

Soucieux d'innovation, nous nous engageons à proposer des projets fonctionnels tenant compte à la fois de l'environnement et des besoins individuels de nos clients.

Mission *Quality Wine*

Apportez le nouveau, fonctionnel, à haute productivité et économie d'énergie, respectant jalousement l'environnement dans des secteurs apparemment matures avec des matériaux modernes, des solutions nouvelles et hautement fonctionnelles.

Équipe *Quality Wine*

Nous sommes une équipe spécialisée qui crée des solutions personnalisées pour le traitement et le stockage de liquides au moyen des technologies et des matériaux les plus innovants. Nous croyons que l'excellence de notre professionnalisme génère des solutions avancées qui rendent nos clients uniques.

Profil de l'entreprise

Se focaliser sur l'excellence dans la construction de systèmes, pour *Quality Wine*, signifie réfléchir à la manière dont le client final utilisera l'équipement que nous lui fournissons. Cela signifie évaluer comment leur faciliter la vie en automatisant les opérations dans la cave ou dans l'usine, en facilitant la maintenance et le nettoyage, dans le respect de l'environnement. Parce que le travail de *Quality Wine* ne se limite pas à la vente d'un produit, mais à la fourniture d'une gamme complète de services; c'est ce qui rend nos clients heureux.

Notre nom

Combiner le nom *Quality Wine* au mot technologie a une signification précise: né dans l'industrie du vin, dans le respect absolu des traditions, nous

souhaitons introduire les technologies les plus avancées dans nos produits. C'est pourquoi nous collaborons constamment avec des universités et des institutions à la recherche des solutions les plus innovantes et les plus efficaces. Non seulement dans le produit, mais aussi dans les processus de production, dans le traitement pour garantir les meilleures finitions - dans l'utilisation de produits qui ne nuisent pas à l'environnement.

Notre (et vôtres) installations

Installations composées de **cuves, matériel de réception e vendanges et de mise en bouteilles de haute qualité**, achetés auprès des fournisseur européens les plus fiables . Ce sont les produits que nous distribuons grâce à un personnel formé et certifié. Nous voulons fournir à nos clients des systèmes construits avec la technologie et l'efficacité d'une entreprise moderne, combinés au savoir-faire et au soin d'une entreprise artisanale. C'est notre engagement: unir ces deux âmes qui, si elles sont fusionnées judicieusement, peuvent conduire à l'excellence.



Ulrich Willmes , Jean Jacques Coquillard et Stefano Albrigi



Ulrich Willmes , et Stefano Albrigi en création....

La base primordiale pour obtenir un vin de qualité part bien sur de la qualité du raisin réceptionné à la cave. Voilà alors quelque idée pour améliorer l'environnement où faire vivre nos chers raisins...



LES ROTOTS

VITIBOT Le rôle de plus en plus important que jouent les nouvelles technologies dans le secteur agricole favorise également la naissance de programmes novateurs de robotisation des activités viticoles.

Au-delà des avantages socio-économiques et technologiques utilisés par ces nouveaux technologues, il existe également un intérêt environnemental évident. Plus léger qu'un tracteur traditionnel et moins compact que le sol, il consomme moins d'énergie et, dans le cas d'un moteur électrique, peut être rechargé à l'aide d'énergies renouvelables (photovoltaïque, éolien) directement dans l'entreprise, permet l'utilisation de méthodes alternatives au désherbage chimique.



la société française Naio Technologies a présenté **TED**, son robot conçu pour le désherbage de la vigne. La startup française a en effet tenté d'intercepter un besoin croissant des caves qui pour différentes raisons abandonnent le désherbage chimique pour passer au désherbage mécanique. Ted est entièrement électrique, atteint 6 km/heure et peut gérer environ 3,5 hectares par jour

TREKTOR, le tracteur électrique (ou hybride) capable de se déplacer de façon autonome dans le vignoble. La force de cette solution est la possibilité pour l'agriculteur d'utiliser le matériel qu'il possède déjà à la ferme, sans en acheter de nouveau.



ROBOR POUR LA TAILLE le nouveau laboratoire de robotique où des agronomes de l'Université catholique de Plaisance et des ingénieurs de l'Institut italien de technologie collaborent pour développer le premier robot équipé d'intelligence artificielle pour la taille d'hiver dans le vignoble

Du vin sans pesticides ? Bientôt, ce sera possible grâce à **Icaro X4**, un robot spécial qui promet de retirer les pesticides et la chimie, largement utilisés dans les vignobles. Il n'est en effet capable de prévenir certaines maladies des plantes que grâce aux rayons UV. L'invention vient d'une startup de la région de Vénétie, Free Green Nature.



Une startup canadienne a présenté **RoamIO**, un petit robot pesant à peine 120 kilogrammes, qui se déplace de manière autonome dans le vignoble et a parmi les tâches celle de semer, collecter des données et stériliser les vignes aux rayons UV, mais est également capable d'effectuer des opérations de semis en plein air domaine.



D'Espagne vient **VineScout**, c'est un robot autonome qui vise à collecter des données sur le terrain afin de rendre possible une viticulture de précision.

Parmi ses missions figure la collecte d'informations sur l'évapotranspiration des plantes, afin d'identifier de manière précoce tout stress hydrique. Et puis la création de cartes de vigueur, qui sont à la base d'une gestion à taux variable du vignoble et aussi d'une vendange sélective.

LES DRONES

Les drones peuvent-ils améliorer la gestion des vignobles? Selon certains viticulteurs, notamment français et espagnols, oui. En réalité, penser qu'une technologie non invasive, capable de produire des données utiles dans un temps relativement court, peut soutenir le travail du vigneron n'est pas une idée révolutionnaire. Et c'est un de ces cas dans lequel on peut éviter de perturber la pensée des philosophes en ce qui concerne le rapport entre technique et nature.



CHOIX DES CEPAGES RÉSISTANTS

Les quatre phases de travail de la sélection des variétés durables

La génération et le développement de nouveaux passages de *Vitis vinifera* est divisée en quatre phases de travail:

Les deux premières étapes, consistant respectivement dans la planification et l'exécution des croisements dans la sélection du premier et du deuxième niveau à travers l'installation expérimentale sur le terrain.

Les deux phases restantes, la sélection de troisième niveau à travers l'installation expérimentale sur différents types de terrain, et la promotion et la mise en.

En Allemagne, les premières expériences d'amélioration génétique de la vigne ont été entreprises en Alsace, à Colmar, à la fin du XIXe siècle, héritant des travaux des Français, mais ce n'est qu'à partir des années 30 qu'un grand projet se développe pour obtenir des résistances vignes dans un centre spécialement établi à Berlin. En utilisant la technique d'autofécondation sur des variétés de *Vitis vinifera*, ils ont réussi à obtenir des plants de Riesling résistants au mildiou sans hybridation, mais un bombardement américain en 1944 a détruit les serres où ces plants étaient cultivés.

DÉSHERBAGE MIRÉ OU ALTERNATIF

Ces dernières années les producteurs ont pris conscience des problématiques liées à l'utilisation d'herbicides et de l'impact que ceux-ci peuvent avoir sur l'environnement.

Avec l'objectif d'une viticulture durable, qui doit assurer la viabilité des plants de vigne en préservant l'environnement, différentes techniques sont disponibles aujourd'hui sur le marché.

Le désherbage thermique à flamme directe :

Principe: sorte de « chalumeau » alimenté au propane.

Le désherbage thermique Infrarouge :

Principe: la chaleur est apportée par radiation

Le désherbage thermique à air chaud :

Principe: « souffleur » d'air chaud alimenté au propane.

Le désherbage thermique à vapeur :

L'eau est chauffée (120 à 160°C) et mise en vapeur.

Le désherbage thermique à l'eau chaude :

L'eau est chauffée pour sortir à une température de 90 à 98°C

Le désherbage thermique avec la mousse :

Jet d'eau chaude additionnée d'un additif (.

Désherbage mécanique :

Sabot rotatif et Sarcleuse ou Balayeuse

Paillage :

Le paillage ou mulch est de plus en plus employé au pied des arbres.

Plantes couvre sol :

Produits phytosanitaires « biologiques »

CARTES DIGITALES DU VIGNOBLE

En Italie, ce n'est pas une pratique courante, mais en France et surtout en Australie, ils commencent à comprendre que la conception des limites des vignobles sous forme de fichiers à télécharger peut être utile pour des raisons de recensement, de vérification de la dénomination et, enfin, de base. , à envoyer à ses clients.



Une innovation pour combattre la
“maladie de la vigne”

Vegetal Signals : quand la deeptech met les neurosciences au service de l'agriculture

En émettant des signaux électriques, les plantes indiquent leur état de santé. Avec Vegetal Signals, Fabian Le Bourdieu a eu l'idée d'utiliser le phénomène pour concevoir des outils de précision et accélérer la transition agricole.

CONTRÔLE DES RÉSIDUS

La problématique des résidus de produits phytosanitaires est devenu un enjeu de santé publique. A ce jour, même si la France n'a pas fixé de limites maximales de résidus (LMR) dans les vins, d'autres pays comme le Japon, les Etats-Unis, le Canada, la Suisse ou l'Italie ont franchi le pas. Au-delà de toute considération de santé humaine, une politique commerciale d'exportation impose d'avoir une connaissance fine, précise et fiable des teneurs résiduelles en produits phytosanitaires dans les vins sous peine de se voir refuser l'accès à des marchés réglementés. Le choix de la technique d'analyse est alors crucial car une quantification fiable de ces molécules ne peut s'envisager sans une connaissance approfondie de cette pratique dans le vin.

- * Contrôle des résidus sur la feuille de vigne
- * Contrôle des résidus sur la plante
- * Contrôle des résidus dans le terrain
- * Contrôle des résidus dans l'eau
- * Contrôle des résidus dans le raisin
- * Contrôle des résidus dans le vin

CENTRALE MICRO ÉOLIENNE

L'énergie éolienne est le résultat de la conversion de l'énergie cinétique du vent dans autres formes



d'énergie (électrique ou mécanique).

L'énergie éolienne est l'énergie créée par le vent et qui est liée au mouvement des masses d'air en mouvement à partir des zones de haute pression atmosphérique et à des zones adjacentes de basse pression. Utiliser l'énergie éolienne signifie profiter de l'énergie cinétique dérivée des masses d'air en mouvement.

L'homme a utilisé le vent depuis l'antiquité pour naviguer, pour faire mouvoir les pales des moulins à vent, pour moulinier le grain, pour presser des olives ou pour pomper l'eau des puits. C'est seulement depuis une dizaine d'années que le vent est utilisé pour la fabrication d'énergie. Les moulins modernes pour la production d'énergie sont appelés aérogénérateurs. Le principe de fonctionnement est le même que les moulins à vent mais, dans le cas de turbines éoliennes le mouvement de rotation des pales est transmis à un générateur qui produit de l'électricité.

Le micro-éolique se caractérise par une puissance éolienne de petite taille dans la pratique entre 0 et 20 éoliennes kW qui comprend aérogénérateurs de petite taille (0-5 kW) et de taille moyenne (entre 5 et 20 kW) donc il est possible de réaliser des systèmes de génération indépendants et des systèmes de génération électrique qui alimentent le réseau existant.

CONTRÔLE PRÉVENTIF DES MALADIES

À l'heure actuelle une multitude de plateformes internet existe intégrant une multitude de solutions pour l'agriculture, sur base de données captées en temps réel dans les champs, lieux d'élevage et de stockage ou sur le matériel.

L'interface Web est conçue pour permettre d'innombrables applications qui vont de l'affichage personnalisé des données jusqu'à l'intégration des données enregistrées dans des calculs techniques et des modèles de prévision des maladies des cultures, l'envoi d'alertes SMS, la gestion de commande à distance etc.

APPLICATIONS :

- * Protection des cultures, prévision de maladies et diagnostique
- * Calcul sommes de températures et unités de froid
- * Gestion de l'irrigation (ETO et tensiomètre)
- * Géolocalisation et suivi des machines (GPS et RFID)
- * Suivi des conditions dans les bâtiments (stockage et élevage)
- * Alerte de gel (SMS)
- * Alerte température
- * Alerte de dérive de pulvérisation
- * Alerte niveau d'eau
- * Automatisation de l'irrigation et de moteurs

PIÈGE À PHÉRORMONES

C'est un système basé sur Internet, qui prend automatiquement des photos en haute qualité de l'intérieur du piège et envoie les photos par GSM à un serveur internet pour effectuer des analyses. Il est possible d'utiliser tout les phéromones les plus courants avec le piège, par conséquent l'appareil peut être utilisé pour toutes sortes d'insectes. Ceci permet la surveillance à distance des insectes dans les vergers et autres champs.

Il fonctionne avec des batteries chargées à l'énergie solaire et est équipé de 4 appareils photos à haute résolution, un modem GSM, un enregistreur de données et un module GPS. En option, une sonde pour mesurer la température de l'air et l'humidité relative peut être associée au système.



MODÈLE DE PRONOSTICS

- * Oïdium (*Uncinula necator*),
- * Mildiou (*Plasmopara viticola*),
- * Pourriture noire (*Guignardia*),
- * Pourriture grise (*Botrytis cinerea*)

STATIONS MÉTÉO

Les stations météo sont utilisées comme outil d'optimisation de la production agricole ou de suivi d'autres processus influencés par les conditions environnementales. En agriculture les stations collectent, enregistrent, présentent et interprètent des données importantes sur les conditions de croissance et de travail sur l'exploitation.

Quelque exemple des données des stations :

Température : de l'air, du bulbe humide, du bulbe sec, des feuilles, du sol, sur plusieurs profondeurs, Humidité relative, Pluviométrie, Humidité foliaire, Radiation: PAR, LUX, longueur du jour Vent: Direction et vitesse du vent, Pression barométrique, Humidité du sol: Watermark, Tensiomètre, Niveau d'eau, Valeur pH, Valeur EC Dendromètre, Internet piège à phéromones, Surveillance des insectes par Internet

RELEVÉS STATISTIQUES DANS LE VIGNOBLE

Est un système d'aide à la lutte contre les maladies de la vigne, développé en collaboration avec la fondation Edmund Mach de San Michele all'Adige. Grâce au réseau de stations météorologiques et en fonction du stade phénologique de la vigne, un simple sms suggèrera au viticulteur quand appliquer le traitement et le dosage optimal, dans le but principal de réduire la quantité utilisée.

Les stations d'acquisition de données sur le terrain sont les yeux de Sentinella, l'outil qui permet au logiciel de connaître la situation climatique locale et de rester vigilant. Elles sont équipées de tous les capteurs nécessaires aux algorithmes pour la lutte contre les maladies, dont le nombre augmente au même rythme que la gamme de pathologies traitées par Sentinella. Les stations sont alimentées par des panneaux photovoltaïques et communiquent avec le Centre Services grâce à un modem GPRS intégré, elles sont donc totalement autonomes, sûres et simples à installer.

Le but principal du Système Sentinella est de fournir les indications importantes sans efforts pour l'utilisateur. Après une rapide configuration initiale le système envoie, lorsque cela est nécessaire, des sms ou des e-mails à l'utilisateur en indiquant la dose à appliquer. Les algorithmes qui déterminent le message sont personnalisables afin de mieux coller à la réalité du terrain.

Le système Sentinella permet une réduction significative des doses de produit utilisé et du nombre de traitements. L'agriculteur aura plus de temps libre pour lui-même, il utilisera moins son tracteur, ce qui entraînera moins de rejets de gaz polluants. Pour ce qui concerne le mildiou, le logiciel calcule directement la quantité de cuivre restant sur le feuillage selon la quantité de pluie tombée et le tableau de lessivage du cuivre intégré au programme. Lorsque les conditions sont réunies pour effectuer un nouveau traitement, Sentinella suggère la dose de cuivre à employer en fonction de cette donnée et du développement phénologique. Cette dose est généralement inférieure à celle normalement conseillée par un technicien, car celui-ci ne peut pas dire avec précision la quantité de cuivre du précédent traitement qui reste sur le feuillage.

Cela permet d'utiliser moins de cuivre pendant toute la saison et donc de réduire les coûts de traitement. Le même mécanisme sera employé pour calculer les doses optimales de soufre, la persistance donc du métal en fonction des pluies et des températures.

Ce système permet de diminuer l'utilisation des produits phytosanitaires et donc un meilleur respect de notre santé. Par exemple le cuivre, qui est un métal lourd, tend à s'accumuler dans le sol et s'il n'est pas lessivé réduit la fertilité du terrain. Un autre problème peut provenir des quantités de matières actives utilisées qui peuvent conduire à de graves phénomènes de résistance aux pathogènes et rendre inefficaces toutes les stratégies de défense.



BIODIVERSITÉ

La biodiversité est le vaste ensemble du monde vivant : faune, flore, micro-organismes, milieux dans lesquels ils vivent... Tous ces éléments, en interrelation, contribuent au bon fonctionnement des écosystèmes viticoles et participent ainsi à la durabilité des systèmes de production sur le long terme : régulation des pressions des maladies et ravageurs par les auxiliaires de la vigne, pollinisation, vie du sol...

La biodiversité, c'est également la diversité des paysages, créant des habitats variés pour de nombreuses espèces, contribuant au cadre de vie et à



GESTION DES EFFLUENTS VINICOLES

(FONTE ARTEC AMBIENTE)

Pour la gestion des effluents vinicoles on pense à la purification de l'eau polluée par l'utilisation de plantes.

La purification a lieu à la suite de processus d'aération (avec éventuel micro-bullage), sédimentation, l'absorption et métabolisation par les micro-organismes et des plantes. Les installations de gestion des effluents se distinguent entre systèmes d'écoulement de surface, dans laquelle le bassin est remplis d'eau à traiter, et systèmes à couler au dessous de la surface, où l'eau se trouve à l'intérieur d'un support poreux inerte. Ces derniers peuvent à leur tour être à flux horizontal ou vertical selon le système d'alimentation de l'eau. La phyto-épuration avec système d'écoulement souterrain se produit plutôt dans des réservoirs remplis de gravier, dans lequel sont établies les plantes. Dans les systèmes à écoulement horizontal, l'eau s'écoule lentement à travers le gravier et est recueillie par un tuyau de drainage. Dans les systèmes à écoulement vertical, l'alimentation arrive par-dessus, de façon intermittente et la récupération des effluents est faite à travers le matériel poreux à granulométrie différente pour ensuite être recueillie au fond par un tuyau de drainage. Dans tous les cas, l'eau recyclée peut être utilisée pour usage non domestique. Dans l'ensemble, ces solutions se caractérisent par une construction simple, par une basse technologie et une utilisation énergétique très faible avec des coûts d'installation et de gestion avantageux.

LE RÔLE DES PLANTES

À la végétation sont assignés différents rôles dans les procédés de traitement. Les plus importants sont la réduction du volume de l'effluent grâce à l'absorption radicale et la transpiration foliaire, l'absorption et l'élimination des éléments toxiques et phyto-nutriments, la filtration de l'eau usée et le soutien à la population microbienne. À la fin de la saison les plantes devront être coupées et il sera nécessaire d'enlever la biomasse obtenue. Les eaux usées produites par les établissements vinicoles peuvent être divisées en deux types: les eaux utilisées pour laver le carrelage et les eaux usées pour le lavage de l'équipement de cave. Dans les caves la production d'eaux usées est discontinuée au cours de l'année et se caractérise par un pic de production du début de la récolte à la fin de l'hiver. Comme valeur de référence on peut considérer une production de 3 litres d'eaux usées par litre de vin produit.

BEE HOTEL

BEE HOTEL est une structure artificielle créée à partir de matériaux naturels destinés à fournir un abri pour les insectes. Ils peuvent venir dans une variété de formes et de tailles en fonction de l'objectif spécifique ou un insecte spécifique, il est pris en charge à.

La plupart se composent de plusieurs sections différentes qui fournissent des insectes avec des installations de nidification - en particulier pendant l'hiver, offrant un abri ou un refuge pour de nombreux types d'insectes.

De nombreux hôtels d'insectes sont utilisés comme sites de nidification par les insectes dont les abeilles solitaires. Ces insectes traînent proie au nid où un œuf est déposé.

D'autres BEE HOTEL sont spécifiquement conçus pour permettre aux insectes hibernent, des exemples notables incluent les coccinelles (coccinelles) et les papillons.



APICULTURE CONTRÔLÉE

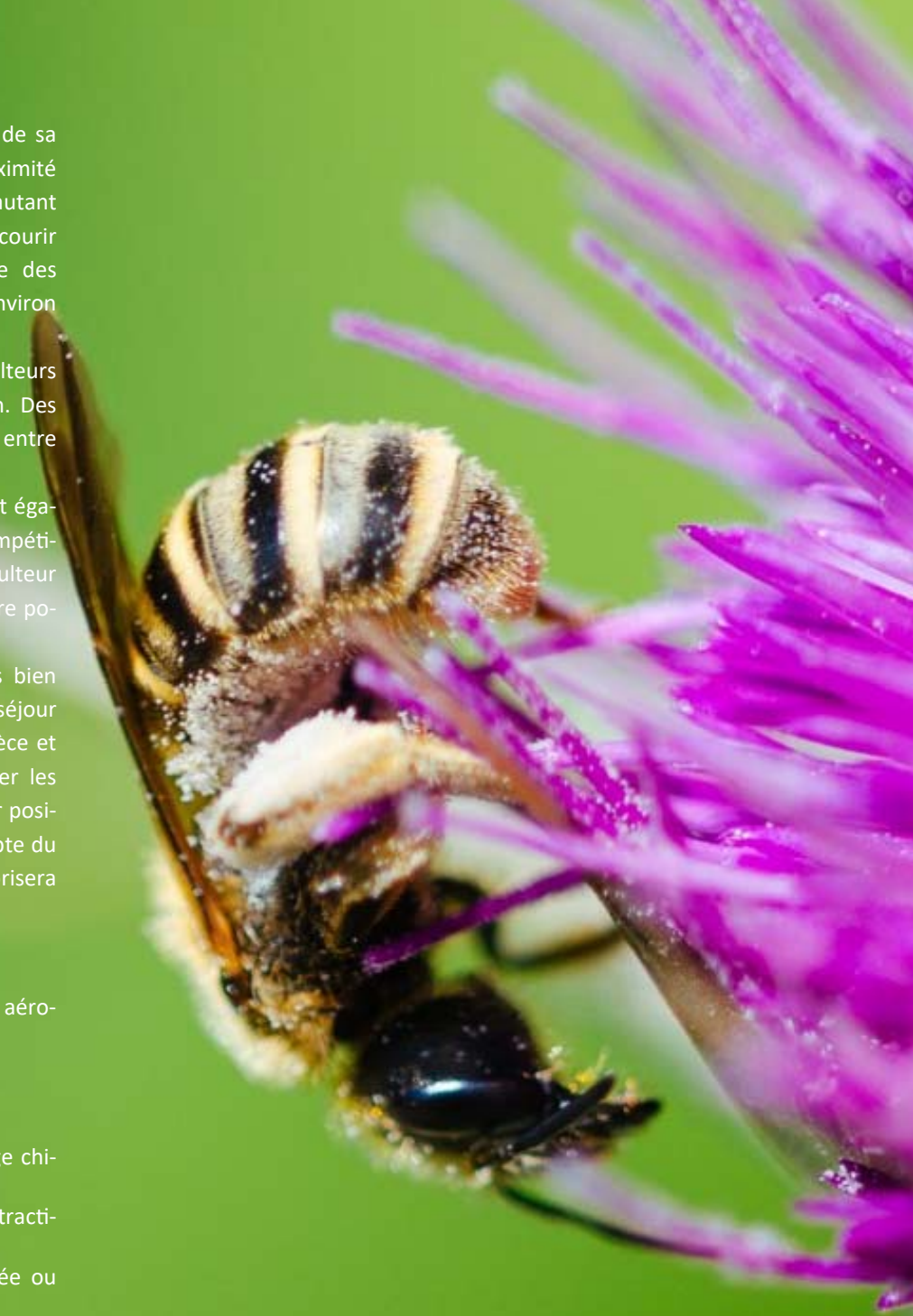
Si les abeilles butinent peu la fleur de la vigne, en raison de sa faible production de nectar, l'installation de ruches à proximité des vignobles les conduit à s'y intéresser davantage, d'autant qu'elles n'ont alors que peu d'énergie à dépenser pour parcourir les vignes. Selon certains vignerons, la présence accrue des abeilles pourrait alors conduire à une augmentation d'environ 10% de la production de raisin.

Depuis quelques années, les relations agriculteurs-apiculteurs font l'objet de rencontres d'échanges et de sensibilisation. Des outils d'information ont été créés pour faciliter le dialogue entre ces deux professions qui sont étroitement inter-reliées.

Pour favoriser une meilleure pollinisation, le viticulteur peut également faucher les environs de la parcelle pour éviter la compétition avec d'autres flores attractives. À ce moment, l'agriculteur peut également prévoir l'endroit où les ruches pourront être posées.

L'apiculteur de son côté aura soin d'apporter des ruches bien peuplées et actives. L'arrivée des ruches et la durée du séjour doivent être contrôlées et optimisées en fonction de l'espèce et la variété à poliniser. Il n'est pas recommandé d'apporter les ruches avant la floraison. Au moment opportun, l'apiculteur positionnera les ruches de manière stratégique, en tenant compte du vent et du soleil. En général, une orientation sud-est favorisera une activité matinale.

- * Améliorer l'efficacité des traitements phytosanitaires
- * Adopter des pratiques diminuant l'impact sur les abeilles
- * Contrôler les réglages des appareils (pneumatique et aéro-convecteurs)
- * Privilégier les traitements tard le soir ou tôt le matin
- * Arrêter les pulvérisateurs en bout de rang
- * Protéger les abeilles: d'autres modes d'action
- * Dans les inter-rangs, préférer le fauchage au désherbage chimique
- * Détourner les abeilles de la parcelle en augmentant l'attractivité des fossés, des haies
- * Observer les abeilles et choisir de traiter avant l'arrivée ou après le départ des abeilles.
- * Préserver et développer l'implantation des haies
- * Aménager des lieux d'abreuvement des abeilles



RÉCUPÉRATION DES SARMENTS

Depuis longtemps la recherche s'est dédiée à la valorisation énergétique des bio masses résiduelles d'origine agricole. Selon certaines évaluations en Italie il y'a presque 1.3 millions de tonnes de substances sèches non utilisées d'origine viticole. C'est bien évident que l'utilisation de ces produits pour la production d'énergie renouvelable pourrait garantir un avantage environnemental très important car d'un côté la production des sarments prend la place sur des terrains qui peuvent être dédiés à la culture de denrées alimentaires, de l'autre côté ces produits aident à résoudre les problèmes de résidus de taille qui doivent quand même être évacués. À la base de tous ces raisonnements il y a la puissance calorifique des sarments de vigne qui ont un pouvoir calorifique inférieur (PCI) de 19.8MJ Kg⁻¹ contre le 18.4 de l'hêtre et le 18,8 du sapin rouge, même si une quantité résiduelle en cendre, azote, cuivre est légèrement supérieure au bois sec habituel.

Voici une alternative qui nous permet de transformer les sarments:

- * Récolte des sarments à la vigne grâce à l'aide d'une machine à emballer et composter. La biomasse, même si encore verte, ne présente pas de risques de fermentation. Les temps de compostage sont de 4/6 mois.
- * Utilisation de broyeuses spécifiques qui transforment les sarments en matières hachées et par conséquent en masse potentiellement énergétique.

La technologie de conversion des biomasses est très avancée et continue d'évoluer en ce qui concerne les résidus de sarment. On peut les résumer en deux parties :

- * Utilisation de chaudière avec des machines à cycle Stirlin ou Rankine pour la conversion de l'énergie thermique en énergie mécanique et par conséquent électrique.
- * Système de gazéification des biomasses et utilisation de moteur ou turbine à gaz.



ANALYSE DU SOL

Apprendre à connaître le sol de la vigne est essentiel pour atteindre les plus hauts niveaux de rendement, de qualité et de rentabilité.

Les plantes que nous cultivons aujourd'hui possèdent un potentiel productif et qualitatif extraordinaire: nous devons apprendre à satisfaire pleinement leurs besoins nutritionnels, sans gaspillage d'engrais, ce qui évite la pollution et les coûts durables.

CONTRÔLE D'ANALYSE DU SOL:

- * ph
- * Salinité, acidité et alcalinité
- * La fraction minérale
- * Calcaire total et calcaire actif
- * La substance organique
- * L'azote
- * Phosphore
- * Les éléments interchangeables
- * Microéléments
- * Les métaux lourds dans le sol et les plantes

CONTRÔLE DE L'ACTIVITÉ BIOLOGIQUE DE LA VIGNE:

- * Biomasse microbienne
- * Respiration basale
- * Azote potentiellement minéralisable
- * Activités enzymatiques
- * La charge microbienne
- * Structure des communautés microbiennes
- * Microfaune (protozoaires et nématodes)
- * Mésofaune (collembolles et acariens)
- * Présence de polluants
- * Macrofaune (vers de terre)

