

Agriculture *du Maghreb*

Revue professionnelle des filières fruits et légumes, céréalière, élevage



Les fruits à pépins
multiplient les axes

TOMATE
Diversifier
les marchés

AGRUMES
Amélioration du calibre des fruits

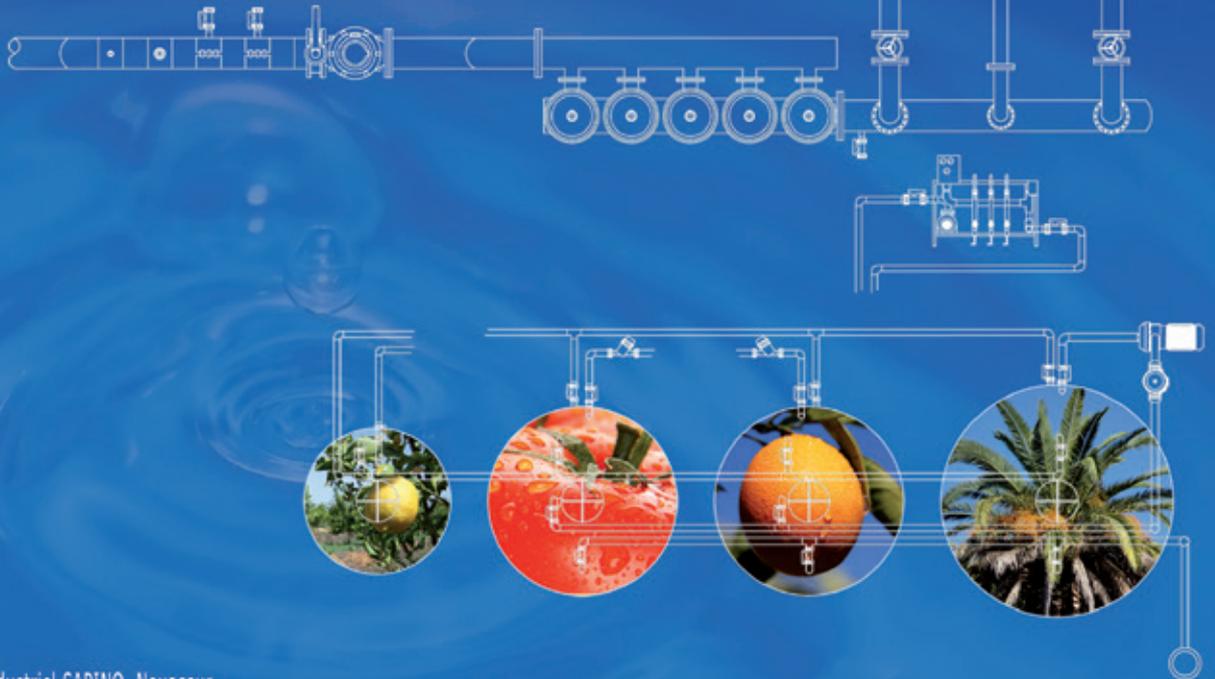
Dossier IRRIGATION

CMGP, Parce que l'eau est précieuse...

**Rendez-vous au SIAM
Stand N° A63
Du 18 au 23 Avril 2017**

En confiant à la CMGP vos projets d'irrigation, vous bénéficiez de toute l'expertise et le savoir-faire du N° 1 du secteur.

Qu'il s'agisse d'installations de projets clés en main, de stations de pompage ou de bassins en géomembrane, la CMGP s'engage à vous offrir les meilleures solutions vous permettant d'optimiser la gestion de votre irrigation, d'augmenter la productivité de vos vergers et de préserver la ressource naturelle rare qu'est l'eau.



Siège : 102 à 105 Parc Industriel SAPINO, Nouaceur

Tél : 0522.49.56.10 - Fax : 0522.49.56.32

E-mail : info@cmgp.ma - Site : www.cmgp.ma

EDITO



SIAM 2017

L'agrobusiness, le volet dont l'agriculture marocaine a bien besoin

Sous la thématique **"Pour un agrobusiness responsable, au service d'une agriculture durable"** le Siam tient une 12^{ème} édition s'inscrivant dans la continuité et la durabilité en axant sur l'agrobusiness, aspect intéressant hautement l'ensemble des professionnels qui y participent. En outre, il faut ajouter à cette édition, l'impulsion donnée à la dimension africaine de l'événement.

Qualifié par les exposants étrangers, depuis des années, de plus grand salon agricole d'Afrique auquel il n'est pas question de ne pas être présent, le SIAM connaît d'année en année, une évolution qualitative et quantitative. Ainsi, cette 12^{ème} édition, grâce à l'extension de sa surface qui permet une augmentation substantielle du nombre d'entreprises et de produits exposés, sera organisée sur une superficie de 17 hectares dont 9 couverts, et accueillera 1.230 exposants de 60 pays (930 nationaux et 300 étrangers avec plus de 85% de taux de fidélisation) et 1 million de visiteurs.

Aussi bien lors des journées réservées aux professionnels qu'au grand public, et dès l'ouverture du salon, les 9 pôles thématiques sont pris d'assaut par des dizaines milliers de visiteurs de tous âges qui viennent assouvir leur curiosité, apprécier la diversité des produits et races exposés et découvrir les différentes nouveautés techniques de production ou d'élevage.

Les agriculteurs profitent également de leur présence pour s'enquérir des dernières offres et incitations proposées à l'occasion du salon, et ce ne sont pas les offres qui manquent. Pour les sociétés exposantes, marocaines et internationales, le SIAM est aussi fortement attendu. Elles constatent que la demande est toujours là et viennent avec des promotions alléchantes, assorties de formules d'installation, d'entretien, de suivi et quelquefois de financement. Les fournisseurs d'intrants et de services

présentent ainsi aux intéressés toutes les nouveautés à même de faciliter leur travail, d'améliorer les performances et de garantir le bon état sanitaire de leurs cultures ou cheptel.

Même si, pour les habitués du salon, plusieurs aspects gagneraient à être améliorés, pour le visiteur (surtout l'agriculteur-éleveur) le Siam vaut largement le détour. La plupart des visiteurs venant de loin retournent chez eux avec le sentiment de n'avoir presque rien vu en une journée. En effet, les dimensions de cette manifestation, la diversité des pôles, la concentration de technologies avancées, etc. sont stupéfiantes pour un paysan qui, dans certains cas, a rarement quitté sa région ou dépassé la grande ville la plus proche.

Pour qu'il puisse occuper la place qu'il mérite, le secteur agricole devrait accorder une attention particulière aux petits et moyens agriculteurs-éleveurs et essentiellement à l'aspect commercialisation de la production. La crise des agrumes cette année, la commercialisation des céréales et du lait chaque année, etc. posent des problèmes auxquels il est urgent de trouver des solutions. Dans ce sens, le SIAM a un rôle important à jouer puisque c'est un lieu de rencontres et de débats où tous les acteurs concernés sont présents.



Abdelhakim MOJTAHID
Directeur de publication

EDITIONS AGRICOLES

Sarl de presse
Au capital de 100 000,00 dhs
R.C.: 127029
I.F.: 01006251
Patente N° : 35870166
Autorisation : 04 ص 5

GROUPE HASSAN DERHEM

22 bis, rue des Asphodèles
Résidence Zakia - Quartier Burger
20380 Casablanca
Tél. : 212 (0) 522 23 62 12
212 (0) 522 23 82 33
agriculturedumaghreb@gmail.com
www.agriculturedumaghreb.com

Directeur de publication

Abdelhakim MOJTAHID

Rédacteur en Chef Ingénieur Agronome

Abdelhakim MOJTAHID

Journalistes Ingénieurs Agronomes

Abdelmoumen Guennouni
Hind ELOUAFI

Ont participé à ce numéro :

Prof. Hmimina M.
Dr El Hassan Achbani
Dr. Kettani Rajae
Dr Noureddine OUAZZANI
Dr. Ahmed BAMOUH
Maude Le Corre
Khaoula HABBADI

Facturation - Abonnements

Khadija EL ADLI

Directeur Artistique

Yassine NASSIF

Imprimerie

PIPO

Tous droits de reproduction
autorisés avec mention impérative
et complète du journal.

SOMMAIRE

6 Actualités

48 L'acarien des céréales

Éléments de biologie et dispositions pour son contrôle

DOSSIER

50 Les fruits à pépin

multiplient les axes

54 Des vergers plus rapides à récolter

56 Poirier, Le drilling trouve l'équilibre

60 Pépinière maraîchère

Première étape de la réussite d'une bonne production

DOSSIER

64 TOMATE

74 Semences

De la création jusqu'à la commercialisation

76 POIVRON

78 POMMES

Ce qui influence le choix du consommateur

82 Vigne, Lutte contre les principales maladies cryptogamiques

88 Céréales

Les agriculteurs entre marteau et enclume

90 Le calcium et son rôle en agrumiculture

92 Fertilisation foliaire potassique des agrumes

Effet sur la production et la qualité du clémentinier "Cadoux"

98 Agrumes

Amélioration du calibre des fruits

104 Huile d'olive

Facteurs agronomiques influençant la production et la qualité

108 Tracteurs agricoles

Des bijoux de technologie, confort et efficacité pour l'agriculture du futur

114 Conduite technique de la myrtille

120 La matière organique Rôle et importance pour l'agriculture

DOSSIER

122 Irrigation

Le bon choix de l'équipement de pompage

126 L'irrigation déclenchée par les plantes

une amélioration de la gestion de l'eau agricole

130 Une irrigation intelligente en faveur de la croissance verte

132 La Lutte Biologique contre Allorhizobium vitis, agent causal du Crown Gall de la vigne, est-elle possible ?

134 Valorisation des légumineuses alimentaires à travers la rotation culturale au Saïs

136 La race Sardi

Locomotive de l'élevage ovin marocain

138 Ptités Annonces

Nos annonceurs

ADRIATIKA 101
AFEPASA 87
AGQ 97
AGRI AFFAIRES 112
AGRIDATA 9
AGRIMATCO 53
AGRIMATCO 69
AGRIMATCO 83
AGRIPHARMA 15
AGROSPRAY 115
AMAROC 45
AMPP 74
ARYSTA 23
ATLANTICA AGRICOLA 102
BODOR 54
BUSINESS France 37
CASE IH 113
CASEM 117
CCPB Maroc 27
CLAUSE ENCART 66
CMGP 2

CNH 109
COGEPRA 123
COMICOM 11
CROPLIFE 47
CTIM 130
DIMATEQ 13
ELEPHANT VERT 24 / 85 / 121
ESCAND 55
ESPAGNE au SIAM 39
FERTIMED 93
FLORAGARD 61
GAUTIER SEMENCES 63
HERMISAN 73
HIBAGRICOLE 125
INDUSTUBE 75
INDUSTUBE 118
INFORMIA 32
IRRISYS 19
KEKKILA 62
KIRALMA 127
KSB Pompes 123

LALLEMAND 103
MAGRISER 5
MAMDA 7
MEDHERMES 72
METAGRHYD 33
NETAFIM 129
NETAFIM 131
OCP 140
PELLENC 107
PHOENIX AGROTECH 28-29
PHYTOLOUKOS 94
PROMAGRI 43
RIJK ZWAAN 65
RIJK ZWAAN 77
RODA MAROC 21
SAFI POMPE 128
SAOAS 25
SCPC SAPEL 99
SEMINIS 71
SIFEL 111
SOCAPRAG 70

STAR EXPORT 57
STAR EXPORT 59
TECNIDEX 51
TESSENDERLO 95
TIMAC 139
TODOLIVO 105
TREFILADOS 72
VIP 79
VOG 81
YARA 91
ZINE CEREALES 89

Cahier arabe

CAM
CMGP
CROPLIFE
HIBAGRI
KSB Pompes
MAMDA

MAGRISER

SYSTÈMES D'IRRIGATION

AZUD



ESCOD s.a.r.l.

hidroten



Rendez-nous visite au SIAM
Stand A60, Pôle Agrofourriture !



Avec plus de 30 ans d'expérience dans le domaine de la micro-irrigation, MAGRISER est l'acteur incontournable dans le secteur de l'irrigation marocaine. Nous vous proposons toute une gamme de produits innovants et en perpétuelle évolution afin de vous donner le meilleur pour vos cultures.

Cerveau et nutrition : comment les odeurs peuvent nous influencer



Lorsque des stimuli frappent vos sens, même en deçà du seuil de la conscience, ceux-ci peuvent modifier votre comportement à votre insu. Ainsi, des chercheurs français montrent que les choix alimentaires peuvent être influencés par des odeurs auxquelles nous ne prêtons pas attention.

« Mangez au moins cinq fruits et légumes par jour ! »
« Évitez de manger trop gras, trop salé, trop sucré ! ». C'est par ces messages de prévention que les autorités sanitaires cherchent à modifier le comportement alimentaire des consommateurs. Mais, n'y aurait-il pas des stratégies plus efficaces en termes de santé publique comme par exemple, des messages adressés non pas à l'intellect, mais aux mécanismes cachés du cerveau ? C'est ce que pense Stéphanie Chambaron, chercheuse Inra France au « Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation » à Dijon. Les recherches de cette psychologue cognitive montrent qu'une grande part des choix alimentaires que nous effectuons chaque jour est guidée par des processus

non conscients plutôt que par une réflexion consciente. Mieux connaître ces processus pourrait permettre de les mettre à profit, pour le bien-être et la santé des consommateurs.

Sous l'influence des odeurs

Voici l'une des expériences aux résultats étonnants réalisée par son équipe : 115 participants venus au laboratoire sous un faux prétexte sont exposés durant 15 minutes à une odeur de melon ou à une odeur de poire. Le parfum est si subtil qu'ils ne le perçoivent pas consciemment. Ensuite, il leur est demandé de choisir, parmi un certain nombre d'entrées, plats et desserts, ce qu'ils voudraient manger. Résultat : par rapport au groupe

témoin, les personnes exposées à l'odeur de melon (fruit traditionnellement servi en entrée en France), ont eu tendance à choisir des entrées à base de légumes (velouté de carottes, salade d'asperges) et à éviter les entrées trop riches (quiche lorraine, tarte de foie). De leur côté, les participants ayant respiré des effluves de poire, ont préféré des desserts à base de fruits plutôt que des desserts à haute densité énergétique. Cette capacité à guider un choix à l'insu du consommateur s'explique par ce que les chercheurs appellent l'amorçage : « un stimulus faible, qui échappe à la conscience peut activer certaines représentations dans le cerveau. Ainsi, une odeur de fruit active des représentations liées à des produits sains. Une fois amorcées, ces représentations peuvent modifier le comportement de l'individu », explique Stéphanie Chambaron.

Peut-on alors imaginer des campagnes de prévention contre la malbouffe basées sur des odeurs furtives de fruits ? L'idée est révolutionnaire, mais mériterait d'être explorée.

L'odeur du pain au chocolat

Ces recherches en mêlant psychologie et sciences de

l'alimentation sont pionnières : jusqu'à il y a environ quatre ans, personne n'avait étudié scientifiquement l'impact de stimuli non conscients sur les choix alimentaires. Pourtant, depuis une trentaine d'années, les géants de la distribution et de la restauration rapide mettent en œuvre des stratégies de marketing olfactif pour influencer, voire manipuler, leurs clients. Voilà pourquoi il est important de mieux comprendre les mécanismes cérébraux sous-jacents, et d'évaluer l'impact de ces stratégies commerciales.

Voilà pourquoi les chercheurs, après avoir étudié les odeurs de produits « sains », veulent à présent savoir dans quelle mesure des odeurs de produits gras et sucrés pourraient avoir l'effet inverse et pousser les consommateurs vers des produits moins recommandables. Puis, après les stimuli olfactifs, ils tenteront de mesurer l'impact de stimuli sonores et sémantiques tels que les messages de prévention. Alors, salade verte ou charcuterie ? Glace vanille ou citron ? Laissez-vous votre cerveau choisir en toute inconscience ?

Source : www.inra.fr





MAMDA, l'assureur de l'agriculteur

Depuis plus d'un demi siècle, MAMDA veille à préserver nos agriculteurs des aléas de la vie en couvrant leur santé et leur retraite, en assurant les récoltes, en protégeant leur cheptel et leurs outils de production. Forte de son expérience et de la performance des couvertures offertes aux agriculteurs marocains, MAMDA se mobilise également en faveur de l'agriculture africaine en déployant son expertise et son savoir faire pour la construction de systèmes d'assurances agricoles adaptés et performants pour le continent africain.

Adapter les variétés aux attentes du consommateur

Le goût est un critère essentiel pour le consommateur. Les sélectionneurs, dont le métier est de créer des variétés adaptées aux nouvelles conditions de culture et aux attentes sociétales, ont pris ce paramètre en compte dans leurs programmes de recherche. Les exemples d'espèces bénéficiant d'un goût plus apprécié par les consommateurs aujourd'hui qu'il y a vingt ans sont nombreux :

- L'apparition de nouvelles variétés de melon dans les années 1960-1970 a été une petite révolution. Les melons issus des anciennes variétés pouvaient être aussi bien délicieusement sucrés que totalement insipides. En effet, ces variétés étaient très sensibles aux conditions climatiques. Les sélectionneurs ont donc cherché à obtenir des melons dont la qualité soit plus homogène.

- La sélection variétale a permis d'obtenir des endives beaucoup moins amères qu'autrefois. L'endive d'aujourd'hui, plus douce, convient à un plus grand nombre de consommateurs.

Améliorer les qualités nutritionnelles

Les consommateurs sont également devenus très exigeants sur le plan des qualités nutritionnelles des aliments. Or celles-ci peuvent être améliorées par la sélection. Ainsi, le tournesol, dont la culture s'est développée en Europe occidentale dans les années 1960, a vu ses qualités nettement améliorées en un demi-siècle : ses graines

contiennent désormais 55 % d'huile, un taux plus faible en acides gras saturés et une plus forte teneur en vitamine E.

Les sélectionneurs s'attachent également à améliorer la qualité des aliments destinés aux animaux d'élevage. Ils travaillent, par exemple, à améliorer la digestibilité de la fétuque élevée et du dactyle, deux espèces couramment utilisées dans les prairies du fait de leur rusticité et de leurs propriétés de résistance à la sécheresse et aux maladies. Ils s'intéressent également aux associations fourragères pour la création de mélanges composés de plantes se complétant bien sur le plan nutritionnel et adaptées à la production de foin riche en fibres.

Allier les critères du goût à ceux de la conservation

La recherche d'un meilleur goût n'est pas le seul critère de recherche des sélectionneurs. Le critère de conservation est bien souvent tout aussi essentiel pour le consommateur, car la vie citadine fait qu'on ne cuisine

Amélioration variétale : de multiples critères à prendre en compte

Les attentes en matière d'amélioration variétale diffèrent d'un public à un autre. En effet, les critères clés ne seront pas les mêmes pour des agriculteurs, des consommateurs, des industriels ou des distributeurs de la filière légumes.

- Les agriculteurs sont en demande de variétés dont les caractéristiques agronomiques sont élevées : rendement, résistance aux maladies et à la sécheresse, précocité, facilité de récolte, etc.
- Les industriels qui transforment les légumes recherchent des variétés se calibrant facilement et dont l'aspect ne change pas avec la transformation.
- Les distributeurs prennent en compte d'autres critères, tels que la qualité de conservation, la résistance au temps de transport, l'aspect ou le prix.
- Les consommateurs veulent des légumes présentant des bonnes qualités gustatives et nutritionnelles.

pas toujours ses légumes le jour où on les achète. Aujourd'hui, les sélectionneurs créent des variétés qui réunissent les deux critères.

Ainsi, les premières variétés de tomate cerise créées par les sélectionneurs se conservaient bien mais manquaient de goût. Elles ont été depuis remplacées par des variétés sucrées qui ont aussi pour avantage de résister à des temps de transport élevés.

Améliorer la transformation

La qualité technologique est une composante importante de la qualité d'une semence. Elle se rapporte à l'aptitude des produits de récolte à subir des processus de transformation, notamment dans l'industrie agroalimentaire. Pour les céréales, cette qualité réside en grande partie dans la composi-

tion du grain.

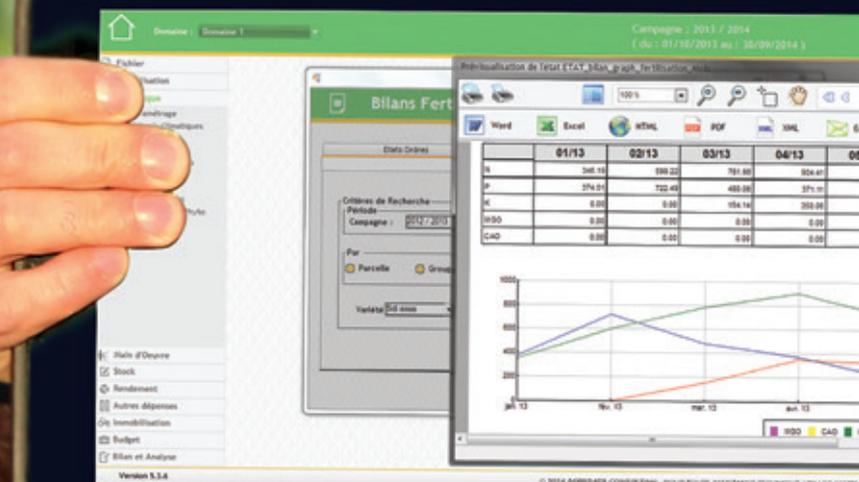
Prenons le cas des pâtes. Leur qualité s'exprime au travers de nombreux facteurs comme le temps de cuisson, la quantité d'eau absorbée pendant la cuisson, la texture après cuisson (fermeté, élasticité), l'arôme et le goût. Ces qualités culinaires sont le produit direct de l'amélioration des qualités technologiques des variétés de blé dur. En effet, ce blé contient une grande quantité de gluten, un mélange de protéines dont les propriétés jouent un rôle clé lors de la cuisson. Les semenciers se sont donc attachés à la sélection de variétés de blé dur dont le gluten présente les qualités requises pour la fabrication de pâtes ne collant plus à la cuisson.

<http://www.gnis.fr>



Nous vous aidons à comprendre votre ferme

LGA
met la force
de l'informatique
entre les mains de
l'agriculteur



Contrôle de gestion
Global GAP
Paie Agricole
Tableaux de Bord
Consultation à distance



Systèmes d'information - Conseil
Formation - Agriculture de précision



2ème étage, Imm Azizia, Avenue Hassan II, Agadir, Maroc
Tél : 212 528 82 84 44 - Fax : 212 528 82 59 49
contact@agridata-consulting.com
www.agridata-consulting.com



La production fruitière intégrée, une exigence de qualité pour l'arboriculture

Produire, de façon économiquement viable et respectueuse de l'environnement, des produits alliant qualité organoleptique et sanitaire, c'est l'objectif de la production intégrée, une approche de l'agriculture encore mal connue. En France, l'INRA(1) et le Ctifl (Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes) étudient la production fruitière intégrée et ce, plus particulièrement dans le cadre d'un programme mené en collaboration sur quatre années. L'objectif est que la production fruitière intégrée devienne un référentiel pour l'arboriculture.

La production intégrée diffère de l'agriculture raisonnée, fondée sur la seule optimisation des méthodes classiques de production. En agriculture raisonnée, les agriculteurs ne traitent que s'il le faut, au bon moment et avec une dose adaptée. En production intégrée, l'utilisation de techniques alternatives, comme la lutte biologique ou l'utilisation de zones de compensation écologique, est recherchée car ces méthodes peuvent être tout aussi efficaces d'un point de vue agronomique et plus

respectueuses de l'environnement. La production intégrée se distingue aussi de l'agriculture biologique car elle n'abandonne pas les méthodes chimiques lorsqu'elles ne posent pas de problèmes scientifiquement démontrés pour la sécurité alimentaire et pour l'environnement. Comme son nom l'indique, la production intégrée « intègre » tous ces éléments. S'il est logique d'employer un engrais chimique, alors il sera utilisé. Si une méthode de lutte biologique peut se substituer à l'utilisation de pesticides alors elle sera. On applique ce qui

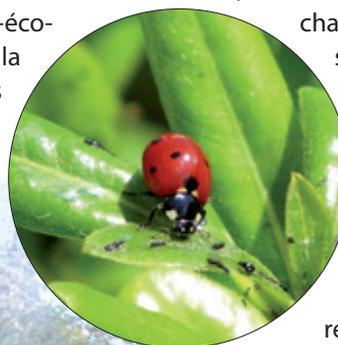
est le mieux pour l'environnement, le consommateur et l'agriculteur.

L'objectif des chercheurs est alors de fournir des méthodes et outils pour avancer simultanément dans ces différentes directions, en élaborant ou mobilisant les connaissances, dans et aux interfaces, des différents domaines qui y contribuent : génétique, entomologie et pathologie végétale, éco-physiologie et agronomie systémique, économie et socio-économie de la filière. Ces travaux

pourront être assez en amont de l'application quand il s'agira d'explorer des pistes pour le futur ou, au contraire, très orientés vers la pratique en vergers quand l'innovation paraît mûre et peut être adoptée par la filière. Quelques exemples concrets permettent d'illustrer ces propos :

Maladies et ravageurs du pommier

Concernant la tavelure (maladie causée par un champignon), l'association sur le même rang d'une variété moyennement sensible et d'une variété résistante est efficace pour réduire les épidémies (sur feuilles et fruits) par rapport à la culture pure d'une variété sensible, dans le cas de traitements insuffisants. Cependant, le niveau de maladie atteint dans les parcelles est incompatible à ce jour avec une gestion commerciale de vergers conventionnels. La filière biologique, plus souple pour les systèmes de plantation, pourrait trouver





MASSEY FERGUSON



NOUVELLES SÉRIES 4700 - 5700 - 6700 DE 82 À 122 CHEVAUX

R É I N V E N T E R L E T R A C T E U R

NOUVELLE GÉNÉRATION DE TRACTEURS POUR UNE NOUVELLE GÉNÉRATION D'AGRICULTEURS

- ▶ Conception nouvelle et moderne.
- ▶ Puissance fiable et éprouvée offrant une économie de carburant maximale.
- ▶ Fonctionnement et entretien faciles avec un large éventail d'applications pour répondre aux besoins variés des agriculteurs.



COMICOM • IMPORTATEUR EXCLUSIF

Route desserte des usines, autoroute Casablanca - Rabat, Casablanca.

Tél. : 05 22 76 45 45 - Fax : 05 22 73 06 41

www.comicom.ma / contact@comicom.ma

• AGADIR : Garage Industriel du Souss - Tél : 05 28 24 87 21 / 05 28 84 37 57 • ATTAOUJA : Sagricob - Tél : 05 24 44 68 25 • AZEMMOUR : Agriben - Tél : 05 23 35 75 27
 • BENI MELLAL : Etablissement Nafidi - Tél : 05 23 43 22 98 • BOULEMANE : Société Alwassila Motors - Tél : 05 35 56 43 13 • FES : Société Al Wassila Motors -
 Tél : 05 35 93 00 11 • FKIH BEN SALEH : Etablissement Nafidi - Tél : 05 23 43 22 98 • KARIA BA MOHAMED : Société Al Wassila Motors - Tél : 05 35 93 00 11 • KENITRA : Fallah Al Barakah -
 Tél : 05 37 37 37 38 • KHENIFRA : Société Biril Agricole - Tél : 05 35 58 60 86 • KHEMISSSET : Compteur Agricole de Khemisset et Régions - Tél : 05 37 55 32 39 • LARACHE : Larachoise
 Moderne - Tél : 05 39 91 67 37 • MEKNES : Société Tizi - Tél : 05 35 52 82 05 / 05 35 52 10 01 • MIDELT : Société Biril Agricole - Tél : 05 35 58 08 39 • NADOR : Hydagor - Tél : 05
 36 34 62 27 • MARRAKECH : Sagricob - Tél : 05 24 44 68 25 • OUJDA : Société Nouvelle Garage Beni Snassen - Tél : 05 36 68 21 15 • ROMMANI : Compteur Agricole et Industriel de
 Skhirat - Tél : 05 37 51 79 71 • SIDI BENNOUR : Agriben - Tél : 05 23 35 92 32 • SIDI KACEM : Société Agricole Al Mansora - Tél : 05 37 59 68 74 • SOUK LARBAA : Société Najib
 Agricole du Gharb - Tél : 05 37 90 08 82 • SOUK SEBT : Etablissement Nafidi - Tél : 05 23 48 27 34 • SKHIRAT : Compteur Agricole et industriel de Skhirat - Tél : 05 37 62 06 06 • TAZA : Cosmos
 Auto - Tél : 05 35 28 57 79 • TLAT BOUQUEDRA : Compteur Agricole Imasem - Tél : 05 24 64 40 21 • HAD KOURT : Société Najib Agricole du Gharb - Tél : 05 37 89 97 93.



un avantage à l'implantation de ces mélanges variétaux, compte tenu du peu de moyens de lutte contre la tavelure dont elle dispose. La lutte contre le carpocapse (ver de la pomme) se heurte aujourd'hui aux résistances qu'a développées cet insecte contre certains pesticides. On a observé que les insectes possédant les allèles¹ de résistance manifestaient des décalages de leur phénologie². Les travaux sur l'effet pléiotrope³ de la résistance permettent très concrètement d'envisager de nouvelles stratégies de gestion de ce ravageur, fondées sur ces retards de développement. On espère ainsi mieux choisir et cibler les applications de pesticides, et réduire le nombre d'applications nécessaires. En France, la comparaison sur 3 ans de 3 stratégies de protection 'Intégrée', Biologique', ou 'Conventionnelle' pour leurs impacts sur la biocénose (ensemble des êtres vivants) de vergers de pommiers montre que la protection intégrée a permis de réduire très significativement le nombre d'interventions pour la lutte contre le carpocapse (3,3 interventions au lieu de 14,7 en 'biologique' et 10,3 en 'conventionnel'). Des résultats allant dans le

même sens mais moins marqués, sont observés concernant la lutte contre les acariens, les pucerons verts et cendrés. La comparaison des biocénoses du verger et du couvert herbacé indique, elle, des différences plus qualitatives et marquées par une assez forte variabilité interannuelle. On note cependant une présence accrue de prédateurs de la régulation pour la parcelle biologique.

Conduite des arbres et qualité des fruits

Testées en vraie grandeur et adoptées depuis plusieurs années sur pommiers dans des réseaux (MAFCOT) associant chercheurs et professionnels de la filière en France, de nouvelles méthodes de conduite, plus respectueuses de la biologie de l'arbre et de son architecture naturelle, sont maintenant adaptées à différentes espèces fruitières dont le pêcher, en respectant l'esprit d'innovation coopérative des pionniers de ces travaux. Les conséquences en sont nombreuses en termes d'économie des coûts de main d'œuvre, de régularité et de qua-

lité des fruits, mais également en termes de perspectives offertes de meilleures résistances aux maladies et ravageurs.

De façon plus prospective, l'INRA France teste également d'autres voies d'amélioration des modes de conduite au travers de l'élaboration d'outils de simulation informatique. L'idée est de bâtir un « verger virtuel » où les nouvelles variétés et nouveaux modes de conduite pourront être testés in silico. Des travaux sont en cours sur le pêcher pour étudier comment optimiser à la fois taille, éclaircissage et irrigation pour améliorer

la qualité des pêches tout en renforçant la résistance des fruits aux monilioses ('pourriture' des pêches qui affecte leur conservation).

Evaluation des impacts environnementaux

Il était devenu urgent de développer des outils qui permettent aux arboriculteurs d'évaluer les effets de leurs pratiques vis-à-vis de l'environnement (protection phytosanitaire et fertilisation azotée pour l'essentiel). A ce jour, quatre indicateurs ont été adaptés pour l'arboriculture fruitière par le CTIFL (Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes-France) en se basant sur la méthode Indigo® élaborée par l'INRA de Colmar pour les grandes cultures et la vigne. Un réseau pluri-espèces de plusieurs dizaines de parcelles, représentatif de la diversité arboricole en France, a été organisé sous l'égide du CTIFL pour tester ces indicateurs.

- 1 Un allèle est une des formes que peut prendre un gène.
- 2 la phénologie correspond à l'étude des variations des phénomènes périodiques de la vie végétale et animale, en fonction du climat.
- 3 Un gène est dit pléiotrope lorsqu'il agit sur plusieurs caractères.

Source : INRA France



Dimateq, au service de tous les agriculteurs



Landini Série 65



Landini Globalfarm



Landini Powerfarm



Landini Landforce



Landini Landpower



Landini 2-050



Landini Rex



Landini AR

Au fil du temps, Dimateq, importateur exclusif des marques italiennes de tracteurs Landini et McCormick, s'est appuyée sur ses atouts pour développer une très large gamme de tracteurs et de matériels d'accompagnement agricoles des plus grandes marques internationales, afin de répondre aux exigences des petites et grandes exploitations agricoles.

Dimateq propose plusieurs catégories de tracteurs : standards, fruitiers, de hautes cultures, articulés et réversibles avec des puissances de 45 à 160 CV. Ces tracteurs adaptés à tous les segments du marché sont d'une haute fiabilité et offrent des performances incomparables.

Dimateq est à la pointe de la mécanisation de l'agriculture marocaine grâce à une large gamme de matériels agricoles de grande qualité destinés à toutes les cultures. Elle reste toujours à l'écoute de ses clients pour répondre efficacement à leurs attentes pour mieux les accompagner dans leur travail depuis le labour à la récolte.

A l'ensemble de ces solutions s'ajoute un large réseau de distribution. Cette présence active à travers tout le royaume garantit un service après-vente rapide et efficace grâce à un personnel qualifié ainsi qu'à la disponibilité des pièces de rechange et ce, afin de satisfaire les agriculteurs dans les meilleurs délais.



DIMATEQ

Importateur exclusif

Route desserte des usines, autoroute Casablanca - Rabat, Casablanca. Tél. : 05 22 76 45 45 - Fax : 05 22 73 06 41.

E-mail : contact@dimateq.com

Site Web : www.dimateq.com



• AGADIR : Garage Industriel du Souss - Tél : 05 28 24 87 21 / 05 28 84 37 57 • ATTAQUIA : Sagricob - Tél : 05 24 44 68 25 • BENI MELLAL : Mondial Véhicule - Tél : 05 23 48 37 78 • BERKANE : Unicomam - Tél : 05 36 61 03 90 • FES : Société Krafess Agricole - Tél : 05 35 96 36 01 • GUERCIF : Sotacov - Tél : 05 35 67 57 80 • JEMAA SHAIM : Comptoir Agricole Jemaâ Shaim - Tél : 05 24 64 20 50 • KENITRA : Tractocar - Tél : 05 37 37 37 38 • KHEMISSSET : Khemisset Star Auto - Tél : 05 37 55 57 84 • KHENICHET : Entreprise Krafess - Tél : 05 37 99 84 24 • KHENIFRA : Société Biril Agricole - Tél : 05 35 58 60 86 • MARRAKECH : Sagricob - Tél : 05 24 44 68 25 • MEKNES : Société Tizi - Tél : 05 35 52 82 05 / 05 35 52 10 01 • MIDELT : Société Biril Agricole - Tél : 05 35 58 08 39 • NADOR : Hydagor - Tél : 05 36 34 62 27 • SIDI BENNOUR : Sagricob - Tél : 05 23 35 98 05 • TAZA : Sotacov - Tél : 05 35 28 29 41 • SIDI SLIMANE : Société Krafess agricole - Tél : 05 37 50 02 10



Petits fruits rouges

Premier Festival National à Larache



Sous le thème « valorisation des petits fruits rouges dans le cadre du PMV, levier de développement agricole » a été organisée à Larache du 16 au 19 mars 2017, la première édition du festival national des petits fruits rouges. Les professionnels de la filière et les institutionnels ont pu pendant 4 jours, exposer aux visiteurs leurs produits et services liés à cette filière de la plus haute importance pour la région et pour ses activités liées à l'agriculture.

Cette importante manifestation a enregistré la participation de nombreuses sociétés agricoles spécialisées qui ont exposé les moyens de production les plus récents ainsi que les dernières techniques modernes, utilisés dans le domaine des petits fruits rouge. Des sociétés de

transport, des pépiniéristes ainsi que de 80 associations professionnelles représentant l'ensemble des régions du pays étaient présents lors de ces journées.

Le festival s'est étalé sur une superficie de 6.000 m² dont 4.650 m² couverte. Il com-

prenait deux pôles :

- Un pôle réservé aux producteurs des petits fruits rouges et aux sociétés agro-industrielles et à l'exposition des produits de terroir de 80 coopératives agricoles représentant les différentes régions du royaume et espace institutionnel ;
- Un pôle intégrant une salle de conférences et un espace réservé aux fournisseurs des intrants et matériel agricole, sociétés logistiques, pépinières,...;
- Un espace de l'Office National du Conseil Agricole

Cet évènement s'est tenu dans la ville de Larache, capitale d'une province qui fait partie du plus grand bassin de production des petits fruits rouges au Maroc. En effet, ces derniers occupent dans le périmètre du Loukos, une superficie de 4.000 ha dont 2.800 de fraisier, 800 de myrtille et 400 de framboisier. La production totale des petits fruits rouges y avoisine les 130 000 tonnes annuellement, concentrant

de ce fait 80 % de la production nationale. La filière a fait preuve d'un fort dynamisme à l'export, puisque le volume exporté en petits fruits rouge représente 75 % de la production totale des fraises, 90 % des framboises et 95 % myrtilles. Les marchés d'exportation sont très diversifiés, au total 30 pays destinataires : 16 pays de l'Union Européenne et les pays du Golf, Australie, du Nord d'Afrique et de l'Amérique Latine.

Il faut signaler que cette filière joue un rôle socio économique primordial dans la province. Elle réalise annuellement un chiffre d'affaires estimé à 1,5 Milliards de dirhams avec la création de 4 Millions de journées de travail.

De même, elle connaît un développement soutenu malgré sa récente introduction au nord du Maroc. Ce développement est dû à la conjonction de plusieurs facteurs : les conditions édapho-climatiques favorables au développement des petits





agripharma

NOUVEAU

FLASH SOL FE

DÉSINFECTANT DU SOL



**NÉMATICIDE À BASE DE
DICHLOROPROPÈNE 37,7%
ET DE CHLOROPICRINE 58,8 %
HOMOLOGATION NUMÉRO F09-4-004**



agripharma

2, Allée des villas, Ain Sebaâ
20590 Casablanca
Tél. : +212 5 22 35 59 50
Fax : +212 5 22 34 06 83
+212 5 22 35 61 22
E-mail : a.pharma@rodamaroc.com

MOULAY BOUSSELHAM :
Douar Mghalten / Moulay Bouselham

BERKANE
6, Bd Youssef Ben Tachfine
Marbouha – Berkane
Tél. : +212 661 26 42 71

AGADIR
Z.I TASSILA – DCHITA
Tél. +212 528 33 55 42 / 43
Fax : +212 528 33 55 37



AGROQUÍMICOS DE LEVANTE, S.A.
Polígono Industrial Castilla.
Vial 5. S/N - 46.380 CHESTE
(Valencia) España.
Tél. + 34 (96) 251 10 00 - Fax. + 34 (96) 251 14 61
WebSite: www.agroquimicosdelevante.es



fruits rouges, la disponibilité des ressources hydriques, l'existence d'une importante infrastructure de valorisation et d'exportation, la proximité de l'Europe, la disponibilité d'une main d'œuvre qualifiée.

La filière a dépassé les objectifs fixés

Un contrat programme premiers a été conclu en 2009 entre l'Etat et les Associations professionnelles concernées visant à l'horizon 2020 d'atteindre pour les fruits rouges, une superficie de 8.900 Ha et une production de 360.000 T par an, dont 80.000 T destinées à l'exportation.

Les objectifs du contrat programme ont ainsi été dépassés. La filière a connu une très grande évolution lors des dernières années. En effet, au cours de la campagne 2015-2016, la superficie de

fruits rouges a dépassé 8.900 ha et la production a totalisé 268.000 Tonnes dont plus que la moitié est concentrée au niveau du périmètre du Loukkos.

L'encadrement de cette filière est assuré par deux associations professionnelles membres de la FIFEL : l'Association Marocaine des Conditionneurs Exportateurs de Fraise (AMCEF) et l'Association Marocaine de Production des Fruits Rouges (AMPFR) qui veillent à la mise à niveau des entreprises agricoles, la diffusion des informations sur le marché, l'amélioration du niveau technique et organisationnel des entreprises agricoles et la participation à la formation des agriculteurs et des agro-industriels.

La filière des petits fruits rouges (fraise, framboise et myrtille) joue un rôle so-

cio-économique important. Elle montre également une grande dynamique à l'export grâce à la forte demande de la part des pays européens en particulier.

Activités scientifiques

En plus des visites de terrain à des fermes modèles, spécialisées dans la production de myrtille et de framboise, deux journées scientifiques figuraient au programme du festival avec pour but de donner l'occasion pour les professionnels, producteurs et chercheurs de débattre sur les perspectives de développement de la filière des petits fruits rouges. Elles ont connu la participation d'intervenants marocains et étrangers et ont abordé des thèmes de la plus haute importance pour les professionnels. On peut citer parmi

ces interventions :

- Les variétés des petits fruits rouges utilisées actuellement au périmètre du Loukkos
- La commercialisation des petits fruits rouges
- Choix des variétés des petits fruits rouges adaptées aux zones de production à hiver doux
- Les nouvelles variétés des petits fruits rouges
- Les réalisations et les perspectives de la recherche agronomique
- La fraise au périmètre du Loukkos entre le passé, le présent et le futur
- Vision et expérience du modèle du centre de technologie dans l'industrie alimentaire
- La situation actuelle de l'organisation des producteurs des petits fruits rouges
- La nouvelle loi des coopératives
- L'agrégation agricole dans





la filière des petits fruits rouges

- La protection végétale des petits fruits rouges
- L'encadrement sanitaire des petits fruits rouges

Chacune de ces deux journées a été suivie par des discussions entre les participants, concernant la situation actuelle du secteur et les perspectives d'avenir ainsi que les questions relatives à l'encadrement et à l'organisation professionnelle. Elles ont aussi abouti à des recommandations de nature à améliorer les pratiques.

Par ailleurs, et vu la réussite de cette manifestation dans sa première édition et vu la participation massive des nombreux visiteurs, le festival des petits fruits rouges ambitionne de figurer désormais comme événement incontournable des opérateurs de cette filière dans l'agenda annuel des salons et foires agricoles et

international.

Cette première édition du festival s'est fixé comme objectifs :

- Création d'un espace de promotion et d'investissements dans la filière des petits fruits rouges ;
- Echanges d'expériences et des connaissances entre les différents opérateurs de la filière ;
- Développement des partenariats et de communication entre les différents producteurs, fournisseurs, exportateurs et intermédiaires marocains et étrangers ;
- Découverte des différents produits de la filière et nouvelles techniques mises au point pour l'amélioration de la productivité et de la qualité petits fruits rouges frais et transformés.
- Identification des axes d'interventions pour le renforcement de développement de la filière en exploitation des larges potentialités existantes.



Face à la pénurie d'eau, les eaux usées deviennent des ressources pour l'agriculture

Face à une demande alimentaire croissante et des pénuries d'eau de plus en plus fréquentes, les eaux usées ne doivent plus être considérées comme des déchets problématiques à traiter mais plutôt comme des ressources pour une agriculture de plus en plus gourmande en eau.

C'est le message de l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) qui pointe du doigt les pénuries croissantes en eau, conséquence d'une production alimentaire de plus en plus forte alors que le changement climatique tend à bouleverser la répartition de l'eau que nous connaissions et à accentuer les sécheresses.

Les eaux usées :

une ressource vitale comme alternative

L'eau est indispensable pour la production alimentaire et les pénuries croissantes de cette importante ressource naturelle conditionnent grandement le fait que l'humanité sera ou non encore capable de se nourrir par elle-même.

De manière générale, la croissance de la population et l'expansion économique font de plus en plus pression sur les ressources en eau douce. Résultat : le taux global de prélèvements d'eau souterraine augmente d'1 % par an depuis les années 1980 ! Premier responsable : l'agriculture qui pompe 70 % des réserves d'eau souterraine. Or, la demande alimentaire devrait augmenter d'au moins 50 %

2050, tout comme les besoins en eau des populations, des villes et des industries.

Dans le domaine industriel, de grandes quantités d'eau peuvent également être réutilisées, par exemple dans les processus de refroidissement ou de chauffage, au lieu d'être rejetées dans l'environnement. En 2020, on estime que le marché du traitement des eaux industrielles devrait augmenter de 50% (ONU).

La pression sur la ressource en eau est déjà telle qu'il n'est pas envisageable de puiser indéfiniment dans les réserves souterraines qui finiront par se tarir et/ou voir leur qualité se dégrader. C'est pourquoi les Nations-Unies considèrent que les eaux usées sont une solution : *«les eaux usées représentent une ressource précieuse dans un monde où l'eau douce disponible est limitée et la demande en hausse»*, a déclaré Guy Rider, Président de l'ONU-Eau et Directeur général de l'Organisation internationale du travail. *«Chacun doit faire sa part pour atteindre l'Objectif de développement durable consistant à diviser par deux le niveau des eaux usées non traitées et promouvoir la réutilisation*

d'une eau sûre d'ici 2030. Il s'agit de gérer l'eau avec soin et de recycler celle qui est rejetée par les ménages, les usines, les fermes et les villes. Nous devons tous recycler davantage les eaux usées pour satisfaire les besoins d'une population en augmentation et préserver les écosystèmes».

S'ils sont traités correctement, «les effluents d'origine urbaine et les écoulements issus des fermes peuvent aider à atténuer le problème de concurrence d'accès aux ressources. En plus d'aider à remédier aux problèmes de pénuries d'eau, les eaux usées contiennent souvent une charge nutritive élevée, ce qui en fait un engrais efficace.» souligne la FAO. Ainsi, les eaux usées peuvent être utilisées dans le cadre de la production agricole (irrigation directe ou indirecte en rechargeant des aquifères), si elles font l'objet d'une gestion responsable des risques de santé avec notamment un traitement adéquat et un usage approprié.

« Bien que l'on manque de données détaillées sur la pratique, nous pouvons dire que, de manière générale, seule une infime proportion des eaux usées traitées est utilisée à des fins agricoles, il s'agit pour la plupart

des eaux usées municipales. Cependant, de plus en plus de pays faisant face à une hausse des pénuries d'eau - l'Égypte, la Jordanie, le Mexique, l'Espagne et les États-Unis par exemple - ont exploré plusieurs options », a déclaré M. Marlos de Souza, Fonctionnaire principal au sein de la Division des terres et des eaux de la FAO.

Dans certains pays, cette pratique est déjà utilisée depuis longtemps par les petits exploitants agricoles.

Gérer les risques liés à l'utilisation des eaux usées

«Aujourd'hui encore, une bonne part des eaux usées est rejetée dans la nature sans être ni collectée ni traitée. C'est particulièrement vrai dans les pays à faible revenu qui traitent en moyenne 8% des eaux usées, contre 70% dans les pays à haut revenu. De fait, dans de nombreuses régions, des eaux chargées de bactéries, de nitrates, de phosphore ou de solvants se déversent dans les cours d'eau, les lacs et pour finir, dans les océans, avec des conséquences graves pour l'environnement et la santé humaine», indique le

Station de traitement des eaux usées





Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau : Les eaux usées, une ressource inexploitée, présenté le 22 mars 2017 à Durban (Afrique du Sud).

Les eaux usées non traitées contiennent souvent des microbes, des agents pathogènes, des particules issues de la pollution chimique, des résidus d'antibiotiques et d'autres polluants qui présentent un risque pour la santé des agriculteurs, des ouvriers de la chaîne alimentaire et des consommateurs et peuvent souiller les milieux.

Heureusement, de nombreuses technologies et approches existent à travers le monde pour traiter, gérer et utiliser les eaux usées dans l'agriculture, dont la plupart correspondent spécifiquement aux ressources naturelles locales, aux systèmes agricoles où elles sont utilisées et aux cultures qu'elles contribuent à produire.

Quelques exemples de réutilisation des eaux usées

Le recours à une eau traitée comme alternative à l'eau fraîche gagne du terrain. En Amérique latine, le traitement des eaux usées a pratiquement doublé depuis la fin des années 1990 et couvre désormais entre 20 et 30% des eaux usées collectées dans les réseaux urbains d'égout.

En Egypte, par exemple, où les ressources en eau sont limitées et les eaux usées ont tendance à être très contaminées, des zones humides artificielles se révèlent déjà comme une stratégie de traitement prometteuse et économiquement viable. En outre, en Egypte et en Tunisie, les eaux usées sont utilisées dans les projets agro-forestiers, contribuant à la fois à la production de bois et aux efforts visant à lutter contre la désertification. Dans le centre du Mexique, les

eaux usées municipales sont depuis longtemps utilisées pour irriguer les cultures. Par le passé, des processus écologiques contribuaient à réduire les risques pour la santé. Plus récemment, compte tenu des restrictions concernant les cultures - certaines cultures peuvent être cultivées sans risques en utilisant les eaux usées, tandis que d'autres ne peuvent pas - des installations de traitement d'eau ont été ajoutées au système.

En Jordanie, l'eau recyclée est utili- sée



depuis 1977 et représente actuellement 25 % de l'ensemble de l'eau utilisée dans le pays, à 90 % pour l'irrigation.

En Israël, près de la moitié des terres irriguées le sont avec une eau recyclée..

Aux Etats-Unis, le traitement et la gestion des recharges aquifères sont courants, surtout dans l'ouest du pays, notamment dans l'Etat de Californie qui connaît des sécheresses catastrophiques.

En Namibie, pour faire face aux pénuries récurrentes, la capitale, Windhoek, a mis en place depuis 1969, des infrastructures qui traitent jusqu'à 35% des eaux usées qui viennent ensuite alimenter les réserves d'eau potable. Les habitants de Singapour ou de la ville de San Diego (Etats-Unis) boivent également une eau recyclée.

Selon M. De Souza, en plus d'aider à lutter contre les problèmes de pénuries d'eau, réduire la contamination environnementale et contribuer à soutenir la production alimentaire, les infrastructures et les systèmes de gestion destinés à récupérer, traiter et réutiliser peuvent créer des emplois.



Vers une meilleure connaissance de la vigne ?

Qu'attendre de la génomique ? Ce terme reste pour beaucoup abstrait et demeure loin des préoccupations quotidiennes des producteurs. Pourtant, derrière la génomique se trouvent des solutions aux impasses techniques liées à la réduction de l'usage des pesticides ou au réchauffement climatique. Le séquençage du génome de la vigne accélère considérablement le travail de sélection variétale par la mise au point de techniques de sélection assistée par marqueurs génétiques. Les premières applications devraient voir le jour très prochainement.

La vigne constitue une espèce majeure pour l'agriculture. Afin d'accroître sa compétitivité économique et d'adapter sa culture aux nouveaux objectifs de production, qui résultent du changement climatique, de l'émergence de nouvelles maladies, des impératifs de protection de l'environnement et des comportements des consommateurs, il est nécessaire d'approfondir les connaissances sur sa physiologie et sa pathologie, et de développer des outils et ressources génétiques à partir desquels il sera possible de l'améliorer.

Or, si la biologie de la vigne n'en fait pas une espèce modèle (plante pérenne, très hétérozygote et possédant un cycle de reproduction long), il est rapidement apparu qu'il était non seulement possible, mais aussi nécessaire, de développer des outils génomiques pour accélérer l'acquisition de connaissances sur des caractères agronomiques importants tels que la résistance aux maladies, la tolérance aux stress abiotiques, la maturation et la qualité de la baie,...

Les avancées dans la connaissance du génome de plantes modèles (*Arabidopsis*, riz, et peuplier) ainsi que le fait que le génome de la vigne soit de petite taille ont conduit la communauté scientifique internationale à s'organiser en un consortium chargé de coordonner le développement des ressources génomiques sur la vigne.

Le génome de la vigne compte

quelque 30.000 gènes dont le décryptage a abouti fin 2007. La connaissance des séquences des gènes de la vigne est nécessaire pour tenir compte au mieux de ses spécificités biologiques. Une attention particulière est ainsi portée aux régions portant des « clusters » de séquences homologues à des gènes de résistance ou de défense aux maladies : leur connaissance facilitera l'exploration des ressources génétiques et l'accès aux allèles impliqués dans ces mécanismes. Ces connaissances devraient également permettre de développer des outils pour une viticulture plus précise, plus durable et de qualité (adaptation au stress hydrique, lien entre la qualité technologique et l'état de maturation des baies ...).

Une autre découverte majeure concerne les gènes responsables des arômes. Ceux-ci sont beaucoup plus représentés dans le génome de la vigne

que chez les autres plantes déjà séquencées. En particulier, les gènes pour la synthèse des tannins ou des terpènes. Ce séquençage a mis en évidence également la présence importante des gènes contrôlant la production de resvératrol, cette fameuse molécule produite par la vigne et connue pour ses propriétés antifongiques.

A noter que la création de variétés offrant une résistance durable aux maladies de la vigne fait partie des préoccupations majeures de la recherche. Le principe repose sur la combinaison dans un même croisement de gènes de résistance provenant d'espèces différentes et portés par des chromosomes différents pour éviter le contournement des résistances par le pathogène. La sélection assistée par marqueur moléculaire permettant aujourd'hui de réduire de 8 ans le processus du travail de sélection



Vivando® فيفاندو

Votre allié pour lutter contre l'oïdium

حليفك في مكافحة البياض الدقيقي

- Contrôle durable et efficace de l'oïdium sur la vigne
- Efficacité préventive
- Haute résistance au lessivage par la pluie

▪ مكافحة مستدامة وفعالة للبياض الدقيقي

▪ فعالية وقائية

▪ مقاومة جيدة للتسرب بالمطر

 **BASF**
We create chemistry

Pour plus d'information, veuillez contacter : **BASF Maroc S.A**

La Marina, Tour Ivoire 3 - 2^{ème} étage, 20000 - Casablanca - Tél.: 05 22.66.94.00 - Fax : 05 22.35.01.36 - E-mail : basf.maroc@basf.com

Web : www.basf.co.ma - site web: http://www.agro.basf.co.ma - application mobile: http://m.agro.basf.co.ma

Vigne plus «durable»

Arrivée imminente de nouvelles technologies

Quelques 250 participants étaient présents à la 3ème édition des *Grands Rendez-vous Techniques de Bourgogne* intitulés «L'innovation : clé de la viticulture de demain». Cet événement bisannuel qu'organise le BIVB aura été l'occasion de débattre de «l'innovation au service des pratiques culturelles» mais aussi de «l'innovation pour la qualité de la vendange et de la réduction de la consommation d'énergie». Retour sur ces deux journées qui ont confirmé l'émergence d'une vigne dite «durable».

La prise de conscience autour de la durabilité de la vigne est de plus en plus grande. Chaque viticulteur peut travailler sur sa parcelle, certes, mais en gérant celle-ci dans le cadre d'une vision globale du territoire. La durabilité passe notamment par une meilleure gestion des dépenses énergétiques, une meilleure maîtrise de la qualité des milieux et une préservation accrue de l'environnement. D'où en particulier une nécessaire réduction des intrants, en sachant utiliser ceux-ci au bon endroit et au bon moment. Dans ce contexte, l'innovation est évidemment la clé pour demain. Car contrairement à ce que le mot «tradition» peut évoquer chez certains consommateurs, l'innovation n'en est jamais éloignée. «Quand le vignoble a été décimé par le phylloxera, on a alors innové en le replantant d'une façon originale qui n'était pas utilisée précédemment», souligne un professionnel.

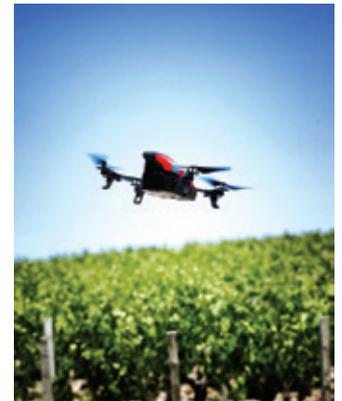
Aujourd'hui, les viticulteurs sont confrontés aux maladies de la vigne et à un certain nombre de ravageurs, «et ce n'est pas en

perfectionnant les solutions anciennes que nous allons pouvoir faire face à ces fléaux», observe un autre spécialiste de la vigne. Il est donc urgent d'intégrer un certain nombre d'outils nouveaux à la pratique de la viticulture. Par exemple, concernant les maladies, c'est aujourd'hui à l'aide de leurs seuls yeux que les techniciens et les viticulteurs en repèrent les symptômes en parcourant les vignes. Cela dit, des systèmes embarqués équipés de capteurs spécifiques permettent aujourd'hui d'envisager d'effectuer ce travail plus rapidement et de manière plus précise. Ainsi, en appréhendant la haie foliaire, c'est-à-dire le volume de feuilles et de raisins présent que l'on trouve sur une vigne, il serait possible ensuite de transmettre les données collectées à un pulvérisateur qui pourrait alors injecter en temps réel, non pas une quantité standard sur toute la parcelle, mais les quantités nécessaires de produit au bon endroit. Dans ce sens, le projet DAMAV a pour objectif de développer à l'horizon de trois ans un système de caméras em-

barquées sur un drone permettant de scanner plus rapidement le vignoble et de détecter ainsi plus précocement la présence de maladies.

Cette viticulture de précision qui émerge, avec ses enjambeurs électriques et ses tracteurs qui se transforment en de véritables plateformes dotées de multiples capteurs, le tout étant couplé à des informations de géo-positionnement, dont la précision est de l'ordre de quelques centimètres, a été au centre des débats durant ces deux journées. Reste désormais à transférer ces technologies, qui pour certaines sont déjà disponibles, afin que les professionnelles du secteur puissent se les approprier. Certains viticulteurs ont une micro-vision de leur micro-parcelle, d'autant plus dans une région où quelques-uns travaillent encore de façon très traditionnelle. Toute la difficulté est donc de leur expliquer que l'on peut obtenir la même qualité en utilisant moins de produits phytosanitaires et en consommant moins de carburant. D'où la nécessité de réaliser un gros tra-

vail de vulgarisation au sein du secteur, mais aussi de formation dans les écoles d'où sortiront les techniciens viticoles de demain, ceux pour qui la vigne durable sera une réalité.



Un drone qui veille sur la vigne

Pour lutter contre les maladies de la vigne comme la flavescence dorée, à l'origine de pertes de récoltes importantes et dont les conséquences peuvent mettre en péril l'avenir d'un vignoble, DAMAV a pour but de développer une solution de détection automatisée reposant sur l'utilisation d'un micro-drone capable de survoler les parcelles afin de repérer les foyers potentiels et, plus généralement, tout type de maladie pouvant être détectée sur le feuillage de la vigne.

Aussi une caméra multispectrale haute résolution sera-t-elle embarquée à bord de ce micro-drone. Les données collectées seront ensuite analysées via une chaîne de traitement d'image fournissant alors une réponse opérationnelle aux viticulteurs. Tout en protégeant ainsi leurs vignes, ceux-ci pourront également réduire progressivement l'utilisation des pesticides. Précisons que c'est dans un Système d'Information Géographique (SIG) que sera fourni le repérage des foyers de maladies, l'apport de cette lecture immédiate des zones infectées permettant un traitement localisé et direct des ceps infectés.



Orvego®

Récoltez le
plein potentiel

أورفيكو

احصدوا كامل
الإمكانات



- Contrôle efficace du mildiou à tous les stades
- Activité rémanente préventive et curative
- Nouveau mode d'action pour une bonne gestion de la résistance

- مكافحة فعالة للملديو في جميع المراحل
- نشاط موضعي، وقائي وعلاجي
- طريقة تأثير جديدة لإدارة المقاومة بفعالية

BASF
We create chemistry

Pour plus d'information, veuillez contacter : **BASF Maroc S.A**

La Marina, Tour Ivoire 3 - 2^{ème} étage, 20000 - Casablanca - Tél.: 05 22.66.94.00 - Fax : 05 22.35.01.36 - E-mail : basf.maroc@basf.com

Web : www.basf.co.ma - site web: <http://www.agro.basf.co.ma> - application mobile: <http://m.agro.basf.co.ma>

Pomme

Maturité et conservation

La pomme est le troisième fruit consommé dans le monde, après les agrumes et la banane. Environ 70 millions de tonnes sont produites chaque année dans le monde dont 10 millions en Europe. Mais la Chine reste le premier producteur mondial avec 45% des volumes produits (2 millions d'hectares).

La production mondiale de pommes a connu une croissance significative. Le développement a été net en Afrique (tout en conservant des petits volumes), en Asie (Chine, Asie du sud-est...) et dans l'hémisphère sud (Chili). La production de pommes se fait à 90 % dans l'hémisphère nord. La Chine tient un rang inégalé, avec 45 % du total mondial et l'Union européenne (à 27) totalise 10 millions T, soit 17 % du total mondial.

Les quantités de pommes consommées par an et par habitant dans les pays développés ont peu évolué. Toutefois, le vieillissement de la population, la préoccupation santé de plus en plus forte, les attentes gustatives peuvent influencer sur la consommation. Par contre, les pays en développement ont un potentiel de croissance de la consommation de pommes important, celle-ci étant actuellement réservée aux classes aisées. Les facteurs démographiques et économiques sont donc déterminants pour la consommation de pommes dans ces pays.

Les échanges internationaux de pommes ont fortement

progressé. Dans les années «90», l'ouverture des marchés des pays de l'est et du sud-est asiatique a été l'événement marquant. Globalement, le développement des échanges internationaux a été porté par l'amélioration de la conservation du fruit, et par l'introduction régulière de nouvelles variétés, élément majeur dans l'évolution permanente des marchés de la pomme.

La conservation

La maturité est le stade physiologique des fruits qui correspond à une phase d'activité métabolique intense. Succédant à la croissance, elle modifie en profondeur le comportement des tissus. Elle s'accompagne de l'abscission du pédoncule qui réalise la séparation naturelle du fruit de la plante ou de l'arbre. Elle correspond le plus souvent au stade optimal de consommation. Si la récolte intervient trop tôt, la maturité peut être totalement impossible. Ces fruits, à un stade juvénile, restent définitivement verts, et si leur conservation n'est pas mauvaise, leur valeur commerciale n'est que rarement appréciable.

Dans d'autres cas, il existe un stade intermédiaire précédant la maturité, pendant lequel, le fruit, quoique non mûr, possède la faculté d'entrer ultérieurement en maturité. C'est le cas pour les pommes, les poires, les tomates, les avocats, les bananes et bien d'autres. L'exploitation de cette propriété permet de prolonger considérablement le stockage, sans réduire, au contraire, la qualité de ces fruits, tout en procédant à la récolte en phase de prématurité.

Après une conservation, ces fruits, appelés "climactériques", ont une crise respiratoire qui précède la maturité elle-même, caractérisée par un dégagement important de gaz carbonique dont l'intensité dépend de la température.

Pour la pomme, les conditions de récolte et le choix du stade physiologique pour la conservation de longue durée ont été largement étudiés. Une série de techniques est à la disposition des producteurs pour déterminer la date de récolte. La couleur des pépins, la fermeté de la chair, le test iodo-ioduré de la chair (amidon), la durée floraison - récolte, la couleur

de l'épiderme, etc.

Une préoccupation importante pour l'entreposeur est la détermination de la durée possible de conservation. Elle s'apprécie pendant le stockage par des observations sur des fruits prélevés. Des analyses minérales permettent aussi des évaluations de risques d'apparitions de maladies physiologiques.

Par ailleurs, les moyens de conservation doivent être adaptés aux variétés de pommes : Pour des conservations de durée courte ou moyenne, un abaissement de température à 5 à 10°C donne déjà un report de un à deux mois, selon les variétés et on double ce délai en descendant entre 0 et 4 °C. Plus la température est basse, plus la durée est longue. A noter que l'atmosphère contrôlée est un moyen d'augmenter la durée de conservation mais également d'améliorer la qualité à la sortie du froid. En effet, à durée de conservation égale, les pommes d'atmosphère contrôlée sont d'une fraîcheur bien supérieure à celle des pommes conservées au froid normal.

En effet, par rapport à l'air, la baisse du taux d'oxygène et l'augmentation du taux de gaz carbonique permettent des gains considérables de survie. Les valeurs limites de ces taux définissent les mélanges gazeux efficaces. Les troubles dus à la fermentation et à la toxicité du CO₂ déterminent les possibilités de chaque organe, en tenant compte des interactions entre les conditions choisies.



Bellis® WG بيليس

La force en arboriculture fruitière et vigne

- Large spectre d'action, contrôle simultanément plusieurs maladies
- Excellent pour la prévention de la résistance
- Efficacité élevée, grande régularité de performance

- مجال تأثير واسع، يسيطر على العديد من الأمراض في وقت واحد
- ممتاز للوقاية من المقاومة
- كفاءة عالية، فعالية منتظمة

 **BASF**
We create chemistry

Pour plus d'information, veuillez contacter : **BASF Maroc S.A**

La Marina, Tour Ivoire 3 - 2^{ème} étage, 20000 - Casablanca - Tél.: 05 22.66.94.00 - Fax : 05 22.35.01.36 - E-mail : basf.maroc@basf.com

Web : www.basf.co.ma - site web: <http://www.agro.basf.co.ma> - application mobile: <http://m.agro.basf.co.ma>

Face à la pénurie d'eau, les eaux usées deviennent des ressources pour l'agriculture

Face à une demande alimentaire croissante et des pénuries d'eau de plus en plus fréquentes, les eaux usées ne doivent plus être considérées comme des déchets problématiques à traiter mais plutôt comme des ressources pour une agriculture de plus en plus gourmande en eau.

C'est le message de l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) qui pointe du doigt les pénuries croissantes en eau, conséquence d'une production alimentaire de plus en plus forte alors que le changement climatique tend à bouleverser la répartition de l'eau que nous connaissions et à accentuer les sécheresses.

Les eaux usées : une ressource vitale comme alternative

L'eau est indispensable pour la production alimentaire et les pénuries croissantes de cette importante ressource naturelle conditionnent grandement le fait que l'humanité sera ou non encore capable de se nourrir par elle-même.

De manière générale, la croissance de la population et l'expansion économique font de plus en plus pression sur les ressources en eau douce. Résultat : le taux global de prélèvements d'eau souterraine augmente d'1 % par an depuis les années 1980 ! Premier responsable : l'agriculture qui pompe 70 % des réserves d'eau souterraine. Or, la demande alimentaire devrait augmenter d'au moins 50 %

2050, tout comme les besoins en eau des populations, des villes et des industries.

Dans le domaine industriel, de grandes quantités d'eau peuvent également être réutilisées, par exemple dans les processus de refroidissement ou de chauffage, au lieu d'être rejetées dans l'environnement. En 2020, on estime que le marché du traitement des eaux industrielles devrait augmenter de 50% (ONU).

La pression sur la ressource en eau est déjà telle qu'il n'est pas envisageable de puiser indéfiniment dans les réserves souterraines qui finiront par se tarir et/ou voir leur qualité se dégrader. C'est pourquoi les Nations-Unies considèrent que les eaux usées sont une solution : *«les eaux usées représentent une ressource précieuse dans un monde où l'eau douce disponible est limitée et la demande en hausse»*, a déclaré Guy Rider, Président de l'ONU-Eau et Directeur général de l'Organisation internationale du travail. *«Chacun doit faire sa part pour atteindre l'Objectif de développement durable consistant à diviser par deux le niveau des eaux usées non traitées et promouvoir la réutilisation*

d'une eau sûre d'ici 2030. Il s'agit de gérer l'eau avec soin et de recycler celle qui est rejetée par les ménages, les usines, les fermes et les villes. Nous devons tous recycler davantage les eaux usées pour satisfaire les besoins d'une population en augmentation et préserver les écosystèmes».

S'ils sont traités correctement, «les effluents d'origine urbaine et les écoulements issus des fermes peuvent aider à atténuer le problème de concurrence d'accès aux ressources. En plus d'aider à remédier aux problèmes de pénuries d'eau, les eaux usées contiennent souvent une charge nutritive élevée, ce qui en fait un engrais efficace.» souligne la FAO. Ainsi, les eaux usées peuvent être utilisées dans le cadre de la production agricole (irrigation directe ou indirecte en rechargeant des aquifères), si elles font l'objet d'une gestion responsable des risques de santé avec notamment un traitement adéquat et un usage approprié.

« Bien que l'on manque de données détaillées sur la pratique, nous pouvons dire que, de manière générale, seule une infime proportion des eaux usées traitées est utilisée à des fins agricoles, il s'agit pour la plupart

des eaux usées municipales. Cependant, de plus en plus de pays faisant face à une hausse des pénuries d'eau - l'Égypte, la Jordanie, le Mexique, l'Espagne et les États-Unis par exemple - ont exploré plusieurs options », a déclaré M. Marlos de Souza, Fonctionnaire principal au sein de la Division des terres et des eaux de la FAO.

Dans certains pays, cette pratique est déjà utilisée depuis longtemps par les petits exploitants agricoles.

Gérer les risques liés à l'utilisation des eaux usées

«Aujourd'hui encore, une bonne part des eaux usées est rejetée dans la nature sans être ni collectée ni traitée. C'est particulièrement vrai dans les pays à faible revenu qui traitent en moyenne 8% des eaux usées, contre 70% dans les pays à haut revenu. De fait, dans de nombreuses régions, des eaux chargées de bactéries, de nitrates, de phosphore ou de solvants se déversent dans les cours d'eau, les lacs et pour finir, dans les océans, avec des conséquences graves pour l'environnement et la santé humaine», indique le

Station de traitement des eaux usées



Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau : Les eaux usées, une ressource inexploitée, présenté le 22 mars 2017 à Durban (Afrique du Sud).

Les eaux usées non traitées contiennent souvent des microbes, des agents pathogènes, des particules issues de la pollution chimique, des résidus d'antibiotiques et d'autres polluants qui présentent un risque pour la santé des agriculteurs, des ouvriers de la chaîne alimentaire et des consommateurs et peuvent souiller les milieux.

Heureusement, de nombreuses technologies et approches existent à travers le monde pour traiter, gérer et utiliser les eaux usées dans l'agriculture, dont la plupart correspondent spécifiquement aux ressources naturelles locales, aux systèmes agricoles où elles sont utilisées et aux cultures qu'elles contribuent à produire.

Quelques exemples de réutilisation des eaux usées

Le recours à une eau traitée comme alternative à l'eau fraîche gagne du terrain. En Amérique latine, le traitement des eaux usées a pratiquement doublé depuis la fin des années 1990 et couvre désormais entre 20 et 30% des eaux usées collectées dans les réseaux urbains d'égout.

En Egypte, par exemple, où les ressources en eau sont limitées et les eaux usées ont tendance à être très contaminées, des zones humides artificielles se révèlent déjà comme une stratégie de traitement prometteuse et économiquement viable. En outre, en Egypte et en Tunisie, les eaux usées sont utilisées dans les projets agro-forestiers, contribuant à la fois à la production de bois et aux efforts visant à lutter contre la désertification.

Dans le centre du Mexique, les eaux usées municipales sont depuis longtemps utilisées pour irriguer les cultures. Par le passé, des processus écologiques contribuaient à réduire les risques pour la santé. Plus récemment, compte tenu des restrictions concernant les cultures - certaines cultures peuvent être cultivées sans risques en utilisant les eaux usées, tandis que d'autres ne peuvent pas - des installations de traitement d'eau ont été ajoutées au système.

En Jordanie, l'eau recyclée est utilisée depuis 1977 et représente actuellement 25 % de l'ensemble de l'eau utilisée dans le pays, à 90 % pour l'irrigation.

En Israël, près de la moitié des terres irriguées le sont avec une eau recyclée.

Aux Etats-Unis, le traitement et la gestion des recharges aquifères sont courants, surtout dans l'ouest du pays, notamment dans l'Etat de Californie qui connaît des sécheresses catastrophiques.

En Namibie, pour faire face aux pénuries récurrentes, la capitale, Windhoek, a mis en place depuis 1969, des infrastructures qui traitent jusqu'à 35% des eaux usées qui viennent ensuite alimenter les réserves d'eau potable.

Les habitants de Singapour ou de la ville de San Diego (Etats-Unis) boivent également une eau recyclée.

Selon M. De Souza, en plus d'aider à lutter contre les problèmes de pénuries d'eau, réduire la contamination environnementale et contribuer à soutenir la production alimentaire, les infrastructures et les systèmes de gestion destinés à récupérer, traiter et réutiliser peuvent créer des emplois.

www.notre-planete.info



IRRI SYS
Etude et réalisation des projets d'irrigation

VOTRE PARTENAIRE EN IRRIGATION

Siège:
Lot. Yasmina, route de Tiznit-Ait Melloul
Tél: +212 528 24 00 20
Fax: +212 528 24 00 92
Email: direction@irrisys.com
www.irrisys.com

Histoire d'AGRUMES

Si les agrumes se rencontrent aujourd'hui sur les cinq continents, leur distribution naturelle était à l'origine centrée sur l'Asie du Sud-Est, dans des régions à climat chaud et humide. Le mot « agrume » quant à lui provient du latin *acrumen*, qui désignait dans l'Antiquité des arbres à fruits acides.

La diversité des agrumes

Les agrumes sont les espèces de 3 genres principaux du groupe *Citrus* dans la famille des Rutacées: *Citrus* (la majorité des agrumes), *Fortunella* (les kumquats) et *Poncirus*. On peut y ajouter 2 genres moins répandus, originaires d'Océanie: *Eremocitrus* et *Microcitrus*. Chaque genre se décline en espèces (par exemple *Citrus limon*, le citronnier...) et en variétés (*Citrus limon* 'Eureka', etc.). Le nombre d'espèces com-

pris dans chaque genre, en particulier pour le genre *Citrus*, très complexe, est sujet à controverse et varie en fonction des botanistes: pour l'Américain Swingle, il n'y aurait que 16 espèces de *Citrus*, alors que le Japonais Tanaka n'en recense pas moins de 157! C'est que les «espèces» du genre *Citrus* se distinguent par leur très grande facilité à s'hybrider entre elles. Cultivées depuis des milliers d'années, elles ont toutes été croisées entre elles à des degrés divers, et il est très difficile de leur fixer

des limites nettes. Comme le dit Michel Chauvet, ethnobotaniste à l'Inra France, les « espèces » de *Citrus* doivent être considérées comme « des agrégats de clones que les groupes humains ont rassemblés sous le même nom d'après leur forme, leur couleur et leurs usages. » Elles ont donc avant tout une fonction pratique. D'un point de vue strictement botanique, les travaux les plus récents menés sur la base d'analyses d'enzymes, ont montré qu'il n'y aurait même que 5 espèces naturelles qui seraient à l'origine de tous les *Citrus* connus aujourd'hui! Il s'agirait de *Citrus medica* (cédrat), *Citrus maxima* (pamplemousse), *Citrus reticulata* (mandarine) et de deux autres espèces aujourd'hui disparues. Quoi qu'il en soit, chaque espèce se décline ensuite en une multitude de variétés cultivées (cultivars): plus de 1000 pour les orangers, près de 500 pour les manda-

rines... On dénombre au total plus de 2500 appellations. En incluant les synonymes locaux et les appellations commerciales pour les besoins du marketing (par exemple la variété de Pamplemousse 'Oroblanco' est vendue sous le nom de « Sweetie », la Mandarine 'Nova' sous celui de « Clémenville », etc.), on a rapidement le vertige!

Origine et premières cultures

Malgré quelques incertitudes, on pense que les agrumes sont originaires du Sud-Est asiatique, des contreforts de l'Himalaya. Nous sommes, à cet endroit du monde, entre le 15e et le 20e parallèle, en pleine zone intertropicale où la chaleur est constante (20 à 25 °C) et l'humidité très forte. On trouve une première mention de leur culture dans les livres religieux indiens et chinois, entre 800 et 500 av. J.-C. La Chine constitue par la suite le véritable berceau de la plupart des agrumes.

Les premiers agrumes connus et cultivés en Europe furent les cédrats, connus par les Grecs sous le nom de « Pomme de Médie », c'est-à-dire de Perse, où ils sont arrivés par la route de la soie. Les Grecs puis les Romains l'adoptèrent mais sa diffusion dans le Bassin méditerranéen fut grandement le fait de la communauté juive, qui l'utilise à l'occasion de la fête des cabanes.

Les citrons et les bigarades (oranges amères) furent vraisemblablement introduits par les Arabes, qui les répandirent à partir du VIIIe siècle jusqu'en Afrique du Nord et en Espagne, d'où ils





Leader du marché depuis 1970

Distributeur exclusif de :

DECCO
worldwide

Au Maroc, la société dont le siège est à Casablanca, fabrique dans ses ateliers toutes les parties mécaniques de la ligne de conditionnement et importe les parties électroniques, calibreurs, palettiseurs et toutes autres machines de packaging

Pour la partie machinerie, **Roda Maroc** est affiliée au Groupe **MAF RODA**, leader mondial, spécialisé dans la conception et la fabrication des systèmes de calibrage électronique de conditionnement, de palettisation et de manutention des fruits et légumes frais.

Roda Maroc met à la disposition de ses clients à Agadir, Berkane, Moulay Bouselham et Marrakech des agences avec techniciens et ingénieurs électromécaniciens pour assurer le service après vente et accompagner le client.

Roda Maroc est dans le métier de la machinerie mais aussi dans le traitement des Fruits en post récolte avec comme partenaires **Decco International** et **Janssen Pharmaceutica**.

Distributeur exclusif de :

MAF RODA
AGROBOTIC
www.maf.roda.com



We create smart protection



POST HARVEST AGRICULTURAL TECHNOLOGY

- CIRES
- DETERGENTS
- NETTOYAGE
- DESINFECTISATION
- FONGICIDES
- FUMIGENES



C'est aussi :



ITW Gunther Group

CASABLANCA SIEGE
2- ALLEE DES VILLAS AIN SEBAA
TEL: + 212 0 22 35 59 50
FAX: + 212 0 22 35 61 22

Nos agences :

AGENCE MY BOUSSELHAM
DOUAR MGHAITEN
TEL : + 212 0 61 13 36 31

AGENCE AGADIR
Z.I DCHEIRA
TEL : + 212 0 28 33 55 42/43
FAX: + 212 0 28 33 55 37

AGENCE BERKANE
6,BD MY YOUSSEF
BENTACHFINE-MARBOUHA
TEL ET FAX: 212 0 36 61 55 79

AGENCE MARRAKECH
KM 13, ROUTE
D4ESSAOUIRA
TEL : + 212 0 61 26 42 76

gagnèrent tout le pourtour méditerranéen. L'orange douce n'apparaît en Europe qu'au XVe siècle, importée de Chine par les Portugais. Les mandarines, dont l'importance est énorme en Asie du Sud-Est, n'arrivèrent en Occident qu'au cours du XIXe siècle.

Adaptation aux climats

Au gré des conquêtes et des échanges commerciaux, et grâce à leurs grandes facultés d'adaptation, les agrumes ont progressivement gagné la totalité de la planète. En se déplaçant vers des régions aux saisons plus marquées (pourtour méditerranéen, Chili central, Afrique du Sud, Californie), des variétés résistantes aux fortes amplitudes thermiques (hiver doux à froid, été très chaud et sec) ont été sélectionnées. Aujourd'hui, c'est entre les 40° parallèles nord et sud que se développent plus des trois quarts de la production mondiale. En zones médi-

terrannée et tempérée, leur culture reste possible à condition de surveiller l'irrigation et le seuil de résistance au froid des différentes variétés.

Caractéristiques des agrumes

Les agrumes sont des petits arbres ou arbustes, dont la taille peut varier de 2 à 10 mètres de haut suivant les espèces. Leur frondaison est généralement dense et leurs feuilles sont persistantes, à l'exception des Poncirus. Leurs fruits, constitués de quartiers remplis de petites vésicules très juteuses, constituent leur principale originalité. On ne connaît pas d'autres fruits ayant cette structure. Toutes les parties de l'arbre contiennent des glandes à essence: écorce, feuilles, branches, fleurs, fruits. Le parfum fait donc partie de l'agrume. Quant à leur durée de vie, les agrumes centenaires sont légion.

Les fruits

Selon les espèces, les fruits mûrissent de novembre à mars. Il faut donc 7 à 10 mois pour qu'une fleur se transforme en fruit mûr. Forme, couleur et taille varient selon les espèces et leurs cultivars: du petit kumquat au très gros pamplemousse, de verdâtre à jaune, orange ou rouge, de rond, ovale aux formes plus que bizarres du cédrat 'Digitata'. L'écorce varie aussi beaucoup, de la très fine mandarine au cédrat très épais.

Les graines sont selon les variétés, inexistantes (mandarines Satsuma) ou très nombreuses (bigaradier). Leur quantité varie en fonction des différentes plantes en présence lors de la pollinisation. Ainsi, l'oranger 'Valencia Late' à côté d'un mandarinier 'Fortune' donnera un fruit à 25 pépins et en présence d'un clémentinier 'Marisol', seulement 2 pépins.

Comme autre phénomène particulier aux agrumes, ci-

tons la «navelisation». Cela correspond à la formation d'un autre petit fruit plus ou moins avorté, soit à l'intérieur soit repoussé vers l'extérieur, formant une protubérance (orange navel).

La maturité s'accompagne d'une modification de couleur du fruit et d'un enrichissement en sucres. Cette maturité du fruit s'évalue au taux de sucre et n'est pas forcément corrélée à la coloration. S'il est vrai que le fruit mûr est en général coloré, certains, précoces, comme la mandarine Satsuma, le sont après la maturité. Le froid lié aux variations d'intensité lumineuse (durée du jour) est responsable de la coloration des fruits. Ainsi, sous les tropiques, l'orange reste souvent verdâtre. Dans les pays exportateurs, la recherche éperdue de précocité des clémentines entraîne l'obligation, début octobre, du déverdissement artificiel des premières récoltes.



Mospilan®

INSECTICIDE

Acétamipride

Insecticide systémique larvicide et adulticide à action rapide et persistante, pour le contrôle de la mineuse, la mouche blanche, et des pucerons.



- Large spectre et vitesse d'action.
- Excellent contrôle de :
 - La mineuse des feuilles des agrumes, et la mouche blanche,
 - La mineuse de la tomate,
 - Des pucerons du pommier.
- DAR pour la tomate: 3 jours.
- Pas de résistance croisée avec les insecticides organophosphorés, carbamates et pyréthrinoïdes.

Maturation des agrumes

Le processus de maturation des agrumes (production de sucres, diminution de l'acidité et apparition de la couleur caractéristique), atteint son optimum quand les variations de températures diurnes et nocturnes sont grandes. L'amplitude des températures joue donc un rôle essentiel dans ce processus.

Les agrumes cultivés dans les régions tropicales restent verts alors qu'ils sont déjà mûrs intérieurement sur l'arbre. Leur couleur n'apparaît après la récolte que moyennant un «déverdisage» à l'éthylène (industriel). La concentration du gaz, la température, l'humidité et la ventilation doivent être soigneusement contrôlées dans les locaux spécialement aménagés, aussi le dé-

verdisage ne se justifie-t-il économiquement que dans le cas des exportations de grande valeur ou des marchés nationaux.

Dans la plupart des pays tropicaux, la population locale s'accommode volontiers d'agrumes verts d'aspect, mais parfaitement mûrs à l'intérieur. En agriculture biologique le déverdisage à l'éthylène est interdit. Ainsi en début de campagne on peut trouver sur les étals des fruits en partie verts mais possédant déjà un bon équilibre sucres / acidité.

La conservation en chambre froide

La conservation en chambre froide ralentit la transpiration du fruit, inhibe la germination des spores et le développement des champignons et retarde les échanges biochimiques qui



Photo:TECNIDEX

conduisent à la sénescence du fruit. Tous ces éléments contribuent à la réduction des pertes post-récolte et à la préservation des qualités intrinsèques du fruit. Les agrumes (oranges et mandarines) ne sont pas des fruits climactériques, ils mûrissent sur l'arbre sans que se produisent des changements importants dans l'intensité respiratoire et la production d'éthylène. La principale cause de détérioration physiologique des agrumes est le stress hydrique provenant de la séparation du fruit de l'arbre lors de la cueillette, sans possibilité de renouveler l'eau perdue à partir de ce moment. La transpiration enclenche un dessèche-

ment, la formation de rides, le ramollissement du fruit anticipant la sénescence. L'entreposage au froid réduit l'intensité de ces phénomènes, retardant ainsi la sénescence, améliorant la résistance physiologique des tissus aux attaques de champignons et ralentissant l'évolution des pourritures. Les dégradations les plus fréquentes après récolte sont : la pourriture verte (*Penicillium digitatum*) et la pourriture bleue (*Penicillium italicum*). Les autres pourritures à prendre en considération sont celles produites par les champignons du genre *Botrytis*, *Rhizopus*, *Alternaria*, *Geotrichum*, etc.

Il y a le fer et il y a le GOLDEN FER

Entièrement chélaté EDDHA stable et disponible pour la plante

Efficace dans les pH élevés et les fortes teneurs en calcaire actif **Usage préventif et curatif contre la chlorose ferrique sur toutes les cultures**

ÉLÉPHANT VERT MAROC SA
Commune de Mejjat, site Agropole G15-G16, Meknès
Tél. +212 538 00 49 10
f/EléphantVertSA - www.elephant-vert.com

Utilisable en agriculture biologique

Recherche et sélection

Les croisements entre agrumes sont fréquents. Tous les obtenteurs et tous les centres de recherche agrumicoles établissent, chaque année au moment des floraisons, des plans de croisements afin d'élaborer de nouvelles variétés adaptées du point de vue agricole et commercial.

Parmi les axes de recherches, on trouve une meilleure résistance aux ravageurs, récolte, des nouveautés pour créer de nouveaux segments commerciaux. Les stations de recherches agrumicoles ont aussi pour rôle de rassembler une collection la plus large possible de toutes les espèces et variétés d'agrumes du monde.

Les observations de terrain dans les vergers expérimentaux de ces centres techniques servent à détecter des clones plus adaptés que d'autres, ou des espèces qui pourraient soit être cultivées dans la zone climatique, soit servir de géniteurs pour des croisements et des créations. Lorsqu'un obtenteur sème un pépin d'agrumes, le plant qui en est issu peut donner une nouvelle variété, à l'issue d'un processus de sélection parmi des milliers d'hybrides. Il existe diverses méthodes d'hybridation en laboratoire pour croiser deux agrumes naturellement incompatibles. Ces créations ont pour but d'apporter des résistances aux maladies, ou

de la stérilité.

Enfin, il apparaît dans les vergers des mutations (plus précoce ou plus tardif, plus coloré, plus gros calibre...) sur une ramification. L'arboriculteur peut propager cette mutation en prélevant un bourgeon qui sera greffé sur un porte-greffe. Si elle confirme son intérêt, cette mutation sera dénommée comme une nouvelle variété. C'est ainsi que de Navel Washington, des mutations de bourgeons ont donné des navels plus précoces (Navelina) et des plus tardives (Navelate). La mutation peut aussi être provoquée par une irradiation du bourgeon. Les pomelos pigmentés en rouge sont ainsi issus de l'irradiation d'un pépin de pomelo rose.



Roundup
TURBO
- Herbicide Systémique Total -

Formulation concentrée
450 g/l Glyphosate acide
Equivalent à 607 g/l d'isopropylamine

450g

Nouvelle formulation
Technologie TRANSORB

La force d'un grand
Herbicide!

ALFACHIMIE : Immeuble Matignon Sidi Maarouf
Casablanca - Tel : 0522 32 13 11/ Fax : 0522 32 12 93
Site Web : www.groupesaos.com



La production biologique au Maroc

Initiée en 1986, l'agriculture biologique marocaine a été l'initiative d'opérateurs privés. La réussite de la culture biologique de l'olivier à Marrakech a permis la mise en place d'autres filières à travers le Royaume. Elle a commencé par les agrumes avant d'être étendue aux cultures maraîchères, puis aux plantes aromatiques et médicinales et à d'autres produits exotiques. L'objectif de ces premières productions (et des autres qui vont suivre) est l'exportation sur le marché européen. L'agriculture biologique a réellement commencé en 1990 avec les agrumes puis en 1992 avec les tomates d'Agadir. En 1998 la gamme des produits maraîchers destinés à l'exportation comportait déjà une dizaine de légumes auxquels sont venus s'ajouter par la suite d'autres produits comme l'huile d'olive et les plantes aromatiques et médicinales. L'année 1998 a été marquée par l'apparition d'une autre catégorie d'opérateurs, qui sont les commerciaux et les paysans du monde rural qui, à titre privé ou avec l'aide de certaines ONG, ont lancé des opérations de commercialisation des produits biologiques ramassés dans les forêts. Aujourd'hui, ces forêts font l'objet d'une exploitation commerciale. Durant la dernière décennie, les superficies réservées à l'agriculture biologique ont nettement augmenté (y compris superficies de cueillette). Il est vrai que cette croissance exponentielle est due aux vastes superficies certifiées par les exportateurs d'argan, mais l'analyse des statistiques disponibles montre que les autres cultures ont aussi connu une importante évolution (olivier biologique, cultures maraîchères...).

Acteurs du « Bio » au Maroc

Le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime (MAPM) a mis sur pied un projet de loi pour cadrer la filière des produits biologiques. Les opérateurs (agriculteurs) font certifier leurs produits par des organismes de contrôle et de certification (OCC) privés étrangers sur la base des cahiers des charges de ces derniers vu qu'il n'existe pas d'OCC marocain. Les 5 OCC présents au Maroc sont tous agréés par l'autorité compétente du Royaume, le Service Marocain d'Accréditation (SEMAC). Les opérateurs se fournissent en semences, engrais et produits phytosanitaires biologiques chez des entreprises d'intrants biologiques (pour la plupart européennes), il existe toutefois quelques entreprises d'engrais biologiques marocaines (fabriquants de compost et de fumier biologique). Les

entreprises de semences et de produits phytosanitaires biologiques sont peu nombreuses au Maroc. Une fois les produits biologiques certifiés, ils sont soit destinés au marché local ou soit au marché étranger.

Principaux points de vente « Bio »

Les principaux points de vente des produits biologiques au Maroc sont:

- les grandes et moyennes surfaces et magasins spécialisés
- les points de vente directe chez les producteurs biologiques, difficilement localisables (identifiables)

Les principaux points de vente des produits biologiques sont principalement localisés à Rabat et Casablanca (pouvoir d'achat). Les produits biologiques sont évidemment plus chers que les produits conventionnels, donc tous les marocains ne peuvent

pas assumer ce surcoût. Les grandes et moyennes surfaces qui vendent des produits biologiques se trouvent dans pratiquement toutes les régions du Maroc.

Actuellement le désavantage des GMS, c'est qu'ils vendent des produits biologiques noyés dans la masse des rayons des produits conventionnels, au contraire des magasins spécialisés qui ne vendent que des produits biologiques. Vu que l'offre des produits biologiques marocains est encore très faible, ces magasins doivent importer la majeure partie des produits « Bio » de l'étranger pour satisfaire la demande des consommateurs.

Situation actuelle des productions biologiques marocaines

Jusqu'à ce jour, la certification biologique est pratiquée dans l'ensemble du territoire national à l'exception des deux régions du sud : Oued Eddahab-Lagouira et Laâyoune Sakia Lhamra. Ces régions disposent toutefois d'un énorme potentiel dans l'agriculture biologique au Maroc.

L'agriculture biologique marocaine est principalement (98,99%) constituée d'espèces sauvages (arganier, PAM spontanées et arbres fruitiers de cueillette sauvage). Les PAM spontanées sont seulement représentées par quelques espèces comme le romarin et le thym. La diversité au sein du groupe des arbres fruitiers de cueillette est également limitée à quelques espèces oléagineuses et le figuier de barbarie.

Pour les filières cultivées, les superficies certifiées correspondent





principalement aux fruits qui occupent la grande partie (plus de 60%) ainsi que l'argan et les PAM (en culture cette fois-ci) qui couvrent d'importantes surfaces.

Selon les données reçues, les cultures de légumes biologiques sont peu présentes au Maroc (faibles surfaces). Les principales cultures de légumes sont représentées par : les courgettes, les potirons, la tomate, les haricots verts, les poivrons et les concombres. Pour la céréaliculture, les surfaces certifiées sont insignifiantes.

La situation des cultures en conversion est marquée par l'augmentation des superficies fruitières et la diversité des cultures concernées. Il est vrai que l'olivier, les agrumes et le figuier de barbarie (culture sauvage) continuent à jouer les premiers rôles, mais d'autres espèces comme le pommier (région de Midelt notamment) et le pêcher commencent à prendre leur place dans le monde biologique.

Pour les légumes, la progression souhaitée n'est pas encore atteinte puisque les nouvelles superficies en conversion ne sont que de 48 ha.

L'arganier qui est la filière la plus représentative de l'agriculture biologique au Maroc semble atteindre son plafond car aucune nouvelle plantation n'est en conversion.

En conclusion, la situation actuelle du « Bio » au Maroc se caractérise par une importante superficie biologique qui s'approche du million d'hectare, cependant ce vaste espace est dominé par les cultures sauvages (l'arganier et quelques plantes aromatiques et médicinales spontanées).

Pour l'arganier, l'Etat lui a accordé une importance considérable en créant l'ANDZOA dont la mission est de mettre en œuvre une stratégie assurant la durabilité de cette filière. La

certification de l'arganier et des PAM spontanées est le résultat d'une demande à l'export. Elle est donc conditionnée par le marché étranger dont l'évolution n'est pas toujours certaine.

La filière des fruits biologiques est bien représentée dans pratiquement toutes les régions marocaines. La région du Grand Casablanca bénéficie actuellement des plus grandes super-

ficies biologiques cultivées et la région de Souss-Massa-Drâa bénéficie des plus grandes superficies biologiques de cueillette.



NOUS CERTIFIONS EN HARMONIE AVEC LA NATURE

CCPB CERTIFIE DES PRODUITS BIOLOGIQUES ET ECHO-DURABLE DU SECTEUR AGROALIMENTAIRE ET NON ALIMENTAIRE

L'agroalimentaire biologique	Le biologique non alimentaire	Les produits echo-durable
		
	<p>CCPB MAROC</p>	
<p>1 Rue Al Maadar Immeuble Al Khayr - App. N° 12, Cité Essalam - Agadir ph/fax +212 0528232050 - imcmaroc@ccpb.it - www.ccpb.it</p>		



PHOENIX AGROTECH

AGRÉÉ

Par les Autorités Marocaines
pour importer les plantes

MEJHOUL AUTHENTICA

In-Vitro De Californie

PLANTES DISPONIBLES AU MAROC

www.PhoenixAgrotech.com

| Sales@PhoenixAgrotech.com



PHOENIX AGROTECH
présente

MEJHOUL AUTHENTICA

Palmiers Dattiers Mejhoul In-vitro de Californie

- PRODUCTION PAR **ORGANOGENÈSE**
- QUALITÉ **SUPÉRIEURE**
- TAUX DE SURVIE **ÉLEVÉ**
- UNIFORMITÉ DE PLANTES **ET DES CHAMPS**
- PROVENANT DE PLANTES MÈRES **TRES PRODUCTIVES**
- INDEMNES DE TOUTE **MALADIE**
- GAIN DE TEMPS **ET D'ARGENT**
- DISPONIBILITÉ **TOUTE L'ANNÉE**

Bureau Du Maroc

Casa Centre Ville Business Center
71 Angle Bd. Mohamed V et Rue
Azilal 3ieme Etage
Casablanca, Morocco - 20110
Phone: 0-667-592-100

www.PhoenixAgrotech.com

U.S. HEADQUARTERS

2880A South Fairview Street
Suite 103
Santa Ana, CA 92704
Phone: 714-549-2962

sales@phoenixagrotech.com



MEJHOUL AUTHENTICA™ LE LIEN ENTRE LE MAROC ET LA CALIFORNIE

Grâce à son positionnement unique, Phoenix Agrotech produit et offre au marché mondial des plantules de palmiers dattiers issues de la culture tissulaire de la plus haute qualité.

Fondée en 2008, basée aux États-Unis, la société Phoenix Agrotech a pour but d'introduire de nouveau, les palmiers Mejhoul au Maroc ainsi qu'à d'autres nations cultivant la datt. La société possède et dirige un laboratoire de pointe de près de 1.900 m². Connu sous le nom de « Phoenix Lab », il demeure le seul laboratoire de culture tissulaire commerciale aux États-Unis dédié au développement des palmiers dattiers.



FIGURE 1 : LA SALLE DE CULTURE DE PHOENIX AGROTECH

Située près de la Vallée de Coachella en Californie du Sud, Phoenix Agrotech a des liens plus étroits qu'il n'y paraît de prime abord, avec le Maroc. L'histoire entre les deux pays concernant les palmiers dattiers remonte à plus d'un siècle. De fait, elle contribue à la capacité de la société à trouver quelques-uns des meilleures plantes mères de l'industrie phœnicole.

À la fin des années 1800 et au début des années 1900, les scientifiques du départ

tement de l'Agriculture des États-Unis (USDA) ont mené des safaris à la péninsule arabe et en Afrique du Nord, y compris au Maroc, animés par le désir de découvrir et sélectionner des variétés de dattiers qui pourraient potentiellement élire résidence dans les déserts du Sud-Ouest des États-Unis.

Il était fréquent que des rejets du palmier mère soient détachés et acheminés à travers le désert, dans les caravanes de chameaux, avant d'arriver à un terminal ferroviaire dans le but de traverser l'océan. Une fois arrivés au

port, ils étaient alors emballés dans de la sciure humide et placés dans des caisses en bois pour survivre au long périple qui allait les conduire au port de Los Angeles, Californie, États-Unis.

En 1927, le chercheur Walter Swingle de l'USDA s'est rendu au Maroc pour étudier la maladie du Bayoud. Pendant son séjour, Dr. Swingle a sélectionné à la main 11 rejets de palmiers dattiers Mejhoul, prélevés dans une palmeraie saine de Boudnib. Pour s'assurer que les 11 rejets de Mejhoul ne puissent être contaminés, ils furent

mis en quarantaine pendant 7 ans dans l'état du Nevada où ils ne virent aucun palmier à l'horizon. Des onze rejets, neufs survécurent.

En fin, les neufs rejets de Mejhoul survivants furent déplacés en 1934 au centre de recherche de l'USDA à Indio, en Californie, où la quarantaine a perduré pendant plus de 80 ans. Cette expérience est devenue la genèse de la floraison actuelle de l'industrie de la datt Mejhoul aux États-Unis. Des propagations postérieures ont augmenté le nombre de rejets de Mejhoul. Aujourd'hui, 99% des dattes Mejhoul sont cultivées à Yuma, en Arizona et dans la Bard Valley.

La commercialisation industrielle de la datt aux États-Unis et au Mexique existe aujourd'hui en Californie, en Arizona et dans les États mexicains du Sonora, de la Basse-Californie, de la Basse-Californie du Sud et du Coahuila. Deux cultivars dominent le marché : Deglet Noor et Mejhoul. D'autres cultivars comprennent le Barhi (au stade khalal, rutab et tamar), Black Sphinx, Dayri, Halawi, Honey, Khadrawy, Thoory, Zahidi et autres variétés.

En Californie, la surface de plantation de palmiers dattiers est estimée à 5.000 hec-



FIGURE 2 : UN SCIENTIFIQUE DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE DES ETATS-UNIS – PENINSULE ARABIQUE - CIRCA 1900



FIGURE 3 : LA PALMERAIE DE LA VALLEE DE COACHELLA INDIO, CALIFORNIE . (DE GAUCHE A DROITE) SILAS MASON, FRANK THACKERY ET DR. WALTER SWINGLE

tares, avec une majorité de terrains situés dans la vallée de Coachella. 1.500 hectares sont également plantés en Arizona et l'estimation au Mexique s'élève à environ 1.700 hectares. En 2014, la valeur de production de la Californie, de l'Arizona et du Mexique dépassait largement les 100 millions de dollars américains.

Riche de cet héritage de

palmiers dattiers et de cet ancrage territorial, Phoenix Agrotech a accès à l'une des lignées de palmiers les plus prestigieuses qui existe aujourd'hui. Grâce à ses propres fermes, des relations étroites tissées avec les agriculteurs locaux, le ministère de l'Agriculture des États-Unis et l'Université de Californie, Phoenix Agrotech est idéalement positionnée pour capter

les plus hauts niveaux de la science et de l'agriculture. Forte de ses attributs, Phoenix Agrotech traduit cette richesse par la production de la meilleure qualité de plantules de palmier dattier de culture

tissulaire pour le marché mondial.

Histoire à suivre...

Nos remerciements vont à Dr Glenn Wright pour sa contribution à cet article.



PHOENIX AGROTECH



FIGURE 4 : LA PALMERAIE DE PHOENIX AGROTECH – VALLEE DE COACHELLA, CALIFORNIE

FIGURE 5 : LES DATTES MEJHOUL AUTHENTICA™



PHOENIX AGROTECH

MEJHOUL AUTHENTICA

L'agriculture et l'informatique

La digitalisation du monde touche tous les secteurs d'activité. Bien que discret, le milieu agricole n'échappe pas à cette vague d'innovations numériques. De nombreuses solutions digitales permettant une agriculture plus performante et durable ont vu le jour. Elles permettent aux agriculteurs de faciliter les actions administratives d'une exploitation. Elles facilitent entre autres la gestion de la comptabilité, du stock, de la traçabilité de la production, l'activité commerciale et des relations clients et partenaires d'un acteur de l'agriculture.

La nécessité de recourir à l'informatique agricole, en tant qu'outil d'aide à la décision, est reconnue par tous. En effet, personne ne remet en question la pertinence de tels investissements pour la mise à niveau des exploitations agricoles et leur bonne gestion. Au Maroc, les grands producteurs ont été les premiers à s'équiper de logiciels informatiques pour optimiser leur gestion, mais les petits et moyens sont actuellement

de plus en plus conscients de l'intérêt que peuvent jouer les nouvelles technologies de l'information dans la réussite de leur métier.

A quoi sert l'informatique en agriculture ?

L'objectif de l'informatique agricole est de :

- faire remonter les informations du terrain (gestion parcellaire) en même temps en saisissant le coût de chaque opération. Ainsi, on peut avoir le coût de production et identifier les bonnes pratiques et les mauvaises qu'il faudra corriger.

- en centralisant l'information, c'est un formidable outil d'aide à la décision.

- elle permet de lancer des alertes (LMR...), d'organiser la paie et la gestion des ouvriers (limiter les pertes de temps), établir une cartographie de la plantation, aider à la replantation, ...

- remplacer toutes les opérations enregistrées sur papier, économisant du temps et évitant des dépenses devenues inutiles.



A noter qu'il faut distinguer deux genres d'informatique : les Automatismes NTIC et l'informatique de gestion. Cette dernière aide à organiser l'information technique et économique, à assurer un suivi quotidien des coûts. C'est un outil d'aide à la décision. Ainsi, grâce aux logiciels de gestion l'agriculteur est capable de faire un suivi quotidien et opérationnel de son activité sur les plans technique et économique :

- Technique : l'informatique permet de dématérialiser la traçabilité en éliminant le support papier et de rendre l'accès à l'information plus simple et plus rapide

- Economique : ces outils permettent de gérer tous les postes de charge au niveau de la ferme, à savoir : la main d'œuvre, les stocks d'intrants, les investissements et amortissements, l'énergie, ...

En effet, ces logiciels permettent de réaliser des traitements des données en temps réel afin de produire des rapports d'activité qui peuvent mieux guider l'utilisateur dans ses prises de déci-

sion, de croiser des informations techniques et économiques pour produire des états pluridimensionnels avec une grande rapidité

Ainsi, le recours à l'informatique permet un gain de temps par rapport à la méthode manuelle. Il donne aussi la possibilité de transférer l'information en continu sur différents supports (PC, tablette, smartphone ...). A titre de comparaison, la préparation d'un bilan de fin de campagne nécessite par la méthode conventionnelle une dizaine de jours pour établir les états pertinents de l'activité pendant la campagne, alors qu'avec les logiciels de gestion les résultats sont instantanés. L'informatique permet aussi de centraliser l'information de plusieurs fermes et établir des rapports comparatifs. En plus, et avec le développement de la couverture internet, l'utilisateur peut obtenir l'information là où il est grâce à sa centralisation (technologies de la communication) et avoir un tableau de bord disponible tout le temps.



الشريك الإستراتيجي
النّاشر لبرمجيات قطاع الخضّر و الغلال

L'INFORMATIQUE 100% FRUITS & LÉGUMES COMMERCE, PRODUCTION, LOGISTIQUE ET TRAÇABILITÉ

- Une suite logicielle métier (ERP, WMS, GPAO) d'une très grande richesse fonctionnelle.
- Des outils de pilotage innovants et à la pointe de la technologie pour s'adapter en temps réel aux besoins du client.
- Des solutions ergonomiques, agiles et évolutives.
- La réactivité et la proximité d'une équipe métier à votre écoute.
- Une conduite de projet et un partenariat orientés vers la satisfaction client.

PRÉSENT AU SIAM
STAND 13 - Pôle International
Pavillon France



GS1 Partenaires
France

www.informia.fr



METAGRHYD

Nouvelle gamme de produits

La gamme des produits de METAGRHYD s'est enrichie dernièrement de trois nouveaux articles. Il s'agit de produits dont plusieurs clients ont exprimé leur volonté de les avoir compte tenu de leur grande utilité dans les différentes phases de la production :

- Kit pour le contrôle des paramètres NPK
- Mallette complète pour la mesure de 5 paramètres importants
- pHmètre testeur pour la mesure directe dans le sol

Kit pour le contrôle des paramètres NPK

Le contrôle de la qualité des sols est important pour assurer un bon développement des cultures. Ce kit d'analyse du sol offre un jeu complet de tests de votre terre et de mesure du pH pour mieux connaître les caractéristiques du sol (contrôle

de l'azote (N), du phosphore (P) et de la potasse (K)).

Kit complet comprenant tout ce qu'il faut pour une appréciation simple et rapide du Ph et des macronutriments. Le kit comprend 10 tests par paramètre.

Simple d'emploi, l'échantillon de terre à analyser est dilué dans un peu d'eau avec la solution du paramètre testé. Une réaction chimique se produit et se développe une couleur qui correspond à une valeur du paramètre testé. Il suffit de comparer la couleur de la solution avec le comparateur coloré.



Mallette complète pour la mesure de 5 paramètres importants

Jeu complet comprenant un seul appareil permettant la connexion d'électrodes pour la mesure de 5 paramètres :

1. Humidité volumétrique du sol
2. Phmètre
3. Ecmètre (Conductivimètre)
4. Activimètre (Salinité)
5. Température

Livré avec boîtier de lecture, électrodes et solutions d'étalonnage. Le tout dans une mallette solide pour le transport et le stockage. Le manuel d'utilisation contient en plus des procédures à suivre pour la prise de mesure, une liste pour les valeurs conseillées par culture.

pHmètre testeur pour la mesure directe dans le sol

Le plus simple et le moins cher testeur pour la mesure du pH directement dans le sol. PH-mètre robuste et étanche (IP57) pour pH. En raison de l'électrode de mesure remplaçable plate, une mesure avec une faible quantité de liquide ou en surface d'un solide est possible.

- Électrode à pH plate pour un nettoyage simple
- Calibrage à un point, à deux points ou à trois points possible
- Compensation de la température
- Mémoire pour 15 valeurs mesurées



Fourniture et installation d'équipements scientifique, technique et de laboratoire pour :

• La météorologie et la climatologie

• L'agriculture, l'agronomie et l'agrométéorologie

• L'hydrologie
• L'environnement

- Météorologie (température, hygrométrie, vent, pluie, rayonnement, pression, etc.)
- Pilotage des irrigations (Station météo, tensiomètre, humidimètre sol, TDR, évaporomètre, évapotranspiromètre, Lysimètre, etc.)
- Hydrologie (niveau, vitesse & débit des écoulements, évaporation, qualité des eaux, etc.)



pHmètre Sol



Station météo



Tensiomètres et lysimètres



Ecmètre sol



NPK tests



Niveau dans les puits et forages

- Equipements scientifique, technique et de laboratoire (Poromètre, planimètre, chlorophyllmètre, fluoromètre, Infiltromètre, PAR LAI, photomètre, photosynthèse, respiration des sols, oxygénation des sols, pénétromètre fruit & sol, réfractomètre, pH-mètre, Ecmètre, luxmètre, dendromètre, flux de sève, tarières et échantillonneurs manuels & motorisés, scissomètre, détermination du PF, calcimètre, granulométrie, pycnomètre, etc.)
- Matériel didactique (irrigation, mécanique des fluides, sciences des sols, etc.)
- Environnement (qualité de l'air, qualité de l'eau, bruit, etc.)



Poromètre



Chlorophyllmètre



T°-EC-Humidité sol



Infiltromètre



Photosynthèse



Flux de sève

Rue Pasquier, Résidence Abdelmoumen, Immeuble 6, N°12, Franceville II, 20390 - Casablanca - Maroc - Tel.: 212.522.254.900 - Fax: 212.522.254.903
Site web: www.metagrhyd.com Email: info@metagrhyd.com

VILMORIN ATLAS

Journée carotte à Tnin Chtouka

La société Vilmorin Atlas, filiale marocaine du semencier Vilmorin, leader mondial dans le domaine des semences, a organisé le 22 mars dernier une journée spéciale Carotte à Tnin Chouka (région d'Azemour) pour les producteurs locaux essentiellement ainsi que ceux venant d'autres régions productrices de carotte au Maroc (Oualidia, Berrechid et même Agadir).

L'objectif de la journée était de consolider, auprès des producteurs de carotte, la notoriété de la variété Maestro bien connue dans la région et de présenter une nouvelle variété appelée Speedo. Cette dernière est arrivée au stade commercial après deux années de développement, et apporte plusieurs avantages par rapport à celle déjà utilisée, Maestro :

- Un cycle court lui assurant une précocité de 20 jours environ qui permet au producteur de semer plus tôt pour une entrée plus précoce sur le marché ou plus tard sans perdre en précocité. Il faut signaler que les carottes primeur de Chtouka sont les premières à entrer sur le marché et que ceci leur assure de bons prix de vente

- Une bonne qualité racinaire
- une bonne coloration interne et externe

- un bon feuillage, sans pour autant exposer la culture aux maladies cryptogamiques en raison d'un port dressé. A noter que le feuillage revêt une

importance particulière pour la commercialisation surtout pour les producteurs qui vendent leurs carottes en bottes.

- Un meilleur rendement. L'amélioration est variable d'un producteur à l'autre selon les soins apportés à la culture, la région, les conditions de l'année, etc.

En fait les deux variétés, Maestro et Speedo, sont considérées comme complémentaires dans la gamme variétale de Vilmorin et peuvent être combinées pour couvrir les deux créneaux de production de la région. A noter que la répartition des variétés de carotte Vilmorin à travers le pays varie selon les régions, puisque certaines sont plus adaptées que d'autres aux conditions locales de production. Souvent on peut trouver des producteurs qui s'installent dans plusieurs régions pour des impératifs commerciaux. En effet, si les producteurs s'engagent auprès de leurs clients pour leur assurer une production la plus étalée possible sur

l'année, cette démarche leur permet de produire dans les différents créneaux et par là même profiter de la complémentarité entre régions maraichères.

Aujourd'hui, grâce à une recherche très active, Vilmorin dispose d'un germplasma très riche lui permettant d'offrir chaque année de nouvelles variétés de carotte nantaises, sachant que le cycle de recherche sur la carotte est très long et que l'obtention d'une variété nécessite 12 ans pour arriver à la production de semences. Sur le Maroc, la société Vilmorin Atlas ne cesse d'étoffer son catalogue en variétés hybrides de plus en plus adaptées aux besoins des agriculteurs des différentes régions et du marché, apportant précocité, résistance aux maladies, meilleure qualité et aspect de la racine, et bien sur rendement commercial. Ce dernier exprime mieux que le rendement total, l'intérêt d'une variété. En effet le rendement commercial restant après tri, lavage, etc. Dans ce

sens, Vilmorin propose des variétés à rendement commercial plus élevé par rapport aux autres références avec très peu d'écarts de triage, que ce soit lors de la récolte ou en post-récolte. Ainsi, lisses, colorées et brillantes, ces carottes assurent un meilleur prix de vente au producteur. De même, les semences Vilmorin garantissent au producteur un taux de germination élevé, un bon état sanitaire et une longue conservation des graines (en cas de reste après semis).

Actuellement, la recherche Vilmorin travaille sur plusieurs axes d'amélioration, parmi lesquels :

- La couleur : homogénéité sur toute la surface de la racine
- Résistance aux maladies fongiques (alternaria, oïdium)
- Résistance à la casse lors des manipulations (amélioration du rendement commercial)

Améliorer la conduite technique

En plus d'apporter des variétés hautement performantes, Vilmorin met le savoir faire de ses





Pour plus de détails sur la conduite technique de la carotte, consulter le numéro de septembre/octobre 2016 d'Agriculture du Maghreb.

experts à la disposition des producteurs pour les aider à maîtriser les différents aspects liés à la gestion de leurs cultures. Cette journée avait donc également pour objectif de présenter les techniques de conduite les plus recommandées pour la culture de la carotte. En effet, afin de permettre aux variétés hybrides d'exprimer pleinement leur potentiel, la conduite technique doit évoluer vers de nouvelles pratiques comme la préparation du sol et le billonnage, le semis mécanisé à la densité adéquate, l'irrigation au goutte à goutte, la maîtrise de la fertilisation... Le semis de la carotte dans la région était essentiellement manuel, mais il est de plus en plus mécanisé, sachant que dans

ce cas deux conditions primordiales sont nécessaires : une bonne préparation du sol et un réglage minutieux du semoir. A noter que certains producteurs n'ont pas hésité à faire le déplacement depuis Agadir pour assister à cette journée et pour s'informer sur les techniques de production adoptées dans la région et parmi lesquelles le système d'irrigation par microjets. En effet, pour les producteurs du Souss, habitués à l'irrigation par aspersion grande consommatrice d'eau dans une région hautement sableuse (surtout lors du démarrage de la culture), ce système pourrait s'avérer très avantageux.



Equipe commerciale VILMORIN ATLAS.
De Gauche à droite, Messieurs :
Bruno OLLIVIER, Directeur Général
Adil GOUDDAM, Responsable développement
Bousselham IBN CHAHEDIA, Technico-Commercial zone Nord
Omar El BACHA, Responsable Commercial
Samir EDDAMSYRY, Technico-Commercial zone Centre

Complexe hôtelier Nihal Au service des opérateurs agricoles



Située à 23km à l'ouest de Marrakech, sur la route qui mène à Agadir et Essaouira, la commune de l'Oudaya est bien connue pour ses différentes activités agricoles. Les agrofournisseurs y organisent souvent des journées d'information ou de présentation de leurs

nouvelles solutions au profit des agriculteurs régionaux. Cependant, ne disposant jusqu'à présent d'aucune structure pour la tenue de ces évènements, les sociétés d'agrofourniture étaient obligées de les organiser plein air, généralement sous des tentes.

Or, aujourd'hui, Loudaya s'est dotée de l'infrastructure nécessaire grâce au complexe hôtelier Nihal qui comporte une grande salle de conférence qui peut accueillir jusqu'à 500 personnes en plus des services de restauration



et d'hébergement.

Coordonnées :

Douar Ben Sbaa Loudaya
Marrakech
Tél/Fax : 0524-36-49-10
GSM: 0661-350-495
Complexe.nihal@gmail.com
www.complexnihal.net



Formation distributeurs au Maroc et en Tunisie

Case IH Agriculture a organisé deux événements de formation commerciale, à Casablanca au Maroc et à Tunis en Tunisie, pour mettre en avant les performances des gammes de tracteurs Maxxum, Farmall JX, Farmall JXM, JX Straddle et JXT. En Tunisie, Case IH était aux côtés de son importateur Agrodiss pour animer la formation de ses distributeurs ; au Maroc, l'entreprise a collaboré avec un importateur recruté récemment, Hydraul Mac, qui organisait la première formation de ce type en Afrique du Nord depuis la réorganisation des zones commerciales. Alternant séances théoriques et démonstrations produits, ces événements ont permis aux équipes de vente d'actualiser leurs connaissances concernant les fonctionnalités, les avantages et les exigences de la clientèle de ces modèles de tracteurs très populaires.

Ces machines sont parmi les tracteurs les plus résistants de leur catégorie (jusqu'à 125 ch), aussi une bonne partie de la formation s'est concentrée sur leur fonctionnement dans des conditions de travail difficiles. Ainsi, les commerciaux ont pu se familiariser avec les avantages supplémentaires (confort, entretien réduit et faible consommation) qu'offrent ces tracteurs Case IH dont les qualités sont reconnues de longue date. Le Farmall JXM a particulièrement séduit les participants, qui avaient

hâte de vérifier par eux-mêmes les économies de carburant impressionnantes et le faible niveau de bruit de ses moteurs Stage III. Disponible en deux puissances, ce nouveau tracteur apporte de nouveaux niveaux de confort sur des marchés où la fonctionnalité reste néanmoins le critère de référence.

« Les séances de formation comme celles que nous avons organisées à Casablanca et à Tunis ont deux objectifs », a expliqué Daniel Bordabossana, Directeur Marketing de Case IH pour



le Moyen-Orient et l'Afrique. « D'une part, elles permettent aux vendeurs d'acquiescer une maîtrise à la fois théorique et pratique de la technologie sur laquelle reposent les valeurs-clients. Or, le succès de Case IH tient au fait que nous dotons nos équipements de fonctionnalités dont l'utilité est plébiscitée par nos clients du monde entier. Cela explique le regard pratique que nous posons sur les commandes, les fonctionnalités et les performances des tracteurs vendus sur ces marchés africains. Et, c'est ce qui permettra à davantage de clients d'apprécier les avantages des modèles vendus dans cette zone ».

« D'autre part, ces séances de formation, réalisées pour la première fois en français, nous aident aussi à nous préparer pour l'avenir. À l'heure actuelle, le marché se cantonne aux tracteurs de 70 à 100 chevaux. Dans les dix années à venir cependant, les tracteurs les plus vendus pourraient bien ne pas se limiter à avoir 30 chevaux de plus en moyenne, mais se caractériser par une toute nouvelle catégorie de fonctionnalités. »

La Tunisie et le Maroc : des marchés stratégiques pour Case IH

« Le Maroc et la Tunisie sont de très bons marchés, avec beaucoup de potentiel, grâce au développement rapide de l'agriculture », a expliqué Daniel Bordabossana. « Case IH va continuer à alimenter la croissance du secteur agricole en alignant de nouveaux produits et services de pointe sur le marché. »

Avoir les bons produits pour un marché donné est important, mais partager son expérience et son expertise pour exploiter au mieux les machines est également essentiel pour Case IH. Alors que la Tunisie comme le Maroc sont deux pays désireux d'adopter une mécanisation respectueuse de l'environnement, la formation à l'utilisation de l'équipement est capitale pour assurer que les agriculteurs aient les bons outils pour les travaux à réaliser.

« Pour nous, l'avantage de ces séances de formation réside dans le contact direct avec les formateurs véritablement experts des produits Case IH et qu'elles permettent qu'ils répondent à toutes nos questions », a commenté Nouredine Amraoui, Directeur commercial d'Agrodiss. « Le bénéfice pour nos distributeurs est qu'ils apprennent à mieux connaître les produits et leurs avantages, qui permettront d'améliorer grandement l'agriculture dans notre pays. »



Formation en Tunisie



Formation au Maroc

Case IH étend son offre d'outils numériques avec l'introduction d'une nouvelle application

Case IH vient de lancer la nouvelle application **Case IH Africa/Middle East** pour aider les clients de ces régions à mieux s'informer et choisir leurs agroéquipements. De plus, cette application permet aux distributeurs d'accéder plus facilement et plus rapidement aux caractéristiques techniques des

machines. Compatible avec les appareils Apple, Android et Windows, cette nouvelle application fournit des informations complètes sur les produits d'une manière pratique et intuitive pour les utilisateurs d'iPads, tablettes et smartphones. Elle peut être téléchargée gratuitement en

anglais et en français en recherchant « **Case IH Africa/Middle East** ».

L'application permet d'accéder facilement aux caractéristiques techniques, fonctionnalités et avantages clés de tous les produits de la gamme d'équipement **Case IH**, des tracteurs et moissonneuses-batteuses aux outils de fenaison et d'ensilage, en passant par les systèmes d'agriculture de précision, les semoirs, les herses ou encore les pulvérisateurs.



PAVILLON FRANCE PÔLE INTERNATIONAL – I-6

SIAM 2017 - MAROC - MEKNÈS
18 AU 23 AVRIL 2017



EN PARTENARIAT AVEC :



Groupe SAOAS

Journée fruits Rouges à Agadir

Après la région du Loukkos et précisément celle de Moulay Bouselham, les cultures des fruits rouges commencent à susciter un réel intérêt de la part des agriculteurs marocains et étrangers au niveau de la région du Souss.

Le Groupe SAOAS participe activement au développement de l'agriculture marocaine, par l'introduction sur le marché des pesticides, de nouvelles alternatives biologiques dans les programmes de protection de leurs cultures.

Ainsi, le groupe SAOAS a organi-

sé en collaboration avec SIPCAM, son partenaire international, le 23 février 2017 à Agadir, une journée technique sous le thème « Fruits Rouges : productivité et qualité, quelle conduite technique ? ». Cette journée a été initiée par le mot d'accueil du directeur adjoint monsieur Ali Elouafi à la présence constituée d'une centaine d'agriculteurs opérant dans le domaine de la production de fruits rouges. Par la suite, l'expert espagnol, mandaté par SIPCAM, a pris la parole en évoquant les cultures et variétés du myrtillier ainsi que les



bonnes conduites à avoir, selon sa longue expérience espagnole. Mr Mohcine Boukhriss de la société SIPCAM a présenté pour sa part la stratégie Oïkos-Krisant dans la lutte des fruits rouges contre la Drosophila Suzuki et les pucerons.

Pour leur part, Mr El Alaoui Amine et Mr Abdellah Wahbi du Groupe SAOAS, ont pris la parole

en évoquant la vision stratégique du groupe concernant les programmes « Zéro Résidus » et la « lutte intégrée ».

Après ces présentations, un large débat a été ouvert pour discuter davantage du spectre d'action du complexe Oïkos-Krisant ainsi que les solutions offertes par la lutte intégrée.

Participation au festival des petits fruits rouges de Larache

Sous l'égide du Ministère de l'Agriculture, l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Loukkos ; en partenariat avec l'Association Marocaine des Producteurs de Fraise (AMPFR) et l'Association Marocaine des conditionneurs Exportateurs de Fraise (AMCEF), a organisé la première édition du Festival National des Petits Fruits Rouges, du 16 et 19 Mars 2017 à Larache.

L'organisation de ce Festival s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre des objectifs du Plan Maroc Vert en matière de déve-

loppement des filières agricoles à haute valeur ajoutée en l'occurrence de la filière des petits fruits rouges, qui occupe au niveau du Loukkos pas moins de 4000 ha représentant 80% de la production nationale.

Pour cette édition, le Groupe SAOAS a présenté sa large gamme de produits répondant aux divers problèmes rencontrés par la filière des fruits rouges de la zone du Loukkos. Le groupe SAOAS a d'ailleurs su développer au fil du temps, et ce suite à l'évolution des besoins du mar-



ché des pesticides, une gamme de produits certifiés biologiques (culture zéro résidus) compatibles dans la majorité des cas avec les programmes de lutte intégrée impliquant les orga-

nismes de contrôle biologique, les abeilles et les bourdons pollinisateurs. Domaine où le Groupe SAOAS fait figure de précurseur et d'innovateur au niveau du royaume.

Journée de la Vigne à Skhirate

Le Groupe SAOAS a toujours opté pour des journées de sensibilisation des agriculteurs et professionnels du secteur, afin d'établir et renforcer l'encadrement, le conseil, la qualité et l'innovation, gage d'une relation de confiance entre le Groupe et ses

clients.

Ainsi, le Groupe SAOAS a organisé en collaboration avec AAKO, son partenaire international, le 22 Mars 2017 à Skhirate, une journée technique sur le Mildiou et l'Oïdium de la vigne sous le thème « La Vigne : productivité

et qualité, quelle conduite technique ? ».

Cette journée a été initiée par le mot d'accueil du directeur commercial Mr Fayçal Elhoussaini, à la présence constituée de 150 agriculteurs opérant dans le domaine de la production de la vigne dans la région, ainsi que l'honorable présence du président directeur général Mr Mohamed Elouafi et du directeur marketing Mr Ibrahim Elouafi.

Par la suite l'expert mandaté par le groupe, le professeur Achbani, a d'abord donné un bref panorama de la vigne au Maroc avant de traiter plus en détail les ravageurs et maladies touchant la vigne au Maroc. Plusieurs experts, incluant aussi Mr Thierry

Trupin de la société Aako, ont ensuite pris la parole afin de donner plus de détails sur les maladies dévastatrices de l'Oïdium et du Mildiou, et leurs spécificités au niveau du royaume (symptômes, stades d'apparition, conditions de prolifération...) ainsi que les diverses stratégies de lutte possibles en tenant compte des particularités nationales.

Cette journée a été clôturée par un large débat, animé par Mr Fayçal Elhoussaini, afin de discuter davantage des solutions phytosanitaires conventionnelles et alternatives pouvant être utilisées. Un focus sur le volet préventif touchant les conditions et conseils pour avoir un vignoble en bonne santé a aussi été traité.





Espagne au SIAM 2017

Nous Vous Attendons! **Pôles International et Agro-fourriture**

Abelan
Videcart Packaging
abelan.com
I2-E12

acciona
Logística
accionalogistica.es
I2-E13

AGQ
agqlabs.ma
I2-E20

ASCOL **ASEAVA**
ascal.es | aseava.com
I2-E21

Augusta
viveros
augustaviveros.com
I2-E18

AZUD
azud.com
A-60

CaixaBank
Sucursale au Maroc
caixabank.ma
I2-E21

CRIADO&LOPEZ
criadoylopez.com
I2-E04

electro
nobo, s. l.
Electricidad y diseño industrial
electronobo.com
I2-E17

Fercampo
GrupFertiberia
fercampo.com
I2-E05

Fertiberia
fertiberia.com
I2-E05

FertSistemas
a Nutricontrol
fertsistemas.com
A-78a

GESTIRIEGO
gestiriego.com
I2-E08

GyM
MAQUINARIA AGRICOLA
gym-sl.com
I2-E07

Hortalan
hortalan.com
I2-E16

irritec
don't wait for rain™
irritec.es
I2-E01

JUVASA
juvasa.com
I2-E15

Kimitec
GROUP
kimitec.es
I2-E14

ALPESA
alpеса.com
I2-E09

Nazarías IT
nazaries.com
I2-E21

RIBAWOOD
ribawood.com
I2-E19

Saleplas
saleplas.es
A-78b

SERAGRO
INTEGRAL S.L.
fertilizantesliquidos.com
I2-E10

SFAFI
SOCIOS DE FABRICACION
safі.es
I2-E03

SYMAGA
SILOR
symaga.com
I2-E06

TREFILADOS
URBANO, S.L.
ALAMBRE DE HIERRO Y ACERO
trefiladosurbano.com
I2-E11

TREFIMED
TREFIMED S.A.
trefimed.com
I2-E02

Organisateurs



Sponsor/Collaborateurs





Bejo-Agrimatco Journée spéciale carotte

En vue de promouvoir leur nouvelle variété de carottes Natuna F1, les sociétés Bejo et Agrimatco ont organisé dans la région de Tnine Chtouka (El Jadida), une première journée destinée aux producteurs de la région, en signalant que d'autres journées identiques sont prévues pour les autres régions du pays.

La journée a été animée par une équipe mixte Bejo-Agrimatco, respectivement obtenteur et distributeur de cette variété. De nombreux producteurs de cette région, connue pour être la plus précoce dans la production de carotte à l'échelle nationale, ont assisté à cette journée et aux exposés qui leur ont été présentés. Ils ont également visité des champs de Natuna F1 et d'une variété témoin dans un essai comparatif.

Natuna F1 est une variété nantaise hybride très productive (rendement commercial plus élevé que les cultivars concurrents du marché), à cycle court et adaptée au sol sableux de Tnine Chtou-

ka. Les producteurs de cette région ont pour principal objectif de production la recherche de la précocité, d'autant que leur région possède tous les atouts nécessaires (climat, sol, facteur humain, ...). En effet, ceux-ci doivent être sur le marché le plus tôt possible, avant l'entrée en production de la région de Berrechid, afin de bénéficier de bons prix lors de la commercialisation. Ainsi, les semis dans la région de Chtouka peuvent s'échelonner à partir d'octobre pour une production dès le mois de mars alors que Berrechid ne débute les récoltes que vers la mi-avril.

En outre, la variété Natuna F1 possède de nombreuses

qualités répondant aux exigences de l'ensemble de la filière (producteurs, consommateurs et commençants) qui font qu'elle commence à être demandée par les producteurs. Parmi ses avantages :

- Une bonne qualité racinaire
- Une forme longue, cylindrique et homogène, bien boutée
- Une coloration orange intense et uniforme très prisée et qui se maintient même après la récolte. Cette caractéristique est déterminante pour le prix de vente
- Un aspect lisse très apprécié des ménagères, avec une bonne tenue au champ après maturité et une forte

résistance à la casse

- Adaptée à la récolte en botte et en vrac. A rappeler que dans certaines régions (Agadir) les consommateurs et les commerçants ont une nette préférence pour la commercialisation en botte, comme garantie de fraîcheur, alors que dans d'autres (Berrechid) la production est plus industrialisée et la commercialisation se fait en vrac, le feuillage présentant un poids supplémentaire rendant le transport et la manipulation plus coûteux.

- Tolérante aux maladies (Alternaria, Cercospora, Cavity spot). Il est à rappeler que la région de Chtouka est très infestée de nématodes et que la lutte nématicide,



Visite des essais comparatifs

Équipes Agrimatco et Bejo présentes à la journée



inévitable, est très pratiquée par les producteurs. Dans ce sens, la société Agrimatco propose une offre intégrée comprenant une semence de qualité avec des solutions de protection contre les maladies et ravageurs, notamment les nématodes.

- Garde ses caractéristiques de forme, taille, etc. même en cas de semis à forte densité.

Dans la pratique et par souci d'économie, les producteurs utilisent 1,5 millions de graines à l'hectare alors qu'ils peuvent aller jusqu'à 1,7 millions, sachant que le semis dans la région est presque exclusivement manuel (à la volée). Des tentatives d'introduction de semis mécanisé

n'ont pas donné les résultats escomptés en raison des réglages inadaptés des machines au sol sableux. Ainsi, l'équipe d'encadrement pense plutôt à introduire des appareils de semis pneumatiques, plus précis, plutôt que les mécaniques utilisés dans d'autres régions.

A noter qu'une équipe mixte Bejo-Agrimatco est dédiée au développement et support technique aux producteurs. L'équipe veille à leur conseiller l'itinéraire technique le plus adapté, vu que chaque région, type de sol, date de semis, ... nécessitent une conduite spécifique et personnalisée. Ainsi, cet itinéraire technique a été

largement amélioré suite à l'intervention de ces équipes auprès des producteurs, tant sur le plan des semences et semis que celui de la fertilisation, irrigation, etc.

Parmi les points impactant fortement la conduite de la culture de la carotte dans la région, l'aspect irrigation. En effet les producteurs utilisent un arrosage par microjets, bien adapté au démarrage de la culture vu que le sol est sableux et que ce système permet une bonne humectation du sol sableux, permettant une bonne levée des semences. Mais par la suite ce système n'est pas le plus indiqué, sachant que le feuillage empêche une bonne répartition de l'eau

d'arrosage au niveau du système racinaire. Le système goutte à goutte serait plus adapté dans ce cas mais nécessiterait un investissement supplémentaire.

Bejo

Un des leaders mondiaux dans le domaine de la carotte grâce à sa Recherche et Développement, une grande qualité et stabilité génétique, etc. Au Maroc, d'après les responsables Bejo, les ventes de semences dépassent 80% du marché toutes variétés et toutes périodes de production confondues.

L'introduction des variétés Bejo a joué un rôle essentiel dans l'amélioration de la maîtrise technique des producteurs dans la conduite de la culture de carotte.

LAMA, SMART8 : Programmeur de contre-lavage

Posted at 19:06h in Tous by Lama

Depuis 2017, les stations de filtration automatiques Lama sont équipées avec le nouveau et effectif programmeur de contre-lavage **Smart8**. À l'exception de la famille EKO, qui dispose des programmeurs MINI'S pour l'utilisation d'un seule

filtre, Smart8 s'utilise avec le reste des familles des filtres Lama, y compris les stations EKO, EKOLU et EKOSENIOR comportant deux filtres ou plus.

Smart8 dispose d'une prise de 220V, mais peut également être utilisé avec piles ou bien batterie et panneau solaire.

Le contrôleur se compose de 8 sorties, qui peuvent être étendues jusqu'à 16. Il s'agit d'un dispositif totalement intuitif avec un seul commandement de contrôle où toutes les opérations disponibles peuvent être réalisées, grâce à un petit écran digital. Par ailleurs, la régulation du contre-lavage est configurée pour toutes les pressions. Ce nouveau dispositif peut s'utiliser avec des capteurs de pression ou bien des presostats différentiels analogues.

Pour plus d'informations :
maroc@lama.es
www.lama.es



BEJO et PROMAGRI Un partenariat de distribution Solide

Bejo est l'un des leaders en sélection, production, et commercialisation de graines de qualité supérieure. Son expérience dans le secteur des semences potagères perdure depuis plus d'un siècle. La gamme Bejo comprend plus de 1200 variétés de légumes, représentant quelques 50 espèces différentes. Les graines Bejo sont distribuées dans plus de 100 pays à travers le monde via un réseau de filiales et de distributeurs agréés.

Depuis l'an 2016, Bejo a établi une collaboration fructueuse et étroite avec la société PROMAGRI, leader national de distribution d'intrants agricoles. Dotée d'un réseau de distribution très étendu, PROMAGRI dispose de 11 agences dans les principales régions agricoles du Maroc assurant une proximité et une assistance technique permanentes aux producteurs. En effet, PROMAGRI participe activement au développement de

l'agriculture marocaine en mettant à la disposition des agriculteurs les meilleures solutions grâce à une équipe composée d'ingénieurs agronomes et de tech-

niciens agricoles expérimentés.

Ensemble, Promagri et Bejo sont aux services des maraichers marocains.



PROMAGRI  بروماغري

KSB Ouvre son CENTRE DE FORMATION :

KSB Maroc vient d'ouvrir un centre de formation clients dans le métier de l'eau et pompage.

Un programme de formations techniques en hydraulique, mécanique et maintenance est dispensé par des profession-

nels expérimentés.

Pour plus d'information visiter nous :

1, Rue El Koutia, Oukacha, Ain Sebaa, 20580 Casablanca, Maroc
Tel: +212 522 35 29 34/35
Fax: +212 522 35 29 33
Email: maroc@ksb.com



KSB est leader de pompes, fournit des pompes à eau pour des besoins agricoles variés depuis des années. Pas étonnant, l'agriculture a

bien avancée depuis le temps où elle a été limitée en raison des ressources pauvres. C'est pourquoi, les agriculteurs adaptent de nouveaux modes d'ir-

rigation et les pompes à eau sont devenues de grandes alternatives.

Avec KSB Pompes et Robinetterie, vous obtiendrez

un support technique, les pompes d'agriculture au choix à des prix rentables, et un Service après-vente compétent et disponible.



Boro F1

Betterave Rouge

- Vigueur de plante: Très bonne
- Couverture: Bonne
- Précocité: 70 à 90 jours
- Couleur de fruit: Rouge foncé
- Forme de fruit: Ronde et uniforme
- Homogénéité: Homogène
- Fermeté: Très bonne

Mesures

- Rendement: Elevé
- Densité du semis: 500 000 à 800 000 gns/Ha

Bronco F1

Choux Cabus Blanc

- Vigueur de plante: Très bonne
- Couverture: Bonne
- Précocité: 70 à 80 jours
- Couleur de fruit: Vert foncé
- Forme de fruit: Ronde
- Homogénéité: Homogène
- Fermeté: Très bonne

Mesures

- Poids des fruits [Kg]: 1 à 1,5
- Densité du semis: 40 000 à 50 000 gns/Ha

C'est la qualité bejo ▶ bejo.com

Bejo Maghreb SARL
14 Rue Jabal M'Goun Hay Es-Salam Qourtier CIL
Casablanca | Morocco
T +212(0)522790270 | W www.bejo.com

PROMAGRI  بروماغري

Distribué par PROMAGRI
BP 27 Sidi Maârouf 20280 | Casablanca | Maroc
T +212 (0)5 22 33 50 54 / 59 / 79 | F +212 (0)5 22 33 51 64
E promagri@menara.ma | W www.promagri.com



AMAROC

Lancement du nouvel Insecticide EXIREL®

Le 21 mars dernier, au Sofitel d'Agadir, les deux partenaires AMAROC et DuPont® ont organisé une soirée pour le lancement de l'innovation insecticide EXIREL®. Il s'agit d'une solution à base de la substance active Cyazypyr® se distinguant par une structure chimique originale et unique sur le marché des insecticides qui lui confère de multiples avantages prouvés à travers de nombreux essais au Maroc et ailleurs.



M. Karim Oudrhiri, Président Directeur Général de AMAROC



De droite à gauche, Messieurs: Mounir Sefiani, Dominic Watson, Noredidine ELAASRI, Philippe CATTAN et Pierre ROUGIER

La soirée, qui a connu la présence de plus de 350 invités, a été inaugurée par le mot de bienvenue de M. Mounir Sefiani, Directeur Général d'AMAROC, qui a expliqué que l'objectif de cet événement est de donner plus d'informations sur l'insecticide EXIREL® répondant aux exigences actuelles du marché à savoir : l'efficacité et la protection de l'environnement et du consommateur. M. Sefiani a ensuite donné un petit historique de la société AMAROC classée actuellement parmi les leaders du secteur de la phytoprotection au Royaume. Du haut de ses 60 ans d'existence, AMAROC a développé une grande capacité à fournir les produits phytosanitaires adaptés en fonction de l'évolution de la demande du marché.

Après la projection d'une vidéo sur la société DuPont®, M. Philippe CATTAN, Business Unit Leader CIC

SWH, a présenté l'activité au cœur de l'agriculture de la société DuPont® depuis 1802 et son partenariat fructueux avec la société AMAROC depuis 50 ans. M. CATTAN a ensuite présenté l'évolution des produits insecticides de Dupont® depuis Lannate (Méthomy) jusqu'à EXIREL® (Cyazypyr®) ainsi que les produits innovants de nouvelle génération qui vont être introduits dans les années à venir.

La parole a ensuite été donnée au responsable Marketing et développement de DuPont® Maroc, Tunisie et Algérie, M. Noredidine ELAASRI, qui a abordé une thématique importante qui est la gestion de la résistance des ravageurs aux insecticides, les facteurs influençant l'apparition de la résistance, ses mécanismes, son coût croissant et les avantages de sa gestion. En effet, la gestion de la résistance permet au producteur de faire des économies

d'argent et de temps, d'améliorer la qualité de sa production ainsi que de protéger la santé des opérateurs et de l'environnement. M. ELAASRI a achevé son exposé par des recommandations pour gérer la résistance de Tuta absoluta aux insecticides, et qui consistent à intégrer tous les moyens de lutte et de prévention prophylactiques, physiques, biologiques et chimiques avec l'alternance de modes d'action différents.

Dans son intervention, M. Pierre ROUGIER, New insecticide Leaders EMEA DuPont® Europe, Middle East and Africa a présenté le produit EXIREL® comme étant la solution pour le contrôle exceptionnel d'un large spectre de ravageurs suceurs et broyeur. Le Cyazypyr® agit directement sur les muscles des insectes qui ne peuvent plus bouger. Paralysés, ils arrêtent rapidement de se nourrir et entrent en

léthargie avant de mourir et c'est ainsi que la plante devient immédiatement protégée.

EXIREL® présente également l'avantage d'être flexible du fait qu'il permet le contrôle des différents stades des ravageurs (adulte, larve ou œuf). La formulation de 100 g/l a été spécifiquement développée pour l'application foliaire qui permet d'optimiser la pénétration du produit dans la plante. En agissant à la fois sur la prise de nourriture, la mobilité et la reproduction de l'insecte, la transmission de virus est considérablement réduite. De plus, ce produit ne présente aucune résistance croisée avec les autres classes d'insecticides, ce qui en fait un excellent outil pour la gestion de la résistance.

Au Maroc, EXIREL® a été homologué sur plusieurs cultures : tomate, concombre, haricot vert, courgette, fraiser, myrtilier, agrumes, pommier, pêcher, nectarinier et olivier. D'autres extensions d'homologation sont en cours de réalisation.

C'est M. Karim Oudrhiri, Président Directeur Général de AMAROC, qui a prononcé le discours de clôture de cette soirée.

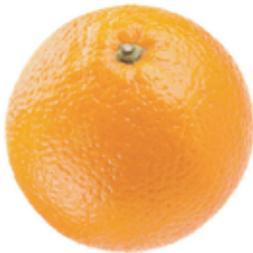
Plusieurs surprises ont été présentées lors de cet événement comme le groupe percussionnier de la percussion urbaine sur tonneaux OSTINA TONO, qui a glorifié les invités avec des percussions sur des tonneaux signés EXIREL®. Les invités ont été éblouis par la soirée de GALA donnée par AMAROC, qui a vu la présence d'un des plus fameux groupes marocain qui est Nass EL Ghiwane, ce groupe qui a bercé la plupart des convives dès leur enfance.



Nass EL Ghiwane



OSTINA TONO



The miracles of science™

Votre production mérite le meilleur

Exirel®, le choix de
l'innovation dès le départ

DuPont™
Exirel®

insect control

powered by
CYAZYPYR®

Nouvel Insecticide innovant, à base de Cyazypyr®

- >> Un mode d'action unique pour les piqueurs-suceurs;
- >> Un contrôle exceptionnel d'un large spectre de ravageurs;
- >> Une utilisation durable, flexible et compatible IPM;
- >> Un excellent outil pour la gestion de la résistance;
- >> Une opportunité pour un rendement plus élevé avec une meilleure qualité.



Mineuse du pêcher



Carposelle



Pucerons



Ceratitis Adulte



Drosophila suzukii



Thrips



Noctuelle



Mosche blanche

Distributeur : **AMAROC S.A.**

152, Bd Abdellah Ben Yacine - 20300 Casablanca - Tél.: 05 22 24.24.71 / 72 - Fax : 05 22 24.44.53

E-mail : contact@amaroc-agro.com - Site web: www.amaroc-agro.com



De Ruiters lance son nouveau porte-greffe Tomate **BALANCEFORT**

Le semencier De Ruiters lance son nouveau porte-greffe **BALANCEFORT**, un porte-greffe nouvelle génération alliant générativité et vigueur.

Le semencier **De Ruiters** met sur le marché son nouveau porte-greffe **BALANCEFORT**. Testé pendant plusieurs années dans différents pays et différentes régions, ce porte-greffe s'est avéré être d'un grand intérêt pour les producteurs aussi bien pour ses hautes résistances que pour la qualité de la production qu'il confère à la variété greffée.

BALANCEFORT se distingue par son meilleur comportement vis à vis des nématodes, une meilleure tolérance aux froids assurant le redémarrage idéal de la plante après l'hiver.

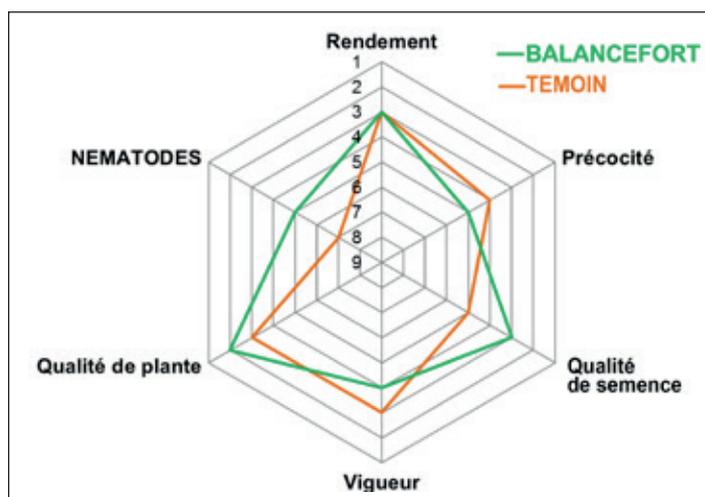
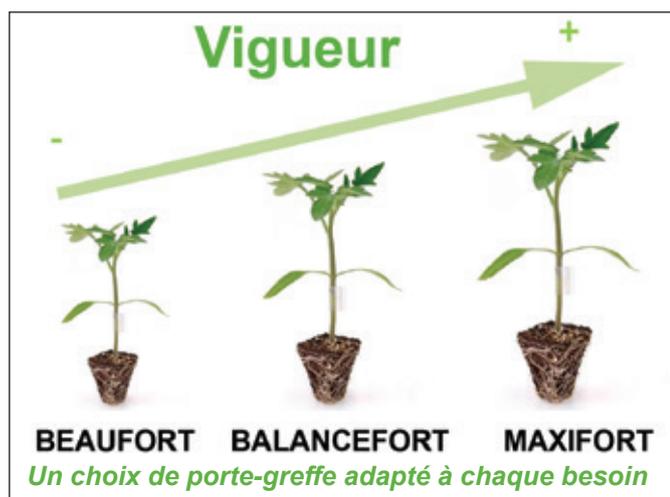
Qualité de semence

BALANCEFORT se distingue par un avantage majeur

pour les pépiniéristes et les producteurs qui est une germination supérieure et UT (utilisable pour la transplantation) et l'adaptabilité de greffe.

BALANCEFORT contribue à un meilleur équilibre des plantes grâce à son puissant système racinaire et sa bonne vigueur. En plus de

ses résistances, **BALANCEFORT** présente également des atouts qualitatifs. En effet, il présente la particularité de maintenir un calibre uniforme durant tout le cycle de production avec des fruits de grande fermeté et une meilleure coloration.



Des variétés adaptées aux arboriculteurs marocains

ESCANDE travaille depuis 50 ans avec le Maroc, et connaît bien les contraintes

techniques liées au climat marocain. Son capital génétique comporte plus de 300

variétés (abricots, pêches, nectarines, prunes, cerises, pommes) qui permettent de proposer une large palette de possibilités pour tous les projets.

Sa filiale au Maroc, ESCANDE E.R.A. SARL, basée à MEKNES, est représentée par Mr Abdelslam Rhourri, Tél 06 73 40 72 74. ESCANDE E.R.A a l'agrément d'importation de plants français vers le Maroc et a mis en place une pépinière de qualité française

dans le secteur de Agouraye au sud de Meknes.

De plus, ESCANDE E.R.A met également en place un grand verger d'expérimentation à Agouraye, permettant d'étudier toutes les nouvelles variétés Escande pour créer une vitrine d'innovation pour que les arboriculteurs puissent se rendre compte sur place de la qualité des variétés potentiellement intéressantes pour eux.

PRODUCTEURS, EXPORTATEURS

L'ACQUISITION ET L'UTILISATION DE PESTICIDES **ILLÉGAUX**
A DES CONSÉQUENCES TRÈS **GRAVES**

Danger!!!



- ▶ MAUVAISE qualité
- ▶ FAIBLE efficacité
- ▶ PERTE de rendements
- ▶ INSÉCURITÉ pour l'utilisateur
- ▶ DANGER pour le consommateur
- ▶ REFOULEMENT à l'export
- ▶ RISQUE pour l'environnement
- ▶ PRÉJUDICE pour l'image de marque

NE JAMAIS UTILISER de pesticides illégaux
DÉNONCER ceux qui les utilisent

CropLife représentant de l'industrie phytosanitaire au Maroc lance un appel aux producteurs exportateurs et aux différents circuits de la revente, pour mettre fin, au commerce et à l'utilisation de pesticides illégaux.

Les mauvaises pratiques de quelques-uns ne doivent pas détruire l'avenir de tous.



ASSOCIATION MAROCAINE DES NEGOCIANTS IMPORTATEURS
ET FORMULATEURS DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Agrimatco • Agripharma • Agritrade • Alphachimie • Amaroc • Basf • Bayer Crop Sciences • Braga Comptoir Agricole du Souss
Cpcm • Ezzouhour • Marbar Chimie • Philea • Promagri • Saoas • Sipp • Socaprag • Soprochiba • Syngenta

ALERTE !



L'acararien des céréales

(*Penthaleus major* (Dugès), *Penthaleidae*) :

Éléments de biologie et dispositions pour son contrôle

Prof. Hmimina M. IAV Hassan II - Rabat

La position de la céréaliculture marocaine, vis-à-vis du problème Acariens, est favorable quant au développement de ces ravageurs. Il était attendu donc qu'ils menacent le développement de cette filière. Cette présomption est une réalité aujourd'hui, et il est pressant de connaître la nature exacte de cette irruption, actuellement limitée dans l'espace, mais susceptible d'essaimer de ses foyers d'origine vers d'autres zones, et le moyen d'éviter son extension.

Dans cet écrit, nous allons tenter de donner quelques indications sur le ravageur et de suggérer certaines mesures propres à éviter son développement, partant, bien entendu, de l'hypothèse d'une évolution technique positive. Les sources utilisées pour les besoins de ce texte sont des observations personnelles encore indigentes et les informations fort abondantes de la littérature internationale.

Autrement dit, il s'agit de mettre à la disposition des céréaliculteurs des moyens pour améliorer leur signalisation et que la lutte, à l'échelon de l'exploitation, soit moins anarchique. Alors qu'une telle émergence et l'importance des conséquences socio-économiques et environnementales qu'elle engendre incontestablement devrait entraîner des stratégies de gestion des risques. A ce jour les services officiels chargés de la phytoprotection ne semblent avoir donné ni au niveau local ni à l'échelle nationale, puisque le problème a été signalé dans la province de Meknès en 2016, une alerte précoce permettant d'éradiquer les foyers ou de mieux en maîtriser l'extension. En effet, les prévisions des émergences permettent de préparer à l'avance la lutte sur le terrain en établissant un plan d'urgence. Ce plan d'urgence prévoit l'enchaînement des dispositions à prendre, les méthodes d'inspection et de lutte sur le terrain, les mesures réglementaires appropriées et la stratégie de communication à mettre en œuvre.

L'acararien

L'espèce en question est *Penthaleus major* (Dugès), (*Penthaleidae*), cosmopolite et polyphage, frappant les cultures maraîchères et les céréales. Jusqu'à récemment cette espèce était supposée une seule, mais les travaux taxonomiques ont révélé qu'il s'agit d'un complexe d'espèces cryptiques, composé de trois espèces formellement décrites: *Pentha-*

leus major (Dugès), *Penthaleus falcatus* (Qin et Halliday) et *Penthaleus tectus* (Halliday).

Au Maghreb, *P. major* a été déjà signalé par Athias-Henriot dans des emblavures algériennes de Zemmora, d'Aïn Karma, etc. en 1959. Une autre menace, non moins comminatoire, flotte sur notre céréaliculture : il s'agit du genre *Petrobia*. Et bien qu'aucun dégât dû à une espèce de ce genre ne soit actuellement signalé chez nous, en Espagne et dans divers autres pays, les populations de *P. latens* (Müller), par ailleurs très polyphage, atteignent sur certaines cultures des niveaux économiques préoccupants.

Penthaleus major est bleu foncé-noir et mesure environ 1 mm de long sur 0,8 mm de large, soit à peu près la taille d'une tête d'épingle. Ses pièces buccales sont d'une teinte verdâtre et ses yeux sont argentés. Une marque rouge caractéristique sur le dos, pore anal entouré par une tache rouge-orange, le différencie des autres acariens. Ses huit pattes sont rouge-orange (Fig. 1).

Œufs

Fraîchement pondus ils sont lisses, rouge-orange, en forme de rein. Quelques minutes après la ponte, ils deviennent ridés. Plus tard, leur couleur devient jaune paille. Les œufs sont difficiles à voir en raison de leur petite taille (0,25 mm de long) et leur disposition sur les brins d'herbe, sur les racines et les chaumes.

Stades immatures

Les larves mesurent 0,18 mm de long et ont trois paires de pattes. Elles sont rouge-orange au début mais deviennent brun clair quelques heures après. Leurs pattes restent jaune-orange. Avant la mue nymphale, les larves tournent au brun foncé puis prennent une teinte verdâtre. La différence la plus notable entre les larves et les nymphes est l'ajout d'une quatrième paire de pattes.

Figure 1. *Penthaleus major* adulte



Sauf augmentation progressive de la taille, les trois stades de développement larvaires sont comparables dans leur apparence. Le corps est brun foncé et les pattes sont jaune-orange. Avant chaque mue, les nymphes deviennent dodues et prennent une teinte verdâtre. Les nymphes du troisième stade subissent une mue finale pour devenir adultes.

Symptômes et dégâts

Au moyen de ses pièces buccales *P. major* attaque les plantules et les plantes dont il lacère les tissus foliaires pour aspirer leur sève. Ses dégâts s'étendent d'année en année mais ne se manifestent pas par un jaunissement des plantes, comme il est le cas pour la plupart des autres acariens ravageurs, mais par un aspect plombé du feuillage et un nanisme des plantes. Des dommages spécifiques apparaissent sous la forme de plages argentées ou blanchâtres sur le feuillage attaqué. La destruction des cellules et de la cuticule qui en résulte favorise le dessèchement, retarde la photosynthèse et produit l'argenture caractéristique qui est souvent confondue avec des dégâts de gel (Fig. 2). Un champ fortement infesté peut sembler gris-argenté et si la population est abondante la prise de nourriture qu'elle occasionne conduit à la mort des plantes.

Biologie

P. major, appelé communément acararien des céréales d'hiver, est actif entre mi-automne et fin avril, c'est-à-

dire durant la période de l'année où le développement des céréales est possible. A l'origine, considéré comme un ravageur de l'orge, de l'avoine du seigle et du blé, l'acarien attaque diverses espèces notamment les gazons, le ray gras, l'agrostide, la fétuque, les radis, les laitues, le chardon, le trèfle, le pois, la luzerne, les légumineuses et diverses mauvaises herbes...

Nuisible l'hiver où les populations sont plus abondantes, l'acarien peut développer deux à trois générations d'une durée de 8 à 10 semaines chacune. La

pitations et les courtes périodes de gel. En conditions thermiques optimales, le cycle de développement de l'acarien est de 98 jours répartis comme suit : incubation des œufs = 25 jours, stade larvaire = 12 jours, stade nymphal 1 = 9 jours, stade nymphal 2 = 8 jours, stade nymphal 3 = 7 jours, Adulte = 38 jours. La ponte est abondante entre 10 et 16°C. Les femelles ne nécessitent pas de mâles. Les œufs non fécondés produisent des femelles. Le nombre moyen d'œufs pondus par femelle est de 31 éléments. La température optimale pour

se situe entre mars et avril. L'allègement des populations et leur pression sur les cultures se produisent au moment où les températures commencent à s'élever durablement (Fig. 3).

Observation et contrôle de l'acarien

Il est difficile d'estimer les populations de l'acarien sur céréales en raison de leur petite taille, de leur manière de s'enterrer dans le sol et de leur sensibilité à la lumière du jour dont ils cherchent à se cacher assidument. A la fin de la journée, les acariens quittent le sol et grimpent sur les plantes pour s'alimenter de nuit. Par temps couvert, les acariens peuvent être actifs tout au long de la journée. Même s'il est possible de procéder à leur dénombrement par des techniques combinées, l'issue d'un éventuel traitement chimique demeure incertaine car aucun pesticide n'est autorisé à ce jour sur les céréales, qui du reste supporteraient malaisément de coûteux traitements acaricides spécifiques. Pour combattre le ravageur il reste néanmoins les techniques culturales, qui bien accommodées abaissent les populations de manière satisfaisante.

Dans l'ensemble, tout ce qui renforce la vigueur de la plante défait les populations du ravageur et réduit l'étendue de ses dommages. Certaines mauvaises herbes (chardons) et cultures (trèfle, pois, luzerne, graminées, fèves, féveroles...) sont des hôtes préférentiels de l'acarien. En zones infestées la rotation culturale constitue un moyen prophylactique notable. Les facteurs défavorables au pullulement de l'acarien sont les travaux du sol en période estivale. Ils diminuent significativement le nombre d'œufs dormants en les exposant aux grandes chaleurs estivales. Le brûlage des chaumes après moisson peut produire un effet similaire.

Bien que certains acariens prédateurs aient été observés attaquant *P. latens*, leur évaluation en lutte biologique n'a pas été déterminée expérimentalement. En Australie, des acariens de la famille des *Anystidae* sont utilisés pour contrôler biologiquement le ravageur.



Figure 2. Dégâts de *P. major* sur céréale



première génération émerge l'automne à partir d'œufs en diapause estivale dont le développement embryonnaire est déclenché par les précipitations automnales. L'acarien se reproduit ensuite par parthénogenèse obligatoire, c'est-à-dire que les femelles pondent des œufs non fécondés.

Les femelles placent leurs œufs isolés ou par petits groupes de trois à six sur les feuilles, les tiges et les racines ou à même la surface du sol. Nouvellement éclos les jeunes acariens se nourrissent sur les feuilles tendres et les cotylédons près du sol. Plus âgés, ils se nourrissent la nuit sur les parties supérieures des plantes et même le jour lorsque le temps est nuageux ou froid. Durant la partie la plus chaude de la journée ils ont tendance à se concentrer à la base des plantes, à l'abri dans les gaines foliaires, sous des débris ou sous le paillage. Ils se déplacent à la surface du sol et dans le sol pour chercher l'humidité et éviter les chaleurs. Lorsque le temps est chaud et sec, ils s'enfouissent dans le sol jusqu'à 12 cm de profondeur. Les acariens ne sont pas affectés par les grandes périodes d'humidité, les préci-

l'éclosion des œufs se situe entre 7 et 13°C. Les adultes sont actifs entre 4,5 et 24°C. Ces données montrent qu'il s'agit d'un acarien assurément bien adapté aux conditions hivernales et au cycle des céréales.

Eu égard aux données bibliographiques, l'acarien développerait deux à trois générations sur céréales. La reprise d'activité commence avec les semailles vers mi-novembre lorsque les températures deviennent fraîches et l'humidité suffisante pour stimuler l'éclosion des œufs en diapause. Ces premières larves constituent le point de départ de la première génération et des dégâts sur les cultures. L'activité de l'acarien continue sans interruption durant l'automne et l'hiver puis cesse vers la mi-avril après que les adultes de printemps aient pondu des œufs en diapause obligatoire, qui comme on l'a mentionné plus haut n'éclore pas en raison des températures élevées inconfortables pour l'acarien. C'est donc 5 mois environ que *P. major* passe à l'état d'œuf dans les champs. Le pic de la première génération se situe vers décembre-janvier. La deuxième génération d'individus actifs

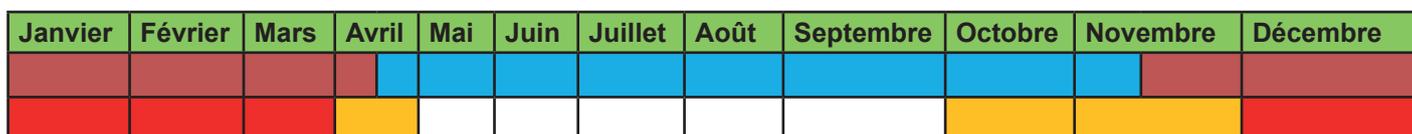


Figure 3. Cycle schématisé de l'acarien

■ Période de risque extrême, ■ période de faible risque, ■ œufs d'hiver+larves+adultes, ■ œufs en diapause



De part leur forme et la faible vigueur de leur branches fruitières, les plants en double axe sont appropriés à la formation de haie fruitière.

Les fruits à pépin multiplient les axes

Maude Le Corre, Réussir Fruits et Légumes

Pour simplifier les travaux en verger, de nouvelles formes de pommiers et poiriers font leur apparition. En multipliant les axes la vigueur des branches fruitières est réduite. Il en résulte un meilleur équilibre entre le développement végétatif et celui des fruits. Issue d'Italie, la conduite d'arbres en double axe a été développée pour la formation de haie fruitière. La moindre vigueur des branches permet de simplifier les consignes de taille et de réduire la largeur de la haie tout en conservant les mêmes rendements qu'en verger à axe.

Sur poirier, la forme en tri-axe ou drilling, obtient des arbres équilibrés avec les porte-greffes utilisés dans le Sud-Est de la France, et plus productifs que ceux en axe. Encore marginales en France, ces formes d'arbres ont déjà été adoptées par une poignée de producteurs. Pour certains, ces formes préfigurent le verger de demain.

Pommier

Des doubles axes pour des vergers étroits

Double axe, biaxe, Bibaum® : les plants formés avec deux axes sont vendus sous plusieurs appellations. Mais ils n'ont qu'un seul but : former des vergers étroits avec des consignes de taille simplifiées.

Le double axe fait son apparition en France. L'objectif de cette nouvelle conduite de plants de fruitiers est de répondre aux exigences des vergers étroits. « La conduite en haies fruitières a pour but de faciliter les opérations de taille, d'éclaircissage et de

récolte, tout en conservant une bonne production et des fruits colorés au potentiel gustatif élevé », résume Laurent Roche du Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (Ctifl) de Lanxade (24). Ces vergers de fruits à pépins sont pour la majorité d'entre

eux plantés en axes. « Or, si l'axe reste une valeur sûre agronomiquement, sa formation et sa taille nécessitent souvent un œil expert », souligne Christian Lavoisier de la station expérimentale de la Morinière (37). Mais la main d'œuvre expérimentée se fait rare.

Le meilleur catalogue post-récolte

Textar®

Produits phytopharmaceutiques



Produits phytopharmaceutiques homologués par TECNIDEX

Produits phytopharmaceutiques exclusifs

Teycer®

Cires, Détergents et Enrobage.



Teycer® C - Cires



Teycer® DB - Détergents



Teycer® GUSTEC - Enrobage

CONTROL-TEC®



CONTROL-TEC® DOS
Dosage et application



CONTROL-TEC® ECO
Épuration des Eaux



CONTROL-TEC® CAM
Chambres de Déverdissement et Maturation



CONTROL-TEC® SAAT
Service Conseil et Après-Vente

Fruits sains et sans frontières avec TECNIDEX



Santé et Qualité des Fruits et Légumes



TECNIDEX MAR FRUIT, S.a.r.l. Au
Plateau D-6 Immeuble D-5, 2ème étage Parc d'activités Oukacha I
2 Boulevard Moulay Slimane - Ain-Sebaa - 20580 Casablanca (MAROC)
☎ +212 (0) 522 672 792 - tecnidexmarfruit@tecnidex.com

Où sont implantés les plants Bi-baum® en Europe ?

Italie : 77%
 Espagne 10%
 France 5%
 Royaume Uni 5%
 Autres (Belgique et Hollande) 3%

est plus importante en verger bi-axe. Sur le site de Lanxade, les temps de taille et de récolte commencent à être mesurés cette année sur un verger en 3^{ème} feuille. « Nous voulons vérifier la facilité des travaux en vergers », explique Laurent Roche. A la station de la Pugère(13), cette hypothèse sera aussi vérifiée avec un essai comparant double axe et axe sur Galaval^{cov} et Buckeye® Simmons^{cov}. « Nous avons aussi une modalité de bi-axe formé en verger », ajoute Marie Charreyron, expérimentatrice à La Pugère.

Augmenter la densité des axes

Avec des haies plus étroites, il est possible de resserrer les rangs. Les distances standards sont de 4m x 1m. « Nos essais sont plantés à 3,30 ou 3,5m en inter-rang », précise Christian Lavoisier. Ils sont à 3,75m à la Pugère. Au Sud-Tyrol, les recommandations vont jusqu'à 3m et certains producteurs plantent à 2,8m. Sur le rang, les plants sont généralement espacés de 1,25m. Les distances de plantation sont à moduler selon le type de sol et les variétés. Comme chaque arbre à deux axes, la densité peut aller jusqu'à 5000 axes par hectare. « Un des intérêts de passer d'un inter-rang de 4m à un inter-rang de 3,5 m ou de 3,3m, est aussi de replanter sur un sol moins utilisé », note le spécialiste du Val de Loire. En diminuant les distances des inter-rangs, la hauteur du verger doit aussi être réduite. « Pour continuer à assurer assez de luminosité pour les arbres, la hauteur de l'arbre doit être légèrement inférieure à la largeur de l'inter-rang, rappelle le technicien de la Morinière. De plus, changer les distances de plantation n'est pas toujours possible quand la parcelle se trouve à l'intérieur d'un bloc couvert de filets paragrêles. « La plantation en vergers étroits en double axe n'est avantageuse que sur des grandes parcelles ou de nouvelles plantations », fait remarquer Christian Lavoisier. Pour Laurent Roche l'avenir du verger français se trouve là : « Etant donné les investissements, compris entre 60 000 et 85 000€/ha, nécessaires pour installer un verger de pommiers, il est impératif d'optimiser la production au m². » « Mais nous devons d'abord valider ces types de conduite avec les producteurs avant de changer le verger français », tempère Christian Lavoisier.

qu'en conduite en axe. Le remplissage de la haie avant la troisième feuille est aussi facilité.

« Les plants en double axe sont particulièrement adaptés sur des variétés très vigoureuse ou des sols fertiles. Nous continuons à conseiller l'axe sur des variétés où des arbres de gros volume ne sont pas un problème comme Granny Smith », témoigne Paul Bertner des services techniques agricoles du Sud-Tyrol. Selon la vigueur du sol, celle du porte-greffe et celle de la variété, les doubles axes ne sont pas toujours appropriés. « Greffées sur M9, des variétés peu vigoureuses comme Joya® Cripps red^{cov} ne sont pas recommandées en bi-axe », note Laurent Roche. Dans des conditions agronomiques moyennement fertiles, le développement vertical de l'arbre se fera moins rapidement qu'en axe, précise Christian Lavoisier. La division de la vigueur et l'inclinaison des deux axes en première année peut ralentir leur croissance et pénaliser la mise à fruit. « Une des solutions dans ces situations pourrait être l'utilisation de porte-greffe comme le Geneva® G11^{cov}. « Ce porte-greffe confère une croissance plus importante et notamment de l'axe, renchérit-il. Cette caractéristique est adaptée à l'occupation de l'espace en conduite en haie fruitière. » Cette hypothèse pourra se vérifier dans quelques années. Les essais mis en place au Ctifl et à la Morinière comparent en effet plusieurs variétés en axe et en double axe, sur M9 et Geneva® G11^{cov}.

Vérifier le gain de temps de taille

Les vergers en bi-axe sont encore peu nombreux en France. Mais les premiers résultats sont encourageants. En 10^{ème} feuilles, les rangs en double axe à la Morinière ont une production supérieure à ceux conduits en axe sur les variétés Pink Lady® Rosy Glow^{cov} et Brookfield® Baigent^{cov} néanmoins la densité de plantation

Au moment de la plantation les deux axes doivent d'abord être inclinés à 45°. Puis ils sont conduits verticalement pour que les axes ne se croisent pas.

Pour la plupart des opérations d'entretien du verger, les producteurs emploient une main d'œuvre temporaire parfois moins qualifiée. « Pour ce personnel, les consignes de taille doivent être simples », insiste l'ingénieur du Ctifl. Avec les plants en double axes, elles peuvent l'être : « Eliminer les plus grosses branches ». Et celles-ci sont moins nombreuses en bi-axe.

Une conduite à réfléchir selon la vigueur

« Physiologiquement, la vigueur de l'arbre est répartie sur deux axes, continue le spécialiste. Les futures branches fruitières sont donc moins vigoureuses qu'en axe ». La vigueur inférieure de ces plants les rend plus adaptés à des formes d'arbres étroits. « En supprimant les branches fortes, le but est de renouveler régulièrement l'ensemble des structures, ajoute Christian Lavoisier. Cette pratique permet d'homogénéiser les branches fruitières ». Plus fines et plus ouvertes, elles sont aussi beaucoup plus nombreuses. Comme le nombre d'axes par rang est plus important qu'en conduite en monoaxe, la densité de branches fruitières est donc plus importante

« Le double axe préforme l'axe dans le plan. Il est donc mieux prédisposé à la mécanisation des opérations en vergers et l'utilisation d'équipements d'assistance à la récolte. » Laurent Roche, Ctifl.



AgriKar® Star

Dow AgroSciences

LE HÉROS DES ANTI-OÏDIUMS

- Efficacité **préventive, curative et éradicante** contre l'oïdium :
 - Sécurité d'efficacité préventive : cadence 10 jours
 - Sécurité d'efficacité curative : sécurise en association et renforce un programme de traitements
 - Sécurité d'efficacité éradicante : rattrape des situations difficiles
- Mode d'action unique parmi les fongicides antioïdiums
- Fongicide de contact et pénétrant, résistant au lessivage
- Utilisable en mélange avec d'autres pesticides
- Risque de développement des résistances considéré comme négligeable. Excellent outil de gestion de la résistance.
- Faible dose de substance active par hectare (175 à 210 g/ha) par apport aux autres produits de contact comme soufre.
- Application possible entre 5 °C et 35 °C.
- Aucune incidence négative sur les qualités organoleptiques
- demi-vie courte dans l'environnement
- respectueux de la faune auxiliaire comme les typhlodromes et utilisable dans des programme de lutte raisonnée



Matière active : meptyldinocap 350g/l. Formulation concentrée émulsionnable
 Dose : * 50 cc/hl contre l'oïdium du Pommier, Abricotier, Pêcher, Pastèque, Tomate, Melon, Fraisier, Courgette et Concombre
 * 0,6 l/ha contre l'oïdium de la Vigne
 DAR : * Tomate, Fraisier, Pastèque, Melon, Concombre et Courgette : 3 jours
 * Vigne, Pommier, Abricotier et pêcher : 21 jours

AGRIMATCO



أغريماتكو

Des vergers plus rapides à récolter

Des parcelles de pommiers en double axe, les vergers du Barry en ont depuis déjà six ans. Satisfait de ces plants permettant une conduite en vergers étroits, Pierre Balaresque continue ses replantations avec des arbres en bixe.

« Le gain de temps avec le double axe s'apprécie surtout à la récolte, juge Pierre Balaresque, propriétaire des vergers du Barry(47). Comme la haie ne fait que 80cm d'épaisseur, les fruits sont facilement accessibles d'un seul côté. » C'était l'un des avantages recherchés par Daniel Balaresque, son père, quand celui-ci plante en 2010 sa première parcelle en double axe. Les plants proviennent alors de la pépinière Mazzoni. « C'était les seuls à en fournir à l'époque », précise ce dernier. L'amélioration de la coloration des variétés bicolores, le gain de temps à l'attache et la possibilité de traiter un rang sur deux grâce à l'étréitesse des

vergers, finissent de les convaincre. « Aujourd'hui nous en avons six hectares, annonce le jeune pomiculteur. Nous en replantons six hectares cette année notamment avec des plants de Chanteclerc®. » Les distances varient selon les parcelles. Les premiers vergers ont été plantés à 3,3 x 1,2m en suivant les recommandations du pépiniériste. « Sur deux autres hectares, nous sommes restés à 4,5m en inter-rang car nous ne pouvions pas reprendre la structure, explique le producteur. Pour les nouvelles replantations nous seront à 3,5m ». La densification de la plantation permet de compenser des terres peu pous-



PIERRE (sur la photo) et **DANIEL BALARESQUE**, des **VERGERS DU BARRY**, ont été parmi les premiers en France à planter des vergers de pommiers en double axe.

santes. Sur la variété Fujion ^{cov}, une Fuji résistante tavelure, le producteur réussi à récolter 60t/ha sans diminuer le calibre. « Ce sont des rendements

Compléments nutritionnels

Agro nutrition



BODOR met à votre disposition une gamme dont l'objectif est d'optimiser le potentiel qualitatif et quantitatif des cultures (grandes cultures, vigne, arboriculture, maraîchage).

Ces solutions contribuent à une agriculture plus productive minimisant l'impact environnemental. Par une nutrition ciblée et grâce aux programmes nutritionnels construits par culture, la gamme **Agro nutrition** permet d'agir sur la croissance et le développement des plantes.

DÉCLARER LA GUERRE

Au carpocapse et la gagner avec la meilleure arme

VIROSOFT CP4



Arme la plus efficace au monde, elle profite de 25% de particules virales de plus que la plus proche compétition

Le **VIROSOFT CP4** n'est dommageable que pour le carpocapse laissant tous les autres insectes bénéfiques accomplir leur tâche. Présent à long terme dans l'environnement, il diminue graduellement les pressions des populations de carpocapses des années ultérieures.

BIOTEPP INC.



Au centre de vos envies

répond toujours aux attentes de ses clients

Pour répondre mieux aux besoins de sa clientèle, **BODOR** offre différentes gammes de produits de qualité.

- Semences maraîchères
- Semences de grandes cultures
- Pesticides et biopesticides
- Matériel d'irrigation
- Compléments nutritionnels et amendements organiques
- Tourbe, substrats et terreaux universels
- Kit et conservateur d'ensilage
- Semences de fleurs



Distribué par Bodor
L'adresse: lot 51, Z.I Berrechid
Tél: 0522336302
E-mail: marketing@bodormaroc.com
Site web: www.bodor.ma

Un matériel végétal de bonne qualité

La qualité du matériel végétal est d'autant plus importante en double axe. « Selon la qualité des plants, on peut avoir des résultats agronomiques allant du simple au double », pointe Christian Lavoisier de la station de la Morinière. La section du porte-greffe et la section des axes sont la preuve de cette qualité. Ils sont déterminés par la préparation du plant en pépinière. La création d'un double axe en verger avec un rabattage du scion après greffage sur table et le choix de deux pousses végétatives peut-être plus économique. « Mais elle demande une technicité du producteur proche des pépiniéristes pour obtenir deux axes qui se développeront uniformément », témoigne l'expérimentateur. De plus cette formation du biaux en verger retarde l'entrée en production.



exceptionnels pour nous », souligne le chef d'entreprise. Mais des résultats équivalents sont aussi obtenus en axe avec les mêmes densités de plantation sur Story® Inored^{cov}.

Une taille pour favoriser le repercement

L'apprentissage de la formation de ces arbres s'est fait au cours des années. « Le changement d'habitude de taille est radical, prévient l'arboriculteur. Mais finalement c'est assez intuitif ». L'objectif est de faire moins de bois. Consigne est donc donnée de

supprimer par arbre les trois à quatre branches les plus grosses, à même de concurrencer l'axe. Un chicot d'un à quatre centimètres est laissé pour favoriser le repercement. Généralement plusieurs pousses repartent. La vigueur étant alors divisée, les branches qui portent les fruits sont très fines et s'ouvrent facilement. « Les branches à l'intérieur de l'axe sont aussi à supprimer pour laisser passer la lumière ». La taille manuelle est complétée par un passage d'épareuse. Elle est passée dans l'objectif de ramener la végétation plus proche du tronc sur des parcelles

plus vigoureuses.

« Nous continuons à affiner notre technique de conduite, reconnaît Pierre Balaesque dans un sourire. Au delà des résultats agronomiques, le choix du double axe se justifie aussi par le plaisir de conduire quelque chose de nouveau. »

Légende Pierre et Daniel Balaesque, des vergers du Barry, ont été dans les premiers en France à planter des vergers de pommiers en double axe il y a six ans.



le choix des **meilleures variétés** fruitières pour vos projets de vergers

VOTRE CONTACT :

Abdeslam Rhourri
06 73 40 72 74
escande.era@gmail.com
AGOURAI - MEKNES



- Production de pépinières et agréments d'introductions d'Europe
- Spécialiste toutes variétés fruitières



ESCANDE E.R.A Sarl - Filiale des Pépinières ESCANDE en France

Poirier,

Le drilling trouve l'équilibre

Maude Le Corre, Réussir Fruits et Légumes



La conduite en drilling sur poirier testée depuis 15 ans à la station de la Pugère (13) permet d'atteindre un bon équilibre de l'arbre. Équilibre profitable pour l'obtention de meilleurs rendements et de fruits plus gros.

Les surfaces de poire sont en diminution en France. Selon Agreste, elles auraient encore chuté de 2% cette année par rapport à 2015.

Un des freins du développement de cette espèce réside dans la gestion de sa vigueur dans les régions méridionales. « Dans le Sud-Est, les arbres greffés sur du cognassier de Provence ont une mauvaise affinité avec les variétés de poires et se bloquent après la mise à fruit, indique Bernard Florens de la station de la Pugère. ». Les porte-greffes OH11 (Pyriam_{cov}) et Farold® 87 daytor (OHF 87) n'ont pas ce problème. Ils confèrent plus de vigueur aux arbres. Avec ces porte-greffes dans les conditions pédoclimatiques du Sud-est de la France, l'axe n'est pas adapté au poirier. Cette conduite demande beaucoup d'heures de taille. D'où l'idée de ce technicien de tester des conduites d'arbres en multi-axe pour répartir la vigueur. « Ce supplément de vigueur peut être exploité dans la mise à fruit plutôt que sur du végétatif », suggère l'expérimentateur. Parmi les formes testées, la conduite en drilling ressort comme une des plus productives et des plus qualitatives. « Tous les producteurs qui viennent visiter nos vergers, ou ont planté en drilling sont interpellés par l'équilibre des arbres », témoigne le technicien.

Une gestion de la vigueur divisée et facilitée par l'ouverture des axes

Cette forme en trois axes positionnés en quinconce sur deux plans (cf. schéma) permet une meilleure gestion de la vigueur et de la fructification. Si les axes sont trop vigoureux, les tuteurs attachés au fil peuvent coulisser afin de régler les angles d'ouvertures du côté des deux axes. Les branches fruitières établies au centre de l'arbre équilibrent la charge et limitent les émissions de gourmands à l'intérieur. « Les scions sont rabattus à la plantation à une hauteur de 40 cm. Puis les trois axes sélectionnés sont tuteurés pour atteindre le plus rapidement possible le fil de faitage », explique Bernard Florens. Par rapport au gobelet, cette technique permet une mise à fruit plus rapide. Aussi rapide qu'en axe. Contrairement à une autre forme en volume qu'est le tatura, chaque axe est conduit en branche fruitière. Les branches ne se croisent donc pas sur le plan. « L'absence de fils de fer latéraux facilite la taille et la récolte des fruits à l'intérieur de l'arbre ». L'ouverture des charpentières augmente la surface accessible du sol.

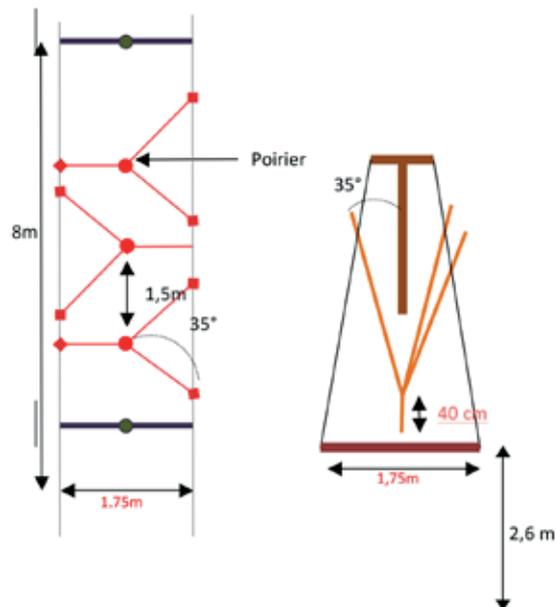
Des rendements et des calibres améliorés

La conduite en drilling est observée depuis

15 ans sur le site de la Pugère sur la variété Williams. Elle est comparée à des conduites en gobelet, en axe ou en Tatura. « Dès la 4^{ème} feuille le tonnage par hectare commercialisable était plus important en drilling par rapport au gobelet », annonce le spécialiste poire. En 15^{ème} feuille, le différentiel des tonnages cumulés est de 21% par rapport à l'axe. « Nous sommes sur des tonnages commercialisables avoisinant 100t par hectare avec une densité de 1667 arbres/ha ». Les calibres sont aussi améliorés. La proportion de fruits de plus de 65 mm avoisine 80% sur le drilling contre 70% pour l'axe. « Ces résultats se vérifient également avec d'autres variétés (Elliot cov et Guyot) mais pas avec Doyenné du Comice qui est trop alternante dans nos conditions. » ajoute-t-il.

Temps de taille et d'attachement plus importants

Le drilling a tout de même quelques défauts. Les temps de taille, d'attachement et d'égourmandage sont inférieurs en drilling par rapport au tatura. Mais ils sont supérieurs aux conduites en gobelet ou en axe. « Sur les trois premières années, les temps d'attachement avoisinent les 50h/ha/an, détaille l'ingénieur. De 4 à 12 ans, ces temps sont plus proches de la centaine d'heures. Après 13 ans, les volumes d'arbres étant impor-





star fruits®

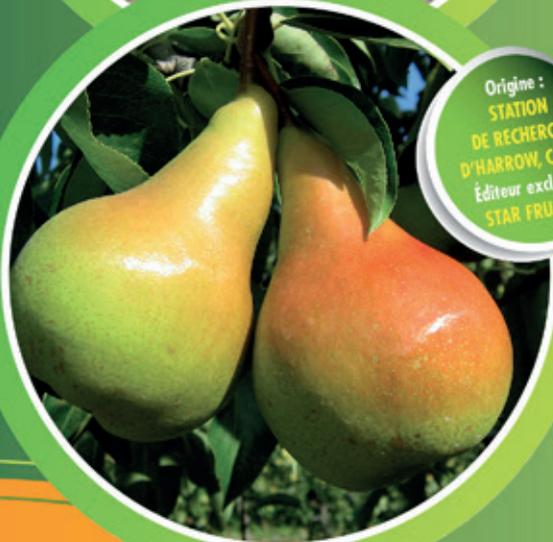
vous présente le meilleur de la gamme
"tolérante feu bactérien"



Origine :
STATION
DE RECHERCHE
D'HARROW, Canada
Éditeur exclusif :
STAR FRUITS®



Origine :
STATION
DE RECHERCHE
D'HARROW, Canada
Éditeur exclusif :
STAR FRUITS®



Origine :
STATION
DE RECHERCHE
D'HARROW, Canada
Éditeur exclusif :
STAR FRUITS®

AC HARROW DELICIOUS*

Le fruit est de couleur jaune avec un léger rosissement à maturité. Calibre satisfaisant. La productivité est bonne. Les qualités gustatives sont excellentes. Il est sucré, parfumé. Sa chair est fondante. La variété est intéressante pour les zones de production précoce et permet de commencer la saison avec un fruit de qualité. AC HARROW DELICIOUS (cov) est tolérante au feu bactérien.

AC HARROW GOLD*

Maturité entre GUYOT et WILLIAM'S. Fruit attractif pyriforme, de forme régulière avec un épiderme lisse et quelques faces rosées sur les fruits exposés au soleil. Bonne productivité, calibre 65-70 homogène. chair fine et juteuse de bonne qualité gustative. Variété tolérante feu bactérien.

PORTE-GREFFE CONSEILLE

POUR LES POIRIERS DE HARROW

FAROLD® 87

Daytor *

Permet la culture du poirier là où le cognassier pose problème. Excellente affinité avec toutes les variétés, bonne résistance à la chlorose.

HW 623*

De floraison proche de CONFERENCE et de maturité fin Août, la variété est de couleur vert clair à la cueillette avec de jolies faces rosées au soleil, évoluant vers le jaune après conservation. Son calibre est moyen à gros avec une forme calebassée allongée. Sa chair fine, fondante, sucrée et juteuse offre une très bonne qualité gustative. La mise à fruit est rapide, la variété est vigoureuse, productive et tolérante au feu bactérien.

Plants disponibles auprès
des pépiniéristes agréés Star Fruits

Chemin des Clastres - Route Nationale 7 - 84430 MONDRAGON - FRANCE
Tél. : +33 (0)4 90 40 88 88 / Fax : +33 (0)4 90 40 98 10



tants, les temps de travaux sont estimés à moins de 200h par hectare et par an. » L'infrastructure de palissage demande un investissement plus important qu'en gobelet ou même qu'en axe. Sur l'essai mis en place à la Pugère, le coût d'installation était supérieur de 7100€ par rapport à l'axe. Deux poteaux en V sont positionnés tous les 32 m et des poteaux tous les 8m avec une cornière (T) qui permet de régler l'écartement des fils de fer et la fixation des tuteurs. Ce palissage « ouvert » freine certains producteurs qui ont besoin de couvrir leurs vergers de filets paragrêles. « Nous allons expérimenter des drilling avec des angles plus fermés à 30° pour faciliter la manipulation des filets, signale l'expérimentateur. Mais même si l'ouverture et la fermeture des filets est moins facile, elle n'en est pas pour autant impossible. » Maude Le Corre

Productivité et calibre

A la SCEA La Fuste, Christophe Roduit a choisi la conduite en drilling pour sa parcelle de poirier. Aujourd'hui en 6^{ème} feuille, ce verger lui donne entièrement satisfaction.

Christophe Roduit, producteur de pommes et de poires dans les Alpes de Haute Provence, a choisi de planter son verger de poirier en drilling. « Après l'ouverture de notre magasin de producteur, j'avais besoin de fournir rapidement le magasin avec des poires de plusieurs variétés et d'étaler l'approvisionnement », témoigne-t-il. Le producteur a donc implanté 14 variétés différentes toutes en drilling sauf un rang de Sweet Sensation. Dès la 3^{ème} feuille, les poiriers entraient en production. Aucune des variétés n'a présenté d'incompatibilité avec ce mode de conduite. « Cette année en 6^{ème} feuille, la variété Guyot greffée sur OHF 87 a produit 35t/ha, souligne l'arboriculteur, tout comme la variété Cascade®. Et j'arrive à plus de 50t/ha en Williams blanche. » Avec ces résultats, Christophe Roduit produit bien assez pour son marché en vente directe. Pas de problème de calibre sur ce mode de conduite non plus : 95% des fruits ont un calibre commercialisable.

Accès facile à l'arbre

Le second choix part en compote. Ce sont surtout des petits calibres car ses vergers sont protégés contre la grêle et les oiseaux avec des filets. Dans cette région, le paragrêle est obligatoire. « Avec le drilling, les filets sont un peu plus longs à ouvrir. Mais avec une nacelle c'est tout à fait faisable, insiste le producteur. Même avec des arbres ouverts à 35°. » Les poiriers sont plantés à 4m par 1,5m ou 1,75m selon les variétés et les porte-greffes. Les axes sont palissés sur quatre fils par plan incliné. Des poteaux en V sont installés tous les 15m. Avec

cette distance entre poteaux, les fils ont tendance à s'ouvrir sous l'effet de la charge. « On a du renforcer avec des sangles pour retenir les fils, explique t-il. Le mieux aurait été d'installer des poteaux en V tous les 7,5m. » La mise en place de l'infrastructure a nécessité quatre jours de travail à quatre et la location d'une pelle mécanique pendant deux jours. Selon les variétés, les arbres sont plus ou moins faciles à former. Tous les arbres de la variété Cascade® n'ont pas encore leur troisième charpentière, car cette variété reperce peu. Une fois plantés, les arbres ont été rabattus à 50-60 cm. « Mais on aurait du rabattre plus bas pour avoir des angles plus ouverts car il a parfois été difficile de plier les bois », analyse Christophe Roduit. Au cours des quatre premières années, le verger a demandé environ 200h/ha/an de travail de taille et d'attache. L'objectif est de produire des fruits sur de petites structures. Donc les branches vigoureuses perpendiculaires au rang sont éliminées. Et les branches intérieures sont supprimées pour amener de la lumière. « Ce type de forme a l'avantage de permettre un accès facile aux arbres pour la taille comme pour la récolte. »

Le poirier se fait aussi en biaxe

Dans le même objectif de gestion de la vigueur, les poiriers en double axe sont testés sur les sites de la Pugère (13) et de la Morinière(37). « Le but est de faciliter l'approche de l'arbre pour la taille, l'éclaircissage manuel et la cueillette, et de simplifier la conduite », précise Philippe Guigneault de la station de la Morinière. Plusieurs formations d'arbres sont en observation. Dans le Val de Loire, des rangs de double axe Bibaum® comparés avec des rangs en axe arrivent en fin de première feuille. « Nous voulons vérifier l'hypothèse que ce dédoublement d'axe, facilite l'équilibre de l'arbre, améliore la rapidité de mise à fruit et contribue à une meilleure régularité de production », continue l'expérimentateur du Val de Loire. Ces paramètres sont les principaux objectifs en vergers de poiriers. En région PACA, la conduite en Tatura est déjà observée depuis 15ans. Elle consiste en une conduite de deux axes, obtenus après rabattage, sur deux plans inclinés à 35°. Chaque axe est ensuite géré comme une palmette. Les branches latérales sont palissées sur quatre rangs de fil sur chaque plan. « Mais les producteurs qui ont planté en Tatura trouvent que cette forme est trop complexe à conduire malgré sa productivité

supérieure », note Bernard Florens de la Pugère. Pour une conduite plus simple, des rangs ont été implantés en palmettes double axes, formées en verger et tuteurées, en s'inspirant de la conduite en drilling. Le plan formé par les axes est soit parallèle au rang ou perpendiculaire au rang. « La conduite de deux axes sur le rang est moins couteuse que le Tatura et facilite la mise en place des filets », explique le technicien du Sud-est. Celle perpendiculaire au rang permet d'envisager une densification des plantations. « La densification de plantations greffées sur Farold® 87 Daytor ou Pyriam cov permet aussi une gestion de la vigueur », précise le spécialiste poire. L'essai récemment mis en place consiste à trouver l'espacement entre arbre le plus approprié. Et ce, sur des conduites en double axe, en tri-axe (forme drilling) ou en quadruple (forme mikado). « Il est encore trop tôt pour tirer des conclusions, avoue le technicien. Mais pour le moment, toutes les conduites permettent un bon développement de l'arbre et ont une bonne mise à fruit. »



Dans les Alpes, en condition de sol difficile, les arbres en drilling poussent moins qu'en biaxe

Ces poires qui font de la résistance: *tolérantes feu bactérien* Plein feu...sur les poires de la Station de Harrow (Canada).

AC Harrow Gold(cov)

Variété tolérante au feu bactérien de la Station de Harrow, Canada.

Editeur: STAR FRUITS®

Ce cultivar produit une belle poire jaune de bon calibre et de texture fine et extrêmement juteuse.

De très bon saveur et un bon équilibre entre l'acidité et le sucre. Se récolte 10 jours avant la Barlett.

AC harrow Gold a une excellente résistance aux infections naturelles de la brûlure bactérienne.



Porte greffe:

FAROLD® 87 Daytor(cov)

VIGUEUR	COMPATI-BILITÉ	MISE À FRUITS	PROD.	DRAGEON*	SENSIBILITÉ		
					CALC.	FROID	ASPH. RAC.
★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
* faible ★ moyen ★★★ moyen à fort ★★★★★ fort ★★★★★ très fort							

Plants disponibles auprès des pépiniéristes agréés STAR FRUITS®.

Contactez-nous:

Ch. des Clastres, RN7, 84430 MONDRAGON (France)

Tel +33(0)4 90 40 88 88 / Fax +33(0)4 90 40 98 10



HW 623(cov)

Variété tolérante au feu bactérien



ZOOM sur... AC Harrow Delicious(cov)

Variété tolérante au feu bactérien de la Station de Harrow, Canada.
Editeur: STAR FRUITS®

AC Harrow Delicious(cov) a de nombreux atouts. Variété de maturité précoce positionnée entre D.J. GUYOT et BC. WILLIAMS.

L'ARBRE:

L'arbre est de vigueur moyenne à forte et de bonne ramification.

L'époque de floraison se situe 2 à 4 jours après BC.WILLIAMS avec une floribondité moyenne à forte, de nouaison moyenne nécessitant peu d'éclaircissage.

Avec une régularité, de production, elle est peu sensible à l'alternance.

LA CONDUITE:

Pour une conduite en axe central, les distances de plantation recommandées sont 4m x 1,25 à 1,50m.

En conditions géographiques difficiles, le choix du porte greffe s'oriente vers Pyriam(cov), Farold®87 Daytor(cov)....

Une taille en vert pour éliminer une partie des gourmands est appréciée.

La récolte peut-être déclenchée lorsque la fermeté atteint 7 à 8 kg/0,5 cm².

Le délai entre la pleine floraison et la récolte est d'environ 115 jours.

Les fruits sont peu sensibles à la chute avant récolte.

LE FRUIT:

Piriforme, avec une coloration de l'épiderme vert-jaune à la récolte soulignée par un lavis rosé à l'insolation sur un quart de la surface du fruit selon les années.

Fruit très attractif avec une bonne qualité gustative et une chair fine et aromatique à saveur douce, peu acide et avec un arôme comparable à celui de WILLIAMS, un peu moins soutenu.

Pépinière maraîchère

Première étape de la réussite d'une bonne production



En culture de tomate, la pépinière est la première étape qui conditionne la réussite de la culture du fait qu'elle permet d'obtenir des plants vigoureux et sains qui offrent une meilleure reprise au champ. Avec une douzaine de grandes pépinières maraîchères modernes agréées, la région d'Agadir est leader dans ce domaine. Certaines de ces pépinières sont commerciales tandis que d'autres produisent des plants pour couvrir les besoins de leurs propriétaires producteurs.

L'élevage de certaines espèces en période froide nécessite des infrastructures de serre et des dispositifs de chauffage et de climatisation que seul le pépiniériste est en mesure d'assurer. Par ailleurs, les cultures destinées à la production sous serre font souvent appel à la technique du greffage pour éviter les problèmes phytosanitaires d'origine tellurique (nématodes, Fusa-

rium, Verticillium, ..). Cette technique nécessite un grand savoir faire et une grande maîtrise. Une raison de plus pour confier cette tâche à des pépiniéristes spécialisés et reconnus.

Les pépinières maraîchères sont de véritables entreprises fonctionnant à la demande du producteur qui fournit les semences de la variété à cultiver. La pépinière propose, à la demande du client, de fournir des plants greffés ou francs, selon des délais fixés par avance. Les pépinières sont contrôlées par les services de Protection des Végétaux, qui inspectent l'état phytosanitaire des plants produits.

une bonne rétention en eau, une meilleure porosité, un bon état sanitaire, une faible concentration saline et un pH compris entre 6 et 7. Les substrats à base de tourbe (brune et noire) sont les plus utilisés et assurent aux plantes un meilleur drainage et une meilleure aération, ce qui favorise le développement des racines.

De toutes les propriétés chimiques et physiques du substrat, on retiendra sa forte teneur en matière organique, sa forte porosité et sa faible teneur en sels solubles. Ces caractéristiques sont suffisantes pour offrir au jeune plant les conditions favorables à la croissance pendant les premières semaines de sa vie.

Conditions optimales de semis

Substrat de culture

Tout en étant économique, un bon substrat de culture doit assurer

Choix des plateaux

Le choix des plateaux doit être fait selon les exigences de la plante à produire. Les plateaux en plastique sont les plus utilisés actuellement et peuvent avoir un effet sur la croissance et le développement du plant selon leurs caractéristiques. A noter que les plateaux de couleur sombre absorbent mieux la



Floragard: la qualité pour votre succès

Depuis près de 100 ans, la société Floragard Vertriebs-GmbH basée en Allemagne développe, produit et vend avec succès des mélanges de tourbe haut de gamme, assurant une sécurité maximale en matière de culture et d'excellents résultats de croissance. Confiance, expérience et fiabilité sont les bases sur lesquelles nous nous appuyons avec nos usines sociétaires. Et ce sont nos clients du monde entier qui profitent de ces valeurs et de notre savoir-faire en matière des substrats de tourbe professionnels.

Mélanges de tourbe pour les producteurs professionnels

Produit	Description	Application
Floradur A Block	Mélange de tourbe allemande, prêts à l'emploi, pour jeunes plantes et semis	Mottes pressées (3,7 à 4 cm) pour légumes
Floradur Seed S 1,2	Mélange de tourbe allemande, prêts à l'emploi, pour le semis - multiplication - repiquage des légumes fruit	Plaques alvéolées et pot < 9 cm
Florabalt Seed S 1,2	Mélange de tourbe balte, prêts à l'emploi, pour le semis - multiplication - repiquage des légumes fruit	Plaques alvéolées et pot < 9 cm
Florabalt Seed 1	Mélange de tourbe balte, prêts à l'emploi, pour légumes et plantes horticoles	Plaques alvéolées et pot < 9 cm
Florabalt Seed 2	Mélange de tourbe balte avec capacité de rétention en eau élevée, prêts à l'emploi, idéal pour les bouturages estivaux.	Plaques alvéolées et pot < 9 cm
Florabalt Pot Medium-Coarse	Mélange de tourbe balte pour le repotage des plantes végétales et ornementales prêt à l'emploi.	Pot de Ø 9-11 cm
Florabalt Pot Coarse	Baltic Potting Substrate for vegetables and ornamental plants, ready to use	Pot de Ø > 12 cm



Pour toute demande consulter notre site : www.floragard.de

Ou :

Tél : +49 152 22 67 29 61

Email : sassi@floragard.de

Flora  **gard**[®]

... et tout s'épanouit!



chaleur, et les plants y poussent souvent plus vite que dans les plateaux de couleur claire.

La grosseur et la dimension des alvéoles influent sur le comportement du plant en pépinière et lors du repiquage, en particulier sur la précocité. Les plateaux

à alvéoles profondes où les plantules disposent chacune d'un plus grand volume de substrat, d'eau et d'éléments fertilisants, tendent à favoriser une croissance plus rapide sans risque d'étiollement ou de feutrage racinaire. Cependant, malgré une fréquence d'arrosage moins élevée comparativement aux alvéoles peu profondes, les besoins globaux en eau sont plus grands.

conduite de la plante (1 ou 2 bras) et, enfin, la durée même de la culture.

- Résistances aux maladies et ravageurs (variété et porte-greffe : pour se prémunir de certains problèmes (Nématodes, *Fusarium* F1, *Verticillium*, TYLC V, Oidium, Mildiou...);

- Adaptations climatiques (nouaison en conditions froides...) et aux problèmes abiotiques (résistance à la salinité, résistance à la sécheresse,...);

- résistance à l'éclatement, persistance du collet vert après récolte etc.

Choix de la semence :

Il s'agit d'une étape importante puisqu'elle détermine, en grande partie la réussite de l'opération de production de plants. Il est recommandé de se procurer les meilleures semences des meilleures variétés indépendamment de leur coût qui ne représente finalement qu'une infime partie du coût de la production. Les semences doivent être achetées en quantités suffisantes pour éviter leur stockage prolongé. Elles doivent être saines, traitées et présenter un taux de germination élevé de 90-100%. Lors du choix de la variété, le producteur doit tenir compte d'un certain nombre de points :

- productivité, calibre, fermeté, conservation des fruits après récolte... ;

- Vigueur de la plante : cet aspect est important car il permettra d'ajuster la densité de plantation en vue de réussir une production quantitative et, surtout, qualitative optimale (calibre des fruits) ;

- le choix du type de plant -greffé ou franc- est crucial car détermine le degré de protection de la plante vis-à-vis de plusieurs pathogènes du sol. Il conditionne également la densité de plantation, le mode de

Greffage de la tomate :

Aujourd'hui, la grande majorité de la tomate produite dans la région d'Agadir est issue de plants greffés. C'est un moyen de lutte biologique, utilisé principalement pour lutter contre les nématodes qui peuvent être dévastateurs en présence de variétés sensibles, surtout dans les sols légers du Souss-Massa. Dans cette région où la pratique de la monoculture est très répandue, cette technique s'est révélée également efficace contre les problèmes de flétrissement bactérien et de flétrissement fongique. De plus, le porte-greffe de la tomate est pourvu d'un système racinaire bien développé qui permet d'allonger très sensiblement le cycle de la culture, ce qui améliore considérablement le rendement.

La technique la plus utilisée pour la tomate est celle du greffage en tube qui présente l'avantage d'être pratiquée sur des sujets relativement jeunes. Ceci permet de réduire considérablement le temps nécessaire à la soudure et à l'élevage des plantules.

Entretien des plants en pépinière

Les opérations de production de plants commencent par un semis de précision sur des plateaux alvéolés en polystyrène, suivi d'un séjour dans un germeoir dont la température est maintenue dans des marges acceptables (25 à 30 °C). Après la germination, les plants sont repiqués et transférés dans d'autres tunnels couverts de film plastique translucides, pour la phase d'éle-


IN PARTNERSHIP WITH


**LEADER EN SUBSTRATS SPÉCIAUX
FRUITS ROUGES**





PÉPINIÈRES
ARBORESCULES



PLANTES
ORNEMENTALES



MARAÎCHAGE



CULTURES
HORS-SOL

CONTACT MAROC :

Agence Agadir
Tél: +212 528 240 622
Fax: +212 528 240 988
agrin@agrinmaroc.ma

Agence Casablanca
Tél: +212 522 404142
Fax: +212 522 244605
agrin@agrinmaroc.ma

Siège (Fès)
Tél: +212 535 641463
+212 535 642437
Fax: +212 535 640226
agrin@agrinmaroc.ma

PRODUIT PAR KEKKILÄ Oy · export@kekkiila.com · www.kekkiprofessional.com

Kekkiälä s'est engagé pour une gestion responsable des tourbières.

vage qui peut être interrompue par la technique de greffage. La première phase de développement des plants s'étend de la levée jusqu'au moment où commence l'endurcissement en vue du repiquage au champ. Durant cette phase, les conditions d'environnement (température, ventilation, lumière), ainsi que les soins apportés (arrosage, fertilisation) influent sur la croissance et la qualité des plants. Dès la levée, on procède à l'enlèvement du film plastique pour éviter les brûlures et déformations des plantules.

Contrôle de la croissance des plants

Les différentes espèces légumières réagissent différemment à la température. Les légumes de saison chaude (tomates, poivrons, aubergines et cucurbitacées) peuvent subir un « coup de froid » lorsqu'ils sont exposés pendant une période assez longue à des températures situées entre le point de congélation et 10 °C.

Il est important de limiter la hauteur des plants parce que des plants longs et grêles résistent moins bien aux stress une fois repiqués au champ. L'allongement excessif de la tige est causé par les fortes chaleurs, l'excès d'arrosage et de fertilisation, et l'éclairage insuffisant.

Arrosage des plants

La qualité de l'eau d'arrosage peut affecter le comportement des plants en pépinière. Il est conseillé de faire une analyse minérale de l'eau pour prendre des mesures correctives ou carrément faire venir de l'eau d'ailleurs si l'eau de mauvaise qualité. La quantité et la fréquence de l'arrosage varient selon le type d'alvéoles, le substrat utilisé, la ventilation de la serre et les conditions atmosphériques.

Fertilisation

Les cultures légumières ne réagissent pas toutes de la même manière à la fertilisation. Il est donc nécessaire d'adapter le programme de fertilisation aux besoins de chacune. Ce programme agit sur la qualité du plant fini et son aptitude à la reprise au champ. Un plant bien développé aura accumulé suffisamment de réserves nutritives pour assurer sa reprise rapide dans une large gamme de conditions de champ.

Traitements phytosanitaires

La prévention des maladies doit être une priorité des soins apportés aux plants en pépinière. Les mesures fondamentales de lutte contre les maladies chez les plants en pépinière sont l'hygiène et le maintien de conditions d'ambiance qui s'opposent à leur développement.

La lutte culturale consiste au choix d'un emplacement sain, propre, protégé par un filet «insect-proof». Il faut également assurer un contrôle rigoureux de l'ouverture de la serre et une ventilation suffisante qui favorise le brassage de l'air autour des plants (prévenir la plupart des maladies fongiques).

Transplantation

Du fait qu'elle conditionne la bonne reprise des plants et leur précocité, l'opération de transplantation de la pépinière à la serre est très délicate. Aussi doit-elle être menée avec le maximum de soins. L'âge optimal des plants est fonction de l'espèce cultivée, mais aussi de la grosseur d'alvéole utilisée.

L'endurcissement des plants est une étape importante, en particulier lorsque les conditions d'élevage des plants sont très différentes de celles du lieu de plantation (température, humidité).

C'est une opération qui doit être pratiquée une semaine environ avant la plantation et consiste à habituer les plants à une température et une humidité plus basses que celles dans lesquelles ils ont été élevés. Ce qui permet de réduire le choc physiologique à la transplantation.

Et vous, quelle innovation Gautier préférez-vous ?



NOUVEAU

INTYSAR V475

Plante très forte, très bonne nouaison et haut niveau de rendement

HR ToMV:0-2/Vd:0/Fol:0,1/For/Ff:A-E

IR Ma/Mi/Mj/TYLCV

NOS RÉFÉRENCES EN CALIBRE 2

CALVI

La valeur sûre

HR ToMV:0-2/Va:0/Vd:0/Fol:0,1

PRISTYLA

Résistance TYLCV et 1^{er} choix

HR ToMV:0-2/Va:0/Vd:0/Fol:0,1 **IR** Ma/Mi/Mj/TYLCV

RETYNA

Coloration rouge intense et résistances TYLCV et TSWV(0)

HR ToMV:0-2/Va:0/Vd:0/Fol:0,1/TSWV(0) **IR** Ma/Mi/Mj/TYLCV



Contact : Jean-Marc FAOU
Tél. +33 (0)6 08 90 10 43
Distributeur : AGREMBAL - Ait Melloul
Tél. +212 (0)5 28 24 25 14



03/2017

Tomate

Diversifier les marchés



L'analyse de l'évolution des exportations de tomates sur les dix dernières années montre que les volumes expédiés vers l'UE ont progressé de 257.600 tonnes en 2006 à 389.300 tonnes en 2016, soit une hausse de 51%. Pour les professionnels cette augmentation est due essentiellement au respect des normes de qualité et de production et au fait que les tomates marocaines sont très prisées au sein de l'Union européenne pour leur goût et leur qualité. Le plus gros des exportations se fait de novembre à mars, période pendant laquelle les tomates des producteurs européens ne sont pas très présentes sur le marché.

Les exportations marocaines de tomate sont destinées principalement à la France (plus de 80% du total), suivie de la Russie, du Royaume-Uni, de l'Espagne et des Pays-Bas. En revanche, le Maroc est quasiment absent sur le marché américain qui impose des contraintes phytosanitaires drastiques sur ce produit. Quant aux exportations sur le marché allemand, deuxième importateur mondial de ce produit, elles mériteraient d'être renforcées vu le grand potentiel qu'offre ce marché (pour les agrumes également). Pour le moment, les tomates marocaines y accèdent principalement via la plateforme Saint Charles International en France.

Le Maroc bénéficie de plusieurs avantages lui permettant de se

positionner favorablement sur les marchés européens, à savoir : la proximité géographique, les conditions pédoclimatiques favorables et une main d'œuvre qualifiée. De plus, son système de production s'est fortement modernisé ces dernières années offrant de meilleurs rendements, une grande diversité variétale, une très bonne qualité organoleptique et sanitaire des tomates.

Diversification des marchés d'exportation de la tomate

L'Union Européenne demeure le partenaire commercial traditionnel du Maroc, mais le quota instauré par l'UE fait que le royaume doit diversifier davantage ses marchés à l'export. C'est là où réside

l'importance du marché russe, développé depuis longtemps. Tout comme le Moyen Orient où les professionnels intensifient leurs efforts de promotion. Quant au marché africain, qui progresse avec des petites niches, il est appelé à prendre de l'importance, avec la plateforme prévue au Sénégal. A noter que grâce aux efforts de diversification, la part de l'Union Européenne dans les exportations a baissé de 84% en 2015 à 75% en 2016. Par contre, le marché russe et celui des pays du Golfe ont gagné des points, passant respectivement de 14 et 0,5% à 22 et 1,9%.

Type de tomate par destination

Par groupe de variétés de tomates, les exportations marocaines sont marquées par la prédominance

Tomate cerise

74-124 RZ F1

Une cerise rouge à la saveur reconnue

Fruits de couleur rouge intense et brillant d'un niveau gustatif très élevé

Très bonne fermeté et conservation du fruit

New



Nixarty RZ F1 (74-123)

Une cerise d'exception pas comme les autres

Plante générative adaptée pour les cycles longs, avec un très bon potentiel de production.

Fruits de couleur rouge attractive avec une résistance élevée au cracking et très bonne qualité gustative

New

Tomate ronde

Zayda RZ F1

La ronde tolérante au froid par excellence

Variété productive pour les cultures d'automne-hiver, résistance au TYLVC. Maintien du calibre pendant tout le cycle.

Sakhiya RZ F1

Productive et calibre attractif

Variété productive pour des plantations de printemps-été, résistance au TYLCV. Plante vigoureuse avec une bonne nouaison en conditions de chaleur

Wafira RZ F1

Adieu aux fruits creux

Variété très productive pour les cultures d'automne-hiver.

Plante vigoureuse avec une bonne nouaison en périodes de froid.



Tomate grappe

Delyca RZ F1

Référence pour le froid

Fruit de calibre 3-4 à bouquets très uniformes.

Un bon comportement durant les périodes de froid.

Raymos RZ F1

Plus de résistance et régularité de calibre

Résistance intermédiaire au TYLC et à l'Oïdium et très bon comportement face à la Cladosporiose

Grappe régulière grâce à une nouaison très homogène avec un pourcentage très élevé du calibre

New





Photo Gregfa - Euronit

de la tomate ronde, qui représente plus de 69% de l'ensemble des exportations de tomates, soit 345.900 tonnes exportées en 2016 contre 268.500 tonnes en 2015. Concernant la tomate de segmentation (cerise, cocktail, olivette, grappe, etc.) qui constitue plus de 31%, elle est passée de 144.700 tonnes en 2015 à 158.600 tonnes lors de la campagne 2016.

Concernant le calibre, les pays nordiques (scandinaves et Angleterre) ont une préférence pour le petit calibre en tomate ronde (calibre 07 : 57 à 67 mm de diamètre). Par contre, la plupart des importateurs russes demandent le calibre 08 (67 à 82 mm). Pour le calibre 09 (82 à 102 mm), il est le plus demandé partout en Europe mais comme il s'agit d'un calibre minoritaire, son prix est le plus élevé durant toute la campagne. Et en fin, le calibre 06 (47 à 57 mm) est généralement destiné à l'industrie (en salade 4^{ème} gamme ou transformé).

Les exigences des marchés

Les marchés importateurs de la tomate marocaine dictent, à travers leurs stratégies d'approvisionnement, les normes de certification. Pour cela, des démarches qualité ont été mises en place afin de répondre aux référentiels de qualité (BRC, Global Gap, ...) et aux normes de qualité de la réglementation européenne, dans le souci de mieux maîtriser les phases de la production et du conditionnement. Pour l'exportation de la tomate marocaine, le Global GAP est la certification fondamentale, elle

est basique et est quasi obligatoire partout en Europe. La BRC est demandée par la plupart des pays surtout les marchés nordiques et l'Angleterre. Quant à l'IFS, elle est indispensable pour accéder directement aux marchés allemands. La Sedex, la GRASP et les référentiels sociaux deviennent de plus en plus obligatoires un peu partout, en particulier sur le marché britannique qui exige le GRASP voire le SMETA, le BSCI par la Suisse. A noter que certains acheteurs ont établi leurs propres cahiers de charges, par exemple Mc Donald's, Tesco, Mark & Spencer...

Conditionnement

Les recherches variétales poussées et l'amélioration des techniques de cultures permettent certes d'uniformiser les productions, mais il est toujours nécessaire d'effectuer un gros travail de sélection et de triage en post-récolte pour répondre aux exigences de l'export. L'aspect visuel joue en effet un rôle important dans l'achat de fruits et légumes. C'est pourquoi les acheteurs exigent de plus en plus que les produits soient calibrés d'après leurs caractéristiques externes et même internes (degré Brix, fermeté, quantité de jus).

Le conditionnement à l'export a largement évolué depuis les premières machines des années 80 suite aux exigences des exportateurs, eux-mêmes soumis à celles des marchés destinataires: contraintes de délais, de tris sophistiqués et de sécurité alimentaire. L'ère des petites stations de conditionnement mécanisées est révolue, place aux grandes stations, équipées de calibreuses électroniques les plus modernes.

En une vingtaine d'années, les méthodes de conditionnement et de triage des fruits et légumes ont largement évolué. Dans les stations de conditionnement, le tri manuel et visuel a peu à peu été remplacé par des outils mécaniques, puis électroniques.

Depuis la fin des années 90, les équipements mécanisés ont été peu à peu remplacés par de nouvelles générations de machines électroniques plus performantes et assurant une meilleure rentabilité.

Une transition nécessaire pour répondre aux nouvelles contraintes qualitatives et satisfaire aux demandes des exportateurs pour offrir avec plus de précision et dans les meilleurs délais les produits demandés. Par ailleurs, la présence d'équipements modernes rassure le client sur le potentiel de réponse et d'adaptabilité des stations auxquelles il s'adresse.



Logistique

La logistique représente un véritable handicap pour les exportateurs marocains en raison des coûts élevés qui peuvent représenter en moyenne 30% des coûts de revient des produits exportés. A titre comparatif, les coûts logistiques seraient trois fois moins chers pour les exportateurs espagnols et deux fois moins chers pour les exportateurs turcs. La logistique des fruits et légumes frais représente des contraintes spécifiques : la périssabilité et la saisonnalité des produits, l'éloignement géographique entre les bassins de production et les bassins de consommation, le maintien de la chaîne de froid, etc. L'ensemble de ces contraintes exige une organisation spécifique de la logistique nécessitant une bonne visibilité sur l'ensemble de la filière ainsi qu'une logistique réactive.

Actuellement, deux modes de transport sont utilisés par les exportateurs marocains de tomates fraîches : le transport international routier (TIR) et le transport maritime par conteneur, avec une forte dominance de la voie terrestre durant ces dix dernières années. Cependant, on assiste dernièrement au recours de plus en plus fréquent à la voie maritime. Ainsi, en 2008, plus de 90% des tomates marocaines étaient transportées

Emballage

Les exportateurs marocains de tomate utilisent les dernières avancées en matière de préservation de la qualité des fruits et légumes du moment de la récolte jusqu'à la commercialisation, afin de garantir l'arrivée des fruits aux marchés d'exportation avec la meilleure qualité possible et dans le respect total de la législation en vigueur.

En effet, de par sa vocation à l'export, la région du Souss n'a de choix que de répondre aux exigences des marchés de distribution en matière de conditionnement et de packaging, ce qui a eu pour résultat de tirer vers le haut l'offre d'origine Maroc. Autrefois utilisé juste pour le transport des fruits et légumes, l'emballage est aujourd'hui un véritable outil de communication. A la fois protecteur et vitrine du contenu, il doit s'adapter aux modes de consommation, et doit répondre à certains critères de praticité et de qualité au même titre que le fruit ou le légume lui-même. D'où une constante évolution des matériaux utilisés, les formes et les dimensions, de même que les normes de fabrication.

Bois, carton ou plastique, chaque type d'emballage a sa place et ses spécificités, au sein d'un marché d'exportation où les producteurs marocains confortent leur place, et à l'aube d'un marché local, où ils s'aventurent à tâtons.

A noter par ailleurs la prise en considération de l'impact sur l'environnement. En effet, dans nos marchés à l'export, l'environnement devient une préoccupation majeure (recyclage, empreinte et bilan carbone), que nos exportateurs vont devoir inclure dans leurs considérations à l'avenir.

par voie terrestre vers la France. Actuellement, cette proportion serait de 60% pour la voie terrestre et 40% pour la voie maritime. Concernant la qualité de service, la flexibilité et la rapidité sont les principaux avantages du transport par camion, il permet de livrer, à tout moment, un point donné dans des délais relativement

limités, sans rupture de charge ni d'opérations de manutention, le service effectué est ainsi direct de la station de conditionnement à la plateforme logistique dans le pays de réception. De ce fait, c'est le mode de transport qui répond le mieux aux exigences logistiques de la grande distribution, à savoir des expéditions fréquentes et fractionnées, des livraisons directes, des délais réduits, etc. C'est pour l'ensemble de ces raisons que le transport par camion est le mode de transport majoritairement utilisé dans la logistique des produits frais.

Pour le transport par conteneur,





en matière de qualité de service, il présente les avantages suivants : une maîtrise optimale de la chaîne de froid, un équipement multimodal et un mode de transport plus respectueux de l'environnement, etc. Cependant, le transport par conteneur connaît aussi des inconvénients qui affectent la qualité de service : la rigidité liée à des départs et des arrivées fixes, les risques de retard, ainsi que la lourdeur des procédures administratives et douanières.

Déroulement de la campagne

Le climat exceptionnellement froid qui a sévi cet hiver a eu des effets négatifs sur la production de la tomate. En effet, les températures ont été très basses pendant les mois de janvier et février comparativement à la même période de l'année passée. Les nuits

étaient froides avec des températures de 3 à 6 °C, ce qui a fragilisé le développement des plantes, entraîné une baisse de la production et retardé la maturité des fruits. De même, le nombre d'heures d'ensoleillement ne suffisait pas pour une bonne coloration des tomates sur les plantes.

Cette vague de froid a donc inévitablement affecté les exportations de tomate, qui ont baissé de 5% en février comparativement avec la campagne précédente. Mais globalement, par rapport à l'an dernier, une diminution du tonnage a été observée dès le début de la campagne à cause de l'alternance de périodes de chaleur et froid, qui engendrent un éclatement des fruits.

Sur le plan sanitaire, la mineuse de la tomate *Tuta absoluta* a fait dernièrement un retour en force dans la région du Souss-Massa.

Les producteurs et les stations de conditionnement ont été appelés à plus de vigilance sur la menace de ce ravageur afin d'éviter des dégâts irréparables. Il faut noter également que le niveau des dégâts causés par *Tuta absoluta* dépend principalement de l'efficacité de la stratégie de lutte adoptée par chaque exploitation. L'étanchéité des serres est la pièce maîtresse de tout programme de lutte, combinée avec la désinfection des structures, l'utilisation de plants indemnes, l'application des traitements préventifs, l'élimination du feuillage attaqué durant tout le cycle de la culture, l'utilisation des pièges à phéromones pour le monitoring et/ou le piégeage de masse et l'utilisation des insectes auxiliaires.

D'ailleurs, les grandes structures qui ont toujours continué à faire des lâchers d'auxiliaires et adopté une stratégie de lutte intégrée, ont connu un faible impact de la *Tuta* sur leurs cultures. Par contre, un grand nombre de producteurs de la région a laissé tomber les lâchers en faveur d'une lutte chimique, ce qui explique les dégâts importants aggravés par le développement de résistance chez *Tuta absoluta* à cause d'une utilisation non raisonnée des pesticides. Certains ont dû arracher complètement leurs cultures alors que d'autres ont suivi un bon programme de traitements avec un nettoyage mécanique journalier et



Coragen®

INSECTICIDE

كوراجين®

مبيد حشري

GROUPE

28

INSECTICIDE

La force insecticide contre Tuta absoluta, les noctuelles, la mineuse des agrumes, la sésamie et le carpocapse



Coragen : Suspension concentrée contenant 200g/l Chlorantraniliprole
Appartient au groupe IRAC 28

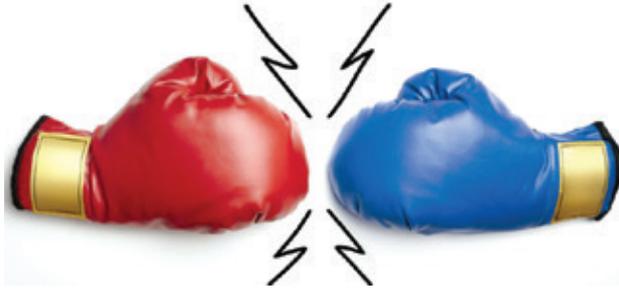
AGRIMATCO



أغريماتكو



VS



des traitements spécifiques contre les adultes et les larves, ce qui leur a permis de sauver leur production. D'après les professionnels, la situation va s'aggraver encore plus dans les jours qui viennent à cause des températures qui vont augmenter.

A souligner que le Botrytis et le Tylc sont apparus à partir du mois de février à cause du délaissement des producteurs de leurs traitements de lutte et leur concentration sur *Tuta absoluta*. Par contre le Pépino a été bien contrôlé chez les producteurs qui ont assuré un traitement avec le vaccin TMV de Biobest.

La compétition des fruits rouges dans le Souss

Les fruits rouges ont connu ces dernières années un intérêt grandissant de la part des producteurs marocains vu l'augmentation des superficies plantées en ces cultures qui constituent l'une des spéculations fruitières les plus rentables, puisqu'elles sont très demandées et appréciées par les consommateurs internationaux.

Le Maroc peut avoir une bonne part de ce marché puisqu'il peut

en produire de grandes quantités en hiver grâce à son climat favorable, période pendant laquelle il y a une quasi-pénurie de ces produits sur le marché européen. Ceci est donc une opportunité pour la région de Souss-Massa, une région primeuriste par excellence, afin de diversifier sa production et devenir un pôle d'export des fruits rouges de premier ordre.

En effet, après l'échec des premières tentatives d'introduction de la culture du framboisier entre 1990 et 1995 dans la région du Souss, cette culture connaît ac-



Plus de Bio pesticides, c'est mieux

Des solutions naturelles pour un environnement meilleur

ACARITOUCH® Bio acaricide
CINNACURE® Bio insecticide
KALIGREEN® Bio fongicide

Des substances efficaces et sûres pour l'utilisateur, le consommateur et l'environnement.



Distributeur: **SAPHITO**
 22 Avenue Mohamed VI-Ait Melloul.
 Tel:0528-241920 - Fax: 0528-249242
 E-mail : saphytoagadlr@gmail.com

tuellement un essor fulgurant dans la région qui est devenue un acteur important de la production hivernale de framboise. Son climat semi-aride permet des récoltes de contre saison aux portes de l'Europe, et son bassin de production de fruits et légumes permet une adaptation rapide aux exigences de ces cultures. En quelques années seulement, les surfaces ont connu une forte évolution et ont atteint, à ce jour, 748 Ha contre 550 Ha en 2016 (et 100 ha de myrtille et 10 ha de fraise). A noter que ces cultures ont connu une migration ces deux dernières années de la région de Taroudant vers la région de Chtouka Ait Baha et ce grâce aux producteurs de tomate, concentrés dans cette dernière et qui ont commencé à les développer de plus en plus. « Il s'agit de cultures très rentables, leur seul problème c'est la disponibilité de la main d'œuvre au mo-

ment de la cueillette (20 ouvriers par hectare) », explique un producteur. Leur production est de 10 à 12T/Ha/an. Les exportations de framboise ont atteint 5.317 Tonnes au mois de février 2017 contre 4.282Tonnes (et 60 Tonnes de myrtille contre 29 Tonnes) à la même date en 2016.

Leur compétition dans l'espace avec les autres cultures

Les superficies occupées par les fruits rouges ont été implantées au détriment des autres cultures, mais pour l'instant la superficie des tomates est à peu près la même en 2016/2017 par rapport à 2015/2016. Il s'agit donc d'une extension au détriment d'autres cultures comme la courgette, le poivron, le haricot, etc. On s'attend donc à une forte compétition sur la main d'œuvre surtout pendant les périodes des cueillettes.



Avis de producteurs

Certains producteurs pensent que l'introduction des fruits rouges dans la région du Souss ne va pas affecter la culture de la tomate. Ils pensent qu'au contraire, un nouveau club de producteurs va se créer, s'agrandir, s'organiser et laisser la place aux autres pour continuer à produire des tomates.



BALANCEFORT

Une puissance défiant tout stress

 de productivité
 de stress





- Qualité élevée de semence : germination et adaptabilité au greffage
- Excellente régénération après hiver
- Une production uniforme et continue tout au long du cycle
- Une meilleure tolérance aux nématodes
- Adapté aux cultures sols et hors sols



Pour plus d'information,
contactez-nous au 05 28 29 43 00
www.seminis.ma







MedHermes | MAGHREB
VEGETABLE SEEDS

Graines du qualité pour le marché Marocain

W24 

BHIRA 

HIBA 

WWW.MEDHERMES.NET



Pour d'autres, les fruits rouges constituent sans aucun doute une alternative aux producteurs vu leur importante valeur ajoutée et surtout à cause des cours fluctuants de la tomate depuis des années. Cependant, personne ne sait si dans l'avenir les prix des fruits rouges resteront intéressants avec l'importante augmentation des surfaces et la concurrence. Par ailleurs, il ne faut pas oublier que les marchés des fruits rouges sont plus exigeants en matière de certification que le marché de la tomate. Par conséquent, un grand nombre de producteurs de la région ne pourraient pas s'aligner.

Evolution des surfaces et du choix variétal

La production marocaine de tomate ronde a fait sa place sur les marchés internationaux, mais l'évolution de ces derniers impose au Maroc de diversifier encore plus sa production pour se positionner sur le créneau de la segmentation et de l'élargissement du calendrier des exportations. Ainsi, on constate depuis quelques années le plafonnement (stagnation) des superficies de tomate sous abris (autour de 6000ha), mais la production évolue essentiellement du point de vue de la diversification. Ceci a été rendu possible par la diversité de l'offre des maisons grainières dans les différents segments et par le service de conseil et d'accompagnement qu'elles fournissent à leurs clients.

Les surfaces plantées en tomates cette année ont atteint 6013ha, en léger repli de 10% par rapport à l'an dernier. La tomate ronde demeure la plus importante (3550 Ha), suivie par la tomate type santa ou tomate olive (800 Ha). Ensuite la tomate cocktail (650 Ha) et la tomate grappe (633 Ha). Vient ensuite la tomate cerise (370 Ha) ainsi qu'une dizaine d'hectares de la tomate type Roma.

- Tomate ronde RH au TYLCV : dominée par les trois variétés de Gautier (Pristyla, Brintyla et Retyna) suivie de Zaida de Rijk Zwaan.

TREFILADOS URBANO, S.L.
ALAMBRE DE HIERRO Y ACERO

Fils et câbles d'acier galvanisé pour serres et vignes

Ctra. Nacional IV Madrid-Cádiz, km. 433 LA CARLOTA (Córdoba) España
TLF: +34 957 30 00 75 - Fax: +34 957 30 00 09
 E mail: info@trefiladosurbano.com www.trefiladosurbano.com

CreaLink

Ikmat Talib, M⁶, Sidi Maarouf
CASABLANCA 20190
yassinefr1@gmail.com

GSM : 06 64 24 21 21
Tel.: 05 22 89 05 98 - Fax : 05 22 89 05 98

Devis par Email :
yassinefr1@gmail.com

Impression
Enseignes & Signalétique



- Tomate ronde normale : dominée à 90% par le variété Calvi.
- Type Santa (plum) : surface en progression continue dominée à 50% par les deux variétés : Angelle de Syngenta et Vittorino d'Enza Zaden, le reste est représenté par 17 autres variétés (Luciplus de HiTech, Ministar de SAKATA).
- Tomate cocktail : dominée par Genio de Clause suivie de Shiren de HI TECH.
- La grappe est toujours dominée à 70% par la variété Pitenza d'Enza Zaden, suivie par Madiba de Takii seeds (Agrin Maroc)
- Tomate cerise : dominée par Catalina de Semapro suivie de Nancy de Rijk Zwaan.

D'autres spécialités destinées à des marchés de niche ont commencé à prendre de l'importance (une centaine d'hectares) comme la beef tomate (Vitellio de Syngenta), le type roma (Naram et Paipai d'Enza zaden...).

La segmentation variétale crée de la dynamique et paraît indispensable pour faire évoluer le marché. Mais il y a aussi la possibilité de créer une segmentation intra-produit. L'emballage et l'usage peuvent être des éléments de différenciation.

Concernant les porte-greffes, pour le producteur, il n'existe pas de porte-greffe idéal, mais il y en a un pour chaque situation. En effet, les essais menés par les producteurs montrent qu'à chaque variété correspond un porte-greffe bien déterminé. Les producteurs restent toujours à la recherche de nouveaux porte-greffes plus costauds et plus résistants aux nématodes. Cette année, les porte-greffes dominants sont : Super pro de Vilmorin (30%), suivi de Maxifort de DeRuijter Seeds (16%), Arazi de Syngenta et Emperador de Rijk Zwaan.



hermisan maroc

PROJET D'IRRIGATION LOCALISEE



Nouvelle conception des projets d'irrigation goutte à goutte. Projets clé en main.













hermisan maroc

PROJET D'IRRIGATION LOCALISEE

Adresse : Lot 243 Av Brahim Roudani .Zone.Industriel.

BP : 2275 Ait Melloul.

GSM : 066128 42 45.

TEL : 0528 24 11 25 / 0528 24 56 84

FAX : 0528 24 11 56

Email : hermisan.maroc.2008@gmail.com.

Semences

De la création jusqu'à la commercialisation



Aujourd'hui, le secteur des semences contribue à la conservation du patrimoine des végétaux et l'enrichit même en créant de nouvelles variétés plus adaptées aux besoins des agriculteurs et des consommateurs. Pour qu'elle puisse être commercialisée, une variété d'une espèce cultivée doit être dénommée, identifiable (distincte des autres), homogène et stable dans le temps. Ces variétés sont créées par des spécialistes, les obtenteurs.

Chaque année, la recherche variétale aboutit à la création de nouvelles variétés. La diversité variétale est présentée sous forme d'un catalogue des espèces et variétés. Cette diversité proposée aux agriculteurs s'enrichit, se diversifie et se renouvelle chaque année. En effet, les semenciers sélectionnent et créent des variétés pour répondre à des besoins précis. Cette sélection permet ainsi de créer des variétés mieux adaptées à des milieux ou à des climats particuliers (froid,

chaleur, sécheresse...) pour gagner de nouvelles zones de culture, des variétés plus productives pour augmenter les rendements et plus résistantes aux maladies et aux parasites pour limiter l'utilisation de produits phytosanitaires, et plus économes en engrais ou en eau.

L'inscription au catalogue officiel est une étape obligatoire avant la commercialisation d'une nouvelle variété. Ainsi, quand une nouvelle variété est créée, son obtenteur demande son

inscription au catalogue. La variété est alors testée en différents lieux où elle est comparée aux variétés déjà commercialisées.

L'évolution des variétés :

Pour comprendre les différentes étapes traversées par une variété de tomate, nous nous sommes adressés au semencier Rijk Zwaan Maroc. On apprend ainsi qu'il y a trois principales étapes dans la vie d'une variété :
1/ Etape des essais

Madame, Monsieur,

L'Index Phytosanitaire-Maroc 2017 (la quatorzième édition) est déjà disponible. Cette nouvelle version contient des informations actualisées et mises à jour sur les pesticides à usage agricole autorisés au Maroc.

Ce document présente le répertoire de l'ensemble des pesticides à usage agricole commercialisés au Maroc, des indications sur les usages autorisés par culture et par ennemi et les conditions d'application, ainsi que les délais de traitement avant récolte. Il regroupe aussi les textes législatifs en la matière et les adresses utiles.

A l'instar des éditions précédentes, l'édition 2017 constitue un référentiel utile pour les producteurs-agriculteurs, les organismes certificateurs, les centrales d'achats, la profession phytosanitaire (Sociétés, Distributeurs et Revendeurs), les services officiels (Vulgarisateurs, Techniciens de la Protection des Végétaux et de Contrôle de la Qualité), les Départements de la Formation et de la Recherche (Instituts, Enseignants, Chercheurs, Etudiants ...), les médecins responsables "Hygiène et Toxicologie" ainsi que l'ensemble des personnes qui gravitent autour de l'activité "Protection des plantes".

Vous pouvez vous procurer votre copie de la nouvelle édition de l'INDEX PHYTOSANITAIRE MAROC 2017, aux points de vente suivants:

- Complexe Horticole d'Agadir
- Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès
- Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II - Rabat.

CASABLANCA

SOGELIV : 82, Bd. Mly Driss 1er - Casablanca - Tél. : 0522 86 46 71
Fax : 0522 86 46 73 - Email : sogelivre@gmail.com

RABAT

DAR AL QALAM : Av. Annour - Al Kamra - Rabat - Tél./Fax : 0537 29 94 90



INDEX PHYTOSANITAIRE MAROC



Association Marocaine de Protection des Plantes
B.P.6475, Rabat - Instituts, Maroc



2/ Etape commerciale

3/ Etape d'annulation /remplacement variété

Le département breeding du semencier crée des milliers de variétés annuellement, certaines sont éliminées et d'autres sont sélectionnées pour continuer. Les variétés sélectionnées recevront un numéro d'introduction pour continuer en essais internes. Une autre sélection se basant sur plusieurs critères est faite pour décider des variétés qui seront testés en externes chez les clients, des variétés ayant une valeur ajoutée et répondant ainsi aux exigences du marché. Les essais

se font au niveau local (pays intéressés par la variété), à petite échelle au début et ensuite à grande échelle.

Les essais internes de Rijk Zwaan se font dans la station de recherche du semencier à Agadir dédiée en grande partie à la recherche ciblée de variétés adaptées aux besoins des agriculteurs locaux. Ce travail réalisé par un personnel passionné, l'une des clés de réussite du semencier, se concrétise par l'introduction de nouvelles variétés de tomate comme Zayda et Wafira.

Vient ensuite l'étape de l'élimination des variétés qui ne répondent pas aux attentes et la sélection de celles

qui vont passer au niveau suivant des essais à petite échelle chez des agriculteurs (la première année) et à grande échelle l'année d'après pour confirmer le comportement de la variété, avant de passer au stade de l'introduction commerciale et puis le lancement définitif. A noter qu'au niveau de la sélection, Rijk Zwaan veille à ce que les nouvelles variétés, candidates aux introductions, aient une valeur ajoutée pour la profession (résistance, rendement, goût, etc). Ensuite vient l'étape de l'introduction commerciale de la variété qui dispose à ce stade d'un nom et un prix. Les ventes peuvent donc commencer. A noter qu'une fois arrivée au stade de maturité commerciale, avec des parts de marché, la variété reste en vente pour quelques années. Et en fin, la variété arrive au stade de déclin quand les ventes ou la demande deviennent faibles.



DEPUIS 1979

UNE NOUVELLE FORCE POUR VOS CULTURES



TUBES POUR ARMATURES DE SERRES

TUBES POUR IRRIGATION, POMPAGE, ADDUCTION

Tél : 05 39 35 09 40 / 05 39 35 02 62 - Fax : 05 39 35 15 66 - Email : industube@industube.com
Siège social : Z.I. Route de Tétouan, Allée N°2, Lot. 77 - B.P. 360 - Tanger - Maroc

POIVRON

Une campagne difficile



En 2016/2017, les superficies consacrées au poivron et piment fort tous types confondus, sous serre dans le Sous-Massa sont de 2.200 Ha. La campagne a eu son lot de difficultés avec des épisodes très chauds en période plantation et d'autre très froids en hiver qui ont inévitablement impacté la production.

En effet, la campagne poivron a été caractérisée au début, par un climat chaud et sec qui a perturbé la phase de plantation. Le démarrage des cultures durant les mois de juillet et août était donc difficile pour une grande partie des professionnels. Certains producteurs ont même dû replanter alors que d'autres, voyant ce qui se passait chez les voisins, ont préféré décaler leurs plantations.

Le froid qui a sévi en hiver, a également eu des répercussions graves sur le développement des cultures en bloquant la croissance. De même, la nouaison a été perturbée par les amplitudes thermiques (la floraison et la nouaison sont les stades les plus sensibles au froid chez le poivron). La qualité des fruits a également souffert avec la mauvaise coloration, l'apparition de microfissures et les éclatements. Le rendement a donc diminué pour tous les types de poivron et les tonnages étaient inférieurs par rapport à la même période de la campagne précédente. Ceci s'est traduit par un manque de disponibilité du produit en hiver.

A ces difficultés se sont ajoutés des problèmes d'ordre phytosanitaire à savoir : l'oïdium et les virus (principalement TSWV) surtout dans la région d'Ouled Teïma. Cette prolifération des virus est liée à la forte présence de la mouche blanche, due essen-

tiellement à une mauvaise installation des auxiliaires à cause du froid. Cette situation a obligé les producteurs à recourir aux traitements par les huiles minérales qui épargnent la faune auxiliaire.

SURFACES ET VARIETES

Chaque segment de poivron est dominé par un certain nombre de variétés :

- Piment fort de primeur: il couvre une superficie de 390 Ha sous abris, avec comme principales variétés cultivées Sahem (61%) de Syngenta, suivie de Starter (17%) de Petoseeds et Saidah de Syngenta.

- Type Blocky (carré court ou California Wonder) : c'est le type le mieux rémunéré. Il existe une vingtaine de variétés sur le marché pour le rouge et le jaune. La surface totale est de 620 ha. Enza Zaden détient 64% du marché (Muley, Ferrari, Coletti, Cupra), suivie de Vilmorin 28% (Tyson, Badrari) et 8% pour le reste des variétés (Syngenta, Rijk Zwaan, Monsanto et Clause)

- Type Lamuyo (carré long) vert et rouge : c'est un marché stable avec une surface de 80 Ha, dominé par les deux variétés de Syngenta : Drago (89%) et Roldan.

- Type corne de bœuf (doux italien) primeur : il représente 682 ha sous abris serre et est cultivé en grande partie dans la région d'Ouled Taima. Ce type est dominé par la variété Coach (75%) d'Agrimatco, suivie

de Atira de Syngenta (18%). Le reste étant composé d'autres variétés de Syngenta, Rijk Zwaan et Semillas Fito.

- Type hangrois (? Hongrois) (blanc conique) avec 130 ha, il est dominé par trois variétés : Creamy Elmas de Yüksel (50%) suivie de Century (23%) de Rijk Zwaan et Dimento (21%) de Syngenta. C'est un marché stable aussi car il fait toujours l'objet de contrats spéciaux pour les pays de l'Est surtout la Hongrie.

- Type kappy : la superficie est de 300 ha sous abris serre cette année, dominée par la variété Recio de Semillas Fito (42%), suivie de Karpia (25%), Monsanto et Bellissa (25%) de Rijk Zwaan, alors que le reste est réparti entre Kappy de Rijk Zwaan et deux variétés d'Enza Zaden, Xanthi (jaune) et Spyker (orange). C'est un marché stable, destiné spécialement aux populations turques de l'Allemagne.

Tous ces types de poivrons sont destinés généralement à l'export et les écarts sont acheminés au marché local, sauf pour le doux italien où la moitié de la production est destinée à l'export et l'autre moitié au marché local.

A noter que cette année, une quinzaine d'hectares a été greffée sur le porte-greffe Robusto de Syngenta.



Kapya

Bellisa RZ F1

Plante vigoureuse, très productive à port ouvert et entre-nœuds longs, qui nécessite une conduite générative. Fruits très fermes avec une excellente saveur. Résistance élevée au cracking
Poids moyen 100g.

35-1023 RZ F1

Plante moyennement vigoureuse avec un bon équilibre végétatif/génératif, et une meilleure nouaison en période de froid. Fruit conique de couleur rouge foncé, très doux à paroi lisse, chair épaisse et une bonne conservation.
Bonne tolérance aux nématodes.



Carré rouge

Sapporo RZ F1

Plante vigoureuse et très productive
Bonne continuité de nouaison en hiver
Bon comportement vis à vis de l'oïdium
Très bonne coloration et brillance en rouge.
Fruit uniforme avec un calibre de 75/85 mm



Hongrois

Century RZ F1

Variété à port ouvert et vigueur moyenne, avec une bonne production pendant les mois d'hiver.
Fruit de bonne qualité, uniformes et très tolérants au cracking.

Pyramis RZ F1

Plant de bonne vigueur avec une bonne résistance au froid.
Rendement commercial élevé.
Bonne résistance à l'oïdium.
Fruit à chair épaisse avec une longue conservation.



POMMES

Ce qui influence le choix du consommateur

Grâce à la dynamique de la filière pomme, aujourd'hui plus que jamais à l'écoute du marché, la sélection variétale ne considère pas uniquement des critères agronomiques et de conservation, mais également celui qui parle le plus aux consommateurs: la qualité organoleptique. Celle-ci se traduit dans le cahier des charges des producteurs, de grossistes ou de la grande distribution, en termes de couleur, taux de sucre, acidité, rapport sucre/acide, fermeté, etc. L'étendue du catalogue variétal permet de choisir les variétés de très bon niveau gustatif, issues de travaux de sélection ou des variétés anciennes remises au goût du jour pour leur intérêt gustatif.

Dans la littérature, la qualité sensorielle des pommes a fait l'objet de nombreuses études. Néanmoins, les travaux visant à relier la valeur hédonique, mesurée par les préférences des consommateurs, aux caractéristiques sensorielles des pommes, mesurées par des experts d'analyse sensorielle, sont peu nombreux et réalisés sur une gamme de produits généralement peu représentative de la diversité sensorielle de ces fruits. De plus, alors que les caractéristiques aromatiques des pommes jouent un rôle important dans le choix du produit par les consommateurs, celles-ci sont souvent omises

dans la caractérisation des profils sensoriels des fruits. Les questions que se posent les sélectionneurs, producteurs et distributeurs sont les suivantes:

- Quel est le poids des différents critères de consommation dans l'acte d'achat d'un produit?
- Comment interroger les consommateurs et mesurer la contribution du goût dans l'acte du réachat du produit?
- Quelles innovations peut-on proposer demain aux consommateurs?

Afin de répondre à ces questions,

un consortium d'équipes de recherche françaises (dans le cadre du programme de recherche CO-SIVEG1, 2009-2013) a proposé une approche pluridisciplinaire intégrée de l'étude du consommateur et de ses préférences sensorielles afin de contribuer à comprendre ses attentes vis-à-vis des productions végétales spécialisées, et notamment la pomme. Ce produit a été testé pour appliquer des stratégies de valorisation de ces produits.

Ci-après la synthèse d'une étude réalisée dans le cadre de ce programme pour identifier les





SÜDTIROL

100% طبيعية
100% لذيذة
100% إيطالية



VAL
VENOSTA
Südtirol
The taste of nature

فال فينوستا... التفاح الشهى بعلامة الدعسوقتين.
تتميز علامتنا التجارية بالدعسوقتين، حيث تدل الدعسوقة الحمراء
على المنشأ الطبيعي، بينما تدل الدعسوقة الصفراء على المذاق اللذيذ.
فال فينوستا، تفاح طبيعي و لذيذ من أعالي جبال الألب الإيطالية.



principaux déterminants sensoriels de préférence des pommes dans une gamme riche en diversité gustative. Pour cela, un panel de quinze juges experts et un panel de 224 consommateurs ont dégusté 31 lots de pommes de 27 variétés différentes, sélectionnés dans plusieurs catégories: fruits les plus consommés, variétés anciennes, variétés nouvelles et pommes labélisées.

Au sein de chaque lot, les fruits sont triés selon le calibre et l'absence de défauts afin de disposer d'un lot suffisamment homogène pour les tests. Pour chaque lot de fruits, vingt pommes sont analysées avec le robot qui mesure automatiquement les valeurs individuelles de fermeté (en kg/cm²) et d'indice réfractométrique (°Brix) des fruits. L'acidité totale (g/l) est mesurée de même sur les jus extraits des vingt fruits.

Les descripteurs sensoriels sont mesurés par un panel expert composé de quinze juges (douze femmes et trois hommes, de 35 à 65 ans), entraînés à l'analyse sensorielle descriptive des pommes. Parmi les 43 descripteurs sensoriels (Texture, Saveurs et Sensation, Odeur et Arômes) générés et validés par le panel, quinze sont identifiés comme les plus discriminants.

L'objectif de l'étude étant le goût, tous les fruits ont été épluchés avant d'être présentés aux panels pour éviter que la couleur et l'aspect du fruit ne biaisent leur jugement. Pour éviter que la couleur de la chair n'influence également ce jugement, les profils sensoriels des fruits sont réalisés en lumière rouge dans des cabines individuelles.

Pour participer au test, 224 consommateurs réguliers de pommes (au moins une fois par mois) ont été re-

crutés. Le panel est composé de 50 % d'hommes et 50 % de femmes, répartis en quatre tranches d'âge: 18–25 ans (21 %), 26–40 ans (23 %), 41–55 ans (24 %), 56 ans et plus (31 %).

Le test s'est déroulé pendant 5 semaines consécutives. Chaque personne venait à trois séances de dégustation d'une heure chacune, espacées d'une semaine. Pour chaque produit, les consommateurs répondent à la question suivante: «Comment appréciez-vous globalement ce produit?». L'appréciation globale est évaluée à l'aide d'une échelle discrète à 9 points de «extrêmement désagréable» à «extrêmement agréable». A la fin du test, les consommateurs ont complété un questionnaire comprenant des questions sociodémographiques et des questions sur leurs usages et attitudes.



Conclusions

- Certains segments de consommateurs de pommes sont principalement sensibles à la texture croquante et juteuse, comme cela a déjà été montré dans la littérature, mais d'autres portent plus attention à la saveur et à l'arôme des pommes. Les notes identifiées comme positives sont sucré, fruits mûrs et fruits exotiques, tandis que les notes acides et vertes sont regardées comme négatives.
- Cette étude a également montré que ce que déclarent les consommateurs sur leurs préférences sensorielles ne concorde pas toujours avec les notes hédoniques données lors de la dégustation.
- La dégustation lors de tests de consommateurs est le seul outil opérationnel pour évaluer les déterminants sensoriels des produits sans le biais.
- Cette étude se poursuit et les réponses sont en cours d'analyse afin d'établir s'il existe un lien entre les préférences sensorielles des consommateurs et leurs usages et attitudes.



LES COULEURS DE NOTRE RÉCOLTE

Une multitude de nuances, de saveurs et d'arômes. Les pommes du Südtirol/Haut-Adige se distinguent par leur large assortiment variétal en mesure de satisfaire tous les goûts. De la culture à la récolte, au conditionnement et à la livraison, les contrôles rigoureux effectués par VOG garantissent la plus haute qualité des pommes du Südtirol/Haut-Adige.



Vigne, Lutte contre les principales maladies cryptogamiques

Les maladies de la vigne sont si nombreuses qu'il est essentiel de les identifier avec exactitude afin de prévenir le plus rapidement possible les infestations qui, en s'aggravant, engendrent des pertes de rendement ou de qualité. Il est à souligner que, pour certaines maladies, la présence de quelques symptômes ne signifie pas automatiquement qu'un traitement est nécessaire. La sévérité des maladies varie d'une année à l'autre, principalement en fonction des conditions climatiques, des techniques culturales, de l'inoculum présent (historique de la maladie) et de la sensibilité des cépages. En conséquence, certaines maladies peuvent être dévastatrices une année et avoir peu d'importance une autre année. Les mesures à prendre pour éviter les pertes peuvent donc varier d'une saison à l'autre.

Le mildiou, l'oïdium et la pourriture grise sont les principales maladies qui touchent nos vignobles, entraînant des pertes de rendement et de qualité. Selon les années, les attaques peuvent être plus o u

moins importantes en fonction de différents facteurs tels que les conditions climatiques, l'inoculum présent (historique) et la sensibilité des différentes variétés cultivées. L'identification rapide et exacte des maladies est primordiale pour la prévention des infestations graves. Il est ainsi recommandé de dépister entièrement au moins une fois par semaine le vignoble, du débourrement à la récolte, en portant une attention particulière aux cépages sensibles où l'on observe généralement les premiers symptômes. Les viticulteurs sont également appelés à suivre régulièrement les données météorologiques et de s'informer auprès des experts au niveau des organismes de recherche, de développement et d'enseignement.

Une intervention bien ciblée en début d'infestation permet d'obtenir un meilleur contrôle des maladies. A noter que la réussite de la lutte phytosanitaire repose sur un programme adapté aux différentes contraintes susceptibles de compromettre le développement des pieds de vigne (biotiques et abiotiques). Cette approche doit concilier à la fois les objectifs en termes de qualité et de productivité, et ceux liés au respect de l'environnement et de la santé du consommateur, grâce à une conduite de la lutte chimique avec un minimum d'interventions.

Dépistage

Les points à vérifier

- 1- Bien identifier la parcelle ainsi que la sensibilité et le stade de croissance du cépage
- 2- La répartition des dommages dans le vignoble : localisés, limités à certains cépages ou à des zones du vignoble.
- 3- la description des symptômes ou dommages : taches, brûlures,





DuPont™

Talendo®

FONGICIDE ANTI-OÏDIUM

تالاندو

مبيد فطري ضد البياض الدقيقي

GRUPE

13

FONGICIDE

L'anti-oïdium spécifique de la vigne, melon et pastèque
المبيد الفطري الخاص ضد البياض الدقيقي في زراعة العنب، البطيخ و الدلاح

Matière active المادة الفعالة	Famille chimique العائلة الكيماوية	Groupe FRAC مجموعة FRAC	Fongicide مبيد فطري
Proquinazid بروكينازيد	Quinazolinones كينازولين	13	

Enfin
une protection
anti-oïdium efficace
jusqu'à **21 jours!**

وأخيرا حماية
ضد البياض الدقيقي
حتى 21 يوم!

oïdium vigne

البياض الدقيقي في زراعة العنب

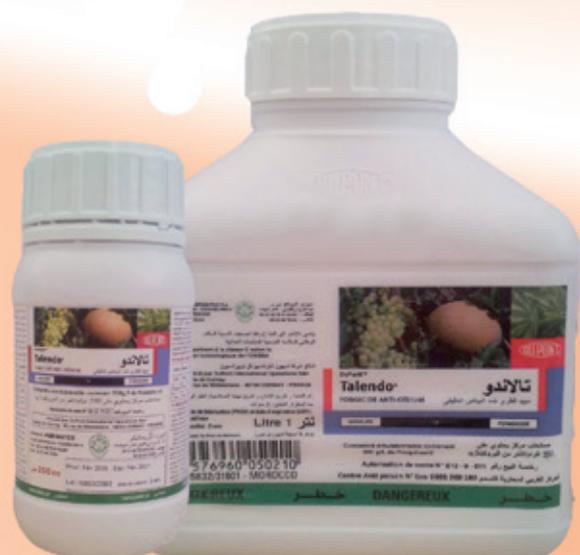


oïdium melon

البياض الدقيقي في زراعة البطيخ

oïdium pastèque

البياض الدقيقي في زراعة الدلاح



AGRIMATCO



أغريماتكو

pourritures, flétrissement.

4- la date d'apparition des symptômes ou dommages, les conditions climatiques avant et au moment du dépistage.

5- la répartition des dommages sur le cep : toutes les feuilles, jeunes ou vieilles feuilles, face supérieure ou inférieure des feuilles, inflorescences, rafle, grappe, baies.

Prévention

Pour réduire les risques de maladies, plusieurs moyens de prévention peuvent être adoptés :

- choix de cépages moins sensibles
- orientation nord-sud des rangs et utilisation de la pente naturelle du terrain pour éviter la stagnation de l'eau
- une bonne taille facilite la circulation de l'air, ce qui favorise le sé-

chage rapide du feuillage et une meilleure pénétration des fongicides dans le couvert végétal.

- élimination des résidus de la taille et travail du sol au printemps
- destruction et enfouissement des débris abritant les champignons pathogènes pour réduire leur population.
- établir un programme raisonné de traitements fongicides
- Désherbage efficace ■

Le mildiou, *Plasmopara viticola*

Causé par *Plasmopara viticola*, le mildiou de la vigne s'attaque aux différents organes : rameaux, feuilles, vrilles et grappes. Il hiverne sous forme d'oospores dans les feuilles mortes. La présence d'eau libre constitue le principal facteur de développement de la maladie. Lors des fortes pluies, les éclaboussures de terre et d'eau transportent les spores sur les feuilles.

Tôt en saison, il faut surveiller l'apparition des tâches d'huile sur le dessus des feuilles et de duvets blanchâtres sous les feuilles (sporulation), en priorité dans les parties humides du vignoble (sol lourd, cuvettes, mauvais drainage, feuillage abondant...) et dans les zones ombragées.

Lorsque les attaques sont sévères, elles provoquent la chute des feuilles, ce qui entraîne des pertes de production, un retard de la maturité des grappes de raisin, des baies moins riches en sucres et en acides, une perturbation dans le processus de l'aouûtement des sarments et par conséquent un retard

au débourrement des bourgeons de la vigne de la campagne suivante.

Le programme de traitement démarre dès l'apparition des premiers symptômes (premières tâches) et se poursuit durant tout le cycle, avec un arrêt de la lutte chimique durant la floraison de la vigne. La fréquence et le moment d'intervention dépendent :

- des conditions climatiques du moment,
- des stades phénologiques
- de la situation pédoclimatique de la parcelle à traiter.

Avant la déclaration de la maladie, les spécialités à base de cuivre et de mancozèbe peuvent être utilisées en traitement préventif. Mais une fois le champignon détecté dans le vignoble, le viticulteur a à sa disposition une large gamme de matières actives et de familles chimiques, offrant une bonne efficacité curative.

La lutte chimique

Il est primordial de prendre en con-

sidération les indications sur les étiquettes des fongicides, tout en ajustant la fréquence des interventions par rapport aux :

- stades de développement de la vigne,
- suivis et observations effectuées sur le vignoble,
- types de matériels de pulvérisation,
- prévisions météorologiques,
- types de fongicides à utiliser,
- risques de développement des phénomènes de résistance
- risques d'apparition ou de développement du champignon visé.

Astuce !

Tôt dans la saison, il est souvent difficile de différencier le mildiou des décolorations normalement présentes sur les feuilles. Si l'on suspecte la présence du mildiou, il est possible de vérifier en prélevant la feuille et la plaçant sur un papier mouillé toute la nuit. Si la feuille est vraiment infectée, il y aura une sporulation blanche sur les taches.



L'Oïdium *Uncinula necator*

L'oïdium est la maladie de la vigne la plus répandue au monde. Elle est causée par *Uncinula necator*, un champignon dont le développement est conditionné par un temps couvert, chaud et humide. La maladie se développe sur tous les organes verts, notamment les feuilles, les jeunes sarments, les jeunes grappes à la floraison et à la véraison. Mais son intensité est différente selon les régions et les variétés. Les parties atteintes se recouvrent d'un voile farineux de couleur blanche très marquée sur les feuilles et jeunes sarments. Mais vers la fin de la maladie les mêmes feuilles se déforment et montrent sur la face inférieure, des tâches diffuses de poussières grisâtres à noirâtres. A la floraison, les attaques provoquent le dessèchement des petits grains de raisin qui

Symptômes sur feuille



Symptômes sur grappe



finissent par se détacher de la rafle. Toute une récolte peut ainsi être facilement compromise.

Sur les grappes, les baies de raisin montrent un durcissement, voire un arrêt de la croissance de la peau de la partie attequée. Mais pour

le reste non contaminé de la baie, le développement est normal ce qui entraîne un éclatement. Les fissures ainsi formées constituent des portes d'entrées à d'autres parasites, notamment le botrytis.

Toutes les tentatives de recours à

TOPCURE®

PHYTO-FORTIFIANT ACTIVATEUR DES DÉFENSES NATURELLES DE LA PLANTE FACE AUX CHAMPIGNONS ET AUX BACTÉRIES

ÉLÉPHANT VERT MAROC SA
Commune de Mejjat, site Agropolis GIS-G16, Meknès
Tél. +212 538 00 49 10

www.elephant-vert.com

توبكيور®

des pratiques culturales ont été vouées à l'échec. De ce fait, la lutte contre l'oïdium se fait principalement par l'utilisation de grands groupes de fongicides à savoir :

Les produits de contact

Les traitements préventifs à base de soufre mouillable ou de soufre par poudrage à des stades bien précis donnent d'excellents résultats. Cet apport de soufre doit se faire après le débourrement, à la floraison (utiliser uniquement le

soufre par poudrage), au stade des grappes bien développées et au stade de la fermeture des grappes. A noter que l'utilisation du soufre agit également sur l'excoriose, le black-rot, l'acariose et l'érinose. Cependant, lorsque la maladie est déclarée, le soufre ne donne pas de résultats, et seul les fongicides organiques sont efficaces.

Les fongicides organiques

Une fois que le champignon est

présent sur les organes de la vigne, le producteur dispose d'une panoplie de matières actives et de familles chimiques dont l'application offre une bonne efficacité vis-à-vis de ce pathogène. ■

Astuce !

Observer en variant l'angle du feuillage. Les taches blanchâtres sont particulièrement visibles lorsqu'on regarde la feuille de côté sous un angle d'environ 30 degrés.

La pourriture grise, Botrytis cinerea

Sous des conditions d'humidité et de température suffisantes, les attaques du Botrytis sont très sévères sur les différents organes de la vigne. Bien que la pourriture grise touche les feuilles, les inflorescences et les sarments, la forme d'attaque la plus grave est celle qui sévit sur les grappes à la maturité des baies de raisin. Les baies attaquées se vident de leur jus qui se répand sur les baies voisines ce qui favorise une progression de la maladie de baie en baie pour atteindre toute la grappe.

Dans le cas d'une forte infection et avec un temps pluvieux, toute la grappe est envahie. Les baies malades s'agglutinent et forment

un amas grisâtre compact. En revanche, par temps chaud et sec, la maladie cause le dessèchement des baies.

Dans tous les cas, et si aucune mesure préventive n'est prise, toute la récolte peut être compromise. La combinaison de mesures prophylactiques et chimiques est nécessaire pour combattre Botrytis cinerea dans les grappes de raisins :

Lutte prophylactique

Parmi les moyens qui permettent d'éviter ou de défavoriser les attaques de ce champignon sur les grappes de raisin, on peut citer :

- la diminution de la vigueur par des apports raisonnés de la fumure

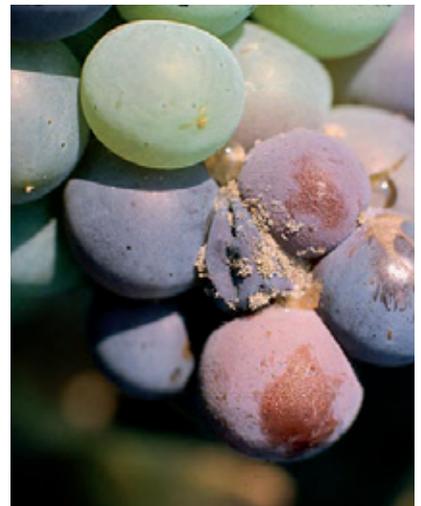
azotée,

- la surveillance des pratiques et des ennemis pouvant entraîner des lésions sur les baies,
- un bon niveau d'aération des grappes et de la végétation,
- une taille et un palissage adéquats.

De même, le viticulteur est appelé à programmer des interventions à base de cuivre pour freiner le développement du Botrytis.

Astuce !

Afin de limiter les attaques du botrytis il faut limiter les blessures des baies : contrôle de la vigueur, les piqûres des guêpes et les attaques des oiseaux. Eliminer tant que possible les baies pourries. Lutter contre l'oïdium.



Lutte chimique contre le Botrytis

Les traitements devront être envisagés à priori lors des stades phénologiques suivants : fin floraison-début nouaison, fermeture des grappes, début véraison et un mois avant la récolte. L'application de ces fongicides ne peut être efficace que si les zones concernées, c'est-à-dire les grappes, sont bien visées. Pour réussir les applications phytosanitaires de la vigne, les viticulteurs sont appelés à mettre en place des mesures prophylactiques ou agronomiques pouvant d'une part, limiter le développement des différents parasites et, d'autre part, favoriser de meilleures interventions phytosanitaires et une bonne pénétration des produits chimiques. Les principales mesures sont :

- Eliminer tous les gourmands et les pousses à la base des pieds de la vigne qui constituent un lieu propice



pour l'installation des foyers primaires

- Entretenir la végétation de la vigne et tout au long des rangs pour faciliter le ciblage de la pulvérisation

- Adapter la fertilisation à une vigne équilibrée

- Eviter le développement des mauvaises herbes entre les pieds de la vigne

- Développer le drainage dans les vignobles des zones à sous sol non drainant.

- Eviter les blessures sur les baies de raisin

- Cibler les organes de la vigne à traiter

- Utiliser un matériel de traitement adapté et bien réglé

- Veiller à une pulvérisation de qualité.



AFEPASA
• AZUFRE Y FERTILIZANTES PALLARÉS •



SOUFRE TRITURÉ DP

SOUFRE MOUILLABLE 80% WG

SOUFRE LIQUIDE 80% SC

CUPRAZUFRE (SOUFRE 60% + CUIVRE 4% DP)

Les **solutions** les plus adaptées pour **lutter contre l'oïdium**

AFEPASA · Tarragona (Espagne) · 0034977524650 · afepasa@afepasa.com · www.afepasa.com

Céréales

Les agriculteurs entre marteau et enclume

Chaque année et tout au long de la campagne, les agriculteurs n'arrêtent pas de scruter le ciel, naviguer entre sites de météo, travailler le sol, semer, apporter des engrais, traiter contre toutes sortes d'ennemis tout en s'endettant pour cela. Les années maigres quand elles surviennent, amènent leur lot de souffrances et de soucis financiers pour survivre d'abord et pour affronter la campagne suivante ensuite. Mais quand survient une bonne campagne tous les espoirs sont permis. Toutefois "ô rage, ô désespoir" (comme dirait Don Diègue dans le Cid), quelle désillusion ! Le système de commercialisation, les intermédiaires, ... sont là pour rappeler à l'agriculteur la triste réalité : les bonnes campagnes sont aussi catastrophiques sinon pires que les mauvaises. C'est comme dirait le dicton : "le Fquih dont on attend la ba-raka, est entré dans la mosquée avec sa babouche. (الفقيه اللي نستناو بركته دخل للجامع ببلغته).

Pour illustration, l'association de Had Kourt (Gharb) pour l'agriculture durable, a publié un communiqué expliquant les efforts consentis par ses membres pour atteindre un haut rendement et les contraintes de conservation et de commercialisations rencontrées.

(NB : le texte original entier figure dans le fascicule arabe et ci-joint des extraits choisis et traduits par nos soins)

Association de Had Kourt pour l'agriculture durable De l'étape d'amélioration de la production céréalière... à la réflexion aux problèmes de commercialisation

Depuis sa création en 2012, l'association n'a cessé de considérer les agriculteurs comme axe principal de ses différentes activités et programmes annuels à travers leur organisation, encadrement et orientation vers les moyens adéquats pour l'amélioration de leur production. Parmi les buts que l'association s'est fixés : atteindre un rendement moyen de 60 qx/ha chez tous ses membres grâce au respect des programmes techniques tracés en collaboration avec l'ONCA, l'EN-

AM, l'OCP, le centre Maroc-allemand de conseil agricole, la MAMDA, des sociétés privées, etc. L'application des bonnes pratiques agricoles, la rationalisation de l'usage des pesticides et engrais, le renforcement de l'assurance multirisque et la gestion technique et économique des intrants agricoles sont devenus des évidences chez les membres de l'association de Had Kourt.

Cette organisation regroupe aujourd'hui 50 membres avec une superficie totale de 5.000 ha répartis entre céréales et légumineuses et pour accompagner ses membres après une année catastrophique, l'association a mis au point un plan qui vise à augmenter les superficies emblavées en semis direct que l'association a été l'un des précurseurs de son introduction dans la région dès 2014.

Cette année, de nombreux professeurs chercheurs, ingénieurs, conseillers et techniciens ont apporté leur contribution, chacun dans son domaine de compétence pour faire avancer la production et les producteurs membres ont fourni les efforts nécessaires pour la réussite de la campagne.

Aujourd'hui, début avril, il devient

évident que l'état végétatif des céréales est bon à très bon, résultat des efforts des agriculteurs conjugués aux précipitations et à leur bonne répartition dans le temps.

Cependant, la région où la filière céréalière est la locomotive du développement, est inquiète quant au retour des problèmes de commercialisation alors qu'on est à la veille des moissons. Ce feuilleton se répète chaque fois lors des bonnes campagnes au cours desquelles les intermédiaires, profitant de l'importance de l'offre pour tirer les prix vers le bas.

En tant qu'organisation professionnelle ambitionnant le développement de la filière céréalière dans la région de Had Kourt, il nous paraît que la campagne sera exceptionnellement productive mais en même temps elle va reproduire l'un des épisodes de souffrances des agriculteurs vu que les autorités de tutelle n'ont fait preuve d'aucune réaction pour trouver une solution radicale au problème de commercialisation. Le producteur sera ainsi exposé une nouvelle fois, au défi du stockage ou des spéculations et malversations effectuées par certains intermédiaires en vue de réaliser des profits de plus en plus importants





aux dépens de l'agriculteur qui a ba-taillé pour survivre.

Aujourd'hui, comme à la fin de chaque campagne, une ambiance d'expectative prédomine dans l'attente de savoir quelle tendance prendra le prix du blé et malgré la fixation par les autorités d'un prix de référence pour la livraison aux minoteries, le tarif appliqué par les intermédiaires reste largement inférieur.

Par ailleurs, nous pouvons affirmer que la qualité des céréales cette campagne connaîtra une nette amélioration surtout dans la région de Had Kourt et par conséquent les intermédiaires agréés et les minoteries ne pourront pas recourir à ce prétexte pour baisser les prix d'achat. Il est vrai que l'application de prix de référence

reste un défi surtout avec les pressions exercées par les intermédiaires et les minotiers sur l'ONICL pour faciliter les sur-importations pour inonder le marché marocain de blés importés et par conséquent causer la dégringolade des prix.

La faiblesse de la capacité de stockage dans notre pays (32 Mqx) pousse à soutenir les moyens privés d'entreposage par le biais des primes aux minoteries et coopératives, mais cette politique a été dévoyée par rapport à ses objectifs et est devenue un moyen exploité pour maximiser les bénéfices en surestimant leurs déclarations. En outre, ce qui renforce ces pratiques c'est que les aides publiques ne sont accordées qu'à quelques stockeurs agréés alors que les agriculteurs et les moyens traditionnels de stockage ne

bénéficient d'aucune aide. De même que les minoteries traditionnelles à la campagne ou en ville ne bénéficient pas de l'aide accordée aux minoteries industrielles.

Ainsi, conscient que nous représentons le maillon faible, nous sommes convaincus que la solution la plus appropriée est le soutien au système de stockage de façon à permettre à l'agriculteur de conserver son produit pour une durée donnée, afin d'éviter de le vendre à bas prix au cours des mois où l'offre est concentrée.

En conséquences notre main est tendue vers tous les intervenants dans cette filière en vue de son développement et attendons toute réponse qui sera la bienvenue.



UNE GAMME ADAPTÉE AUX BESOINS DE NOS AGRICULTEURS




حبوب
CEREALES

أسمدة
ENGRAIS

تغذية المواشي
ALIMENTS
DE BETAIL

Zone Industrielle Had Soualem - Route Principale 3011
Had Soualem - Maroc
Tél : +212 522 963 434 - Fax : +212 522 963 435
www.zinecapitalinvest.ma



Le calcium et son rôle en agrumiculture

Rôle du calcium en tant que partie intégrante du complexe argilo-humique

Le calcium est classé parmi les éléments majeurs, au même titre que les macro-éléments comme l'azote, le phosphore et la potasse (NPK). Il favorise l'action des micro-organismes et intervient sur les propriétés physico-chimiques des sols, contribuant ainsi au maintien de leur structure et à l'amélioration de leur qualité, pour les rendre plus favorables à la culture et notamment leur aération, afin d'éviter le dessèchement.

Le calcium dans le sol se trouve sous forme de calcaire (plus ou moins actif) ou calcium échangeable lié au complexe argi-

lo-humique. Il existe un équilibre constant entre ces formes de calcium.

Les terrains acides sont défavorables à la vie microbienne du sol et des fonctions qu'elle assure (fixation de l'azote atmosphérique, humification etc.). De même, L'alimentation minérale est défectueuse en sols acides. La correction de l'acidité se fait par chaulage (amendement calcaire) : apport de chaux (Ca^{++} et Co_3^{-}). L'action du calcium sur la structure des sols acides ($\text{pH} < 7$) est une action mécanique avec conséquence chimique. Le but est de déloger les ions hydrogène et de les remplacer par le calcium entraînant l'élévation du pH (alcalinisation) de la solution du sol.

Effets du calcium sur la plante

Le calcium joue un rôle physiologique important en tant que composant essentiel de la paroi cellulaire : Il est indispensable pour le développement racinaire (stimulant pour le système racinaire jeune) et à la fécondation (formation et croissance du tube pollinique). Par ailleurs, et en tant que constituant de l'épiderme il améliore sa solidité et sa résistance contre les moisissures sur fruits. Sans calcium il y a un risque de maladies (nécrose apicale) en raison de la mauvaise formation de callose (tissu réparateur lors d'attaques fongiques). Il est nécessaire à la bonne constitution de la pulpe des fruits, agit sur leur croissance



et influe sur la qualité (calibre) et la bonne conservation de la production fruitière en retardant le flétrissement et le brunissement interne. C'est aussi un antitoxique à l'égard des acides organiques en excès et il entre dans la constitution de certaines enzymes.

Les apports en calcium

Il est nécessaire d'apporter régulièrement au sol les oligo-éléments pour compenser leur manque ainsi que du calcium échangeable, pour l'absorption par la plante, en quantités modérées tout au long de la saison et tous les ans.

Absorption du calcium : en raison de la faible mobilité du calcium, un apport conventionnel en foliaire n'est qu'un complément nécessaire mais non suffisant, d'où la nécessité d'en apporter au niveau racinaire (engrais de fond ou hydrosolubles), et de penser bien à l'avance aux apports. L'apport de calcium avec les engrais de fond est effectivement une anticipation pour prévenir les risques ultérieurs. Il est nécessaire, de même de respecter l'équilibre Na / Ca, de réduire l'azote si on augmente le calcium (synergie avec les apports azotés) et de mettre à profit la synergie bore calcium : l'absorption du calcium est améliorée par le bore.

Au contraire, il existe entre les divers éléments un certain nombre d'interactions qui font qu'en général, un élément s'oppose à l'action d'un autre : les deux éléments sont dits antagonistes. Par exemple, le calcium peut être antagoniste du fer. Ici au Maroc, l'excès de calcaire actif dans les sols peut être susceptible de produire la chlorose ferrique, due à une déficience en fer ou encore entre le potassium et le calcium, le magnésium et le calcium.

Solutions proposées

Il faut donner à la plante ce dont elle a besoin et veiller à l'équilibre nutritionnel, mais il est inutile de lui donner des éléments en quantités excessives (aucun profit pour la plante). Trois formes d'apports sont donc envisageables :

1. Apport solide

Un apport de base est indispensable-le au démarrage mais il doit être obligatoirement complété. Le chlorure de Ca est à éviter en raison de sa toxicité à la longue et de l'augmentation de la salinité du sol.

Aujourd'hui, sur le marché sont disponibles des engrais PK enrichis en calcium, et tout à fait adaptés à la fumure de fond en agrumiculture.

A noter qu'un apport d'azote apporté trop tôt et en trop grosse quantité, peut être à l'origine de la chute des fruits.

2. Complément liquide

Apports foliaires répétés car le calcium est naturellement peu mobile

3. Apport en fertigation

Le calcium est un élément efficace, à absorption racinaire, dont l'apport doit être répété.



YARA

Knowledge grows

Plus frais,
pour longtemps.

YaraLiva™ CALCINIT

La valeur de YaraLiva™ CALCINIT
YaraLiva™ CALCINIT est un engrais unique, de très haute qualité, une source de calcium et de nitrate très soluble et facilement disponible à l'arbre.
Sa composition fournit, et stimule l'absorption de calcium par les racines résultant en une structure cellulaire plus forte, donnant.

- Amélioration de la résistance au stress et aux maladies pour une meilleure rétention et qualité des fruits.
- Amélioration du rendement.
- Amélioration de la santé des fruits et des arbres.

Pour plus d'informations, contactez:

SCPC-SAPEL
Zone Industrielle B.P 1747
86152 - Ait Melloul / Agadir - Maroc
Tel : +212 (0) 528 24 07 10
Fax : + 212 (0) 528 24 17 77

SCPC SAPEL
Engrais & Fertilisants
Depuis 1988



Fertilisation foliaire potassique des agrumes

Effet sur la production et la qualité du clémentinier "Cadoux"

A. HAMZA (1), M. EL GUILLI (2), R. BOUABID (3), A. BAMOUH (4), A. ZOUAHRI (5) et R. LFADILI (6)

Le secteur des agrumes joue un rôle important dans l'agriculture marocaine. Cependant, force est de constater que le rendement moyen national d'environ 17 T/ha reste très faible en comparaison avec d'autres pays producteurs. Plusieurs contraintes sont à l'origine de cette faible productivité : le vieillissement d'une grande partie du verger national, le manque de maîtrise des techniques de production, l'insuffisance des ressources en eau, les pertes dues aux maladies et aux ravageurs. Par ailleurs, devant les exigences du marché mondial en matière de qualité des fruits frais, l'émergence d'autres pays producteurs d'agrumes, notamment l'Egypte et la Turquie, notre pays est appelé à revoir sa stratégie de production afin d'améliorer la compétitivité des agrumes marocains.

- 1) Chercheur au CRRA-Kénitra, Laboratoire d'Agronomie et de Qualité;
- 2) Chercheur au CRRA-Kénitra, Laboratoire de Phytopathologie et de qualité en post-récolte;
- 3) Professeur à ENA-Meknès, Département Sciences du sol;
- 4) Professeur à IAV Hassan II, Département Production, Protection et Biotechnologie Végétale;
- 5) Chercheur à UR d'Environnement et de ressources naturelles, INRA-Rabat;
- 6) Ingénieur agronome, Agrumiculteur à Bel Ksiri.

En effet, l'augmentation des exportations agrumicoles se heurte très souvent au manque de fruits répondant aux normes de qualité imposées par les marchés étrangers, c'est pourquoi nos stations de conditionnement enregistrent des taux d'écarts de triage très élevés dépassant dans certains cas 40%. Plusieurs facteurs sont à l'origine de ces écarts de triage: marbrures, dégâts de

maladies et ravageurs, nutrition minérale, etc. Pour les clémentiniers et les mandariniers, c'est surtout le petit calibre qui est considéré comme étant la cause principale des écarts de triage. Pour remédier à ce problème, plusieurs techniques sont utilisées comme l'application d'hormones de croissance, la taille, etc. A noter que le calibre final du fruit dans une campagne donnée

dépend de plusieurs facteurs, notamment : la charge de l'arbre en fruits, les précipitations, le programme de fertilisation, la taille et la combinaison variété/porte-greffe. Mais de tous ces facteurs, les pratiques liées à la fertilisation sont probablement les plus faciles à ajuster. En outre, il est connu que la qualité du fruit est très sensible à la fertilisation potassique.

High Quality Plant Nutrition

Les meilleures matières premières pour les meilleurs produits.
La nutrition végétale de haute qualité.

Marocfert, filiale marocaine de Fertimed International, implantée à Casablanca est une société spécialisée dans la fourniture d'engrais pour les agriculteurs marocains afin d'améliorer leur production.

Notre entreprise propose NUTRION®, une vaste gamme de produits spécialisés, sélectionnés pour répondre au mieux aux besoins de chaque culture.

Nos produits de haute qualité garantissent des solutions nutritionnelles pour les fruits et légumes de plein champ et sous-serre.



Nutrion® Engrais hydrosolubles



Nutrion® Engrais spécialisés



Marocfert

 **Fertimed**
INTERNATIONAL

Montpellier Optimum Business Center
450 rue Baden Powell - 34000 Montpellier - France
Tél. +33 (0)4 30 78 14 70 - Fax. +33 (0)4 84 50 18 20
contact@fertimed.fr - www.fertimed.fr

Importance de la fertilisation potassique

La qualité du fruit destiné au marché du frais est jugée, entre autres, sur le calibre du fruit, la grosseur et la texture de sa peau. Une carence en potassium engendre des fruits de petit calibre avec une peau mince, alors qu'un excès a pour conséquence la production de fruits de gros calibre avec une peau épaisse et une texture grossière. En ce qui concerne la qualité du jus, l'excès en potassium induit une acidité élevée. Il s'avère donc que la maîtrise de la fertilisation potassique est un facteur clé pour optimiser la qualité du fruit et du jus des agrumes.

Jusqu'à récemment, les pratiques de fertilisation étaient essentiellement orientées vers l'obtention de rendements importants. Mais, de

plus en plus, on s'intéresse aux effets positifs des apports minéraux sur la qualité des fruits, plus particulièrement dans le cas du phosphore et du potassium. A savoir que la fertilisation foliaire à base de potassium est l'une des pratiques culturales qui permettent aujourd'hui d'atteindre à la fois des rendements élevés et une production de qualité.

Les résultats de recherche présentés dans cet article concernent l'amélioration de la production et de la qualité du fruit du clémentinier Cadoux en réponse à une fertilisation foliaire potassique, par l'application du nitrate (KNO_3) ou du sulfate de potassium (K_2SO_4) à différentes doses et fréquences.

Site expérimental et mesures réalisées

L'expérimentation a été menée



en 2007 au domaine expérimental de l'INRA à Sidi Allal Tazi (Gharb) sur un sol argileux et la variété concernée est le clémentinier Cadoux greffé sur Citrange carrizo. Des arbres sains, âgés de 23 ans, homogènes, ne montrant aucun signe de carence minérale ont été choisis pour cette expérimentation. Les caractéristiques du sol de la parcelle d'essai indiquent que les différents horizons sont pourvus en matière organique (MO), en phosphore et en potasse. Les teneurs en ces éléments sont suffisantes pour une production de clémentinier.

PHYTO LOUKKOS

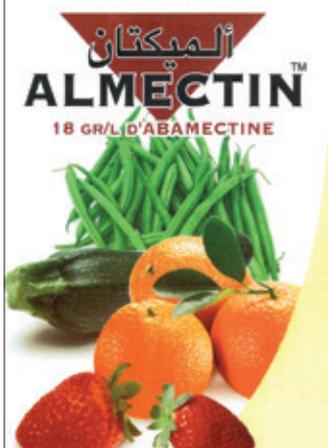
au service d'une agriculture durable



فيطو اللوكوس

في خدمة الزراعة المستدامة

Gamme complète de produits phytosanitaires, filets, engrais et biostimulants innovants pour maximiser le potentiel de vos cultures



PHYTO LOUKKOS SARL : BP42 El Onamra - Tél: 212 6 61 243 424 - Fax 212 5 39 900 849
Email: info@phytoloukkos.com - Web: www.phytoloukkos.com



Une amélioration de la coloration de l'écorce des fruits a été observée pour tous les arbres ayant reçu une pulvérisation potassique foliaire.

Le dispositif expérimental

Il reposait sur :

- 3 densités de plantation : D1: 6 x 6; D2: 6 x 5 et D3: 6 x 3,5 m (grandes parcelles)

- 9 traitements de fertilisation potassique foliaires (petites parcelles). Les traitements expérimentaux correspondent à une dose d'engrais et un nombre d'applications foliaires (2 ou 3 fois) pour une densité de plantation donnée (D1, D2 ou D3). Deux sources de potassium (engrais minéraux solubles) sont testées: nitrate de potassium (KNO_3) et sulfate de potassium

(K_2SO_4). Les doses d'application des engrais foliaires testées sont :

- 5% et 8% pour KNO_3 ,
- 2,5 % et 4 % pour K_2SO_4
- Le témoin est traité à l'eau seule.

Les concentrations des applications de KNO_3 correspondent à celles recommandées dans la littérature. Les doses appliquées de K_2SO_4 correspondent à une teneur en potassium équivalente à celle contenue dans KNO_3 . Quant aux dates d'applications foliaires, elles étaient les suivantes: 16 Juillet 2007, 03 Août 2007 et 21 Août 2007.

Les paramètres de production pris

en compte dans cette étude sont :

- le calibre du fruit, son poids et le rendement,
- l'épaisseur de la peau, le taux de jus, l'acidité, le degré Brix, l'indice de maturité, la fermeté et la couleur de l'écorce du fruit.

Résultats et recommandations

● Les différents traitements ont montré une augmentation des teneurs en potassium des feuilles deux semaines après les dernières applications foliaires potassiques, sauf chez les témoins où une diminution a été remarquée. Ceci

L'augmentation de la concentration en potassium ainsi que le nombre d'applications foliaires ont induit une augmentation de la production en fruits.



Le véritable Sulfate de Potassium soluble pour la fertigation

Depuis plus de 10 ans, SoluPotasse® apporte aux producteurs du monde entier une forme concentrée de potassium et de soufre garantissant une récolte de haute qualité, en toute sécurité.

- Facile d'emploi – dissolution rapide et totale dans l'eau
- Un pH acide pour une meilleure assimilation par la plante tout en évitant le bouchage des goutteurs
- Respectueux de l'environnement – faible index de salinité et absence de chlore
- Qualité et pureté garantissant un résultat fiable
- Souplesse d'utilisation – par son apport de soufre et l'absence d'azote

Tessenderlo Group Fertilizers
giving nature a helping hand

Tessenderlo Group
Rue du Trône 130 B-1050 Bruxelles Belgique
Tél. +32 2 639 18 58 - Fax: +32 2 639 17 13
www.tessenderlogroup.com
fertilizers@tessenderlo.com



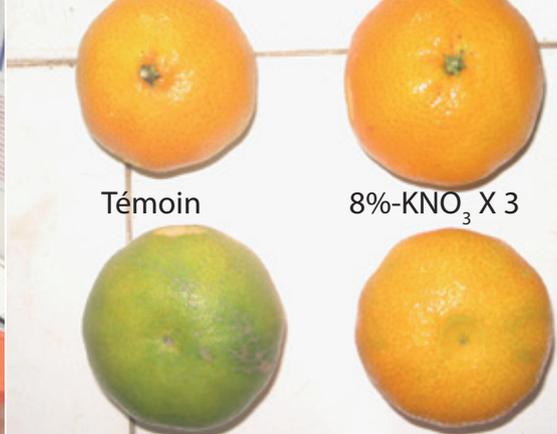
Member of
SOPIB
Société Royale Belge des
Omniprotecteurs
www.sopib.be



TESSENDERLO GROUP



Mesure de la fermeté du fruit



montre l'efficacité et la rapidité d'absorption du potassium par voie foliaire, comparée aux applications du potassium au niveau du sol dont l'absorption est relativement lente. Les teneurs des autres macroéléments (P, Mg et Ca) n'ont pas été affectées.

- L'application foliaire de 8% KNO_3 en 3 applications a induit les taux les plus élevés en calibres 1-3 (57-63 mm) et 4 (51-56 mm), et ce quelle que soit la densité de plantation. Pour les densités D1 (faible), D2 (moyenne) et D3 (forte), les taux en calibre 1-3 étaient de 73%, 63% et 57%, contre seulement 8%, 9% et 7% pour le témoin, respectivement. Par ailleurs, tous les traitements foliaires ont induit un taux en calibre 1-3 et 4 supérieurs au témoin.

- Une amélioration de la coloration de l'écorce des fruits a été observée pour tous les arbres ayant reçu une pulvérisation potassique foliaire.

- En faible densité : les traitements 5% KNO_3 x 3 et K_2SO_4 x 2 ont enregistré les meilleurs Indices de Couleur (IC) respectivement de l'ordre de 6,30 et 6,36.

- Pour la moyenne densité : c'est le traitement 8% KNO_3 x 2 qui a amélioré le plus la coloration des fruits (IC= 5,45). Pour la même concentration en potassium et le même nombre d'applications foliaires, K_2SO_4 a induit un IC=4,49 seulement, soit une perte de 0,96 par rapport au traitement à base de KNO_3 .

- Pour la forte densité : c'est le traitement 5% KNO_3 en 2 applications foliaires qui a induit l'IC= 4,60 le plus élevé.

En général, ce sont les traitements KNO_3 qui ont amélioré le plus l'IC

des fruits.

- La teneur en jus n'a pas été affectée par les traitements, quelle que soit la source de potassium et le nombre d'applications foliaires. Pour tous les traitements, les taux de jus sont compris entre 44% et 41,6%.

- Les indices de maturité (TSS/A) des traitements à base de K_2SO_4 sont significativement supérieurs à ceux de KNO_3 . Ces écarts sont de 0,4 à 0,7 points.

- L'épaisseur de l'écorce du fruit augmente à la fois avec l'augmentation de la concentration du potassium dans l'engrais foliaire appliqué et avec le nombre d'applications foliaires.

- En terme de production, l'augmentation de la concentration en potassium ainsi que le nombre d'applications foliaires ont induit une augmentation de la production en fruits.

- pour les densités D1 et D2, les traitements 8% KNO_3 et 4% K_2SO_4 en 3 applications foliaires sont les plus efficaces et ont enregistré des productions respectives de 204 et 195 Kg/arbre, comparées au témoin à 160 Kg/arbre seulement, soit des augmentations res-

pectives de 21,5 et 17,7%.

- Pour la forte densité (D3), les traitements 5% KNO_3 , 8% KNO_3 , 4% K_2SO_4 en 3 applications foliaires, se sont avérés les plus efficaces pour l'amélioration de la production des arbres. Les productions enregistrées sont autour de 130 Kg/arbre, soit une amélioration de 18% par rapport au témoin.

- En termes d'efficacité d'engrais foliaire, c'est le traitement 4% K_2SO_4 qui a permis un gain maximal de l'ordre de 28 Kg de fruits par Kg d'engrais utilisé, en densité D1.

Au terme de ce travail, on peut conclure que la fertilisation foliaire potassique par le nitrate de potassium ou le sulfate de potassium, sur le clémentinier Cadoux, a permis l'augmentation de la production de fruits et l'amélioration de leur qualité (calibre, coloration, épaisseur de l'écorce, teneur en jus, indice de maturité). En conséquence, cette pratique culturale permettra un retour d'argent intéressant pour l'agriculteur.

A noter que les résultats de recherche rapportés dans cette étude concernent uniquement la variété de clémentinier "Cadoux". Des essais ultérieurs sur la variété "Marisol" au Gharb indiquent que cette variété ne répond pas aussi favorablement à la fertilisation foliaire potassique que la variété "Cadoux".

Pour de plus amples détails, veuillez consulter le Bulletin de Transfert de Technologie en Agriculture N°189.

Effet de la fertilisation potassique foliaire sur le calibre et la coloration des fruits.





AGQ Labs Experts en Suivi Nutritionnel de Cultures

AGQ Labs est un centre technologique international avec plus de 23 ans d'expérience en contrôle nutritionnel de cultures. Actuellement, il suit directement plus de 500 000 hectares dans plus de 20 pays. Travailler dans des conditions pédoclimatiques diverses et pour une multitude de cultures nous a permis d'obtenir une vision globale du système sol-eau-plante, ainsi que l'information et l'expérience afin d'offrir des solutions à nos producteurs.

Il joue le rôle de Centre technologique et laboratoire agroalimentaire de référence dans tous les pays où il se trouve, et aussi celui de principal prestataire de services de conseil et de consulting en nutrition végétale pour un grand nombre de producteurs et d'entreprises agricoles.

Présent au Maroc depuis 2005, AGQ Labs Maroc a contribué activement au développement de l'agronomie du pays en collaborant avec les principaux producteurs des agrumes, horticoles, arbres fruitiers à noyaux, olivier et fruits rouges, avec des résultats probants. Et ce grâce au service exclusif de suivi nutritionnel de cultures.

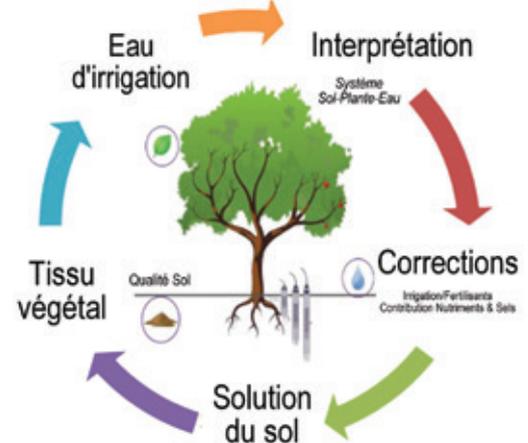


Illustration 1 :

Diagramme analytique du service de suivi nutritionnel.

Nutrition végétale et suivi nutritionnel

La croissance des exigences du marché et des consommateurs, ainsi que la forte concurrence et l'augmentation de la superficie productive, ont obligé les producteurs à se différencier en obtenant un produit de qualité, qui respecte les exigences d'apparence et de saveur, et qui résiste aux longs voyages. Il s'agit d'un défi pour lequel l'irrigation et la nutrition jouent un rôle clé. Il est donc fondamental d'effectuer un diagnostic nutritionnel adéquat, qui permet de réaliser des managements optimaux lors des moments critiques de la culture.

Le service de suivi nutritionnel intègre le monitoring durant la saison du système Eau-Sol-Plante dans plusieurs états de phénologie de la culture. Le service se base sur le monitoring de l'eau d'irrigation, la solution fertilisante, la solution du sol, les dynamiques foliaires et fruitières, ainsi que sur l'assistance technique d'agronomes spécialisés en nutrition végétale. De cette manière, **le producteur dispose d'une information fiable et simple, avec des diagnostics clairs et précis, ainsi que des recommandations pratiques et ajustées à la réalité de chaque producteur.**

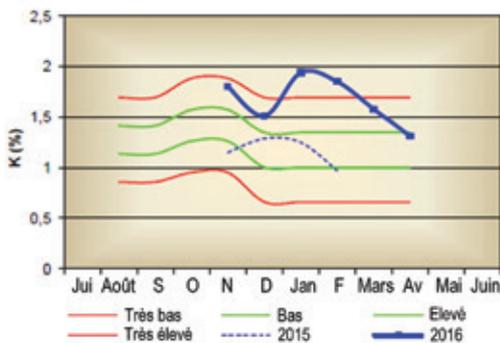
Réussites du système

Notre méthode a été couronnée de succès sur plusieurs points pour toutes les espèces travaillées :

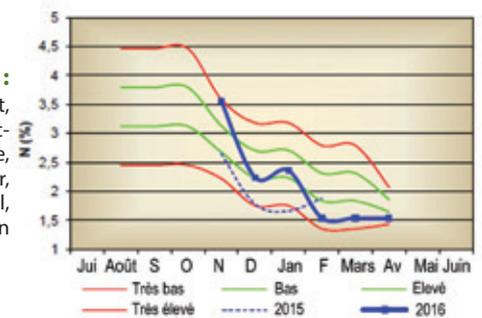
- L'augmentation de la productivité
- Les améliorations essentielles de la qualité des fruits d'exportation.
- Le sauvetage d'exploitations affectées par des problèmes de pH et de sels.
- Le sauvetage d'exploitations affectées par des déséquilibres nutritionnels.
- Connaissance exacte du besoin en fertilisation pour le maximum de productivité

- L'économie des coûts des engrais.
- Minimisation de l'impact environnementale

Afin de compléter le service de suivi nutritionnel, AGQ Labs dispose d'une gamme de services et d'analyses avancés, dont la détermination de paramètres comme le silicium et le calcium liés aux fruits, les phosphites et les réserves en racines à l'aide d'outils GIS (*Geographic information system*) et NDVI (*Normalized difference vegetation index*). Ces derniers nous permettent de diagnostiquer et proposer les meilleures solutions à nos clients.



Graphique 1 :
K (%) Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre, Janvier, Février, Mars, Avril, Mai, Juin



Graphique 2 :
N (%) Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre, Janvier, Février, Mars, Avril, Mai, Juin

Exemple de dynamique foliaire pour le Nitrogène (à gauche) et le Potassium (à droite) pour le Raisin de Table.

Plateforme online et application mobile

Tous nos clients disposent d'un accès exclusif de manière gratuite à notre plateforme online et à notre application *BeSafer* :



Zone Industrielle Sud Ouest, N° 152. Mohammedia

TEL: +212 523 31 49 26

E-mail: maroc@agq.com.es

www.agqlabs.ma

Suivi et Contrôle Nutritionnel®

UN MAXIMUM DE RENTABILITE POUR SA CULTURE

Chez AGQ Labs, nous sommes experts en nutrition végétale et en agriculture de précision. Grâce à notre expérience et nos ressources technologiques, nous conseillons avec succès les exploitations agricoles de premier plan de par le monde. Nous partageons avec nos clients la même préoccupation d'atteindre un meilleur futur pour leurs cultures: **Plus rentable, plus durable.**



- Plus grande productivité
- Optimisation des ressources
- Durabilité environnementale



Agrumes

Amélioration du calibre des fruits

Zaoui El Houssein et Germaine Brun - Bureau d'étude et conseil, Agro-challenge

Parmi les paramètres les plus importants qui déterminent la valeur des fruits des agrumes sur le marché : le calibre. Ce critère est fortement influencé par la conduite de la culture (fertilisation, irrigation, nombre de fruit par arbre, taille). De nombreux travaux de recherche ont démontré que le calibre final doit être préparé par l'intégration de plusieurs interventions réparties sur tout le cycle phénologique depuis l'initiation florale jusqu'à la

récolte. Ils ont aussi démontré qu'il existe des actions spécifiques favorables à l'amélioration du calibre pour chaque stade phénologique : initiation florale, Préfloraison, Floraison-Nouaison, Grossissement du fruit, Maturation.

Actions spécifiques à l'Initiation florale :

Le nombre de fleurs et la qualité des inflorescences sont définis à ce stade. Durant cette phase on vise un niveau convenable du nombre

des fleurs et une grande proportion des inflorescences feuillues (rameaux mixte, feuille et fleur). Une bonne taille, une production moyenne l'année précédente et une récolte précoce sont favorables à une bonne initiation florale. Cependant, une faible récolte l'année précédente et le stress hydrique durant cette phase entraînent un nombre excessif de fleurs alors qu'une faible végétation l'année précédente entraîne un nombre limité de fleurs. Les



SCPC SAPEL

Engrais & Fertilisants

Depuis 1950

L'EXPÉRIENCE D'UN SPÉCIALISTE EN FERTIRRIGATION AU MAROC

Depuis 1950, nous produisons et distribuons sur l'ensemble du Royaume une large gamme d'engrais destinée à l'agriculture. Nous mettons notre savoir-faire et notre professionnalisme au service de votre domaine agricole pour optimiser la qualité et le rendement de vos cultures. Nos ingénieurs agronomes présents sur toutes les régions agricoles sont à votre disposition. Contactez-les, ils sauront vous apporter le meilleur conseil en matière de fertilisation.

AGADIR • JORF LASFAR • MOHAMMEDIA • MARRAKECH • MEKNES

www.scpc-sapel.ma



actions favorables à entreprendre à ce stade pour l'amélioration du calibre sont :

- Dans le cas où les conditions sont favorables à une forte floraison, l'application des régulateurs de croissance (gibbérelline) permet de réduire le nombre de fleurs et d'augmenter la proportion des inflorescences feuillues (rameaux mixte, feuille et fleur) au dépens des rameaux génératifs (fleurs sans feuilles ou petites feuilles).
- Dans le cas où les conditions sont favorables à une faible floraison, l'application en pulvérisation foliaire de l'urée permet l'amélioration le nombre de fleurs.
- Bonne gestion de l'irrigation pour éviter le stress hydrique.

Actions spécifiques au stade préfloraison et floraison :

Le stade préfloraison et floraison est un stade critique pour le développement futur du fruit et de la végétation. A ce stade, le nombre de fleurs et la proportion des différentes inflorescences donnent des indications sur le potentiel de production et du calibre des fruits. Une bonne proportion des inflorescences feuillues, un niveau optimal des nutriments, une bonne humidité du sol, un bon cumul des températures efficaces et des températures maximales inférieures à 25-30°C sont favorables au bon développement des fruits. Cependant, un nombre excessif de fleurs, une proportion élevée d'inflorescences sans feuilles, des températures faibles, un stress hydrique pendant cette période, des carences nutritionnelles et une faible température du sol vont avoir une mauvaise incidence sur la développement du fruit.

A ce stade, les actions visant à assurer une bonne alimentation

des fleurs et des fruits en formation sont :

- Une taille sélective des branches pour réduire le nombre de sites de floraison dans le cas où un nombre excessif de fleurs est prévisible.
- Apport de la plus grande partie des besoins en azote (50%), du potassium (30%) et du phosphore durant les phases de préfloraison et floraison.
- Pulvérisation foliaire de l'urée quand le sol reste encore froid à ce stade.
- Application foliaire du Magnésium, Zinc et Manganèse.
- Réalisation des analyses foliaires pour l'ajustement de la fertilisation.
- Pulvérisation des phosphites de potassium ou du MAP en mélange avec du potassium. En effet, plusieurs expériences ont montré que l'application en foliaire de ces éléments durant cette phase améliore significativement le calibre des fruits.

Action spécifiques au stade croissance du fruit. Phase 1 :

Il s'agit d'une phase critique pour le rendement et le calibre du fruit, puisque 80 à 90% du potentiel de calibre est déterminé à ce stade. C'est le stade où la sensibilité aux conditions climatiques et ses conséquences sur le rendement et le calibre sont les plus importantes. A ce stade les conditions climatiques modérées (température maximale < 30°C et température minimale acceptable) et une bonne pluviométrie sont favorables au rendement et au calibre. Cependant, un stress hydrique pendant cette période, une déficience alimentaire, de fortes températures (> 35 °C), même durant un temps court, et la compétition entre un nombre élevé de petits fruits sont

défavorables au rendement et au calibre des fruits.

A ce stade certaines actions peuvent aider à minimiser la compétition entre les fruits en favorisant la mobilisation des assimilats vers les fruits et en réduisant, si nécessaire, leur nombre. Les interventions favorables au calibre à ce stade sont :

- Une bonne gestion de l'irrigation. Il est primordial d'éviter le stress hydrique à ce stade surtout quand les températures sont élevées.
- Eclaircissage chimique (application d'auxines) au stade 10 à 15 mm. Cette action est à réserver uniquement aux situations où le nombre de fruits est excessif.
- Apport d'une grande partie des besoins en potassium durant cette période (30 à 50% des besoins).
- Modération des apports en azote pour ne pas stimuler la croissance végétative et créer la compétition entre les fruits et les jeunes pousses
- Apport par pulvérisation foliaire d'un supplément de potassium sous forme de nitrate pour promouvoir les divisions cellulaires.
- Apport par pulvérisation foliaire du calcium sous forme de nitrate.

Action spécifiques au stade croissance du fruit, phase 2 :

Le potentiel de calibre est défini durant la phase I du grossissement du fruit. Durant la phase II on vise à optimiser ce potentiel en favorisant l'allongement des cellules. Durant cette phase des températures modérées (20 à 30°C) et une charge optimale en fruit (charge non excessive) sont favorables pour le calibre. Cependant, un stress hydrique à ce stade, des températures minimales et maximales excessives ainsi qu'une charge ex-

Le Groupe **K-Adriatica** est le Leader Italien pour la production et la commercialisation des engrais granulés et microgranulés obtenus par compaction. Créée en 1968, la compagnie possède actuellement trois usines en Italie et une en Croatie, ainsi que des bureaux de vente en Italie, Croatie, Maroc et Grèce.



Aujourd'hui, Adriatica est l'une des plus grandes entreprises d'engrais en Italie, et reconnue à travers le monde. Adriatica est de plus en plus orientée vers la fertilisation spécialisée en ajoutant à sa gamme actuelle, des engrais spécifiques comme les engrais foliaires, Biostimulants, Micronutriments, liquides et produits spécifiques pour le contrôle des carences en nutriments, avec de nouvelles technologies.

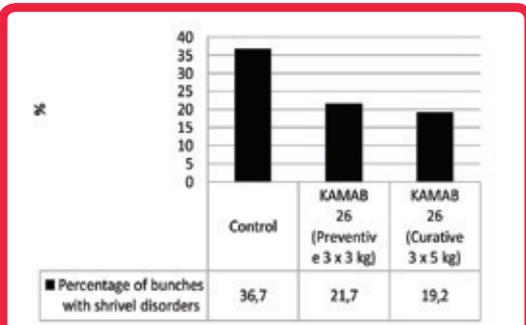
L'approche d'ADRIATICA est de formuler des produits innovants, non seulement pour la nutrition des plantes, mais aussi pour guérir des troubles nutritionnels afin d'obtenir des rendements à la fois élevés et de bonne qualité. Nous répondons aux exigences des agriculteurs, toujours plus attentifs à la qualité de leur production, mais aussi à la protection de l'environnement, avec des solutions obtenues par une approche intégrée. Cette dernière tient compte de nos décennies d'expérience dans la fabrication des formules, notre utilisation d'une matière première de haute qualité et nos essais pratiques qui sont fondés sur une approche "Omic" permettant d'étudier la réaction de chaque espèce végétale à part (gènes individuels).

Nous utilisons la transcriptomique, la protéomique et la métabolomique pour comprendre les mécanismes moléculaires des résultats obtenus et développer des produits de plus en plus efficaces.

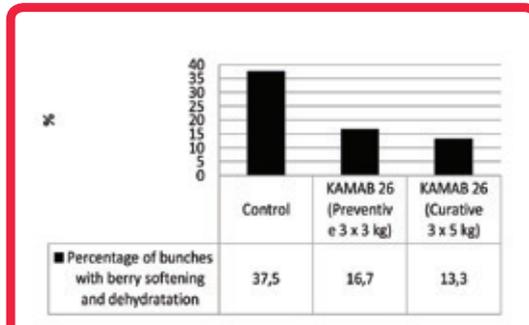
Notre équipe de recherche transforme ses connaissances en données techniques et pratiques, qu'elle transfère au service technique KTS - Kappa - Agronomes spécialisés, où les données sont combinées à une connaissance approfondie de la culture pour fournir un support technique hautement qualifié.

Les derniers ajouts à notre gamme de produits basés sur cette attitude dynamique et créative sont les lignes N-GOOO avec inhibiteurs, les lignes hydrosolubles K SOL et IDRON, les produits de fertigation, et foliaires micro et méso (Sequifill SNK) et les activateurs nutritionnels (RA.AN, KAMAB 26, PHARMMIN M), et enfin, les produits à base d'extraits d'algues et les produits de conservation.

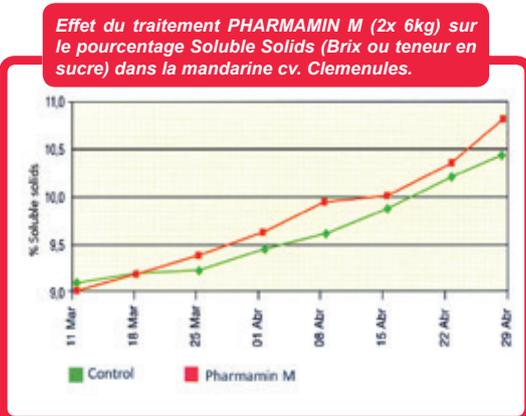
Certains résultats obtenus à l'aide de produits Adriatica sur le raisin de table et les agrumes sont indiqués ci-dessous.



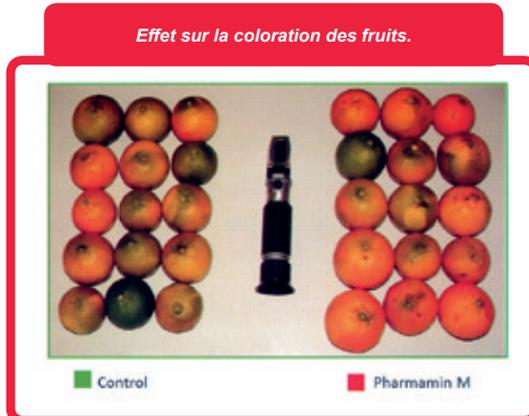
Effet de l'application préventive et curative de KAMAB 26 sur les troubles de désordres nutritionnels.



Effet sur l'adoucissement et la déshydratation des baies dans les raisins de table cv. Flame seedless.



Effet du traitement PHARMAMIN M (2x 6kg) sur le pourcentage Soluble Solids (Brix ou teneur en sucre) dans la mandarine cv. Clemenules.



Effet sur la coloration des fruits.



Nous nous efforçons chaque jour de rester proche des besoins des marchés et de nos clients en tant que partenaires fiables et innovants.



Atlántica
Agricultura Natural

Distribué au Maroc par:



SCPC SAPEL
Engrais & Fertilisants



Deficiency correctors




Société certifiée:  Suivez-nous dans:  Entreprise associée: 

www.atlanticaagricola.com



cessive auront une incidence négative sur le calibre du fruit. A ce stade des actions sont à entreprendre quand la densité des fruits est élevée (8 à 10 fruits par 0,5 m² pour les oranges) et quand la proportion des petits fruits (< 40 mm pour les oranges) excède 50%.

Les actions favorables au calibre à stade sont :

- Eclaircissage manuel des fruits. Supprimer les fruits mal formés et les petits fruits.
- Bonne gestion de l'irrigation pour éviter le stress hydrique.
- Apport du reste des besoins en potassium et en azote. Ces besoins sont à ajuster en fonction de la charge en fruits. Des analyses foliaires réalisées en début de cette période constituent un bon outil de prise de décision.
- Apport d'un supplément de potassium sous forme de nitrate de potassium par pulvérisation foliaire.

Usage des biostimulants pour l'amélioration du calibre des fruits :

Le stress thermique et hydrique (manque d'eau, salinité, problèmes racinaires) et la mauvaise production des assimilats et leurs mobilisation vers les fleurs et les fruits en formation sont tous des facteurs qui ont une mauvaise incidence sur le calibre. Il est donc clair que l'usage des produits dits « biostimulants » pour stimuler la photosynthèse, favoriser la mobilisation des assimilats vers les fruits et lutter contre le stress peut contribuer à l'amélioration du calibre final.

Ces produits sont souvent appliqués en faible dose par voie foliaire pour avoir un effet immédiat. Leur application doit être positionnée aux stades critiques :

- Préfloraison, floraison, initiation des fruits.
- Croissance du fruit stade I jusqu'à fin de la chute physiologique.
- Croissance du fruit stade II, dans le cas où un blocage du calibre est suspecté.

Il existe une variété importante de ces produits sur le marché. Leur efficacité est plus ou moins importante en fonction de la marque, de la composition et du stade d'application. Parmi les plus connus on trouve :

- **Les extraits d'algues** : riches en acide et autres principes de croissance, ils sont importants pour activer la photosynthèse et les processus physiologiques lors de la préfloraison, floraison et initiation des fruits.
- **Osmo-régulateurs** : importants pour lutter contre le



stress thermique et hydrique. A appliquer en stade floraison et avant la chute physiologique. Éventuellement pour l'allongement des fruits en phase 2 de croissance dans le cas de forte température. Les plus connus sont la proline et la glycine bêtaïne.

- **Acides aminés** : importants pour activer différents processus physiologiques. Leur utilisation est à raisonner en fonction de la qualité et de la composition. Ceux qui ont un effet sur la végétation sont

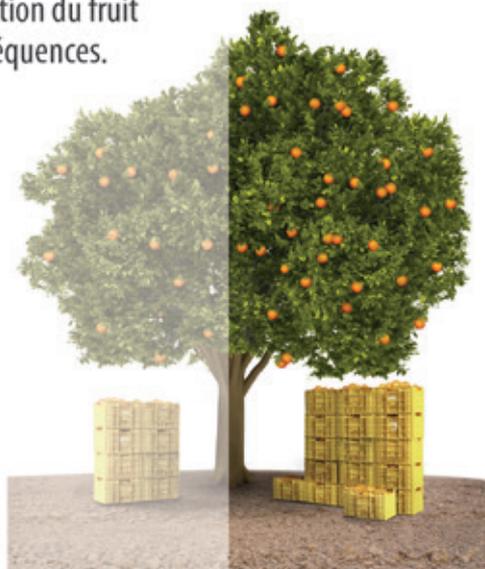
à éviter durant la phase 1 du grossissement.

Pour conclure, il faut noter que les interventions citées plus haut sont à raisonner en fonction de la nécessité. D'où l'intérêt d'une évaluation précoce de la charge en fruit et d'un suivi précoce de l'évolution du calibre des fruits pour pouvoir prédire le calibre final et prendre les décisions nécessaires pour son amélioration en cas de prévision de petit ca-

libre.

Cet article n'a apporté que des indications générales pour l'amélioration du calibre des fruits des agrumes. En effet, la problématique est plus complexe et les situations sont très variables. Pour plus d'information ci-dessous quelques articles susceptibles d'apporter plus de détails sur les différents aspects traités plus haut.

Un stress pendant la floraison et la formation du fruit a des conséquences.



GREENSTIM® diminue la chute des fruits. Augmente le calibre.

GREENSTIM®

Evite le stress hydrique, régulateur osmotique naturel.



Huile d'olive

Facteurs agronomiques influençant la production et la qualité

Dr Noureddine OUAZZANI, Agro-pôle Olivier ENA Meknès

La qualité de l'huile d'olive se définit déjà dans le verger. C'est la combinaison de plusieurs facteurs à savoir: la variété, les conditions pédoclimatiques, les techniques culturales et les facteurs technologiques. Nous abordons dans cet article les différents facteurs qui conditionnent la production et les caractéristiques qualitatives de l'huile d'olive.



Facteurs conditionnant la qualité de l'huile d'olive

Effet variétal

La teneur des olives en huile et la qualité de celle-ci sont fortement influencées par la variété: caractéristiques des fruits (calibre du fruit, rapport pulpe / noyau, cycle de maturation), lipogénèse et constituants de l'huile. Elles changent d'une variété à une autre et au sein de la même variété, en fonction de l'avancement de la maturation. Concernant les caractéristiques qualitatives, la composition en constituants de base de l'huile est similaire pour l'ensemble des variétés. De ce fait, la distinction entre les huiles issues de différentes variétés se fait selon la concentration des constituants de base (acides oléique, palmitique, stéarique...). A noter que la teneur de ces composés change généralement en fonction de l'avancement de la maturation et ont une grande importance dans la caractérisation organoleptique de l'huile.

Environnement

Les facteurs pédo-climatiques (latitude, altitude, exposition, pluviométrie et température), influent non seulement sur la productivité de l'olivier mais aussi sur la qualité de l'huile qui en est issue. En effet, dans les régions froides, les olives en pleine maturation risquent de geler pendant l'automne et d'engendrer une huile de mauvaise qualité, dont la saveur rappellerait un peu celle du bois. Par ailleurs, pendant les années de sécheresse, en milieu méridional le rapport acides gras saturés/insaturés est plus élevé que celui des huiles produites dans des milieux septentrionaux, ce qui donne pour certaines variétés des huiles particulièrement piquantes et amères. Le niveau de l'acide oléique diminue avec la latitude face à une augmentation relative de l'acide linoléique. Les huiles obtenues à des altitudes élevées sont caractérisées par des standards qualitatifs supérieurs et une stabilité oxydative plus importante. De même, la température influence les caractéristiques de l'huile d'olive. De même les huiles produites dans les régions à tempé-

ratures élevées, sont plus visqueuses tandis qu'une pluviométrie abondante contribue à l'obtention d'huiles plus fluides.

La position des olives dans l'arbre détermine également la qualité de l'huile d'olive. Les olives des parties hautes produisent des huiles plus stables en raison de leur teneur en polyphénols élevée. L'orientation a également son importance puisque l'huile issue des vergers orientés Nord-Sud présente une teneur en composés phénoliques (les antioxydants) plus élevée que l'huile extraite des vergers orientés Est-Ouest.

Techniques culturales

Fertilisation

Les engrais, surtout ceux riches en azote, retardent la maturation et augmentent les teneurs en acides oléiques et stéariques. En favorisant la croissance et la nouaison, l'augmentation des quantités d'engrais azotés entraîne un retard relatif à la lipogénèse et influence les caractéristiques de l'olive. Son absence induit une augmentation des taux d'acides palmitiques et linoléique.

Les apports d'urée par voie foliaire (1,5%) permettent de maintenir des teneurs élevées en tocophérols et en polyphénols dans les huiles extraites à partir d'olives récoltées tardivement. Ce qui garantit au produit une bonne stabilité et des caractéristiques qualitatives intéressantes.

Il faut par ailleurs savoir que le potassium est fondamental pour la lipogénèse et qu'une corrélation positive existe entre l'accumulation du potassium dans les fruits et leur teneur en huile et en acide oléique. Des apports élevés en potassium peuvent ainsi contribuer à la production d'une huile



OLIVIER EN HAIE

Personnalisé MULTI-VARIÉTALE

Adapté au régime pluviale et en irrigué

Une culture durable, très rentable et 100% des Huiles d'Olives obtenues sont "Vierge Extra"



Clon
Koroneiki i-38^R



Clon
Arbosana i-43^R



Clon
Arbequina i-21^R



Obtendor UCO/IFAPA
Sikitita^P



Clon
Imperial i-23^R



Clon
Azeiteira i-57^R



Clon
Picual i-11^R



Clon
Arroniz i-65^R



Clon
Blanqueta i-55^R



Clon
Callosina i-69^R



Clon
Hojiblanca i-53^R



Clon
Coratina i-99^R

Nous disposons de nos propres sélections, très productives avec lesquelles on obtient d'extraordinaires et distinctes huiles d'olives Vierges Extra



« fine » présentant une teneur plus élevée en acide oléique. Enfin, la fertilisation phosphorique, améliore la teneur en acide palmitique.

Taille des oliviers

Cette opération, pratiquée pour maintenir l'équilibre requis entre les activités végétative et reproductrice, permettent d'assurer la régularité de la production, la qualité du fruit et par conséquent une meilleure qualité de l'huile.

Des expériences menées en Espagne ont prouvé que grâce à la taille, il est possible de normaliser la qualité de la fructification de l'arbre et de la concentrer sur les branches bien exposées à la lumière. On peut ainsi obtenir des olives de meilleure calibre et une maturation plus uniforme des fruits. La taille favorise également l'accroissement du rapport pulpe/noyau et du rendement en huile. Les meilleurs fruits sont ceux portés par les rameaux extérieurs et apicaux de la frondaison, c'est-à-dire ceux situées dans les zones les mieux éclairées et aérées.

Irrigation

L'olivier est une espèce tolérante au déficit hydrique, raison pour laquelle, il est rarement irrigué. Cependant, des irrigations régulières ont évidemment une incidence sur les caractéristiques de l'huile. Les olives issues de vergers irrigués présentent un rapport acide oléique/linoléique très variable, avec des taux toujours plus bas pour l'acide linoléique. Des travaux menés en Italie ont mis en évidence que l'irrigation a pour effet à la fois d'augmenter la teneur en acide oléique et d'accroître de 16% le taux en polyphénols totaux. L'huile qui en est issue présente une légère augmentation de l'acide palmitique et des teneurs en acides oléique et linoléique nettement différentes de celles relevées sur les huiles provenant d'olivieraie traditionnelle non irriguée. Il est à noter aussi que la salinité de l'eau a également un effet sur la typicité de l'huile d'olive. L'augmentation de la salinité provoque une augmentation

légère de l'acide oléique et une diminution de l'acide linoléique.

Incidence des ravageurs et des maladies

L'acidité, le rancissement et les saveurs désagréables résultent, en général, des altérations causées par des insectes ou des maladies. Parmi les principaux parasites de l'olivier, *Dacus oleae*, connue sous le nom de la Mouche de l'olivier. En plus de ses dégâts quantitatifs, la larve de cet insecte provoque une augmentation de l'acidité et de l'indice de peroxyde. De même, elle entraîne des modifications sensibles du rendement en huile et de la composition en acides gras (augmentation des acides saturés). Tout comme les insectes, les maladies provoquent :

- un dessèchement des fruits et une perte consécutive de poids qui peut aller jusqu'à 40-50% du poids initial
- une augmentation de l'acidité de l'huile qui peut atteindre 12 à 13°
- une chute précoce des fruits qui peut être de l'ordre de 40 à 50 % de la production.

Stade de maturité

La qualité de l'huile varie en fonction du stade de maturation au moment de la cueillette des olives. En effet, la maturité est un critère variétal dont l'évolution dépend d'un ensemble de facteurs. Le degré de maturité affecte la teneur en composés volatils qui confèrent à l'huile ses caractéristiques sensorielles particulières, sa teneur en composés mineurs, sa composition acide, essentiellement les acides palmitique, oléique et linoléique. C'est ainsi que les fruits récoltés précocement donnent une huile de très bonne qualité et très fruitée, ayant un faible degré d'acidité et une couleur vert-franc. Par contre, l'huile obtenue à partir d'olives récoltées à une date plus tardive a une acidité légèrement plus élevée, présente une couleur jaune-paille, n'est pas fruitée mais plutôt douce et parfois elle a un goût sec ou même de moisi.

Ainsi, pour assurer une production

oléicole de qualité, il faut procéder à la récolte à un stade optimal de maturité. L'époque optimale de récolte doit être déterminée pour chaque variété d'olive et par région oléicole, en prenant en considération les objectifs suivants :

- o Une teneur optimale en huile dans les fruits
- o Une huile de meilleure qualité
- o Un coût aussi faible que possible de la récolte.

Récolte

Procédés de récolte

La méthode de récolte a une incidence directe aussi bien sur la quantité que sur la qualité de l'huile d'olive (quantité des impuretés, feuilles, terres et gravité des blessures provoquées aux fruits). Le choix de la méthode dépend essentiellement du système de culture adopté, de la vigueur et la forme des arbres et de la topographie des sols.

- Le gaulage : cette méthode reste la plus utilisée au Maroc. Elle porte pourtant préjudice aussi bien à la productivité de l'arbre (blessures des futurs rameaux fructifères), ainsi qu'à la qualité de l'huile à cause des lésions que provoque la chute des fruits, facilitant la pénétration des micro-organismes. Ceci conduit à une altération biochimique ayant pour conséquence une augmentation de l'acidité, de l'indice de peroxyde et la détérioration des caractéristiques organoleptiques.

- La cueillette manuelle : cette technique permet de disposer d'olives saines au stade de maturité désiré et par conséquent une huile de meilleure qualité. Cependant, en raison de son coût plus élevée de main d'œuvre, son utilisation reste limitée aux olives de table ou les productions d'huile d'olive dont la valorisation est certaine.

- La récolte mécanisée : les nouveaux systèmes de récolte récemment introduit au Maroc et qui connaissent un développement important, sont très rentables du point de vue économique (secoueurs, type vendangeuse, etc..). Dans certains cas, l'adaptation des machines aux types de vergers (haute densité, intensif, vergers traditionnels, mode de conduite de l'arbre, etc..) est souhaitable afin d'éviter les dégâts sur les arbres et les fruits avec des répercussions sur la qualité finale de l'huile d'olive.





L'INNOVATION AU SERVICE DE LA PERFORMANCE LA RECOLTE DES OLIVES NOTRE PASSION

Faites connaissance avec l'enjambeur Pellenc Tracté nouvelle génération

La seule machine tractée à récolter actuellement sur le marché conçue spécialement pour les plantations super intensives, une technologie avancée pour une qualité de travail inégalée

LES + PELLENC

RENTABILITE :

- Consommation de gasoil réduite – 20%
- Coûtes d'entretien réduits – 70%
- Vitesse d'avancement jusqu'à 4 kms/heure
- Peu de pièces d'usure grâce aux convoyeurs pneumatique
- Possibilité de récolte jusqu'à 150 T/jour

QUALITES :

- Hauteur du cône d'entrée 3.5 m
- Possibilité de secouage > 4m
- Largeur du tunnel 2.95m

- Longueur du tunnel 4.30m
- Contenance des bennes 2500l*2
- Tri pneumatique récolte propre et préservée
- Transport des olives par Flux d'air uniquement
- 25 paires de bras secoueurs
- L'arbre est travaillé en position droite et sans efforts
- Etanchéité parfaite et respect du tronc

CONFORT :

- Puissances tracteur 140 cv
- Tous les réglages s'effectuent depuis la cabine
- Toutes les commandes a portée de main
- Suivis automatiquement du rang et du sol
- Equipements de sécurité de série
- Caméras d'aide à la conduite
- Inclinomètre de sécurité jusqu'à 10%

INVITATION à la présentation de l'enjambeur aux journées portes ouvertes de Pellenc Maroc qui se tiendront du 20 au 22 Avril dans nos locaux à Agropolis Meknès.



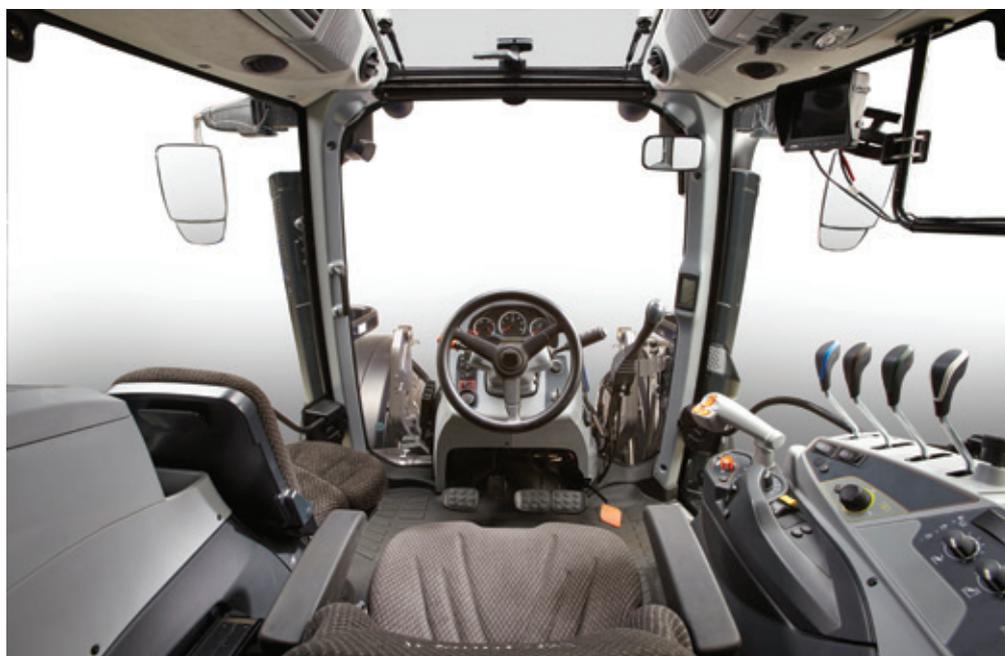
Adresse : Pellenc Maroc Massira 1D N°469 Marrakech - Tél :00212524-34-45-12
Fax :00212524-34-45-03 Pellenc.maroc@pellenc.com - www.pellenc.com

Tracteurs agricoles

Des bijoux de technologie, confort et efficacité pour l'agriculture du futur

Abdelmoumen Guennoui

Souplesse, performance, sécurité, puissance, moindre consommation de carburant, ... les innovations dans le domaine des tracteurs ne cessent de faire leur apparition à toutes les occasions et de nous étonner par les efforts permanents des constructeurs, chercheurs et agriculteurs-innovateurs pour s'adapter aux besoins et exigences des utilisateurs, à l'évolution rapide des nouvelles technologies, à la protection de l'environnement et aux besoins d'amélioration constante des conditions de travail des conducteurs.



Dans le cadre de cet article, nous citons quelques exemples parmi les nombreux aspects et tendances vers lesquelles le tracteur, outil de base de l'agriculture, est appelé à évoluer.

Le moteur

Parmi les innovations concernant la transmission, l'utilisateur a le choix entre les différentes boîtes à vitesse ou la transmission à variation continue. Elles totalisent un grand nombre de vitesses et de rapports soit vers l'avant soit en marche arrière, avec des versions entièrement robotisées et donc automatiques. L'électronique choisira la plus adaptée des vitesses, celle qui correspond le mieux au travail et qui s'adapte à la conduite du chauffeur. La Transmission à Variation Continue permet aux tracteurs compacts d'atteindre de nouveaux niveaux d'équipements

tout en tirant pleinement profit de la puissance du moteur. Le chauffeur dispose de quatre gammes robotisées et de six rapports sous charge. Le passage des vitesses est facile. Pas besoin de la pédale d'embrayage, il suffit d'utiliser le levier multifonction. Le régime du moteur est moins élevé. Résultat : sur la route, le bruit et la consommation de carburant diminuent.

Parmi les options, la boîte à vitesses multichoix permettant de choisir de la vitesse la plus lente utilisée dans les cas des traitements et pour un mouillage maximal des plantes, à la vitesse la mieux adaptée dans les champs et sur la route. Sans oublier l'engagement des 4 roues motrices au besoin dans les pentes et au freinage ou leur désengagement à partir d'une vitesse donnée. Une autre innovation concerne le système de refroidissement et vise à améliorer les performances du moteur grâce à un meilleur rayonnement ther-

mique. Les différents radiateurs sont en aluminium pour mieux dissiper la chaleur. Le système s'ouvre pour faciliter le nettoyage et une fois fermé, sa compacité permet au capot de conserver une extrémité plongeante, ce qui maintient une bonne visibilité.

Pour l'échappement une solution de Réduction Catalytique Sélective a été introduite pour le contrôle des émissions afin de transformer les toxiques NOx présents dans les gaz d'échappement en N₂ et en eau, molécules complètement inoffensives, tout en permettant un des niveaux d'émissions les plus propres du marché, la solution SCR permet de réduire significativement la consommation de carburant. Elle permet également de réduire les nuisances sonores.

En matière d'hydraulique, différentes possibilités s'offrent aux agriculteurs, avec un bon niveau de confort tout en tirant le meilleur profit de la puissance moteur. Par exemple, les commandes peuvent être mécaniques ou hydroélectriques et jusqu'à cinq distributeurs proportionnels peuvent être installés à l'arrière, deux à l'avant. La pompe peut débiter 170 l/min et réduire l'absorption de puissance de 30 %. Le relevage affiche une capacité de 9,2 à 10 t. Pour entraîner tout type d'outil, la prise de force possède quatre régimes : 540, 540 Éco, 1 000 et 1 000 Éco. À l'avant, l'engin soulève jusqu'à 5 480 kg.

Quand au freinage, des freins à disque à l'avant assurent sécurité et confort. En fonction de l'intensité de freinage et de la vitesse d'avancement, cette technologie amène de la stabilité évitant les phénomènes de cabrage ou de plongée. Même à grande vitesse, les freins à disques du pont avant stoppent le véhicule sans problème. Pour aller plus loin,

NOUVEAU TT4 LE TRACTEUR POUR VOUS.



**PLUS PUISSANT MAIS MOINS GOURMAND. PLUS CONFORTABLE ET MOINS FATIGANT.
PLUS ÉQUIPÉ MAIS MOINS SUJET À ENTRETIEN.
TOUT CE DONT VOUS AVEZ BESOIN POUR TRAVAILLER SANS SOUCI.**

- Turbocompresseur avec intercooler sur TT4.80 et TT4.90 pour un moteur plus propre et pour une meilleure performance même en haute altitude
- Transmission Synchro Shuttle 12x12 entièrement synchronisée avec option réducteur 20x20 pour une vitesse de travail minimale de 270 m/h, option doubleur de gamme 16x16 et 24x24 pour des rapports routiers efficaces et économiques
- Réservoir 90l et nouvel essieu arrière Heavy-Duty à profil droit pour un travail non-stop
- Puissance hydraulique de 54 l/m, 3 vannes actionnées à distance et attelage arrière avec capacité de levage de 2 500 kg pour les opérations plus difficiles
- Plateforme de conduite spacieuse et très stable avec pédales suspendues pour un confort maximal et pour la suppression efficace du bruit et des vibrations
- Quatre modèles selon le tout nouveau style exclusif New Holland

www.newholland.com
africa.topservice@newholland.com
middleEast.topservice@newholland.com





l'agriculteur peut choisir de compléter ces freins par une assistance supplémentaire.

De même, le système ABS propose les avantages sécuritaires généralement connus et permet le freinage individuel de la roue, très prisé dans l'exécution des demi-tours, avec rayon de braquage court. Proportionnellement à l'angle de braquage la roue se trouvant à l'intérieur du virage est alors ralentie, sans toutefois qu'il y ait blocage avec dégâts consécutifs sur le passage. Le système ménage le sol et soulage le travail du conducteur. La technologie ABS permet de gérer individuellement le frein de chaque roue, ce qui améliore l'efficacité du freinage, accroît la maniabilité et la sécurité lors du transport d'outils longs et lourds

D'autres améliorations concernent d'une part, le réservoir : Pour faire le plein, plus besoin de choisir le côté. Le réservoir de carburant a deux entrées, une à droite et une à gauche. D'autre part un nouveau filtre à air à particules contribue à réduire la consommation de carburant qui devrait diminuer de 5 %. Un carter spécial intègre un préfiltre, qui facilite le travail du filtre et donne du souffle au moteur.

Autonomie et guidage GPS

Parmi les évolutions les plus importantes dans le domaine des tracteurs, l'adoption du guidage par satellite. Désormais, la plupart des tracteurs embarquent un GPS qui, grâce à une grande précision, permet aux agriculteurs de ne jamais repasser deux fois au même endroit dans leurs champs. En outre, ceci permet de diminuer de 10 %, voire 20 % la consommation de carburant et de produits phytosanitaires, qui sont les deux principaux postes de dépenses des producteurs de céréales.

Le satellite récupère les données les plus précises possibles de la parcelle à la motte près. «*Ensuite, on l'interprète pour la traduire en pratiques et éventuels traitements*» explique un des fabricants.

Un autre concept-tracteur, sans cabine, pensé pour les cultures en rangs, est en mesure de fonctionner de manière autonome avec une vaste gamme d'outils. Il représente une solution de guidage automatique et de télé-

matique sur l'équipement pour la gestion à distance des machines agricoles et du personnel. Ce concept de tracteur autonome montre comment les fermiers et leurs salariés pourraient directement surveiller et piloter à distance leurs machines. Cette technologie leur permettra d'atteindre des niveaux d'efficacité opérationnelle supérieurs pour des tâches telles que la préparation du sol, la plantation, la pulvérisation ou encore la récolte.

D'autres fabricants ont opté pour une approche modulaire consistant à coupler deux tracteurs, un principal et l'autre téléguidé, qui effectueraient les mêmes opérations pilotés par un seul chauffeur. Il s'agit d'un système entièrement automatisé grâce auquel un tracteur sans conducteur suit un tracteur conduit par un chauffeur. Les deux véhicules communiquent par signal radio et sont guidés par une direction assistée par GPS de haute précision. Le conducteur du tracteur servant de guide surveille les deux engins tout en ayant accès à l'écran de commande du tracteur suivant. La productivité du conducteur augmente de façon décisive lorsqu'il travaille simultanément avec deux tracteurs. Le tracteur téléguidé et sans chauffeur suit parfaitement le tracteur principal et réalise exactement les mêmes opérations, le même travail, les mêmes manœuvres tout en évitant les mêmes obstacles. L'avantage de ce système est qu'il permet de travailler de grandes largeurs avec un maximum de flexibilité. L'agriculteur peut optimiser l'utilisation de ses tracteurs qu'il peut, à tout moment, utiliser séparément ou couplés pour plus de puissance.

D'autres innovations proposées par tous les fabricants, ont porté sur les différentes parties constituant le tracteur, son mode de fonctionnement, les aspects sécuritaires, confort et efficacité pour le conducteur, haute technologie, visibilité, efficace à l'utilisation, ...

Ainsi, sur le marché on trouve toutes sortes de tracteurs, dont les modèles ont chacun ses attributs et spécialités. Pour les professionnels, les marges d'amélioration restent considérables.

Cabines

Leur développement tend à offrir un confort et une ergonomie maximaux. Pour limiter le bruit et les vibrations, elles peuvent être entièrement détachées du moteur pour être plus silencieuses. La visibilité est donc bonne sous tous les angles, de jour comme de nuit puisque l'éclairage avec des phares à Led éclaire comme en plein jour grâce aux 40 000 Lumens fournis. La vision panoramique peut être associée à un affichage tête haute (informations et tableau de bord entièrement projetés sur le pare-brise).

À bord, les commandes tombent sous la main et sont intuitives, innovation sur la sécurité visant à protéger l'utilisateur contre les maladies chroniques (TMS, troubles musculo squelettiques). L'amélioration des conditions de travail de l'utilisateur évite les contorsions (pour travailler sans se retourner constamment) ainsi que l'arrêt-redémarrage nécessaire par certaines machines, le travail répétitif entraînant des inflammations, mal de dos, etc.

Le confort des agriculteurs n'est pas en reste puisque la climatisation est de série sur tous les tracteurs et l'insonorisation n'a plus rien à envier à celles de berlines.

D'autres améliorations concernent le poste de conduite, tel le siège conducteur à composants actifs (pour la première fois électriques voire électroniques). L'utilisation d'un système électrique induit une réaction nettement plus rapide que le système hydraulique tout en réduisant à nouveau la nuisance due



Plusieurs de ces innovations ont été primées à l'occasion de salons, expositions etc. internationaux et reçu des prix et médailles prestigieuses.

15^{ème}
ÉDITION



SIFEL
MAROC
سيف
ال
2017

Salon International Professionnel
de la Filière Fruits & Légumes



Du 23 au 26 novembre
AGADIR

Contact: Tél. : +212 (0) 5 22 47 06 00 / Email : contact@sifelmorocco.com

Un événement



Support Officiel



support Effectif



avec le support



Partenaire média





aux vibrations ainsi que la puissance absorbée. De même, l'utilisation d'une clé personnalisée permet aux exploitants agricoles et aux entrepreneurs d'optimiser leur productivité grâce à une meilleure gestion des chauffeurs et du parc de machines. Cette clé combat également les vols de matériels. Chaque chauffeur reçoit une clé personnalisée équipée d'une puce de radio-identification programmable (RFID) avec un identifiant unique. Les propriétaires des machines peuvent ainsi s'assurer du bon comportement des chauffeurs et de l'usage des véhicules. Cette clé personnalisée peut être programmée pour permettre au chauffeur de démarrer uniquement les machines qu'il est autorisé et habilité à conduire. Il est également possible d'associer certains paramètres spécifiques à la clé, par exemple pour limiter la vitesse d'avancement des machines ou enregistrer le profil du chauffeur, comme sa consommation moyenne de carburant, les hectares travaillés et les mauvaises manœuvres éventuelles et même spécifier une date d'expiration des clés individuelles.

Côté direction aussi, ça évolue ! Elle devient intelligente et répond à trois logiques selon le mode choisi. Là encore, elle s'enclenche en appuyant simplement sur une touche qui modifie instantanément le nombre de tours de volant

nécessaires pour un même angle de braquage. Il faut juste sélectionner le mode parmi les trois proposés et la direction s'adapte. Par exemple, en mode braquage, les roues braquent plus rapidement au fur et à mesure que le volant tourne. À l'inverse, en mode vitesse au-delà de 10 km/h, plus le tracteur roule vite et moins la direction est sensible.

En outre, la direction, par l'intermédiaire d'un dispositif de contrôle, intervient activement dans le circuit de régulation, en vue d'améliorer sensiblement la sécurité et le confort de conduite. En plus des aspects sécuritaires, le système offre, grâce à une démultiplication de la direction en fonction de la vitesse, une nouvelle assistance à la commande, sur le chantier et dans les travaux avec changeurs frontaux.

Organes

► Sur de nombreux modèles deux ou les quatre roues sont remplacées par des chenilles permettant ainsi au tracteur de manœuvrer sur tout type de terrain.

► En outre certains fabricants ont conçu une roue motrice supplémentaire à l'avant du tracteur, disposée perpendiculairement aux autres, et permettant de manœuvrer en bout de champ en économisant les nombreuses opérations (demi tour) et évitant le tassement du sol. Elle permet en plus de dégager le trac-

teur en cas d'embourbement.

► Le relevage avant et arrière, la vitesse d'avancement ou le sens de marche du tracteur se pilote depuis le joystick de la cabine.

► La suspension absorbe les chocs grâce à deux longs bras, commandés électroniquement. De même, de nouveaux systèmes d'amortissement permettent de travailler dans de meilleures conditions.

► L'éclairage est modernisé grâce aux feux halogènes montés de série et encore plus futuriste avec le kit feux à Led.

► Pour l'attelage, le problème des outils portés qui n'autorisent qu'un espace de manœuvre réduit lors du processus d'attelage, a été résolu au moyen d'un ressort de délestage contribuant à supporter le bras supérieur et qui permet ainsi l'enclenchement à l'aide d'un câble, réalisé à l'abri dans le poste de commande de la cabine. Le bras d'attelage est également stabilisé sur les côtés par un ressort de centrage.

► Pour les pneumatiques, la présence d'une installation intégrée de série pour le réglage de la pression des pneus destinée à satisfaire, sur tracteurs standards, la demande des praticiens.

Equipements embarqués

► Différents systèmes permettent à l'agriculteur d'accéder aux données de son tracteur à distance, sans avoir besoin de se déplacer pour surveiller et optimiser les diagnostics. Entre autres avantages : les informations relatives à une parcelle peuvent être sauvegardées automatiquement, exportées dans une fiche parcellaire puis exploitées. L'exploitant peut même comparer les données d'utilisation de sa machine d'une année sur l'autre. Ainsi, depuis les réglages du tracteur, du guidage GPS à la modulation intra-parcellaire, le chauffeur pilote tout depuis le terminal et le tracteur travaille en symbiose avec l'outil.

► Différents capteurs peuvent être portés par le tracteur à l'exemple du Capteur multiplex embarqué à l'avant du tracteur. Cet appareil est capable de détecter une maladie avant l'apparition des tous premiers symptômes visibles. Il envoie un rayon lumineux sur le feuillage de la culture et le récupère, une fois réfléchi, avec une quantité d'informations (densité foliaire, type et quantité de chlorophylle, azote absorbé par la plante, réaction prévisible de la plante face aux agressions de champignons, ...). L'acquisition des données est automatique et rapide et l'échantillonnage plus représentatif au

MATÉRIEL AGRICOLE

NEUF OU OCCASION

pour professionnels et particuliers

ACHETEZ
COMPAREZ
VENDEZ



Agri Affaires .ma

contact@agriaffaires.ma / www.AgriAffaires.ma



niveau de la parcelle (vigne, grandes cultures, etc.). L'idée générale est de détecter une substance, les stilbènes, produite par une plante en réaction à une attaque de maladie (avant symptôme visible par l'homme) pour pouvoir l'éradiquer au plus tôt.

► De nombreuses innovations sont mises au point, en relation avec la collecte automatisée de données reflétant une tendance évolutive irréversible depuis quelques années, avec des capteurs, analyse des données afin de moduler les actions sur le terrain. Une façon d'appréhender autrement l'agronomie. Quel que soit le support la machine devient un outil de collecte de données

Propulsion, carburant, énergie

Quel carburant pour les tracteurs de demain ?

- On propose déjà un véhicule à propulsion par moteur diesel-électrique. Ce tracteur standard 220 kW est propulsé par un moteur doté d'une électronique de commande moderne et d'un bon rendement. La prise de force avant est entraînée électriquement et par conséquent largement indépendante du moteur à explosion, y compris pour sa vitesse de rotation.

- Les biocarburants : Dans le cas de la **motorisation agricole**, il s'agit d'une huile obtenue à partir de plantes comme le colza.



Il peut s'agir d'huile pure, ou bien d'un mélange avec du gazole issu du pétrole. Déjà utilisé par certains agriculteurs (notamment sous forme d'huile pure), le biodiesel est une énergie renouvelable qui peut être produite sur la ferme. Du côté technique, seules des modifications mineures sont apportées au moteur diesel.

Une deuxième génération de biodiesel est actuellement à l'étude. Cette dernière serait produite non plus à base de cultures alimentaires (huile de colza par exemple), mais à partir de sources ligno-cellulosiques (bois, feuille, paille). La production de ce biodiesel de 2^{ème} génération ne serait ainsi plus en compétition avec l'alimentation humaine, l'une des principales critiques du biodiesel de première génération. Aujourd'hui, le principal frein à cette technique reste son coût très important, et non pas son efficacité, prouvée depuis longtemps.

- En revanche, il existe une autre voie qui pourrait profondément changer le tracteur, du moins sous le capot. Cette voie, c'est la pile à combustible. Cette motorisation fait appel à un tout autre carburant : le dihydrogène (plus simplement appelé hydrogène). Ce tracteur reprend une des caractéristiques du biodiesel, à savoir la fabrication du carburant sur place.

Ainsi, ce n'est pas seulement une nouvelle technologie qu'apporte ce type de motorisation, mais bien tout un concept d'intégration du tracteur au sein de l'exploitation.

La véritable énergie de ce type d'engin est l'électricité, l'hydrogène n'est quant à lui qu'un vecteur d'énergie. Le concept prévoit également la production de l'hydrogène sur place, soit à partir d'une électrolyse de l'eau, soit à partir de la biomasse. Il faudra ensuite stocker sous pression cet hydrogène.

- Une autre voie en cours de développement est d'alimenter les tracteurs avec du méthane. Un moyen de plus pour valoriser les projets de méthanisation. Il s'agit sans doute de la solution la plus probable à court terme. Là encore, cette technologie ouvre la route vers des exploitations énergétiquement indépendantes.

Le prix de ces bijoux high-tech est encore prohibitif et réservé aux coopératives et aux grandes exploitations de cultures céréalières, les plus rentables. Sans oublier que ce type de matériel nécessite du personnel hautement qualifié, bien formé ainsi qu'un service après vente et d'entretien à la hauteur et disponible. Mais "c'est comme le téléphone portable : il y a 10 ans ils étaient lourds et chers... la technologie finit toujours par s'adapter" prédit un professionnel.



PLUS DE PUISSANCE. PLUS D'OPTIONS.

LA NOUVELLE SÉRIE FARMALL JXM. PARCE QU'IL RESTE TOUJOURS DES CHOSES À FAIRE.

Fiables, économiques et reconnaissables entre tous, les nouveaux tracteurs Case IH de la série Farmall JXM apportent la puissance et la performance qu'en attendent les utilisateurs. Ces tracteurs répondent aux exigences de robustesse, de confort et de simplicité d'utilisation pour les tâches quotidiennes.

Ils conviennent à tous les types d'exploitations agricoles, du petit tracteur utilitaire au tracteur de tête d'une petite exploitation. Les modèles 80 et 90 ch sont disponibles en deux ou quatre roues motrices et s'accompagnent d'une large gamme d'options de transmission.

Conduite technique de la myrtille



Boughaleb FARAHAT LAROUSI(1), Ahlam HAMIM(1), Nourdin EL MOURABIT(1), Mark GASKELL(2)

(1) INRA - Centre Régional de la Recherche Agronomique de Tanger
(2) University of California Cooperative Extension

Biologie et écologie de la myrtille

Le myrtillier appartient au genre *Vaccinium* et à la famille des Ericacées qui comprend un grand nombre d'espèces différentes. Les deux classes de myrtilles capables de produire dans des régions à hiver doux comme au Maroc sont les myrtilles Southern Highbush et Rabbiteye. Les variétés du type Southern Highbush sont généralement préférées parce qu'elles sont plus précoces et que leurs fruits sont d'une meilleure qualité. Les variétés de Rabbiteye sont plus vigoureuses, tolérantes des niveaux de pH plus élevés et d'autres stress, mais elles donnent généralement une production plus tardive. Donc, si l'objectif est la production hors saison, le choix doit être orienté vers les variétés du type Southern Highbush. Les variétés dites Rab-

biteye pourront aussi jouer un rôle selon le marché ciblé.

La productivité de ces variétés varie considérablement selon la région et la période de l'année durant laquelle elles produisent. Une combinaison appropriée de ces variétés permettra aux producteurs d'associer des caractéristiques horticoles telles que la vigueur, la productivité et la qualité ainsi qu'une production durant les périodes et les fenêtres de marché visées. Il est important d'évaluer les différentes variétés dans chaque région de production potentielle choisie. La productivité et la période de production sont en grande partie déterminées par une interaction entre :

- la période de dormance de la région,
- la variété
- l'accumulation de chaleur pendant la floraison et la maturation du fruit ainsi que par d'autres pratiques horticoles comme la taille et la gestion de l'eau et du sol.

Techniques de production de la myrtille

Exigences édaphiques

Le myrtillier se distingue des autres fruits rouges par un système racinaire fibreux et très superficiel sans racine pivotante dominante, qui ne tolèrent ni le mauvais drainage ni le stress hydrique. Elle possède des exigences agronomiques et culturelles particulières. Le pH et la salinité du sol sont les facteurs les plus importants influençant la croissance de la myrtille. En effet, la myrtille exige des sols fortement acides, très bien drainés et riches en matière organique. A titre d'exemple, le pH optimum pour la myrtille est entre 4,5 et 4,8. A un pH de moins de 3,8, il y a carence en potassium (roussissement des marges des feuilles), tandis qu'à des pH supérieurs à 5,5, l'absorption du fer est bloquée provoquant la chlorose. Cependant, des études ont montré que la production est également possible avec un pH plus élevé (6-6,5) à condition que le sol soit dépourvu de calcaire. Nonobstant, plusieurs problèmes sont rencontrés dans la culture de myrtille lorsque le pH du sol dépasse 5,0. Dans ce cas, il faut acidifier le sol et l'eau puisque l'irrigation avec une eau à pH élevé affecte le pH de la solution du sol.

Dans le cas où les plants commencent à manifester les signes de chlorose, il est possible d'utiliser le chélate de fer pour la pulvérisation des feuilles ou en injecter dans le système d'irrigation pour secourir les plants. Ce processus doit être appliqué chaque 2 semaines jusqu'à ce que le pH du sol atteigne la valeur 5,0.

Aussi, la salinité du sol est un facteur néfaste au développement du myrtillier du fait qu'elle restreint sa croissance. Ainsi, pour une bonne croissance, les valeurs de la salinité du sol ne doivent pas dépasser les





AGRO SPRAY TECHNIC

 **POLYVERSUM®**

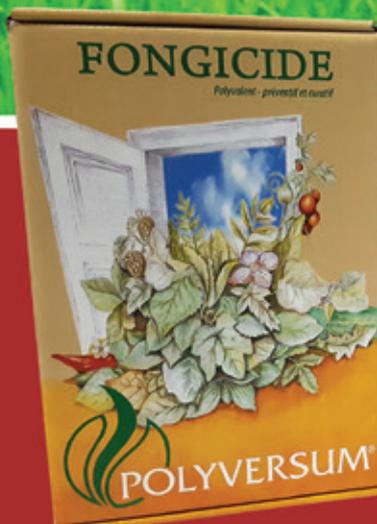
Fongicide Naturel

Préventif et curatif

EXCELLENTE EFFICACITÉ CONTRE LE BOTRYTIS
EFFICACE CONTRE D'AUTRES CHAMPIGNIONS
MODE D'ACTION UNIQUE
PLUSIEURS MODES D'APPLICATIONS
RESPECTE LA FAUNE AUXILIAIRE



**Zéro
résidu**



Marque déposée :
 **BIOPREPARÁTY, spol. s r.o.**



800 ppm (0,8 dS/m).

Préparation du sol

Comme les myrtilles ont un système racinaire superficiel et ne tolèrent pas le mauvais drainage, dans la plupart des cas elles doivent être plantées sur des billons avec un pH du sol optimum compris entre 4,5 et 4,8. La gestion de l'acidité et de la salinité du sol pendant les deux premières années est d'une importance capitale.

Pour cela, une analyse du sol et de l'eau d'irrigation est obligatoire. Elle permettra de connaître la composition en macro et micro-éléments afin de calculer l'apport en fertilisants. En plus, l'analyse de l'eau renseigne sur sa qualité et sur l'apport en acide pour ramener le pH et la conductivité aux valeurs désirées. Notons que la meilleure conductivité (CE) de l'eau pour l'irrigation de la myrtille se situe aux alentours de 0,75 dS/m. Une fois que la CE dépasse les 1,5 dS/m, les problèmes de croissance vont être observés.

Un traitement préalable du sol par le soufre pour son acidification est nécessaire. Le soufre devrait être intégré de manière uniforme dans le sol. La quantité du soufre introduite doit être en fonction de la texture du sol et de son pH initial. En outre, il est également important d'acidifier l'eau d'irrigation à un pH de 5,0 bien qu'on n'est pas obligé de maintenir le pH de l'eau à cette valeur (il peut varier de 4,0 à

5,5). Le sol joue le rôle de tampon pour réguler le pH, sans toutefois que le pH global du sol ne dépasse 5,0.

Plantation

La meilleure période de plantation de la myrtille au Maroc est entre octobre et mi-mars. Sur un billon de 1 à 1,2 m de largeur, les plants sont espacés de 75 à 80 cm, l'espacement entre les billons doit être entre 1,8 et 2,5 m. Les myrtilliers sont plantées dans des trous de 30 cm de diamètre et de profondeur. Les racines doivent être écartées les unes des autres et aérées. Après plantation et tassement du sol mélangé avec de la tourbe (2 à 4 litres) sur les racines et sa couverture avec des débris de bois –un paillage en plastique peut également faire l'affaire- une irrigation abondante avec une eau acide est effectuée pour saturer le sol en eau. Il existe des tourbes acides ayant un pH 5,0 qui peuvent être utilisées, elles sont en mesure d'aider à la stabilisation des plantes au moment de la migration du pH du sol à pH 5,0.

Avant leur plantation, les plants adultes doivent être placés sous ombrière et nébulisés avec une solution nutritive à pH=6. Il est en outre recommandé de laisser pousser les jeunes plants sous ombrière pendant 6 mois avant leur plantation tout en les nébulisant avec une solution nutritive acide.

Irrigation

Les besoins de la myrtille en eau d'irrigation sont relativement limités par rapport à certaines espèces fruitières. Ils sont estimés de 15 à 20 m³/ha/jour avec des pics qui peuvent atteindre 80 m³/ha/jour en période estivale. Cependant, la myrtille est particulièrement sensible au stress hydrique pendant la floraison et la nouaison des fruits. Tout stress hydrique durant la période de floraison ou de fructification entraînera la diminution du rendement. En effet, après fructification et taille des arbres, le stress hydrique limitera la croissance végétative et réduira par conséquent la production de fruits la saison suivante. En outre, la qualité de l'eau est un facteur critique pour la myrtille.

Les acides sulfurique et phosphorique sont utilisés pour acidifier l'eau d'irrigation afin de ramener son pH à environ 5. Dans certains cas, l'acide nitrique pourrait être utilisé au lieu de l'acide phosphorique.

Les irrigations au goutte à goutte ont lieu 3 fois par semaine en moyenne pendant une heure à un débit de 5l/ml/h. Cette quantité doit être augmentée ou diminuée en fonction des conditions climatiques et de l'évapotranspiration pendant les mois chauds de l'été. Puisque le système racinaire est superficiel et abondant, des irrigations fréquentes et de courte durée sont plus efficaces que des irrigations abondantes et espacées.

Fertilisation

La myrtille a des exigences agronomiques et culturelles particulières. L'azote est peut-être le seul élément requis année après année dans sa production. Même si les quantités nécessaires ne sont pas très élevées, l'azote est l'élément clé pour assurer un bon



L'expertise

d'une agriculture innovante

Casablanca (siège social)

📍 Immeuble Communal HAY Hassani. Bloc B Route d'Azemmour.
Casablanca - 20200

☎ +212 5 22 90 43 24 - ✉ +212 5 22 90 32 14

Agadir / Marrakech

📍 Lot. A n°156, Zone Industrielle. Ait Melloul - 80152 - Agadir

☎ +212 5 28 24 90 39/71 ✉ +212 5 28 24 81 96

✉ casemagadir@casem-hortec.net

 casem@casem-hortec.net

Meknès / Oriental

📍 Zone industrielle Sidi Bouzekri n° 85. 50 000 Meknes

☎ +212 5 35 53 82 67 ✉ +212 5 35 53 82 66

✉ hortecmeknes@casem-hortec.net

Had Soualem

📍 N°9, Zone Industrielle. Had Soualem - Berrechid

☎ +212 5 29 04 85 10 /08

✉ soualem@casem-hortec.net

Moulay Bousselham

☎ +212 5 37 44 08 13

✉ larache@casem-hortec.net



*Essai variétal
chez un
producteur
de Moulay
Bousselham*

rendement. Pour une plantation établie, les besoins en azote se situent à environ 40 unités par hectare. Cette dose doit bien entendu être ajustée en fonction de la croissance, des rendements, de la taille, du taux de matière organique et du type de paillis utilisé.

Un niveau approprié d'azote assure une croissance adéquate et un renouvellement optimum des tiges, une production élevée et un développement des bourgeons floraux pour l'année suivante. En contrepartie, un excès d'engrais azoté favorise une croissance excessive, diminue l'aouïtement, réduit la formation des bourgeons floraux et retarde la maturité des fruits.

Les doses d'azote appliquées en Californie sont entre 100 et 200 Kg N/ha. Cette quantité est appliquée généralement entre février et mi-novembre. Pour les jeunes plantations, une quantité de 100-125 Kg N/ha est suffisante. Une quantité de 175 -225 kg N/ha est appliquée pour des plants âgés de plus de 3 ans.

En pratique, pendant la première année, le seul apport nécessaire en fertilisants, en plus du phosphore apporté par l'acidification de l'eau, est l'azote. Son application est hebdomadaire à raison de 2,5 Kg/ha de sulfate d'ammonium (21%). Cette quantité pourrait être doublée pendant la deuxième année et les années qui suivent.

A partir de la deuxième année, des apports importants en macro et micro éléments sont nécessaires. Les éléments essentiels apportés hebdomadairement en fertigation sont 40 U N/ha/an sous forme d'ammonitrate ou de l'urée (il vaut mieux les alterner), 30 U P₂O₅/ha/an, 70 U K₂O/ha/an sous forme de sulfate de potassium, et 20 U Mg/ha/an sous forme de nitrate de magnésium. Il faut tenir compte de l'apport en phosphore pour l'acidification de l'eau d'irrigation. À partir du

début du cycle végétatif, un apport en microéléments doit être assuré en application racinaire hebdomadairement, et foliaire une fois chaque 2 semaines jusqu'à la fructification.

Afin de favoriser le développement racinaire et le développement général de la culture, et pour augmenter la disponibilité et l'absorption des nutriments, l'utilisation d'un bio stimulant des processus métaboliques de la culture est recommandé. Ses applications sont aussi bien foliaires que radicaires. Trois applications au début du stade végétatif de la culture sont suffisantes.

Entretien

Afin d'établir un équilibre ionique du sol par l'eau de pluie, les serres doivent être découvertes du plastic (garder seulement l'ombrière) du mois de novembre jusqu'à janvier. Au mois de novembre, un ajout du soufre est souhaitable à raison de 250 à 500 kg /ha en fonction du pH du sol. Après le début de développement de la plante, les gaines d'irrigation doivent être écartées pour irriguer le maximum de racines.

Taille

L'objectif de la taille de la myrtille est de stimuler de nouvelles pousses et de rendre les plants capables de donner de bonnes récoltes et des fruits de calibre satisfaisant.

La première taille doit avoir lieu pendant la première année sur les jeunes plants afin de réduire leur volume et assurer un équilibre de la croissance végétative et celle des racines pour un meilleur enracinement des plants lorsqu'ils entameront une nouvelle croissance végétative.

Ainsi, la partie végétative des plants

est réduite d'un quart à un tiers. Il faudra enlever les branches horizontales minces et basses et éliminer toutes les fleurs et les fruits des plants âgés de moins de 2 ans et qui font moins de 1m de hauteur. Cette opération reporte l'énergie dépensée dans la floraison et la formation des fruits sur le développement d'un plant plus grand et plus fort, capable de porter de bonnes quantités de gros fruits.

Avec des variétés comme celles qui portent un grand nombre de fleurs et de fruits, alors que les plants sont encore petits (cas des variétés Misty et Star), il faut procéder à une taille sévère durant les deux premières années afin de bien éliminer les fruits et les fleurs et de favoriser la croissance végétative pour que le plant puisse supporter un grand nombre de fruits.

La taille des plants âgés qui sont déjà en production a de multiples fins :

- Enlever les branches non productives, malades, mortes ou en train de faner ainsi que les branches trop basses ou mal dressées;

- Eclaircir les branches trop serrées les unes contre les autres au centre du plant;

- Couper à la base toutes les pousses minces qui ne produisent pas de fruits. Les variétés à port dressé exigent moins de taille de formation des plants tandis que les variétés rampantes demandent une bonne expérience en taille afin de favoriser les pousses verticales.

Avec une longue saison de croissance, on doit effectuer une taille sévère juste après la récolte. Cela permet à la nouvelle croissance végétative de s'étendre sur une plus longue période avant que le bourgeonnement végétatif des tiges ne redevienne un bourgeonnement floral en automne.

La taille d'hiver ou du début du printemps est essentiellement axée sur la répartition de la charge des fruits.

La taille à la fin du printemps ou en été, juste après la récolte, permet à la nouvelle croissance végétative de s'étendre sur une plus longue période avant que le bourgeonnement végétatif des tiges ne redevienne un bourgeonnement floral en automne.

Les fruits se forment sur les courtes branches latérales qui sont sorties plusieurs mois avant la récolte ou au cours de l'année précédente. Les fortes tiges qui poussent vers la fin de l'été peuvent produire des bourgeons de fruits à leur sommet. Ces tiges peuvent être éclaircies ou raccourcies en hiver afin de stimuler leur ramification.

Maladies des myrtilles

Généralement, les risques de maladie augmentent avec la température et l'humidité. Les maladies les plus répandues sous tunnels sont :

La pourriture des racines (Phytophthora cinnamomi Rands) dont les symptômes comprennent le jaunissement et la décoloration des feuilles, le flétrissement des tiges et des plants, l'absence de nouvelles pousses, la nécrose des racines ainsi que la décoloration de la cime et des racines. Les plants finissent par flétrir et par perdre leurs feuilles. L'apparition de la maladie est généralement causée par un mauvais drainage et une mauvaise aération du sol, associés à un stress des racines.

On peut traiter avec de l'Aliette (foséthyl-Al) ou du Nutri-Phite (phosphites), ou de l'acide phosphoreux afin de contrôler le phytophthora par arrosage ou par injection avec une solution de 1-2% v/v. Ceci doit être conjugué à un bon entretien des plants, un bon drainage avec une construction de billons hauts, une bonne aération du sol et éviter l'irrigation excessive.

La pourriture grise (Botrytis cinerea) : les symptômes comprennent la pourriture molle des myrtilles et la déshy-

dratation des fleurs. Elle apparaît sur les fleurs et les fruits dans les périodes froides, pluvieuses ou humides. On peut traiter avec le Bénomyl ou le Captane (tous les 7 jours à partir du gonflement et jusqu'à la fin des bourgeons). Il faut penser à réduire la quantité si la culture est conduite en tunnel puisque les feuilles, fleurs, et fruits ne sont pas humides.

Les insectes nuisibles aux myrtilles sont généralement rares au moment de l'établissement d'une nouvelle culture, mais des attaques d'insectes peuvent se développer avec le temps.

La récolte

Idéalement, les myrtilles sont récoltées complètement bleu, y compris les cicatrices autour des tiges, qui sont généralement les dernières à changer de couleur. L'amélioration de la qualité des fruits de myrtille peut continuer sur la plante pendant 3 à 10 jours après la coloration bleue. Les fruits continuent à prendre du poids, la teneur en sucre et l'acidité continuent à augmenter jusqu'à 15% et même plus. Toutefois, si les fruits récoltés sont verts ou rouges pour la commercialisation, ils peuvent être stockés dans des



chambres

froides pour

une période de temps. Pendant cette période, la couleur des fruits peut tourner au bleu uniforme, mais leur teneur en sucre et en acidité titrable ne seront pas augmentées.

En pratique, il faut laisser les fruits sur les plants 3 à 5 jours après qu'ils aient pris une couleur bleue uniforme. On doit vérifier la couleur des myrtilles autour de la cicatrice de la tige des fruits et éviter ceux qui ont encore une coloration verte ou rouge.

La fréquence de la cueillette dépendra de la période de l'année et de la température dans les champs. Au début de la saison, on peut procéder à la cueillette 1 ou 2 fois et jusqu'à 5 fois et plus par semaine aux périodes de pointe et avec des températures élevées. La cueillette doit avoir lieu très tôt le matin et les fruits doivent être rapidement refroidis à 1-2°C.



UNE NOUVELLE FORCE POUR VOS CULTURES

DEPUIS 1979



TUBES POUR ARMATURES DE SERRES

TUBES POUR IRRIGATION, POMPAGE, ADDUCTION

Tél : 05 39 35 09 40 / 05 39 35 02 62 - Fax : 05 39 35 15 66 - Email : industube@industube.com
Siège social : Z.I. Route de Tétouan, Allée N°2, Lot. 77 - B.P. 360 - Tanger - Maroc

La matière organique

Rôle et importance pour l'agriculture

L'agriculture intensive, de par ses besoins élevés en éléments nutritifs, est l'une des causes de l'appauvrissement du sol aussi bien en nutriments qu'en matière organique. Dans le sol ; cette dernière est une source de nourriture pour les microorganismes et pour les cultures en agissant comme réservoir d'éléments fertilisants (azote, phosphore...). Cependant les études montrent qu'en général, les sols perdent 3% de leur patrimoine de matière organique par an et que c'est le principal agent de la fertilité du sol.

Les rôles de la matière organique

La matière organique a trois principaux rôles :

- Physique : elle permet une meilleure pénétration et stockage d'eau et contribue à la limitation de l'hydromorphie, du ruissellement, du tassement et de l'érosion ;
- Biologique : elle stimule l'activité biologique qui permet une meilleure aération et un meilleur développement des racines ;
- Chimique : elle contribue à l'amélioration de la CEC, ainsi à un meilleur stockage et disponibilité des éléments minéraux ;

L'apport de la matière organique : COMPOST VS FUMIER

C'est quoi le compostage ?

Le compostage consiste en une biodégradation de diverses matières organiques selon des procédés extrêmement variables. En agriculture, le compost joue un rôle alimentaire primordial, consistant à fournir

progressivement des éléments nutritifs aux plantes cultivées et à renforcer l'efficacité des engrais minéraux apportés. En plus il a un rôle d'amélioration des propriétés physiques des sols

Pourquoi composter le fumier ?

Le compostage du fumier apporte de nombreux avantages. Cette opération permet de :

- supprimer les mauvaises odeurs
- assainir le fumier
- gérer et faciliter l'épandage des effluents ainsi qu'une meilleure répartition sur l'ensemble de la superficie agricole
- diminuer les pertes d'azote dans l'environnement
- Augmenter la capacité de rétention en eau des sols et leur capacité à fixer et restituer des éléments fertilisants.
- le compost mûr augmente de 50% la quantité d'humus stable laissée dans le sol

Il est important de souligner que le fumier simplement déposé en bordure du champ n'évolue pas en compost, même après un séjour prolongé car les conditions indispen-

sables d'aérobiose n'y sont pas remplies. Au contraire, des **fermentations** provoquent la formation de composés néfastes, malodorants et l'émission de méthane.

Incorporation du compost VS fumier

Le fumier doit être incorporé immédiatement après l'épandage, sinon la fraction ammoniacale de l'azote est perdue. Par contre, il n'y a pas de pertes lors de l'épandage des composts, car l'azote ammoniacal a été soit perdu lors du compostage de matériaux à faible C/N, soit transformé en azote organique lors du compostage de matériaux à C/N élevé.

Comment caractériser les produits organiques ?

Le taux de Matières sèches (Ms)

Ce taux permet de déduire la teneur en eau d'un produit organique. Par exemple, un produit à 35 % de MS contient 350 kg de MS par tonne de produit brut et ... 650 kg d'eau ! Plus les teneurs en MS sont élevées, plus le produit sera sec, concentré et riche en élé-

Comparaison des avantages et contraintes respectifs du compost et du fumier brut

Compost	Fumier
Stable et qualité constante.	Matière organique non décomposée
Libération progressive et immédiate des éléments nutritifs après l'apport.	Risque d'immobilisation de l'azote après l'apport et aussi des pertes par volatilisation engendrant un effet dépressif sur les jeunes plantules.
Produit sain ; absence de germes pathogènes et des graines d'adventices.	Infection du sol par les parasites, les germes et les mauvaises herbes ; destruction du sol suite à sa désinfection, et problèmes de résidus sur produits à cause des traitements phytosanitaires.
Épandage facile et uniforme grâce à sa structure grumeleuse et friable.	L'état humide ne permet pas un épandage uniforme.
Doses d'application faibles donc les volumes à transporter sont réduits.	Besoins importants ce qui explique un fort tonnage à transporter ainsi un coût élevé de transport et de main d'œuvre.
Disponibilité toute l'année et avec les mêmes caractéristiques.	Indisponibilité et variations des teneurs ; saisonnières et géographiques.

ments fertilisants par tonne épandue. Le taux de MS est un élément essentiel dans le choix du matériel d'épandage.

Le taux de Matière organique (Mo)

Le taux de MO est un indicateur important. La proportion de matières minérales (sels, sables,...) est parfois non-négligeable dans un produit organique, ce qui diminue sa teneur en MO. Si on cherche surtout à apporter de la matière organique au sol (et non des éléments fertilisants à la culture) on choisira un produit avec le taux de MO le plus élevé possible.

La teneur en éléments fertilisants

Certains produits organiques ont une valeur fertilisante non négligeable pour un ou plusieurs éléments: azote (N), phosphore (P), potassium (K), magnésium (Mg), calcium (Ca), soufre (S), oligo-éléments. Ces valeurs sont généralement exprimées en ‰ (1 ‰ = 1 kg/tonne).

La valeur fertilisante d'un élément donné (N, P, K, Mg, Ca, S, etc.) dans un produit organique est estimée par son coefficient d'équivalent-engrais (CE), exprimé en %. Ce coefficient correspond à la quantité de l'élément qui est

directement assimilable par la culture. Par exemple, 40 tonnes d'un compost qui dose à 9 kg N/tonne avec un CE de 10 % fournira $40 \times 9 \times 10 \% = 36$ kg d'azote directement utilisable par la culture. Le reste sera libéré plus tard, au fur et à mesure de la minéralisation.

La granulométrie

La granulométrie ainsi que la structure du produit (sous forme de bouchons par exemple) influent sur la vitesse de minéralisation : plus le produit est grossier, plus il va mettre de temps à se décomposer.

Principes de mise en œuvre

Les produits organiques ont deux actions agronomiques :

- une **action amendante** : apport de matière organique pour l'amélioration des propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol. L'objectif est d'augmenter ou de maintenir la teneur en MO du sol.

- une **action fertilisante** : apport d'éléments nutritifs à la plante.

Ils seront alors utilisés pour l'une ou l'autre de ces actions, voire les deux.

Le rapport carbone sur azote (c/n)

Ce rapport est souvent utilisé pour juger de l'aptitude d'un produit organique à se décomposer plus ou moins rapidement dans le sol.

Valeur C/N	< 10	10 à 30	> 30
Dégradation	Rapide	+/- Rapide	Lente
Fourniture N	+/- Importante	modérée	Nul à négatif

Choisir le type de produit

Le taux de MO déterminé par l'analyse du sol renseigne sur l'état organique du sol. La valeur de ce taux permet de raisonner l'apport d'un produit organique.

- Taux de la matière organique du sol : Produit riche en MO à rendement humus élevé.

- Activité biologique du sol : Produit riche en MO à rendement humus faible

- Structuration du sol : Produit riche en MO à rendement humus moyen (fraction labile et humifère équilibrées, Apport de MO stable et activité biologique)

- CEC du sol : Produit riche en MO à rendement humus élevé (fraction humifère élevée)

- Fertilisation : Produit riche en éléments nutritif facilement bio-disponible.



**GROUPE
ÉLÉPHANT VERT**

Une gamme complète de biofertilisants 100% naturels

- ✓ Stimulation de l'activité microbienne du sol
- ✓ Facilité d'usage
- ✓ Meilleure rétention d'eau
- ✓ Pouvoir tampon accru

Très riche en
potasse organique
NPK 2-2-8



Matière organique et
nutrition organique
équilibrée



votre premier choix en
 matière **organique**
50% animale
50% végétale



Pour une
croissance fulgurante
100% fiente de poule
pondeuse **HYGIÉNISÉ** et
GRANULÉ



ÉLÉPHANT VERT MAROC SA
Commune de Mejjat, site Agropolis G15-G16, Meknès
Contacter nous : **05 38 00 48 83**
www.elephant-vert.com



PRODUIT AUTORISÉ EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE
Certification n° Ag. 12.4.10012
Bureau National de Contrôle
Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Élevage
ROYAUME DU MAROC

Irrigation

Le bon choix de l'équipement de pompage



Suite au changement des conditions climatiques et aux encouragements des pouvoirs publics, l'irrigation prend de plus en plus d'importance dans le milieu agricole. Cependant le choix de l'équipement à utiliser pour arroser ses cultures se pose au producteur, essentiellement en ce qui concerne l'équipement de pompage. Le recours aux professionnels sérieux est inévitable si on veut éviter nombre de déconvenues.

En effet, certains agriculteurs qui recourent au pompage ne sont pas toujours en mesure de juger si leur matériel fonctionne conformément aux conditions prescrites par les fabricants ou même si l'acquisition a pris en considération les besoins spécifiques. Le constat sur le terrain révèle que l'agriculteur est souvent confronté aux difficultés de choix de son équipement. Ainsi il n'est pas rare de le voir s'équiper à l'image de ses voisins sans se préoccuper de ses propres besoins. Par méconnaissance, il peut même être victime de certains revendeurs qui, faute de compétences nécessaires pour lui offrir la solution optimale à son projet, cherchent délibérément à le suréquiper pour se libérer de toutes inconvenances techniques. Ils se soucient plus de faire marcher son système que des conséquences qui vont se répercuter sur les charges fixes et variables.

Il est par ailleurs fortement conseillé d'exiger et de conserver les notices d'emploi des pompes pour les consulter chaque fois que c'est nécessaire : renseignements sur les performances de la pompe, commande des pièces de rechange, couplage du moteur à la pompe, etc. De plus, les caractéristiques du système de pompage sont souvent mal iden-

tifiées. Une enquête effectuée dans les périmètres irrigués du Gharb et du Tadla, a révélé que des exploitants confondaient parfois le débit de la pompe avec le nombre de pouces indiqué par le fabricant. Il faut souligner que pour un groupe immergé, il y a lieu de distinguer entre le diamètre d'encombrement maximum de l'électropompe (couvre câble compris) et le diamètre de l'orifice de refoulement. Les deux sont exprimés en pouces. Selon les constructeurs, pour un diamètre hors tout et un nombre donné d'étages (cellules), le débit de la pompe devient fonction du diamètre de l'orifice de sortie ou, dans certains cas, de la hauteur du groupe (pompe+moteur) et de la charge imposée par le réseau.

Comment choisir son équipement de pompage ?

Ce choix doit tenir compte des conditions d'utilisation. Une étude du projet d'irrigation est indispensable pour déterminer le débit et la pression nécessaires au bon fonctionnement du réseau d'irrigation. Un mauvais choix peut entraîner plusieurs conséquences :

- le risque d'un débit inférieur aux besoins ou alors trop important. Dans ce cas, dépense

inutile pour une motopompe surdimensionnée.

- un mauvais rendement (voir plus loin), aboutissant à une surconsommation de carburant ou d'électricité par rapport à la quantité d'eau pompée.
- une usure prématurée des moteurs (charge excessive sur les roulements et usure rapide de la garniture mécanique) entraînant une perte économique
- des turbulences pouvant créer des dommages de cavitation, capables de détruire en très peu de temps le corps de pompe et la roue.

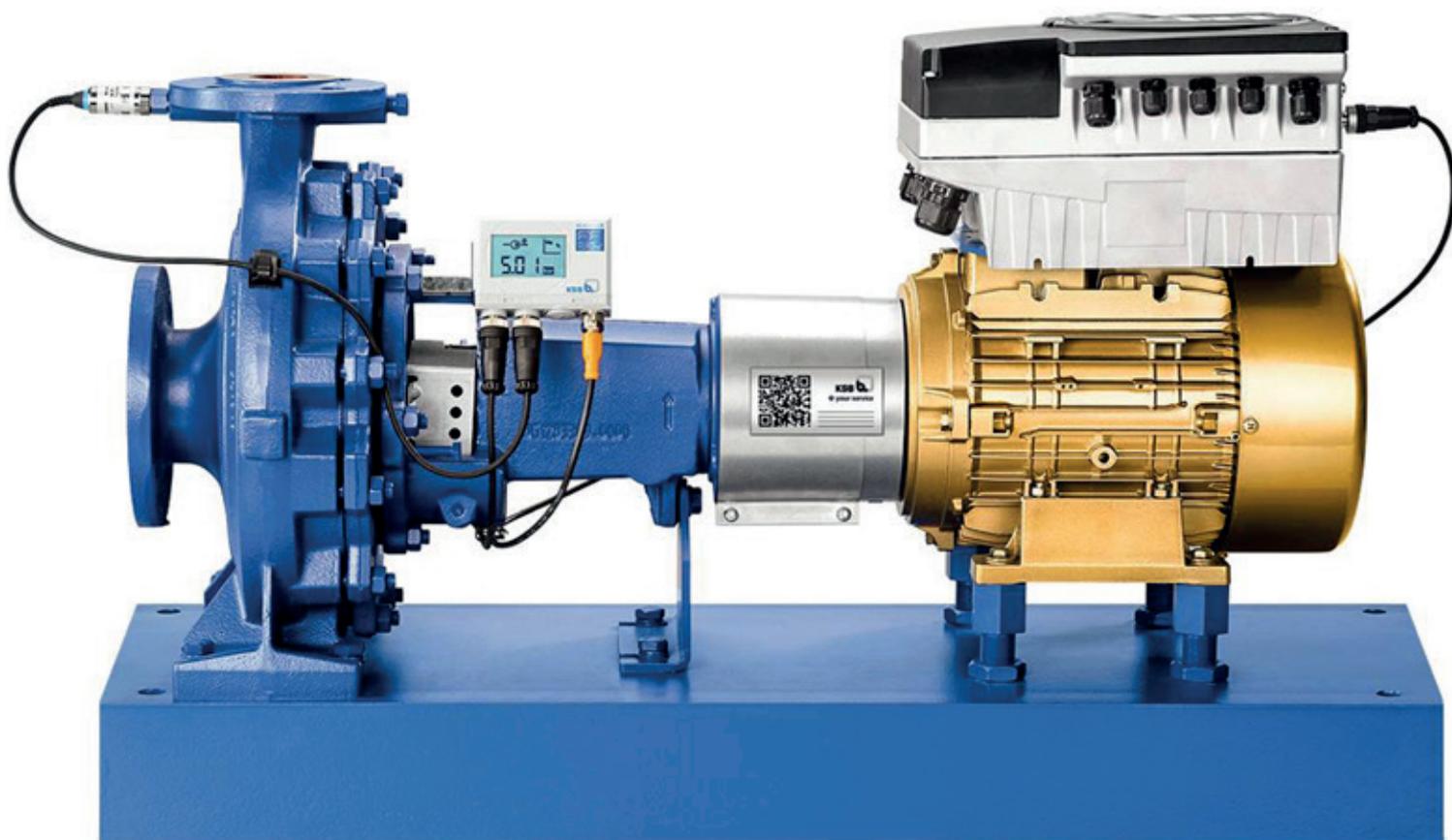
Pour effectuer le bon choix, il faut tout d'abord disposer des éléments suivants :

- Le débit maximum de pointe nécessaire
- La hauteur géométrique maximum de pompage : différence entre le niveau de l'eau le plus bas et le niveau du bac où arrive le tuyau.
- La longueur et le diamètre des tuyaux d'aspiration et de refoulement (car ils déterminent la «perte de charge» en cours de pompage). C'est-à-dire la pression supplémentaire que la pompe doit vaincre pour pousser l'eau dans les tuyaux. Elle est plus importante pour de petits que pour de grands diamètres et augmente avec la longueur de la tuyauterie.
- S'il y a une variation du niveau de l'eau (cas des rivières en général, souvent aussi des puits et forages dont le niveau baisse en cours de pompage), il faut connaître également le niveau le plus haut, et donc la hauteur géométrique minimum de pompage.

En fonction de ces éléments, il faut consulter les courbes données par les constructeurs et sélectionner la pompe qui aura des rendements satisfaisants dans les conditions prévues. Il faut se préoccuper également du moteur qui devra fournir une puissance légè-



La Pompe **ETANORM** de KSB



à un prix IMBATABLE !!!

Disponible dans nos stocks

Au

1, Rue EL Koutia, Oukacha,

Ain Sebaa, 20580

Casablanca, Maroc

KSB Pompes et Robinetterie

Tél : +212 522 35 29 34/35 E-mail : maroc@ksb.com

Fax : +212 522 35 29 33 Web : www.ksb.ma



VALEUR SÛRE

LEADER EN MATIÈRE DE QUALITÉ, DE PUISSANCE ET DE PRODUCTIVITÉ



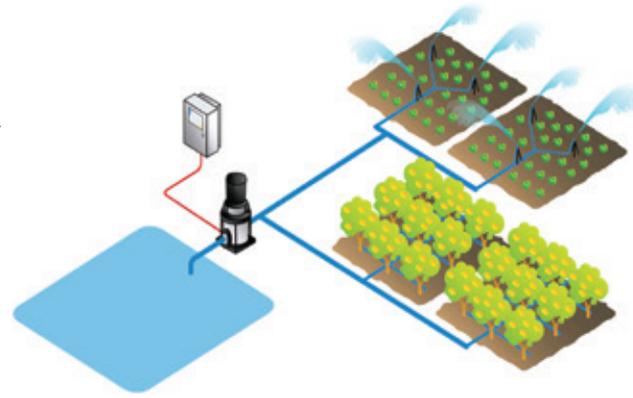
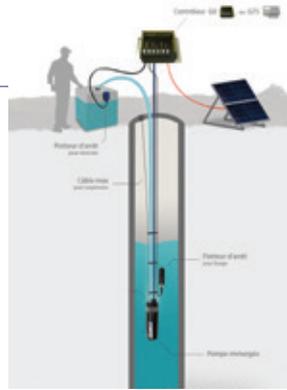
Siège Casablanca

Tél : 05.22.30.74.36 - Fax : 05.22.30.23.07 / 05.22.44.90.85

Agences : Agadir - Meknès - Beni Mellal - Berkane

E-mail: info@cogepma.ma

www.cogepma.ma



rement supérieure à la puissance absorbée par la pompe (25% est une marge satisfaisante). L'idéal est de vérifier le point réel de la pompe au cours des opérations de pompage (en ayant recours à un débitmètre et/ou à un manomètre) afin de réaliser les ajustements nécessaires pour assurer des conditions optimales de travail et une longue durée de service.

Rendement des pompes

Il se définit comme le rapport entre l'énergie hydraulique fournie et l'énergie mécanique absorbée par la pompe. Selon les professionnels, il est important de choisir une pompe dont le rendement sera optimum à la hauteur manométrique (Hmt) et à la vitesse de rotations prévues.

Autre erreur courante, l'interprétation des informations rapportées par les fabricants sur la plaque signalétique collée à la carcasse de la pompe. Contrairement à ce que pensent très souvent les utilisateurs, le couple débit-pression indiqué sur cette plaque ne représente le fonctionnement réel de la pompe que sous la condition de son utilisation au rendement maximum.

En période d'utilisation, l'agriculteur se soucie davantage de la continuité du fonctionnement de son système, que de sa qualité. Sans oublier la révision incessante à la hausse des prix du carburant et de l'électricité, d'autres éléments sont également responsables de l'augmentation inutile de la facture énergétique dans les exploitations. Toutes les démarches de maîtrise de consommation d'eau et d'énergie, devront donc être associées à une argumentation économique adaptée aux contraintes de l'exploitant.

Le rendement énergétique des pompes, estimé à partir de leurs puissances nominales, peut varier de 30 à 70%. Pour la gamme de puissance considérée, le rendement de la pompe devrait être supérieur à 50%. Or, dans la moitié des cas, le rendement des groupes de pompage est inférieur à ce seuil, ce qui implique des surcoûts importants.

Exemple

Une pompe prévue pour fonctionner d'une manière optimale à une Hmt de

40m avec un rendement de 80% ne fonctionnera que médiocrement à 10 m de hauteur et le rendement va chuter à 60 %. Cela signifie que pour une même puissance absorbée, elle fournira un débit inférieur de 25% à celui donné par une pompe mieux adaptée, dont le rendement sera optimum à 10 m Hmt. Le coût de 1m d'eau pompée sera d'un tiers plus élevé.

Pour choisir correctement la pompe, il faut connaître la courbe caractéristique du constructeur, qui donne le débit obtenu en fonction de la Hmt, pour différentes vitesses de rotation, ainsi que les rendements de pompage et les puissances absorbées aux différents régimes.

Par ailleurs, le coût de consommation d'électricité (hors abonnement) pour l'irrigation de 10 ha d'agrumes à raison de 6000 m³/ha et à une pression de 4 bars varie entre :

- 1000 dh/ha, pour un rendement de 65 %,
- 1630 dh/ha avec un rendement de 40% (soit un surcoût de 630 Dh par ha et par an).

Les raisons de telles dérives sont multiples :

- Les pompes peuvent être inadaptées aux caractéristiques de débit et de pression requis par les systèmes.
- Une pompe initialement prévue pour alimenter un réservoir, peut être utilisée pour un système d'irrigation localisée.
- La vétusté du matériel peut aussi être à l'origine d'une baisse du rendement.

Opter pour un matériel adapté aux circonstances

Beaucoup de producteurs pensent qu'avec une pompe plus puissante, ils pourront améliorer le rendement du puits. Il faut savoir qu'on ne doit pas dépasser la capacité de pompage du puits et la hauteur de levage de l'eau dans le puits. Une pompe plus puissante que nécessaire ne donnera pas plus d'eau que le puits est en mesure d'en fournir. Avant de choisir une pompe, demandez à un entrepreneur qualifié en construction de puits de faire un essai de pompage et de vous conseiller une

pompe correspondant à vos besoins. Si vous installez une pompe trop grosse, vous pourriez causer des dommages irréparables à celle-ci ou à votre puits.

Pompage thermique ou électrique ?

Lorsque la station de pompage ne peut être liée au réseau électrique, le choix s'oriente vers l'utilisation de moteur thermique à combustion interne à piston alternatif. Le couplage d'une pompe à un moteur thermique permet de faire varier les hauteurs et les débits selon la demande grâce à une variation de vitesse. Les moteurs diesel, ont un rendement pouvant atteindre 40% et s'adaptent à toutes les situations sauf dans le cas de forages car les débits et pressions qu'ils peuvent fournir sont limités. Par ailleurs, l'encombrement, le poids, le bruit, les coûts de fourniture et la maintenance de ces moteurs sont toujours plus élevés que ceux des moteurs électriques.

Le choix d'un moteur diesel doit se baser sur la puissance, la vitesse de



rotation, le nombre de cylindres et les conditions climatiques. En général, la longévité est plus grande pour les moteurs à faibles régimes, mais ils sont volumineux et plus chers. Un fonctionnement en permanence impose d'opter pour une faible vitesse.

En revanche, le pompage électrique s'impose lorsqu'il s'agit de grandes profondeurs. L'alimentation du moteur est assurée à partir du réseau si le site est connecté, sinon à partir d'un groupe électrogène. Le moteur asynchrone est le plus utilisé en surface ou le plus souvent immergé dans l'eau. Le moteur des groupes immergés est composé d'un stator noyé dans un liquide de refroidissement. Il est livré rempli de son liquide de lubrification et ne requiert qu'un contrôle du niveau de remplissage au moment de l'installation.

Les groupes à entraînement électrique ont plusieurs avantages : débit illimité, profondeur très élevée, rendement élevé, silencieux, robuste, charges de fonctionnement réduites,

entretien facile, automatisation et régulation faciles. Cependant, leur maintenance est parfois coûteuse et ils sont sensibles aux coupures de courant.

Recommandations

Pour favoriser le bon choix et la bonne utilisation d'un matériel de pompage, il serait utile de mettre en place les conditions suivantes :

- vulgarisation agricole ciblée et encadrement approprié des agriculteurs
- sensibilisation des agriculteurs aux bonnes pratiques de pompage et conduite d'essais de démonstrations pour comparer les consommations et les coûts d'énergie entre les bonnes et les mauvaises pratiques.
- Réalisation d'une étude approfondie sur les équipements de pompage existant à l'échelle nationale en vue de mettre en place des règles et des modalités de gestion, pour une exploitation rationnelle et durable.

FreeWater

REGTA

PEDROLLO - the spring of life

KIRLOKAR

WELL

elbi

SIAM PRÉSENT AU SIAM STAND N° A57

معدات الضخ MATERIELS DE POMPAGE

Contactez-nous

info@hibagricole.ma
www.hibagricole.ma
(+212) 05 37 36 36 36

27/28/29 Zone Industrielle
Bir rami Est CP 14000 -
Kenitra - Maroc



L'irrigation déclenchée par les plantes

une amélioration de la gestion de l'eau agricole

Alors que l'irrigation agricole absorbe près de 80% des ressources annuelles d'eau consommées par l'humanité, des chercheurs de Cornell University (USA) ont mis au point une puce qui reproduit la structure du bois de la vigne et des pommiers, dans l'idée de l'introduire directement dans les plantes. Ce capteur inséré doit permettre la mesure des besoins en eau des végétaux en conditions réelles et au plus près des organismes.

Le défi de l'eau agricole

Avec près de 3500 km³ d'eau douce attribués à l'agriculture sur les 4400 km³ prélevés par an par l'humanité, l'irrigation et l'élevage constituent de très loin le plus gros poste de consommation à l'échelle terrestre. L'industrie vient ensuite, avant la consommation domestique. La ressource est néanmoins limitée, et les prélèvements inconsidérés impactent l'environnement et créent des tensions politiques. Les exemples tristement célèbres ne manquent pas : de l'assèchement de la Mer Morte aux tensions dans la vallée du Ferghana, l'irrigation est directement responsable.

Les rendements de l'irrigation sont traditionnellement mauvais : la FAO estime par

exemple les pertes en eau à plus de 50% dans les zones arides, pour des raisons de qualité du réseau d'approvisionnement (présence de fuites), d'infiltration et d'évaporation. Les techniques modernes d'irrigation tendent à privilégier l'incorporation au plus près du sol pour limiter les pertes par évaporation, et en goutte à goutte quand cela est possible.

La problématique est prise très au sérieux par un nombre croissant d'Etats, qui mettent en place des politiques de gestion de l'eau, tendent à faire contribuer les agriculteurs ou limitent les quantités d'eau disponibles. La gestion de l'irrigation devient alors une activité délicate et à part entière pour les agriculteurs, qui doivent faire au mieux pour exprimer le potentiel

de leur culture, sans mettre en jeu leur récolte.

Le contrôle de l'irrigation traditionnellement focalisé sur l'environnement des cultures

Trois questions se posent alors : comment irriguer, quand irriguer, et quelle dose prévoir ? Si la première question dépend principalement du matériel disponible, et donc d'investissements antérieurs aux propres opérations culturales, les deux dernières sont fonctions d'un nombre très important de facteurs au cours du cycle de culture, dont les conditions climatiques (température, luminosité, vents, etc.), le type de sol et sa capacité de rétention de





KIRALMA

SOCIÉTÉ D'IRRIGATION SARL

Une nouvelle vision d'irrigation

PRÉSENT AU SIAM
POLE AGROFOURNITURE
N°A59

Utilisation intelligente de l'eau



AIT MELLOUL

siège social : AL MIARAJ CENTER, 301
Angle Bd Anoual & Abdelmoumen Quartier des Hôpitaux
Casablanca 4ème étage.
Tél : 05 22 86 92 10 / 05 22 86 92 15
Fax : 05 22 35 66 57 / 05 22 86 53 94 - Gsm : 06 61 40 29 85
E-mail : office@kiralma.ma / commercial@kiralma.ma
Siège logistique : Zone Polygone Est, Lot 107 et 97,
Km 12.500 Route côtière Ain Sbaâ - Casablanca
Tél : 05 22 35 73 87 / Fax : 05 22 35 76 00
GSM : 06 61 40 29 86 / Site web : www.kiralma.ma



CASABLANCA

Agence Ait Melloul : Quartier (A) N° 133,
Zone industrielle, Ait Melloul - Agadir
Tél : 05 28 24 05 62 / 05 28 24 61 79 / Fax : 05 28 24 90 49
E-mail : office@kiralma.ma

Succursale Berkane : Agropole Berkane
Sis Pce de Berkane Cr de Madaghe
Secteur Sidi Yakhlef, Province Berkane.
Tél : 05 36 64 53 18 / 05 36 64 51 92 / 05 36 64 51 96
Fax : 05 36 64 52 79 - GSM COMMERCIAL : 06 62 18 34 41
E-mail : office@kiralma.ma / commercial@kiralma.ma



BERKANE



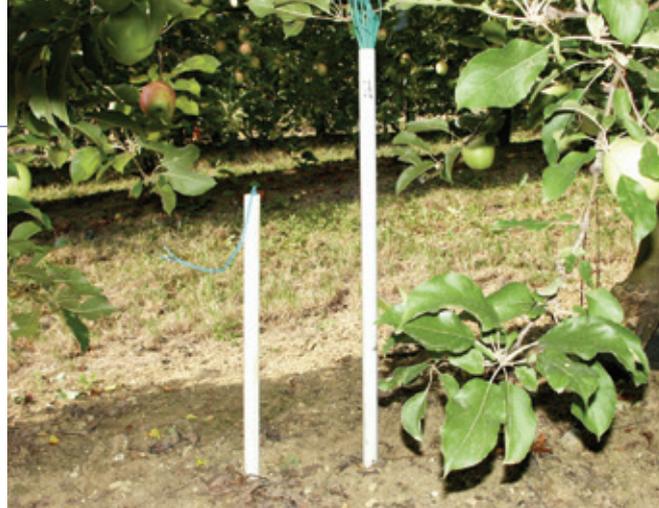
UNE NOUVELLE VISION D'IRRIGATION



- **Matériel Agricole et de Pompage**
- **Etude et Réalisation des Projets d'Irrigation**
- **Bassin en Géomembrane**



Siège : N°102 LOTISSEMENT ASSAAD
SEBT GZOULA-SAFI
FIX : 05.24.64.02.94 / FAX : 05.24.64.04.94
E-mail : Contact@safipompe.com
Web : www.safipompe.com



l'eau, son humidité, le stade de la culture, etc.

Une fois les données collectées, des calculs complexes sont nécessaires et font référence à des modèles de cultures historiques dans des environnements spécifiques. Les principaux moyens de gestion de l'irrigation utilisés aujourd'hui reposent donc sur la mesure des conditions de l'environnement et l'estimation des besoins de culture à l'aide de modèles parfois éloignés des réalités du terrain.

De plus, ces différents facteurs peuvent varier considérablement sur un court laps de temps ou au sein d'une même parcelle, et ces variations rendent la planification théorique de l'irrigation difficile. Les observations en parcelles peuvent également permettre de déclencher l'irrigation, mais tout signe de manque sur la plante est déjà considéré comme préjudiciable pour les rendements. Il est donc nécessaire d'anticiper.

La difficulté des mesures au niveau des plantes

Mesurer les niveaux d'eau à l'intérieur même de la plante est un moyen plus précis pour évaluer les besoins hydriques, mais c'est jusqu'alors un processus coûteux, manuel et gourmand en main-d'œuvre. L'agriculteur coupe une feuille, la place dans une chambre pressurisée et y augmente la pression jusqu'à ce que de l'eau en sorte. Cette méthode, bien que plus efficace, consomme temps et énergie, est destructive et ne peut être automatisée. Elle n'est de fait pas souvent utilisée. De plus, elle ne fournit qu'une image instantanée de la santé de la plante, qui ne permet pas de suivi continu.

Pour pallier cela, de nouvelles mesures non destructives ont fait leur apparition, notamment dans les centres de recherche de l'INRA France, pour mesurer la déshydratation des végétaux *in situ* : mesure micrométrique des variations de diamètre de tiges ou de fruits pour déterminer leur contraction, détection d'ultrasons ou de sons très ténus produits par les bulles d'air ou de vapeur qui se créent dans les canaux conducteurs de sèves, mesure de flux de sève dans les organes ligneux des arbres par voie thermique, mesure de la température foliaire, etc.

Une première solution sur mesure pour la vigne et le pommier

Ces mesures nécessitent toutefois du matériel de contrôle coûteux et ne peuvent être mises en œuvre à l'échelle de la parcelle. Partant de ce constat, l'équipe de chercheurs menée par le professeur Alan Lasko a souhaité développer une méthode, simple, précise et efficace, qui mesure les besoins en eau des plantes en permanence.

Pour ce faire, chaque plante devrait être équipée de son propre capteur d'eau - c'est ce qu'a créé l'équipe de recherche de Cornell University. Le capteur, une puce électronique, doit être inséré directement dans la plante. Pour concevoir la structure de la puce, l'équipe s'est inspirée de la physiologie végétale : les feuilles de la vigne et du pom-



Différentes techniques pour mieux gérer l'apport hydrique.

mier sont dotées de minuscules pores, qui sont remplis d'eau provenant des racines. Cette eau peut s'évaporer à travers les membranes des feuilles. La puce comporte également une cavité remplie d'eau et une membrane à travers laquelle l'eau peut s'évaporer.

Le capteur, dont les chercheurs estiment le coût de production industrielle à environ 3,5 euros la pièce, étant intégré dans la plante, les variations hydriques des tissus y sont répercutées : si la plante épuise ses réserves hydriques, l'eau que contient la puce diminue. Lorsque le niveau d'eau atteint un seuil d'alerte, la puce envoie un signal (par fil ou sans fil) à un enregistreur de données, pour y être stockées et interprétées à l'échelle de la parcelle. L'agricul-

teur est alors averti qu'il est temps d'arroser les plantes. Après l'irrigation, lorsque les cultures disposent de suffisamment d'eau, la puce reconstitue son humidité. Le cycle peut alors recommencer.

Ce suivi dynamique et en temps réel devra permettre d'ajuster au plus près les apports en eau dans les vignobles et les vergers équipés : il sera possible d'éviter tout stress hydrique, mais également tout apport d'eau en trop grande quantité. Certains cépages tendent à développer plus leurs feuillages en présence d'eau en quantité trop importante. Un léger stress hydrique est nécessaire pour favoriser le développement des grappes. Les scientifiques viennent de passer à la phase d'essai de grande envergure.

L'avancée que constitue ce capteur est rendue possible grâce au type de plantes concernées : la présence de bois permet de placer la puce facilement sans impacter la plante. Reste à concevoir les micro-puces, capables d'être implantées - sans trop d'efforts et à moindre coût - dans les herbacées: pour ce qui est du maïs, du sorgho ou du tournesol, la taille des plantes permet raisonnablement de percevoir un aboutissement technique dans les années à venir. Rien n'est moins sûr, dans un futur proche, pour ce qui est du colza, du blé, de l'orge, etc, du fait de leurs tiges de quelques millimètres de diamètre.

GOUTTE A GOUTTE ENTERRE

UNIRAM™ AS XR

INSCRIRE L'IRRIGATION DANS UNE DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE DURABLE

L'UNIRAM™ AS XR est un goutteur intégré autorégulant, anti-siphon et à bas débit spécialement conçu pour les applications enterrées et la Nutrigation™. Produit très innovant, il est le seul goutteur du marché avec oxyde de cuivre incorporé, et une barrière anti-racine spécifique. Ces caractéristiques uniques apportent une très haute résistance au colmatage par entrées racinaires ou par développement de biofilms.



NETAFIM MOROCCO : ANGLE RUE DE LILLE ET DE PROVINS, CASABLANCA - TEL : 0661 37 37 65

Une irrigation intelligente en faveur de la croissance verte

Dans un immense champ de maïs de mille hectares près de Berlin, des chercheurs développent un programme ambitieux de fertigation. Ils injectent un mélange de fertilisant et d'eau dans un système d'irrigation, encore au stade de prototype. Ce système est développé pour permettre aux agriculteurs à la fois de fertiliser et d'irriguer leurs champs, en contrôlant de façon constante et en temps réel les conditions atmosphériques et les besoins des plantes et des sols.

"On a beaucoup d'éléments à prendre en compte. La pluie, la lumière captée par les plantes, ou encore la structure et l'homogénéité des sols. On ne peut évidemment pas contrôler tous les éléments qui affectent les sols. Mais en contrôler certains, c'est déjà un vrai défi", explique Lucía Doyle Gutiérrez, ingénieur en chimie.

Pour y parvenir, les chercheurs ont développé des capteurs capables

de relever le contenu des sols en nitrate, en phosphate, en potassium et en ammoniac, qui participent à la croissance des récoltes. L'idée est d'équiper le système d'irrigation de capteurs et d'un logiciel informatique, pour qu'il puisse évaluer de manière autonome, les besoins du sol en eau ou en fertilisant, à un lieu et à un moment donné.

"On doit s'assurer que les capteurs

sont protégés contre les signaux électromagnétiques environnants. On doit garantir des relevés précis, et on doit assurer la stabilité des capteurs face aux dévoiements, car les terrains agricoles sont très inégaux. Et enfin, on doit fournir assez d'électricité pour toute la plateforme de capteurs", précise Martin Smolka, scientifique spécialisé en matériaux à l'Université technologique de Vienne.

TUYAUX PLATS FLEXNET™ NETAFIM™ TUYAUX FLEXIBLES TRANSPORTABLES & RACCORDS

SYSTÈME RÉVOLUTIONNAIRE POUR LE TRANSPORT ET LA DISTRIBUTION DE L'EAU

- Montage rapide
- Coûts de transport et de stockage réduits
- Durabilité maximale
- Stabilité en fonction de la température

- Fiabilité et étanchéité totale des assemblages
- Mécanisation facile et performante
- Concept très complet



NETAFIM MOROCCO : ANGLE RUE DE LILLE ET DE PROVINS, CASABLANCA - TEL : 0661 37 37 65



Les capteurs dans le sol, les processeurs de données et les unités de contrôle et de distribution doivent fonctionner de manière conjointe. L'objectif est d'aider les agriculteurs à économiser de l'eau et des fertilisants. Mais pas seulement, explique l'exploitant agricole Frank Hausmann : "un tel système peut aussi nous aider, nous agriculteurs, à gagner du temps. Nous pouvons le contrôler via notre ordinateur, depuis notre bureau. Nous espérons pouvoir ainsi consacrer plus de temps à d'autres tâches tout aussi importantes. Je suis très surpris pour l'instant, et très heureux d'avoir d'aussi bonnes récoltes."

Pour Peter White, consultant en gestion de l'eau chez Soil Moisture Sense, ce système de fertigation intelligent présente encore d'autres avantages. "C'est inutile d'évaluer la nutrition des plantes si votre irrigation est déplorable. Donc même si le but est d'économiser autant de fertilisant que possible, si le producteur gagne vingt euros de fertilisant par hectare mais perd 30 euros en irrigation d'eau, il ne sera pas satisfait. En revanche, s'il peut économiser vingt euros par hectare et en même temps faire plus de profit, alors il sera très satisfait."

"Actuellement, les agriculteurs calculent leurs besoins en fertilisant à chaque début de saison, et par la suite, ils ajoutent du fertilisant ici ou là, juste au cas où. Mais il ne maîtrisent rien, ils ignorent si le sol a réellement besoin de plus de fertilisant. Il y a beaucoup de gaspillage, et ces produits peuvent polluer le sol et les nappes phréatiques. Avec ce système de contrôle automatisé, les agriculteurs peuvent économiser des ressources, et c'est également une évolution en faveur de l'environnement", ajoute Lucía Doyle Gutiérrez.

Et le marché vert s'annonce prometteur. On estime à près de 700.000 le nombre de systèmes d'irrigation qui seront vendus en Europe ces dix prochaines années.

L'eau est précieuse, particulièrement dans des régions arides. Pour les agriculteurs, une irrigation intelligente signifie de meilleures récoltes à un coût moindre.

مركز تقنيات الري بمكناس
COMPTOIR DES TECHNIQUES D'IRRIGATION DE MEKNES

CTIM

- ❖ IRRIGATION POUR PROJETS AGRICOLES
- ❖ REALISATION DES BASSINS EN GEOMEMBRANE
- ❖ STATIONS DE POMPAGE, FILTRATION & FERTIGATION
- ❖ TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
- ❖ TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE
- ❖ TRAVAUX DE GENIE CIVIL
- ❖ STATION D'ÉPURATION DES EAUX USÉES

Ensemble, pour une bonne gestion de l'eau...

Résidence AL AHRAME, N° 72, Angle A.V. Esaâdiyine et rue Ibne Toufail - MEKNES
TEL : 05 35 40 10 39 - 05 35 50 22 07 - FAX : 05 35 40 06 90
E-mail : ctim.maroc@yahoo.fr

La Lutte Biologique contre *Allorhizobium vitis*, agent causal du Crown Gall de la vigne, est-elle possible ?

El Hassan Achbani 1, Khaoula HABBADI 2

- 1- Directeur de Recherche, INRA Meknès
2- INRA Meknès/ Faculté des Sciences Kénitra

Le Crown Gall ou la galle du collet de la vigne est une maladie bactérienne causée par la bactérie *Allorhizobium vitis* anciennement appelée *Agrobacterium vitis* (Figure 1). Cette bactériose est souvent présente de manière native dans certains sols, elle nécessite une blessure récente non cicatrisée de la plante hôte (vigne) pour permettre l'infection. Une fois à l'intérieur, elle pirate l'ADN de la cellule végétale où elle introduit une portion de son plasmide Ti (Tumor Inducing) -l'ADN-T- dans le génome de la cellule hôte afin que celle-ci sécrète des molécules nécessaires pour sa multiplication qui sont les opines. L'ADN-T code aussi pour la production des phytohormones (auxines et cytokinines) qui sont responsables de la prolifération des cellules désordonnées formant ainsi des tumeurs qui sont le plus souvent formées au niveau du collet de l'arbre (Figure 2).

Problématique

La galle du collet occasionne des dommages importants dans plusieurs régions viticoles partout dans le monde et en particulier au Maroc. Les dommages varient selon la sévérité de la maladie, l'âge de la vigne, le stade d'infection et les conditions pédoclimatiques. Cette galle est très difficile à contrôler puisqu'il s'agit d'une bactérie systémique. Ainsi, une fois le processus infectieux déclenché, il est quasi-impossible d'éliminer la maladie ou d'arrêter le développement des tumeurs. Cette maladie tue rarement l'arbre, mais elle affecte essentiellement sa croissance, sa productivité, son rendement, sa vigueur ainsi que la qualité et la quantité des fruits.

Moyens de lutte employés

Etant donné que l'infection est principalement systémique, à ce jour, aucun traitement efficace n'est disponible pour le contrôle de la maladie, ou pour éradiquer la bactérie une fois introduite dans le tissu vasculaire de la plante hôte. Généralement, la lutte contre *A. vitis* se base essentiellement sur les tech-

niques de prévention culturales. En effet, des méthodes traditionnelles et simples consistant à adapter et à bien gérer les pratiques de culture avant et après la plantation sont employées, de manière à diminuer les risques d'attaques des vignes par *A. vitis*. Parmi les stratégies culturales de contrôle de la maladie les plus pratiquées, on cite :

- i) l'utilisation du matériel de reproduction de plants de vigne propres,
- ii) la prévention des blessures hivernales par la sélection des sites avec un bon débit d'air et d'eau pour réduire les lésions causées par les basses températures (portes d'entrée à la bactérie) et
- iii) la mise en terre autour des vignes afin de les protéger contre les dommages causés par le froid.

Pour la lutte chimique, actuellement, il n'y a pas de véritables options efficaces pour le contrôle de la galle du collet au champ. En effet, certains produits, comme le sulfate de cuivre, les désinfectants généraux (hypochlorite de sodium, alcool, ...) et quelques antibiotiques, ont déjà été utilisés sur les vignes asymptomatiques hébergeant la bactérie en état latent et sur les vignes malades. Cependant, ces traitements peuvent tuer les bactéries sur les surfaces des galles, mais ne parviennent pas à contrôler le pathogène résidant systématiquement dans le tissu vasculaire de la vigne. Au regard de l'effi-

cience des moyens de contrôle de la maladie, il est important de trouver des solutions alternatives qui permettront de lutter contre cette bactérie. Celles-ci peuvent faire appel au développement des moyens de lutte biologique dont le principe actif est un organisme vivant ou l'un de ses dérivés. Ils peuvent être des organismes (plantes, insectes,...), des microorganismes (bactéries, levures, champignon et virus) ou même des substances naturelles (huiles essentielles, extraits végétaux). En effet, ces traitements exercent une activité protectrice beaucoup plus importante que les produits chimiques. Ils sont moins dommageables pour les organismes non ciblés et pour l'environnement.

Lutte biologique

Une méthode de lutte alternative incontournable dans le contrôle de la maladie

Usage d'antagonistes

La lutte biologique contre la galle du collet de la vigne a été l'objet de plusieurs études récentes en vue de l'absence d'autres moyens de contrôle efficaces. Plusieurs microorganismes du sol non-pathogènes ont été évalués pour leur efficacité à prévenir la formation des galles induites par *A. vitis* et qui sont déjà connus par leurs pouvoirs antagonistes contre d'autres microorganismes phytopathogènes. En effet, l'utilisation de certaines souches d'*Agrobacterium* et d'*Allorhizobium* non tumorigènes constitue une des méthodes de contrôle biologique contre l'agent causal de la galle du collet de la vigne. Ces espèces bactériennes ont été testées et évaluées pour la protection des cultivars sensibles de vignes dans plusieurs pays (Tableau 1).

Le laboratoire de recherche et de protection des plantes à l'institut national de la



Figure 1 : Cellules d'*Allorhizobium vitis* obtenues par microscopie électronique à balayage Quanta 250 à 10 KV



Figure 2 : Tumeurs développées sur le collet d'une vigne infectée dans la région de Meknès



Figure 3 : Evaluation de l'activité antibactérienne des antagonistes bactériens in planta sur plante de tomate via un traitement préventif. A : Témoin positif (inoculation avec *Allorhizobium vitis*). B : *Rahnella* sp. C : *Pantoea* sp. D : *Bacillus* sp. E : *Acinetobacter* sp

recherche agronomique de Meknès (INRA), s'est investie beaucoup depuis ces dix dernières années, afin d'évaluer toute une collection d'antagonistes microbiens (bactéries et levures) contre plusieurs agents pathogènes. Depuis 2008, l'année qui a connu l'explosion de la maladie de la galle du collet de la vigne dans la région de Meknès, nous avons mené des travaux de recherche visant le développement des moyens de contrôle de la galle du collet qui sont purement biologiques. Nous avons montré qu'il existe quelques bactéries possédant une forte activité antagoniste *in vitro* et *in planta* sur plante indicatrice : tomate (Figure 3), telles que les *Bacillus*, *Pantoea*, *Acinetobacter*, *Rahnella* et d'autres appartenant à la collection du laboratoire. Ces bactéries se caractérisent par leur capacité de coloniser le système racinaire en influençant de manière bénéfique la plante par la stimulation de sa croissance et/ou en la protégeant contre les infections soit d'une façon directe (antibiose, compétition ou parasitisme) ou indirecte (induction des mécanismes de la résistance de la plante hôte). Certains de ces microorganismes sont épiphytiques, c'est-à-dire qu'ils colonisent les surfaces racinaires, tandis que d'autres peuvent également entrer à l'intérieur des plantes et devenir ainsi des endophytes.

Usage des plantes aromatiques et médicinales (PAM)

Les plantes aromatiques et médicinales (PAM) sont caractérisées par la production de molécules bio-actives ayant des propriétés utiles en cosmétologie, en pharmacie, en agronomie et dans l'environnement. La qualité, la quantité et la nature de ces molécules dépendent étroitement de l'espèce végétale et de son environnement. Généralement, les attaques microbiennes des PAM sauvages sont très rares, puisque ces plantes élaborent un système de défense naturelle qui leur permet de lutter efficacement contre les pathogènes. Pour se protéger contre les microorganismes phytopathogènes, les PAM synthétisent une multitude de molécules antimicrobiennes (MM<500 Da), et pour cette raison, elles sont considérées comme une source inépuisable de substances et composés naturels bioactifs. L'activité antimicrobienne de ces molécules pour certaines PAM est proche ou supérieure à celle exercée par les antibiotiques d'origine microbienne et dont les concentrations requises pour exercer une activité antimicrobienne sont plus élevées. En plus, ces molécules antimicrobiennes présentent un spectre d'action plus restreint

que celui généré par les antibiotiques microbiens. Notamment, les huiles essentielles (HE), ou essences aromatiques végétales qui sont des substances odorantes, volatiles, huileuses (hydrophobe) issues du métabolisme secondaire des PAM constituent une vraie alternative depuis l'émergence des microorganismes résistants aux antibiotiques. Dans ce contexte, plusieurs études ont été effectuées dans le but d'évaluer l'activité antibactérienne des HE des PAM contre plusieurs pathogènes des cultures (*Erwinia amylovora*, *Botrytis cinerea*, ...).

Jusqu'à présent, aucune étude n'a été réalisée pour l'évaluation de l'activité antibactérienne des HE contre *Allorhizobium vitis*, tous les travaux de recherche ont été effectués sur *A. tumefaciens* à large gamme d'hôte, en plus les résultats obtenus sur *A. tumefaciens* ne sont pas transposables à *A. vitis*, en raison de

la distance génétique entre les deux genres *Agrobacterium* et *Allorhizobium*. Notre laboratoire de Bactériologie végétale et de lutte biologique de l'INRA de Meknès a focalisé ses activités ces dernières années sur l'utilisation des HE des PAM dans la lutte contre ce pathogène. Une collection des PAM sauvages et autres espèces végétales de plusieurs régions du Maroc a été utilisée (Tableau II). L'évaluation de l'activité antibactérienne de ces HE contre *A. vitis* a été effectuée dans un premier temps *in vitro* et dans un deuxième temps *in planta* sur plantes indicatrices et sur vigne. Les HE de certaines PAM exercent une grande activité contre *A. vitis* par l'inhibition de la croissance de la bactérie en empêchant ainsi le développement des tumeurs après leur utilisation comme traitements préventifs. Le travail est en cours pour l'obtention d'un biopesticide à base des HE les plus performantes.

Tableau I : Liste des souches bactériennes sélectionnées et examinées dans plusieurs études pour la lutte biologique contre *Allorhizobium vitis*.

Antagoniste	Souche	Caractéristiques
<i>Agrobacterium radiobacter</i>	HLB-2	- Inhibition de la formation de la tumeur sur les pousses de la vigne inoculée et après traitement préventif des racines
	M115	- Inhibition <i>in vitro</i> de la croissance et de la formation des tumeurs dues à <i>A. vitis</i> . - Colonisation des plaies sur les tiges de raisin.
	J73	- Production d'agrocine avec un large spectre d'activité contre <i>A. vitis</i> et <i>A. tumefaciens</i> .
<i>Allorhizobium vitis</i>	E26	- Efficacité <i>in vitro</i> et <i>in vivo</i> sur différentes souches d' <i>A. vitis</i> . - Inhibition de l'attachement des souches tumorigènes d' <i>A. vitis</i> sur la vigne et colonise le système racinaire
	F2	- Efficacité <i>in vitro</i> et <i>in vivo</i> sur <i>A. vitis</i>
	F2/5	- Inhibition de la croissance de toutes les souches d' <i>A. vitis</i> testées, - Prévention ou Inhibition du transfert de l'ADN-T à la cellule hôte de la vigne.
	CG1077 (F2/5 mutante)	- Efficacité élevée par rapport à la souche F2/5 dans l'inhibition et la réduction de développement des tumeurs
	CG1076	- Réduction des tumeurs causées par les souches d' <i>A. vitis</i> K306 et CG49
	CG1079	- Réduction des tumeurs causées par les souches d' <i>A. vitis</i> K306 et CG49
	CG523 (F2/5 mutante)	
	F2/5 (pT2TFXK)	- Efficace élevée par rapport à la souche sauvage F2/5 - Inhibition du développement des tumeurs causées par plusieurs souches d' <i>A. vitis</i> - Production de l'antibiotique : peptidone trifolixotoxine
VAR03-1	- Forte Efficacité <i>in vitro</i> et <i>in vivo</i> - Forte colonisation des racines	
<i>Pseudomonas aureofaciens</i>	B-4117	- Inhibition du développement de la tumeur sur vigne après bactérisation des boutures.
	CR330D	- Réduction de l'incidence de la maladie et inhibition de la tumorigénération
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1100-6	- Réduction de l'incidence de la maladie et de la population interne d' <i>A. vitis</i> .
	1385-B	- Inhibition de la croissance d' <i>A. vitis</i> <i>in vitro</i> par la diffusion des substances (antibiotique : DAPG)
	1388-B	
<i>Pseudomonas corrugata</i>	JC583	- Inhibition à différents degrés de la formation de tumeurs chez la vigne inoculée
<i>Rahnella aquatilis</i>	HX2	- Inhibition de la formation de la maladie - Bonne efficacité contre un certain nombre de souches d' <i>A. vitis</i> - Production d'un composé antimicrobien
<i>Bacillus</i> spp.	EN63-1	- Inhibition <i>in vitro</i> de la croissance d' <i>A. vitis</i>
	E71-1	
<i>Pseudomonas agglomerans</i>	B8	- Inhibition <i>in vitro</i> de la croissance d' <i>A. vitis</i> et <i>in planta</i> le développement des tumeurs

Tableau II : liste des PAM dont l'HE est utilisée dans la lutte biologique contre *Allorhizobium vitis*

- Armoise commune
- Calamintha
- Origan
- Eucalyptus
- Ciste
- Menthe pouliot
- Romarin
- Bigaradier
- Lavande
- Thym



Valorisation des légumineuses alimentaires à travers la rotation culturale au Saïs

Dr. Kettani Rajae, Chercheur au CRRA de Meknès
Mme Khalfi Chems, CRRA de Meknès

Les légumineuses alimentaires et fourragères constituent des leviers importants au service des rotations culturales dans le cadre d'une agriculture écologique. Par leur fixation symbiotique de l'azote atmosphérique, les légumineuses favorisent la fertilité des sols et réduisent les besoins en fertilisation azotée minérale au niveau de la culture et de la rotation. Elles réduisent le développement de bio-agresseurs grâce à l'interruption du cycle de vie des insectes ravageurs, parasites, maladies et adventices et limitent ainsi le nombre de traitements. Leur production en graines pour la consommation humaine et leurs fourrages riches en protéines pour l'alimentation animale en font une ressource essentielle pour le déploiement de systèmes alimentaires durables, économes en intrants et respectueux de l'environnement.

Fig.1 Evolution de la pluviométrie (mm) à Douyet entre 2007 et 2016.

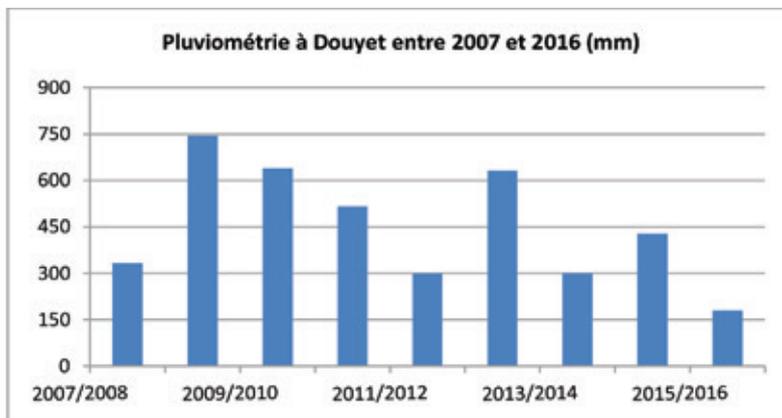


Figure 2. Effet du précédent cultural sur le rendement en blé.

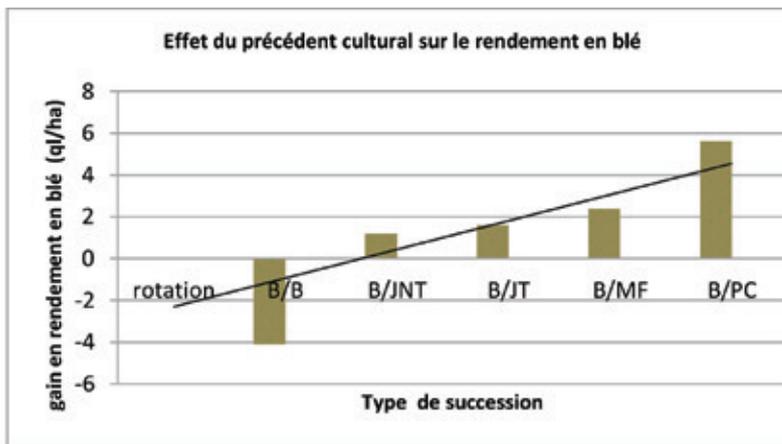
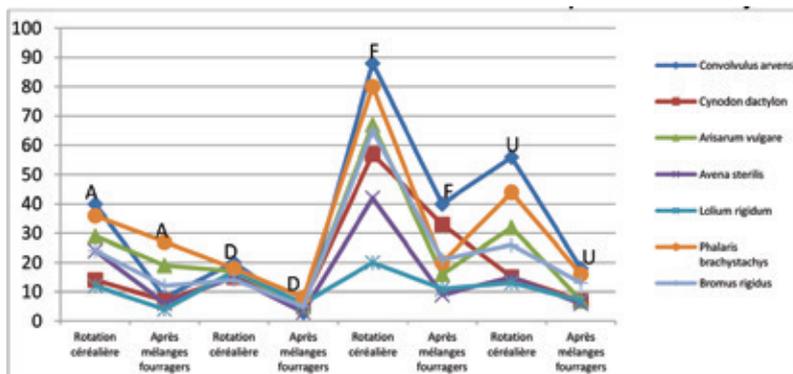


Figure 3. Abondance relative (A), densité (D): (végétaux/m²), fréquence (F) : (%) et Uniformité (U) : (%) des populations de mauvaises herbes après la culture des mélanges fourragers par opposition à la rotation céréale/céréale sur 8 ans au domaine expérimental de Douyet.



Dans ce sens, des essais agromonomiques à long terme ont été menés entre 2008 et 2016 par l'INRA au domaine expérimental de Douyet. Ils ont permis d'évaluer l'intérêt d'alternatives aux rotations régionales majoritaires céréales sur céréales en introduisant le pois chiche d'hiver, l'association fourragère vesce-avoine en comparaison avec la jachère travaillée et non travaillée. Les résultats obtenus apportent des références utiles et manquantes pour la zone du Saïs en particulier et pour nos systèmes de cultures pour le semi-aride en général. La figure 1 donne un aperçu sur la forte variabilité interannuelle de la quantité de pluies reçues sur huit ans à la station de Douyet avec un maximum de 744,4 mm et un minimum de 180 mm avec un climat qui est passé du semi-humide (1961-1980) à semi-aride (1981-2010).

Les résultats obtenus montrent:

1-Un meilleur rendement en blé.

Le rendement en blé est affecté significativement par le type de rotation. On a calculé les valeurs mini, moyenne et maxi d'écart de rendement du blé (q/ha) pour ces précédents culturaux par rapport au rendement moyen en blé, tous précédents confondus : - 4,1 pour le blé sur blé, + 2,4 pour le blé sur mélange fourrager, + 5,64 pour le blé sur pois chiche, +1,6 pour le blé sur jachère travaillée et +1,2 pour le

blé sur jachère non travaillée. Le blé sur pois chiche a un rendement majoré de 9,64 qx/ha par rapport à un deuxième blé (figure 2). Les tests de la réponse du blé à la dose d'engrais minéral azoté apportée en fonction du précédent cultural ont montré qu'avec le précédent pois chiche, il est possible de déplaçonner le potentiel du blé et de diminuer la dose de N pour un même rendement de 35 qx/ha avec 120 unités d'azote sur le cycle du blé.

2-Meilleure gestion des mauvaises herbes.

La flore adventice au Saïs est dominée par des vivaces redoutables dont *Convolvulus arvensis* (liseron des champs), *Cynodon dactylon*, (chiendent), *Arisarum vulgare* (capuchon de moine), et certaines graminées comme *Avena sterilis* (avoine sauvage), *Lolium rigidum* (ivraie raide), *Phalaris brachystachys* (alpaste à épi court), *Bromus rigidus* (brome). Dans cette étude, les mélanges four-

ragers annuels comme précédent dans la rotation ont permis de lutter significativement contre ces principales mauvaises herbes à Douyet (Figure 3).

L'abondance relative est une mesure de l'abondance générale de mauvaises herbes dans la parcelle. La fréquence décrit le pourcentage des carrés inspectés qui contenaient la mauvaise herbe en question. L'uniformité est une mesure de la répartition de la mauvaise herbe dans les parcelles.

3-Conclusions et recommandations

Au niveau du Saïs et dans les conditions expérimentales de cette étude, le rendement en blé est affecté significativement par le type de rotation. Le blé de pois chiche a un rendement majoré de 9,64 q/ha par rapport à un deuxième blé tous précédents confondus. Les rendements

moyens du blé sur précédent pois est supérieur au blé précédent blé pour toutes les doses d'azote testées. Cette étude fait ressortir aussi une meilleure gestion des mauvaises herbes à travers la rotation qui s'avère être une mesure efficace pour réguler la quantité de graines et de racines de mauvaises herbes sur une parcelle puisque la modification régulière des conditions de culture ne favorise pas l'installation des adventices, et réduit leur croissance et leur propagation.

Ainsi, les successions culturales permettent de répondre aux enjeux agro-économiques et agro-écologiques. Elles permettent d'améliorer la fertilité des sols et l'alimentation des cultures, la maîtrise des adventices, et la réduction des besoins en intrants dans un contexte des prix à la hausse.



Apperçu général de la rotation à Douyet (de gauche à droite et de haut en bas: mélange fourrager vesce-avoine, blé tendre variété Arrehane, pois chiche d'hiver variété Farihane)

La race Sardi

Locomotive de l'élevage ovin marocain

La première édition du Salon National Professionnel de l'Elevage (SNPE) dédiée à la race ovine Sardi s'est tenue à Settat du 25 au 28 mars 2017 sous le thème « le Sardi, une fierté nationale ». Organisée pour la première fois au Maroc et en Afrique du Nord, elle a enregistré une grande affluence des visiteurs essentiellement éleveurs de la région venus à la découverte du salon et pour s'informer sur les différents aspects concernant cet élevage (sélection, alimentation, nouveautés techniques, échange d'expériences et de savoir-faire, etc.). Etaient présents aussi tous les acteurs du secteur de la viande rouge.

En effet, le Sardi, race la plus réputée de l'élevage ovin au Maroc et mondialement reconnue, méritait la tenue d'une telle manifestation qui avait pour but la promotion de cet élevage et la valorisation d'un patrimoine génétique historiquement et socialement hautement apprécié par les éleveurs et les consommateurs. L'occasion de l'Aïd Adha, des fêtes familiales et autres occasions connaissent une très forte demande de ce mouton dont l'aspect extérieur et les qualités de viande font la réputation. Les organisateurs ont annoncé la participation de 290 exposants et un nombre de visiteurs estimé à 540.000. Quand aux troupeaux exposés 450 têtes ont été exhibées dont 400 de Sardi et 50 d'autres races marocaines ou importées.

Au vu des différentes participations, les organisateurs ont exprimé leur pleine satisfaction pour la réalisation des objectifs qui ont été tracés initialement pour le salon.

Settat, capitale régionale, en fête

Le choix de la ville de Settat n'est pas fortuit, puisqu'elle se trouve au centre de la plus grande région où cet éle-

vage, premier producteur national de viandes rouges, est le plus pratiqué, càd Chaouia, Sraghna, Rhamna et Béni Meskine. De même ont été pris en considération la facilité d'accès pour les visiteurs, la proximité du centre ville, le raccordement aux réseaux d'eau et électricité, etc. De même le choix de la période de tenue du salon a été bien réfléchi pour répondre au mieux aux contraintes liées aux élevages. Actuellement l'association est en train d'étudier la possibilité de construction d'un salon permanent afin d'en profiter toute l'année.

Les organisateurs du salon estiment que *« le potentiel de la race Sardi devrait ouvrir de nouveaux débouchés tant sur le plan génétique que sur celui de la qualité de la viande »*.

Le salon, visant à valoriser le patrimoine génétique de la race Sardi, s'est tenu sur un espace d'exposition de 60.000 m² dont 15.000 couverts. Il était divisé en 6 pôles : un espace dédié à l'exposition des animaux et cinq pôles réservés aux autres activités liées à l'élevage.

- Il s'agit d'un espace économique dédié aux entreprises exposant les dernières innovations techniques et technologiques en matière de conduite et

de mécanisation des activités d'élevage,

- d'un autre à usage multiple destiné aux différents intervenants institutionnels (ministères, établissements publics et semi-publics à vocation stratégique, scientifique, économique, sociale et politique),

- d'un espace d'échanges et de réflexion thématique,

- d'un pôle produits du terroir, et

- d'un espace d'animation.

Parmi les institutionnels, le salon a connu également la participation de l'Association des éleveurs ovins et caprins, l'Association des fabricants des aliments composés, la Société de produits vétérinaires ainsi que d'autres intervenants comme le Crédit Agricole, l'OCP, l'ONCA et l'ONSSA, l'IAV, etc.

De même, cette première édition était riche en activités et a revêtu également une indéniable dimension scientifique et pédagogique dont témoignent les différents ateliers et conférences thématiques tels que : présentations animales, concours innovations techniques, rencontres d'affaires, animations professionnelles au cœur de l'actualité agricole et qui constitueront de véritables moments forts. Ainsi, huit séminaires ont été organisés et ont





profité à plus de 1.000 participants et au cours desquels tous les sujets relatifs à la conduite de cette race ont été discutés. On y a assisté aussi à l'organisation d'un concours national de la race Sardi pour la 1^{ère} fois au Maroc, destiné à récompenser les éleveurs et les encourager dans leur activité. Ainsi 12 éleveurs encadrés par l'ANOC et 12 éleveurs agréés ont été primés.

Avant la clôture du salon une table ronde a été organisée pour aborder la question de la commercialisation et la valorisation de la race Sardi, avec la participation 150 professionnels.

Le Sardi et les viandes rouges

La race Sardi occupe une place socio-économique très spéciale dans le monde rural en général et dans les productions agricoles en particulier, indique Dr Asri Abderrahim, président du salon. En effet, de grande taille, à queue fine, des cornes bien enroulées et de couleur blanche, le Sardi a des tâches noires typiques autour des yeux, du museau, des oreilles et à l'extrémité des pattes. Le mâle peut peser de 70 à 100 kg et sa taille adulte peut atteindre 80 à 90 cm.

Dr Asri ajoute que la filière Sardi a connu un développement remarquable durant les deux dernières décennies tant par les effectifs que par la qualité de production. Très bien adapté aux pauvres parcours des plateaux de l'Ouest du Maroc, le mouton Sardi, en élevage de race pure, représente 2,150 millions de têtes, en plus de 2 à 3 millions en croisement avec d'autres races soit, en tout, entre 22 et 28% sur les 18,5 millions de têtes d'ovins élevés au Maroc en 2015. Ce cheptel national est caractérisé par une grande diversité de races bien adaptées aux conditions de leurs milieux respectifs, dont 40% de races pures locales.

Le cheptel ovin assure une production de viandes d'environ 130.000 tonnes

par an, soit 25% de la production totale de viandes rouges. Il assure 45% de l'approvisionnement du pays en viande ovine soit 250.000 t/an. Parmi cette offre, le Sardi fournit près de la moitié des moutons pour le sacrifice de l'Aid Al- Adha (environ 4,5 millions de têtes sacrifiées à cette occasion) en plus des matières premières pour l'artisanat et l'industrie textile : 17.000 tonnes de laine et environ 24.000 tonnes de cuir par an.

Le nombre d'exploitants pratiquant l'élevage ovin s'élève à près de 800.000 éleveurs répartis dans toutes les régions et provinces du Royaume, à des proportions variables selon les régions. On distingue quatre zones dites à « vocation ovine » qui comptent les 2/3 de l'effectif total, et qui sont : Le plateau central (Chaouia – Rhamna – Abda, 19%), le plateau de l'Oriental (Oujda – Figuig – Taza – Jerrada, 17,2%), le Moyen Atlas (17,5%), le Haut Atlas (12%), en plus de 10,5% au Rif et 23,8% pour le reste des zones.

De ce fait, l'élevage du Sardi occupe une place importante dans la politique de développement de la filière viande rouge dans le cadre du Plan Maroc Vert et contribue à générer des revenus constants pour la population d'une large partie du pays à climat aride ou semi aride.

Deux contrats programmes 2009-2020

Dans la production de viandes rouges, les races du cheptel marocain sont organisées comme suit :

Bovins : Oulmès Zaer, Brune de l'Atlas, Santa Gertrudis, Races importées (laitières, à viande) ; Ovins : Timahdit, Sardi, Beni Guil, Boujaâd, D'man, Béni Hsen, Races de l'Atlas ; Caprins : Races de montagne et des plateaux

Afin d'assurer le développement de la filière, un premier Contrat-Programme a été signé entre le gouvernement et

Objectifs de développement de la filière pour 2020

1-Filière bovine

- Augmentation de l'offre en volume et amélioration de la qualité: 310000T soit 9kg/an/habitant à l'horizon 2020.
- Meilleure accessibilité (prix, distribution) élargie aux consommateurs marocains

2-Filière ovine

- Faible augmentation de l'offre en volume et amélioration de la qualité pour les consommateurs : 200.000T soit 5kg/an/hab à l'horizon 2020.
- Augmentation des revenus des éleveurs (x 2-3)

la fédération Interprofessionnelle des Viandes Rouges (FIVIAR) pour la période 2009-2014. Les objectifs fixés ont été réalisés avec une production de 490.000 tonnes. Un deuxième Contrat-Programme a été conclu pour la période 2014-2020 afin d'assurer la continuité du développement de la filière autour de l'amont et de l'aval.

Cependant, le circuit de commercialisation et de mise en valeur des produits et sous-produits du Sardi laisse présager un manque à gagner en termes de valeurs ajoutées. L'organisation du salon dédié au Sardi vise à promouvoir davantage ce patrimoine génétique unique et surtout pour améliorer le système de commercialisation et de transformation.

Pour les organisateurs et les participants, ce salon a été l'occasion de primer les meilleurs éleveurs de la race et de créer par conséquent une dynamique dans l'amélioration de la production des viandes en milieu sylvo-pastoral typique pour cette race. Il a aussi été l'occasion pour les éleveurs cadres, encadrants et administration de réflexions sur les nouveaux débouchés de cette race très précieuse pour l'export.

Rendez-vous est pris pour la deuxième édition l'année prochaine.

OFFRE D'EMPLOIS

SEED GENERATION



Créée il y a plus de 270 ans, Vilmorin SA (Business Unit du Groupe Limagrain 9000 salariés), est une entreprise française spécialisée dans la création, la production et la commercialisation de semences potagères et d'arbres innovantes destinées aux professionnels. Les équipes Vilmorin sont présentes mondialement grâce à nos 10 filiales et notre réseau de plus de 100 distributeurs, elles travaillent ensemble avec passion et engagement pour assurer le succès de l'entreprise. Grâce à nos valeurs piliers d'audace, proximité et expertise, partagées par nos collaborateurs, nous nous engageons au quotidien pour la satisfaction de nos clients.

Afin de soutenir notre croissance continue, nous recrutons actuellement dans le domaine de la Semence POTAGERE un(e) :

Promoteur Développement (H/F) Secteurs Nord & Centre du MAROC.

VILMORIN Atlas, filiale commerciale de VILMORIN S.A. appartenant à la Coopérative LIMAGRAIN, semencier français spécialisé dans les espèces potagères en France et à l'international, recherche un Promoteur Développement (H/F) basé à Berrechide / Casablanca, pour les secteurs Centre & Nord du Maroc.

Missions Principales :

- Gestion & suivi des activités de développement de notre gamme de semence sur ces régions : mise en place, suivi et valorisation des essais variétaux.
- Animation des actions promotionnelles.
- Développement du chiffre d'affaire et des parts de marchés de VILMORIN Atlas.
- Développement de la gamme VILMORIN.
- Reporte au Responsable développement Maroc.

Profil et Compétences recherchés :

Idéalement diplômé(e) d'une formation supérieure Agricole, avec 1 à 2 ans d'expérience dans le domaine maraîcher. Des connaissances techniques et/ou commerciales dans le domaine maraîcher, et la maîtrise des outils informatiques (Excel, Word, Internet) sont indispensables. Le candidat doit être parfaitement bilingue Arabe/Français, avec de bonnes bases de l'Anglais à l'oral. De nature entrepreneuriale, le candidat doit détenir des qualités relationnelles, une grande autonomie et une forte capacité d'adaptation. Le permis de conduire est indispensable pour ce poste, compte tenu de la forte mobilité géographique.

Merci d'adresser votre candidature (CV + lettre de motivation) à :
recrutement.atlas@vilmorin.com

vilmorin.com

Limagrain Much more than a career

Nous sommes une **multinationale** spécialisée dans la fourniture des fertilisants et intrants agricoles. Dans le cadre de notre développement, nous **recherchons** les profils suivants :

1/ Responsable commercial Régional (Réf. RC001/17)

De formation supérieure en agronomie, ingénieur ou équivalent ayant cumulé au minimum une expérience de 8 ans dans la commercialisation des fertilisants, pesticides, intrants agricoles, semences, ... etc.

2/ Technico-commercial Zone Sud (Réf. TC002/17)

De formation supérieure en agronomie ayant cumulé au minimum une expérience de 3 ans dans la commercialisation des fertilisants, pesticides, intrants agricoles, semences, ... etc.

3/ Technico-commercial Zone Tadla (Réf. TC003/17)

De formation supérieure en agronomie ayant cumulé au minimum une expérience de 3 ans dans la commercialisation des fertilisants, pesticides, intrants agricoles, semences, ... etc.

4/ Responsable Contrôle de Gestion (Réf. CG004/17)

De formation supérieure en Contrôle de Gestion/Audit/Finance, ayant cumulé une expérience de 5 ans au minimum dans un poste similaire de préférence dans un milieu industriel.

5/ Technicien en électromécanique (Réf. TE005/17)

De formation Bac + 2 / DUT, BTS ou équivalent en électromécanique, automatisme ou instrumentation industriel. Ayant cumulé une expérience de 03 ans au minimum dans un poste similaire.

Si l'une des offres citées ci-dessus vous intéresse, merci de nous envoyer votre CV sur l'adresse e-mail suivante en spécifiant la référence du poste :

maji_med@yahoo.fr

BULLETIN D'ABONNEMENT

EDITIONS AGRICOLES, 22 bis, rue des
Asphodèles, Résidence Zakia 20380 Casablanca - Maroc

Nom :

Société-Organisme:

Tél. : Fax :

Rue : N° :

Ville :

Chèque ou virement
au nom de la Société Editions Agricoles

Abonnement 1 an / 8 Numéros Tél.: 05 22 23 62 12 / Fax : 05 22 25 20 94
Maroc : 350 dhs

Pour l'étranger : 110 Euros,

Règlement **Uniquement par virement bancaire**

Pour l'étranger		Code Swift : SGMB MAMC	
Règlement par virement bancaire (Société Générale SGMB)			
C. Banque	C. Ville	N°compte	Clé
022	780	0001400005035976	74

JOINDRE COPIE DE L'ORDRE DE VIREMENT
AVEC LE BULLETIN D'ABONNEMENT

Ireland Maroc Osterreich
Türkiye Србија România UK
Suisse Argentine Belgique France
Ελλάδα Canada USA
Niederlande Deutschland Slovakia Espana
Portugal Bulgaria Colombia Polka
Czech Hungaria Paraguay Chile
Ungary Italy

Un leader mondial de la fertilisation à vos côtés



Timac AGRO
Maroc

Timac AGRO
Maroc



Lotissement Foudadi, 3 rue Bir Hakim, route Oasis
20150 Casablanca.

Tél. : 0522 255 728 - 0522 255 654 - Fax : 0522 259 995
administration@timacmaroc.com - www.timacmaroc.com



Nourrir la terre pour nourrir la planète



Avec près d'un siècle d'expertise, le Groupe OCP est un des leaders mondiaux sur le marché du phosphate et de ses dérivés. Contribuant à nourrir une population mondiale grandissante en fournissant des fertilisants essentiels à la croissance des plantes, le Groupe œuvre à la vision d'une agriculture durable et prospère, en augmentant les rendements agricoles tout en préservant les sols. Acteur influent du développement économique et social du Maroc, OCP s'engage avant tout pour l'avenir des générations futures.

SPONSOR OFFICIEL



SALON INTERNATIONAL DE
L'AGRICULTURE AU MAROC

Du 18 au 23 avril 2017
Meknès - Maroc



www.ocpgroup.ma