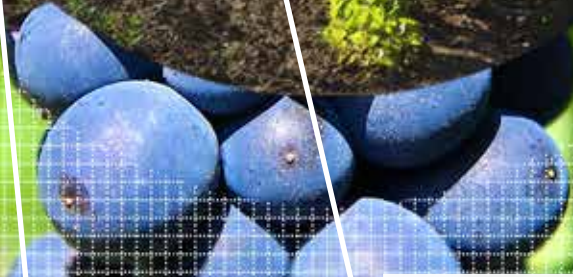




Cépages résistants *aux maladies cryptogamiques*



CA34 - Marsillargues - Oct 2014



Parcelle d'essai non traitée de Marsillargues (CA34) en octobre 2014 : les cépages résistants ont gardé leur feuillage en fin de végétation, les modalités sans feuille sont les cépages *vitis vinifera*.

La réduction de l'usage des pesticides est une des composantes essentielles des objectifs de la durabilité des pratiques agricoles. Le Grenelle de l'environnement a fait émerger, avec les agriculteurs qui sont les premiers exposés aux risques induits par l'application de produits phytosanitaires, un consensus sur la nécessité d'une politique ambitieuse de réduction de l'usage des produits phytosanitaires de 50%.

En viticulture, l'utilisation de matériels végétaux résistants aux maladies cryptogamiques est un des leviers de réduction de l'usage des produits phytosanitaires les plus importants. En effet, les efforts consentis pour optimiser l'utilisation des produits phytosanitaires ont été importants ces dernières années et actuellement les marges de manœuvre restent ténues. Le recours à de telles variétés permettrait de réaliser une économie en termes d'environnement et de coûts de production.

C'est dans cette perspective que des essais sont en cours depuis plus de 3 ans impulsés par les Chambres d'agriculture de l'Aude et de l'Hérault. Grâce au Conseil Général de l'Hérault, la mise en place de la parcelle de l'Hérault et l'achat des premiers plants dans l'Aude ont pu être financés. Aujourd'hui les expérimentations perdurent afin que ces cépages soient disponibles rapidement pour les viticulteurs. Les professionnels du Languedoc-Roussillon sont tous convaincus de cette nécessité.

Jérôme DESPEY

Président de la Chambre
d'agriculture de l'Hérault



Philippe VERGNES

Président de la Chambre
d'agriculture de l'Aude

Travaux réalisés par :



Grâce aux financements de :



A l'heure où la réduction des traitements phytosanitaires est devenue l'objectif prioritaire fixé dans le cadre du Plan Ecophyto, les cépages résistants aux maladies cryptogamiques - mildiou, oïdium - suscitent un intérêt croissant chez les viticulteurs.

Malgré l'évolution des pratiques culturales et l'adaptation des doses de traitement à la surface foliaire Optidose®, les marges de progrès en terme de recherche sont désormais faibles, d'autant que nous sommes confrontés à une importante hétérogénéité de la pression parasitaire en fonction des terroirs et des millésimes. La résistance naturelle des cépages est l'une des solutions à disposition des vigneron.

Qu'entend-on par résistance ? Ce terme, de toutes les conversations, ne traduit aucunement 0 traitement fongique.

La "résistance" d'un cépage implique la présence d'un ou de plusieurs gènes de reconnaissance du parasite qui vont permettre une réaction de la plante. Selon la nature du ou des gènes présents, cette réaction se traduira par une présence visuelle plus ou moins réduite, voire parfois une absence de symptômes.

La "résistance" du cépage entraînera certaines années des impasses sur certaines applications de traitement et nécessitera plutôt 1 ou 2 traitements judicieusement placés en année normale – des programmes de stratégies phytosanitaires sont en cours –. Que seraient 1 ou 2 traitements contre 6 ou 7 actuellement !

Il semble, par l'engouement actuel des vigneron, que ce sujet est très récent, or il date de plusieurs dizaines d'années – les programmes d'hybridation du XIX^{ème} siècle étaient déjà très complets – et recouvre différentes voies de réponses techniques possibles aux attentes des vigneron avec, pour l'instant, des limites administratives différentes.



La création variétale chez la vigne n'est pas une voie d'amélioration nouvelle.

Elle fut utilisée consciemment ou pas pour améliorer les cépages et ce, quasiment depuis la domestication de la vigne. L'amélioration de la vigne, de tout temps, se résume à deux méthodes encore utilisées actuellement, seuls les outils changent. Ces deux méthodes sont les suivantes :

- **La première méthode** est basée sur l'apparition naturelle de mutations dans les populations de vigne. L'impact de ces mutations est repéré morphologiquement. Quand ces mutations sont intéressantes, elles sont conservées/fixées et multipliées par simple bouturage. C'est la sélection clonale. Dans ce cas on a une conservation de l'identité variétale de la souche initiale. L'opération peut être répétée à l'infini. Par cette technique, certains cépages ont pu traverser les âges, quasiment inchangés, pour parvenir jusqu'à nous.

- **La seconde méthode** utilise la reproduction sexuée. On sème un pépin qui est le résultat d'un croisement, naturel ou volontaire, entre deux géniteurs via le pollen de l'individu paternel et le pistil de l'individu maternel. On obtient ainsi une nouvelle plante, originale, distincte des deux parents et qui combine au hasard certains caractères parentaux.

Actuellement aucune amélioration ou création variétale chez la vigne n'est le résultat de transfert de gènes (OGM).

Loïc Le Cunff, IFV, UMT Géno-vigne®



Les croisements interspécifiques

Les vignerons cultivent des *Vitis vinifera* pour leur production qualitative et quantitative de raisins de cuve ou de table. Dans le monde, il existe à l'état naturel d'autres variétés de *Vitis*, non *vinifera*. ces variétés sont plus ou moins résistantes aux maladies cryptogamiques qui affectionnent les vignes cultivées. L'idée est de croiser (cf reproduction sexuée p3) les *vitis vinifera* avec des variétés non *vinifera* pour introduire naturellement des gènes de résistance aux maladies cryptogamiques. De nombreux croisements avec *Vitis vinifera* sont réalisés par la suite - rétrocroisements- afin de ne conserver du géniteur non *vinifera* que les gènes de résistance en excluant les caractères aromatiques désagréables inhérents à ces espèces.

L'expérience française des **hybrides producteurs directs** (Clinton, Jacquez...) a laissé des traces dans la mémoire collective des plus anciens vignerons. Pour autant, 20 hybrides producteurs directs sont toujours inscrits au Catalogue Officiel. Ils représentent environ 8000 ha en France. Certains d'entre eux montrent des tolérances aux maladies cryptogamiques intéressantes : Chambourcin, Villard Noir... Aucune restriction à la plantation n'existe, cependant il y a peu de disponibilité de matériel. Les tests des vignerons Var, Pyrénées Orientales s'attachent à préciser la gamme de vins produite par ces cépages : arômes, structure, aptitude à l'élevage... en adéquation avec les marchés.



Chambourcin Noir
INRA - IFV - Montpellier SupAgro ; source PlantGrape
(<http://plantgrape.plantnet-project.org>)



Les grandes étapes récentes des sélections variétales résistantes aux maladies menées en France

1970

Alain Bouquet (INRA),

à contre courant des idées de l'époque, a entrepris en 1974 la sélection de variétés résistantes par croisement entre 2 espèces : *Vitis vinifera* et *Muscadinia rotundifolia* (vigne sauvage américaine). Ensuite, des croisements successifs avec des variétés du genre *Vitis vinifera* ont permis de réduire la fraction de *M. rotundifolia* dans ces variétés tolérantes.

1980

La résistance des obtentions d'A. Bouquet ne repose que sur un seul gène pour l'oïdium (Run 1, qui confère une résistance totale avec aucun symptôme vu à ce jour) et un seul pour le mildiou (Rpv 1, résistance partielle). L'Inra, obtenteur de ces variétés, a choisi de ne pas déployer ces obtentions pour que les gènes de résistance ne soient pas contournés.

Le matériel végétal créé par A. Bouquet est à la base des travaux récents de sélection y compris dans les pays voisins.

1990

1999

2000

Le programme "**Résistance Durable**" (ResDur) a débuté en 2000 avec pour but, la création de variétés de raisins de cuve (INRA Colmar). Les objectifs majeurs sont la durabilité de la résistance, l'adaptation aux contraintes climatiques et l'adéquation avec les exigences de qualité de la filière vinicole - vin correspondant à l'attente des consommateurs et produisant un revenu suffisant au vigneron.

L'objectif de durabilité a conduit à associer plusieurs sources de résistance connues (*Muscadinia rotundifolia*, *Vitis* américaines et *Vitis* asiatiques) afin d'obtenir des variétés dont la résistance est a priori difficilement contournable.

2010

Les 1^{ères} expérimentations de la VATE (Valeur Agronomique, Technologique et Environnementale) destinées à l'inscription ont démarré en 2010 en collaboration avec l'IFV et les organisations professionnelles (CIVC, Sicarex du Beaujolais, Chambres d'agriculture 33 et 84). Six cépages noirs et six cépages blancs sont concernés. Les résultats des 1^{ers} essais plantés en 2011 sont encourageants.

Les 1^{ères} inscriptions au catalogue sont attendues à partir de 2016 et pourraient concerner de 2 à 3 cépages.

2011

2012

2013

2014

2015

Une 2^{ème} série, en introduisant une source de résistance asiatique, est en cours. Les parcelles d'expérimentation seront implantées dès 2015, notamment en VATE dans le Gard et l'Aude, pour une inscription en 2020 au plus tôt selon les résultats au champ mais aussi dans d'autres grandes régions viticoles françaises. L'objectif annoncé par l'INRA (Christophe Schneider) est d'inscrire d'ici 2025 une trentaine de nouvelles variétés rouges et blanches.



En décembre 2011, l'INRA a précisé sa stratégie concernant le déploiement des variétés de vigne résistantes aux maladies en proposant à l'inscription seulement des variétés de cuve possédant plusieurs gènes de résistance au mildiou et à l'oïdium. En déployant des cépages à plusieurs gènes de résistance, les gènes se protégeront mutuellement d'un contournement définitif par les maladies. Cette stratégie va dans le sens de la recommandation de l'OIV (OIV-VITI 515-2013).



Muscadinia rotundifolia
T. Lacombe, INRA Montpellier/Vassal

Monogénique, Polygénique et contournement

Parasites (maladies ou insectes) peuvent faire évoluer par mutation naturelle leur patrimoine génétique pour s'adapter à la nouvelle contrainte de leur plante hôte. On parle de contournement du gène de résistance. Ces maladies sont en mesure de se développer rapidement à nouveau lorsqu'elles n'ont qu'un seul gène obstacle sur leur chemin : "monogénique".

une résistance "polygénique" se base sur plusieurs gènes associés à l'origine de la résistance à la maladie : plusieurs verrous ensemble protègent mieux la maison qu'un seul.

Illustration du contournement de la résistance monogénique (Rpv 3) de la variété Bianca par une mutation du mildiou (souche L).



Souche de mildiou en fructification malgré la résistance de Bianca

Souche de mildiou en fructification sur la variété sensible Chardonnay et non sur la variété résistante Bianca

D'après Peressotti et al. BMC Plant Biology 2010, 10:147



Les démarches pour implanter une parcelle sur votre exploitation 2015 :

Déclaration obligatoire

- Dossier exploitant FranceAgriMer.
- Suivi technique par un organisme qualifié compétent (les Chambres d'agriculture sont des organismes privilégiés pour ce genre de suivi en étant structurées en réseau).
- Plantation avec droits de l'exploitation en portefeuille
- Commercialisation VSIG sans mention de cépage.
- Pas d'obtention de prime à la restructuration du vignoble.
- Arrachage des vignes expérimentales au terme de quinze ans s'il n'y a pas d'inscription au catalogue français pendant cette période.
- Bilan d'expérimentation public.



FAM Languedoc Roussillon

Suivi technique des filières

22, rue de Claret

34070 MONTPELLIER



04.67.07.81.00

étranger 1980

France 2012

Des travaux de sélection ont été réalisés de la même façon dans certains pays européens.

Ils ont conduit à l'obtention, dans les années 1980, de cépages blancs et rouges inscrits pour certains d'entre eux aux catalogues d'états membres voisins. Ces cépages tolérants ont été créés sur la base d'hybrides, notamment français.

Les pistes allemandes et suisses sont les plus abouties, cependant d'autres pays avancent vite : Italie, Espagne, Hongrie,...

D'un point de vue réglementaire, les cépages de cuve implantés en France doivent être inscrits au Catalogue National (ce qui permet leur multiplication et distribution des plants) et classés (disposition qui renvoie à la gestion du potentiel et du marché des vins). Afin éventuellement d'inscrire au Catalogue et de classer certains cépages étrangers pour les rendre disponibles à l'ensemble des vignerons, 6 cépages allemands partiellement résistants aux maladies cryptogamiques sont plantés dans l'Aude et l'Hérault en 2012 et 2014, avec le soutien du Conseil Général de l'Hérault et 3 cépages sont plantés dans le Var en 2014 par la Chambre d'agriculture du département. Les suivis agronomiques et œnologiques sont réalisés par les Chambres d'agriculture 11, 34 et l'ADVAH avec le soutien financier de FranceAgriMer, du Conseil Régional Languedoc-Roussillon et du CIVL pour le Languedoc Roussillon et la Chambre d'agriculture 83.

L'objectif est d'évaluer leur Valeur Agronomique, Technologique et Environnemental ainsi que leur niveau de tolérance (mildiou et oïdium) (protocole VATE). Six cépages rouges (Cabernet Cortis, Cabernet Cantor, Prior, Allegro, Monarch et Cabernet Carbon) et 2 cépages blancs (Muscaris blanc et Souvignier gris) sont comparés respectivement au Merlot ou Cinsaut et au Chardonnay. Le but clairement affiché est d'inscrire, le plus rapidement possible, ces cépages au catalogue français dans la mesure où leur intérêt aura été démontré. De nouveaux programmes de plantation sont à l'étude. Ces parcelles viennent en parallèle des travaux réalisés par l'INRA.

Les délais administratifs de suivi sont réduits pour ces cépages puisqu'ils sont déjà inscrits sur un Catalogue d'un pays membre, ils bénéficient également d'un nom commercial, parfois déjà d'une bonne notoriété qualitative et d'une fourniture en plants à grande échelle.

De façon à compléter ces parcelles expérimentales VATE et à tester dans des conditions pédoclimatiques variées les potentialités des cépages, un réseau de parcelles vigneronnes est mis en place. Quelques lycées et producteurs de l'arc méditerranéen ont implanté des cépages résistants étrangers à titre expérimental et dans le cadre des dispositions communautaires de l'OCM vin des cépages inscrits sur des catalogues allemand, suisse.

“ En 2014, 13 cépages étrangers sont étudiés,

2016

2017

Les vignerons auront le choix dans leur programme de restructuration d'exploitation de privilégier :

- la rapidité d'une plantation avec des cépages résistants étrangers, dont les démarches administratives sont simplifiées,
- ou la durabilité de la résistance du matériel végétal qu'ils mettront en place en attendant quelques années les futures obtentions polygéniques.

Les organismes acteurs de l'expérimentation inter-régionale mènent leurs actions en concertation pour proposer une large gamme de réponses aux attentes des vignerons.

“Cépages résistants” ne veut pas dire 0 traitement, les thèmes actuels d'expérimentation ont pour objectif de repenser les stratégies de traitement, d'optimiser les seuils d'intervention et les doses employées en adéquation avec les mécanismes de résistance de ces nouveaux cépages.

Le calendrier en fin de document donne l'état d'avancement des programmes régionaux.



Cave expérimentale Domaine de Cazes.

Cabernet Cortis.

Cabernet Cantor.



CA 34-INGF - Oct. 2014



correspondant à plus de 6 hectares en suivi expérimental sur l'arc méditerranéen.”

ADVAH : Association de Développement et de Valorisation de l'Agriculture de l'Hérault. **CIVL** : Conseil Interprofessionnel Des Vins Du Languedoc
OCM : organisations communes de marché.

Site VATE Hérault, CEHM, Marsillargues



Sol : alluvions, riche
Climat sub humide doux 600-800mm/an
double cordon de Royat, palissage avec releveurs
témoin Merlot et Chardonnay
6 cépages résistants étrangers.

Contact pour visite : goma-for tin@herault.chambagri.fr

CA34 – NGF août 2014

Site VATE Aude : Domaine de Cazes, Alaigne



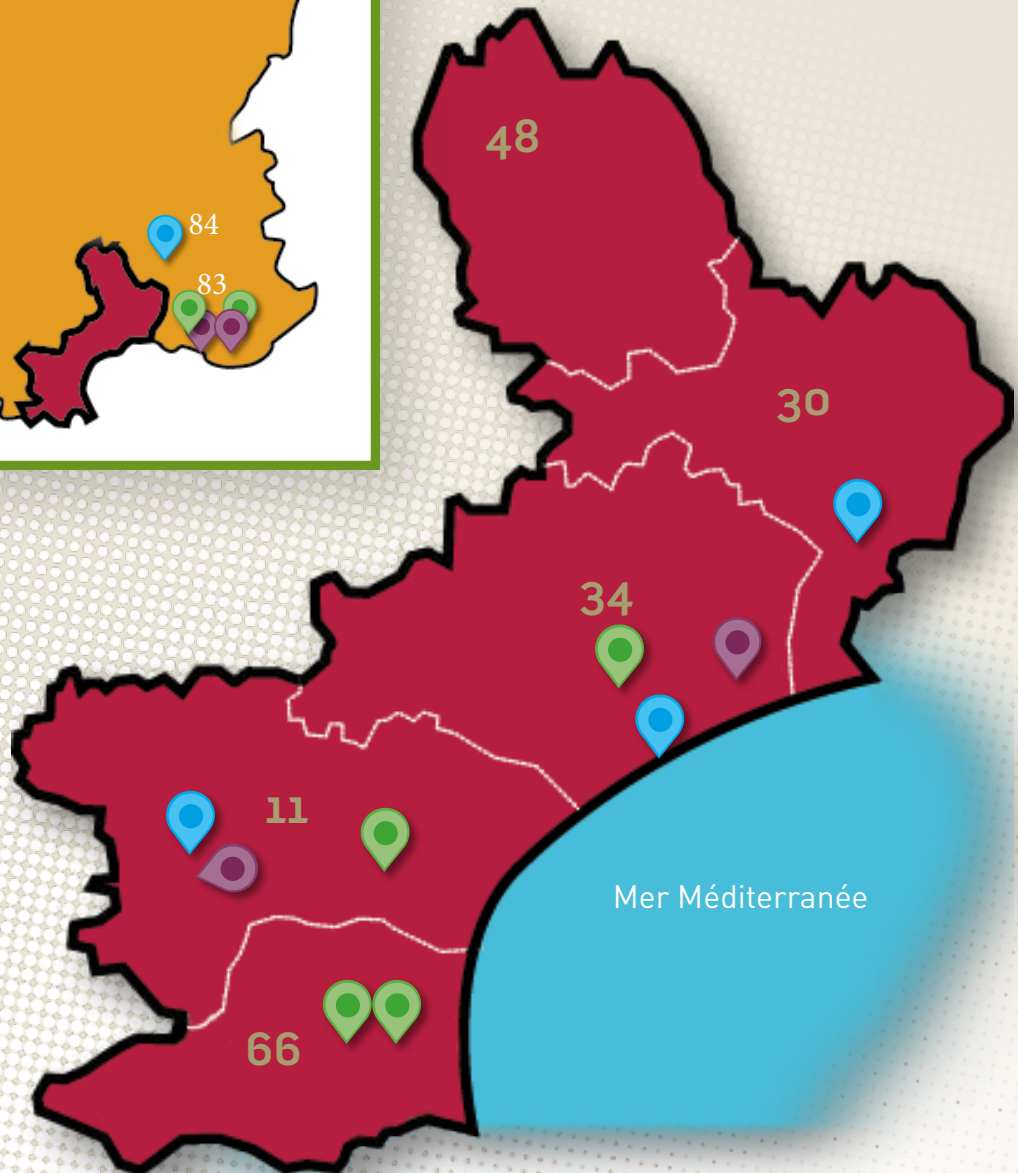
Sol : limono argilo sableux
climat méditerranéen avec influence océanique
650mm/an
Guyot et palissage
témoin Merlot et Chardonnay
6 cépages résistants étrangers




Contact pour visite : emmanuel.rouchaud@aude.chambagri.fr

CA11 – AM août 2014



Les sites expérimentaux



-  Les sites expérimentaux VATE de cépages étrangers,
-  Les parcelles vigneronnes de cépages étrangers
-  Sites expérimentaux des cépages INRA-ResDur



Cépages en cours d'expérimentation

PARCELLES VATE 2012, début des suivis expérimentaux 2014

Cabernet Cantor noir®

Obtention :

Freiburg (D) 1989.

Caractéristiques¹ :

phénologie plus précoce que le Pinot N. Port dressé, très vigoureux avec des entre cœurs à palisser. Le cépage résiste bien au mildiou et à *Botrytis cinerea*, un peu moins à l'oïdium. Couleur rouge intense du jus.

Sites d'essai :

2 sites VATE LR

+ 2 sites vigneron LR + 2 sites vigneron Var.



CA11- AM 2014



CA34- NGF 2013

¹ : <http://wikipedia> et <http://lescepages.free.fr>

Cabernet Cortis noir®

Obtention :

Freiburg (D) 1982.

Caractéristiques* :

phénologie identique à plus précoce que le Pinot N. Vigueur forte, production de 13,5 à 16T/an, 0 à 3 traitements dans vignoble d'origine. Port érigé.

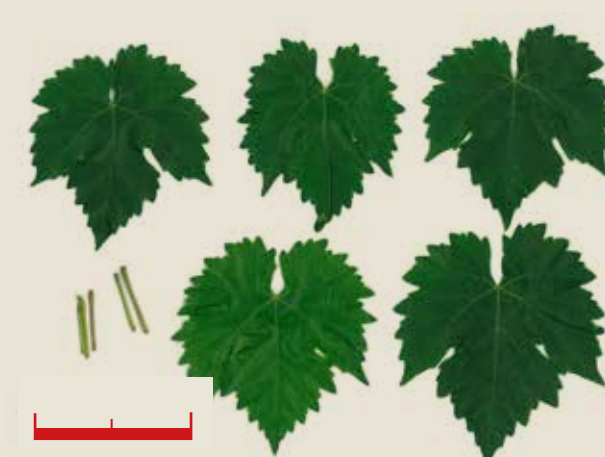
Sites d'essai :

2 sites VATE LR + 3 sites vigneron LR + 2

sites vigneron Var.



CA11- AM 2014



CA34- NGF 2013

Muscaris blanc®

Obtention :

Freiburg (D) 1987.

Caractéristiques* :

phénologie précoce à moyenne comme le Pinot B. Vigueur forte, production de 10 à 16T/an, 0 à 2 traitements dans vignoble d'origine. Peu résistant à *Botrytis cinerea*.

Sites d'essai :

2 sites VATE LR + 2 sites vigneron LR.



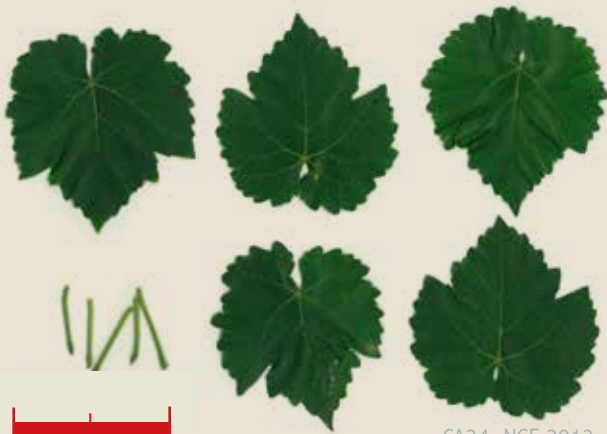
CA34- NGF 2014



CA34- NGF 2013

* : les caractéristiques agronomiques et œnologiques des cépages sont issues du livre "Les cépages résistants aux maladies cryptogamiques – panorama européen", ouvrage réalisé sous la direction du groupe ICV Institut Coopératif du Vin 2013 . Elles relèvent d'observations dans les pays d'implantation. Elles nécessitent des suivis expérimentaux dans les conditions pédoclimatiques des vignobles français et notamment méditerranéens. L'échelle permet de comparer la taille des feuilles.

Souvignier gris®



CA34- NGF 2013



CA34 – NGF 2014

Obtention :

Freiburg (D) 1983.

Caractéristiques* :

phénologie moyen à plus tardif que le Pinot B. Vigueur forte, production de 6 à 20T/an, 0 à 2 traitements dans vignoble d'origine. Bonne résistance à *Botrytis cinerea*. Port érigé. Bonne impression générale en dégustation.

Sites d'essai :

2 sites VATE LR + 3 sites vigneron LR.

PARCELLES VATE 2014, début des suivis expérimentaux 2016

Monarch noir®



CA34 -NGF Oct. 2014

Obtention :

Freiburg (D) 1988.

Caractéristiques* :

similaire à plus précoce que le Pinot N. Vigueur forte, production de 9 à 15T/an. 1 à 2 traitements dans vignoble d'origine, en cas de forte pression oïdium. Port retombant.

Sites d'essai :

2 sites VATE dans le Var + 3 parcelles vigneron LR.

feuilles photographiées en octobre, aucun traitement réalisé durant la saison.

Prior noir®



NGF-CA34 Oct. 2014

Obtention :

Freiburg (D) 1987.

Caractéristiques :

plus tardif que le Pinot N. Vigueur forte, production de 10 à 13T/an, 0 à 3 traitements dans vignoble d'origine. Port érigé.

Sites d'essai :

2 sites VATE LR + 2 VATE Var.

feuilles photographiées en octobre, aucun traitement réalisé durant la saison.

Allegro noir®



CA34 -NGF Oct. 2014

Obtention :

Geisenheim (D) 1983.

Caractéristiques :

caractéristiques : précoce. Vigueur modérée à forte production de 9 à 19T/an, 2 traitements recommandés dans vignoble d'origine. Port érigé.

Sites d'essai :

2 sites VATE LR.

feuilles photographiées en octobre, aucun traitement réalisé durant la saison.

AUTRES EXPERIMENTATIONS

Brönnner®

1 parcelle vigneron LR

Cabernet Carbon®

1 parcelle vigneron LR

Helios®

1 parcelle vigneron LR

Johanniter®

1 parcelle vigneron LR

Solaris®

2 parcelles vigneron LR

Programmes Rhône-Méditerranée "cépages résistants" mildiou & oïdium



ANCIENNE
réponse

cépages français : CA 66 / CA 83
pas de limite administrative

VATE : 4 cépages
CA 34, CA 11, ADVAH
CG 34, FAM, Conseil Régional LR, CIVL

VATE : 2 cépages
CA 34, CA 11, ADVAH
CG 34, FAM, Conseil Régional LR, CIVL

VATE : 3 cépages
CA 83

Réseau vigneron 13 cépages
CA 34, CA 11, CA 30, CA 66, CA 83, ADVAH,
IFV, vigneron, entreprises privées.
CG 34, FAM, Conseil Régional LR, CIVL

Suivi agronomique chez les vigneron

Suivi agronomique, œnologique, environnemental, protocole VATE
Visites

Plantation 42 parcelles, suivi des plantiers

Mise en place de la structure du réseau, protocole, paramétrage base de données. Accompagnement plantations, visite plantiers.

Recherche de QTL de résistance sur les cépages du réseau : IFV

Bilan, dépôt inscription cépage, communication

Suivi agronomique, œnologique, environnemental, protocole VATE
Visites

Bilan, dépôt inscription cépage, communication

ACTUELLE
réponse

obtentions INRA colmar : sous numéro

VATE : INRA-ResDur 1 : 5 obtentions
CA 84, IFV, Conseil Régional PACA, FAM

VATE : INRA-ResDur 2 : 16 obtentions
CA30, CA11, IFV

RÉSEAU RUN
CA 30, CA 11, CA 84, IFV

Parcelles grandeur nature vitidurable (10 x 0,5 ha)
INRA Pech Rouge, CIVL

Suivi agronomique, œnologique, environnemental, protocole VATE
Visites

Plantation, suivi plantier

Observations comportement, résistance

Plantation, suivi plantier

Bilan, dépôt inscription cépage, communication

Suivi agronomique, œnologique, environnemental, protocole VATE
Visites

Disponibilité du matériel végétal

Bilan, dépôt inscription cépage, communication

Suivi allégé, références, protocole réseau en appui aux parcelles VATE
Visites

PERSPECTIVES

Recherche INRA IFV...
UMT Genovigne

Mécanismes de la durabilité des résistances
SupAgro, INRA

Stratégies phyto
CA 34, CA 11, CA 30, CA 66, ADVAH.
FAM, Conseil Régional LR, CIVL

Pour quel positionnement commercial ?

état des lieux

tests de stratégie phytosanitaire, modification des seuils de traitement