

Agriculture du Maghreb
N° 141 Février 2022

www.agri-mag.com

Agriculture *du Maghreb*

Revue professionnelle des filières fruits et légumes, céréalière, élevage





Let's
collaborate **today**
for a better
tomorrow.



SOCIÉTÉ D'ÉDITION AGRICOLE

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

GRUPE HASSAN DERHEM

22 bis, rue des Asphodèles
Résidence Zakia - Quartier Burger
20380 Casablanca
Tél. : 212 (0) 522 23 62 12
212 (0) 522 98 07 71



agriculturemaghreb@gmail.com
www.agri-mag.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 :

Pr M'hamed Hmimina
Dr Mohamed Sbaghi
Croplife Maroc

Attachée de Direction

Khadija EL ADLI

Directeur Artistique

NASSIF Yassine

Imprimerie

PIPO

Voir nos archives en ligne



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

Edito

Silence ! Sécheresse

Un constat alarmant s'est imposé depuis environ un mois au Maroc : la sécheresse est encore là !

Ainsi, après un démarrage difficile de la campagne caractérisée par un renchérissement des intrants et un retard des précipitations, des pluies sont arrivées provoquant l'espoir des agriculteurs et le lancement ou la poursuite des travaux selon les cas. Cependant, elles étaient faibles et inégalement réparties atteignant une dizaine de centimètres de profondeur du sol par endroits ; juste de quoi atteindre les semences et permettre leur germination et la levée des emblavements.

S'en est suivie une très longue période sans précipitations avec une alternance de froid intense le soir et la nuit et des journées de fortes chaleurs et même des cas de vents chauds de l'est (chergui) ce qui a accentué la sécheresse de l'air et du sol et perturbé le développement des plantes en début de croissance.

À noter que début février, autour de 50% du cycle céréalier se sont écoulés (3 mois sur 6) et la situation est déjà irrécupérable dans la majorité des zones céréalières, bour favorable et défavorable confondus. Même les agriculteurs équipés pour l'irrigation de point y ont renoncé.

Cette calamité affecte lourdement les ressources hydriques, qu'il s'agisse des nappes phréatiques ou des cours et retenues d'eau sachant que le manque d'eau est d'autant plus accentué dans les régions arides et où les pompes inconsidérées se poursuivent malgré tout. D'autre part, à l'échelle nationale, le taux moyen de remplissage des barrages plafonnait à moins de 34% au 7 janvier 2022, plusieurs barrages étant presque secs (5-17%). On signale également que de nombreux cours d'eau ne se déversent plus dans la mer. Pire encore, l'eau de mer remonte dans leurs embouchures et lits, et sa salinité élevée détruit les terres agricoles aux alentours.

En outre le ministre de l'équipement a pointé du doigt les différences interrégionales en indiquant que le Loukos qui dispose de 600-700 m³ par habitant et par an, est incomparable avec les zones sud qui ne dépassent pas une moyenne de 100 m³. Signalons que le Maroc est parmi les 30 pays les plus

touchés par les pénuries d'eau et se trouve en situation de «pauvreté hydrique», fixée par la banque mondiale à 1000 m³ par habitant et par ans et parfois même en situation de «pénurie d'eau», soit moins de 500 m³. Outre l'agriculture cette situation menace également l'approvisionnement en eau potable.

Depuis des décennies les spécialistes pointent du doigt le réchauffement climatique avec une diminution des précipitations dans notre pays, doublée d'une augmentation de la sévérité et des fréquences des sécheresses persistantes qui se répètent à un rythme croissant. La situation actuelle ne peut être mise uniquement sur le dos des conditions climatiques. Elle est également, selon un rapport de la Banque mondiale, le résultat de la surexploitation ou de la mauvaise gestion de ces ressources.

En lien avec la sécheresse, la situation de l'élevage est aussi catastrophique : sans les pâturages et avec les prix des aliments de bétail d'autant plus inabornables que cette campagne vient après une année à production moyenne et deux autres années sèches auparavant ayant réduit la trésorerie des éleveurs à moins que zéro, en plus des endettements cumulés. Les agneaux nouveaux nés meurent par manque de lait chez les brebis, les ovins et bovins sous alimentés se voient de loin. Quand à vendre ces bête même à bas prix, ça s'avère impossible (qui va acheter une bête qui consommera plus que son prix d'achat ?). Et ce n'est pas la distribution de quelques kilos d'orges par éleveur une fois que le bétail est en partie décimé qui va régler le problème.

Encore une année catastrophique, malheureusement. L'avenir de la moitié (ou plus) de la population marocaine ainsi que la sécurité alimentaire du pays sont en jeu.



Abdelmoumen Guennouni
Journaliste
Ingénieur Agronome

SOMMAIRE

- 6** **Actualités**
- 16** **La qualité des fruits d'agrumes vue autrement**
- 22** **Fruits rouges:**
5 défis qui façonneront l'avenir
- 24** **FRUITS ROUGES**
HUELVA: AUGMENTATION DES SURFACES ET HAUSSE DES COÛTS DE PRODUCTION
- 26** **Botrytis de la Myrtille**
Un traitement préventif vaut mieux que des curatifs nombreux
- 30** **Drosophila suzukii**
Quelle stratégie de lutte adopter ?
- 36** **Courgette blanche**
Assurer un bon départ de la culture
- 38** **Melon marché local**
Concilier conditions de production et préférences des consommateurs
- 42** **Principales maladies foliaires du blé au Maroc**
- 48** **TOMATE DE PLEIN CHAMP**
Les conditions pour une bonne production
- 52** **Mildiou de la pomme de terre**
Privilégier la lutte préventive
- 56** **La tache amère (Bitter pit) des pommes**
causes et solutions possibles pour réduire son impact
- 62** **Le marché des pesticides à usage agricole au Maroc**
- 64** **Viticulture**
Indications pour le choix des variétés et des porte-greffes
- 66** **Quelles solutions contre la cloque du pêcher ?**

Nos annonceurs

Agro Spray Technic	27	IRRISYS	9	SQM	23	YARA	59
Agro Spray Technic	31	IRRITEC	17	Syngenta	29		
Agro Spray Technic	53	Lallemand	19	Syngenta	39		
ALLTECH	25	MAMDA	5	Syngenta	46	Cahier arabe	
BASF	7	SAKATA	37	Syngenta	49	BASF	
BASF	43	SAKATA	50	TIMAC Agro Maroc	21	CMGP	
CMGP	68	SAKATA	51	Univers Horticole	15	MAMDA	
FELEM	41	SAOAS	33	UPL	2	RIJK Zwaan	
IPACK IMA	13	SIPCAM	11	UPL	55	SYNGENTA	

L'assureur de
l'agriculture depuis
1963



MAMDA

Avec une offre complète et innovante couvrant les assurances de personnes, et de dommages, notamment le bétail, les récoltes, les bâtiments, les outils de production ainsi que la responsabilité civile.

MAMDA est toujours mobilisée aux côtés du monde agricole.



التعاضدية الفلاحية
mamda



WWW.MAMDA-MCMA.MA

Légumineuses alimentaires

Améliorer la production et la commercialisation

Les superficies et les productions des différentes espèces de légumineuses alimentaires au Maroc stagnent et fluctuent fortement d'une année à l'autre, ces dernières décennies, et les importations ont augmenté progressivement. Le secteur des légumineuses est resté majoritairement dominé par un mode de gestion traditionnel bien que confronté à de nouveaux défis de taille. Pourtant, la culture des légumineuses offre plusieurs avantages notamment l'efficacité élevée d'utilisation de l'eau et des nutriments, la richesse en protéines et en micronutriments, la capacité de reconstitution des éléments nutritifs du sol et l'amélioration des systèmes de production à travers les rotations culturales.

Les principales espèces de légumineuses cultivées au Maroc sont les fèves et féveroles, le petit pois, la lentille et le pois chiche. Les légumineuses alimentaires, avec seulement 4% des surfaces cultivées occupent la quatrième place après les céréales (52%), les plantations (15%) et les fourrages (5%). Elles contribuent à l'amélioration de la structure des sols grâce à leur apport dans l'assolement (symbiose avec des bactéries fixatrices d'azote atmosphérique) et constituent un bon précédent pour les céréales et autres cultures. De même, sur le plan nutritionnel, les légumineuses alimentaires, consommées traditionnellement en hiver et pendant le ramadan, sont riches en protéines et complètent la ration alimentaire dominée par les céréales, riches essentiellement en calories. De même, par leur produc-

tion en sec, et en vert, et vu les prix actuels sur le marché, elles représentent des sources non négligeables en matière de trésorerie des agriculteurs. Cependant, la filière vit des problèmes de fond auxquels les solutions se font attendre. Des sécheresses successives, un itinéraire technique peu adapté, une faible compétitivité due, entre autres, au manque de subventions, ... sont parmi les causes avancées pour expliquer la régression marquée de ces cultures, pourtant vitales pour notre pays. D'après les données de l'ONICL :

- les superficies des différentes espèces de légumineuses alimentaires au Maroc (hors haricots) fluctuent fortement d'une année à l'autre, ces dernières décennies, passant de 330.000 ha en 2001 à 195.000 en 2015 et 289.000ha en 2019,

- les productions ont également varié au cours des 15 dernières campagnes entre 1,2 et 3 Mqx, selon les superficies et les conditions climatiques,
- les importations (haricots inclus) ont augmenté progressivement (de 198.000 qx en 2009 à 538.000 qx en 2019).

Lors d'une table ronde organisée par la Société Marocaine d'Agronomie et d'Horticulture (SMAHo) sur les "Défis pratiques de la production et commercialisation des légumineuses au Maroc", le débat entre professionnels, producteurs et chercheurs était orienté plus vers la pratique, de façon à dégager les contraintes de production et de commercialisation, et ainsi faire ressortir des recommandations en vue de la réhabilitation du secteur des légumineuses au Maroc. Il ressort des

discussions que les principales contraintes de production et de commercialisation des légumineuses sont les suivantes :

1-Recherche, multiplication et disponibilité des semences, subventions

- L'adéquation recherche agronomique nationale-besoins des agriculteurs : les producteurs ont besoin i) de nouvelles variétés plus adaptées à nos conditions, productives, résistantes à la sécheresse, aux maladies, à l'orobanche et produisant des grains de bonne qualité et appréciés par les consommateurs ii) de nouvelles machines facilitant les opérations de semis, de binage et de récolte, iii) de nouvelles méthodes de contrôle des adventices, de l'orobanche, des insectes et des agents pathogènes ;



BASF

We create chemistry

Corum® + Dash®

La solution intelligente
contre les mauvaises herbes
sur féverole

كوروم + داش

الربيع ما يبقاش



Effacité
prouvée sur
Orobanche

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>



- La faible diversité variétale : le nombre de variétés disponibles est limité et le nombre des variétés multipliées au Maroc est faible ;
- Le nombre de multiplicateurs des légumineuses est faible par rapport au nombre total des multiplicateurs (25 à 40 parmi 1.500 multiplicateurs). La disponibilité de semences certifiées de légumineuses alimentaires reste très faible (4.000 q/an soit 1% de la superficie totale cultivée) ;
- Les variétés demandées par les multiplicateurs ne sont pas disponibles chez la SONACOS et autres sociétés semencières ;
- Le prix des semences prébases (payé aux multiplicateurs) est jugé non intéressant et ne suit pas les prix très volatiles sur le marché du grain commun qui peut s'avérer être plus intéressant (certaines années les prix sont plus faibles que ceux des semences au souk) ;
- L'absence d'aides spécifiques de la part de l'Etat (incitations, subventions) pour encourager la production des légumineuses et un manque important de grands investisseurs.

2-Techniques de production et accompagnement des agriculteurs

- Le savoir-faire faible des petits agriculteurs, surtout en ce qui concerne les traitements phytosanitaires : la majorité des produits de protection des cultures existent sur le marché, pourtant les petits agriculteurs ne les connaissent pas, ou ne maîtrisent pas les modalités de leur application, d'où la nécessité d'un travail de vulgarisation auprès des agriculteurs ;
- La très large utilisation des semences locales non certifiées provenant des marchés locaux ;
- La faible disponibilité et le coût élevé de la main d'œuvre et la faible productivité du travail, compte tenu des niveaux de rendements de ces cultures ;
- Le très faible niveau de mécanisation dans le secteur des légumineuses qui peut réduire le coût de la main d'œuvre et contribuer fortement à rentabiliser la production des légumineuses ;
- Les rendements généralement faibles, bien que pouvant atteindre des niveaux intéressants en bonne an-

- née pluvieuse et sous une bonne conduite technique ;
- Des charges de production relativement élevées (semences, engrais, pesticides, récolte, main d'œuvre et location de terrain). Le coût de production à l'hectare est élevé (environ 6.000 DH/ha, y compris le prix de location du terrain) et les prix de vente de la production généralement faibles. La rentabilité et marges bénéficiaires sont, dans la plupart des cas, faibles ou nulles ; et
 - Le faible encadrement des agriculteurs pour la conduite technique appropriée des légumineuses.

3-Débouchés de la production et structuration du marché des légumineuses

- La commercialisation, essentiellement locale sans aucune structuration du marché des légumineuses alimentaires ;
- L'absence de garantie de prix à la production, l'incertitude dans l'écoulement de la production et la concurrence des produits d'importation ;
- Le problème de stockage (oxydation et détérioration

- de qualité), notamment celui des lentilles et des fèves ;
- La faiblesse des prix : les prix de la production locale sont faibles notamment à cause de la mise sur le marché de grains sans conditionnement avec des impuretés et des dégâts d'insectes ;
 - La faiblesse des activités de valorisation (stockage, conditionnement, transformation, emballage, marketing) : manque d'ingéniosité dans la transformation et la valorisation des légumineuses comme aliments nutritifs et culinaires.

Organisation de la filière et des producteurs

- Le secteur des légumineuses ne peut être relancé que par les principaux concernés. La réhabilitation du secteur doit passer par l'organisation des producteurs ;
- Le secteur des légumineuses doit être considéré en tant que filière par elle-même et non en tant que cultures annexes, négligées au profit des céréales ;
- Les décideurs et les agriculteurs marocains producteurs de légumineuses doivent prendre en consi-

dération le développement que le secteur des légumineuses a connu au niveau mondial ces dernières années, afin d'améliorer la production du secteur.

Conclusions

Le secteur des légumineuses, malgré son importance, souffre de problèmes techniques, de faiblesses en matière de commercialisation–valorisation et de problèmes d'ordre organisationnels. Ainsi au niveau de l'utilisation des facteurs de production (semences, pesticides et mécanisation), les légumineuses restent en marge des progrès technologiques. Très peu de variétés adaptées sont mises à la disposition des producteurs, la protection de ces cultures des ennemies biologiques est presque rudimentaire et la mécanisation appropriée est faiblement disponible. Le marché des légumineuses est libre et obéit, ainsi, à la loi de l'offre et la demande. En période de récolte, les agriculteurs se trouvent avec des produits difficiles à écouler aux négociants, qui eux-mêmes ont besoin de mobiliser des fonds pour absorber une production aussi faible soit elle d'autant plus qu'elle coïncide avec la production céréalière. La capacité et les conditions de stockage ne sont pas à la hauteur même de ce faible volume de production et les prix subissent une baisse allant de 50 à 70% par rapport à ceux du marché international.

Les légumineuses sont indispensables dans le système de production agricole. L'intensification du

table de l'agriculture et la sécurité alimentaire, ne peuvent être envisagées sans la rotation culturale et la diversification des systèmes de culture, autrement dit, sans les légumineuses.

Aussi, il est aujourd'hui vital de procéder aux actions suivantes :

- Encourager l'organisation des producteurs pour assurer un développement du secteur ;
- Augmenter les subventions pour l'achat et la vente des semences certifiées des différentes espèces de légumineuses, pour l'achat des machines spécifiques pour les légumineuses alimentaires (semoirs, bineuses, matériel de récolte et de post-récolte, etc.) et pour la construction des lieux de stockage;
- Inciter et encourager les institutions de recherche agronomique à trouver de nouvelles technologies aussi bien en matière de production que de transformation, commercialisation et marketing des légumineuses ;
- Développer et mettre en œuvre les mesures d'accompagnement de la production et des producteurs: multiplication et commercialisation des semences de plusieurs variétés de légumineuses, encadrement des agriculteurs, transfert des résultats de la recherche agronomique et structuration du marché des légumineuses.





Certifiée ISO 9001 : 2015

L'irrigation par excellence

AGENCE KENITRA
☎ +212 5 37 36 60 52

AGENCE LARACHE
☎ +212 6 61 58 43 07

AGENCE MARRAKECH
☎ +212 5 24 29 15 06

AGENCE ERRACHIDIA
☎ +212 6 61 51 76 38

AGENCE BENI MELLAL
☎ +212 5 23 48 19 31

AGENCE AIT MELLOUL
☎ +212 5 28 24 00 20

DIRECTION
☎ +212 5 28 81 66 81



Etude et Ingénierie
Revêtement Bassin
Stations de Filtration & Fertigation
Installation Des Réseaux de Distribution
Installation Des Projets Solaires





Direction :
Tél: +212 5 28 81 66 81
Route de Tiznit nationale N°1
IHCHACHE, Sidi BibiChouka Ait Baha
contact@irrisys.com



www.irrisys.com



Commerce et marchés mondiaux

PÊCHES/NECTARINES FRAÎCHES

Selon un récent rapport de l'USDA, la production mondiale de pêches et de nectarines pour 2021/22 devrait légèrement augmenter pour atteindre 21,8 millions de tonnes, car les approvisionnements de la Chine se rétablissent après les pertes liées aux conditions météorologiques de l'année dernière, faisant plus que compenser les pertes liées aux conditions météorologiques dans l'Union européenne et en Turquie. Les exportations devraient diminuer, la réduction des expéditions de la Chine et de l'Ouzbékistan faisant plus que compenser les gains des États-Unis.

La production de la **Chine** devrait rebondir après la récolte endommagée par la neige de l'année dernière, augmentant de 1 million de tonnes pour atteindre 16 millions. Malgré l'augmentation de l'offre, les exportations devraient baisser de 23 000 tonnes pour atteindre 55 000 tonnes. Associées à la faible demande du marché principal, le Vietnam, les expéditions vers le Kazakhstan n'ont pas encore repris malgré la levée de l'interdiction des fruits à noyau chinois en raison de la détection d'organismes nuisibles de quarantaine.

Après plusieurs années de croissance, les importations devraient également diminuer à 36.000 tonnes en raison de la hausse des coûts et des exigences de quarantaine pour les produits de la chaîne du froid qui dissuadent les importateurs.

La production de l'**Union Européenne** devrait baisser de 539.000 tonnes pour atteindre 2,7 millions de tonnes, car les producteurs des principaux États membres, l'Espagne, l'Italie, la Grèce et la France, ont connu une deuxième année consécutive de gel et de pluie destructeurs. L'Espagne et l'Italie continuent également de réduire les superficies plantées afin de lutter davantage contre l'offre excédentaire et d'atténuer la pression à la baisse sur les prix. La réduction de l'offre devrait prolonger la tendance à la baisse des exportations et à la hausse des importations, avec une baisse des exportations à 175.000 tonnes et une hausse des importations à 40.000 tonnes.

La production américaine devrait augmenter de 60.000 tonnes pour atteindre 716.000 tonnes, se maintenant assez stable pour la qua-

trième année consécutive après des années de déclin de 2010/11 à 2018/19. Tous les principaux États producteurs devraient afficher une production plus élevée, les États de la côte Est se remettant des gels de l'année dernière. Les exportations américaines devraient atteindre 72.000 tonnes, l'amélioration de l'offre entraînant une augmentation des expéditions vers les principaux marchés que sont le Canada, le Mexique et Taiwan. Les importations devraient augmenter légèrement à 33.000 tonnes grâce à des expéditions plus importantes du Chili au début de la campagne de commercialisation.

La production **turque** devrait connaître sa première baisse depuis 2014/15, avec une chute de 60.000 tonnes en raison des dommages causés par le gel dans les principales régions de culture de Bursa et Izmir. La réduction de l'offre devrait faire baisser la consommation tandis que les prix plus élevés sur les marchés d'exportation encouragent des exportations soutenues à 165.000 tonnes. Bien que le mauvais temps affecte la récolte de cette année, la qualité et le volume des pêches et des nectarines se sont améliorés ces dernières années grâce aux investissements des producteurs dans des variétés à haut rendement et à l'établissement de vergers à haute densité qui utilisent de nouveaux cultivars, porte-greffes et systèmes de conduite.

La production **chilienne** devrait baisser à 159.000 tonnes en raison de la réduction des réserves d'eau, tandis que les exportations devraient se maintenir à 100.000 tonnes grâce à des expéditions soutenues vers les principaux marchés que sont les États-Unis et la Chine.

La production **japonaise** devrait augmenter légèrement à 102.000 tonnes, les pêches se remettant de la chute de l'année dernière sous les 100.000 tonnes. La majorité de la production de pêches et de nectarines est consommée fraîche sur le marché intérieur, et l'amélioration de l'offre devrait maintenir la consommation stable à 100.000 tonnes. Cependant, la consommation de ces deux fruits est en baisse en raison de la diminution de la demande des jeunes consommateurs. L'augmentation de la production de pêches devrait également faire grimper les exportations à 2 000 tonnes, les producteurs de pêches se tournant vers les marchés d'exportation face à la baisse de la consommation intérieure.

La production **australienne** devrait augmenter de 5.000 tonnes pour atteindre 110.000 tonnes. Bien que l'on s'attende à ce que les contraintes de main-d'œuvre pour la récolte se poursuivent par rapport à l'année dernière, de bonnes conditions de croissance et l'anticipation de réserves d'eau abondantes devraient donner une modeste impulsion à la production. Les exportations ne devraient recevoir qu'un léger coup de pouce de l'augmentation de l'offre, car les problèmes de fret aérien liés au COVID-19 se poursuivent, limitant les expéditions à 15.000 tonnes.

Les importations russes devraient connaître un changement minime, en légère hausse à 245.000 tonnes, l'augmentation des expéditions de la Turquie compensant à peine la baisse des expéditions des fournisseurs d'Europe de l'Est et les restrictions sur les pêches et nectarines de Chine.

Années de commercialisation:

Pêches/Nectarines
La campagne dans les pays de l'hémisphère nord s'étale de janvier à décembre. Les pays de l'hémisphère sud ont une année qui va de novembre à octobre.

HF Calibra®



HF CALIBRA®

LE SOIN LE PLUS COMPLET

Distributeur exclusif :



Lot. N ° 430, Zone Industrielle Ait melloul, Agadir
Tel. : 0528241206 / 0528308555
Fax: 0528241206
www.univershorticole.ma

- Augmentation du calibre du fruit.
- Homogénéité du calibre.
- Amélioration de la qualité de production :
Brix, dureté, coloration.
- Précocité par rapport au fruit non traité.
- Réduction des déformations et rendement plus commercial.

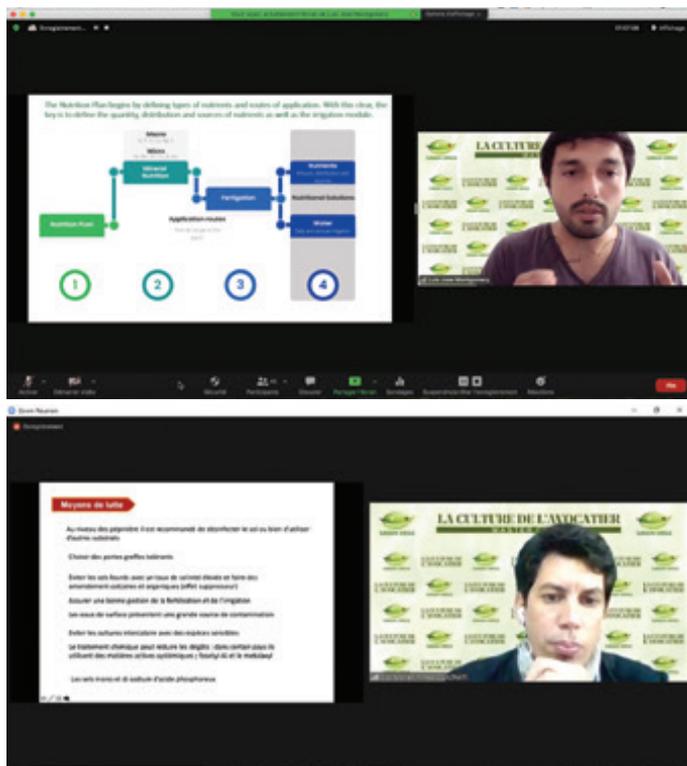
sipcaminagra.com

SIPCAM
INAGRA



Formation professionnelle sur la culture de l'avocatier

Après le succès des précédentes formations en ligne sur les fruits rouges, le cabinet Green Smile a organisé une nouvelle édition de formation axée sur la culture de l'avocatier. Cette formation a été organisée en plusieurs sessions qui se sont déroulées les 5, 13, 14, 17 et 18 janvier et qui se sont penchées sur différents modules concernant la culture de l'avocatier. Cette formation qui a ciblé producteurs, techniciens, responsables techniques et investisseurs, a été complétée par une visite sur le terrain dans la région du nord, le 19 janvier.



Pour animer les différentes sessions d'une durée de 2 heures chacune, Green Smile a fait appel à plusieurs experts réputés en la matière.

L'exposé de M. Luis Jose Montgomery, qui a plus de dix ans d'expérience dans la gestion des processus agronomiques, principalement dans la culture de l'avocat, s'est intéressé à l'influence des conditions climatiques sur la phénologie et la production de l'avocatier. Il a également abordé les différents paramètres en relation avec le sol et l'eau, ainsi que la conception des systèmes d'irrigation des vergers d'avocatier.

La deuxième session animée par M. Montgomery a concer-

né la nutrition et gestion de la fertirrigation sur avocatier. Il a particulièrement insisté sur :

- La planification nutritionnelle (minérale) : estimation des quantités d'éléments nutritifs, distribution des nutriments et sources d'éléments nutritifs,
- Les critères de fertirrigation,
- La nutrition complémentaire à apporter (bio-stimulation),
- Le suivi nutritionnel de la culture : diagnostic nutritionnel, hydrique et post-récolte.

Pour sa part, Dr Iñaki Hormaza, professeur-chercheur et responsable du département des cultures fruitières subtropicales en Espagne, a axé son intervention sur la pollinisation de l'avocatier. Parmi les sujets abordés :

- L'influence des facteurs environnementaux,
- Les variétés pollinisatrices,
- Le rôle des insectes,
- La qualité des fleurs en relation avec l'état nutritif des fleurs et la fertilisation.

Quant à M. Ouaznati Sidi Mohammed, spécialiste en protection des végétaux, il a commencé par donner un aperçu sur le secteur de l'avocatier au Maroc avant de passer au thème crucial de la lutte intégrée contre les organismes nuisibles de l'avocatier. Il a parlé de l'identification et la situation épidémiologique des maladies et des ravageurs de l'avocatier au Maroc (maladies cryptogamiques, acariens et insectes) ainsi que les techniques de surveillance et de gestion phytosanitaire de ses ennemis que ce soit au niveau des pépinières ou des vergers. Dr. Abdelaziz Rhezali, conseiller agricole privé, a donné un aperçu sur les investissements nécessaires pour lancer une

production d'avocat au Maroc (Besoins en fonds de roulement, Ressources Humaines, coûts de la conduite technique, ...), ainsi que le financement du projet et l'amortissement des investissements.

Vu la pertinence des communications de cette formation, nous promettons à nos lecteurs de revenir plus en détails sur certaines de ces thématiques dans nos prochaines éditions.

Visite de terrain

Les participants à cette formation ont effectué une visite de terrain, accompagné de M. Ahmed Sofa qui est un professionnel de la taille des arbres fruitiers notamment l'avocatier, avec une expérience d'une décennie dans ce domaine. L'occasion pour M. Sofa de partager avec les professionnels présents son expérience et les erreurs à éviter lors de la taille de l'avocatier.





3 - 6 MAY 2022
FIERA MILANO - RHO

Le premier salon de l'emballage général en présentiel en 2022

IPACK-IMA, est la première exposition internationale dédiée à l'emballage général qui se tiendra en présentiel du 3 au 6 mai 2022, au centre d'exposition Fiera Milano en Italie. Une manifestation axée sur les technologies de processus, les solutions d'emballage et les matériaux, destinée à tous les professionnels de l'industrie alimentaire, le principal marché cible des technologies exposées.

Un rendez-vous qui entend agir comme un moteur de développement et d'innovation pour les différents secteurs auxquels l'exposition s'adresse : pâtes, boulangerie et meunerie ; sucreries, confiseries et snacks ; produits alimentaires frais et de proximité ; aliments liquides et boissons.

IPACK-IMA 2022 est un salon en présentiel, combinant le modèle traditionnel de l'événement « en direct » avec de nouvelles opportunités de réseautage numérique, grâce au lancement de la version renouvelée de MYipackima : la plateforme en ligne favorisant la mise en relation des exposants avec les acheteurs et facilitant l'organisation de la visite pendant la manifestation. MYipackima suggère des contacts et facilite la recherche libre intégrant le clavardage pour un dialogue direct avec les opérateurs de la plateforme. Le passage au numérique est une étape indispensable pour relever les nouveaux défis du marché, où le salon étend ses activités au-delà des dates de déroulement.

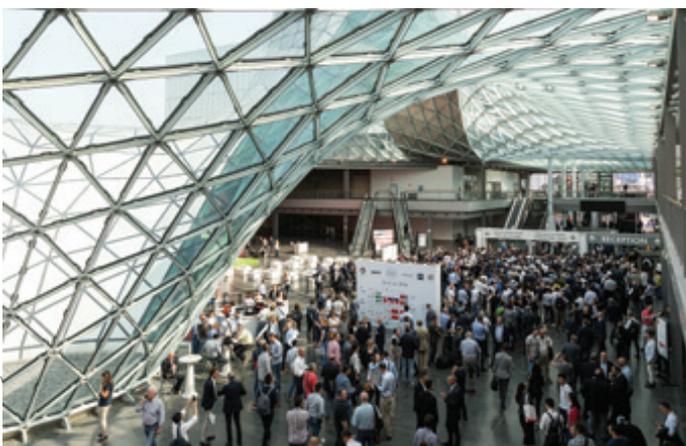
Un outil destiné principalement aux visiteurs et aux acheteurs provenant des marchés auxquels l'excellence technologique d'IPACK-IMA s'adresse. L'Afrique du Nord est une région très intéressante pour les fabri-

cants de machines et de technologies d'emballage alimentaire. Des signes prometteurs émergent des marchés marocain, algérien, égyptien et tunisien, où les chiffres agrégés montrent un CAGR positif de + 2,0 % sur la période 2020-2025. Traduit en chiffre d'affaires, cela représente 228,2 millions d'euros pour le secteur des machines d'emballage alimentaire dans toute la zone. (Source : IPACK IMA Business Monitor en coopération avec MECS)

Le rendez-vous est donc à IPACK-IMA du 3 au 6 mai 2022 à Milan, pour 4 jours dédiés à la filière alimentaire, avec une exposition de plus en plus globale et spécialisée en mesure d'offrir des opportunités uniques de « contamination croisée » entre les différents secteurs de production.

Pour en savoir plus et vous inscrire en tant qu'acheteur sur la plateforme numérique MYipackima, rendez-vous sur le site :

www.ipackima.com.



YOUR BUSINESS COMMUNITIES

3 - 6 MAI 2022
FIERA MILANO - RHO - ITALIE

ipackima.com

#ipackima

A PROJECT BY: IPACK IMA SRL

Connecting businesses | Tel. + 39 02.3191091
ipackima@ipackima.it

A JOINT VENTURE BETWEEN:



Univers Horticole

Solutions Innovantes pour une agriculture compétitive

La reconnaissance d'Univers Horticole en tant que société de développement de nouvelles solutions a été faite sur la base de son portefeuille produits de haute performance et efficacité, ainsi que le professionnalisme de son staff sur le terrain pour le développement de ces solutions.

Le staff d'Univers Horticole suit un programme de formation et un encadrement personnalisé pour chaque employé, chacun dans son domaine, visant le développement de l'esprit d'équipe et la cohérence du groupe par l'organisation chaque année de "Team building" ou voyages de formation. Le dernier voyage a été organisé dans nos provinces du sud, plus précisément à Dakhla, avec la participation de toute l'équipe commerciale et technique. Ce voyage a permis de découvrir le potentiel agricole de la zone de Dakhla, renforcer l'esprit d'équipe et l'engagement d'Univers Horticole en tant que société citoyenne.

Depuis sa nouvelle organisation en 2005, la société Univers Horticole a procédé à la mise en place, par son team management, d'une stratégie de recherche de solutions futuristes pour la protection des cultures afin de permettre à l'agriculture marocaine de répondre aux nouvelles exigences réglementaires. La stratégie repose également sur le bon choix des compétences avec un encadrement et formation de

haut niveau pour atteindre cet objectif. Le résultat de cette stratégie a donné ses fruits par la gamme de produits qui sont actuellement mis à la disposition de nos agriculteurs pour les différents segments de cultures en commençant par les grandes cultures jusqu'aux cultures destinées exclusivement à l'export, comme les fruits rouges.

L'un des segments dans lequel Univers Horticole est une des sociétés leader est celui de la protection contre les acariens sur agrumes par le produit de référence **NISSORUN** et récemment la mise au point d'un autre nouveau produit **NISSOSTAR® 250 SC**.

Voyage de formation à Dakhla, avec la participation de toute l'équipe commerciale et technique Univers Horticole

NISSOSTAR® 250 SC est un nouvel acaricide à usage agricole homologué sur agrumes, avec une nouvelle formulation Suspension Concentrée (SC), efficace contre les acariens de la famille des tétranyques (Genres *Tetranychus*, *Panonychus* et *Eotetranychus*, araignées jaunes et rouges).



NISSOSTAR® 250 SC

Savoir-faire Japonais pour une meilleure protection contre les acariens



- ✓ Nouvelle formulation Hexythiazox
- ✓ Efficacité prouvée contre Tetranychus spp., Panonychus spp. et Eotetranychus spp.
- ✓ Acaricide sélectif
- ✓ Translaminare & Longue persistance d'action
- ✓ Compatible avec IPM & DAR Réduit

N° Homologation:
F09-7-014



Adresse: Lot N° A430, Z.I. Ait Melloul AGADIR

Tél.: +212 528 30 85 57 / +212 528 24 12 06 - **Fax:** +212 528 30 85 55

E-mail: univershorticoletd@menara.ma

web: www.univershorticole.ma

La qualité des fruits d'agrumes vue autrement



Depuis la campagne 2012-2013, la production agrumicole marocaine a dépassé les 2 millions de tonnes alors qu'elle oscillait entre 1,2 et 1,4 millions de tonnes par an depuis les années 1980, et l'on doit s'attendre à ce que ce tonnage augmente dans les années à venir suite à l'arrivée à la pleine production des milliers d'hectares qui ont été plantés dans le cadre du Plan Maroc Vert. En plus de cette évolution quantitative, une évolution qualitative a aussi

été observée surtout en matière de profil variétal, de profil de porte-greffes utilisés, de critères de définition de la qualité d'un fruit mûr par rapport au pays de destination de la production. Par ailleurs, une évolution significative du niveau de vie des populations dans certains marchés de destination de la production marocaine a été notée, ce qui a eu une nette influence sur les exigences du consommateur qui sont devenues plus contraignantes pour les producteurs et les exportateurs.

A travers l'aperçu rapide ci-après on

pourrait conclure que le secteur est dynamique et que les critères de la qualité sont régis par les données et les caractéristiques de la campagne et, en particulier, par la relation offre-demande (quantité et qualité). Par ailleurs, le goût du fruit prime sur son aspect extérieur quoique le calibre continue d'être un critère commercial important pour les fruits du groupe des clémentines-mandarines. Ce constat n'est pas spécifique au Maroc, mais il est aussi vérifié dans d'autres pays qui ont été contraint à revoir leurs paramètres définissant le niveau



eXXtreme **T A P E**

LA GAINE D'IRRIGATION AVEC LA PLUS GRANDE SURFACE FILTRANTE AU MONDE

La Gaine eXXtreme™ possède un double filtre d'entrée sur toute la longueur de la gaine. Fabriqué avec un système exclusif breveté Irritec, il garantit des performances optimales de filtration même en cas d'utilisation d'eaux « difficiles », chargées de sédiments, de boues et de saletés, grâce à la présence du double filtre continu sur toute la longueur de la Gaine.

irritec
don't wait for rain®

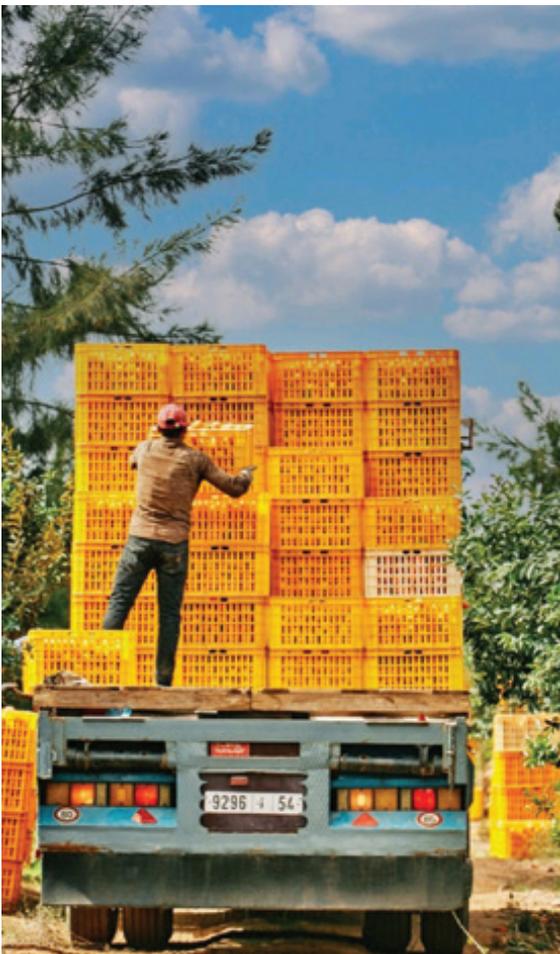
Irritec Iberia

Pol. Ind. El Pilero, Calle Cordeleros, s/n 41410 Carmona (Sevilla) - España

+34 954 19 60 08 Contact Maroc +34 659 439 835

irritec.iberia@irritec.com www.irritec.es





de qualité minimum exigé pour la mise en vente des fruits d'agrumes sur le marché de consommation. L'exemple qui prouve le mieux cette situation est celui de la Californie aux USA qui a récemment revu son Indice de Maturité suite à des études et recherches sur plusieurs années au niveau des grands marchés de consommation à l'intérieur des USA comme à l'extérieur. Ces recherches ayant été réalisées sous l'impulsion des changements remarquables dans le comportement du consommateur vis-à-vis des fruits d'agrumes et

de l'apparition sur le marché d'une gamme de variétés et de sélections nouvelles ainsi que de l'utilisation d'une collection variée de porte-greffes qui ont une influence sur l'accumulation et la dégradation des composants internes du fruit (teneur en eau, acides, sucres, pigments, arômes etc.) dont l'assemblage élabore le goût final du fruit.

Durant les deux dernières décennies, le secteur agrumicole du Maroc ainsi que celui des autres pays que ce soit ceux de l'hémisphère Sud ou de l'hémisphère Nord a connu plusieurs mutations.

Les mutations observées au Maroc

Choix variétal

Finie le temps des 3 variétés dites nobles (Clémentine Cadoux, navel Washington, orange tardive Maroc late qui couvraient la période d'exportation de mi-octobre à mi-juin), avec l'introduction de nouvelles variétés de mandarines, de navels et de plusieurs sélections de clémentines. Ce changement a été fait sous la pression des marchés de consommation et de la concurrence sur ces marchés de la part d'autres pays que ce soit de l'hémisphère Nord et qui produisent les mêmes variétés que le Maroc et à la même période de l'année, ou de l'hémisphère Sud qui produisent les mêmes variétés mais en contre saison ce qui permet de combler le gap entre la fin de la saison d'un groupe (tel que celui des « easy peelers » appelés « petits fruits » chez nous) et le début de la saison suivante pour ce même groupe.

Qualité interne

Les temps où la qualité se limitait à l'aspect extérieur (qui comprend la couleur, l'absence de marbrures ou de dégâts sur fruit, le calibre demandé etc.) et au rapport sucres/acidité en valeur absolue sont dépassés. Place au goût, à la saveur, à l'absence de résidus de pesticide et de pépins etc. qui permettent d'inciter le consommateur à revenir pour acheter les fruits d'agrumes. Dans toute politique commerciale visant le consommateur, celui-ci doit donc être pris en compte et impliqué dans la définition des critères de maturité à travers des études et des « test panels » sur le goût, les

préférences etc.

Principaux marchés

Finie la dominance des exportations vers l'Europe de l'Ouest (qui recevait plus de 70% de l'export en agrumes jusqu'à fin 1980s), la tendance s'est inversée en faveur d'autres marchés comme la Russie. Cet engouement sur ce marché est dû principalement à une amélioration du niveau de vie de ses populations mais les importateurs y sont devenus aussi exigeants sinon plus que ceux de l'Europe de l'Ouest (exigences en matière de contrôle et de suivi phytosanitaire au niveau des vergers et des stations de conditionnement). L'Amérique du Nord, surtout le Canada et l'Est des USA est un grand marché de consommation pourvu que les produits répondent aux critères de qualité drastiques définis par ces marchés et arrivent en bon état. Certains pays d'Afrique commencent à importer des agrumes du Maroc et ce marché peut avoir un grand potentiel surtout avec l'amélioration du niveau de vie des populations récemment constatée dans certains pays d'Afrique subsaharienne.

Evolution des exigences

La production de la clémentine est passée de Novembre-Décembre avec un profil limité essentiellement au clone 'Cadoux' (alternant, à peau fine et à petit calibre) à un profil plus varié avec plus d'une douzaine de sélections chacune ayant ses particularités par rapport à la qualité et une durée de production allant de fin Septembre à fin Janvier.

Pour la consommation des agrumes à l'état frais, le consommateur demande des fruits juteux, ayant un bon goût, sans pépins, faciles à éplucher et un calibre en adéquation avec la variété en question et ceci durant toute l'année. L'apparition de ces sélections de clémentines a permis de répondre en grande partie à cette demande avec quelques problèmes liés à la saveur surtout en début de campagne pour les variétés précoces et dont le cycle de production est court (combinaisons de variétés précoces greffées sur des porte-greffes vigoureux caractérisées par une accumulation relativement moindre d'acides, de sucres et d'arômes). Ces fruits passaient à l'export quand la disponibilité en fruits «

easy peelers » sur le marché international était limitée et que le calibre était la principale composante (avec le rapport sucres/acidité pris en valeur absolue) qui définissait l'export des clémentines (commerciallement parlant). Avec l'abondance de l'offre, les exigences sont devenues plus sévères en définissant des niveaux plus élevés de qualité dans le but de maintenir un bon niveau de palatabilité* des fruits d'origine Maroc mis sur le marché, même pour les marchés qui historiquement étaient moins exigeants.

Evolution du profil export

La dominance des oranges dans le profil variétal et par conséquent dans le tonnage produit n'est plus aussi nette puisqu'actuellement on est presque à 50% oranges/ 50% petits fruits (clémentines, mandarines et hybrides de mandarines). En même temps, l'export n'est plus dominé par les oranges puisque le tonnage exporté en ce qui concerne ce type d'agrumes est très faible du au fait que, généralement, les prix sur le marché local sont souvent au moins équivalents à ceux obtenus sur le marché d'exportation surtout avec l'abondance de la production des pays traditionnels comme l'Espagne ou de nouveaux compétiteurs comme



l'Egypte ou la Turquie qui produisent et exportent sur les mêmes marchés que le Maroc.

Evolution des pratiques

Le déverdissement des oranges a quasiment disparu des pratiques de post-récolte des agrumes au Maroc. Cela ne concerne pas uniquement les navels, mais aussi la Maroc late reverdie, surtout que les « easy peelers » dont la clémentine, dominant l'export suite à la demande de la consommation durant les mois de Septembre à Janvier. Ils sont suivis de la 'Nova', et puis de la 'Nadorcott' et enfin de

l'Ortanique'.

Les « opérations frigo » pour la Maroc late qui permettaient, entre autres, aux fruits d'échapper au problème de reverdissement, aux attaques dues à la cératite et aux aléas climatiques tels que les vents, la pluie, les chaleurs etc. ont quasiment disparu. Les professionnels indiquent que le coût de l'opération n'est pas justifié par les prix sur le marché local sur lequel ces fruits seront écoulés. Par conséquent, la conservation se fait directement sur arbre bien que le fruit a tendance à reverdir sous l'influence des températures chaudes de printemps,

L'efficacité de
RHIZOCELL®
est visible...



- ✓ **Fortifie** les racines
- ✓ **Favorise** l'apparition des nouvelles pousses
- ✓ **Augmente** le rendement

RHIZOCELL®

Stimulateur biologique
de la croissance



Distribué par :

Alter-éco
BRUN ZAOUÏ
La référence écologique

BRUN ZAOUÏ ALTER-ECO SARL

518 Quartier Industriel Sidi Ghanem
1^{er} étage n°4
Marrakech (MAROC)
Tel/Fax : 05 24 33 54 80 - GSM: 06 70 40 11 64 / 06 61 16 84 86

LALLEMAND

LALLEMAND PLANT CARE



Les agrumes marocains font partie des produits stars exposés sur les pavillons marocains lors des grandes manifestations agricoles internationales comme Fruit Logistica.

élément que le consommateur marocain accepte faute de mieux.

Montée en puissance de l'hémisphère sud et de certains pays méditerranéens

Finie la dominance des produits provenant de l'hémisphère Nord. En effet, les pays comme l'Afrique du Sud, l'Argentine, le Pérou, le Chili sont devenus de grands producteurs d'agrumes et de grands exportateurs de fruits à l'état frais vers les grands marchés de consommation tous situés dans l'hémisphère Nord (Asie du Sud-Est, Europe de l'Ouest, Europe de l'Est, Amérique du Nord). Ces pays produisent les mêmes variétés que le Maroc mais en contre-saison et arrivent à envoyer

de grandes quantités de fruits sur des distances lointaines, ce qui fait que l'on peut avoir des fruits du groupe « easy-peelers », du groupe des oranges etc. toute l'année sur les principaux marchés. Ceci réduit davantage les possibilités d'exportation de certaines variétés comme la Maroc late des pays comme le Maroc surtout si la qualité ne suit pas pour séduire le consommateur et le rendre fidèle au produit « Maroc » et que ces fruits coïncident avec ceux de sélections « easy peelers » provenant de ces pays de l'hémisphère Sud. En outre, la montée en puissance de la production de certains pays comme l'Egypte et la Turquie ont un avantage compétitif, celui d'être plus proche des marchés comme la Russie, l'Asie, l'Europe. Les distances de voyage sont donc plus courtes et, par conséquent, les frais de transport réduits avec possibilité d'arrivée des fruits sur les marchés avec plus de fraîcheur.

Nouvelles créations

Le temps où l'on pouvait aller se procurer les nouvelles créations ou sélections chez le voisin est révolu. Les nouvelles créations sont soumises aux droits de l'obtenteur, ce qui permet à la recherche et aux chercheurs de continuer à innover et à produire. Les nouvelles créations variétales sont entre les mains d'organes de gestion de variétés reconnus par les obtenteurs. Les droits de multiplication sont vendus aux pépiniéristes qui prélèvent des « royalties » sur les plants vendus. Dans un système organisé, la profession peut aussi utiliser ce processus de contrôle pour limiter les superficies plantées ainsi que les quantités de fruits mises sur le marché dans le but de maintenir les prix à des niveaux acceptables. Il est aussi à noter que dans certains pays, sous la pression des producteurs et des politiciens, il est décidé d'interdire la mise des nouvelles créations à la disposition de pays concurrents pour éviter la compétition sur les marchés de consommation. Cela étant, on peut prévoir que les variétés actuellement produites par notre pays risquent un jour de devenir obsolète et que le secteur sera anéanti parce qu'on n'a pas préparé la relève en matière de matériel végétal étant donné que l'accompagnement (la

recherche en particulier) n'a pas suivi le développement du secteur pour garantir sa pérennisation et sa durabilité.

Organisation

La désorganisation à différents niveaux et maillons de la chaîne d'approvisionnement a disparu dans les pays où le secteur des agrumes est organisé et a laissé la place à une intégration de tout le système comprenant la recherche, la formation des ressources humaines pour servir le secteur, le développement et la vulgarisation des résultats de la recherche. Par ailleurs, la production et l'approvisionnement des marchés ainsi que et le marketing des produits et sous produits d'agrumes ne pourraient qu'en bénéficier.

Importance de la recherche

A son tour et pour sa durabilité, le secteur agrumicole marocain qui était la locomotive d'exportation des produits agricoles du Maroc jusqu'à tout récemment est appelé, entre autres, à se doter d'un système intégré de recherche-formation-développement et à inciter la profession à y adhérer. Le pays en a les moyens puisqu'il a la matière grise nécessaire pour cela. Les pays producteurs qui sont avancés dans ce secteur comme les USA, l'Afrique du Sud, l'Australie, l'Espagne, le Chili, etc. disposent d'un système de recherche développement fort.

Juste à titre d'exemple et pour information, la Californie injecte chaque année des millions de dollars provenant du secteur "pépinière-production-conditionnement" dans la recherche. Ces fonds sont gérés par un Directoire de Recherche (appelé California Citrus Research Board) composé de producteurs avertis et c'est lui qui définit les domaines prioritaires ainsi que l'allocation des budgets.

* Palatable : Se dit d'un aliment qui procure une sensation agréable lors de sa consommation

Extrait d'un article de Prof. Mohamed EL-OTMANI, IAV Hassan II – CHA Agadir

محفز جذري ومقاوم طبيعي للإرهاق



FERTIACTYL



Timac AGRO
Maroc

TIMAC AGRO MAROC

 Lot. Foudadi, 3 Rue Bir Hakeim, Route Oasis
Casablanca 20150, Maroc
 05 22 25 57 28  05 22 25 99 95
 administration@timacmaroc.com

 <https://ma.timacagro.com>

 [TAMpageofficielle2018](https://www.facebook.com/TAMpageofficielle2018)

 LinkedIn : TIMAC AGRO MAROC (Page Officielle)



FRUITS ROUGES: 5 DÉFIS QUI FAÇONNERONT L'AVENIR

Le commerce international des fruits rouges s'est considérablement développé ces dernières années, notamment grâce au grand progrès variétal et à l'engouement des consommateurs pour les baies. Pour la filière des fruits rouges, se concentrer sur la qualité est de la plus haute importance pour maintenir l'appétit des consommateurs. Dans le même temps, les entreprises ont besoin de force pour faire face à des défis tels que la concurrence croissante, à l'augmentation des coûts et aux problèmes de main d'œuvre. La dernière édition du Global Berry Congress (GBC) avait abordé cinq thèmes principaux, que nous discutons ci-dessous.

L'APPÉTIT IMPARABLE DES CONSOMMATEURS POUR LES BAIES

Un sujet récurrent dans les discours des différentes éditions du GBC est la croissance continue et régulière du marché (potentiel) des baies, en particulier des myrtilles. Les niveaux de consommation par habitant varient considérablement dans le monde, même au sein de marchés tels que l'UE, qui sont souvent qualifiés de matures. Sans oublier l'Asie, où la consommation vient de décoller. Plusieurs facteurs stimuleront la consommation de baies : l'augmentation de la disponibilité, l'amélioration de la qualité et de la texture, la sensibilisation croissante à la santé et la préférence continue pour la commodité et l'accessibilité.

L'EXPANSION DES MYRTILLES ET L'APLATISSEMENT DES PRIX

L'offre de myrtilles sur le marché de l'UE a continué de se développer ces dernières années. De plus, le marché américain a absorbé une offre croissante de myrtilles. Une tendance constatée en Amérique du Nord et en Europe est l'aplatissement des niveaux de prix. En Europe, cela se produit particulièrement pendant la saison d'outre-mer (septembre-mars) et aux États-Unis principalement pendant les mois de juin-août et octobre-mars. Les exportateurs à fort potentiel comme le Maroc, le Mexique et le Pérou ont poussé les approvisionnements de contre-saison.

Au cours des prochaines années, les observateurs s'attendent à une nou-

velle expansion de l'offre mondiale de myrtilles, ainsi qu'à un aplatissement des prix, car les investissements dans les plantations de myrtilles ne sont pas encore terminés et les plantations récentes n'ont pas atteint leur pleine capacité de production. L'avantage potentiel d'une baisse des prix est que cela encouragera la consommation. Une plus grande disponibilité se traduira par des emballages plus volumineux et des prix plus bas. Cela a déjà été observé aux États-Unis lors des pics d'arrivées en provenance du Chili, et en Allemagne lors des pics d'approvisionnement. L'une des conséquences de cette tendance est la réduction de l'utilisation du plastique.

DÉVOILEMENT DU DÉFI DE L'EMBALLAGE

L'utilisation intense d'emballages en plastique est l'un des autres sujets très discutés dans l'industrie mondiale des baies. L'Espagne et la France ont récemment annoncé une interdiction des emballages "frais". Les produits délicats tels que les baies sont toujours exclus, mais selon le GBC, ce n'est qu'une question de temps pour que les autres pays suivent en mettant en œuvre des réglementations plus strictes. Mais c'est plus facile à dire qu'à faire. Les produits délicats et périssables tels que les fruits, ne peuvent voyager sans emballage, et les alternatives telles que les emballages en carton présentent encore plusieurs inconvénients par rapport aux emballages en plastique. Les inconvénients potentiels sont liés à la commodité, la durée de stockage, à la sécurité alimentaire, la visibilité, la durabilité et le coût. Cependant, de nombreuses entreprises travaillent dur pour recycler et réduire le plastique. Certains exportateurs, par





exemple, expédient des myrtilles en vrac (par exemple une seule boîte de 3 kg) pour être reconditionnées à destination selon les spécifications du client local.

DISPONIBILITÉ ET COÛTS DE MAIN-D'ŒUVRE, FACTEURS DE PRODUCTION ET LOGISTIQUE

Les problèmes liés à la hausse des coûts ne se limitent pas au seul emballage. Divers autres facteurs de coût intervenant dans la fabrication et la distribution, notamment l'énergie, la main-d'œuvre, le transport et les engrais, ont récemment grimpé en flèche. Dans le cas de la main d'œuvre, son absence est encore plus préoccupante que la simple augmentation des coûts. De plus en plus, le manque de personnes disposées ou disponibles pour travailler dans l'industrie des petits fruits est un problème mondial.

Les entreprises utilisent différentes stratégies pour gérer ce problème. Certains passent à la différenciation des variétés les plus prisées, tandis que d'autres passent à des variétés à plus haut ren-

dement. D'autres augmentent la part des myrtilles récoltées mécaniquement, vendant ainsi plus de baies pour l'industrie de transformation surgelée.

Plusieurs grands opérateurs ont investi ou collaboré avec des développeurs de robots de récolte. Les producteurs de fraises en Europe se tournent de plus en plus vers des systèmes de production couverts pour augmenter la productivité du travail. De plus, en Amérique du Nord, on constate une augmentation des investissements dans la production de fraises dans des environnements contrôlés tels que les serres. Cela a plusieurs objectifs : augmenter la productivité du travail et permettre une production plus locale. En particulier pour les fraises, la localisation est une tendance, mais elle a un coût.

Les diverses augmentations de coûts entraîneront des marges plus faibles pour les producteurs ou des prix de détail plus élevés pour les baies. L'une des questions soulevées lors du GBC était de savoir si des prix plus élevés auront un impact sur la consommation. Les avis à ce sujet sont différents. Certains acteurs de l'industrie pensent que les consommateurs pourraient délaiss

er les baies comme les pommes et les bananes. D'autres pensent que la saveur, les collations et les attributs sains continueront de stimuler la croissance de la consommation de baies, malgré les augmentations potentielles des prix.

LA QUALITÉ AVANT TOUT

La solution à bon nombre (mais pas à tous) de ces défis serait la qualité. La filière s'accorde à l'unanimité sur l'importance de la qualité et de la régularité des baies fournies. Une étude de marché de Normec Foodcare sur les perceptions des consommateurs quant à la qualité des myrtilles montre que seul un client sur trois qui achète des myrtilles aux Pays-Bas est satisfait du goût. En Allemagne, c'est un sur cinq.

Cela nous ramène au sujet de l'appétit imparable pour les baies. Si même une qualité inégale n'a pas empêché les consommateurs de manger de plus en plus de baies, il existe encore un monde d'opportunités, tant que la qualité et la disponibilité sont bonnes. Les professionnels espèrent que la disponibilité ne soit pas freinée par la hausse des coûts et le manque de main-d'œuvre.

Source : Rabobank

SANGRALINE®

POTASSIUM NITRATE

La science démontre que les plantes ont besoin d'iode

L'application de Sangral®ine Potassium Nitrate assure de manière pratique et adéquate l'apport en iode aux cultures fertirriguées afin de maximiser leur rendement et la qualité de leurs récoltes, et améliore leur résistance aux stress environnementaux.



Amélioration de la croissance racinaire



Métabolisme optimal de l'azote



Photosynthèse optimale



Amélioration de la tolérance aux stress oxydatifs



Augmentation de la concentration en calcium dans le fruit et de la durée de conservation



SQM EUROPE N.V.
Tel: +32 3 203 97 00
E-mail: spn-emea@sqm.com



Distribué au Maroc par: SCPC-SAPEL
Ait Melloul / Agadir
www.scpc-sapel.ma / Tel : +212 (0) 528 24 07 10

sqmnutrition.com



La dernière révolution
en nutrition des plantes

Amélioration du développement du feuillage et des ramifications

Amélioration de la floraison et de la qualité des fruits

FRUITS ROUGES

HUELVA: AUGMENTATION DES SURFACES ET HAUSSE DES COÛTS DE PRODUCTION

Pour la saison 2021/2022, la phase de plantation montre une superficie totale plantée en fraises et baies rouges dans la province de Huelva (Espagne) de 11.740 hectares, ce qui est similaire aux 11.630 hectares de baies plantés l'année dernière, avec une petite augmentation de 0,95%.



L'Association des producteurs et exportateurs de fraises de Huelva, Freshuelva, a indiqué que, selon les données fournies par les entreprises membres, la superficie plantée en fraises s'élève à 6.167 hectares, soit près de 1 % par rapport aux 6.105 hectares cultivés en fraises la saison dernière.

La myrtille est la baie qui a connu la plus forte augmentation de surface, plus précisément 6,7% avec un total de 3.532 hectares, contre 3.310 ha plantés la saison dernière. Cette situation est principalement due au fait que de nombreux producteurs de la région ont opté pour cette culture en complément de la fraise. L'association a également remarqué une plus grande diversification variétale de cette baie, qui consolide sa position de deuxième baie la plus importante de la province après la fraise, avec une augmentation particulière des variétés précoces qui permettent d'accéder au marché dès le début de l'année ou même pendant la période de Noël, même si c'est encore avec de petites quantités.

Quant à la framboise, la superficie plantée a diminué de 8,1%, passant de 2.070 hectares la saison dernière à 1.902 cette saison, qui n'entreront pas en production en même temps, car la diversité des variétés fait que les fruits peuvent être ré-

coltés à l'automne et au printemps. Les chiffres de la framboise montrent que c'est le fruit rouge qui a été le plus touché par la concurrence hors UE au cours des deux derniers mois. La superficie de la mûre a également subi une baisse de 4%, passant de 145 hectares à 139 cette saison.

Freshuelva a souligné que ces chiffres montrent que l'engagement envers la diversification des cultures commencé au cours des saisons précédentes, a été consolidé assurant ainsi la présence des baies de Huelva sur les marchés pendant pratiquement neuf mois de l'année.

Le secteur des petits fruits rouges fait face à une nouvelle saison caractérisée par des pluies après la plantation qui ont été en grande partie bonnes, bien qu'elles aient causé des pertes plus tôt vers l'ouest. Les températures élevées qui ont suivi ont fait que la replantation a été achevée presque à la mi-novembre. Ceci, ajouté au froid de début décembre, retarde la récolte des premières fraises, qui mûrissent progressivement.

AUGMENTATION DES COÛTS DE PRODUCTION

Freshuelva a également souligné les «graves conséquences» que subit le

secteur des fruits rouges de la province de Huelva en raison de l'augmentation excessive des coûts de production et qui pourraient rendre leur rentabilité très difficile pendant la saison. L'association a expliqué que cette année, les producteurs sont confrontés à des coûts qui ont atteint des niveaux sans précédent avec des augmentations de 20% pour les plants, 150% pour les engrais, 33% pour l'eau et 46% pour les plastiques. Les augmentations du diesel utilisé par les tracteurs (+ 73%) et l'électricité (+ 270%) sont encore plus spectaculaires. À cela s'ajoutent les coûts salariaux et sociaux de santé liés à la pandémie, qui ont augmenté de près de 30% au cours des trois dernières années.

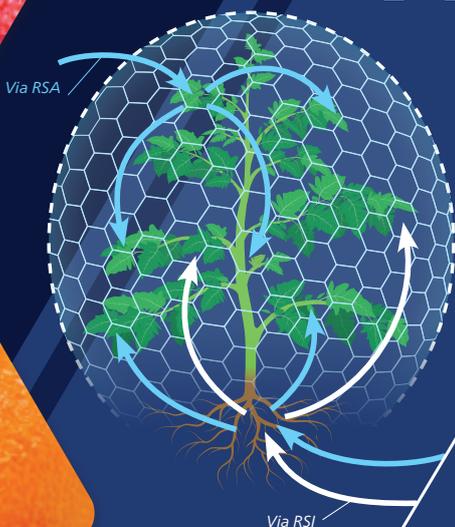
En ce sens, Freshuelva a justifié et soutenu les mobilisations dans les campagnes, étant donné que, par ailleurs, la hausse des prix des denrées alimentaires à laquelle les consommateurs sont confrontés ne bénéficient pas aux agriculteurs, premier maillon de la chaîne alimentaire, qui voient leurs pertes augmenter. En effet, à certaines périodes de la campagne, les recettes des ventes ne couvrent même pas les coûts de production.

C'est pourquoi Freshuelva a demandé aux administrations de prendre des mesures efficaces pour inverser cette situation afin que les agriculteurs aient des prix qui leur permettent de vivre dignement avec leurs fermes, et en même temps demander aux grands supermarchés de soutenir les produits locaux et d'assurer des prix équitables à la fois pour les producteurs et les consommateurs.

Freshuelva ne cache pas sa forte préoccupation que cette situation d'augmentation des coûts « soit exploitée par des pays tiers qui vendent en Europe sans avoir à payer de taxes et avec des coûts de production beaucoup plus bas, créant une concurrence déloyale sur les marchés ». En même temps, ils ont demandé aux administrations des mesures pour encourager cette consommation.

Source : Freshuelva

UNE GAMME ALIGNÉE POUR PROTÉGER VOTRE CULTURE



*Promouvoir les défenses naturelles
des plantes au bon moment fait
toute la différence*



Il ne laisse pas de résidus
de synthèse chimique.



Il s'intègre dans les programmes
de nutrition et de lutte contre les
maladies et les ravageurs.



Mélange d'ingrédients qui
favorisent le système de défense
des plantes.



Autorisé pour une utilisation
en agriculture biologique
EC 834/2007.



*Contactez notre équipe pour plus
de détails et conseils sur la gamme ACS.*

Alltech[®]
CROP SCIENCE

AlltechEurope

[Alltech.com/Morocco](https://www.alltech.com/Morocco)

AlltechCropScienceEurope

Botrytis de la Myrtille

Un traitement préventif vaut mieux que des curatifs nombreux

L'une des maladies les plus courantes affectant les myrtilles dans les régions humides est la pourriture grise dont l'agent causal, le champignon *botrytis cinerea*, provoque le ramollissement de la peau et des dommages importants au fruit. Au Maroc, il est rencontré davantage dans les régions pluvieuses du nord (Loukos et Gharb) que dans la région du Souss, autre grand terroir de production des fruits rouges. Les fleurs et les baies pourries sont généralement recouvertes d'un duvet gris de mycélium et de spores, qui donne son nom à la maladie.

Conditions favorables

Le développement du Botrytis, à l'instar de nombreuses autres maladies fongiques foliaires, dépend fortement des conditions environnementales. L'infection et le développement de la maladie sont favorisés par des périodes prolongées d'humidité relative élevée. Les températures favorables peuvent aller d'aussi bas que 0°C, où la croissance du champignon est lente, à plus de 21°C. Pendant la floraison, les périodes de basses températures combinées à des périodes prolongées d'humidité relative élevée entraînent un risque accru de développement de la maladie.

L'agent pathogène survit bien en tant que saprophyte (phase non pathogène) sur un hôte mort et du matériel végétal non cultivé. Les spores de l'agent pathogène sont abondantes pendant la floraison de la myrtille la plupart des années. Les efforts d'assainissement pour éli-

miner les matières végétales malades et infestées sont de bonnes pratiques horticoles, mais ne limiteraient pas de manière significative le développement de cette maladie.

La brûlure de Botrytis peut se propager de la corolle à l'ovaire et éventuellement au pédoncule (tige de la baie immature). Pendant les périodes de forte humidité relative, des conidies (spores) du champignon sont produites sur les parties de plantes infectées. Si la brûlure persiste, une grappe entière de baies peut avorter. Lorsque la maladie est sévère, la réduction des baies peut devenir économiquement importante. A noter qu'après la pollinisation d'une fleur et la chute de la corolle, le risque d'infection du fruit en développement est réduit.

Différents fruits rouges (tels que la mûre, la framboise et la fraise) et les cultures ornementales sont sensibles à l'infection et peuvent être des sources de spores. Une

étude américaine a montré que les champs de myrtille qui se trouvaient à moins de 15 mètres des champs de fraises, avaient une incidence plus élevée de *Botrytis*.

Les cultivars qui ont tendance à conserver des structures florales sur une longue période sont plus sensibles. L'infection est plus probable sur les fruits qui conservent le vieux tissu floral (qui dépend de la variété et augmente avec une humidité plus élevée). De plus, les extrémités des branches détruites par les basses températures hivernales sont facilement infectées.

Symptômes de Pourriture grise sur Myrtille

Comme son nom l'indique, les symptômes les plus courants de la pourriture grise sont des lésions gris-brun. Les lésions apparaissent sur les feuilles, les tiges, les fruits et les fleurs. Sur les fleurs, les premiers signes sont généralement de petites taches circulaires ressemblant à des « pustules ». Celles-ci peuvent parfois s'agrandir et se transformer en lésions gris-brun.

La pourriture verte des fruits commence par une décoloration brune imbibée d'eau près de l'extrémité du calice du fruit. La nécrose brune s'étend de telle sorte que des secteurs entiers de la baie sont impliqués. La baie entière pourrit et se ratatine, puis tombe de la grappe. Les fruits peuvent également se ratatiner et être recouverts de la sporulation grise caractéristique après la récolte.

Bien souvent, les symptômes sur fruits, fleurs et diverses parties des plantes ne sont visibles que durant et après l'entreposage au frais.

B. cinerea hiverne sur le matériel végétal infecté sous forme de



بوليفرسوم POLYVERSUM®

Pythium oligandrum, mycoparasite

LA SOLUTION ANTI-BOTRYTIS INNOVANTE

الحل المبتكر ضد البوتريتيس



1. PROTECTION
LARGE SPECTRE*
حماية واسعة الطيف



2. AUGMENTATION
DE RENDEMENT
الرفع من المردودية

3. AUGMENTATION DURÉE
CONSERVATION RÉCOLTE
الرفع من مدة تخزين المحصول



* : Pour plus
d'infos relatives
aux usages



L'AGRICULTURE DE DEMAIN,
C'EST AVEC NOUS AUJOURD'HUI

فلاحة المستقبل، حاضرة معنا اليوم

Botrytis de la Myrtille

Début d'attaque sur fruit vert Duvet gris de mycélium et de spores



Botrytis attaque avancée



structures fongiques. Les spores se développent au printemps sur les tissus infectés et se propagent principalement par le vent mais peuvent également se propager par la pluie. Les feuilles, les jeunes pousses, les fleurs et les fruits sont les plus susceptibles d'être infectés par ce champignon. Les spores produites sur les baies infectées peuvent contaminer les baies saines. Le temps pluvial et les températures comprises entre 15-20 °C sont les plus propices au développement de la maladie.

L'infection de la plante se passe principalement par la fleur. Les infections peuvent se déplacer rapidement à travers les fleurs et souvent détruire toute la structure florale. La maladie peut également se déplacer des fleurs vers le bois produisant des fruits. L'infection des tiges est favorisée par des blessures. Ce sont surtout les jeunes tiges qui sont sensibles à *B. cinerea*. Les brindilles succulentes infectées sont d'abord brunes à noires, puis blanchissantes à beiges ou grises. Les rameaux se flétrissent de la pointe vers la base. Des sclérotés noirs peuvent être trouvés près de l'extrémité des rameaux infectés.

Le champignon passe l'hiver sur les organes de plantes infectées, sous forme de mycélium ou de sclérotés.

Contrôle cultural

- La taille permet d'enlever les brindilles infectées et d'ouvrir la canopée pour une bonne circulation de l'air et une bonne exposition à la lumière.
- L'espacement des plantes permet également une bonne circulation de l'air et un séchage rapide.
- Éviter la fertilisation tardive qui stimule la croissance tard dans la saison de croissance.
- Pratiquer un bon désherbage.
- Éviter la fertilisation azotée excessive qui peut entraîner une canopée dense.
- Cueillir les fruits au bon stade de maturité limiter la quantité de fruits trop mûrs présents dans le champ.
- Déplacer les fruits récoltés dans un entrepôt frigorifique dès que possible.

La résistance variétale

Les cultivars de myrtille diffèrent par leur sensibilité au Botrytis, mais aucun cultivar n'est complètement résistant. Certaines variétés ont montré une résistance ou une tolérance plus élevée à cette maladie.

Lutte chimique

Il est recommandé de surveiller les conditions météorologiques pour identifier les périodes d'infection probables. Si le dépistage et la surveillance météorologique indiquent un risque d'infection, il est re-

commandé d'appliquer un fongicide de la préfloraison à la fin de la floraison. Répéter les applications de fongicides aux intervalles recommandés si les conditions météorologiques sont propices à l'infection. Une application avant la récolte est utile pour contrôler la pourriture des fruits après la récolte si un temps humide est prévu.

Il est conseillé d'alterner ou mélanger des produits fongicides appartenant à différents groupes avec différents modes d'action pour éviter le développement de souches résistantes. 8 produits sont homologués contre le botrytis du myrtille au Maroc dont trois biologiques (voir tableau 1), et dont le nombre d'applications nécessaires est variable d'un produit à l'autre. Selon les spécialistes, la meilleure protection est obtenue grâce à la combinaison des pratiques culturales avec les fongicides de synthèse et biologiques.

Les applications de fongicides avant, pendant ou immédiatement après des périodes humides et fraîches prolongées pendant la floraison peuvent limiter l'infection précoce. Les infections non traitées pendant la floraison peuvent entraîner des problèmes de maladie tout au long de la saison. Si le Botrytis s'établit à la floraison, des applications de fongicides plus tard dans la saison peuvent être nécessaires pour gérer la propagation du champignon aux baies en cours de maturation. Cependant, les applications en ce moment sont moins efficaces pour gérer cette maladie que celles effectuées à la floraison.

Tableau 1 : Liste des produits homologués contre le botrytis de la myrtille au Maroc

Matière active	DAR	Nbr d'applications
Boscalide(26, 7%) / Pyraclostrobine(6,7%)	14	-
Bacillus subtilis (souche IAB/BS03)(10 ⁸ CFU/mL)	Non requis	3
Fluopyram(250 g/l) / Trifloxystrobine(250 g/l)	7	2
Pythium oligandrum(1x10 ⁶ oospores/g)	Non requis	4
Extrait de Reynoutria sachalinensis(224,6 g/l)	non requis	4
Boscalide(26, 7%) / Pyraclostrobine(6,7%)	14	-
Cyprodinil(37,5%) / Fludioxonil(25%)	3	3
Fenhexamid(500 g/kg)	7	4

Source : ONSSA



OPTEZ POUR LE DUO GAGNANT



Drosophila suzukii

Quelle stratégie de lutte adopter ?

Capable de s'attaquer à un large spectre d'hôtes, *D. suzukii* affectionne particulièrement les fruits rouges (cerises, fraises, framboises...) et peut, dans une moindre mesure, provoquer des dégâts sur des fruits à l'épiderme plus épais comme les abricots. Outre sa polyphagie, elle se distingue des autres espèces de drosophiles par sa capacité à pondre dans les fruits en cours de maturation grâce à son ovipositeur sclérifié. Outre les dégâts directs, la ponte des œufs sous la peau du fruit et le développement des larves favorisent les contaminations secondaires, qui peuvent entraîner la pourriture rapide des fruits.

Drosophila suzukii est une mouche qui a été décrite pour la première fois en 1931 au Japon. Ses fortes capacités d'adaptation et de dispersion géographique lui ont permis d'infester progressivement les continents asiatique, américain, européen et africain. En Europe, les premières détections ont été signalées en Octobre 2008 en Espagne (Catalogne), puis en Septembre 2009 en Italie et dans le Sud-Est de la France. Au Maroc, les premiers spécimens de *Drosophila suzukii* ont été découverts l'été 2013 sur une culture de framboisier dans la région du Loukos. De l'avis des experts, beaucoup de facteurs constituent un grand risque que *Drosophila suzukii* s'installe durablement et provoque de grosses pertes de récoltes, notamment : le grand nombre d'œufs pondus, la succession rapide des générations, la forte densité de plantes hôtes cultivées ou sauvages, la bonne adaptation au climat ainsi que la forte mobilité des mouches et leur dissémination po-

tentielle dans les fruits récoltés.

Comprendre sa biologie et son comportement

Les œufs sont déposés sous l'épiderme du fruit ; ils ont un aspect légèrement transparent, laiteux et luisant, et mesurent entre 0,18 à 0,6 mm. Deux filaments reliés à l'œuf peuvent ressortir du fruit : ce sont les tubes respiratoires qui sont souvent fusionnés entre eux et ont l'apparence d'un fil blanc. Les œufs, les trous de ponte ainsi que les tubes respiratoires ne sont visibles qu'à la loupe binoculaire.

Les larves peuvent être nombreuses à l'intérieur du fruit : on peut en trouver plus d'une quarantaine dans un seul fruit. Elles sont observables au niveau d'une zone molle, souvent oxydée, mesurent de 0,7 mm à 3,5 mm et sont de couleur blanc-crème. Des stigmates postérieurs prolongent l'abdomen et forment une excroissance. Deux crochets buccaux de couleur noire sont aussi visibles sous loupe binoculaire.

Les adultes ont l'apparence des drosophiles communes que l'on

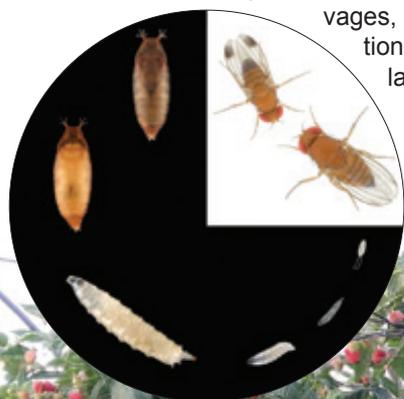
trouve sur des fruits en sur-maturité ou abîmés. Ils mesurent de 2,6 à 3,4 mm, la femelle étant généralement plus grande que le mâle. Ce dernier est reconnaissable à la tache noire qui colore l'extrémité de chacune de ses ailes. Celle-ci est visible à l'œil nu pour une personne habituée. Ces tâches apparaissent 10 heures après l'émergence du mâle et deviennent très visibles en deux jours.

Contrairement aux drosophiles européennes (surtout *Drosophila melanogaster*, mouche du vinaigre), qui, attirées par le gaz d'éthylène se dégageant au cours du processus de maturation, ne pondent leurs œufs que dans des fruits trop mûrs et même pourrissants, les femelles de *Drosophila suzukii* possèdent un ovipositeur assez puissant pour pénétrer dans les fruits sains qui sont encore sur la plantes pour y déposer les œufs. Ces derniers éclosent en 1 à 3 jours puis trois stades larvaires se succèdent (5-7 jours) avant la pupaison (7-9 jours).

La pupe se forme le plus souvent à l'extérieur du fruit. Une fois l'adulte prêt à émerger, il déchire la pupe pour se libérer.

Dégâts

Ils sont causés par les adultes, indirectement par la ponte qui perce la baie et par les larves, et directement par consommation des fruits dont la mouche introduit ses œufs en perçant la peau. Les larves émergentes se développent à l'intérieur en se nourrissant de la pulpe ce qui favorise le développement de bactéries et de moisissures, conséquence d'un pourrissement





VOTRE ALLIÉ POUR LA PROTECTION DE VOS FRUITS ROUGES

- ✓ **Efficacité Supérieure**
 - Formulation plus concentrée (Azadirachtine 4.5%)
 - Efficace contre les drosophiles, thrips, pucerons et noctuelles sur Fruits Rouges
- ✓ **Mode d'action global**
 - Régulateur de croissance multi-sites (contact/ingestion)
 - Systémique et translaminaire
- ✓ **Garantit une récolte sans résidu au bout de 3 jours**
- ✓ **Très bon outil de gestion de la résistance**
- ✓ **Autorisé en Agriculture Biologique et Zéro Résidu**

**INSECTICIDE
LARGE SPECTRE***



**SANS MATRINE*
SANS IVERMECTINE***

* Confirmé par analyses

* Homologué contre *Drosophila suzukii*, noctuelles et pucerons sur Framboisier, *Drosophila suzukii*, thrips et pucerons sur Myrtille, mineuse des feuilles sur agrumes, *Tuta absoluta* et mouche blanche sur tomate, mouche blanche sur haricot vert, mouche blanche sur poivron, noctuelles et pucerons sur menthe.



**L'AGRICULTURE DE DEMAIN,
C'EST AVEC NOUS AUJOURD'HUI**



du fruit. Les dégâts provoqués par ces mouches peuvent entraîner jusqu'à 80 % de pertes chez certains producteurs.

Influence de la température

La survie des mâles et des femelles de *D. suzukii* est fortement affectée par la température et dépend du temps d'exposition. Des essais ont été conduits avec des individus adultes âgés de 5 jours (21°C, 60% d'hygrométrie, cycle 12:12) qui ont ensuite été soumis à de basses températures (2°C, 0°C, -2°C ou -4°C pendant 8 à 144 h selon la température testée). Ces essais ont montré que la résistance au froid des femelles est supérieure à celle des mâles et que la fécondité des femelles n'est pas altérée. L'effet des températures sur le développement des populations a été évalué par l'élevage de *D. suzukii* à des températures de 5, 10, 15, 23 et 32°C. Le développement des populations a été optimal à 23°C et très lent à 15°C. A 32°C, les drosophiles introduites sont mortes durant les premiers jours de l'essai. Dans le cadre d'un réseau de piégeage, plus de la moitié des individus a été capturée à des températures comprises entre 10 et 20°C.

Influence de l'hygrométrie

En conditions sèches, les captures semblent diminuer fortement, mais il n'est pas possible actuellement de savoir si ces diminutions reflètent une mortalité importante ou

s'il s'agit d'une période à laquelle l'insecte est moins actif et donc moins capturé. En effet, *D. suzukii* est un insecte qui recherche particulièrement la fraîcheur et privilégie les zones où l'humidité est forte. Dans le cadre d'une étude, plus de la moitié des individus a été capturée à des humidités relatives comprises entre 60 et 80 %. Des résultats récents ont montré que les vols de *D. suzukii* auraient plutôt lieu au crépuscule et suggèrent eux aussi que ce ravageur préférerait des températures douces et des taux d'humidité relative importants.

La prophylaxie, un moyen de contrôle incontournable

Les mesures indirectes sont celles qui créent des conditions défavorables pour les populations de drosophile et réduisent ainsi le risque d'infestation

Entretien des cultures

D. suzukii préfère les environnements frais (températures douces et hygrométrie assez élevée). Il est préférable d'éviter de favoriser l'humidité dans les cultures : l'irrigation doit être maîtrisée et il convient de limiter la présence des points d'eaux stagnantes dans les cultures ou à proximité. De plus, il importe de veiller à la bonne aération des cultures, par exemple en nettoyant régulièrement les feuilles fanées des fraisiers, en limitant le

nombre de cannes/mètre linéaire en framboisiers, en entretenant le sol dans les tunnels, en maintenant un enherbement ras et en améliorant la circulation de l'air. Il est aussi important de ne pas laisser de fonds de cueille.

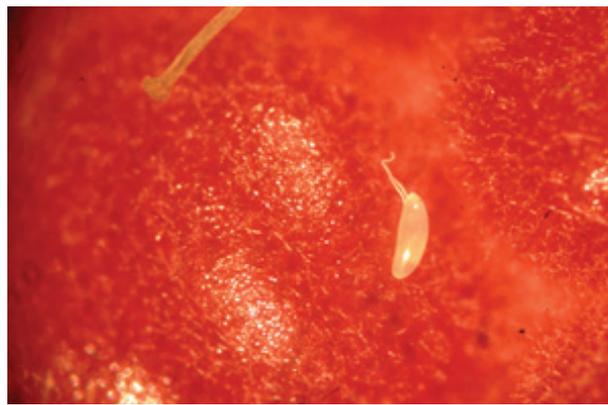
Fréquence de récolte

Les observations en culture de fraise ou de framboise ont montré que des récoltes rapprochées (au minimum deux récoltes/semaine) permettent de limiter la présence de fruits en sur-maturité, sources d'infestation, et des dégâts. Il est donc important d'adapter les dates de récoltes en fonction de la pression de *D. suzukii* et d'éviter les récoltes en sur-maturité. Pour les fruits rouges, fraise et framboise, les cueillettes serrées sont préconisées. Les dégâts ont souvent été moins importants dans les fraises récoltées trois fois par semaine plutôt que deux.

Gestion des déchets de récolte

Il est fortement recommandé de sortir les écarts de tri de la parcelle et de les éliminer de façon rigoureuse pour éviter toute contamination ou le développement de la population. Le stockage au soleil (solarisation) des déchets de récolte, dans un contenant hermétique (sac, palox, bidon...), est une technique efficace pour détruire les œufs, les larves et les adultes de *D. suzukii*. Le système doit permettre l'augmentation de la température et les déchets doivent être suffisamment liquides pour permettre la fermentation et l'asphyxie des larves. Après une semaine d'exposition, les déchets peuvent être vidés sur le sol sans qu'il n'y ait de risques d'infestation par *D. suzukii*. Il est cependant possible que d'autres espèces de drosophiles viennent s'y développer.

En cas d'enfouissement, l'emplacement doit être profond, plus de 30 cm, mais le risque de réémergence persiste. Le compostage





Une solution **NATURELLE**

INSECTICIDE
ACARICIDE

ERADICOAT

Krisant[®]

Oikos[®]

EXTRA-BT
32000 WP

FONGICIDE

TIMOREX[®]
GOLD

LIMOCIDE

BiOBac[®]
souche Y1336

NUTRITION

GREENSTIM[®]

BLACKJAK[®]

CERTIFICAT
AGRICULTURE
BIOLOGIQUE

Pour utilisation dans



www.groupesaos.com

**Groupe
Saoas**





n'est pas conseillé. La destruction est contraignante sur les exploitations mais elle est nécessaire. Les expériences ont montré que sans évacuation et destruction des fruits touchés, les dégâts sont toujours aussi importants.

Assainissement des cultures sous abris

En cas d'attaque importante en culture sous abris, il est possible d'assainir la parcelle en fin de culture en augmentant la température. En effet, pour des températures supérieures à 30°C, les œufs ne sont pas viables et les larves ne se développent pas. Les essais ont montré que sous abris, des températures supérieures à 40 °C, en moyenne une heure par jour et pendant six jours, sont efficaces pour détruire les stades œufs et larves de *D. suzukii* dans les fruits, en fin de culture.

Passage au froid après récolte

Les tests mis en place sur fraise ont montré qu'un passage au froid (-1 °C à 2 °C) sur une période de 24 à 72 heures limite la survie des œufs et le développement des larves. Les températures supérieures à 2 °C sont inefficaces. Cependant, ces températures ne peuvent pas être mises en œuvre à cause de la fragilité des fruits de fraise, et de l'incompatibilité technique et économique de la réfrigération dans le circuit commercial.

Levier variétal

Des essais ont été conduits sur des variétés de fraises aux caractéristiques contrastées (couleur, fermeté, taux de sucre, acidité...). Ils n'ont pas permis de mettre en évidence de différences entre les variétés. Le choix variétal ne semble donc pas être à ce jour un levier pour éviter les dégâts de *D. suzukii*.

Stratégies de lutte

Le recours à la lutte chimique seule ne suffira pas pour maîtriser ce ravageur car on peut s'attendre à ce que *Drosophila suzukii* développe rapidement des résistances, sans oublier que des traitements seraient nécessaires pendant les récoltes puisque les attaques surviennent peu avant et à cause de l'immigration permanente de nouvelles drosophiles dans les plantations et de l'étalement des récoltes de la plupart des espèces de petits fruits. Il faudra donc utiliser de multiples stratégies à long terme pour assurer une maîtrise durable et efficace de ce ravageur.

Les filets insect-proof en serre et en tunnel

La pose de filets sur les ouvertures des abris permet de limiter les entrées de *D. suzukii* et de réduire les dégâts sur la culture. Des filets avec des mailles inférieures à 1 mm² ont été testés et ont montré de bons résultats. Toutefois, les filets peuvent impacter le climat (limitation de l'aération) et le rendement (moindre entrée des pollinisateurs). Les auxiliaires naturels sont aussi bloqués par le filet et ne peuvent pas entrer dans la culture. De ce fait, la gestion des autres ravageurs est souvent plus compliquée sous filet.

Surveillance des vols

Il est conseillé tout d'abord de surveiller l'évolution des populations dans les régions concernées afin de détecter les premiers vols et de déclencher si nécessaire la mise en œuvre de moyens de lutte. Quand ils existent, les Bulletins de san-

té des végétaux permettent de connaître la situation en temps réel et son évolution prévisionnelle. Il est également possible de suivre la pression en installant des pièges.

La pose de pièges de détection associée à des observations régulières des cultures, permet de détecter le retour de *D. suzukii* et de déclencher si nécessaire la mise en œuvre de moyens de protection. Le piégeage de détection est une technique peu coûteuse et facile à mettre en place. Dans les cultures sous abris, il est préférable d'installer le piège à l'extérieur afin de ne pas favoriser l'entrée du ravageur dans la culture. Les pièges seront suspendus dans des endroits ombragés dans les bords des parcelles et régulièrement contrôlés. Après utilisation, l'appât liquide ne doit pas être versé dans les cultures lors du contrôle des pièges.

Le piégeage s'accompagne d'observations régulières pour être alerté rapidement de l'éventuelle présence du ravageur dans les cultures. Les mâles sont facilement reconnaissables à leurs taches sombres sur les ailes, et on peut en général tabler sur un rapport mâles-femelles d'environ 1:1. L'observation des fruits dans la culture permettra de repérer les premiers signes d'infestation : des symptômes apparents comme le brunissement ou l'affaissement de l'épiderme.

Piégeage artisanal ou spécifiques ?

Certains producteurs fabriquent eux-mêmes des pièges artisanaux à partir de simples bouteilles en plastique trouée et un attractif constitué généralement d'eau, de vinaigre de cidre et de liquide vaisselle. Il existe également d'autres mélanges à base de levure boulangère + Sucre + Eau ou macérât de framboise.

Quant aux fabricants de pièges professionnels, ils mettent en avant de nombreux avantages de leurs pièges performants et de l'attractif



spécifique utilisé, notamment :

- La couleur rouge spécialement étudiée pour attirer le plus grand nombre de drosophiles. En effet, tous les rouges n'attirent pas au même degré la *Drosophila suzukii*

- Rapport idéal Volume du piège/surface d'évaporation (trous) : un bon piège doit évaporer de manière suffisante afin que les drosophiles puissent détecter l'odeur de l'attractif avant celle des fruits de la culture.

- Forme des trous étudiée pour rendre difficile la sortie de l'insecte

- Matière plastique durable : ce qui permet de réutiliser le piège pendant plusieurs saisons, d'où son avantage économique par rapport à des pièges moins stables.

Par ailleurs, selon les sociétés spécialisées, leurs attractifs offrent également plusieurs avantages :

- Sélectivité : La majorité des attractifs ne sont pas spécifiques pour *D. suzukii*, mais attirent toutes sortes d'insectes. Donc si le piège n'est pas sélectif, la contamination par d'autres insectes rendra impossible la lecture du piège.

- Propreté et transparence : l'attractif étant liquide et transparent il rend l'observation des drosophiles beaucoup plus facile dans le piège. De plus, au moment de changer le piège, il n'y a que très peu de salissures.

- Attractif toute l'année : il est à base de vinaigre et d'autres composés qui le rendent encore plus appétant pour *D. suzukii*. Les levures, elles, ne sont efficaces que lorsque les températures sont élevées et elles n'attirent pas les drosophiles de manière égale sur toute la saison.

- Longévité : il peut durer jusqu'à 2 ou 3 semaines en conditions de températures fraîches. Les levures durent moins.

A noter que le piégeage de masse peut être effectué avec les mêmes pièges que pour la surveillance du vol, mais il faut poser un piège tous les deux à dix mètres. Au début de la coloration des fruits, les pièges doivent être posés d'abord dans les bords des parcelles pour retarder l'immigration des drosophiles dans les

cultures. Plus tard, les pièges doivent être disposés dans toute la culture selon un quadrillage.

Surveillance des attaques sur les fruits

Pour déterminer si les fruits sont attaqués par des larves, prélever des échantillons de 100 fruits. Sur les fruits à peau lisse (myrtilles), il est possible, à l'aide d'une loupe, de voir les endroits où les œufs ont été pondus. Les framboises ou les fraises peuvent être mises au congélateur pendant quelques heures. Les larves sortent des fruits et peuvent être comptées. Une autre méthode simple pour identifier la présence de larves de *Drosophila* consiste à conserver pendant 24 heures à température ambiante des fruits qui semblent intacts puis de les plonger dans un récipient transparent (par exemple un verre) rempli d'eau du robinet additionnée d'une ou deux gouttes de savon liquide ou de détergent pour la vaisselle. Les larves peuvent être comptées sur le fond du récipient après 10 à 15 minutes.

Quelles solutions phytosanitaires ?

Cinq produits insecticides sont actuellement homologués contre *Drosophila suzukii* au Maroc sur les principales cultures de fruits rouges à savoir la myrtille, la framboise, la fraise et la mure. Consulter l'index phytosanitaire sur le site de l'ONSSA pour connaître les délais avant récolte, le nombre d'applications maximum ainsi que les intervalles à respecter entre les applications. Il est fortement recommandé de raisonner la protection chimique vu que les possibilités importantes de mutation de cet insecte risquent de favoriser les phénomènes de résistance.

De plus, l'utilisation non raisonnée a un effet toxique sur les auxiliaires. Ceci est d'autant plus vrai que la disparition de la faune auxiliaire induit de fortes attaques des autres ravageurs (thrips, acariens...).

A souligner par ailleurs que la lutte individuelle n'est pas suffisante. Il faut en effet une mobilisation générale

des producteurs des régions concernées pour contrôler efficacement cet insecte.

De nouvelles pistes à explorer

Mais la protection phytosanitaire n'est pas la seule qui est étudiée de près. Des travaux sont entrepris pour identifier d'autres méthodes de protection qui pourraient à terme enrichir les stratégies de protection.

La lutte biologique contre *D. suzukii* s'oriente vers le biocontrôle par parasitoïdes. Deux parasitoïdes de pupes de drosophiles communes ont également la capacité de parasiter *D. suzukii*, mais leur action n'est pas encore concluante et la recherche se poursuit. Il existe également des parasitoïdes efficaces sur larves de *D. suzukii* au Japon, mais qui ne sont pas naturellement présents dans nos régions. Leur introduction est envisagée dans des pays européens, mais soumise à l'obtention d'une autorisation compte-tenu de la nouvelle réglementation sur les macroorganismes non indigènes.

Une protection des cultures par des produits répulsifs peut être envisagée. À ce jour, les extraits d'ail utilisés dans certaines cultures comme répulsifs n'ont pas montré d'efficacité dans les essais conduits sur fraise. En revanche, certaines huiles essentielles sont étudiées et auraient un effet sur *Drosophila suzukii* : Arbre à thé, citronnelle et thym.

Les champignons entomopathogènes comme option de lutte biologique sont également une piste prometteuse. Des chercheurs ont constaté que l'utilisation d'un nouvel isolat d'un champignon entomopathogène réduit très efficacement la reproduction des mouches vierges de *suzukii*. Il reste cependant quelques obstacles à gérer avant que ce produit ne devienne commercialisable.



Courgette blanche

Assurer un bon départ de la culture

Au Maroc, la courgette blanche est la plus demandée sur le marché local, et concerne ces dernières campagnes quelques 10.000 ha dans différentes régions de production. Les productions de plein champ occupent 55% des surfaces contre 45% pour les cultures sous serres. Le choix judicieux des variétés est primordial pour assurer un bon départ de la culture. Mais pour retenir l'attention des producteurs marocains, les variétés de courgette doivent répondre à un certain nombre de critères agronomiques et commerciaux, dont ci-après un aperçu.

Il existe des caractéristiques communes prises en considération par les producteurs lors du choix variétal d'une courgette (fermeté, couleur et uniformité des fruits, rendement export, résistances aux maladies, aux piqures d'insectes et virus, etc.), mais il y a aussi des exigences différentes selon qu'il s'agit d'une variété de plein champ ou pour culture sous abri serre.

En effet, si pour les plantations sous abri-serres, les producteurs exigent généralement une variété de vigueur moyenne et une plante générative, en revanche pour les productions de plein champ, ils exigent généralement :

- une variété vigoureuse et rustique,
- une bonne densité de feuillage, notamment pour bien protéger les fruits des aléas
- une bonne résistance aux aléas climatiques (vent, froid, gel, chaleur). Dans certaines régions, la

plantation de plein champ se fait à partir d'octobre et jusqu'à décembre avec des risques de vent, de froid et même de gel, bien que rare. D'où l'importance d'installer un brise-vent pour éviter de subir des pertes importantes (feuillage déchiqueté, fruits touchés...).

- Il est conseillé de choisir des variétés dont les résistances intermédiaires aux virus correspondent aux risques rencontrés au champ. Du fait qu'elle demande un investissement modéré, la culture de courgette à plat était la plus fréquemment pratiquée par les petits et moyens producteurs. Cependant, elle présente le risque majeur d'attaques de virus, surtout par temps doux. La résistance à l'oïdium est très importante à côté des résistances classiques, notamment CMV, WMV et ZYMV. A souligner que suite de l'apparition du ToLCNDV (Tomato Leaf Curl

New Delhi Virus) en Espagne puis au Maroc, la recherche grainière a été orientée pour trouver des variétés résistantes à ce nouveau fléau.

Un semencier explique par ailleurs que l'analyse en détail des attentes des producteurs montre les caractéristiques particulières requises pour chaque partie de la plante à savoir :

- des feuilles bien orientées pour faciliter la récolte ;
- des entre-nœuds courts sous serre et très court en plein champ pour que la plante soit assez rigide ;
- des fruits dotés d'un pédoncule long pour faciliter la récolte,
- un point d'attachement fleur fruit bien réduit pour éviter la pourriture,
- un bon pourcentage de production de fleurs mâles pour favoriser une bonne pollinisation et nouaison ;
- fruits uniformes, fermes, bien cylindriques avec une couleur attractive et brillante.





Assurer un bon départ de la culture

Préparation du sol et semis

Le choix variétal est certes important, mais la courgette nécessite également une conduite adaptée pour obtenir une production satisfaisante qualitative et quantitativement. La désinfection du sol est nécessaire pour protéger les cultures contre les attaques des nématodes et des champignons telluriques. La courgette nécessite un sol riche et supporte très bien les amendements encore mal décomposés. Il faut apporter une bonne dose de compost ou de fumier frais et il est recommandé d'enfouir la fumure de fond constituée de 30 à 40 t/ha de fumier.

La préparation du sol comprend généralement un labour profond de 40 à 60 cm, suivi par un labour superficiel au cover-crop, puis d'un ameublissement du sol et de l'enfouissement de la fumure de fond.

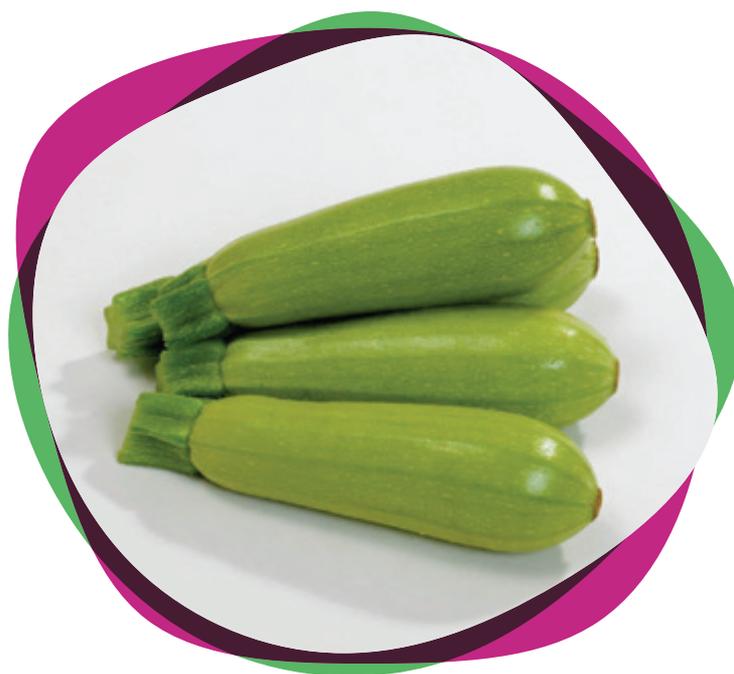
Le mode de semis peut être direct ou chez les pépiniéristes. Quant à la densité, elle varie de 10.000 à 12.500 plants/ha sous serre et de 13.000 à 13.500 plants/ha pour le plein champ et les cultures sous chenilles.

Il est recommandé aussi d'utiliser des engrais racinaires pour le développement des racines, ainsi que des produits fongicides pour éviter toute source de pourriture.



SAKATA®

PASSION in Seed



© Sakata 2022

Hiba F1

Productivité maximale en plein champ

Très belle couleur

www.sakata-vegetables.eu

Sakata gives no warranty, express or implied, for the performance of crops relative to the information given

••• Contact

Abdelaziz Ahlafi
Mobile: +212 660 831 286
Abdelaziz.Ahlafi@sakata.eu

Distribué par  **Groupe Saas**

Melon marché local

Concilier conditions de production et préférences des consommateurs

Les melons produits au Maroc diffèrent avant tout par leur destination. Pour l'export c'est essentiellement le cantaloup alors que pour le marché local d'autres types sont les plus cultivés pour satisfaire la consommation traditionnelle des marocains.

Un semencier de la place, connaissant bien le marché, le producteur et le consommateur marocains, a bien voulu nous faire le topo des particularités de ce fruit très consommé par l'ensemble des ménages de notre pays.

Q1-Quels sont les principaux types de melon produits au Maroc pour le marché local et dans quelles régions ?

Le consommateur marocain raffole des melons du type Jaune canari, Galia et Ananas. Les calendriers et les régions de production varient d'une typologie à l'autre.

Le melon jaune canari dont les surfaces ont oscillé ces dernières campagnes entre 6.000 et 8.000ha, est produit dans plusieurs régions, les précoces étant Agadir (niche), Zagoura et Guelmime, alors que les tardives sont Chichaoua (Sid LMokhtar), Tadla, Saïss, Gharb, Tiflet, Sidi Kacem, le Nord et Berkane. La production de variétés hybrides concerne principalement les régions du Gharb, Marrakech, Chichaoua, Kelâa et Agadir. Le melon jaune Canari de saison (variétés ridées) arrive sur le marché pendant les mois de juillet, août et septembre.

Ce type de melon est apprécié

pour les avantages qu'il procure et notamment sa bonne aptitude à la conservation après maturité et après récolte, ce qui accorde aux producteurs et intermédiaires plus de temps pour la commercialisation. Par ailleurs, sa bonne résistance aux maladies et aux températures élevées, grâce à sa plante robuste, ont contribué à son essor.

Quant au type Galia, il a occupé ces dernières campagnes une surface estimée à 2.500ha. Il est conduit à 90% en plein champ, en semis précoce et en saison, principalement dans les régions du Haouz (dont les deux tiers en précoce sous serre Delta et tunnel nantais), Gharb (Sidi Slimane, Sidi Kacem, Jorf Imalha et Tiflet sous tunnels nantais), Douk-kala, Fqih ben Saleh, Béni Mellal et Agadir (sous abris). Ce type de melon offre au producteur de nombreux avantages comme la précocité et le prix, mais son principal inconvénient reste sa sensibilité aux éclatements

de fruit, maladies et au froid.

Concernant le melon ananas (3.000ha), il est cultivé principalement dans la zone du Haouz (Marrakech, Chichaoua, Kelâa), mais on le trouve également à Douk-kala, Tiflet, Zagoura (précoce) et Berkane. Les consommateurs l'apprécient pour son goût sucré et sa texture fondante, et les producteurs pour la facilité de sa conduite et sa rentabilité (rendement, calibre, bon brochage et précocité).

De plus en plus de producteurs s'orientent vers le créneau précoce. Pour quelles raisons ?

Globalement, ces dernières campagnes, le problème de l'eau se pose de plus en plus dans les zones productrices du melon comme Marrakech (Souihla et Mzoudia). Ce constat a poussé certains producteurs à faire plus de précoce (plantation décembre) et moins de tardif



afin de réduire les besoins en eau de leurs cultures. Toutefois, la recherche de la précocité a également pour objectif d'éviter l'entrée groupée en production des différentes régions, qui survient généralement en saison entre mai et août, d'où une offre importante tirant les prix vers le bas.

Cependant, la production précoce a aussi son lot d'inconvénients, notamment le faible rendement, les petits calibres et les risques plus importants de dommages occasionnés par les maladies et les intempéries. À l'opposé, pour les cultures d'été, ce sont les fortes chaleurs qui peuvent affecter la qualité, la coloration et le goût des melons. À noter que la baisse de prix enregistrée en été est également due à la diversité de l'offre en fruits sur le marché pendant cette période (raisins, pastèques, pêches, fruits rouges, ...).

Qu'est ce qui oriente le choix variétal des producteurs actuellement ?

L'agriculteur recherche en premier lieu une variété productive qui va lui permettre de rentabiliser ses efforts.



Vu le fait que la vente se fait généralement sur pied, il recherche également une variété à même de séduire les acheteurs qui viennent visiter les parcelles, grâce à sa végétation, au bon calibre ainsi qu'au brochage et à la couleur attractive des fruits.

Pour les producteurs, une bonne variété est également celle qui présente une flexibilité de la production avec un rendement étalé sur toute la période de production, un aspect extérieur homogène, une bonne qualité organoleptique (arômes et brix élevé).

La bonne aptitude à la conservation, la rugosité et la fermeté de l'écorce favorisent l'écoulement des fruits vers des marchés éloignés des

zones de production. L'un des avantages des nouvelles variétés est que, même après la pleine maturité, le fruit peut résister après récolte, jusqu'à son arrivée chez le consommateur. Ceci offre au producteur plus de flexibilité pour la commercialisation de sa production. Il est ainsi moins sensible à la pression des acheteurs et des intermédiaires.

Concernant le melon jaune, la forme du fruit a connu une évolution du marché ces dernières années. Après l'introduction des variétés hybrides à écorce lisse et à brochage léger, le consommateur a de nouveau privilégié la forme rugueuse répandue auparavant notamment dans la région de Larache et du Nord en gé-

ميموزا

أفضل ما كين فسوق الحلاوة والمردودية العالية

- ✓ مدة حفظ الثمار جيدة بعد الجني
- ✓ ثمار ذات لون أصفر ذهبي مع شبكة جذابة عند النضج
- ✓ تحمل عالي للبياض الدقيقي

+212 522-904324
casem@casem.ma
www.casem.ma

Contacts Syngenta

Karim Cousceus (0661 43 85 40)
El Mustapha Arafa (0661 20 66 36)
Salma Madani Alaoui (0664 25 89 53)

Rachid Jamane (0660 31 25 37)
Massine Ait Lemkadem (0664 17 15 92)
Essaid Essabai (0665 03 26 87)



néral. Les nouvelles variétés allient la forme rugueuse appréciée par le marché et les qualités des hybrides, notamment la résistance aux maladies et la bonne conservation au champ après maturation et après récolte.

Quel est l'intérêt du greffage dans le cas du melon ?

On note un début de recours au greffage sur le melon ananas mais qui reste encore très limité. En effet, le melon ananas se prête bien au greffage qui est l'une des solutions adoptées par les producteurs pour lutter contre les maladies surtout dans les zones souffrant de fatigue des sols, et aussi à la mise en place des cultures précoces par l'utilisation de porte-greffes qui apportent une meilleure tolérance au froid. Cependant, le greffage impose une bonne technicité de la part du producteur notamment pour la gestion des apports en eau et en fertilisants. Parmi les limites du melon Galia, l'absence pour le moment, de variétés adaptées au greffage, il est donc recommandé de produire sur de nouveaux terrains.

Le choix variétal seul est-il garant d'un bon rendement et d'une bonne qualité de fruit ?

Pour le producteur, faire le bon choix variétal est très important, mais d'autres facteurs contribuent également à la réussite de la culture notamment la qualité du sol et de l'eau, les conditions climatiques de la campagne, ainsi que la conduite technique (irrigation, fertilisation, protection phytosanitaire, stade de récolte...). Ainsi, le producteur doit bien maîtriser la gestion de l'irrigation pour éviter l'éclatement des fruits. Il doit également raisonner la fertilisation azotée pour éviter l'avortement et améliorer l'accroche des fruits, et pour veiller à instaurer un bon équilibre végétatif/génératif tout en assurant un système végétatif capable de supporter toute la charge de la plante en fruits. L'un des prin-

cipaux points à maîtriser est la fertilisation de la culture qui doit prendre en considération le fait que pour le melon la croissance végétative, la formation des racines et des ramifications peuvent avoir lieu en même temps que la floraison, la nouaison, la fructification et le grossissement des fruits. Une mauvaise alimentation de la culture en eau et en éléments nutritifs risque ainsi de déséquilibrer la plante qui réagit, soit par une coulure de ses fleurs, soit par un avortement de ses fruits, ou une autre anomalie de grossissement ou de maturation des fruits.

Comme pour les autres cultures, avant d'élaborer le programme de fertilisation, il faut procéder à une analyse du sol pour déterminer les réserves nutritives qu'il contient, sa fertilité et les anomalies susceptibles de gêner la nutrition de la culture. Le melon est sensible à la salinité et aux carences en Mg, Mn, Fe et Mo. La demande de la plante en éléments nutritifs est accélérée au moment de la nouaison. De grandes anomalies de floraison (mâle et femelle) et de nouaison apparaissent en cas de mauvaise alimentation azotée, phosphatée, potassique et magnésique. Un besoin important en calcium se fait sentir tôt dans le cycle de la culture.

En fin, la gestion de la culture en période de chaleur ou de vents chauds (chergui) nécessite un soin particu-

lier pour éviter la perte de fruits à cause de coups de soleil.

Quelles sont les difficultés phytosanitaires généralement rencontrées par les producteurs de melon ?

Même si la fertilisation et les autres facteurs de production sont bien assurés, il arrive que les feuilles ne puissent plus remplir leur fonction d'alimentation de la plante et des fruits. C'est le cas des cultures qui subissent les attaques de maladies et de ravageurs.

Parmi les principaux problèmes rencontrés par les producteurs de melons, on peut notamment citer :

- l'oïdium qui est une maladie fongique nécessitant des traitements à répétition,
- le mildiou qui dans les conditions de forte hygrométrie, peut entraîner des dégâts importants,
- les maladies virales transmises par les pucerons et les aleurodes, causant des décolorations qui rendent le fruit non commercialisable,
- les attaques des acariens surtout en plantations tardives quand les températures sont élevées.
- le phénomène de la mort subite des plants surtout dans la région du Gharb, et dont la cause reste encore inconnue,



C'est bien plus qu'un **annuaire**

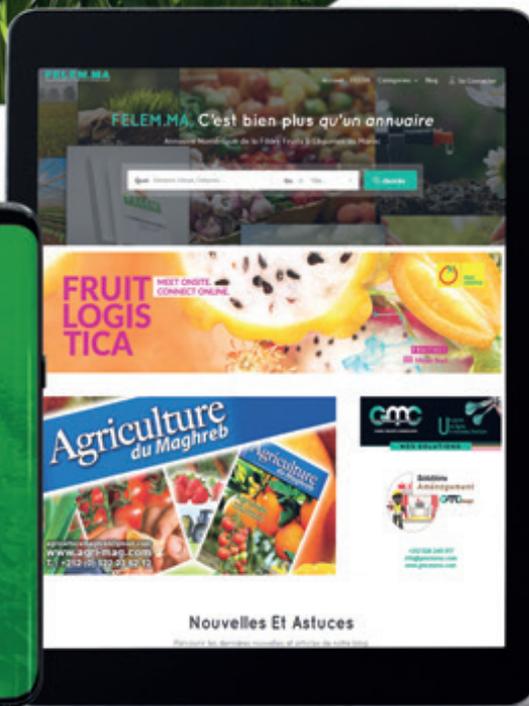
+5 000
ADRESSES
PROFESSIONNELLES

SITE WEB
WWW.FELEM.MA

APPLICATION
iFelem

DISTRIBUTION
GRATUITE

FELEM
Parution
Janvier
2022
7ème édition



Principales maladies foliaires du blé au Maroc

Le développement de ces maladies favorisées par les conditions pluvieuses et humides, peut être explosif dès le stade épiaison du blé. Pour faire face au risque de leur développement dans les champs, il est important d'être vigilant, et procéder à l'évaluation régulière de ce risque afin d'intervenir au moment opportun. La lutte contre ces maladies repose sur la combinaison de méthodes culturales, de résistances génétiques et de traitements chimiques foliaires.

Les septorioses

Deux espèces de septorioses attaquent le blé : *Septoria tritici* responsable de la septoriose des feuilles et *Stagonospora nodorum* responsable de la septoriose des glumes. Les septorioses sont importantes en années pluvieuses et humides. Elles sont fréquentes dans les régions de Doukkala, Chaouia, Sais, Gharb et Zaïre, mais peuvent s'étendre à d'autres régions céréalières en années exceptionnellement pluvieuses. La septoriose des feuilles, causée par *Septoria tritici*, est la plus importante au Maroc. Elle apparaît sous forme de lésions nécrotiques foliaires réduisant les surfaces photosynthétiques vertes. Ce qui impacte négativement la croissance de la

plante et donc le rendement final. Les pertes de rendement peuvent aller jusqu'à 30% en cas d'attaque sévère du blé.

La principale source de contamination primaire de la septoriose des feuilles est constituée par les chaumes du blé à la surface du sol. En présence de chaumes contaminés par les pycnides de *Septoria tritici*, les premières infections apparaissent sur les plantules du blé.

L'humidité de saturation est indispensable pour tous les stades d'infection. On considère qu'après la pluie, une contamination réussie nécessite une période d'humidité relative de saturation de 15 à 20 heures, avec une température supérieure à 10°C. Ce qui fait que des précipitations fréquentes et des températures modérées (5-20°C) sont propices au développement de la septoriose des feuilles.

L'éclaboussure des gouttes de pluie au contact des feuilles portant les pycnides du champignon, provoque la contamination des étages supérieurs de la plante. La maladie monte ainsi progressivement du bas vers le haut de la plante. La maladie peut être observée en décembre sur du blé semé précocement, mais elle est plus fréquente à partir du mois de mars du stade redressement à début montaison.

La rouille jaune

Au Maroc, depuis 2010, la rouille jaune est devenue à côté de la septoriose, la principale maladie du blé. Ses attaques concernent presque exclusivement les variétés de blé tendre. Durant les dernières années, le pays a connu des épidémies plus ou moins extensives de cette maladie presque annuellement. Ce chan-



la croissance de la



Figure 1. Développement graduel du bas vers le haut de la septoriose sur blé



Figure 2. Foyer de rouille jaune sur blé

BASF

We create chemistry

برياكسور® EC

Pour une récolte en or

من أجل محصول من ذهب

Distribué par :

PROMAGRI  بروماغري



gement drastique est lié à :

- l'extension des superficies de blé tendre,
- l'utilisation de variétés productives de cette espèce mais très sensibles à la rouille jaune
- l'apparition d'une nouvelle race virulente de *Puccinia striiformis*, appelée Warrior, plus agressive, et responsable de développements

caractère explosif. De même, les premières infections par le champignon apparaissent d'abord sous forme de foyers localisés avant la généralisation de la maladie dans un champ donné. Le blé est sensible à la maladie du stade plantule au stade adulte. Les pertes peuvent aller jusqu'à 70% si l'attaque est généralisée dès le stade gonflement.

des variétés sensibles de blé tendre que de blé dur.

Détermination des risques d'infection

Septoriose

Les premières lésions de septoriose sont observées sur les feuilles basales et sont détectables à partir du stade tallage. La progression de la maladie se fait de bas en haut. Elle est lente avant épiaison mais rapide après.

Suite à la détection des symptômes de ces maladies sur les feuilles inférieures du blé, la décision du traitement fongicide est prise lorsque les conditions de dissémination de ces maladies sont présentes. Les précipitations constituent le facteur de dissémination principal de la maladie. Quand la pression de la maladie est élevée, l'intervention avec des fongicides est bien justifiée pendant la montaison (lorsque 2 nœuds sont apparents sur la tige du blé).

Rouille jaune

Le risque de la rouille jaune est évalué par la localisation des premiers foyers de cette maladie dans le champ de blé. Si ces premiers signes de la maladie sont présents dans une parcelle, toutes les variétés sensibles avoisinantes sont menacées par cette maladie très contaminatrice. Il est conseillé alors de traiter les variétés sensibles de blé tendre à l'aide de fongicides. Le développement de la rouille jaune est favorisé par un temps à ciel couvert, une humidité élevée et des températures fraîches.

Rouille brune

L'appréciation du risque de la rouille brune se base sur la détection des premières pustules de la maladie sur les 2 dernières feuilles. Des périodes humides (pluie, rosée, brouillard) et des températures modérées favorisent le développement de la rouille brune entre mi-février et fin avril en fonction des régions.

Stades critiques d'infection du blé

La septoriose et les rouilles brune et jaune se propagent rapidement dès le stade épiaison du blé. De ce fait, ces maladies affectent essentiellement le remplissage des grains et

Figure 3. Attaque sévère de rouille brune sur blé dur



épidémiques répétés de la maladie dans les pays situés dans la même zone épidémiologique que le Maroc. Il s'agit notamment des pays de l'Europe occidentale, où la maladie a été particulièrement sévère en 2014.

L'agent responsable de la rouille jaune est un parasite obligatoire, qui a besoin d'un hôte vivant pour sa survie. Ce qui fait, qu'en absence de l'hôte principal, le champignon continue son développement en été sur des repousses de blé «Green bridge» dans des zones fraîches en altitude. De même, cet agent pathogène a la capacité de se disséminer par le vent sur de longues distances. Ceci peut favoriser un échange d'inoculum entre certains pays de l'Europe occidentale et le Maroc pendant la saison pluvieuse.

La rouille jaune se manifeste sous forme de pustules jaunâtres, alignées le long des nervures des feuilles, sous forme de stries. Le développement de l'infection est de type systémique. Ce qui fait qu'une spore infectieuse peut générer une

multitude de pustules le long des nervures. Cette propriété singulière fait que cette maladie est de

La rouille brune

La rouille brune est une maladie endémique au Maroc, qui apparaît annuellement à des degrés variables en fonction des conditions climatiques. Le cycle de vie de l'agent pathogène responsable de la rouille brune est complexe et implique un hôte principal et un hôte alternatif. Au Maroc, la rouille brune a comme hôte alternatif fonctionnel *Anchusa italica*. L'agent pathogène *Puccinia triticina* se conserve sous forme de téléospores sur les chaumes du blé. Ces téléospores en présence de la pluie vont germer et infecter les plantes de l'hôte alternatif se trouvant à proximité des chaumes. A leur tour, les spores produites sur l'hôte alternatif vont infecter les plantules de blé. Ce qui fait que les premières infections du blé, par la rouille apparaissent précocement au stade tallage dans certains endroits. Ce qui donne lieu plus tard à la formation de foyers d'infection dont la caractéristique est la présence de pustules de rouille sur les feuilles de base des plantes. Par la suite, le vent assure la dissémination des spores de l'agent pathogène dans des zones plus vastes, provoquant ainsi des infections généralisées du blé à partir de l'épiaison. La maladie peut se développer aussi bien sur



par conséquent la stratégie de lutte chimique doit cibler la protection des deux dernières feuilles du blé. Quand la pression de la maladie est élevée dans une zone, un deuxième passage serait nécessaire 3 à 4 semaines après le premier traitement fongicide.

Gestion des maladies fongiques

Une protection réussie de la culture du blé contre les maladies fongiques foliaires se base sur l'utilisation combinée de moyens préventifs et curatifs :

Rotation culturale

Une rotation au moins biennale permet d'éviter des contaminations précoces du blé par les agents pathogènes qui se conservent sur les chaumes de cette culture, à savoir les septorioses, la tache helminthosporienne et l'oïdium. De même, le labour profond permet d'enfouir les résidus de la culture précédente et réduit par conséquent l'inoculum initial de ces maladies.

Résistance variétale

La résistance variétale, quand elle existe, reste la méthode de lutte la plus économique et la plus pratique contre les maladies foliaires du blé. Certaines variétés de blé dur et tendre inscrites au catalogue sont résistantes à une ou quelques maladies. La prise en considération de la résistance variétale dans la gestion des maladies foliaires va permettre de faire des économies sur les dépenses en matière de lutte chimique.

Traitement de semences

Les traitements de semences classiques visent à désinfecter la graine et à protéger la plantule. Ils sont essentiellement utilisés contre le charbon et la carie. Ils sont efficaces aussi contre la septoriose des glumes qui est transmise par la semence. Cependant, certains fongicides peuvent être utilisés en traitement des semences pour protéger les plantules du blé de l'infection précoce de certaines maladies foliaires plus particulièrement l'oïdium. Des substances actives comme Triadimenol, Difeconazole et Tetraconazole ont cette capacité de protection lorsqu'elles sont utilisées en traitement de semences.



Lutte chimique

Le recours à la lutte chimique est justifié lorsque le risque de développement des maladies foliaires se présente. Ce risque peut être apprécié, en tenant compte de la potentialité de production de la variété, du niveau de sa sensibilité, du taux de contamination des résidus (en cas d'un précédent blé), de la détection des premiers symptômes, des conditions climatiques présentes et du coût du traitement. Le nombre de traitements est fonction du potentiel estimé de rendement et du risque encouru. Dans les conditions de certaines campagnes, deux traitements sont souhaitables, si le potentiel de production est jugé important.

Les fongicides homologués sur blé offrent un large spectre d'efficacité vis-à-vis des principales maladies foliaires. Cependant, les homologations concernent essentiellement la septoriose des feuilles et la rouille brune. A noter aussi qu'une substance active peut couvrir en activité toutes les maladies foliaires, mais son degré d'efficacité est variable d'une maladie à l'autre. D'où la nécessité de disposer de cette information dans nos conditions pour permettre aux usagers de choisir judicieusement les fongicides qui conviennent le mieux à leurs besoins spécifiques.

Les fongicides homologués sur blé appartiennent à deux principales familles chimiques : les triazoles et les strobilurines. En absence de stratégies raisonnées d'utilisation de ces fongicides, les risques de développement de résistances à ces substances sont très élevés. L'expérience a montré qu'en très peu de temps, les strobilurines, utilisées à très large échelle en Europe, ont perdu l'essentiel de leur efficacité. De même, de nombreuses substances actives de la famille des triazoles ont perdu progressivement de leur efficacité au fil des années. Ces phénomènes de résistance concernent surtout les agents pathogènes responsables de la septoriose des feuilles et l'oïdium. Au Maroc et en absence de don-

nées sur l'état de résistances aux fongicides de différentes espèces de champignons responsables de maladies foliaires du blé, il serait judicieux d'adopter une stratégie permettant de prolonger la durée de vie des substances fongicides actuellement disponibles sur le marché. Cette stratégie doit se baser sur l'utilisation des mélanges de strobilurines, de triazoles et de substances de contact et de ne pas réduire les doses recommandées.

Les fongicides contribuent à maintenir la santé des plants, et ainsi à réduire les infections dues aux maladies. Des plants sains donnent un meilleur rendement, mais retardent la récolte de quelques jours. On pourrait croire que les fongicides retardent la maturité, mais, en réalité, ils empêchent les plants de mourir prématurément à cause de la maladie, ce qui prolonge la période de remplissage des grains, permet aux plants d'atteindre leur pleine maturité et donne un meilleur rendement. Par ailleurs, des études récentes ont montré qu'il existait une synergie entre l'azote et les fongicides dans les cultures de blé d'automne. Lorsqu'une culture reçoit de fortes doses d'azote conjuguées à des fongicides, l'augmentation de son rendement est supérieure au résultat cumulatif du fongicide et de l'azote utilisés séparément.

Concernant le matériel de traitement, il doit être de bonne qualité et bien réglé. Les pulvérisateurs doivent absolument être entièrement nettoyés, y compris les couvercles d'extrémité de la rampe. À l'épiaison, le blé est très sensible à toute contamination des produits de traitement, avec des pertes de rendement avoisinant les 100 % dans les cas graves. Si le pulvérisateur n'est pas convenablement nettoyé, il vaut mieux ne procéder à aucun traitement.

Extrait d'un article de Prof. Brahim Ezzahiri, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II - Rabat





Quadris® Gold

LE NOUVEAU FONGICIDE CEREALES DE SYNGENTA

Tout au long de son cycle, les céréales sont exposées aux différents stress biotiques exercés par les adventices, les maladies cryptogamiques et les ravageurs. Les maladies fongiques, elles seules, peuvent engendrer des pertes allant jusqu'à 50% de la production.

Le Septoriose, la rouille jaune, la rouille brune, l'Oïdium et les fusarioses demeurent les maladies les plus répandues dans les cultures céréalières au Maroc. Leurs taux de nuisibilité très variant peuvent aller jusqu'à 50%, 40-70%, 40%, 20% et 30% successivement. La protection fongique reste donc incontournable pour réussir la culture des céréales et protéger les rendements.

Syngenta, votre partenaire agro-industriel mondial investit et s'engage dans la recherche et le développement et continue à introduire des produits innovants et efficaces pour aider vos céréales à mieux exprimer leur potentiel.



Quadris® Gold

Quadris Gold est le nouveau fongicide à large spectre conçu pour être efficace contre les principales maladies fongiques des céréales (Le Septoriose, la Rouille jaune/brune et l'Oïdium). Il est composé de l'azoxystrobine et du difénoconazole. L'association et la complémentarité des modes d'actions de ces deux matières actives lui confèrent une efficacité reconnue et prouvée sur les maladies du blé et une longue persistance.

INFOS QUADRIS GOLD®

Fongicide

COMPOSITION

AZOXYSTROBINE : 125 g/l

DIFÉNOCONAZOLE : 125 g/l

NUMÉRO D'HOMOLOGATION

H10-0-017

FORMULATION

Suspensions concentrées (SC)

CONDITIONNEMENT

Flacon 1L

AVANTAGES DE QUADRIS GOLD®

- Combine deux matières actives avec un double mode d'action et une efficacité garantie pour le contrôle des principales maladies sur les blés ;
- Assure une protection préventive et curative tout au long du cycle ;
- Se distingue par un effet vert remarquable sur la culture grâce à la meilleure Strobilurine AMISTAR TECHNOLOGIE ;
- Doté d'une longue persistance et une haute résistance au lessivage.

USAGES

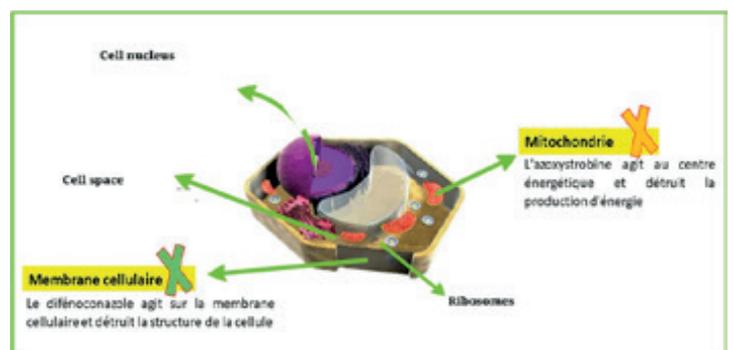
CULTURE	MALADIES	DOSE	MAX D'APPLCATION	MODE DE TRAITEMENT	DAR (j)
Blés	Septoriose/ Rouille jaune/ Rouille brune/ l'Oïdium	0,75 l/ha	1	Foliaire	35

Positionner QUADRIS GOLD® dès le T1, c'est renforcer la protection de vos blés contre les maladies et limiter les résistances.

Mode d'action:

Quadris Gold® agit systématiquement en double attaque sur champignon: L'azoxystrobine (La technologie AMISTAR®) détruit la source d'énergie du champignon (Mitochondrie) et le Difénoconazole détruit la structure de la cellule (membrane cellulaire).

Sa persistance dans la plante reste jusqu'à trois semaines après l'application.



SYNGENTA VOUS CONSEILLE

- Pour une meilleure rentabilité, optez toujours pour un programme de traitement préventif.
- Syngenta préconise l'usage de Quadris Gold dans un programme de traitement en T1 en associant avec Comodor ou Quadris Trio en T2.



كوادريس® جولد 

المرونة في الاستعمال والزيادة في الغلة



TOMATE DE PLEIN CHAMP

Les conditions pour une bonne production

La production de tomates la plus ancienne et la mieux répartie au Maroc est celle de plein champ. Traditionnellement localisée à proximité des zones de consommation, elle a profité de l'évolution des transports pour conquérir d'autres terroirs de plus en plus éloignés.

Le marché marocain est approvisionné en tomates fraîches sans interruption 12 mois par an grâce à la complémentarité des productions de plein champs et de serres. Les récoltes de tomate de plein champs s'échelonnent d'avril jusqu'à décembre, en fonction des conditions climatiques (pluie, froid) et des prix du marché. Pendant cette période, les tonnages issus des abris serres du Souss sont généralement faibles à moyens ce qui permet de valoriser la tomate de plein champ sur

le marché local. Elle permet donc de compléter l'offre de serre, afin d'éviter toute rupture en termes d'approvisionnement quantitatif et qualitatif. A noter que cette production connaît aussi la commercialisation de quantités réduites à l'export vers l'Afrique de l'ouest par camion avec d'autres produits comme la carotte, le chou, l'oignon, les agrumes, etc.

La superficie allouée à la tomate de plein champ indéterminée destinée à la consommation en frais au Maroc est estimée à plus de 4.000 ha, et sa culture se concentre principalement sur la zone côtière

Skhirat-Oualidia (2.000ha). En effet, la tomate indéterminée de pleins champs est exigeante en termes de température et d'humidité, ce qui fait des zones littorales de faible amplitude thermique, les meilleurs endroits pour mener cette culture.

Cette zone, peut être divisée en deux terroirs principaux de culture :

- la zone de Skhirat-Mohammadia, qui se caractérise par un seul cycle de production et des plantations qui s'étalent de mars à juin,
- et la zone Doukkala qui englobe les régions d'El Jadida, Ouled Ghannem et Oulad Aissa, avec deux cycles de production : un précoce et un normal.

A noter que les tomates de plein champ ont profité du long processus de développement technologique pour l'amélioration de la production et de la qualité en passant des variétés fixées dont les semences étaient prélevées par les producteurs sur les fruits en fin de culture, aux variétés hybrides dotées des meilleures caractéristiques (résistances, productivité, transport, ...) et qui sont actuellement généralisées et bien connues des producteurs.

En termes de superficie et de nombre de semences vendues, la tomate de plein champ à croissance indéterminée est un marché très important. Ce qui justifie les efforts des semenciers pour répondre aux attentes des producteurs par le développement de variétés plus performantes.





Concernant les cultivars en création, les semenciers procèdent à une pré-sélection en se basant sur les exigences des producteurs et des consommateurs. Les variétés sélectionnées vont être mises en essais localement dans différentes régions pendant 2 années minimum, pour permettre de choisir à la fin la variété qui s'adapte le mieux aux conditions locales. En effet, les conditions locales peuvent influencer considérablement la vigueur de la plante et le calibre des fruits (salinité du sol ou de l'eau). De même, les températures (chaleur ou froid excessifs) peuvent influencer la nouaison et donc la production. Le résultat de ces améliorations

continues est que les nouvelles variétés récemment lancées sur le marché apportent notamment une tolérance à la salinité, teneur en sel qui devient de plus en plus problématique pour les producteurs. Grâce à cette tolérance, ces variétés apportent logiquement un meilleur rendement, un meilleur calibre et des fruits de meilleure qualité. La résistance aux maladies, aux ravageurs et aux différents virus est aussi l'un des principaux critères d'amélioration par rapport aux anciennes variétés (voir chapitre suivant). De même, pour faire face aux perturbations constatées au niveau des saisons de production (chaleur, froid...), les recherches

variétales doivent impérativement inclure cette nouvelle donne.

Choix variétal en fonction des risques phytosanitaires

La culture de plein champ reste vulnérable parce qu'elle ne dispose pas des mêmes moyens de protection que la culture sous serre. Les plantes sont confrontées tout au long du cycle de production à de multiples risques phytosanitaires. Le choix variétal des producteurs se fait donc également en fonction des risques rencontrés sur le terrain. Ainsi pour la région d'Eljadida par exemple, le choix

لغلة ناجحة

تحمل جيد للملوحة

مربحة

ماطيشة

الاختيار الافضل في الحقول المكشوفة في كل مناطق الإنتاج

Distribuée par **CASEM**
 +212 5 22 83 24 27
 +212 5 22 83 27 83
 casem@casem.ma
 www.casem.ma

Contacts Syngenta
 Yassine Ramid : 066474 93 53 Charaf Eddine Radi : 066009 95 26
 Karim Couscous : 066143 85 40 Massine Ait Lemkadem : 066417 15 92



syngenta

TOMATE DE PLEIN CHAMP

variétal varie selon qu'il s'agit du cycle précoce ou du cycle normal de production. En effet, pour le cycle précoce (semis janvier-février et entrée en production en avril-mai), les variétés choisies ne sont pas tolérantes au Tylc (d'où un plus large éventail), vu la faible pression du virus en cette période. Pour le cycle normal (semis entre avril et juillet pour une production commençant en aout

et pouvant se poursuivre jusqu'en janvier), les variétés adoptées doivent nécessairement être vigoureuses et tolérantes au Tylcv en raison de la prolifération de la mouche blanche pendant cette période.

Les génotypes résistants ou tolérants à certaines maladies et ravageurs (dont le Tylc, l'alternaria, le mildiou et l'oïdium, ainsi que les maladies bactériennes),



permettent un contrôle phytosanitaire intégré plus efficace tout en diminuant le recours à l'utilisation des pesticides. Dans ce sens, l'apparition de variétés de tomate tolérantes au Tylcv a permis la limitation des dégâts de ce virus transmissible par la mouche blanche. Cependant, les producteurs déplorent le fait que pour certaines variétés cette tolérance peut être brisée par les températures élevées en été.

La qualité du sol est essentielle également et les parcelles ayant déjà connu la production de tomate sont à éviter, d'où la difficulté de trouver des terrains relativement indemnes dont les prix de location sont de plus en plus élevés en plus des réticences de leurs propriétaires. La recherche de parcelles nouvelles est justifiée entre autres, par la nécessité de traitements des sols ayant déjà porté des cultures de tomate et dont le coût de traitement, selon les producteurs, est plus élevé que le prix de la location.

Suite à l'intensification de la production et à la culture de la tomate sur les mêmes parcelles d'une année à l'autre, d'autres maladies ont fait leur apparition nécessitant des variétés plus adaptées que les précédentes. Par conséquent, les semenciers ont proposé de nouvelles variétés de plus résistantes ou tolérantes, essentiellement à des maladies et parasites que les méthodes de lutte d'alors ne pouvaient éradiquer, d'autant plus que plusieurs produits de traitement ont été interdits.

La tolérance à la salinité

Plus la salinité de l'eau est élevée, plus elle a un effet dépressif sur la production. Or, dans certaines régions comme Eljadida, la salinité de l'eau d'irrigation est



SAKATA®

PASSION in Seed



© Sakata 2022

MAAMOURA F1

Adaptabilité-Flexibilité-Rendement et qualité

Pour le plein champ

www.sakata-vegetables.eu

Sakata gives no warranty, express or implied, for the performance of crops relative to the information given

••• Contact

Abdelaziz Ahlafi
Mobile: +212 660 831 286
Abdelaziz.Ahlafi@sakata.eu

Distribué par





très fréquente et varie d'un puits à l'autre. Elle peut atteindre une conductivité électrique entre 3 et 5 milimhos/cm, sachant qu'un niveau de salinité de 5 mmhos/cm peut entraîner une chute de 25% de la production. Le choix des producteurs doit donc se porter sur des variétés tolérantes à la salinité ou des de variétés à gros calibre pour limiter l'effet de la salinité de l'eau d'irrigation. A savoir que pour une culture bien conduite et de l'eau de bonne qualité, la production peut atteindre 100 à 130 t/ha, alors qu'elle ne dépasse pas 60 à 80 t/ha en général surtout quand la salinité de l'eau est élevée et que la conduite mal menée.

Adapter l'itinéraire technique

Sur le plan qualitatif et en réponse aux exigences des consommateurs, les agriculteurs optent pour des variétés productives, offrant des tomates de bon calibre, bien rondes, fermes, rouges, homogènes et peu sensibles aux chocs. Mais ces différentes caractéristiques sont également le résultat d'une bonne conduite culturale et notamment de la nutrition hydrominérale. Les producteurs les plus expérimentés assurent une bonne fertilisation tout au long du cycle de la culture permettant aussi bien développement racinaire que croissance, floraison, nouaison et grossissement. Le raisonnement de la fertilisation et le suivi rigoureux sont en effet les garants pour maintenir une production de qualité tout au long du cycle et permettre au producteur d'amortir les frais et rentabiliser sa culture.

La protection phytosanitaire en plein champs reste un défi important pour les producteurs, mais en général elle est bien menée.

On peut dire que nos producteurs ont amélioré leur itinéraire technique grâce à l'expérience acquise au fil des campagnes et à la vulgarisation faite par les entreprises d'agrofournitures et les services de conseil. À l'avenir,

ils seront certainement amenés à améliorer davantage leur technicité, d'autant plus que de nouvelles variétés et de nouvelles technologies en irrigation, fertilisation et en phytosanitaire voient régulièrement le jour.



SAKATA®

PASSION in Seed



© Sakata 2022

Wahida F1

Tomate rouge indéterminée

Pour le plein champ TYLCV

www.sakata-vegetables.eu

Sakata gives no warranty, express or implied, for the performance of crops relative to the information given

••• Contact

Abdelaziz Ahlafi
Mobile: +212 660 831 286
Abdelaziz.Ahlafi@sakata.eu

Distribué par  Groupe SaOas

Mildiou de la pomme de terre :

Privilégier la lutte préventive



De par son incidence sur les rendements et la qualité, le mildiou est actuellement la principale maladie des champs de pomme de terre. Une lutte active contre cette maladie doit être essentiellement préventive grâce à une prophylaxie efficace, en prenant en compte la résistance variétale et en essayant de positionner au mieux les interventions fongicides grâce à des outils d'aide à la décision.

Le mildiou peut entraîner des pertes de rendement considérables pouvant aller jusqu'à 70 ou 80%, voire dans certains cas la totalité de la récolte. Ces pertes concernent à la fois la production des tubercules et leur qualité. Ainsi, une attaque précoce peut entraîner des baisses de rendement tandis qu'une attaque plus tardive va détériorer la qualité des tubercules et entraîner des pertes élevées en conservation, des surcoûts de triage et souvent une chute du prix de vente.

Stratégie de lutte

Des mesures prophylactiques pour limiter l'inoculum

Pour contrôler le mildiou, il convient d'éviter l'entrée de la maladie dans les parcelles. Il faut associer différentes actions prophylactiques : bonne gestion des tas de déchets, lutte contre les repousses de pomme de terre dans les autres cultures, bonne gestion de l'implantation de la culture pour limiter les risques d'attaques et protéger les tubercules fils (implantation suffisamment profonde, bon buttage). Utiliser des variétés peu sensibles au mildiou est un autre levier efficace pour éviter l'entrée de la maladie.

Détruire les tas de déchets

Deux méthodes sont possibles :

- Le bâchage (possible uniquement si le tas contient beaucoup de terre et s'il n'y a pas de problème d'écoulement de jus). Il s'agit de poser une bâche plastique en bon état (type ensilage) avant l'apparition de toute végétation en prenant soin de bien la maintenir au sol (enterrer la bâche sur le pourtour du tas par exemple).
- L'application de chaux vive est à préférer si le tas est volumineux, qu'il contient beaucoup de tubercules ou si le risque d'écoulement de jus est important. Cette solution oblige le producteur à mélanger de la chaux aux pommes de terre, à raison de 10 % du tonnage à traiter. C'est une pratique qui exige plus de technicité et de savoir-faire compte tenu des précautions à prendre pour la manipulation du produit (port de masque respiratoire, gants, lunettes...). Tous les tas de déchets devront être détruits au plus tard au moment des plantations.

Limiter la présence de repousses dans les autres cultures

Les repousses de pomme de terre doivent faire l'objet d'une lutte sérieuse car elles représentent des réservoirs pour le mildiou et les virus. Il n'existe pas de solution efficace à 100 % pour

détruire en une seule intervention toutes les repousses de pomme de terre présentes dans les cultures suivantes. Il sera donc nécessaire d'associer un ensemble de pratiques culturales tout au long de la rotation. Lors de l'arrachage, une chaîne de récolte bien réglée permettra de récupérer un maximum de tubercules. De même, il convient de ne pas épandre de déchets de pomme de terre.

La résistance variétale est un levier de choix

Les variétés n'ont pas toutes le même comportement vis-à-vis du mildiou. Cette résistance variétale, quand elle existe, doit impérativement retenir l'attention des producteurs pour positionner au mieux les interventions phytosanitaires et réaliser des économies en évitant des interventions fongicides inutiles. Bien qu'il existe déjà des variétés résistantes, celles-ci ne sont pas cultivées à grande échelle. Cela s'explique principalement par le manque d'acceptation de ces variétés sur le marché car certaines caractéristiques souhaitables pour le commerce et les consommateurs/consommatrices leurs font défaut.

Lutte fongicide

Les outils d'aide à la décision

Dans certains pays, des outils d'aide à la décision ont été développés. Pendant la phase épidémique, ces outils basés sur des modèles épidémiologiques, renseignés par des données météorologiques en temps réel, permettent de simuler l'évolution du mildiou pour en déduire les meilleures





LA SOLUTION ANTI-MILDIUO PAR EXCELLENCE

- ✓ Action Double : Pénétrante et Systémique
- ✓ Efficacité élevée en Préventif et Curatif
- ✓ Grande résistance au lessivage
- ✓ Protège les feuilles, les tiges et les tubercules contre le mildiou
- ✓ Contrôle optimal de la résistance

Rival ريفال ديو®
DUO



dates de traitements. Ils doivent être associés à une observation attentive de la parcelle et de son environnement proche pour décider au final de l'intervention fongicide.

Ces outils permettent notamment de positionner au mieux les traitements sans risque pour la production, en tenant compte de la météo, la variété, la date de plantation et de levée, la croissance des plantes (active, stabilisée), l'état sanitaire autour et au sein même de la parcelle, ainsi que les interventions réalisées (traitements et irrigations). Ils permettent ainsi de guider le producteur dans

son raisonnement sans choisir à sa place. Les producteurs peuvent créer et gérer en ligne leurs parcelles, enregistrer

leurs observations et visualiser des alertes et des conseils sur des sites dédiés. Le producteur connaît à tout moment le « risque mildiou » grâce à une alerte par SMS. Selon les régions, les conditions climatiques de l'année et les variétés, l'utilisation de ces outils permet un gain de 3 traitements en moyenne par an.

La lutte chimique

Pour lutter efficacement contre le mildiou, les traitements doivent de préférence être réalisés en préventif. Le choix du produit approprié (contact, systémique, etc.) est régi par plusieurs paramètres à savoir le stade de la plante, le but du traitement (préventif ou curatif) et l'étendue de l'aire de traitement (foyer ou

général).

Pour assurer le succès de la lutte contre la maladie, on utilise, la plupart du temps, une combinaison de plusieurs préparations qui doivent être répandues plusieurs fois selon les conditions de l'année. Ces préparations se différencient par leur mécanisme d'action, ce qui augmente non seulement leur efficacité, mais ralentit aussi la capacité du mildiou à s'adapter à ces fongicides. Différentes propriétés seront requises tout au long de la saison de culture, selon le stade phénologique, la pression de la maladie et l'état sanitaire du champ. Il existe ainsi différents types de fongicides qu'il convient de choisir selon la situation :

- Produits de contact sans protection des tubercules, qui assurent une action préventive par destruction des spores lors de leur germination,
- Produits de contact ou assimilés, avec protection des tubercules. Ils offrent une forte action préventive sur les spores avec une diminution du potentiel de germination. Ils permettent la protection du feuillage, des tiges et des tubercules
- Produits pénétrants ou translaminaires avec ou sans rétroaction (curativité). Ils permettent de protéger aussi bien le feuillage que les tiges et les tubercules

Cependant, on constate une diminution de l'efficacité de certains fongicides. C'est pourquoi l'utilisation de ces produits phytosanitaires doit être raisonnée. Ceci est d'autant plus nécessaire que la mise au point de nouveaux fongicides synthétiques

est un long processus qui nécessite au moins dix ans.

A noter que la réussite de la protection fongicide repose également sur :
- les conditions météorologiques et le moment d'application, d'où l'intérêt d'un système d'avertissement
- la qualité du traitement : pression, volume, vitesse d'avancement et type de buse

Des stratégies alternatives de lutte sont testés dans les grands pays producteurs de pomme de terre, dont les stimulateurs de défense des plantes (SDP). Un SDP se définit comme une « substance qui, après application sur une plante, lui permet d'enclencher ses mécanismes de défense, et ainsi d'être en état de résistance vis-à-vis d'une agression à laquelle elle serait normalement sensible, ou face à des conditions stressantes (sécheresse, gel, carence) ».

Les phosphites (PO_3) par exemple ont un mode d'action double contre les oomycètes. La première action est directe et inhibe la croissance et la reproduction du pathogène, altère les parois cellulaires et inhibe un processus du métabolisme des oomycètes (phosphorylation oxydative). La deuxième action consiste en la stimulation des mécanismes de défenses naturelles de la plante comme la réaction d'hypersensibilité et la résistance systémique acquise. On notera enfin qu'il s'agit d'un produit systémique s'accumulant dans la plante.

Il est également important de déterminer la durée réelle nécessaire pour la protection contre *Phytophthora* afin de sauver la récolte. Il faut savoir que l'azote migre des feuilles dans le tubercule à la fin de la période de culture et qu'ensuite la plante n'a donc plus besoin de ses feuilles. Par conséquent, une infestation par *Phytophthora* à ce moment-là n'aurait plus aucun impact sur le rendement. C'est pourquoi on pourrait arrêter le traitement et donc économiser des produits phytosanitaires.



PROXANIL PROPLANT

LA BASE DES PROGRAMMES CURATIFS CONTRE LE MILDIOU DE LA TOMATE
ET LA POMME DE TERRE



F O N G I C I D E S

PROXANIL

- Action multisite et gestion optimale de la résistance,
- Efficacité élevée avec effets curatifs immédiats,
- Action translaminaire, systémique, pénétrante et rétroactive.

PROPLANT

- Action translaminaire et systémique ascendante,
- Action anti-sporulante : stoppe le mildiou au stade précoce de son développement,
- Double action : préventive et curative,
- Très résistant au lessivage.



IMPORTE ET DISTRIBUE PAR :
OMNIUM AGRICOLE DU SOUSS
ZONE INDUSTRIELLE TASSILA III
AGADIR. Maroc
Tél.: 0528 33 10 10





La tache amère (Bitter pit) des pommes causes et solutions possibles pour réduire son impact



Pr M'hamed
Hmimina



Le bitter pit pour les uns, la tache amère ou la fosse amère pour les autres, est un trouble physiologique qui dégrade considérablement la qualité commerciale des pommes. Selon Google Ngram Viewer, il a été signalé pour la première fois en 1825, puis abondamment documenté vers 1935 et en 1982. Autant dire qu'il a toujours posé problème aux producteurs et continue à leur donner de grandes inquiétudes.

Attribuable à une insuffisance des fruits en calcium, le bitter pit se manifeste sous forme de petits amas bruns de cellules mortes sur leur peau. Ces taches, d'un goût amer, sont sphériques et mesurent 1 à 4 mm de diamètre. Elles sont situées directement sous la peau et se trouvent fréquemment disséminées dans la pulpe, plus particulièrement dans la région du calice, où elles provoquent des dépressions sombres à la surface des fruits, origines de l'affaiblissement de la chair, d'où la déno-

mination de fosse amère.

Malgré les études menées depuis de longues dates sur l'affection, il existe encore de nombreuses inconnues sur les mécanismes de sa formation. Sur un plan observationnel, la tache amère se développe principalement pendant le stockage, mais le processus qui la déclenche commence généralement au champ, c'est-à-dire durant la période de croissance des fruits.

Le Bitter pit a fait l'objet d'innombrables publications où les auteurs dégrossissent l'influence de divers éléments prévalant en pré-récolte, causes de son apparition après récolte. Certains travaux démontrent que la température ambiante avant la récolte et la position des fruits dans la couronne de l'arbre sont parmi les facteurs les plus importants dans la genèse de ce dérèglement physiologique. Outre le Calcium (Ca), il existe d'autres éléments impliqués dans l'apparition du trouble,

notamment le phosphore (P), le magnésium (Mg), la potasse (K), l'azote (N), la variété, le porte-greffe, la croissance végétative, les manipulations à la récolte et au stockage, la durée d'entreposage... De cette hypothèse gigogne devrait découler les solutions qui pourraient aider les producteurs préoccupés par ce désordre, susceptible de provoquer des pertes et des blessures tout autant intolérables que le carpocapse et la tavelure. Et quand ces trois fléaux s'unissent dans un verger, c'est le bourdon assuré chez le producteur.

Le débat est loin d'être clos sur ce qu'on peut admettre ou non comme causes du bitter pit, car les recherches mettant directement en relation des facteurs ou des catégories de facteurs et le trouble se multiplient et apportent toujours des principes nouveaux.

La présente synthèse vise à remémorer les facteurs pré et post-récolte, impliqués dans la génération du bitter pit, et à présenter, en conséquence, des directives pour une réduction de ses répercussions sur la production. Toutefois, chacun ayant son terrain de chasse, un scrupule me vient, et n'étant pas physiologiste, j'entends déjà quelques commentaires qui me permettent de m'exprimer ainsi : ne me mets-je pas dans la situation de ce personnage qui se prévalait d'avoir battu un champion de boxe et un champion de billard- et qui passait sous silence le fait qu'il avait battu le champion de boxe au billard et le champion de billard à la boxe ? Les chercheurs se font rarement de cadeaux, mais les problèmes de production, lorsqu'on y est réellement mêlé, ce qui est



mon cas, invitent plus que jamais à voir au-delà de sa spécialité, à déborder des limites de la spécialisation et pencher vers l'épreuve des faits et de l'observation empirique. De manière métaphorique, dans les situations de crise, le producteur a sans doute plus besoin d'une boussole que d'un GPS. Cela me donne donc le devoir de mettre en perspective l'ensemble de mon expérience sur les problèmes du verger, leur sens, et la manière de les comprendre. Allons-y !

Facteurs avant récolte

Hormones végétales

Il est admis maintenant que la tache amère, souci courant en sols acides, est associée à un déséquilibre nutritionnel, en particulier à une déficience en Calcium. Les besoins en cet élément coupe-ret semblent supplanter toutes les autres causes possibles pour se poser avec une insistance stridente dans les pratiques phytotechniques. Néanmoins, une explication unique du phénomène ne semble pas satisfaire le ban et l'arrière-ban. Le rôle d'autres facteurs tels le porte-greffe, la variété, les régulateurs de croissance, la charge fruitière, le nombre de graines, la composition minérale en Ca, P, N et Mg dans les feuilles et les fruits, la date de récolte, la disponibilité en eau, la température sont aussi déterminants dans son occurrence.

En matière de recherche, il est banal de rappeler que plus nous apprenons, plus les réponses appellent de nouvelles questions, plus vastes encore. De ce point de vue, des travaux signalent que l'apparition de la fosse amère est le contrecoup d'une concentration élevée d'hormones végétales gibbérellines (GA) en fin de saison, probablement causée par une activité excessive des racines. Une concentration élevée de GA augmenterait alors la perméabilité des membranes cellulaires, provoquant ainsi un stress hydrique déclencheur du développement de la tache amère. Le rôle des AG expliquerait pourquoi les symptômes n'apparaissent que dans certaines parties de la cime des arbres, et pourquoi, dans la même grappe florale, certains fruits sont mouchetés et d'autres non. Cette observation relèguerait la carence en Ca à un facteur moins primordial qu'on ne le pensait dans l'augmentation du risque de la tache amère. Le rôle du Ca est de stabiliser la membrane cellulaire et de réduire sa perméabilité, évitant ainsi le stress hydrique. Des tra-

vaux conduits ultérieurement appuient ces résultats. Les auteurs ont obtenu une réduction du trouble en appliquant du prohexadione-calcium, un inhibiteur de la synthèse de GA, et de la gibbérelline GA3 sur la croissance végétative des arbres.

Rôle du calcium

Principalement associé aux parois cellulaires, le Ca est essentiel pour la plante et la qualité de ses fruits. La concentration appropriée de Ca aide à maintenir la fermeté des pommes et à réduire l'incidence des troubles physiologiques, tels que la tache d'eau - trouble physiologique caractérisé par des tissus imbibés d'eau autour des faisceaux vasculaires ou de la zone centrale en raison des espaces entre les cellules qui se remplissent de liquide au lieu d'air, et dont les dommages ne sont pas visibles sur la peau, et ce n'est que lorsque les fruits sont coupés que les dommages sont visibles-, la tache amère et le brunissement interne de la chair du fruit. Les analyses montrent que la teneur en Ca des fruits est généralement beaucoup plus faible que dans les autres parties de la plante. Pendant la saison de croissance, le Ca peut être transporté des fruits vers les feuilles et les nouvelles pousses, nécessitant ainsi un apport continu de ce minéral. Cette concurrence interne conduit à une diminution de la concentration du Ca dans les fruits, qui peut mener ultérieurement à l'apparition des taches amères.

Selon des études réalisées en la matière, le rôle principal du calcium est le maintien de la structure de la membrane cellulaire et d'être un messenger secondaire à diverses formes de stress, de régulation des stomates et de dommages mécaniques. Comme le Ca pénètre passivement dans la plante, dilué dans l'eau, par les racines et est transporté à travers les vaisseaux du xylème, tous les facteurs qui affectent l'affluence de l'eau, tels que les conditions climatiques, la fonction des racines, la salinité, etc., ont un effet sur son absorption. La carence en Ca est donc le résultat de processus physiologiques complexes conduisant à la diminution de sa concentration dans les cellules végétales.

Formes de calcium dans les fruits

Certaines fractions, tel que le Ca soluble dans l'eau, sont physiologiquement actives et impliquées dans le développement de la tache amère. La fraction de Ca insoluble est liée aux parois cellulaires et

ne peut pas jouer un rôle physiologique important, tandis que le Ca soluble dans l'eau est physiologiquement actif et peut modifier l'activité des différentes enzymes. Dans les fruits touchés par le bitter pit, le Ca s'accumule dans les tissus de surface atteints par le trouble, alors que dans les fruits sains, il est uniformément concentré sur toute la surface du fruit. Les fruits sains contiennent plus de Ca insoluble dans l'eau que de fraction Ca soluble. Cependant, dans les fruits sains, il n'y a pas de différence de concentrations entre ces deux fractions de Ca. La concentration de Ca dans la peau du fruit est plus importante que dans la chair et le Ca peut être transposé de l'extérieur vers l'intérieur du fruit pendant le stockage, ce qui explique que le trouble se produit généralement après la récolte. Lorsque la concentration de Ca dans le fruit tombe en dessous de 5mg/100g, l'opportunité de l'apparition du bitter pit augmente. Et comme la concentration en Ca varie selon le cultivar, cela peut entraîner une expression différente du trouble selon les variétés.

Le calcium affecte le ramollissement des fruits, car il est un élément essentiel de la structure des parois cellulaires et de l'intégrité de la membrane cellulaire. Sa carence entraîne l'effondrement des cellules, ce qui entraîne un brunissement enzymatique des tissus causé par le polyphénol oxydase et la peroxydase. Les pertes dues au manque de Ca sont exagérées par la sensibilité des tissus aux infections secondaires, telles que *Phytophthora*, *Erwinia*, et *Botrytis*. La pulvérisation du bore après la pleine floraison améliore la fermeté des fruits après stockage et réduit la sensibilité au bitter pit et aux pourritures *Gleosporium*. Par conséquent, ces deux éléments (Ca et B) qui se combinent pour former des chélates, s'avèrent efficaces pour freiner la tache amère.

Traitements au calcium

La pulvérisation de Ca est un traitement recommandé pour réduire le bitter pit, mais son efficacité n'est pas toujours constante ou au rendez-vous. La concentration de Ca, généralement élevée dans les jeunes fruits, diminue pendant leur croissance jusqu'à atteindre un niveau inquiétant avant la maturation.

L'augmentation du Ca dans les fruits peut être obtenue par application foliaire de sels de Ca pendant la saison de croissance ou en trempant les fruits, après récolte, dans la solution de ces sels. L'application tardive du nitrate de calcium - 80 jours après la pleine floraison - augmente la teneur



de synthèse d'auxine conduit à une croissance végétative plus élevée, consommatrice du Ca, laissant ainsi le fruit déficient en cet élément.

Autres éléments minéraux

Bien que le développement du bitter pit ne soit pas encore parfaitement compris, des études ont montré une relation entre ce trouble et les niveaux de nutriments dans le fruit. On pense que les fruits de bonne qualité contiennent généralement une forte proportion de K et de Ca et une faible quantité de Cu, Zn et Mn. La concentration en Ca n'est pas la seule responsable de l'apparition du bitter pit. Il a été observé que K peut également affecter l'apparition de la tache amère dans les pommes. Mais, l'interaction des éléments tels que K/Ca et Na/Ca, P/Ca et Mg/Ca, a montré une liaison plus étroite avec le trouble autant que ces mêmes éléments pris individuellement. Ceci a été confirmé par de nombreux auteurs qui ont conclu que la relation de Ca avec d'autres éléments, tels que K, N, P, Mg et Mn est importante. Une pulvérisation intensive avec des préparations de Ca n'est recommandée que lorsque les fruits présentent une relation critique K/Ca, conduisant à la formation du trouble. Le bitter pit est associé à la teneur des fruits et des feuilles en Ca, ainsi qu'au rapport K/Ca, (K+Mg)/Ca et N/Ca.

Une forte proportion de N réduit la teneur en Ca et la fermeté des fruits, ainsi que l'augmentation de l'incidence des troubles physiologiques. Les pommes à haute teneur en N ont une concentration en éthylène et un niveau de respiration plus élevés. Mais il a été signalé que le niveau de N dans le fruit ne peut pas être pris comme indicateur de bitter pit.

L'application du bore dans le sol augmente la concentration de Ca dans les fruits et réduit la proportion des touchés par le bitter pit, le brunissement de la chair interne et la pourriture par le *Gleosporium*. La pulvérisation du bore sur les arbres en pleine floraison a un effet similaire. D'autres auteurs ont signalé qu'une carence en Fe asymptotique cause le bitter pit. Ces observations prouvent que le rôle exact des éléments minéraux dans l'apparition des symptômes du bitter pit demeure non résolu.

le phosphore ou un autre traitement avec P semble également efficace. Pour d'autres, l'application de sels de Ca n'est pas toujours efficace. Le problème majeur de la pulvérisation foliaire est d'apporter suffisamment de Ca dans le fruit. Un faible apport de Ca dans le fruit n'entraînera pas de réduction de l'apparition des symptômes de bitter pit; d'autre part, une consommation excessive de Ca peut entraîner des dommages. L'efficacité des pulvérisations de Ca varie en fonction du sol, des cultivars, des conditions climatiques et du moment de l'application. Le nitrate de calcium est couramment utilisé pour corriger la carence mais peut causer la brûlure des feuilles. La Pulvérisation de CaCl_2 pendant la végétation, commençant en juin, s'est avérée être la mesure la plus avantageuse pour fortifier le Ca des fruits et réduire la menace de la tache amère. La Fertigation avec CaCl_2 ou $\text{Ca}(\text{NON}_3)_2$ augmente considérablement la quantité de Ca et de N dans les pommes. Des travaux indiquent que la plupart des sels de Ca, à l'exception du sulfate de calcium (CaSO_4), augmentent la concentration de Ca et réduisent l'incidence du bitter pit et l'échaudure. En revanche, la pulvérisation de CaSO_4 augmente l'occurrence de la tache amère et réduit la concentration de Ca, en particulier chez Golden delicious. L'explication possible pourrait être le rôle de S dans la synthèse de l'auxine. Un niveau plus élevé

en Ca des fruits plus que les traitements précoces (6 jours après la pleine floraison) ou les applications semi-précoces - 40 jours après pleine floraison. L'application foliaire de chlorure de calcium (CaCl_2) augmente le niveau de Ca dans la peau des fruits et réduit le bitter pit. Le Carbonate de calcium (CaCO_3) réduit le trouble mais juste pour une courte durée de stockage. Dans des essais, le CaCl_2 appliqué une semaine avant la récolte, a augmenté de 20% la fermeté de Jonagold jusqu'à 120 jours de stockage. De même, des traitements aux acides aminés libres riches en Ca peuvent être utilisés avec succès pour réduire la tache amère et augmenter la fermeté des fruits. Certains auteurs recommandent l'utilisation de l'engrais à 22,5% de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ pour les cultivars de pommiers sensibles au bitter pit. En plus de la pulvérisation de Ca, une combinaison avec



Knowledge grows

Protégez et nourrissez
vos cultures avec du
calcium



YaraTera™ CALCINIT™

Source de calcium assimilable et soluble

L'azote nitrique disponible est immédiatement assimilé. Le calcium contribue efficacement à renforcer les parois des cellules et offre une plus grande résistance aux maladies fongiques et bactériennes, augmentant ainsi la durée de vie utile des fruits et légumes. Il ne contient pas de chlore, de sodium ou de métaux lourds dans sa composition.

YaraVita™ STOPIT™

Un engrais de référence en apport de calcium pour les filières fruits mondiales

Qualité exceptionnelle: Sa matière première principale est soigneusement étudiée pour garantir une pureté et une qualité exceptionnelles. Protégez vos fruits des taches qui nuisent à leur valeur marchande.

100% calcium assimilable. Il n'endommage pas vos matériaux de pulvérisation.

YaraVita™ CALTRAC 560™

Formule fluide hautement concentrée

Il contient 2,5 fois plus de calcium que les liquides à base de chlorure ou de nitrate. Il facilite la mesure, le versement et le mélange du produit dans le réservoir du pulvérisateur, tout en fournissant la teneur en éléments nutritifs la plus élevée. Le produit est spécialement formulé pour assurer une sécurité maximale des cultures. Taille des particules contrôlée qui permet une absorption rapide et un effet longue durée. Cela réduit le besoin d'applications répétées, économisant du temps et de l'argent. Large capacité de mélange.



Cultivar

Le Bitter pit apparaît sur divers cultivars : Golden delicious, Fuji, Red delicious, Goldspur... Golden delicious montre une sensibilité plus élevée pour l'affection que Red delicious. Bien que l'interaction avec l'environnement soit également importante, l'étude de la variabilité génétique de cette sensibilité montre qu'il existe une forte influence génétique dans son expression. Par conséquent, les nouveaux cultivars devraient être testés à divers endroits, afin d'évaluer leur sensibilité au trouble. Les ions Ca sont principalement transportés à travers le xylème, l'explication de la réceptivité des cultivars serait liée à une certaine perte de la fonctionnalité de leur xylème lors de la croissance des fruits.

L'incidence du bitter pit est associée au rapport K/Ca dans les fruits, mais varie selon le cultivar, ce qui suggère qu'il n'y a pas de ratio K/Ca optimal global, car les valeurs de ce ratio dépendent du cultivar. Dans le contexte actuel, il est nécessaire de lancer des programmes de sélection afin de développer la culture de cultivars résistants au bitter pit.

Porte-greffes

En verger, le porte-greffe est l'un des facteurs de rendement, qui peut affecter la qualité du fruit. Outre la variété, le porte-greffe peut également agir sur le développement du bitter pit. Les fruits des arbres greffés sur porte-greffe M26 ont une acidité élevée et une faible concentration de Ca, ce qui entraîne une augmentation du bitter pit. Les fruits des variétés Jonagold et Elstar paraissent plus sensibles au bitter pit,

lorsqu'elles sont greffées sur M26 que sur M9 ou P22. Le cultivar Fuji greffé sur M26 a montré une sensibilité plus faible que sur MM106.

Les fruits de Red delicious, greffé sur M7, présentent une concentration plus élevée de Ca dans la peau et une plus faible affection par la tache amère, mais les fruits sont plus petits que ceux greffé sur M26. Il a été signalé que la présence du bitter pit sur les fruits du cultivar Gloster était plus faible dans les pommes issues des porte-greffes moins vigoureux. Ces résultats attestent que le bitter pit est plus abondant sur les porte-greffes modérés et vigoureux que sur les porte-greffes faibles. Le désordre se fait sentir davantage pendant les années moins productives, en raison du gros calibre des fruits et du rapport feuilles/fruits élevé. Aussi, peut-on soutenir à bon droit que la culture de la pomme serait généralement plus adaptée aux porte-greffes peu vigoureux.

Rapport entre développement végétatif et production

Le bitter pit provoque des pertes importantes à l'entreposage, lorsque les pommes proviennent de vergers à forte croissance végétative et à faibles rendements. Ajoutons que de tels problèmes conduisent à un accroissement des infections secondaires par *Phytophthora*, *Erwinia* et *Botrytis*. Des essais indiquent que les arbres fertilisés organiquement ont une bonne croissance, mais leurs fruits sont mal colorés et sensibles au bitter pit. Sur Gala, cultivé sur des sols à pH élevé, il a été remarqué que les troubles associés à la carence en Ca n'apparaissent que pendant les saisons de faible production, en raison du rapport feuilles/fruits élevé et des gros fruits. Les fruits des arbres moins productifs développent jusqu'à 65% de fruits corrompus par rapport aux arbres à charge équilibrée.

Comme mentionné précédemment, le Ca peut être transféré des fruits aux pousses pendant la saison de croissance. Ainsi, l'effet positif de la taille d'été sur la diminution de l'incidence du bitter pit peut s'expliquer par moins de pousses à travers lesquelles le Ca pourrait être déplacé. Ainsi, le Ca reste disponible dans

le fruit pour se lier à différentes enzymes et maintenir une activité physiologique régulière des cellules des fruits.

Processus physiologiques

Étant donné que les plus gros fruits sont généralement développés sur des arbres à faible rendement et où la croissance végétative est forte, ils pourraient souffrir de la compétitivité des pousses qui consomment plus de Ca. Il a été signalé que l'ombrage des pommiers a non seulement augmenté le Ca total des tissus des fruits, mais aussi étonnamment augmenté la sensibilité des fruits au bitter pit. Cette susceptibilité se produit vraisemblablement en raison des ions Ca plus élevés dans le tissu cortical, ce qui entraîne une teneur plus faible en Ca pour d'autres fonctions cellulaires. La défoliation augmente la concentration de P et réduit celle du Ca.

Récolte et post-récolte

Moment de la récolte

Les fruits récoltés avant la date optimale sont plus sensibles au développement du bitter pit que ceux récoltés plus tard. L'occurrence du bitter pit est plus faible lorsque les fruits sont cueillis juste avant le début de la forte synthèse d'éthylène.





Conservation des fruits

Les fruits à concentration adéquate de Ca dans les tissus sont plus fermes et aptes à être conservés plus longtemps que ceux faiblement pourvus en Ca. La concentration en Ca diminue pendant le stockage, c'est la raison pour laquelle la tache amère se produit généralement après plusieurs semaines de séjour au froid. Des essais conduits sur Idared, Cacanska Pozna, Jonagold et Melrose stockés en AC n'ont montré aucun trouble physiologique, tandis que le bitter pit été observé sur Melrose stocké en conditions atmosphériques normales. L'occurrence du trouble est parfois accrue avec un refroidissement retardé et un stockage à des températures plus élevées.

Traitements des fruits après récolte

Le trempage des fruits, après récolte, dans une solution de chlorure de calcium, augmente la teneur en Ca et la fermeté des fruits par rapport au témoin non traité et réduit l'apparition du bitter pit. Les meilleurs résultats ont été obtenus lorsque les fruits ont été plongés dans du CaCl₂ pendant deux minutes à la concentration de 7-7,5%. De plus, l'entrée de Ca dans le fruit dépend des facteurs suivants : concentration de CaCl₂ dans la solution de trempage ; durée de trempage ; cultivar de pomme ; ajout d'un agent de trempage ; stade de maturation à la récolte.

Méthodes pour prédire la



formation de la fosse amère

Dès le diagnostic précoce de la tache amère (30-40 jours avant la récolte), la mise en œuvre d'un programme de pulvérisation de Ca est recommandée. L'analyse minérale saisonnière précoce est une méthode de prédiction des fruits de la relation K/Ca pendant la récolte, qui peut servir d'indice pour évaluer le risque. La relation Ca-K dans les fruits, fournit des informations utiles sur le risque d'apparition du bitter et autres troubles physiologiques. L'analyse de la concentration de Ca dans la peau des fruits récoltés permet de mieux prédire la tache amère que la concentration de Ca dans la chair des fruits.

Le rapport (K+Mg)/Ca des feuilles et des fruits pendant la récolte peut être utilisé comme indicateur fiable du développement du bitter pit pendant le stockage. Il a été rapporté que dans Boskoop et Maigold, le rapport K/Ca supérieur à 5,8 indique un risque important de bitter pit. L'analyse du rapport Ca/N dans la pomme Gala, 20 jours avant la récolte, ou pendant la récolte, est appropriée pour la prédiction de l'apparition de l'affection. Il existe un faible risque pour les fruits qui contiennent moins de 400mg/kg de N et plus de 42mg/kg de Ca ; un risque moyen à 400-500mg/kg d'N et 36-42 mg/kg Ca ; et un haut risque avec plus de 500 mg/kg d'N et moins de 36 mg/kg de Ca.

L'infiltration de Mg représente un outil précieux d'évaluation du risque de bitter pit sur Gala. Après 10 ans d'études expérimentales au Chili et aux États-Unis, l'infiltration de Mg dans les fruits a montré une forte possibilité de pronostic de tache amère pour différents cultivars, emplacements, saisons et périodes de récolte. La précision de cette méthode est satisfaisante et ne peut être utilisée pour prédire l'incidence du trouble que si les fruits sont pris 20 jours avant la récolte. Cependant, aucune des méthodes n'était efficace pour la prédiction des amères après que les fruits aient déjà été stockés sous AC. Il vaut donc mieux se fier à l'analyse faite 20 jours avant la récolte. Pour les pommes Royal Gala, une meilleure méthode de prédiction était l'immersion dans une solution d'éthéphon. Cette méthode dite de Bangerth est plus efficace pour prédire l'incidence de la maladie sur les pommes Braeburn et Golden delicious que l'infiltration de Mg. Elle nécessite que les fruits soient cueillis 14 jours avant la date de récolte prévue et immergés dans une solution aqueuse contenant 0,2 % d'éthéphon. Une alternative aux techniques mention-

nées ci-dessus est la « méthode passive » utilisée sur des fruits cueillis deux à trois semaines avant la date de récolte estimée et laissés à température ambiante pendant 20 jours. Pendant ce temps d'observation, les premiers symptômes visibles du bitter pit devraient apparaître après sept jours. Cette méthode facile et bon marché permet de prédire l'incidence de la maladie aisément. Certains microéléments peuvent également être utilisés pour la prédiction du risque de la tache amère. Celle-ci se forme lorsque la concentration de fer dans les fleurs est de 310 à 400 ppm de matière sèche.

Conclusion

Bien que la tache amère soit l'une des perturbations physiologiques les plus largement répandues et étudiées, ses causes ne sont pas entièrement claires. Ce désordre reste un sérieux problème de post-récolte dans diverses régions productrices de pommes. L'Analyse de la teneur en calcium des fruits est couramment utilisée dans la prévision de ce trouble. En général, les fruits avec bitter pit ont une faible teneur en calcium, surtout par rapport à leur composition en magnésium. Or le calcium n'est pas réparti uniformément dans le fruit et sa teneur varie grandement entre vergers et variétés. Ainsi, l'analyse du calcium dans les fruits ne conduit pas toujours à des conclusions fiables en matière de prédiction de ce désordre.

Le développement de nouveaux cultivars résistants au noyau amer et une meilleure compréhension des processus physiologiques conduisant à l'apparition du noyau amer permettront de réduire les pertes et d'améliorer la qualité des pommes. Outre les méthodes préventives, il n'y a pas suffisamment de mesures curatives qui peuvent être prises outre le trempage post-récolte dans une solution Ca, 1-MCP, DPA, etc. dont l'efficacité demeure limitée et dont certains produits ont un effet délétère sur la santé humaine.

Dans de nombreux pays, l'utilisation post-récolte de produits chimiques est très contingentée, voire prohibée. Par conséquent, les méthodes de prédiction ont une importance capitale dans la gestion des entrepôts afin de minimiser les pertes de fruits causées par la tache amère et d'agir au bon moment pour empêcher son développement intempestif.



Le marché des pesticides à usage agricole au Maroc

Source : Croplife Maroc

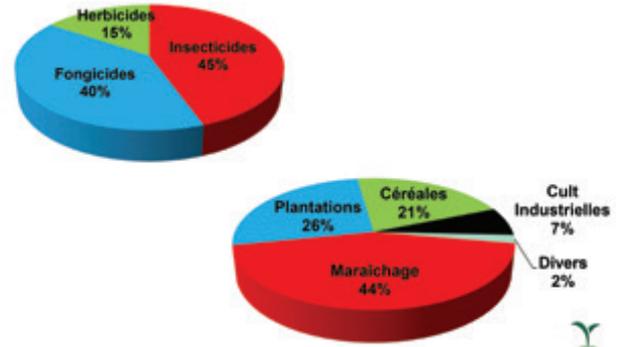
Malgré tous les efforts déployés, le secteur des phytosanitaires au Maroc reste toujours tributaire des conditions climatiques et varie selon les vicissitudes du climat. C'est, donc, un marché très volatile, comme l'attestent les importations des pesticides à usage agricole durant les dix dernières années.

Le marché des phytosanitaires au Maroc est un marché libre, diversifié, attractif et très concurrentiel. Pour preuve, toutes les multinationales les plus connues dans l'agrobusiness y sont présentes, soit à travers des compagnies marocaines qui distribuent leurs produits soit à travers leurs filiales. Vingt-quatre sociétés détiennent pratiquement 75% du marché.

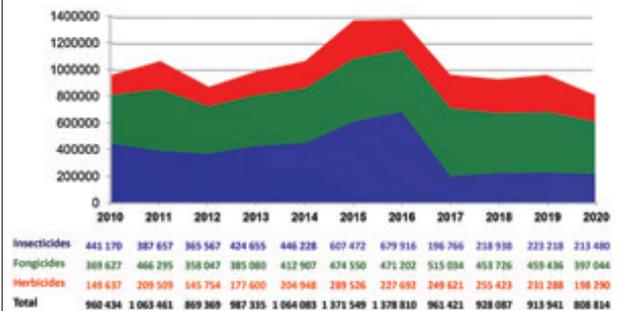
Il n'existe pas d'industrie de fabrication de produit phytosanitaire dans notre pays, 95% des produits sont importés prêts à l'emploi, le reste est formulé à base de pré-mix ou de concentré. Par contre, 35% à 45% de ce qui est importé est reconditionné en petits emballages adaptés, pour satisfaire les besoins

des petits agriculteurs. D'après les données de l'office des changes, les tonnages importés ont varié de 201 à 2020 entre 17.672 et 25.780 tonnes représentant un valeur de 960 à 1.400 MM dirhams. En ce qui concerne la répartition entre les 3 types de PUA, l'importation moyenne sur 10 ans (2010-2020) montre, en termes de tonnages : 44,29 % de fongicides, 43,40% d'insecticides et 12,30% d'herbicides, et en termes de valeur (Dh) : 42,12% de fongicides, 37,19% d'insecticides et 20,69% d'herbicides. La consommation des produits phytopharmaceutiques varie, d'une année à l'autre, en fonction principalement des vicissitudes du climat, de la pression des maladies et des insectes ravageurs, mais aussi en fonction des régions, des mo-

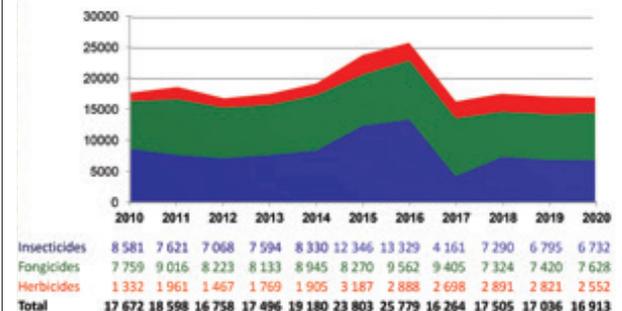
des de conduites culturales et des spéculations. Par exemple, pour l'année 2018, selon les estimations de CropLife Maroc, ce sont les céréales d'automne qui arrivent en tête, avec 18%, suivies de la tomate sous serre avec 11%, de la betterave à sucre (9%), des agrumes (9%), puis de la vigne (7%). Les autres cultures représentent une part relativement réduite (entre 5 et 0,03% chacune). En termes de marché, on constate également que 10 cultures, consomment pratiquement 80% des pesticides à usage agricole utilisés au Maroc. Eu égard aux modes de conduites, ce sont les cultures intensives, plus particulièrement celle qui sont destinées à l'export, ou celles conduites sous ambiances plus ou moins contrôlées, qui consom-



Les Phytopharmaceutiques au Maroc
Evolution des importations en valeur en 000 DH



Les Phytopharmaceutiques au Maroc
Evolution des importations en tonnes



Les Phytopharmaceutiques au Maroc
Distribution

Réseau	Produits à Usage Agricole
Fabricants	2
Importateurs	91
Distributeurs (grossistes)	300
Revendeurs (Détailants)	1 500
Clients Utilisateurs	400 000 – 500 000

ment le plus de produits. Ceci ne veut pas dire pour autant que ces spéculations reçoivent des traitements systématiques. Au contraire, les agriculteurs qui exercent dans ce domaine sont considérés parmi les professionnels et n'ont rien à envier à ceux de l'étranger. Ils pratiquent des programmes de traitements raisonnés et pour certains, des programmes de lutte intégrée pour être en conformité avec les exigences de la certification des filières.

Les céréales restent les parents pauvres dans ce domaine, et aussi paradoxal que cela puisse paraître, ce sont ces cultures qui représentent le potentiel économique le plus en vue et le plus fiable pour l'expansion des produits phytosanitaires.

Faible utilisation des PUA au Maroc

Sur ce plan, le Maroc est considéré comme l'un des plus faibles utilisateurs de produits phytosanitaires (1,5 kg/ha), comparé à d'autres pays comme l'Espagne (3,6kg/ha), Pays-Bas (9,4kg/ha), ... le Costa Rica étant le pays enregistrant la plus grande consommation avec 22,9 kg/ha. En conséquence, CropLife Maroc estime que les potentialités du marché marocain sont de 1,8 fois ce qui est utilisé actuellement.

En effet, quand on compare, le potentiel économique en hectares des cultures pratiquées au Maroc, soit l'ensemble des surfaces qui justifient économiquement la protection phytosanitaire par rapport aux superficies réellement traitées, on trouve des écarts significatifs qui démontrent qu'au Maroc la protection phytosanitaire est encore sous utilisée.

Ainsi, pour certaines spéculations intensives, telles, la tomate sous serre, la betterave sucrière, ou certaines plantations et cultures maraîchères, les surfaces traitées oscillent entre 80% et 100% de leurs potentiels alors que pour les céréales qui représentent pratiquement le cinquième du marché et qui sont primordiales pour la sécurité alimentaire du Maroc, les surfaces traitées ne représentent que 50% de leurs potentiels. Sans

oublier que ce taux est plus accentué quand il s'agit des petits agriculteurs.

Si l'on ajoute à cela, la mauvaise utilisation des produits, par manque d'information et de sensibilisation, ce pourcentage doit encore être revu à la hausse, sans parler des dangers que cela représente aussi bien pour l'utilisateur que pour le consommateur, les animaux et l'environnement.

Par ailleurs, en considérant que le manque de recours à la protection chimique des cultures au Maroc, prive l'agriculture marocaine d'un facteur important et primordial pour booster sa production et améliorer ses rendements, il apparaît qu'il reste encore beaucoup à faire en matière de vulgarisation de la protection des plantes et qu'il existe un très fort potentiel non encore exploité, surtout dans les céréales

Plusieurs actions paraissent nécessaires dans ce sens :

- L'amélioration de la sensibilisation et de la vulgarisation dans le domaine des phytosanitaires.
- L'accompagnement et l'aide aux petits revendeurs de produit phytosanitaire à se conformer aux lois en vigueur. Leur nombre oscille entre 2000 et 3000, concentrés surtout autour des zones irriguées où ils jouent un rôle important dans la distribution des produits et la vulgarisation des bonnes pratiques agricoles.
- L'accentuation de la lutte contre la contrefaçon et la contrebande, qui gagnent chaque année en importance et constituent 15% du marché total des pesticides à usage agricole évalué en 2018 à 1 500 millions de DH.
- Le renforcement des moyens pour le contrôle des marchands ambulants, présents surtout dans les souks hebdomadiers et qui constituent, eux aussi, un risque majeur pour la santé des citoyens.
- Le renforcement du partenariat public – privé dans le domaine du conseil agricole
- La création d'une chaîne de télévision dédiée à la vulgarisation agricole est plus que nécessaire et a largement sa place dans l'espace audiovisuel de notre pays.

Viticulture

Indications pour le choix des variétés et des porte-greffes

Dr Mohamed Sbaghi - INRA Maroc - Guide Pratique du Viticulteur



La plantation de la vigne revient à s'engager pour quelques dizaines d'années dans un type de production exigeant. Il est donc vivement recommandé, dans le cadre des futures plantations, tout d'abord, de bien réfléchir à la destination que l'on souhaite donner à la récolte. Le choix des cépages est très large et devra donc se faire en fonction des potentialités de chaque variété, des caractéristiques climatiques, de l'historique de la parcelle, de la pression parasitaire, de l'altitude, de l'exposition, du type de terroir sur lequel sera maintenu et adapté le type d'association cépage/porte-greffe ainsi que de la conduite visée pour le vignoble. Pour ce qui est de la période d'entrer en production et du stade de maturité des raisins pour les variétés de la vigne de table, ils dépendent des exigences thermiques variables selon la précocité des cépages et de leurs adaptations aux potentialités du milieu. L'échelle de classification de la précocité des cépages est dressée par rapport au

chasselas, qui commence à débourrer entre mi-février et début mars et dont la date d'entrée en maturité oscille entre le mois de juin et début juillet de la même campagne.

Le choix du cépage

La multitude de variétés de vigne appelées encore des cépages existant à travers le monde, se distinguent les unes des autres par la couleur, la forme, le goût, la présence ou l'absence des pépins dans les baies, la taille et la forme des grappes ainsi que par leurs aptitudes culturales. Globalement, en culture, deux types de raisin de table sont rencontrés : noir et blanc, et à l'intérieur de ces types de raisin, il existe des fruits avec ou sans pépins. De même, il y a des cépages de raisin de table à maturité précoce, des cépages à maturité moyenne et d'autres à maturité tardive.

Bien qu'il existe beaucoup d'espèces de vigne, nos vignobles comme c'est le cas à travers le monde, sont majoritairement constitués par les cépages

de l'espèce européenne « *Vitis vinifera* ». Ainsi, un large spectre variétal de la vigne de table constitue les vignobles marocains. Il existe, en effet, des variétés à raisin blanc, jaune clair, bleuâtre, noir, rose et rouge avec ou sans pépins et à maturité précoce, moyenne ou tardive. Le volume de raisin de table produit est influencé d'une année à l'autre par les conditions climatiques et le mode de conduite adopté. Cette diversité génétique est matérialisée par les principaux cépages introduits et autochtones cultivés au Maroc ou maintenus dans des collections de l'INRA.

Le choix du porte-greffe

Pour l'établissement d'un vignoble, le choix du porte-greffe est aussi essentiel que celui de la variété. En effet, il est considéré comme l'un des facteurs qui agissent directement sur les critères de production de la vigne car il joue le rôle d'intermédiaire entre le sol et le greffon et par conséquent, il influe sur son alimentation hydrique et minérale, sa vigueur et son potentiel de production. Il convient de choisir le porte-greffe le plus adapté en fonction du contexte de chaque exploitation.

Ci après, quelques caractéristiques des principaux porte-greffes utilisés au Maroc, du plus vigoureux au moins vigoureux.

Le porte-greffe : 1103 P

« 110 Paulsen »

Ce type de porte-greffe est recommandé dans les sols argilo-calcaires compacts et convient aussi dans les terres arides et sèches. Lors des multiples prospections dans les vignobles marocains, nous avons constaté, que les vignes maintenues sur ce porte-greffe se comportent convenablement dans des conditions de sécheresse mais aussi d'humidité. Même dans des régions où les teneurs en sel de l'eau et du sol sont sensiblement éle-



vées, l'association de certaines variétés de vigne de table avec le 1103 Paulsen a montré un bon niveau de résistance à ces environnements. Par ailleurs, le 1103 Paulsen est un excellent portegreffe qui s'enracine bien et qui confère une vigueur trop élevée aux cépages. Il est connu par sa résistance au Calcaire Actif (CA) qui peut aller jusqu'à 19% et a un Indice du Pouvoir Chlorosant (IPC) maximal de 30.

Le portegreffe : Ruggeri 140

Il convient bien aux terrains secs, argilo-calcaire et silico-calcaire, maigres, moins profonds et présente une très bonne résistance à la sécheresse et il est souvent utilisé dans les opérations de remplacement des pieds de vigne manquants. Il est vigoureux et confère une bonne fructification au cépage, d'où son utilisation est déconseillée dans les sols riches et humides car il induit le phénomène de la coulure et par conséquent une perte de rendement. Il est admis que ce portegreffe peut résister jusqu'à 24% de Calcaire Actif (CA) et à un Indice du Pouvoir Chlorosant (IPC) maximal de 90.

Le portegreffe : R 110 «110 Richter»

Il convient aux sols graveleux ou à sol sablonneux secs et maigres et s'adapte aussi aux terrains très chauds. D'après les prospections au niveau des zones viticoles du Royaume, nous avons remarqué, que le 110 R affiche une bonne adaptation à la sécheresse et présente un bon niveau d'enracinement et un effet très appréciable sur la vigueur, la fertilité et le retardement de la maturité

des raisins. Mais il ne convient pas dans les régions à sol et à sous-sol humides où les plantations avec 110 R deviennent chétives avec des racines moins développées qui finissent par mourir ce qui entraîne le phénomène de dépérissement des ceps. Ce portegreffe est moyennement résistant aux nématodes *Meloidogyne arenaria* et *Meloidogyne incognita*.

Lors de l'approvisionnement en plants de la vigne greffé-soudés sur le 110R, les viticulteurs doivent absolument tenir compte des résultats d'analyses de leurs terrains, surtout des teneurs en calcaire actif (CA) et de la chlorose ferrique (IPC). En effet, ce portegreffe peut supporter jusqu'à 17% de calcaire actif (CA) et résister aux risques de Chlorose allant jusqu'à un maximum de 30 de l'Indice du Pouvoir Chlorosant (IPC).

Le portegreffe : SO4

Il s'adapte à différents types de situations, mais il se comporte très bien dans les sols pauvres, compacts, plus ou moins humides et faiblement drainés. Dans les vignes greffées sur le SO4, nous avons constaté au niveau des régions prospectées, notamment dans le Saïs, le Gharb et l'axe Tiflet-Benslimane, une fructification normale, une bonne vigueur des cépages et une maturité plus ou moins retardée. Les données bibliographiques rapportent que le SO4 est très résistant aux nématodes méloïdogynes et il convient aux sols calcaires avec une résistance jusqu'à 18% de calcaire actif et à un indice du Pouvoir Chlorosant (IPC) maximal de 30.

Le portegreffe : 41 B

C'est un portegreffe rustique, vigoureux, avec une très bonne résistance au calcaire, à la chlorose et à la sécheresse, il confère une importante fructification avec un léger retard de la maturité du raisin et il est particulièrement recommandé aux sols fatigués et au remplacement des pieds de vigne manquants. Les seules faiblesses constatées chez ce matériel végétal sont sa difficulté à se mettre en place et sa sensibilité à l'excès d'humidité. Les 41 B tolèrent jusqu'à 40% de calcaire actif et un indice du Pouvoir Chlorosant (IPC) maximal de 90.

Le portegreffe : Fercal

C'est un portegreffe vigoureux et plus précoce que le 41B. Il est considéré

comme le portegreffe le plus résistant à la chlorose et au calcaire, il affiche, aussi, une bonne résistance à la sécheresse et à l'humidité. Il est assez tolérant aux nématodes, tout en résistant, à des sols avec un taux de calcaire actif allant jusqu'à 42% (supérieure au 41B) et à un indice du Pouvoir Chlorosant (IPC) maximal de 120.

Notions importantes

La maîtrise de la vigueur est un élément important à considérer dans le choix de l'association variété/portegreffe car le choix du portegreffe dépendra, en fin de compte, de la vigueur propre de la variété, de la profondeur et de la richesse des sols, des risques climatiques, de l'itinéraire technique et de l'alimentation en eau.

Les caractéristiques données ci-dessus sont indicatives car l'interaction entre le sol et le climat est telle qu'il demeure difficile de faire la part du comportement d'un portegreffe par rapport à l'un d'entre eux. A titre d'exemple, la tolérance ou la sensibilité d'un portegreffe à la sécheresse dépendra du complexe : aptitude de la parcelle à la sécheresse, profondeur du sol et des pratiques culturales, notamment les travaux du sol.

La connaissance de la nature physico-chimique du sol et du sous-sol est très importante, car la réalisation de ces analyses donne des informations sur la richesse de la parcelle en éléments fertilisants (minéraux et organiques) mais le plus important dans le résultat de ces analyses c'est le pouvoir chlorosant du sol.

En fin, à travers l'expertise que nous avons développé sur le terrain, nous pensons que le groupe des portegreffes (140 RU, 1103 P, 110 R et Rupestris du Lot a donné une certaine satisfaction de résistance à la sécheresse et que le groupe SO4 et Fercal) est jugé bon envers l'humidité. Cependant, il faut noter que ces deux groupes de portegreffes cités comme exemple ne peuvent en aucun cas remplacer les diverses opérations qu'un viticulteur doit effectuer (drainage, sous-solage, nettoyage...) pour corriger les éventuels défauts que peut présenter une parcelle avant sa plantation, notamment les problèmes pédologiques (hydromorphie, compaction, salinité, pauvreté en éléments minéraux et matière organique...). Il existe également d'autres types de portegreffes pouvant répondre à d'autres types d'environnements.

Quelles solutions contre la cloque du pêcher ?

La cloque du pêcher est une maladie importante provoquée par *Taphrina deformans*. Le champignon attaque les différentes parties aériennes de l'arbre en cours de croissance avec des dégâts indirects souvent très graves. Cette maladie cryptogamique se développe préférentiellement dans des conditions humides. Les feuilles sont boursouflées, la photosynthèse est réduite et l'arbre affaibli, avec des conséquences sur la production. En effet, le rendement et la qualité des fruits peuvent être fortement dégradés.

Symptômes

Les symptômes apparaissent surtout au printemps (2-3 semaines après l'infection) mais les manifestations du champignon peuvent se poursuivre jusqu'au milieu de l'été selon les conditions climatiques.

Ce champignon entraîne la déformation et la décoloration des organes atteints :

- La couleur des feuilles est altérée et varie du blanc jaunâtre au rose rouge. Les feuilles se déforment et deviennent plus épaisses et plus sen-

sibles aux attaques d'oïdium et de pucerons. La cloque du pêcher provoque l'enroulement en spirale de la feuille de pêcher, qui devient cassante et qui prend un aspect cloqué, symptôme caractéristique de la maladie.

- Les fleurs et les fruits sont plus occasionnellement altérés (plus l'attaque est précoce, plus il y aura d'impact sur la production) mais la cloque du pêcher peut rendre les fruits boursouffés et craquelés avec des symptômes localisés d'un seul côté du fruit.
- Sur rameaux, un épaississement des tissus des jeunes pousses est observé avec une déformation se manifestant soit sur tout le rameau soit d'un seul côté. Ils deviennent charnus et un changement de coloration est observé. Les pousses malades

peuvent éventuellement se dessécher.

Facteurs favorables

Comme la plupart des champignons, *Taphrina deformans* commence à se multiplier à partir de 10°C et se développe par temps chaud et humide.

- Un hiver doux et humide sans gel intense favorise le développement du champignon et donc l'apparition de la cloque du pêcher.

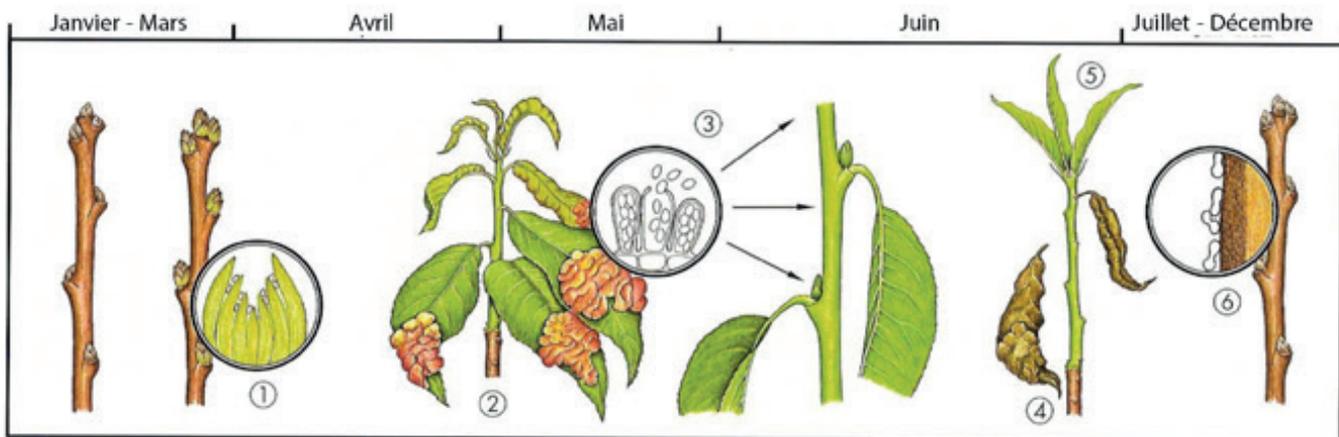
- La pluviométrie permet aussi un développement plus rapide du champignon.

Nuisibilité

La nuisibilité de la cloque du pêcher peut être importante si des actions préventives ne sont pas mises en place. Elle affaiblit l'arbre en réduisant sa photosynthèse ce qui impacte la production et donc la récolte. Les feuilles malades sont plus sensibles aux attaques d'oïdium et de pucerons. Si le verger est touché plusieurs années de suite par la cloque du pêcher, cette perte répétée des feuilles rend l'arbre plus fragile et peut conduire à sa mort.

Si l'attaque de cloque du pêcher a lieu très tôt dans la saison, elle peut anéantir toute chance de récolter des pêches. En revanche, si la cloque apparaît alors que les fruits sont déjà bien formés, il est fort probable que la récolte





de pêches ne soit pas compromises.

Cycle de la cloque du pêcher

Le champignon responsable de la cloque du pêcher passe l'hiver à l'état de spores au niveau des bourgeons et dans les creux formés par les rameaux. Dès que la température atteint 10° le champignon se développe en produisant un grand nombre de spores. Comme beaucoup de champignons, ils apparaissent donc par temps plutôt chaud, alors que l'air ambiant est encore humide.

C'est donc avant cette période, à la fin de l'hiver ou au début du printemps, qu'il faut agir mais aussi à l'automne, au moment de la chute des feuilles. Pour rappel, pour la cloque du pêcher rien ne remplace le traitement préventif, le seul efficace contre ce champignon. En effet, lorsque la cloque du pêcher a fait son apparition il est souvent trop tard.

SURVEILLANCE ET LUTTE

Malheureusement, il n'existe pas de traitement curatif contre la cloque du pêcher. On peut simplement éviter sa propagation grâce à des traitements entre l'automne et le printemps. Il est important de respecter ces trois périodes :

- **Automne** : il est généralement recommandé de ramasser les

feuilles, les brûler pour éviter que la maladie ne passe l'hiver dans le verger. Mais dans la pratique, c'est difficile à réaliser. Les producteurs qui traitent par atomiseur orientent les buses du bas de manière à pouvoir traiter également sur tout ce qui se trouve sur le sol. Cette étape est indispensable pour réduire les risques d'apparition de la cloque au printemps.

- **Hiver** : après la taille et avant le débourrement les producteurs ont généralement recours à des produits à base de cuivre

- **Printemps** : Une intervention à caractère préventif au début du printemps (avant l'éclosion des bourgeons) est recommandée. Le traitement chimique, après débourrement, demeure le seul moyen pour faire face à cette mycose. Les applications sont à renouveler en tenant compte de la persistance d'action des produits et des pluies (lessivage des produits). Il est recommandé de pulvériser l'ensemble du feuillage jusqu'à ruissellement de la bouillie.

Il est également important d'éviter la propagation de la maladie dans le verger en désinfectant les outils de travail et de traitement quand on passe d'une parcelle infectée à une autre saine.

Entretien régulier du pêcher

Cet entretien a vocation de renforcer les arbres fruitiers et donc

d'en améliorer la fructification. Il est important, chaque hiver, d'effectuer une taille de fructification. Sur le pêcher, il faut néanmoins éviter de trop tailler au risque d'affaiblir l'arbre. Il est également conseillé d'apporter un engrais organique au printemps.



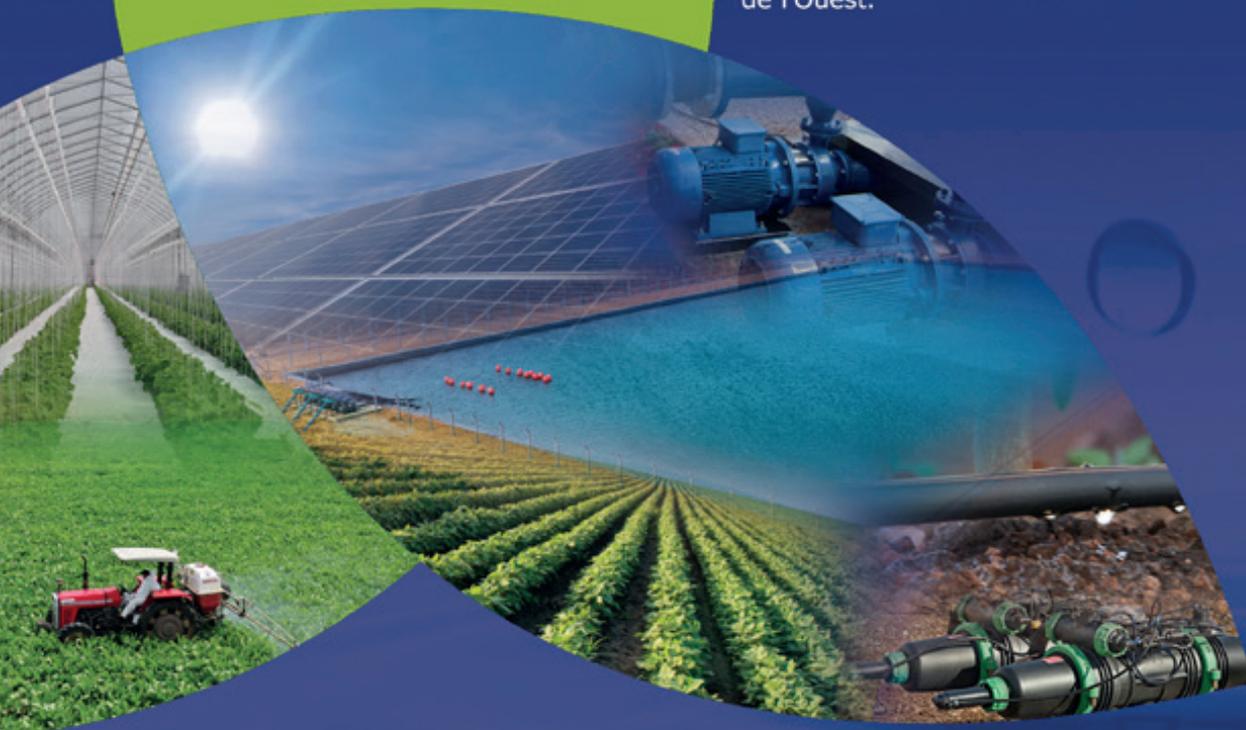


CMGP·CAS

SOLUTIONS POUR L'AGRICULTURE

Issu du rapprochement entre deux acteurs leaders, CMGP.CAS est votre partenaire de référence dans l'irrigation, l'agrofourniture (phytosanitaires, engrais, semences, films et filets), l'énergie solaire et l'infrastructure de l'eau.

Une gamme complète de produits, une forte expertise, un accompagnement de qualité et un large réseau de distribution sont mis à votre disposition partout au Maroc et en Afrique de l'Ouest.



102 à 105 Parc Industriel SAPINO, Nouaceur
Tél : 0522.49.56.10 (L.G) - Fax : 0522.49.56.32
E-mail : info@cmgp.ma - Site : www.cmgp.com