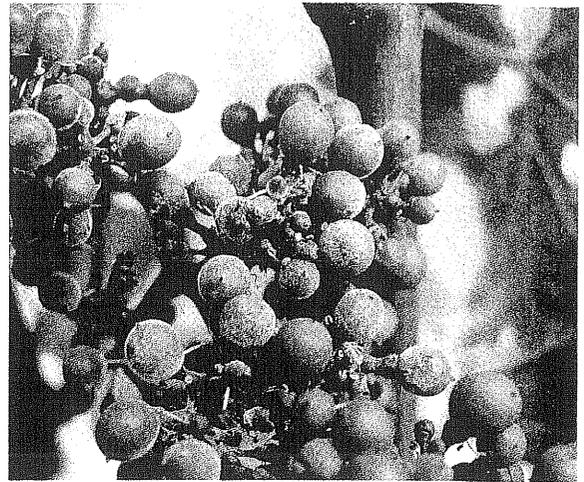


Comportement de l'oïdium de la vigne en Aquitaine en 2004

Le millésime 2004 se caractérise par une pression significative de l'oïdium dans des régions traditionnellement moins concernées par ce champignon, le sud-ouest entre autres. Après un bilan de la situation, nous développerons les éléments permettant d'expliquer l'importance de l'épidémie, et les principes à retenir pour établir les stratégies de protection en 2005.



Bilan de campagne 2004

L'oïdium est une maladie essentiellement maîtrisée par une protection encadrant la période de sensibilité des grappes (jusqu'à la fermeture) et les programmes de lutte prévoient habituellement dans nos régions un démarrage des traitements en pré-floraison, comme cela était proposé dans le bulletin des avertissements agricoles n°8 du 5 mai 2004.

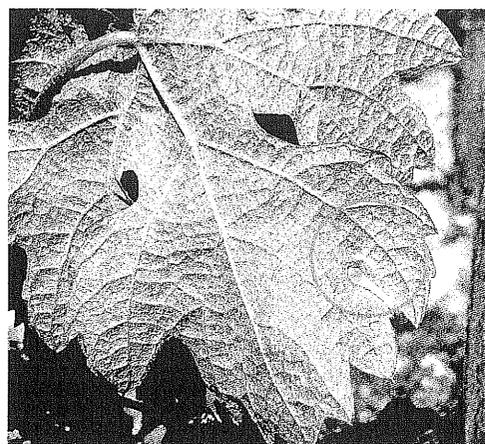
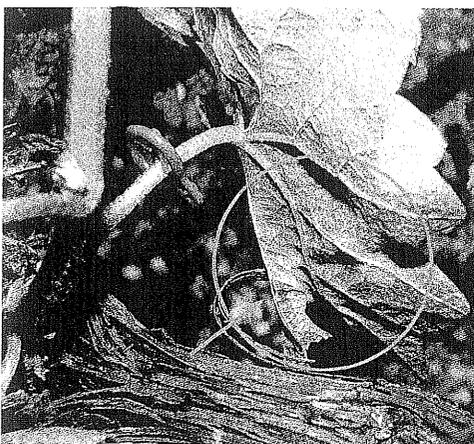
Cette année là, les premiers symptômes sur feuilles ont été signalés par l'INRA le 12 mai 2004 dans le Bordelais. Ainsi les préconisations de première intervention étaient portées dans le bulletin n°10 des avertissements agricoles du 18 mai 2004, sous réserve que le stade "H-1 7-boutons floraux séparés" soit atteint, préconisation renou-

velée dans les bulletins n°11 et 12. Cette date, pourtant voisine de celle de 2003, est particulièrement précoce par rapport au cycle végétatif de la vigne, et correspond globalement au stade G/15 "boutons floraux encore agglomérés".

Dans les semaines qui suivent, la maladie progresse sur feuilles et la pression devient significative dès la deuxième semaine de juin par exemple au sud de la Dordogne, puis à la mi juin sur l'Entre-Deux-Mers. Le secteur des Côtes de Castillon est touché à son tour, avec les premières détections de symptômes le 28 juin.

Ensuite, une expression massive de la maladie est observée sur grappes fin juin - début juillet. Des traitements de rattrapage sont alors préconisés par les conseillers des différents organismes (deux interventions à base de dinocap à cinq jours d'intervalle, ou un dinocap suivi d'un IBS à cinq jours), la présence du champignon devenant très conséquente sur le Médoc et la Dordogne. Dans le vignoble de Buzet, les secteurs les plus touchés sont Espiens et Feugarolles où les deux Cabernets semblent concernés autant que le Merlot.

Au niveau national, la réduction des délais de renouvellement des anti-oïdium, recommandée dès fin mai - début juin



Premiers symptômes d'oïdium formés à la face inférieure des feuilles à partir des ascospores éjectées par les cléistothèces depuis les écorces des cepes (Latresne 11 mai 2004).



Attaché Commercial
Miguel PLATA
33440 Ambarès
Tél : 05 56 77 75 29
Port : 06 11 81 30 23

LES PÉPINIÉRISTES PRODUCTEURS DU COMTAT

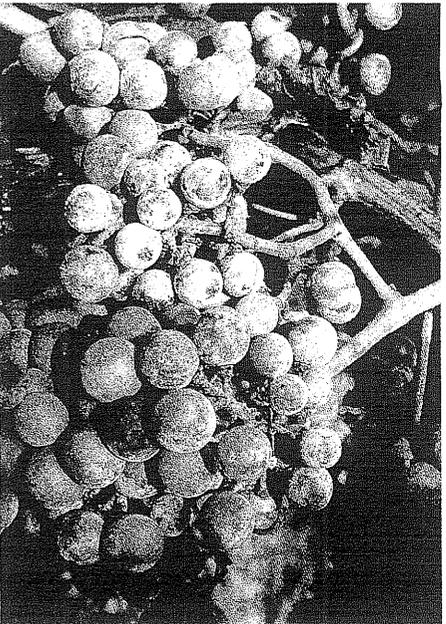
Vous proposent :

- Tous cépages de sélection clonale en greffés soudés traditionnels et pots.
- Vignemottes pour effectuer vos remplacements.
- Etudes, devis, mise à disposition de nos équipes de planteurs main et machine, suivi des parcelles.
- Droits de plantation.

Siège social :
735, bd du Comté d'Orange 84260
SARRIANS
Tél : 04 90 65 42 73
Fax : 04 90 65 30 69
E-mail : pepiniere@comtat.com
Site : www.comtat.com

dans la majorité des éditions régionales des Avertissements Agricoles, a été la règle. Les traitements de rattrapage à base de dinocap ou de soufre poudrage ont été fréquents.

La progression de l'épidémie est ensuite rapide en juillet, voire en août. D'ailleurs, cette période, l'activité du champignon n'autorise aucune interruption de la protection, prolongée cette année au-delà du stade "fermeture de la grappe". Les traitements adéquats ont permis généralement de maîtriser l'épidémie, même si cela n'a parfois pas été sans difficulté dans les parcelles où l'environnement (zones humides) et où l'entretien de la végétation favorisait un **micro-climat ombragé, humide et chaud** (vignes à feuillage dense, mal palissées ou insuffisamment rognées) favorable au développement du champignon. En outre, les épisodes orageux ont localement pu être un facteur aggravant. Malheureusement, les dégâts sont parfois spectaculaires sur certaines parcelles avec les éclatements de boîtes caractéristiques.



Dégâts d'oïdium sur grappes en début de véraison, constaté dans le médoc en 2004

L'étude des **programmes de traitement** réalisés sur le secteur de l'ADAR de Cadillac-Créon met en évidence les points suivants : un total annuel de 5 à 11 interventions anti-oïdium avec 75% des exploitations à 5 ou 6 interventions ; une première intervention est majoritairement (73%) placée autour du 12 mai (date d'annonce des premiers symptômes) et les tous premiers traitements ont été réalisés fin avril (à base de soufre) ; enfin une majorité des programmes anti-oïdium est interrompue mi-juillet mais un quart des parcelles voit encore une application après le 1er août. Dans le détail d'un échantillon de 16 viticulteurs totalisant 112 interventions (soit 7 en moyenne), on constate fréquemment une répétition soutenue des IBS (souvent à base de la même matière active sur une même parcelle, faisant craindre l'apparition de résistances). Le **soufre** sous ses différentes formes reste majoritaire (25 interventions soit 22%) et les autres matières actives les plus employées sont l'**hexaconazole** (12 int. soit 11%), le **quinoxifen** (12), le **tebuconazole** (9) et le **flusilazole** (9). Enfin les traitements

à base de **dinocap** ne représentent que 5% des applications.

Début septembre la situation est hétérogène dans le vignoble aquitain car l'évolution de la maladie a été très variable selon les caractéristiques parcelaires, les applications réalisées, les conditions de réalisation des traitements... C'est pourquoi le bulletin n°20 de ce mois préconisait un **tri sévère de la récolte** dans ces conditions. Et, d'autre part, une enquête a été réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Gironde pour tenter d'expliquer les difficultés rencontrées en 2004.

Même si la situation rencontrée en 2004 reste exceptionnelle pour notre vignoble, le développement de la maladie est compréhensible au regard des connaissances actuelles sur la biologie et l'épidémiologie du parasite.

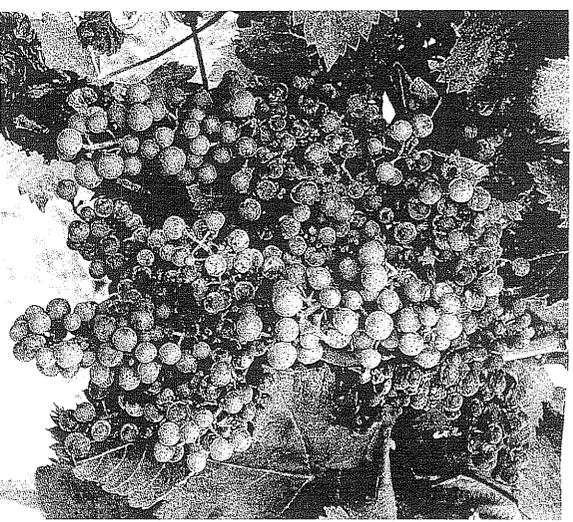
Éléments d'explications de l'épidémie

Initiation des épidémies : dans le vignoble bordelais, les épidémies sont initiées à partir des contaminations primaires dues aux ascospores contenues dans les **cléistothécés**. Ceux-ci subsistent durant l'hiver sur les **écorses** des cepes.

La **pluie** est nécessaire à la libération des ascospores qui, généralement, a lieu au printemps dès la formation des **premières feuilles**. Les premiers symptômes apparaissent **discrettement** 10 à 15 jours après l'infection sous forme de petites taches diffuses, de couleur gris beige, à la **face inférieure** des feuilles situées à la base des rameaux près des écorses. Ces contaminations primaires peuvent toutefois s'étaler dans le temps au cours du mois de mai, voire jusqu'à début juin.

Développement des épidémies : les études entreprises à l'INRA depuis 1997 ont permis de décrire et de caractériser le développement des épidémies d'oïdium à partir d'un foyer artificiel ou de quelques foyers naturels, sur des parcelles non protégées contre la maladie. Les principaux points à retenir sont :

- La progression de l'épidémie sur feuilles dans le temps peut être



Fortes attaques d'oïdium sur grappes au stade "fermeture de la grappe" (Méril-2004)

INRA
En Océanie
au Service de la Champagne

INRA
Dunq & Duval
malheureusement

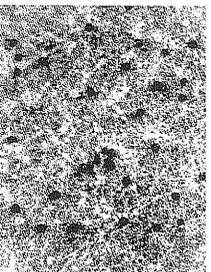
07 06 35 52

LES MANIFESTANCES DE BASE SUR LA BIOLOGIE DE L'ODIUM

Parasite externe obligatoirement des vitacées, le champignon responsable de l'oidium (*Erysiphe necator*) se développe sous la forme de filaments microscopiques (mycélium) à la surface des tissus de la vigne exclusivement. Pour se nourrir, il élabore des suçoirs qui prélèvent les éléments nutritifs dans les cellules épidermiques du végétal.



Cleistothèces mûrs



Cleistothèces mûrs (noirs) et en cours de formation (jaunes)

La conservation hivernale du parasite est assurée par les cleistothèces, petits organes sphériques d'1/10e de mm de diamètre environ, issus de la reproduction sexuée du champignon. De couleur jaune orange à leur formation, ils prennent une coloration brun-noir à leur maturité. A ce stade, ils contiennent des spores infécondes (ascospores) groupées dans de fines enveloppes en forme de sac (asques). Ils se forment dès les mois de juillet août sur tous les organes fortement atteints par la maladie mais plus généralement sur les feuilles en septembre octobre, lorsque la vigne n'est plus protégée. Lessivés par les pluies d'automne, la majeure partie d'entre eux tombe au sol où elle est dégradée par les micro-organismes. Seuls ceux tombés sur les écorces des cepes peuvent survivre à l'hiver et constituer l'inoculum primaire pour la saison à venir.



Cleistothèces d'oidium à la surface d'une feuille de vigne à l'automne

Les contaminations primaires ont lieu au printemps, à partir des cleistothèces viables. Ceux-ci expulsent leurs ascospores lorsque les conditions climatiques sont favorables (température voisine de 10°C), sous l'effet des pluies (à partir de 2 mm environ). Lors de contaminations précoces, ces ascospores touchent les premières feuilles formées à la base des rameaux, situées près des écorces. Elles germent et produisent un réseau de mycélium sur lequel apparaissent de petits appendices porteurs des spores asexuées (conidies) du champignon, superposées les unes aux autres en chaînettes. D'aspect translucide, le mycélium et les conidies deviennent visibles à l'œil nu lorsqu'ils sont abondants ; ils constituent les symptômes de la maladie, sous forme de taches gris beige à blanc, d'aspect plus ou moins diffus selon l'exposition à la lumière.



Cleistothèque libérant les ascospores contenues dans les asques (asci) (vu au microscope)

Ces spores constituent l'inoculum secondaire qui assurera l'infection des jeunes feuilles puis des jeunes boîtes au cours de la saison. Les conidies se détachent des chaînettes sous l'effet de vibrations ou de tout autre choc et sont disséminées principalement par le vent et les pluies. Au contact du végétal, elles germent en quelques heures et développent des filaments mycéliens qui envahissent progressivement les tissus de l'hôte jusqu'à former de nouvelles spores. La durée de ce cycle infectieux est d'environ 8 à 12 jours au vignoble. La succession de ces cycles de façon quasi continue dans le temps assure la dispersion de la maladie et l'infection des épidémies.

Facteurs favorables : climat et sensibilité de la vigne

Parmi les facteurs climatiques, la température joue un rôle déterminant par son effet sur la croissance du champignon. L'optimum est compris entre 20 et 25°C, le parasite pouvant se maintenir entre 6 et 35°C. Hormis en début de printemps, la température ambiante se situe généralement proche de l'optimum et constitue rarement un facteur limitant pour le développement de la maladie. La pluie, plutôt néfaste au parasite, intervient sur l'éjection des ascospores, la dispersion des spores et essentiellement sur l'élévation d'humidité qu'elle entraîne, élément favorisant la croissance et la sporulation du champignon. Enfin, la lumière directe et plus particulièrement les rayonnements UV(B) du spectre solaire, sont nuisibles au parasite. Pour l'ensemble de ces raisons, la maladie se manifeste en premier lieu de façon discrète à la face inférieure des feuilles et se développe de préférence dans les zones ombragées à l'intérieur de la végétation.

Dans l'ensemble, les cépages bordelais sont sensibles à l'oidium, particulièrement le Cabernet-Sauvignon et le Merlot. De façon générale, tous les organes herbacés de la vigne sont susceptibles d'être infectés par l'oidium. Les jeunes feuilles sont très réceptives pendant 8 à 10 jours environ après leur formation. Les inflorescences peuvent être atteintes, essentiellement à proximité immédiate des foyers précoces. Les boîtes sont sensibles dès leur formation c'est-à-dire dès la chute des capuchons floraux, en pleine floraison. Leur réceptivité est maximale de la nouaison jusqu'au stade "petit pois", et diminue rapidement pour être quasiment nulle au stade "fermeture de la grappe". La maladie peut se développer jusqu'à la véraison voire au-delà, sur les boîtes déjà infectées à un stade plus précoce.

Plants certifiés
Fournitures
Travaux

05 57 40 16 73

DUVIGNEAU

PÉPINIÈRE VITICOLE

33350 CIVRAC / D.

duvigneau.com

Plants & Services de qualité



Conseils techniques
Financements
Services

représentée par une courbe "en S" qui décrit les différentes étapes de l'invasion d'une parcelle par la maladie.

- L'extension de la maladie généralement constatée sur les jeunes grappes rajeunes, est en fait le résultat du développement discret de l'oidium à la face inférieure des feuilles pendant une période de 40 à 50 jours à partir des contaminations primaires.

- Dans le cas général de contaminations primaires au stade 2 à 4 feuilles étiolées, le fort accroissement de la maladie sur feuilles à partir de 70% de feuilles attaquées), coïncide avec la floraison. Le stock d'inoculum secondaire ainsi constitué sur les feuilles assure la contamination des jeunes baies alors à leur stade de plus grande réceptivité.

- Les dégâts les plus dommageables sur les grappes à véraison sont observés sur et à proximité des ceps attaqués précocement (foyers).

- Le développement des épidémies est plus ou moins rapide et important **selon le nombre et la précocité des foyers primaires**. Cela peut être écrit par les types de courbes représentés dans la figure 1.

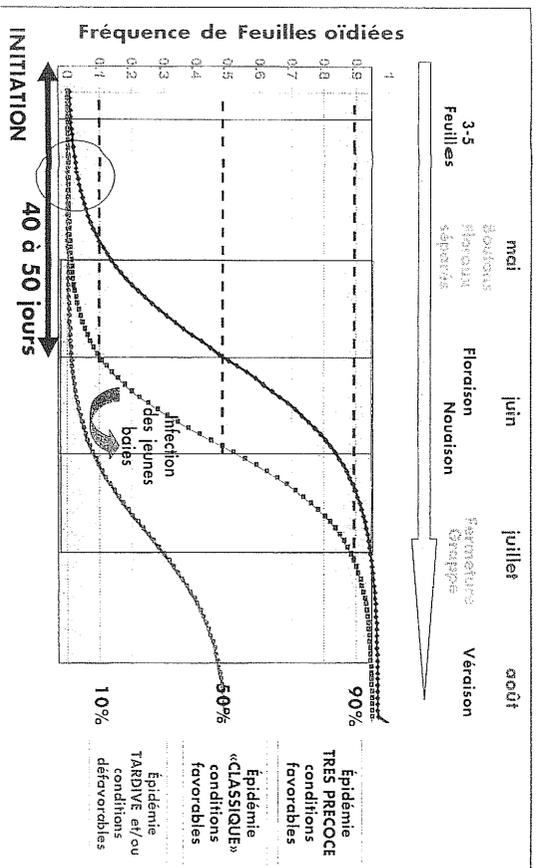


Figure 1 : évolution de la fréquence de feuilles oïdiées moyenne par cep dans le temps pour 3 situations épidémiques

Le cas de 2004 : de nombreux foyers primaires initiés dès la mi-avril ont été à l'origine des fortes épidémies constatées en juin sur les parcelles de Merlot noir les plus précoces.

Les informations issues d'une étude suivie à l'INRA depuis plusieurs années permettent de mieux comprendre pourquoi, en 2004, le Merlot a fait l'objet de sévères attaques d'oidium alors que le Cabernet-Sauvignon, cépage réputé très sensible à la maladie, a été plutôt épargné.

Des observations précises et régulières ont été réalisées sur le domaine expérimental du Grand Parc situé à Latresne (1ères Côtes de Bordeaux), sur une parcelle d'un demi hectare présentant les deux cépages côte à côte, plantés et conduits selon le même mode. Il s'agit d'un site représentatif des situations précoces, régulièrement touché par l'oidium ces dernières années, c'est-à-dire favorable à la maladie et à la conservation de l'inoculum naturel local.

- Une **différence de précocité entre les deux cépages** : le Merlot, cépage précoce, a montré le bout de ses premières feuilles fin mars à début avril alors que le Cabernet-Sauvignon déboussait à peine. L'évolution des stades phénologiques pour les deux cépages au cours du mois d'avril est détaillée dans le tableau suivant.

| | MERLOT | CABERNET-SAUVIGNON |
|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 3 avril | bourgeons éclairés D / 06 | débournement B-C / 03-04 |
| Mi avril | "3-4 feuilles étiolées" E / 09 | bourgeons éclairés D / 06 |
| Fin avril | "grappes visibles" F / 12 | "3-4 feuilles étiolées" E / 09 |

Un décalage d'environ 10 à 15 jours entre les deux cépages s'est ainsi maintenu durant tout le mois d'avril. Par la suite, le Cabernet-Sauvignon a rapidement rattrapé son retard à la faveur de l'élévation des températures qu'a connu le mois de mai.

Ces observations sont illustrées et synthétisées dans la figure 2.

- Une **période probable de contamination entre le 16 et le 23 avril**. En effet, les épisodes pluvieux de cette période ont pu assurer l'éjection d'ascospores infectieuses à partir des cleistothèces (figure 3). Durant cette période, seuls les ceps de Merlot Noir présentaient des feuilles étiolées réceptives au parasite. Ces premières feuilles développées ont alors été contaminées, assurant précocement l'installation de la maladie et par la suite, une forte colonisation du feuillage, responsable de l'initiation importante sur les jeunes grappes dès les stades Fleuraison-Nouaison.

- Les **premières taches d'oidium sur feuilles ont été identifiées le 3 mai** sur cette parcelle, soient 12 à 18 jours après les dates de contamination supposées. Une évolution de symptômes primaires (sur les feuilles de rang 1 et 2 situées à la base des rameaux) réalisée le 17 mai sur 60% des ceps de la parcelle révélait la présence d'environ 280 ceps atteints par l'oidium (foyers primaires) sur les 1100 observés.

A la même époque, les ceps de Cabernet-Sauvignon offraient peu de surface réceptive aux ascospores. L'évaluation de la parcelle effectuée le 19 mai selon les mêmes modalités n'a permis de détecter qu'une vingtaine de foyers primaires parmi 1200 ceps observés.

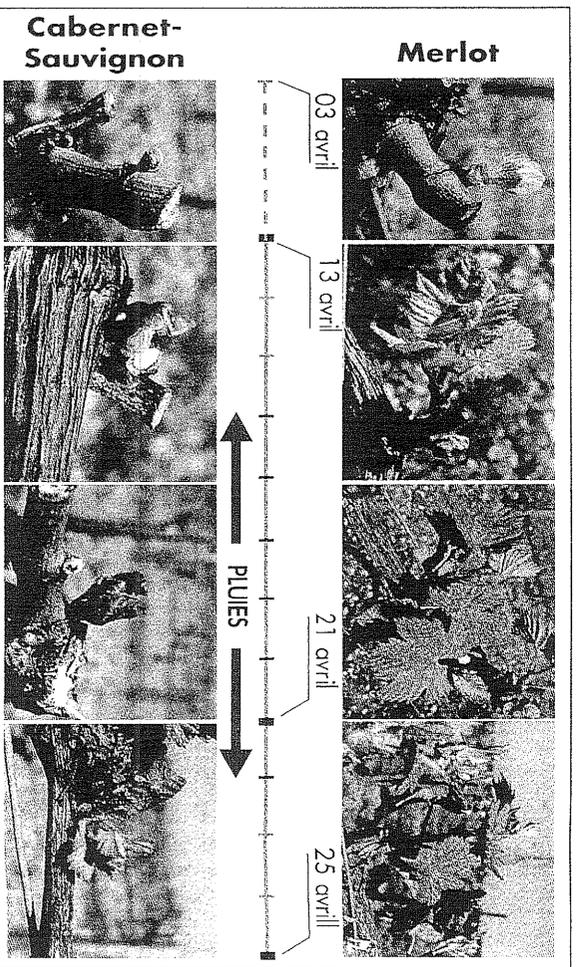


Figure 2 : évolution des stades phénologiques au cours du mois d'avril 2004 pour le Merlot et le Cabernet-Sauvignon.

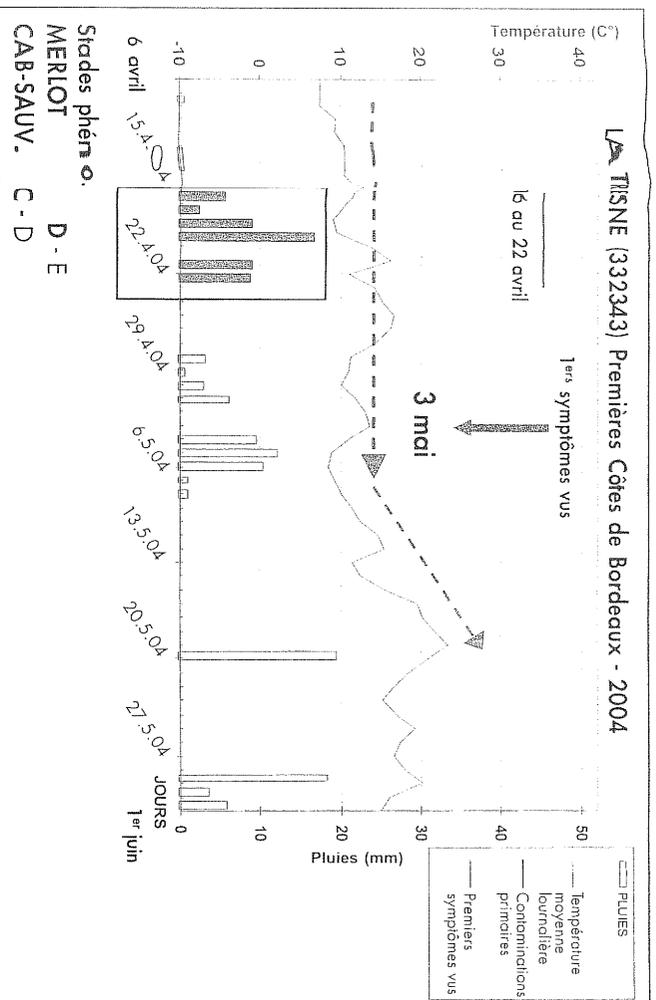


Figure 3 : climatologie (températures moyennes et précipitations journalières) enregistrée au cours des mois d'avril et mai 2004, sur le site de Latresne (33).

Ainsi préserver des infections primaires précoces, ce cépage sera par la suite peu affecté par la maladie.

Ce qui a été observé sur cette parcelle nous paraît être très représentatif du vignoble girondin exposé aux fortes attaques d'oidium en 2004. Les conditions de cette année semblent avoir permis des contaminations primaires massives vers la mi-avril mais plus limitées par la suite. Elles ont donc principalement affecté les parcelles de Merlot noir, initialement de très nombreux foyers primaires précoces. L'élévation de températures observée à partir de la mi-mai a favorisé la croissance végétative et un fort développement épidémique de la maladie sur nos vignes. Les conditions climatiques des mois de juin et juillet sont peu en cause si ce n'est l'humidité entretenue par des précipitations relativement régulières qui a probablement favorisé l'expansion et l'extension de la maladie. Enfin, aucune agressivité particulière des souches d'oidium n'est à considérer à priori (nous ne disposons pas d'information précise sur le sujet) sauf peut-être les conditions climatiques d'automne et d'hiver 2003-04 qui auraient contribué à une maturation exceptionnellement performante des organes de conservatoire du parasite, c'est-à-dire des cleistothèces.

Raisonnement de la protection

La contamination des grappes est donc liée au développement de la maladie sur les feuilles à partir de foyers initiés précocement. L'objectif des traitements réalisés avant la floraison est de freiner la

propagation de la maladie sur le feuillage et de limiter ainsi le stock d'inoculum susceptible de contaminer les grappes. Les applications effectuées à partir de la floraison ont pour principal objectif la protection des grappes lors de leur période de grande sensibilité.

En l'absence de connaissances précises permettant la prévision des contaminations primaires, il est illusoire de vouloir appliquer des fongicides préventivement à ces événements contaminants. Par ailleurs, de nombreuses expérimentations ont montré qu'il était inutile de protéger systématiquement la végétation dès l'initiation de la maladie. En effet, il est tout à fait possible de tolérer un certain niveau de maladie sur le feuillage sans nuire à la qualité de protection des grappes. Dans l'immense majorité des situations, un seul traitement en pré-floraison est suffisant pour permettre à la stratégie d'assurer une bonne protection de la récolte. Néanmoins, dans un contexte de pression parasitaire très forte (nombreux foyers primaires) un démarrage des traitements de manière plus précoce peut apporter un gain d'efficacité non négligeable. Dans la pratique actuelle, le seul indicateur permettant d'identifier ces situations reste l'histoire parcelle. En effet, les traitements interviennent le plus souvent alors que l'oidium est déjà présent de façon discrète sur les feuilles. Certaines spécialités, utilisées lors des premières applications de cette stratégie, permettent de sécuriser l'efficacité globale du programme, notamment sur les grappes. Le caractère "curatif" par rapport au développement épidémique est lié non seulement aux propriétés curatives (action sur le mycélium) mais également préventives et anti-sporulantes des spécialités.

Les grappes ne sont plus réceptives aux contaminations d'oidium à partir du stade fermeture de la grappe (33/4), mais il est possible de noter une certaine progression des foyers déjà existants. Les traitements appliqués après ce stade sont donc inutiles lorsque la situation est soignée mais peuvent apporter un gain d'efficacité lorsqu'une part non négligeable des grappes présente de légers symptômes.

L'efficacité de la stratégie de traitement est fortement liée à la qualité de pulvérisation, notamment sur grappes. A ce titre, la pulvérisation face par face reste la technique permettant la meilleure qualité



Pinettes Mirabelles Bourges

3 générations d'expérience spécialiste du pot depuis 1971

"Labarthe" 33190 CAMIRAN

Tél. 05 56 61 58 20 Fax 05 56 71 31 76

Plants greffés-soudés certifiés, racinés et pots,

greffe-longues : efficacité - moindre coût - mise à fruit rapide

Conseils Techniques sur le terrain

renseignez-vous !

d'application. Par ailleurs, et le millésime 2004 en a été l'illustration, un défaut important dans l'application des produits ne peut être compensé efficacement par un démarrage plus précoce des applications. Enfin, toutes les méthodes culturales limitant la vigueur de la vigne et favorisant l'étalement de la zone fructifère permettent de freiner le développement de la maladie et d'améliorer la pénétration des fongicides.

La maîtrise de l'oïdium au vignoble suppose certains préalables

La campagne 2004 a mis en évidence une fois de plus les difficultés de la prise en compte de l'éléva météorologique. Les conditions climatiques de l'hiver et du printemps ont favorisé la coexistence d'inoculum primaire précoce et abondant avec une vigne réceptive dans le cas du merlot en Aquitaine, à l'origine d'une forte implantation puis d'un important développement de la maladie cette année. Dans ce type de situation épidémiologique à caractère exceptionnel, toute carence technique dans la mise en œuvre de la stratégie de protection (qualité de pulvérisation, positionnement des applications, choix des produits...) a pu mettre en défaut la qualité globale de la protection. Cependant, grâce aux réseaux de surveillance des différents organismes de prévention, des mesures appropriées ont pu être mises en place assez rapidement. Les résultats ont globalement été satisfaisants en dépit de quelques échecs locaux.

Il conviendrait donc en 2005 de ne pas remettre en cause les préconisations fondamentales de stratégie (voir encadré) et il n'est notamment pas indispensable d'anticiper fortement le déclenchement de la lutte. En revanche, un soin particulier devra être accordé aux parcelles attaquées en 2004 et/ou aux cépages habituellement sensibles à ce champignon. Il s'agit classiquement de soigner scrupuleusement la prophylaxie - maîtrise de la vigueur du végétal et contrôle de la croissance en végétation et d'accorder un soin attentif au choix des fongicides mis en œuvre et à leurs conditions d'emploi tout en privilégiant la pulvérisation "face par face". L'ensemble de ces conditions étant rassemblé, l'oïdium restera un parasite qui ne devrait pas poser de difficulté majeure dans nos régions.

*Philippe Cartolano, Laurent Delière, Lionel Delbar et Dominique Forget
INRA Bordeaux Aquitaine - BP 81 - 33883 VILLENAVE d'ORNON cedex*

Guillaume Girard

*DRAF - SRPV Aquitaine - 51, rue Kléber - 33077 BORDEAUX cedex
Crédit photo : Ph. Cartolano (INRA)*

REMERCIEMENTS : les auteurs remercient chaleureusement les personnels ayant contribué à l'enrichissement de cet exposé en fournissant des références, documentées et des illustrations : Laurent Bernos et Bruno Somie de la chambre d'agriculture de la Gironde, Sylvain Jouglu et Carine Mogot de la cave coopérative du Mormandais, Xavier Pal de la cave coopérative de Gardeogan, Sébastien Labatils et Michel Colbo du GVA des vigneronns de Buzet.

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA GIRONDE - RÉUNION D'INFORMATION

Comptez sur l'évolution de la réglementation sur les **mélanges de spécialités phytosanitaires** et de l'avis de la commission des toxiques sur **les déliés de ré-entrée** dans les parcelles après une application de produits phytosanitaires impliquant une ré-organisation du travail à la vigne, la Chambre d'Agriculture de la Gironde et les Associations de Développement Agricole et Rural avec le concours des syndicats viticoles ont décidé d'organiser une

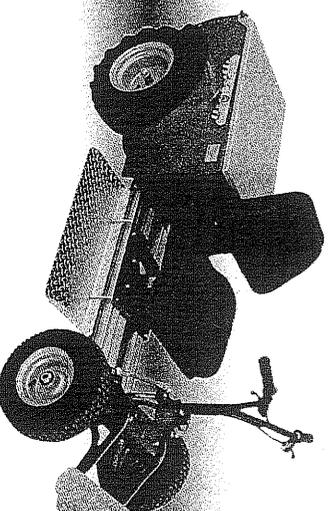
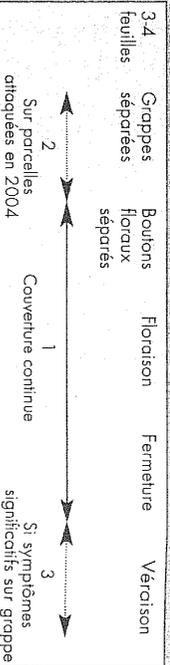
Réunion d'information le **mardi 8 mars 2005 à 16 heures**
à la **Salle Municipale de Saint Laurent du Médoc**
organisée par l'ADAR du Médoc - tél. : **05 56 59 00 85**,
e-mail : **adar.pauillac@gironde.chambagri.fr**
en collaboration avec le SRPV et la MSA

QUELLE STRATÉGIE ADOPTER EN 2005 ?

- 1- Les traitements fongicides doivent être réalisés de manière continue du stade "boutons floraux séparés" (H/17) au stade "fermeture de la grappe" (L/33)
- 2- Sur les parcelles fortement attaquées en 2004 (protection déficiente), il est préférable d'anticiper le début des applications au stade "grappes séparées" (G/15)
- 3- Un état des lieux doit être réalisé au stade "fermeture de la grappe". On peut considérer que si plus de 10% des grappes présentent des symptômes d'oïdium, la protection doit être poursuivie jusqu'au stade début véraison (M/35)

Quelques principes sont à respecter afin de sécuriser l'efficacité de cette stratégie :

- Assurer une qualité d'application optimale des fongicides, particulièrement sur les grappes. Éviter, si possible des traitements face par face lors de la période de forte réceptivité des grappes (floraison/mouaison).
- Privilégier les fongicides à action curative pour les premières interventions du programme, particulièrement si celles-ci sont tardives.
- Alterner l'utilisation des différentes familles chimiques afin de prévenir l'apparition de populations d'oïdium résistant.



LE MICRO TRACTEUR VIGNERON

**POUR TALLER, EBOURGEONNER, ATTACHER, EPAMPNER, ECLAIRCIR...
+ VITE et SANS PEINE**

Ce tracteur électrique léger permet tous déplacements en vignes sur un siège confort à multi réglages : pivotement, coulissement, hauteur. Il peut tracter 1 tonne et grimper des pentes importantes, son autonomie moyenne est impressionnante : env. 40 km. à 11 recharge ; tous les 8 à 15 jours. Il peut être équipé en option : d'une cabine - d'un guidage automatique " moins libres " - d'une rampe de désherbage à ultra bas volume " MANTIS " (2 L produit pur à l'hectare)

Aucun entretien - Garantie : 2 ans

TRACTOR-TONIFF SAKI

5 impasse A. DUMAS - 69330 MEYZIEU - Tel/Fax : 04 78 31 53 64
www.tractoriff.com

Responsable régional : J.M. CHADOURNE - 06 17 46 17 61
Tel/Fax : 04 98 05 02 53 - Email : tractoriff3@net.com