de la vigne
- Cycle :
 - Œuf d'hiver sur les bois - très solide
 - Infection primaire - invisible
 - Développement de l'infection secondaire après délai de latence en fonction des degrés jours 400 à 600 DJ base 6
 - Plusieurs cycles d'infection secondaire
 - Infections secondaires se développent durant les périodes chaudes et humides à l'abri du soleil



1- INFOS : Blanc de la vigne (*Uncinula necator*)

- GIEC :
 - Limiter la vigueur - Apport d'azote
 - Limiter l'entassement de feuillage - Désherbage
 - Exposer les grappes au soleil - Effeuilage - Rognage
- Cépages sensibles : Chardonnay - GM - Frontenacs - Vidal

2- Stratégies de lutte

- Lime sulphur
- Action sur l'infection primaire selon historique et selon la sensibilité des cépages
- Risques accrus à partir :
 - Apparition des inflorescences
 - 400 à 600 DJ en base 6



2- Stratégies de lutte

Régie biologique :

- Protéger le feuillage durant les périodes chaudes et humides :
 - soufre
 - Huile
 - Bicarbonate de potassium
 - Bio pesticides (*Bacillus amyloliquefaciens*)
 - Oxidate 2.0
- Renouveler après les pluies
- Discussion : Quand est-ce que l'on passe d'application AVANT à APRÈS la pluie ?

2- Stratégies de lutte

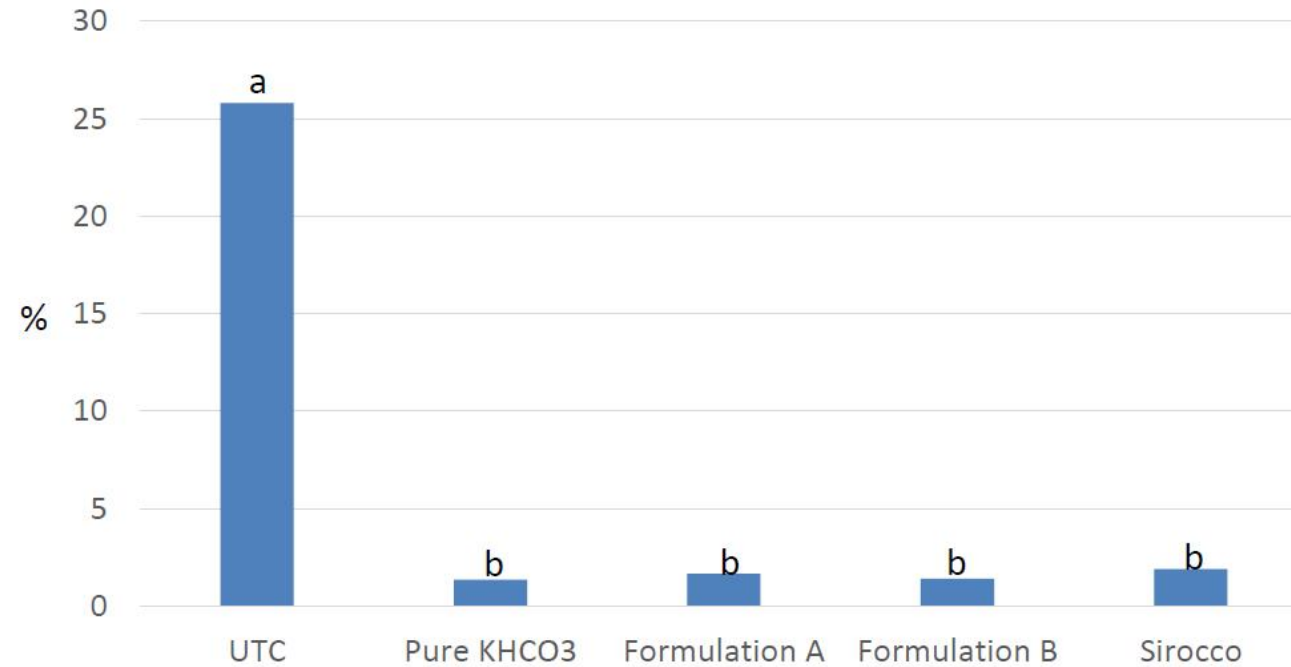
Régie conventionnelle

- Couvrir le feuillage et plus particulièrement la zone de grappe jusqu'à véraison
 - Groupe 3
 - Groupe 7
 - Groupe 11
 - Groupe U13
 - Groupe 50
- Renouveler selon les conditions et le développement de la maladie

3- INFOS : Bicarbonate de potassium (Milstop - Sirocco)

- *Mode action*
 - *Fongicide de contact, multisites, à action préventive.*
 - *Il agit sur la signalisation cellulaire en perturbant la pression osmotique, l'équilibre ionique et le pH.*
 - *Il est actif contre l'oïdium, la tavelure et le botrytis.*
 - *Sa persistance d'action est généralement de 7 à 10 jours*
- *Homologations*
 - *Milstop*
 - *Sirocco (plus fabriqué)*
 - *Engrais foliaire à base de Bicarbonate de potassium*

Powdery mildew on leaves (September 3, 2020)



Column numbers followed by the same letter are not significantly different according to Tukey-Kramer test ($p < 0,0001$)



Our Expertise, Your Success

4- Précautions d'emploi

- Phytotoxicité au delà de 1 kg par 100 L
 - AEF recommande 5 g/L
- Mélangeabilité
- pH (cuivre - Pyganic)

5- Avantages - Limites

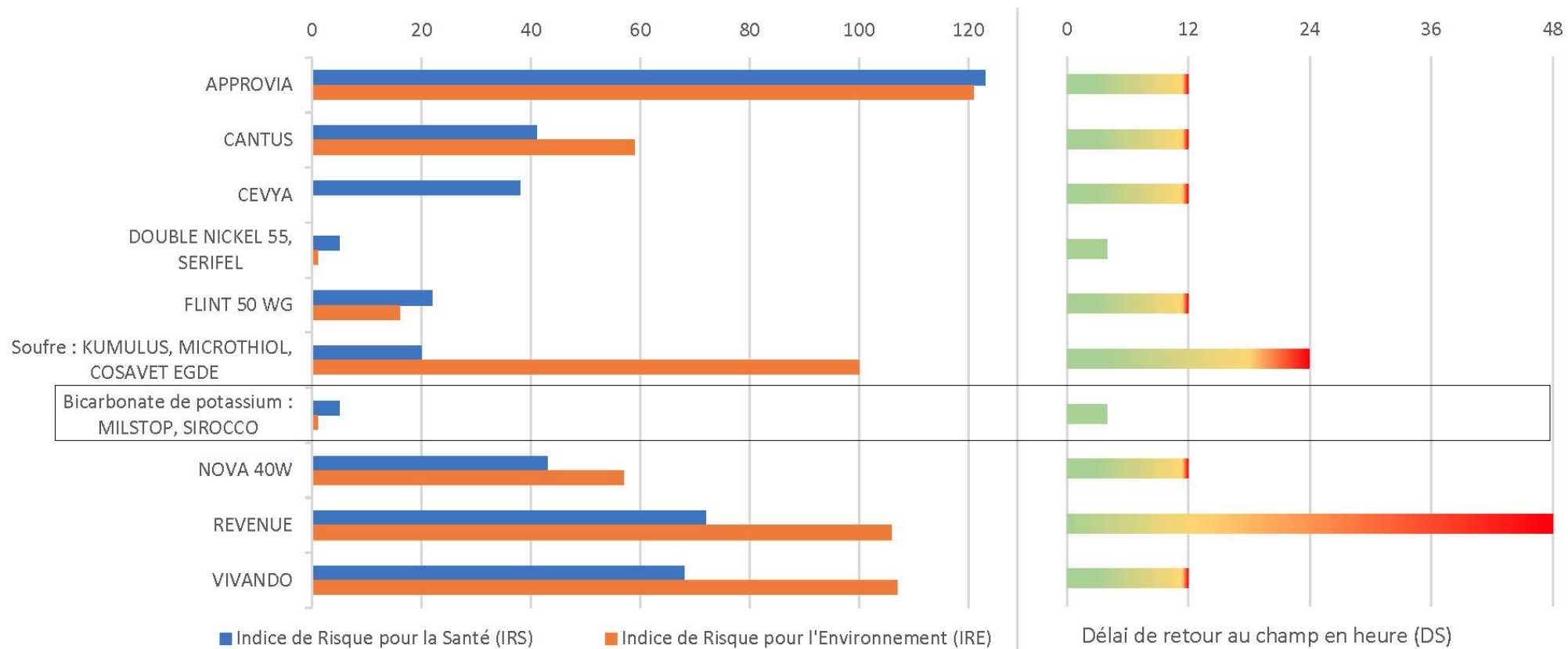
Avantages

- DS et DAAR
- IRS et IRE
- Qualité de travail (Vs soufre)
- Régie biologique dans les cépages sensibles au soufre (Foch-Lucie K...)

*Comparaison des Indices de risques pour la santé et l'environnement
Liste des pesticides généralement utilisés dans les vignobles impliqués dans le projet (blanc et moisissure grise)*

<i>Produit commercial</i>	<i>Groupe</i>	<i>Matière Active</i>	<i>IRS</i>	<i>IRE</i>	<i>DS</i>	<i>DAAR</i>
<i>CANTUS</i>	<i>7</i>	<i>Boscalid</i>	<i>41</i>	<i>59</i>	<i>12 h</i>	<i>14 j</i>
<i>CEVYA</i>	<i>3</i>	<i>Méfentrifluconazole</i>	<i>38</i>	<i>49T</i>	<i>12 h</i>	<i>14 j</i>
<i>FLINT 50 WG</i>	<i>11</i>	<i>Trifloxystrobine</i>	<i>22</i>	<i>16</i>	<i>12 h / 5 j / 12 j</i>	<i>14 j</i>
<i>GATTEN</i>	<i>U 13</i>	<i>Flutianil</i>	<i>NC</i>	<i>64</i>	<i>12 h</i>	<i>14 j</i>
<i>KENJA 400 SC</i>	<i>7</i>	<i>Isofétamide</i>	<i>38</i>	<i>35</i>	<i>12 h</i>	<i>14 j</i>
<i>Kumulus Microthiol Cosavet Edge</i>	<i>M 02</i>	<i>Soufre</i>	<i>20</i>	<i>100</i>	<i>24 h</i>	<i>21 j</i>
<i>Milstop / Sirocco</i>	<i>NC</i>	<i>Bicarbonate de potassium</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>4 h</i>	<i>0 j</i>
<i>MIRAVIS Prime</i>	<i>7 et 12</i>	<i>Pydiflumétofène / Fludioxonil</i>	<i>84</i>	<i>212</i>	<i>24 h</i>	<i>14 j</i>
<i>NOVA 40W</i>	<i>3</i>	<i>Myclobutanil</i>	<i>43</i>	<i>57</i>	<i>12 h / 7 j / 14 j</i>	<i>14 j</i>
<i>Double Nikel 55 Serifel</i>	<i>44</i>	<i>Bacillus Amyloliquefaciens</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>4 h</i>	<i>0 j</i>
<i>SOVRAN</i>	<i>11</i>	<i>Krésoxisym-méthyl</i>	<i>59</i>	<i>4</i>	<i>48 h</i>	<i>14 j</i>
<i>TIVANO</i>	<i>NC</i>	<i>Acide Citrique / Acide Lactique</i>	<i>ND</i>	<i>2</i>	<i>4 h</i>	<i>0 j</i>
<i>VIVANDO</i>	<i>50</i>	<i>Metrafenone</i>	<i>68</i>	<i>107</i>	<i>12 h / 4 j</i>	<i>14 j</i>

Comparaison des indices de risques et des délais de sécurité de différents fongicides homologués contre le blanc de la Vigne



5- Avantages - Limites

Limites

- Erinose/Acariose
- Lutte printanière contre anthracnose - excoriose - pourriture noire



Utilisation du bicarbonate de potassium en lutte intégrée contre le blanc de la vigne

Blanc de la vigne aussi appelé Oïdium – *Erysiphe Necator*

Le **blanc** est une des principales maladies de la vigne. C'est un **parasite obligatoire** qui affecte uniquement les vignes (*Vitis*). Il se développe en surface des **tissus en croissance** (verts).

Il affectionne les parties tendres, jeunes, riches en eau et en sucres.



Sporulations de blanc de la vigne sur les grappes et les feuilles



Blanc de la vigne au stade taille de plomb



Structures de survie hivernales formées sur le bois

Conditions favorables au développement du blanc de la vigne

Conditions météorologiques :	Conduite du vignoble :	Cépages sensibles :
Infection primaire (aucun symptôme visible) : Précipitations (> 3mm) et températures élevées au printemps (> 10 °C)	<ul style="list-style-type: none"> Entassement du feuillage Manque d'aération de la zone de grappe Absence de lumière sur la zone de grappe et dans le couvert végétal 	Chardonnay, Geisenheim, Frontenacs, Briana, Vidal, etc.
Infections secondaires (symptômes visibles) : Taux d'humidité et chaleur élevés <i>Les infections sont limitées par la présence d'eau</i>		



Gestion Intégrée des Ennemis des Cultures (GIEC)
appliquée au blanc de la vigne
Exemples d'actions préventives à mettre en place :

Gestion de la vigueur :	Aération et luminosité :
Taille des vignes adaptée à la vigueur	Épamprage et ébourgeonnage
Apports d'azote limités	Effeuilage hâtif de la zone de grappe
Bon drainage du sol	Bon désherbage

Bicarbonate de potassium

CARACTÉRISTIQUES DE LA MATIÈRE ACTIVE :

- Fongicide de surface ou de contact
- Prévention et suppression de l'oïdium

Mode d'action :

- Modifie la pression, le pH et la teneur en ions des cellules des champignons
- Cause la rupture des membranes cellulaires et la mort des pathogènes

- Biopesticide homologué en règle biologique
- Aucune résistance connue

DÉBUT DES TRAITEMENTS FOLIAIRES CONTRE L'OÏDIUM :

Entre **400 et 600 degrés-jours*** en base 5 (DJ5) accumulés à partir du stade pointe verte
 Privilégier des interventions préventives avant l'apparition des symptômes

* Modèle prévisionnel disponible sur le site de Agrométéo Québec

<http://www.quebec.ca/agrometeorologie/fr/actualites/actualites/agrometeo-quebec-2012-01-20>

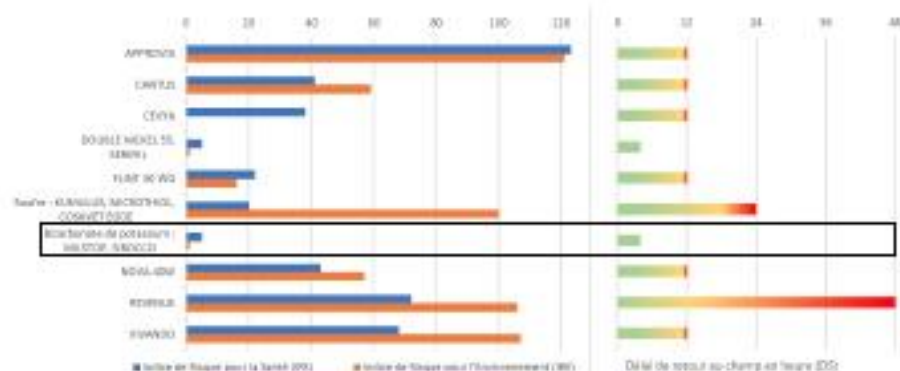
Remarque : l'utilisation de chaux soufrée pour le débouçage des vignes peut être recommandée pour réduire la saison dans les parcelles avec un historique important d'oïdium et d'anthracnose.

La protection des tissus en croissance contre le blanc débute généralement autour de l'apparition des inflorescences pour les cépages sensibles.



Les traitements sont à renouveler ensuite tous les 7 à 15 jours selon le mode d'action du fongicide précédemment utilisé, les conditions météorologiques (mm de pluie), la pression de la maladie et la sensibilité du cépage.

Comparaison des indices de risques et des délais de sécurité de différents fongicides homologués contre le blanc de la Vigne



Remarque : Données issues de SAgP Pesticides - sagepesticides.qc.ca

Pourriture grise (Botrytis cinerea) :

Le fongicide foliaire Milstop (bicarbonate de potassium) a été récemment homologué pour la réprimer la pourriture grise.

Ce champignon généraliste peut contaminer tous les tissus verts des plantes.

La maladie peut entraîner des pertes importantes lorsqu'elle attaque les fruits. Elle affecte alors durement les rendements en quantité et en qualité.



DIFFÉRENCES NOTABLES DANS L'UTILISATION DE PRODUITS À BASE DE BICARBONATE DE POTASSIUM PAR RAPPORT À CEUX À BASE DE SOUFRE :

Le bicarbonate de potassium, contrairement au soufre, est **inefficace** contre les problématiques causées par des acariens : **érisse** et **acarose**.

Le soufre, à l'inverse du bicarbonate de potassium, a une certaine **efficacité** contre plusieurs maladies fongiques : **oïdium**, **anthracnose**, **pourriture noire**.

Le bicarbonate de potassium est celui de ces deux produits qui est **efficace** contre la **pourriture grise**.

Plusieurs cépages sont très **sensibles** au soufre (Marichal Foch, Lucie Kohlmann, Sabrevois...). Le bicarbonate de potassium offre une **alternative biologique** pour lutter contre le blanc.

Remarque : il est possible de mélanger les deux matières actives pour couvrir plus de pathologies.

MILSTOP Fongicide foliaire – 85 % de Bicarbonate de potassium

DOSE (oïdium) : **2,8 à 5,6 kg/ha**

L'intervalle de ré-application est de 7 à 14 jours selon la pression et les conditions météo (10 applications max par an)

Viser 0,5 à 1 kg de MILSTOP par 100 L d'eau

Délais de réentrée (DRE) ou de sécurité (DS) = **4h**. Délais avant la récolte (DAAR) = **0 jour**

Remarques

- Le fongicide SROCCO à base de bicarbonate de potassium n'est plus fabriqué par la compagnie AGF.

L'utilisation des stocks restants est toutefois possible jusqu'au 2 octobre 2024.

- l'usage des engrais foliaires solubles à base de bicarbonate de potassium. La concentration est variable selon les produits.

Ces engrais pourraient probablement aussi être efficaces contre le blanc et la pourriture grise lorsqu'ils sont utilisés comme fertilisants.

Précautions d'emploi / mélange

Pour limiter les phytotoxicités :

- **NE PAS** dépasser une concentration de 1 kg de Bicarbonate de potassium par 100L d'eau

- **NE PAS** appliquer durant la période la plus chaude de la journée

- **NE PAS** acidifier. Une préparation de MILSTOP à un pH autour de 8.

- **NE PAS** associer avec des pesticides ou des engrais incompatibles avec les solutions alcalines.

- **Éviter** tout mélange en cuve avec les produits suivants :

→ Huiles agricoles (végétale et minérale)

→ POUNCE

Se référer à l'étiquette pour les autres restrictions ou compatibilités de mélange du MILSTOP

Conditions de succès pour appliquer du bicarbonate de potassium :

Conditions

- Température entre 20°C et 25°C

météorologiques

- Humidité relative supérieure à 60 %

optimales

- Vitesse du vent entre 3 et 10 km/h (au niveau du pulvérisateur)

Adapter le volume d'eau à l'hectare en fonction de la croissance du feuillage afin d'appliquer une couverture complète et uniforme. Bien couvrir la zone des fruits.

Ré-appliquer tous les 7 à 14 jours selon les conditions météo et la pression des maladies.

Intérêts de l'utilisation du Bicarbonate de Potassium dans la lutte contre l'oïdium de la vigne :

- Homologué en régie biologique
- Indices de risques pour la santé (RS) et l'environnement (RE) faibles
- Délais de retour au champ et avant récolte courts (4h et 0 jour)

Barlaut E. et al, 2017 – Guide de bonnes pratiques en viticulture (Chapitre 3–Gestion des maladies) - CRAAQ

SAgP Pesticides : sagepesticides.qc.ca

SOURCES :

Agrométéo Québec : agrometeo.org

BioWorks Canada : bioworkinc.com/products-canada

Révisé par : Raphaël Fonclara, agr., David Hosteing, tech. et Jérôme Bédard (DURA-CLUB)

Rédaction : Evelyne Barlaut et Karine Bergeron, agronomes (MAPAQ)

Février 2024



Projet réalisé en vertu du sous-projet 2.1 du programme Prime-vert 2020-2023 du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

Québec



Québec 

Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du programme Prime-Vert.

