

AGENDA
2012
1433-34

البحث الزراعي في خدمة تنمية سلسلة الحوامض بالمغرب

La Recherche Agronomique
au service du développement
de la filière des agrumes au Maroc



2012

Janvier

Sem	L	M	M	J	V	S	D
52							1
1	2	3	4	5	6	7	8
2	9	10	11	12	13	14	15
3	16	17	18	19	20	21	22
4	23	24	25	26	27	28	29
5	30	31					

Février

Sem	L	M	M	J	V	S	D
5			1	2	3	4	5
6	6	7	8	9	10	11	12
7	13	14	15	16	17	18	19
8	20	21	22	23	24	25	26
9	27	28	29				

Mars

Sem	L	M	M	J	V	S	D
9				1	2	3	4
10	5	6	7	8	9	10	11
11	12	13	14	15	16	17	18
12	19	20	21	22	23	24	25
13	26	27	28	29	30	31	

Avril

Sem	L	M	M	J	V	S	D
13							1
14	2	3	4	5	6	7	8
15	9	10	11	12	13	14	15
16	16	17	18	19	20	21	22
17	23	24	25	26	27	28	29
18	30						

Mai

Sem	L	M	M	J	V	S	D
18		1	2	3	4	5	6
19	7	8	9	10	11	12	13
20	14	15	16	17	18	19	20
21	21	22	23	24	25	26	27
22	28	29	30	31			

Juin

Sem	L	M	M	J	V	S	D
22					1	2	3
23	4	5	6	7	8	9	10
24	11	12	13	14	15	16	17
25	18	19	20	21	22	23	24
26	25	26	27	28	29	30	

Juillet

Sem	L	M	M	J	V	S	D
26							1
27	2	3	4	5	6	7	8
28	9	10	11	12	13	14	15
29	16	17	18	19	20	21	22
30	23	24	25	26	27	28	29
31	30	31					

Août

Sem	L	M	M	J	V	S	D
31			1	2	3	4	5
32	6	7	8	9	10	11	12
33	13	14	15	16	17	18	19
34	20	21	22	23	24	25	26
35	27	28	29	30	31		

Septembre

Sem	L	M	M	J	V	S	D
36						1	2
37	3	4	5	6	7	8	9
38	10	11	12	13	14	15	16
39	17	18	19	20	21	22	23
40	24	25	26	27	28	29	30

Octobre

Sem	L	M	M	J	V	S	D
40	1	2	3	4	5	6	7
41	8	9	10	11	12	13	14
42	15	16	17	18	19	20	21
43	22	23	24	25	26	27	28
44	29	30	31				

Novembre

Sem	L	M	M	J	V	S	D
44				1	2	3	4
45	5	6	7	8	9	10	11
46	12	13	14	15	16	17	18
47	19	20	21	22	23	24	25
48	26	27	28	29	30		

Décembre

Sem	L	M	M	J	V	S	D
48						1	2
49	3	4	5	6	7	8	9
50	10	11	12	13	14	15	16
51	17	18	19	20	21	22	23
52	24	25	26	27	28	29	30
53	31						

Jours fériés

- 1^{er} Janvier : Jour de l'an
- 11 Janvier : Manifeste de l'indépendance
- 1^{er} Mai : Fête du travail
- 30 Juillet : Fête du trône
- 14 Août : Fête Oued Eddahab
- 20 Août : Révolution du Roi et du peuple
- 21 Août : Fête de la jeunesse
- 6 Novembre : Fête de la marche verte
- 18 Novembre : Fête de l'indépendance

1434-1433

الأعياد الدينية

1. محرم : فاتح محرم

12. ربيع الأول : عيد المولد النبوي

1. شوال : عيد الفطر

10. ذو الحجة : عيد الأضحية

صفر

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

ربيع الأول

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

ربيع الثاني

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

جمادى الأولى

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

جمادى الثانية

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

رجب

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

شعبان

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

رمضان

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

شوال

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

ذو القعدة

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

ذو الحجة

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

محرم

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28







Prof. Mohamed BADRAOUI

La filière des agrumes représente un atout majeur pour le développement socio-économique de notre pays. C'est une filière à caractère stratégique qui participe à l'équilibre de la balance commerciale. Les plans de développement agricoles succédés depuis l'indépendance lui ont accordé une large priorité qui s'est traduite par un dynamisme permanent des investissements en amont et en aval de la filière.

Néanmoins, ce dynamisme a connu des périodes de ralentissement voire d'essoufflement. Le contexte international de la fin des années 80 marqué par la concurrence à l'exportation a été le plus fatal. Mais d'autres difficultés structurelles ont toujours existé et ont freiné l'essor de la filière agrumicole. Ces difficultés concernent essentiellement la production, le conditionnement, l'exportation et l'organisation.

Le plan Maroc Vert est un véritable levier pour promouvoir et moderniser la filière agrumicole à l'horizon 2020. La stratégie a apporté les réponses appropriées aux difficultés techniques, organisationnelles et managériales tout en engageant un ensemble d'investissements autour de projets capables de traduire les opportunités en matière de production, de superficies et de débouchés en réalisations.

Tout en s'inscrivant dans le dynamisme de développement agricole créé par le Plan Maroc Vert, l'INRA réitère son engagement pour répondre à toutes les questions de développement de la filière et de contribuer à l'amélioration de sa productivité et sa compétitivité. En effet, les compétences scientifiques de l'INRA en matière d'agrumiculture sont de renommée internationale.

Que ce soit en termes de création de variétés adaptées aux marchés de consommation, de techniques à la pépinière, ou en termes de protection et d'entretien des vergers, l'INRA est une source intarissable de produits de la recherche disposée à servir les acteurs à différents niveaux de la filière des agrumes. Ceci ne pouvait être exaucé sans l'ouverture de l'INRA sur le monde professionnel conjugée au génie de ses ingénieurs et chercheurs.

Dans le contexte actuel, le Plan Maroc Vert met la recherche en première ligne des attentes. Cette opportunité exige de déterminer les axes prioritaires de recherche sur les agrumes sur lesquels porteront nos efforts dans les prochaines années, tout en gardant à l'esprit que la recherche fondamentale reste, en amont, un volet essentiel des innovations à venir.

A travers l'agenda de 2012, les chercheurs de l'INRA offrent aux lecteurs la possibilité de s'informer sur les acquis et perspectives de recherche dans ce secteur.

Historique

- **2011** Inauguration par sa Majesté le Roi Mohamed VI du laboratoire de cultures *in vitro* du palmier dattier à Errachidia.
- **2010** Lancement de construction du **nouveau CRRA** d'Al Hoceima.
- **2009** Constitution de Consortium de Recherche et de Formation : INRA, IAV Hassan II, ENA Meknès et ENFI.
- **2005** L'INRA a adopté une programmation participative de Recherche à moyen terme (PRMT 2005-2008).
- **2004** Adhésion officielle de l'INRA au CGIAR.
- **2003** Entrée en vigueur du **nouvel organigramme** de l'INRA consacrant la recherche de proximité par la mise en œuvre des Programmes Régionaux de Recherche et création des Conseils Régionaux de Concertation et d'Orientation de la Recherche (CRCO).
- **1986** Création de **Programmes Sectoriels de Recherche** en adoptant la méthode de Programmation par Objectif (PPO).
- **1980** **Création Officielle de l'INRA** : Loi n°40-80 promulguée par le Dahir n°81-204 du 3 Joumada II, 1401 correspondant au 8 avril 1981.
- **1966** L'INRA est Dissout et devient la **Direction de la Recherche Agronomique (DRA)**.
- **1962** La création de l'**Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)** devient effective.
- **1961** Création de la Revue **AL AWAMIA** pour renforcer le dispositif de diffusion jusque là assuré par les seuls Cahiers de la Recherche Agronomique.
- **1957** Les stations expérimentales passent de 10 à 18.
- **1948** Création de la revue **Les Cahiers de la Recherche Agronomique**.
- **1939** Création du **Laboratoire d'Etudes des Sols** qui sera la base du développement des sciences du sol.
- **1934** Renforcement du dispositif infrastructurel de la recherche par la création et l'équipement du laboratoire de chimie agricole. Le service de l'expérimentation agricole devient le **Centre de Recherche Agronomique** dont la mission principale était de promouvoir, coordonner et contrôler toutes les actions de recherche au Maroc.
- **1924** Création de la **Station de Génétique et d'Essais de Semences**.
- **1919** Création du **Service de l'Expérimentation Agricole** relevant de la direction de l'agriculture, de la colonisation et des forêts.
- **1914** Création de 2 stations expérimentales pour répondre en priorité aux besoins des colons qui s'installaient progressivement dans les campagnes favorables et fertiles.





Missions

- Procéder aux recherches scientifiques et techniques ayant pour objet le développement de l'agriculture et de l'élevage
- Effectuer les études prospectives, en particulier celles qui portent sur le milieu naturel ou qui ont trait à l'amélioration des productions végétales ou animales
- Entreprendre, soit de sa propre initiative, soit à la demande des particuliers, des essais sur les cultures à améliorer ainsi que sur la production animale et, d'une façon générale, de mener toutes les actions expérimentales à caractère agricole ou celles concernant la mise au point de procédés de transformation et d'utilisation des produits végétaux et animaux
- Assurer, dans le cadre de ses compétences, le contrôle des recherches, études ou travaux effectués pour le compte des personnes publiques
- Assurer la diffusion de la documentation relative tant à ses propres recherches qu'à celles effectuées à l'étranger
- Etudier et déterminer scientifiquement les modalités pratiques de l'application des résultats de ses recherches et, dans ce cadre, de conseiller les organismes de vulgarisation agricole et les agriculteurs
- Commercialiser les résultats de ses recherches, études et travaux

Objectifs Stratégiques

- Amélioration de la productivité, de la compétitivité et de la durabilité de l'agriculture
- Caractérisation, préservation et valorisation des ressources naturelles
- Amélioration de la qualité, la valorisation et la diversification des productions végétales et animales
- Analyse des systèmes de production et de la demande sociale et proposition des actions pour leur amélioration

Domaines d'activités stratégiques

- Meilleure gestion des eaux pluviales et valorisation de l'eau dans les zones irriguées
- Amélioration génétique des plantes et animaux
- Elaboration de méthodes de lutte contre les ennemis des cultures
- Caractérisation agro-écologique du milieu naturel
- Conservation et valorisation des ressources naturelles et des produits agricoles
- Recherche-développement dans un cadre participatif avec des investisseurs, agriculteurs, vulgarisateurs et société civile
- Mise au point de techniques de conduite des cultures et des animaux
- Etudes socio-économiques de base





Une Institution Déconcentrée pour une Recherche de Proximité

- Réseau de 10 Centres Régionaux de la Recherche Agronomique
- Réseau de 23 Domaines Expérimentaux couvrant les différentes zones agro-écologiques
- 30 Unités multidisciplinaires de recherche encadrées par 8 départements scientifiques
- 10 Services de Recherche et Développement : Structures régionales d'interface entre la recherche et le développement dotées d'attachés de communication
- 10 Conseils Régionaux Consultatifs d'Orientations de la Recherche (CRCO) impliquant les partenaires de développement : Forum de concertation et de partage de l'information pour une meilleure orientation des programmes de recherche et de valorisation des acquis
- Des unités centrales d'appui à la recherche :
 - Division Scientifique : Encadrement de la recherche
 - Division de l'Information et de la Communication : Gestion de l'information et sa diffusion
 - Division de la Gestion des Ressources Humaines et Financières
 - Inspection Générale
- Fonds des Œuvres Sociales de la Recherche Agronomique (FOSRA)

Potentiel humain qualifié (au 31 Décembre 2011)

- 205 chercheurs
- 216 Techniciens
- 55 Cadres administratifs

Programmes de recherche stratégique concertés

- Des programmes nationaux stratégiques à long terme (Cartes de vocation agricole des terres, Gestion et Amélioration des Ressources Génétiques, Gestion Conservatoire des Eaux et des Sols...)
- Des programmes régionaux de recherche à moyen terme élaborés selon une approche participative sur la base de la demande des partenaires et des clients

Développement institutionnel et bonne gouvernance

- Programmation annuelle
- Évaluation des performances
- Manuel des procédures
- Modernisation du système comptable
- Système d'Information, de Gestion et de contrôle interne





Partenariat et coopération

L'ouverture sur l'environnement scientifique, technique, économique et institutionnel a toujours été une priorité pour l'INRA qui entretient des relations de partenariat avec différents acteurs de recherche et de développement nationaux et internationaux. L'INRA est un participant actif au niveau des organisations internationales. Il est membre de plusieurs réseaux régionaux et maintient des relations de coopération bilatérale avec plusieurs pays.







المعهد الوطني للبحث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique

أزكى الـمتمنيات بمناسبة حلول السنة الجديدة

Meilleurs Voeux à l'occasion du nouvel an

Best wishes for the new year

Nuestros mejores deseos para el nuevo ano

2012



المغرب الأخضر
LE MAROC VERT

البحث الزراعي في خدمة سلسلة الحوامض

La recherche agronomique
au service de la filière agrumicole





**APERÇU SUR LES PRINCIPALES RÉALISATIONS
SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES
DE L'INRA (2008-2011)**

Elaboration de cartes de vocation agricole des terres

Entre 2009-10, la superficie couverte a été de 1,34 millions d'hectares couvrant Zaërs, El Kalâa Sraghna, Meknès, El Hajeb, Nador, Tétouan et Settat.

Etudes sur l'évaluation de l'impact des changements climatiques et l'analyse des mécanismes d'adaptation

- Impact sur les productions agricoles
- Impact sur la vocation des terres
- Impact sur les ressources en eau au niveau des bassins de Souss-Massa et du Tadla
- Rôle des femmes en tant que porteuses de moyens d'existence et de solutions pour affronter les impacts importants des changements climatiques, ainsi que leur contribution à l'effort collectif d'adaptation au niveau des exploitations agricoles et des communautés locales dans la région de Chichaoua

La prévision des récoltes céréalières

- Collaboration INRA / JRC (CE)
- Publication de 3 bulletins de prévision des récoltes céréalières (2008/09-2009/10), en se basant sur la modélisation agro-météorologique et des relations statistiques liant les rendements aux précipitations, ainsi que l'utilisation de l'indice cumulé de végétation normalisé issu des images satellitaires
- Prévisions très proches des statistiques officielles

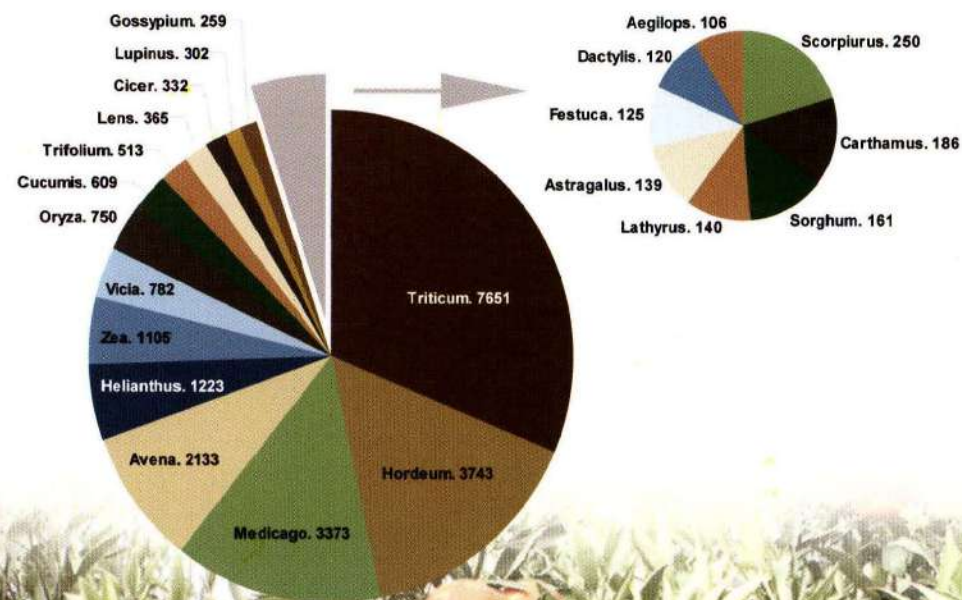


Conservation et valorisation des ressources phytogénétiques

- 24 variétés de diverses espèces ont été inscrites au Catalogue Officiel :

Espèce	Nom de variétés inscrites au CN	Total
Blé dur	Faraj	1
Triticale	Maroua	1
Pois fourrager	Azzahra, Jouahara et Oudaya	3
Colza	Narjisse et Moufida	2
Lentille	Chakkouf	1
Pois chiche	Arifi	1
Blé tendre	001HD	1
Agrumes	Mahdia, Gharbaouia et Maamora	3
Amandier	INRAAT8-U8, Marcona x Ai (119) et Ardechoise x Bartre(35)	3
Abricotier	Missouria	1
Olivier	Tassaoute, Agdal, Dalia, Mechkate, Baraka	5
Palmier dattier	INRA 3003, INRA 1445	2
Total de variétés inscrites		24

- Banque de gènes avec une capacité de 65.000 accessions, contenant actuellement 44.000 accessions réparties en 87 genres et 256 espèces
- Collection de plus de 6.500 clones arboricoles au niveau des domaines expérimentaux, notamment d'agrumes, amandier, abricotier, figuier, olivier et palmier dattier



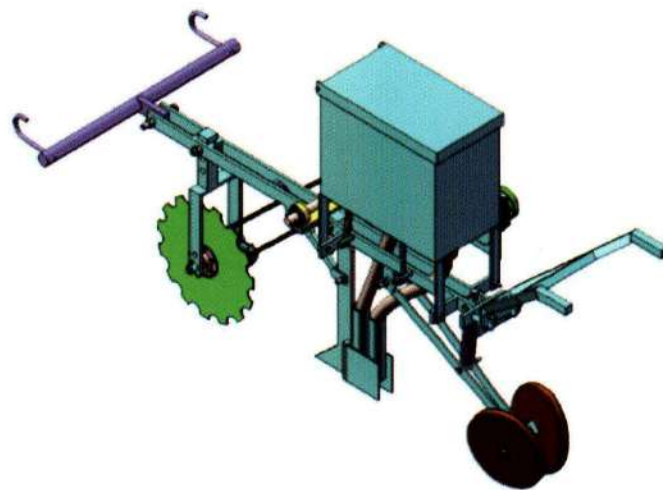
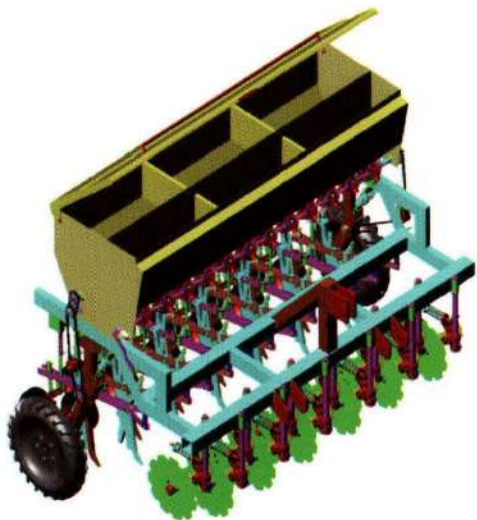
Technologies mises au point pour augmenter et stabiliser la production, et améliorer l'efficacité d'utilisation de l'eau et des intrants :

- Pour les principales cultures fourragères (luzerne, maïs et bersim) et la betterave à sucre dans le périmètre irrigué de Tadla, le suivi des courbes de réponses à l'eau a conduit à une amélioration de l'efficacité d'utilisation de l'eau d'irrigation
- Le passage à l'irrigation localisée des agrumes a engendré une économie de 40% d'eau, soit 2800 m³/ha par rapport aux pratiques courantes
- La conduite de la culture de la tomate hors sol avec des substrats locaux à base de sable et gravier a permis une économie de l'eau de 20% et une stabilité des caractéristiques physiques sans effet dépressif sur les rendements
- Pour les principales cultures fourragères (luzerne, maïs et bersim) et la betterave à sucre dans le périmètre irrigué de Tadla, le suivi des courbes de réponses à l'eau a conduit à une amélioration de l'efficacité d'utilisation de l'eau d'irrigation
- Le passage à l'irrigation localisée des agrumes a engendré une économie de 40% d'eau, soit 2800 m³/ha par rapport aux pratiques courantes
- La conduite de la culture de la tomate hors sol avec des substrats locaux à base de sable et gravier a permis une économie de l'eau de 20% et une stabilité des caractéristiques physiques sans effet dépressif sur les rendements



Nouvelle approche en machinisme agricole : Numérisation de la conception de machines agricoles conçues

Faciliter le développement de quelques machines agricoles et l'amélioration du produit industriel. Elle a porté principalement sur le semoir à zéro labour (semis direct), le semoir à traction animale et le pulvérisateur de pesticides par injection directe.

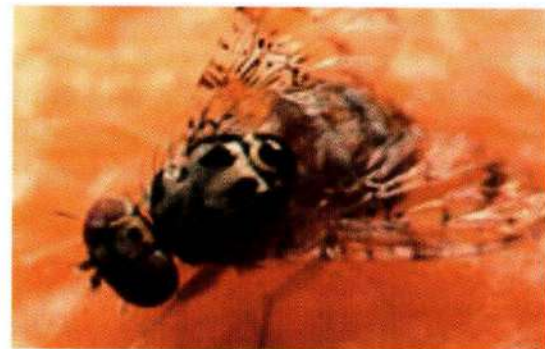


Développement de la lutte intégrée sur différentes cultures

Technologies mises au point pour augmenter et stabiliser la production, et améliorer l'efficacité d'utilisation de l'eau et des intrants :

- Elaboration du programme national de prévention et de lutte contre la rouille jaune
- Elaboration d'un programme national concerté de lutte contre la Tristeza dans la région du Loukkous
- Expertise, diagnostic et conseil des agriculteurs sur le feu bactérien des rosacées fruitières
- Contribution à la conception de la stratégie nationale de lutte et d'éradication du charançon rouge du palmier
- Développement de moyens de lutte phytosanitaire respectueux de l'environnement (utilisation de bonnes pratiques culturales, lutte biologique, bio-pesticides)

En **biotechnologie**, les résultats de l'utilisation de la résistance variétale sont très encourageants à travers la **sélection assistée par les marqueurs moléculaires** pour la résistance à la rouille brune, la rouille jaune, la tolérance à la sécheresse et la qualité des protéines de réserve, ainsi que par l'application de la technique de sauvetage de l'embryon immature et de l'haplodiploïdisation pour l'élargissement de la base génétique du germoplasme et le développement de nouvelles variétés performantes.



Extraits de mangadore contre la cératite



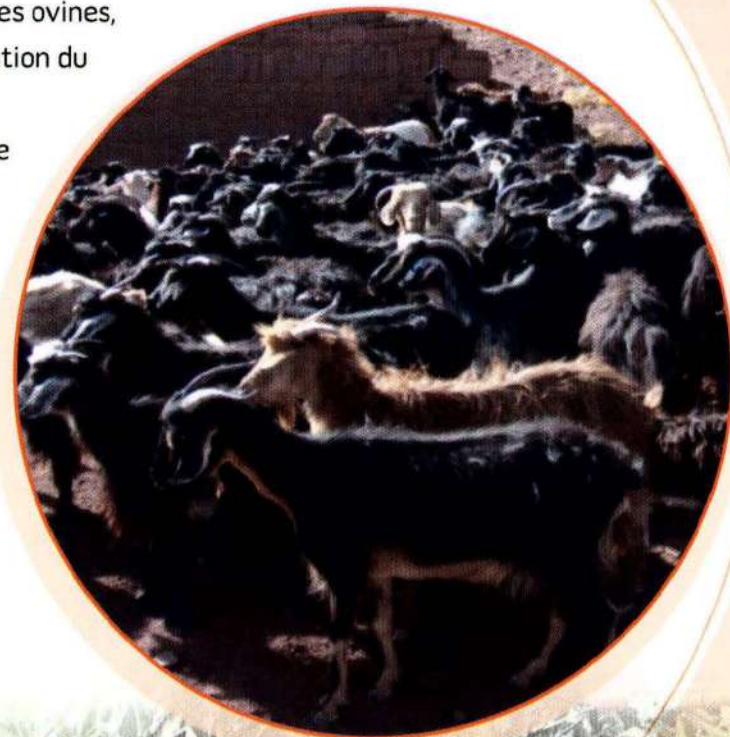
Effets inhibiteur de souches bactériennes et isolats de champignons contre différents agents pathogènes



Amélioration de la productivité ovine et caprine

Les travaux ont concerné l'augmentation de la diversité génétique du cheptel par le développement de nouvelles races ovines, la caractérisation des races locales, la diversification des ressources alimentaires agricoles et pastorales et la valorisation du lait des chèvres du Nord et du Draa :

- Aboutissement de la création de la nouvelle race INRA 180 (D'man x Timahdite), sa mise à l'épreuve très concluante en milieu réel, et sa reconnaissance
- Avancement dans la création de la 2^{ème} race (D'man x Boujâad)
- Développement de techniques de diagnostic précoce de la gestation, groupement des chaleurs, étude de la reprise de l'activité sexuelle, saisonnalité chez le mâle et la femelle des espèces ovine Boujâad et caprine du Nord
- Caractérisation des races caprines et ovines par l'ADN mitochondrial
- Caractérisation des pratiques de la production d'ensilage de maïs
- Diffusion de la technique du système 'Alley-cropping' chez les agriculteurs
- Caractérisation et valorisation de produits de l'agriculture dans les rations alimentaires
- Evaluation de la phyto-masse et du recouvrement des espaces sylvo-pastoraux ainsi que l'étude des plantes pastorales autochtones



Valorisation des produits et amélioration des procédés agroalimentaires

Mise au point de nouveaux produits dans les laboratoires de technologie alimentaire de Rabat, Marrakech et Tanger. Il s'agit principalement de :

- la pâte à tartiner à base de datte et de sésame
- les sirops, nectars et semoules de dattes
- la mayonnaise et le fromage végétal de lupin
- le couscous d'avoine
- l'enrichissement des pâtes alimentaires par la farine de raquettes de cactus
- l'amélioration du procédé artisanal adopté au Nord du Maroc pour une meilleure qualité du fromage de chèvre
- la mise au point de techniques de production du fromage frais semi-affiné avec ou sans arôme d'herbe



Organisation de manifestations scientifiques et techniques

- 600 journées de transfert de technologies
- 150 thématiques de recherche
- 12.000 participants du Maroc et de l'étranger

Il s'agit principalement de :

- Journées sur les apports de la Recherche Agronomique pour la mise en œuvre du PMV et présentation des acquis de recherche pour la préparation des PAR (2008-09)
- Séminaires et ateliers sur des thématiques d'intérêt : Charançon rouge du palmier dattier (2009), Rouilles des céréales (2010), Lutte intégrée (2011) ...
- Participation aux éditions du SIAM, JMA, SIFEL, SIDATTES



Publication de documents et diffusion de l'information

- 9 numéros de la revue Al Awamia, en plus des publications dans des revues internationales (environ 220 articles)
- 15 ouvrages thématiques
- 6 fiches techniques
- 4 rapports d'Activités annuels (Ar, Fr, Ang)
- Nouveau portail de l'INRA (2009)
- Web Actualités : bulletin de veille (97^{ème} numéro)
- Mise en place d'un réseau de bibliothèques scientifiques et techniques virtuelles consultables à distance.



L'INRA participe à la réalisation d'un certain nombre de chantiers initiés dans le cadre du Plan Maroc Vert. Il s'agit notamment de :

1- Projet de développement de la filière phoéniciicole

Préparation de souches bourgeonnantes nécessaires pour la production de vitroplants par les laboratoires de multiplication agréés.

2- Cartes de fertilité des sols cultivés

Il s'agit d'un projet qui couvre 8,7 millions d'hectares et qui est en cours de réalisation dans le cadre d'une convention signée en janvier 2010, pour une durée de 4 ans, entre le MAPM, l'OCP et le consortium constitué par l'INRA, l'IAV Hassan II et l'ENA Meknès.

3- Mise en place des agropoles régionaux

Mise en place des pôles de recherche-développement, innovation et contrôle de qualité au sein des agropoles.

4- Etude stratégique du système de recherche et de formation

5- Mise en oeuvre du projet de Recherche- Développement sur l'arboriculture fruitière du MCC

Coordination du volet relatif au choix variétal et amélioration de la conduite technique arboricole dans le cadre d'une convention établie entre l'Agence de Promotion pour le Progrès et le consortium INRA - l'IAV Hassan II - ENAM et ENFI.

6- Mise en place du centre de Ressources du Pilier II (CRP2) du Plan Maroc Vert

7- Inscription au catalogue officiel de nouvelles obtentions INRA

S'inscrivant dans la continuité du programme d'amélioration génétique des cultures, 19 lignées sont en cours d'inscription ou de protection et des décisions quant à leur inscription seront prises dans les deux prochaines années.



Distinctions décernées à l'INRA

- Le Prix de mérite de la FAO, édition 2008, pour l'équipe de chercheurs travaillant sur les changements climatiques et leur impact sur le rendement agricole.
- Le Prix International Khalifa du Palmier Dattier en reconnaissance des efforts de recherche pour la sauvegarde, le développement et la protection du palmier (2009).
- 4 des 5 prix de l'édition 2009 du Grand Prix Hassan II pour l'invention et la recherche agricoles attribués aux équipes de chercheurs pour les travaux sur le blé tendre, blé dur, valorisation des produits agricoles et semis direct.
- Le Prix de l'Innovation scientifique de l'OADA (2009) dans le domaine de la production et la santé animale décerné à l'INRA pour ses travaux sur les croisements des races ovines au Maroc.
- Le Prix de Mérite de la FAO 2009 décerné aux chercheurs de l'INRA pour les travaux de recherche obtenus dans le domaine de l'arboriculture fruitière.
- Le Prix de mérite de la FAO, édition 2010, pour l'équipe de chercheurs travaillant sur le palmier dattier.





المعهد الوطني للبحث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique

STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE AGRUMICOLE AU MAROC

(SOURCE : AGENCE DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE)

Stratégie de développement de la filière agrumicole dans le Plan Maroc Vert

Le Plan Maroc Vert préconise une «Relance agressive de la filière par le volume (quantité et qualité).

En vue d'une augmentation massive des volumes à haute qualité». 4 axes stratégiques prioritaires sont identifiés :

- Refocalisation sur les batailles cœurs dans le frais
- Diversification ciblée sur quelques relais de croissance
- Développement agressif de la quantité et de la qualité
- Matérialisation autour de 60-80 projets d'agrégation / intégrés (frais)

1- Refocalisation sur les batailles cœurs dans le frais

- Développement simultané des débouchés en oranges et petits fruits sur 3 géographies/marchés cœurs
- Approche différenciée (produit, segment, canal) de développement des débouchés tenant compte des spécificités et du niveau de développement de chaque marché autour d'une offre produit (e.g., variétés, calendrier), des canaux de distributions (e.g., grande distribution, importateurs), du marché (e.g., focalisation sur des pays clés) et de branding (e.g., label Maroc, promotion auprès des touristes)

2- Diversification ciblée sur quelques relais de croissance

- Renforcement du panier d'agrumes du Maroc au delà des cœurs de métiers oranges et petits fruits par le développement de la production de citron et de pamplemousse à destination du marché national (citron) et de l'export (citron, pamplemousse)
- Renforcement du tissu d'acteur actuel de transformation et développement ciblé d'une filière intégrée de jus d'orange (NFC et frais) pour l'export vers le marché de l'UE (vrac, private label, marque propre) et l'alimentation du marché national



3-Développement agressif de la quantité et de la qualité

- Objectif 2020 de production : augmentation des surfaces de 80.000 Ha à 110-115.000 Ha et de la production de 1,3 million tonnes à 2,8 -3 million tonnes
- Croissance de la production orchestrée autour de 3 axes : Rationalisation de la production, renouvellement des vergers vieillissants, extension des surfaces/plantations de nouveaux vergers
- Concentration sur 5 bassins à vocation agrumicole (Souss, Haouz, Gharb, Oriental, Tadla) et éventuellement une extension sur Dakhla

4- Matérialisation autour de 60-80 projets d'agrégation / intégrés (frais)

- 60-80 projets d'agrégation/intégrés représentant un investissement nominal total de 8-10 Md DH
- 4 modèles d'agrégations identifiés comme étant appropriés pour la filière : projet intégré, Nucleus farming + agrégation de valorisation, Nucleus farming + agrégation par triangulation, projet intégré dédié à la transformation
- Modèle préféré pour la filière :
 - Nucleus farming (200-1000 ha) + agrégation sur un périmètre concentrique (également 500-1000 Ha)
 - Investissement amont ~50-100 Millions DH et aval (station de conditionnement) ~40-60 Millions DH
 - Ciblage de 3 catégories d'investisseurs prioritaires : grands groupes agricoles marocains, exploitants UE intéressés par la délocalisation et création de fond d'investissement spécialisé (e.g., Agruma capital)



Création de l'interprofessionnel axée sur 5 domaines structurants

▪ Mise en place d'un système logistique efficace et fiable

- Coordination du développement d'une logistique d'export appropriée à la filière (e.g., containers réfrigérés)
- Mise sur pied d'une antenne de veille concurrentielle sur les marchés cibles (e.g., exigences, qualité, normes, prix)
- Meilleure intégration aux plateformes logistiques de la grande distribution UE

▪ Formalisation d'une antenne de veille concurrentielle

- Promotion des exportations marocaines
- Relance agressive du label Maroc pour les agrumes
- Soutien massif à la mise en place de pratiques de traçabilité et à l'obtention des certifications de vergers
- Dynamisation du pôle agrotech de la filière agrumes sur la base du projet de «Centre de Recherche et de Développement sur les agrumes» avec une focalisation sur la recherche variétale et l'amélioration de la productivité
- Renforcement des partenariats entre les instituts de formation et les professionnels (e.g., formation continue, adaptation des programmes d'enseignement au besoin de la filière)
- Encadrement des exploitants, (e.g. promotion des meilleures techniques de production)



Stratégie de développement de la filière agrumicole dans le Plan Maroc Vert

Modernisation rapide du marché national et instauration d'une place de marché

- Mise à niveau du marché national (e.g., modernisation des circuits de commercialisation permettant une diminution de la multiplicité des intermédiaires, mise en œuvre des normes de qualité élaborées en Janvier 2000)
- Création de la transparence transactionnelle à travers la mise en place d'un indice de prix sur les agrumes permettant le bon fonctionnement de contrats indexés entre agrégateurs et agrégés

Renforcement des conditions d'accès à l'exportation

- Gestion proactive des quotas d'exports avec l'UE en prévision de la croissance des exports et notamment de petits fruits
- Sécurisation des positions du Maroc sur les marchés clés hors UE à travers des négociations pour l'amélioration/ le maintien de conditions d'accès préférentielles
- Recensement des barrières non douanières et mise en place d'un programme d'action (e.g., certification du Sous pour les exports vers les Etats-Unis)



Filière agrumicole

Enjeux

- Mise en place de l'interprofession et incitation à l'agrégation
- Mise en place d'un programme de recherche adaptative
- Accélération du rythme de renouvellement des vieilles plantations et extension dans les zones favorables
- Encadrement technique des producteurs
- Equipement des vergers en goutte à goutte
- Mise à niveau de l'outil de conditionnement et de conservation de la production
- Approvisionnement régulier aux unités de transformation
- Assainissement des circuits de commercialisation
- Amélioration des conditions de logistique
- Promotion des exportations
- Mise à niveau des ressources humaines

Impact chiffré attendu à l'horizon 2020

- Production : 2,9 millions de tonnes dont 1,3 à l'export
- Patrimoine agrumicole national à 105.000 ha contre 85.000 ha actuellement
- Equipement de 85% de la superficie agrumicole nationale par des systèmes d'irrigation localisée

Actions	Etat d'avancement
Programme de plantation	Arrêté de révision de la prime à l'investissement (12.000 dh/ha) en cours de publication (Etat)
Economie de l'eau	Programme d'équipement des vergers en goutte à goutte par an et par région validé avec la profession (50.000 ha à l'horizon 2020) (Etat-Profession)
Encadrement de recherche	Projet de convention de recherche et d'encadrement technique des producteurs élaboré (Etat) et à valider avec l'interprofession (Maroc citrus) (Profession)
Organisation professionnelle	Arrêté de révision de la prime à l'investissement (12.000 dh/ha) en cours de publication (Etat)
Valorisation	Programme élaboré de Mise à niveau des unités de valorisation par an validé avec l'interprofession (Station de conditionnement, Traçabilité ...) (Etat-Profession) FDA : 15 à 25% pour conditionnement et conservation par le froid
Promotion des exportations	FDA : - Fret aérien : 0,5 dh/kg UE et 5 dh/kg autres régions - Diversification : 0,5 dh/kg hors UE



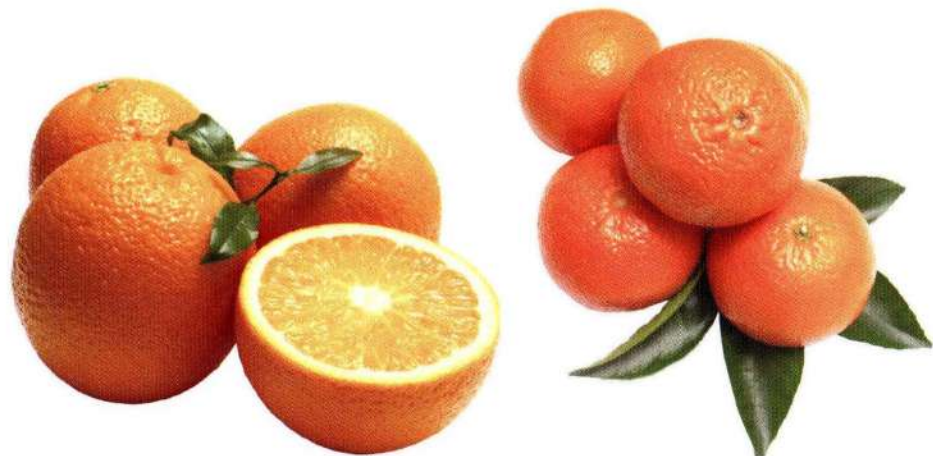
OFFRE DE L'INRA POUR LE PLAN MAROC VERT DANS LE DOMAINE DES AGRUMES

Les messages techniques et scientifiques et les illustrations présentées dans ce calendrier sont le fruit de l'équipe de chercheurs et techniciens du Centre Régional de la Recherche Agronomique de Kénitra qui est un pôle d'excellence pour la recherche sur les agrumes au Maroc.

Agrumes au Maroc

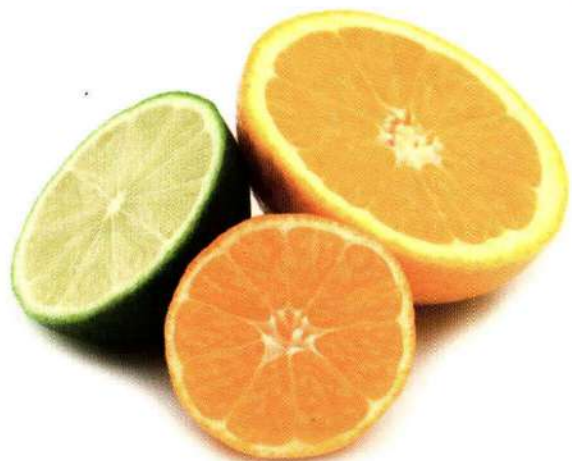
La culture des agrumes au Maroc date de l'époque Romaine et sa diffusion à l'intérieur du pays a été démarrée par les arabes. Cependant, la culture des agrumes au sens moderne et commercial du terme n'a démarré qu'après les vingt premières années du protectorat français au Maroc.

La culture des Agrumes s'est installée partout où l'irrigation était possible, que l'eau provienne d'un barrage ou qu'elle soit puisée par pompage dans un oued ou dans la nappe phréatique. La dispersion des zones productrices est grande, cependant leur groupement peut se faire par zones climatiques.



Objectifs et stratégie de recherche sur les agrumes

- Diversification variétale et clonale en vue d'obtenir des variétés ou clones plus précoces ou plus tardifs
- Recherche de nouveaux porte-greffes bien adaptés aux conditions pédoclimatiques du pays
- Assainissement des clones et variétés d'intérêt commercial
- Application des outils de la biotechnologie végétale dans l'amélioration des agrumes
- Connaissance des agents responsables des maladies et amélioration des moyens de lutte
- Amélioration et recherche sur la lutte intégrée contre les principaux ravageurs des agrumes.



UNITES DE RECHERCHE

URACRPG*



Amélioration

Stress

Culture de tissus

Biologie moléculaire



Ressources phylogénétiques

Domaines expérimentaux

URPPV**



Entomologie

Phytopathologie

Malherbologie

Nématologie

El Menzeh (Gharb)

Allal Tazi (Gharb)

Afourer (Tadla)

Melk Zhar (Souss)

* : URACRPG Unité de Recherche sur l'Amélioration des Plantes et Conservation des Ressources Phylogénétiques

** : URPPV Unité de Recherche sur la Protection et la Production Végétales

Réalisations

Durant ces deux dernières décennies, l'agrumiculture marocaine arrive à un tournant de son histoire et doit faire face à plusieurs défis :

- Rajeunissement du verger national affaibli par l'âge et l'état sanitaire
- Remplacement du porte-greffe, bigaradier, à cause du risque que fait peser l'extension de la maladie de la tristezza
- Compétition sur les marchés extérieurs devenus de plus en plus exigeants en termes de qualité et d'époques d'approvisionnement

Dans le cadre du plan d'action du Ministère de l'Agriculture visant le rajeunissement des plantations agrumicoles, l'INRA a sélectionné et a mis à la disposition des agriculteurs de nouveaux clones de porte-greffes et de variétés susceptibles d'améliorer la production et la qualité des fruits d'agrumes.

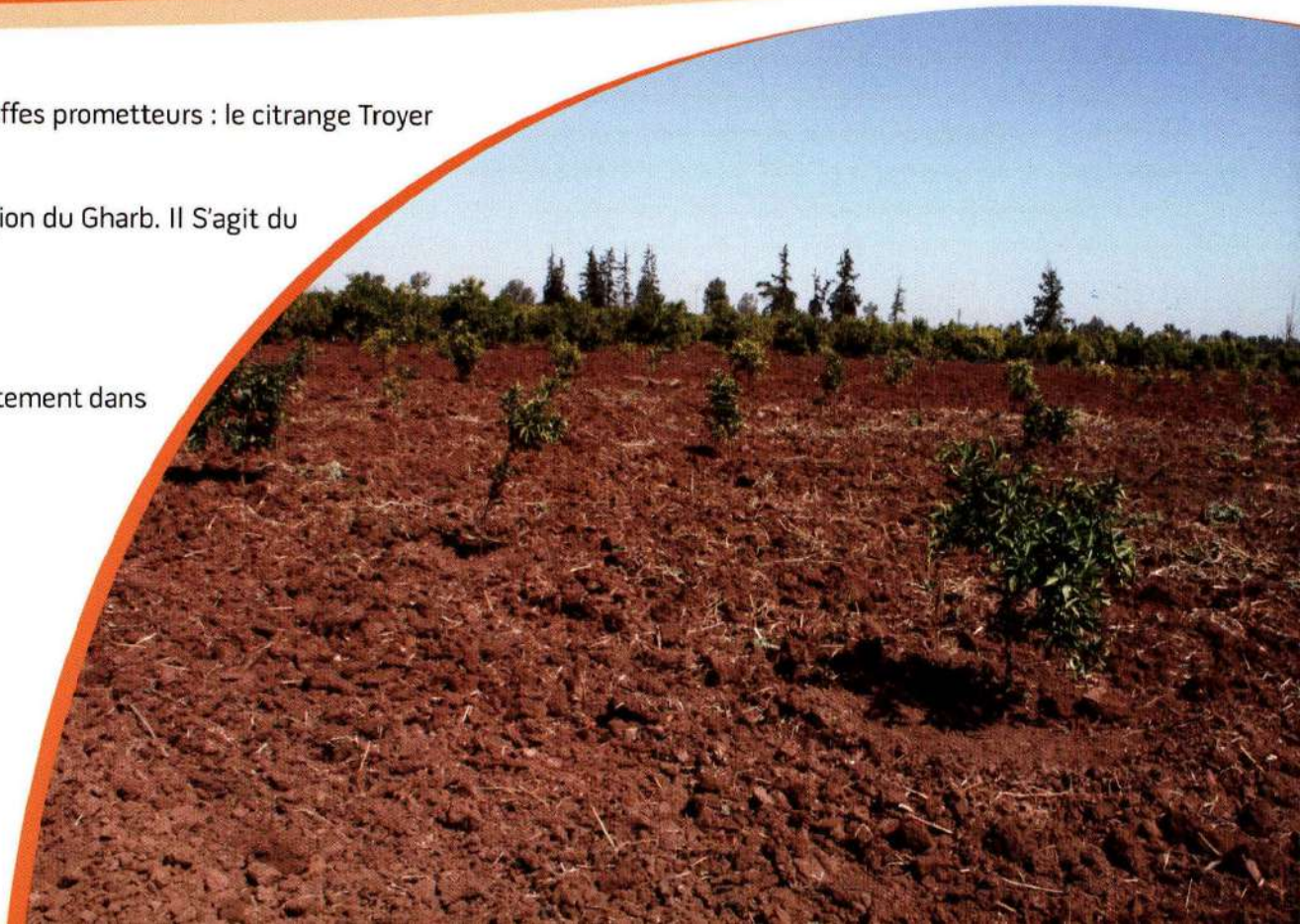


Sélection de porte-greffes

- Les premiers essais porte-greffes ont permis de sélectionner deux porte-greffes prometteurs : le citrange Troyer et le citrange Carrizo
- La sélection d'associations variété / porte-greffes performantes pour la région du Gharb. Il s'agit du citrange Troyer avec la clémentine Sidi Aïssa.

Réalisations

- Introduction de nouveaux porte-greffes et installation des essais de comportement dans différentes régions agrumicoles avec les principales variétés commerciales.



Sélection et création de nouveaux porte-greffes

- Sélection de plusieurs porte-greffes pour le remplacement du bigaradier

Valencia late en association avec les porte-greffes :

Citrange carrizo
Citrumelo
Citrus volkameriana
Citrus macrophylla
gouto

Washington sanguine en association avec les porte-greffes :

Citrange carrizo
Citrumelo
Citrus volkameriana
Citrus macrophylla
gouto



- Avec la technique de pollinisation dirigée, plusieurs porte-greffes hybrides sont en cours de multiplication



- Mise au point de techniques de multiplication des porte-greffes



Création de nouveaux porte-greffes d'agrumes par croisement dirigée

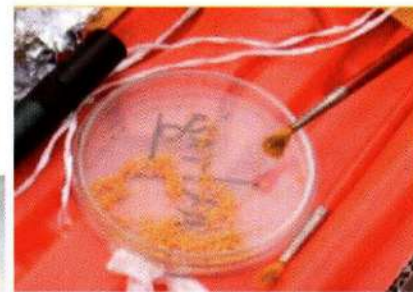
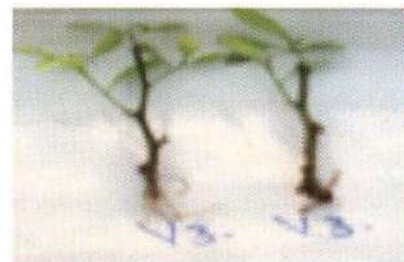
Nos Objectifs

- Recherche de porte-greffes de substitution au bigaradier
- Création de nouveaux porte-greffes par croisement dirigée entre différents porte-greffes
- Obtention de porte-greffes tolérants à la tristeza et adaptés aux différentes ambiances pédoclimatiques du Maroc
- Mise au point d'une technique de multiplication des porte-greffes par bouturage herbacée

Réalisations

- Obtention de plusieurs porte-greffes hybrides
- Mise au point d'une technique de bouturage herbacée des porte-greffes
- Installation d'un nouveau parc semencier des nouveaux porte-greffes hybrides en cours
- Evaluation de la résistance aux contraintes biotiques et abiotiques des nouveaux porte-greffes hybrides en cours

**Quelques nouveaux porte-greffes hybrides, obtenus par INRA
Maroc destinés pour la production de semences**



Sélection de nouveaux clones et variétés

Depuis longtemps, la mise en œuvre d'un programme de création et de sélection des variétés a constitué et constitue encore un axe de recherche primordial et prioritaire au niveau national.

Variété ou clone

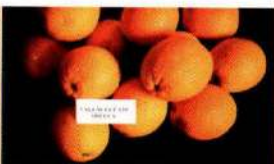
Caractéristiques

**Mandarinier
Afourer**



- Fruits sans pépins
- Maturité semi-tardive

Maroc Late



- Hautement productif
- Fruits de bonne qualité

**Oranger
Sanguinelli
Nucellaire**



- Production importante
- Fruits de bon calibre

Variété ou clone

Caractéristiques

**Clémentinier
Sidi Aïssa**



- Productivité régulière et importante avec un bon calibre
- Bonne tenue des fruits sur arbres

**Clémentinier
Larache**



- Coloration précoce et attrayante en pleine maturité
- Calibre des fruits bon et homogène

**Clémentinier
Ain Taoujdate**


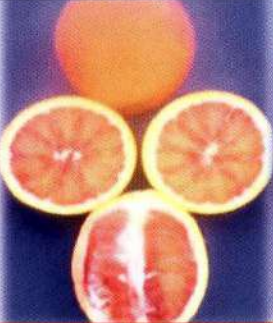
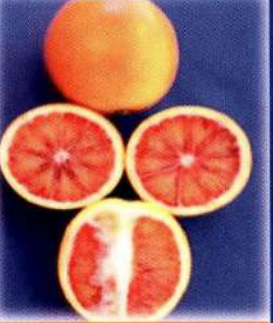
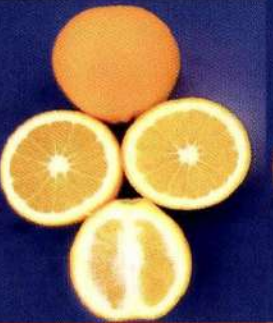
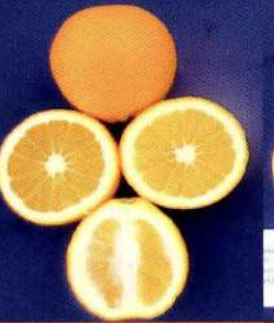
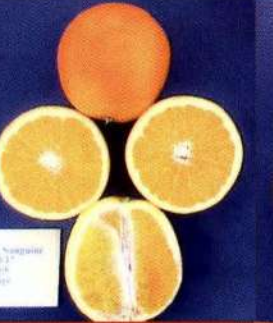
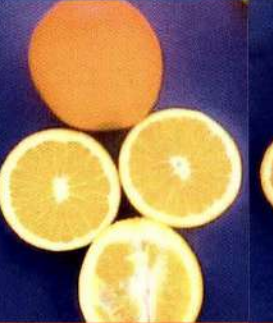



- Productivité régulière et importante avec un bon calibre

Sélection de 34 variants
d'oranger



Sélection de nouveaux variants d'oranger

V4	Sanguinilli	V6	Salustiana	V30	V17	Grosse Sanguine	V18
							
11/1 jus = 43,66% % Acidité = 1.10 Sucre = 11,4 E/A = 10,36	11/1 jus = 37,38% % Acidité = 1.00 Sucre = 12,4 E/A = 12,4	11/1 jus = 43,75% % Acidité = 1.15 Sucre = 11,0 E/A = 9,56	11/1 jus = 44,51% % Acidité = 0.95 Sucre = 11,4 E/A = 12	11/1 jus = 42,48% % Acidité = 0.95 Sucre = 11,2 E/A = 11,78	11/1 jus = 40,38% % Acidité = 1.06 Sucre = 12,2 E/A = 11,5	11/1 jus = 38,18% % Acidité = 1.13 Sucre = 13,8 E/A = 12,21	11/1 jus = 43,47% % Acidité = 1.13 Sucre = 12,0 E/A = 10,61

Sélection de nouveaux variants d'oranger



Un variant de Sanguinelli caractérisé par :

- Teneur en jus = 43,66%
- Acidité (A) = 1.10%
- Teneur en sucre(S) = 11,4%
- Le coefficient S/A = 10,36



Un variant de Sanguinelli caractérisé par :

- Teneur en jus = 43,75%
- Acidité (A) = 1.15%
- Teneur en sucre(S) = 11,0%
- Le coefficient S/A = 9,56

Cinq variants d'orangers productifs et de bonnes qualités



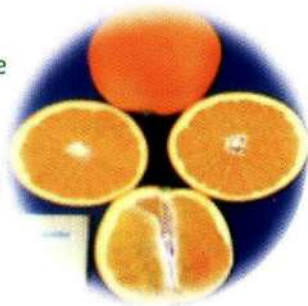
Un variant de Salustiana caractérisé par :

- Teneur en jus = 42,48%
- Acidité (A) = 0,95%
- Teneur en sucre(S) = 11,2%
- Le coefficient S/A = 11,78



Un variant de grosse sanguine caractérisé par :

- Teneur en jus = 40,38%
- Acidité (A) = 1.06%
- Teneur en sucre(S) = 12,2%
- Le coefficient S/A = 11,5

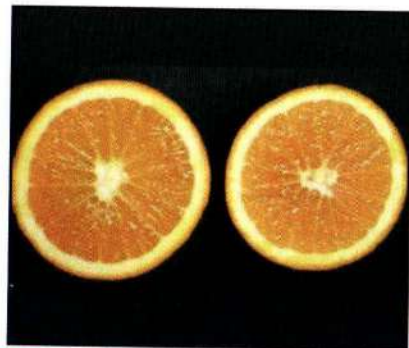


Un variant de grosse sanguine caractérisé par :

- Teneur en jus = 40,38%
- Acidité (A) = 1.06%
- Teneur en sucre(S) = 12,2%
- Le coefficient S/A = 11,5

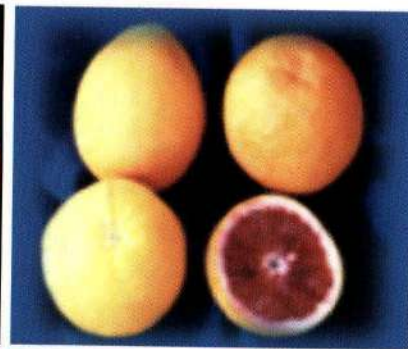


Création d'une nouvelle variété d'oranger précoce : Orange CHAMSIA



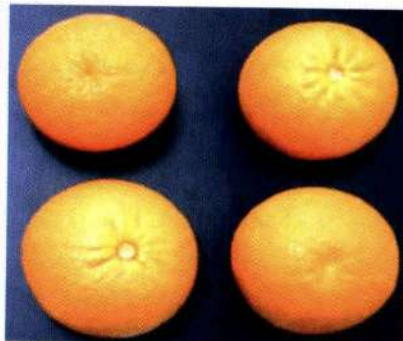
Maturité : 15 octobre

CHAMSIA



Maturité : 15 janvier

W. SANGUINE



Maturité : 15 mars

VALENCIA



Création de nouvelles variétés

- Par le sauvetage d'embryons immatures *in vitro*, plusieurs hybrides de mandarinier diploïdes et triploïdes contenant des groupes précoces, de saison et semi-tardifs ont été obtenus au niveau de l'Unité de Recherche Amélioration et Conservation des Ressources phytogénétiques au Centre Régional de Kénitra.
- Ces hybrides dont la majorité asperme et de bonne qualité interne et externe sont en évaluation par les chercheurs avant leur introduction dans le circuit de commercialisation.



Création de nouveaux hybrides triploïdes aspermes

- Maîtrise de la technique de sauvetage d'embryon *in vitro*
- Maîtrise de la cryométrie en flux pour l'identification de la triploïdie
- Obtention des hybrides triploïdes de mandarinier aspermes
- Obtention de plusieurs hybrides diploïdes prometteurs de mandarinier et en cours d'évaluation



HT1/96

HT3/96

Hybrides triploïdes à spermes prometteurs
en cours d'évaluation



HD2-5

HD2-6

Hybrides diploïdes tardifs prometteurs



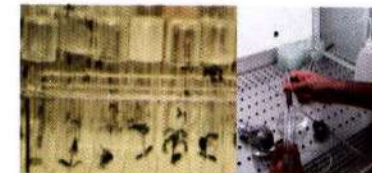
Pollinisation



Phase d'acclimatation



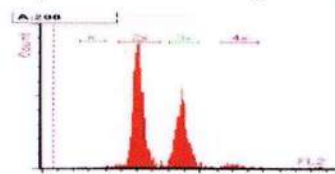
Fruits issus de croisements



Germination *in vitro*
des embryons immatures



Pépins anormaux à gauche



Graphe de cytométrie



Greffage et production des
hybrides triploïdes

MANDARINE AL MAAMORA : Nouvelle variété de Mandarinier protégée par l'INRA

Origine	:	Hybride
Forme du fruit	:	Ronde
Couleur	:	Orange
Epluchage	:	Facile
Fermeté	:	Bonne
Production	:	Importante
Poids du fruit	:	85 g
Nombre de Pépins	:	Restreint
% du Jus	:	41.17
% Acidité	:	0.56
°Brix	:	10.4



Indice de Maturité :

15 Oct.

11,4

7 Janv.

22,59

Sept.

Oct.

Nov.

Déc.

Jan.

Fév.

Mars

Avril

Mai

Juin

Juil.

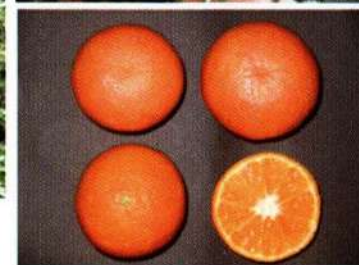
Août

Maturité

Floraison

MANDARINE AL GHARBAOUIA : Nouvelle variété de Mandarinier protégée par l'INRA

Origine	:	Hybride
Forme du fruit	:	Ronde
Couleur	:	Orange
Epluchage	:	Facile
Fermeté	:	Bonne
Production	:	Importante
Poids du fruit	:	85 g
Nombre de Pépins	:	Restreint
% du Jus	:	43.7
% Acidité	:	0.8
°Brix	:	10



Indice de Maturité :

15 Oct.

13,33

7 Janv.

21,45

Sept.

Oct.

Nov.

Déc.

Jan.

Fév.

Mars

Avril

Mai

Juin

Juil.

Août

Maturité

Floraison

MANDARINE AL MAHDIA : Nouvelle variété de Mandarinier protégée par l'INRA

Origine	:	Hybride
Forme du fruit	:	Ronde
Couleur	:	Orange
Epluchage	:	Facile
Fermeté	:	Bonne
Production	:	Importante
Poids du fruit	:	90 g
Nombre de Pépins	:	Restreint
% du Jus	:	50
% Acidité	:	0.92
°Brix	:	8.6



Indice de Maturité :

15 Oct.
9,40

7 Janv.
19,12

Sept.

Oct.

Nov.

Déc.

Jan.

Fév.

Mars

Avril

Mai

Juin

Juil.

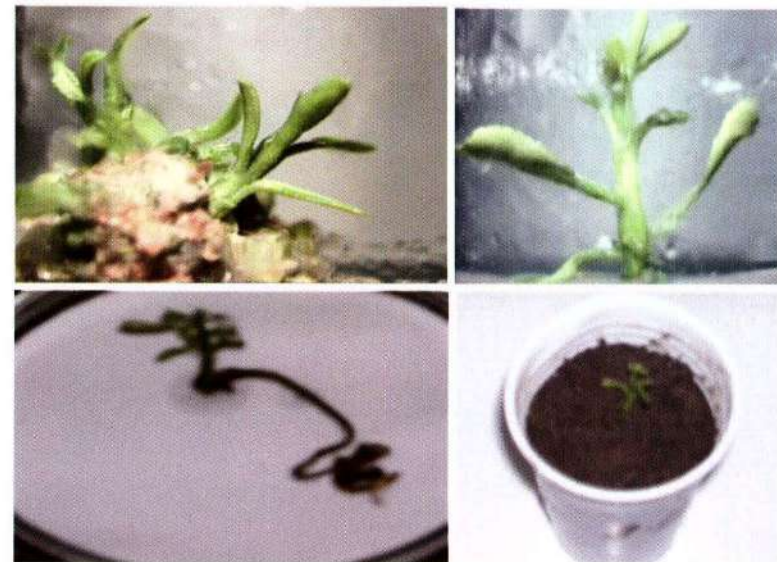
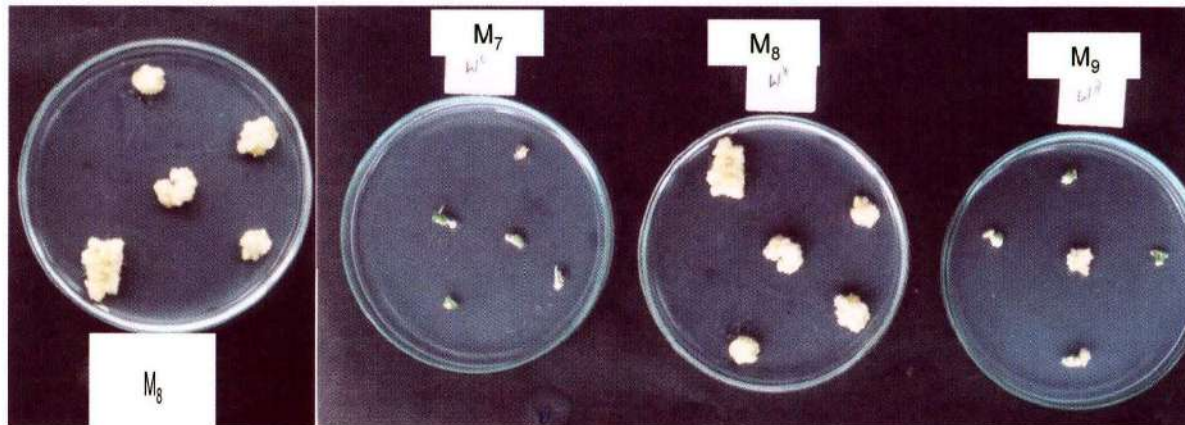
Août

Maturité

Floraison

Application des outils de la biotechnologie végétale dans l'amélioration des porte-greffes d'agrumes

- Mise au point de milieu d'induction et de croissance de cals des porte-greffes
- Sauvetage *in vitro* d'embryons immatures résultant de différents croisements entre espèces d'agrumes
- Mise au point de tests *in vitro* de sélection de porte-greffes résistants à la salinité
- Mise au point de techniques de micro-greffage d'apex *in vitro*
- Mise au point des conditions d'embryogenèse somatique des variétés et porte-greffes d'agrumes
- Mise au point des conditions de régénération des porte-greffes à partir de cals



Application des outils de la biotechnologie végétale dans l'amélioration des porte-greffes d'agrumes

Nos Objectifs

- Obtention de porte-greffes allo-tétraploïdes
- Application de la fusion de protoplastes dans l'amélioration des porte-greffes
- Mise au point de milieux d'induction de cals
- Recherche de cal d'origine Nucellaire
- Mise au point de tests de screening *in vitro* des porte-greffes vis-à-vis des contraintes abiotiques

Réalisations

- Mise au point d'un milieu d'induction de cals à partir d'epicotyle de porte-greffes
- Mise au point des conditions de régénération de porte-greffes à partir de cals
- Mise au point de milieu d'induction de cals nucellaire à partir d'ovule et embryon de porte-greffes
- Mise au point d'un test de screening *in vitro* des porte-greffes vis-à-vis du stress osmotique, salin et alcalin



Fruit de porte-greffes



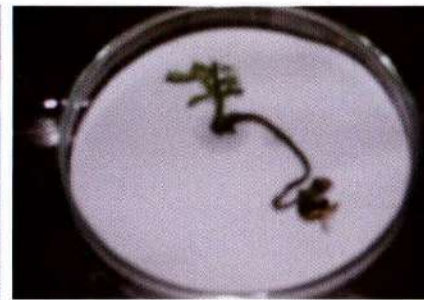
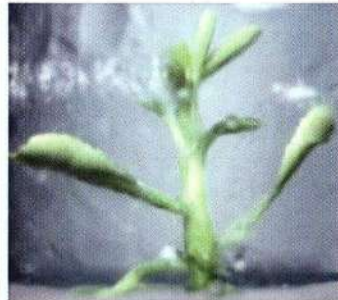
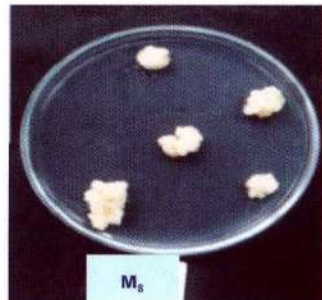
Cals embryogène de porte-greffes



Ovule de porte-greffes



Screening de cals vis à vis du stress osmotique



Application des outils de la biotechnologie végétale dans l'amélioration des porte-greffes d'agrumes

- Mise au point de nouvelles techniques de greffage
- Mise en place d'un parc à bois pour la production de greffons certifiés
- Mise en place d'un nouveau parc semencier pour la production de porte-greffes, de plante indicatrice et de semences certifiées

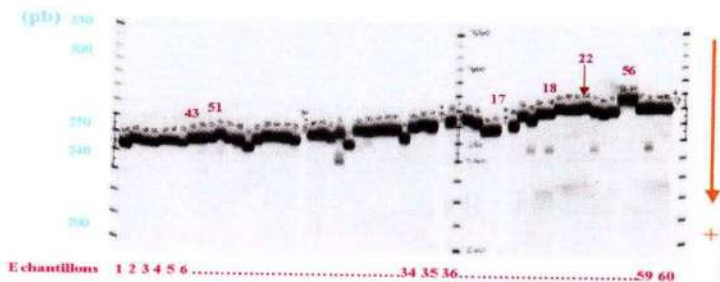


Parc semencier des porte-greffes

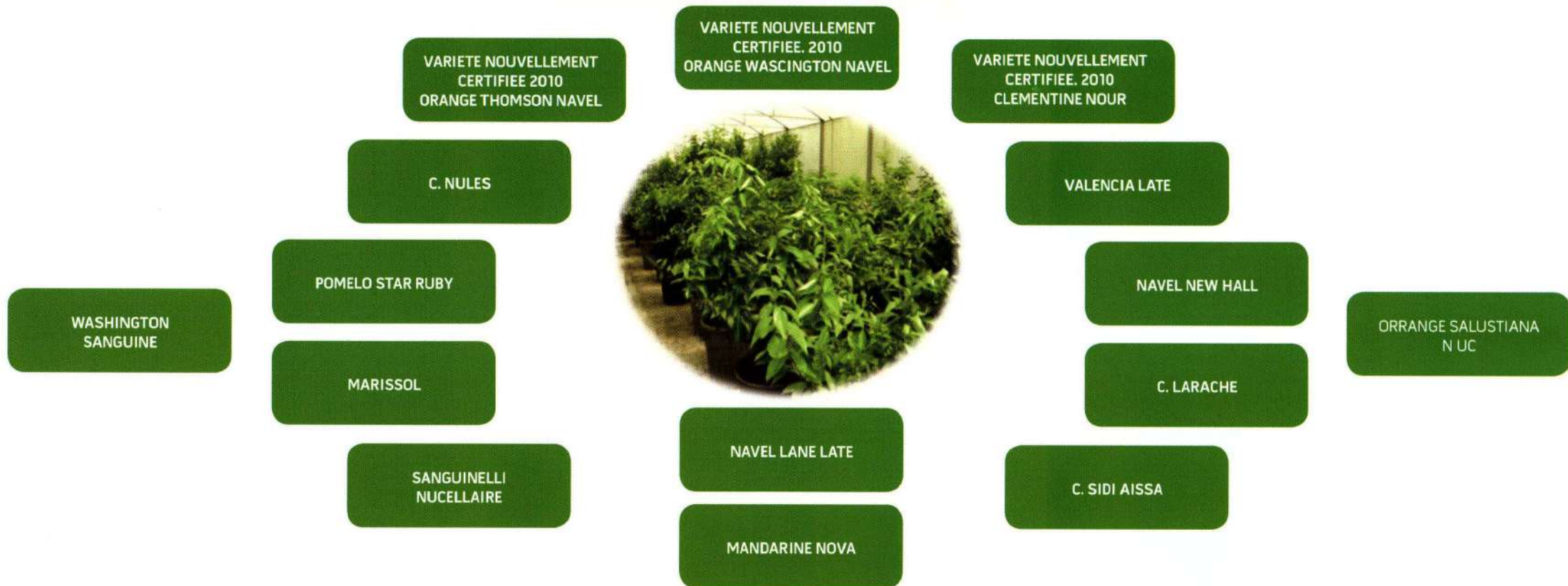


Parc à bois

- Obtention de marqueurs isoenzymatiques pour la caractérisation du génome nucléaire des variétés d'agrumes
- Caractérisation du génome nucléaire par la technique de microsatellites
- Mise au point et développement de la technique de CAPS (Cleaved Amplified Polymorphisme Sequence) pour la première fois sur agrumes afin de caractériser le génome cytoplasmique
- Identification de certaines variétés du germplasm d'agrumes de l'INRA Maroc (fingerprint) par les marqueurs ISSR et AFLP
- Analyse de la diversité du génome chloroplastique des aurantioideae par microsatellites

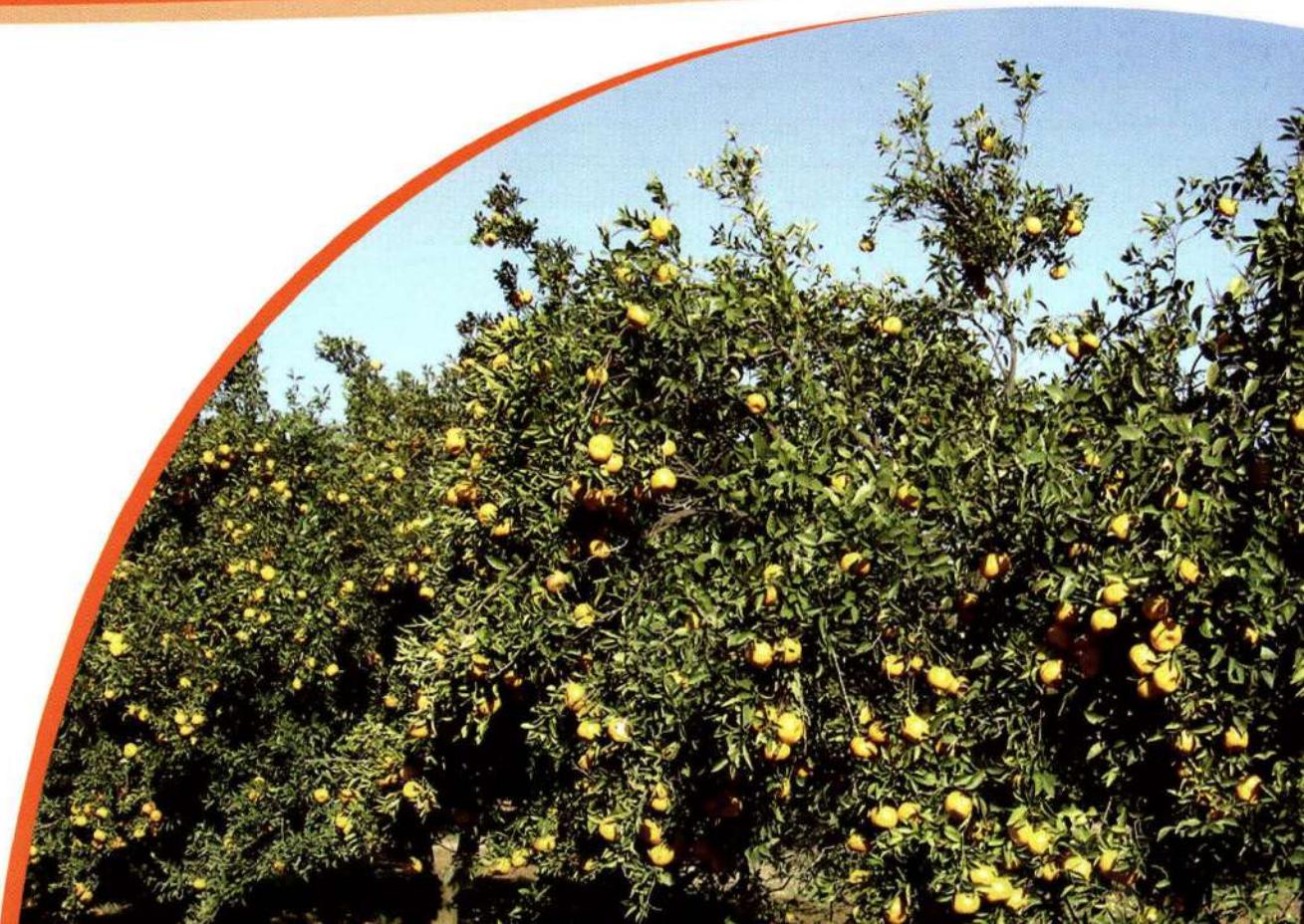


Variétés d'agrumes certifiées



Nombre de variétés d'agrumes dans les collections de l'INRA

Oranger	133
Mandarinier	71
Clémentines	14
Pomelo et pampoumessiers	34
Tangelos	21
Porte greffes	89
Agrumes à essences	50
Autres	90
Total	502



Ressources phytogénétiques

- Mise en place d'un système de gestion et d'évaluation informatique du patrimoine phytogénétique des agrumes au niveau de l'URACPH à El Menzeh
- Enrichissement de la collection d'El Menzeh par :
 - Introduction de l'étranger de 42 nouveaux porte-greffes, 6 variétés de mandariniers, 2 tangélos et 1 oranger.
 - Introduction de plusieurs clones de clémentiniers de la profession nationale
- Mise en place d'un parc à bois contenant 11 variétés d'orangers, de clémentinier, de mandarinier et de pomelo, pour la diffusion du matériel végétal performant
- Mise en place d'un nouveau parc semencier contenant 19 variétés de porte-greffes et de plantes indicatrices pour la production des semences certifiées



Nouveau parc à bois



Attribut	Valeur
ARBRE	MENPIL 10A1
Variété	Baladi VC
Type Maturité	
Début Maturité	
Sur Maturité	
P: Poids moyen	125 à 199
D: Diamètre moyen	> 100 mm
H: Hauteur moyenne	> 100 mm
Forme	Rolans
Forme Base	Troislob
Forme Apex	Troislob

Forme	Diagramme
Sphéroïde	[Diagramme]
Ellipsoïde	[Diagramme]
Piriforme	[Diagramme]
Asymétrique	[Diagramme]
Apérial	[Diagramme]
Ovoïde	[Diagramme]

Forme du fruit

Visualiser Photo

Moy P: 160.57
Moy D: 141.00
Moy H: 107.00

Résistance Cueillette: Moyenne

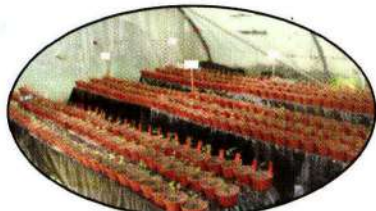
Ressources phytogénétiques

Nos Objectifs

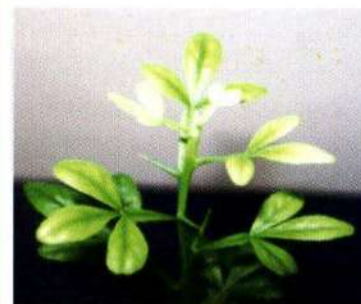
- Evaluation des porte-greffes de la collection de l'INRA vis-à-vis des contraintes abiotiques
- Identification de sources de résistance au sein de la collection des porte-greffes de l'INRA vis-à-vis des contraintes abiotiques
- Recherche d'associations variété / porte-greffes résistantes à la salinité et l'alcalinité
- Orientation des schémas de création de porte-greffes d'agrumes par hybridation sexuée ou par fusion somatique

Réalisations

- Mise au point de test de screening des porte-greffes *in vivo* vis-à-vis des contraintes abiotiques
- Identification des sources de résistance vis-à-vis de la salinité au sein de la collection des porte-greffes de l'INRA
- Identification des sources de résistance vis-à-vis de la chlorose ferrique au sein de la collection des porte-greffes de l'INRA
- Identification des sources de résistance vis-à-vis du stress hydrique au sein de la collection des porte-greffes de l'INRA
- Identification d'associations variété / porte-greffes résistantes à la salinité
- Identification d'association variété porte-greffes résistants à la chlorose ferrique



Toxicité de sel



Chlorose ferrique



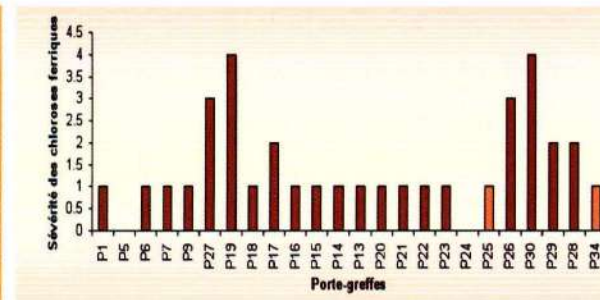
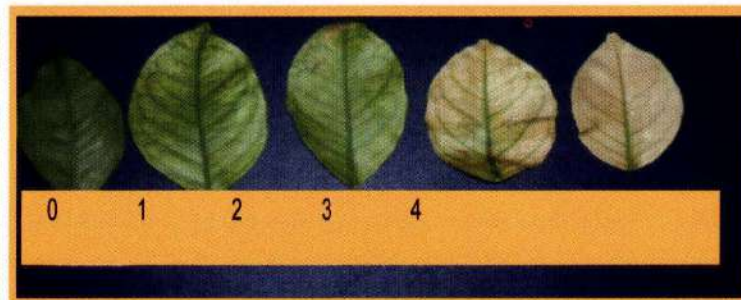
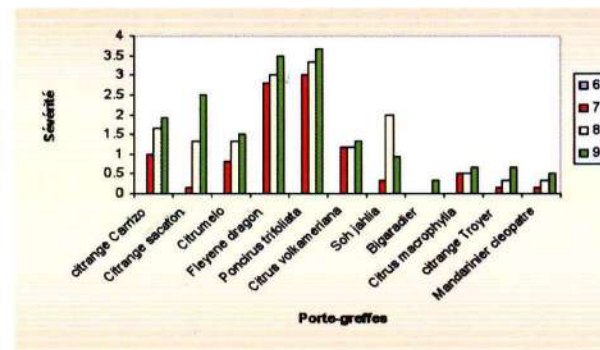
Stress hydrique



Association sensible à l'alcalinité

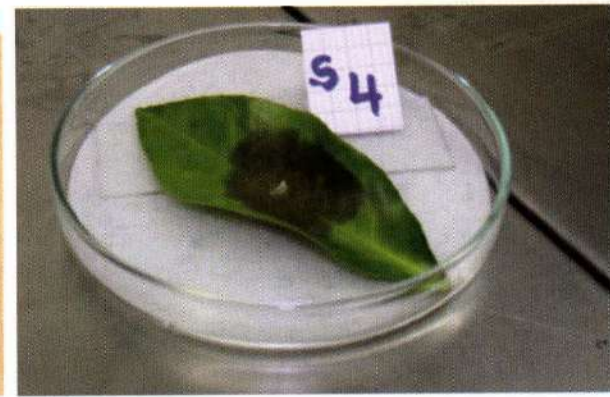
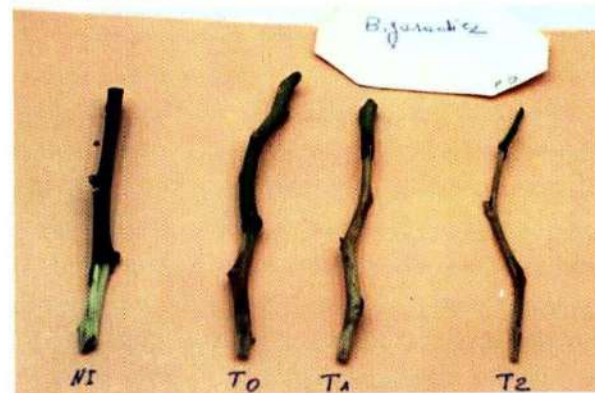
Stress abiotiques

- Mise au point de tests de screening rapides des porte-greffes vis-à-vis de l'alcalinité et la salinité
- Définition d'associations variété / porte-greffes résistantes au chlorose ferrique et à la salinité



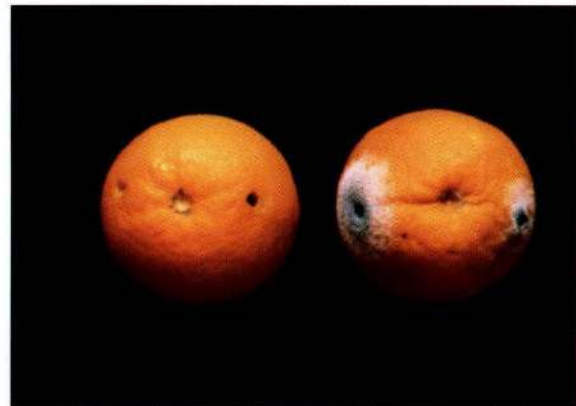
Stress abiotiques

- Identification des agents pathogènes
- Mise au point d'un milieu de culture sélectif pour l'isolement de *Phytophthora citrophthora* et *Phytophthora parasitica* sp.
- Mise en évidence du rôle de la salinité de l'eau et du sol dans le développement des maladies à *Phytophthora* sp.
- Sélection de porte-greffes locaux ou introduits résistants aux *Phytophthora* sp.
- Mise au point de tests de screening rapides des porte greffes vis-à-vis de *Phytophthora*
- Découverte pour la première fois au Maroc d'une nouvelle maladie sur agrumes causée par *Colletotrichum gleosporioides*



Maladies de post-récolte

- Sélection de deux agents de lutte biologique efficaces vis-à-vis des *Penicillium spp.*
- Obtention de deux formulations à base de ces deux antagonistes
- Étude de leur mode d'action et de leur écologie
- Utilisation de produits naturels comme éliciteurs des mécanismes de défense des fruits : le chitosan et certaines huiles essentielles
- Combinaison de la thermothérapie avec des fongicides à doses réduites
- Détermination de l'importance de chaque type de pourriture depuis la réception jusqu'à l'exportation
- Gestion de la lutte chimique au niveau des stations de conditionnement pour éviter la prolifération des populations résistantes aux fongicides

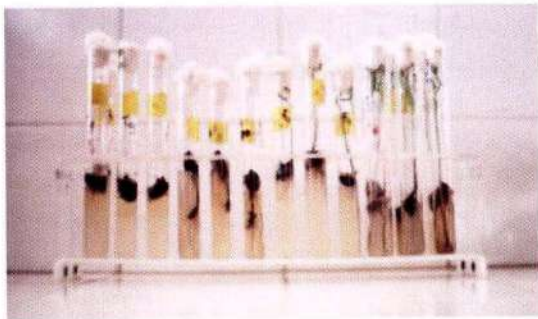


- Maîtrise des interventions phytosanitaires contre les ravageurs des agrumes et mise au point de la lutte intégrée
- Nuisibilité, biologie et écologie des principaux ravageurs des agrumes
- Mise en application de la lutte biologique contre les principaux insectes des agrumes (Cochenilles, aleurodes, mineuse des agrumes, pucerons)
- Amélioration et mise en application à grande échelle d'une stratégie de lutte intégrée sur agrumes «INRA IPM Method on citrus»



Malherbologie

- Inventaire des espèces des mauvaises herbes dans les vergers d'agrumes
- Maîtrise de la lutte chimique des mauvaises herbes dans les vergers d'agrumes
- Application de l'alléopatie contre les mauvaises herbes des agrumes



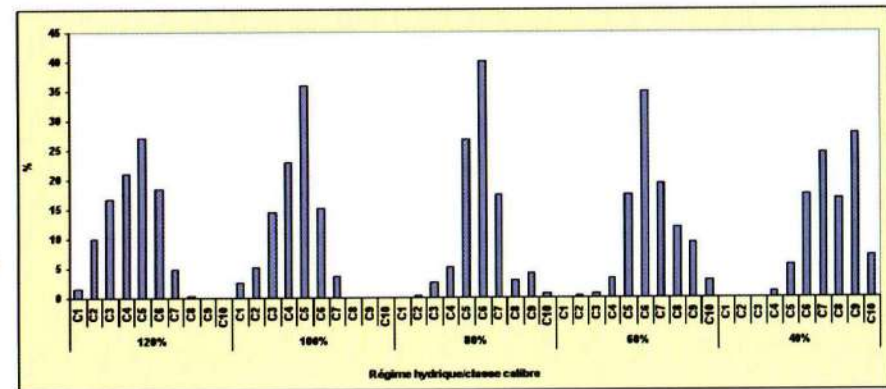
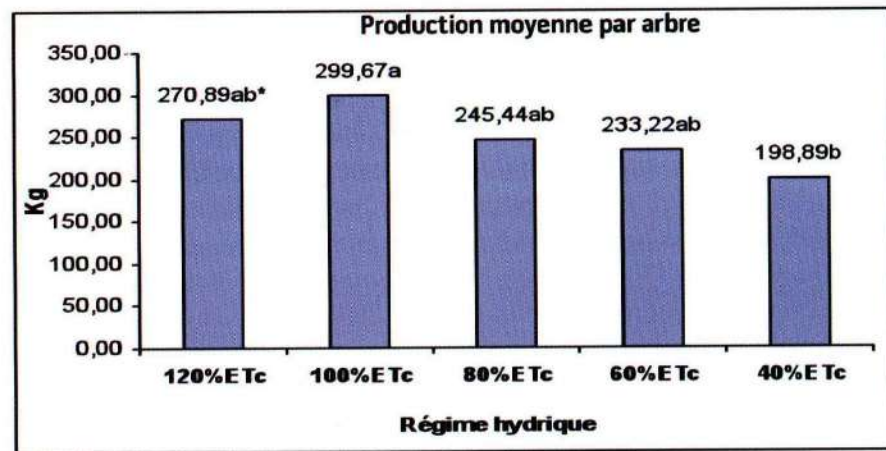
Gestion de l'irrigation des agrumes

Nos Objectifs

- Détermination des besoins en eau d'irrigation chez la combinaison Oranger «Navel/Citrange Troyer» dans un substrat sablonneux
- Evaluation de l'effet de stress hydrique sur les agrumes
- Contribution à l'économie d'eau par la détermination des doses optimums apportant moins d'eau et améliorant la qualité mais sans affecter le potentiel de production des agrumes
- Amélioration de la compétitivité des produits agrumicoles nationaux vis-à-vis la rivalité acharnée du marché mondial

Réalisations

- Les besoins en eau d'irrigation des agrumes dans un sol sablonneux sont d'environ 320 mm au lieu de 750 mm habituellement apportés au site d'essai
- Le taux de sucre et l'acidité totale sont les paramètres de qualité les plus sensibles à la variation de la dose d'irrigation
- Le rendement en jus a été nettement amélioré avec l'augmentation des doses d'irrigation, le taux le plus important a été constaté sous les doses supérieures à 100% d'ETc
- Le rendement moyen par arbre ou estimé par hectare a été nettement amélioré avec l'augmentation de la dose d'irrigation, le maximum de rendement a été réalisé sous la dose d'irrigation à 100% d'ETc puisqu'il a dépassé les 60 tonnes /ha (299kg/arbre) alors qu'il n'est que de 40 tonnes/h (198kg/arbre) à 40% d'ETc



La fertilisation foliaire potassique : moyen d'amélioration de la qualité et la production des agrumes

Nos Objectifs

- Effet de KN_3 , K_2SO_4 et le nombre d'applications foliaires sur le calibre et la qualité des fruits
- Effet de KN_3 , K_2SO_4 et la période de traitement sur la production
- Effet du potassium sur l'aptitude des fruits à la conservation après récolte

Réalisations

- Amélioration du calibre
- Amélioration de la coloration de l'écorce
- Augmentation du taux de jus et du °Brix
- Augmentation du rendement de 12 à 20% par rapport au témoin

Perspectives

Etude de l'effet du potassium sur d'autres aspects qualitatifs et nutritionnels des fruits d'agrumes



Témoin

K_2SO_4 3 app.

K_2SO_4 2 app.

KN_3 3 app.

KN_3 2 app.



Effet du potassium sur le calibre et la coloration du clémentinier

Gestion informatisée des ressources phylogénétiques d'agrumes

Nos Objectifs

- Développer une base de données sur les ressources phylogénétiques d'agrumes de l'INRA
- Faciliter l'enregistrement et la sauvegarde des informations disponibles sur les variétés d'agrumes, les nouvelles obtentions de l'INRA et les génotypes issus des prospections éventuelles
- Permettre un accès rapide à l'information sur les variétés et leurs caractéristiques pomologiques et biomoléculaires
- Fonder une interface commune pour communiquer et échanger de l'information avec les institutions internationales spécialisées dans les agrumes

Réalisations

- Mise en place d'un logiciel de gestion de base de données spécifique aux agrumes avec les interfaces graphiques pour la communication avec les utilisateurs du programme
- Description pomologique de 120 variétés d'orangers, 30 génotypes du bigaradier. Plusieurs variétés de petits fruits et de pomelos sont en cours de caractérisation

The image displays six screenshots of a web-based software interface for managing citrus genetic resources. The interface is organized into several functional modules:

- Enregistrement des Variétés:** A form for recording new varieties, including fields for name, origin, and characteristics, accompanied by an image of citrus fruits.
- Opérations d'échange:** A screen for managing data exchange with other institutions, featuring a world map and various input fields.
- Observations des Fleurs:** A detailed data entry screen for floral observations, including fields for flower type, color, and other morphological traits.
- Observations des Feuilles:** A screen for recording leaf characteristics, including fields for leaf shape, size, and venation.
- Comparaison des Analyses de jus:** A screen for comparing juice analysis results, featuring a table with columns for different varieties and their respective juice quality metrics.
- Observations du Fruit:** A screen for recording fruit characteristics, including fields for fruit size, weight, and ripening time.

Each screenshot shows a user-friendly interface with clear labels, input fields, and data tables, designed for efficient data collection and management.

Coopération Nationale

L'INRA collabore avec plus d'une vingtaine de pépiniéristes dans le domaine agrumicole au niveau national. L'INRA fournit à ces pépiniéristes des semences et des greffons certifiés. Egalement, l'INRA est le pionnier en matière d'amélioration génétique des agrumes et crée des variétés nouvelles qui viennent enrichir le catalogue officiel et répondre à la demande des agriculteurs.

Direction de Développement des Filières de Production (DDFP)

- Amélioration de la qualité du matériel végétal des agrumes
- Introduction de nouvelles variétés et de nouveaux porte-greffes
- Création de nouvelles variétés
- Installation des essais de comportement
- Formation des cadres et techniciens

Domaines Agricoles

- Commercialisation de la variété Nadorcot à l'échelle national et international
- Échange de matériel végétal
- Dépistage des maladies à virus
- Lutte biologique contre les ravageurs

Domaine Tarik Kabbaj

- Sélection de nouvelles variétés et de nouveaux porte-greffes dans la région du Souss par des essais comportement
- Assistance technique en matière de production de plants certifiés d'agrumes

Pépiniéristes (associations et autres)

- Production et multiplication de plants certifiés
- Encadrement



CIRAD FLHOR-FRANCE

- Echange de matériel végétal
- Expertise
- Formation des cadres et techniciens

CIHEAM

- Formation

Faculté des Science DO ALGRAVE - Portugal

- Expertise
- Formation

Université GHENT et GEMBLOUX - Belgique

- Formation
- Echange d 'information

Société Internationale de citriculture - Florida

- Echange d 'information



Ouvrages

001.....	Adventices du blé et de l'orge au Maroc (ED. 2005).	200.00	015.....	Maladies et ravageurs des plantes cultivées au Maroc (ED. 1976).	100.00	028.....	Les actes de la journée figuier : potentialités et perspectives de développement de la figue sèche au Maroc (ED. 2002).	100.00
002.....	La conduite du blé au Maroc (ED. 2005).	50.00	016.....	Guide du désherbage au Maroc (ED. 1996).	150.00	029.....	Séminaire international sur l'olivier : Acquis de recherche et contraintes du secteur oléicole (ED. 2002).	100.00
003.....	Les cécidomyies des céréales au Maroc (ED. 2003).	100.00	017.....	Culture des tissus <i>in vitro</i> glossaire trilingue : Arabe, Français, Anglais. (ED. 1990).	50.00	030.....	Production agricole en climat aléatoire : Acquis et possibilité de régulation (ED. 1995).	50.00
004.....	Journée d'information : Etude de la Recherche sur les Céréales d'automne (ED. 2005).	100.00	018.....	La création variétale à l'INRA : Méthodologie, acquis et perspectives (ED. 2006).	250.00	031.....	Mission et fonction des postes 1991 (ED. 1991).	50.00
005.....	La production fourragère dans la zone Saïs-Zaër (ED. 1995).	150.00	019.....	Journée d'information sur la recherche économique agricole (ED. 1994).	100.00	032.....	Chroniques de l'Inspection générale (ED. 1990).	50.00
006.....	Le point en matière de recherche fourragère au Maroc (ED. 1996).	50.00	020.....	Processus d'institutionnalisation et de gestion de la recherche agronomique. (ED. 1991).	100.00	033.....	Lexique de technologie alimentaire et de la répression des fraudes (ED. 2000).	20.00
007.....	Guide de reconnaissance des principaux ennemis des légumineuses alimentaires au Maroc et moyens de lutte (ED. 2007).	100.00	021.....	Les descripteurs du palmier dattier (ED. 2001).	50.00	034.....	الغلاحة الكولونية في المغرب (ED. 2005).	50.00
008.....	Systèmes de production des légumineuses alimentaires dans la région de Taounate (ED. 1999).	50.00	022.....	Valorisation et commercialisation des dattes au Maroc (ED. 2001).	100.00	035.....	L'élevage du mouton et ses systèmes de production au Maroc (ED. 2006).	200.00
009.....	Evaluation de l'impact des actions entreprises en matière de lutte contre l'orobanche en culture de fève dans le Saïs et le Pré-Rif (ED. 1999).	50.00	023.....	Actes du symposium international sur le développement durable des systèmes oasiens (ED. 2005).	200.00	036.....	Analyse socio-économique des rôles de l'agriculture et conséquences en matière de politiques (ED. 2005).	100.00
010.....	Rehabilitation of Faba bean (ED. 1995).	50.00	024.....	Le marketing des dattes au Maroc: Défaillances, préférences et attentes (ED. 2005).	100.00	037.....	Diagnostic et stratégie marketing (ED. 2000).	100.00
011.....	Remafeve Rapport annuel 1995-1996. (ED. 1996).	50.00	025.....	Le palmier dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc (ED. 2003).	100.00	038.....	Autonomisation des ruraux dans les hauts plateaux de l'Oriental (ED. 2005).	100.00
012.....	Manuel des méthodes d'analyse des sols et plants «Aridoculture» (ED. 1999).	100.00	026.....	دراسة تسويق التمور وتصنيعها واستغلال مخلفات النخيل والتمور ومنتجاتها العرضية بالملكة المغربية (ED. 2005).	100.00	091.....	Productivité et qualité des agneaux et de la viande dans le croisement de la race ovine Texel belge au Maroc (ED. 2009)	80.00
013.....	No-tillage systems for sustainable dryland agriculture in Morocco (ED. 2008).	80.00	027.....	Proceeding of the international workshop on true-to-typeness of date palm tissue culture-derived plants (ED. 2005).	100.00	092.....	Amélioration génétique du blé tendre au Maroc à l'aube du 21e siècle (ED. 2009)	80.00
014.....	Gestion intégrée de l'eau en agriculture pluviale (ED. 2007).	100.00						

Fiches techniques

040.....	Le blé dur	25.00	061.....	L'oignon	25.00
041.....	Le maïs	25.00	062.....	Le poireau	25.00
042.....	Le théier	25.00	063.....	Le radis	25.00
043.....	Le maïs ensilage (ED.2008)	50.00	064.....	L'aubergine	25.00
044.....	La vesce avoine	25.00	065.....	La laitue	25.00
045.....	Le bersim	25.00	066.....	L'artichaut	25.00
046.....	La luzerne	25.00	067.....	Le chou-fleur	25.00
047.....	La culture de la luzerne au Maroc (ED. 2007).	50.00	068.....	La pastèque	25.00
048.....	La canne à sucre	25.00	069.....	Le poivron	25.00
049.....	Le désherbage de la betterave à sucre au Tadla (ED. 2007).	50.00	070.....	L'olivier (ED.2006)	25.00
050.....	Le soja	25.00	071.....	Création d'une pépinière d'olivier	25.00
051.....	Le carthame	25.00	072.....	Création d'une plantation fruitière	25.00
052.....	Le colza	25.00	073.....	L'amandier (ED.2009)	50.00
053.....	Le chanvre	25.00	074.....	Le figuier (ED.2008)	50.00
054.....	Le ricin	25.00	075.....	Le pistachier	25.00
055.....	La morelle jaune (ED. 2007).	50.00	076.....	Le pêcher	25.00
056.....	Sweep	25.00	077.....	Le grenadier	25.00
057.....	Formules d'engrais	25.00	078.....	Le bananier	25.00
058.....	La fertilisation	25.00	079.....	L'avocatier	25.00
059.....	La pomme de terre	25.00	080.....	Le pacanier	25.00
060.....	La lutte contre la gommose des agrumes	25.00	081.....	Le feu bactérien (V.Ara.ED. 2009).	50.00
			082.....	Le feu bactérien (V.Fra.ED. 2009)	50.00
			083.....	Le palmier dattier (V.Ara.ED. 2010).	50.00
			084.....	Le cactus (V.Fra.ED. 2011)	30.00

Revue scientifique

Cahiers de la Recherche Agronomique

087.....	1 numéro	80.00
088.....	Tirer à part	20.00
089.....	Abonnement (2 numéros)	150.00
090.....	Collection	3000.00

Al Awamia

083.....	1 numéro	80.00
084.....	Tirer à part	20.00
085.....	Abonnement (2 numéros)	150.00
086.....	Collection	6500.00



المعهد الوطني للبحث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique

www.inra.org.ma



INRA dans les régions :
Les Centres Régionaux de la Recherche Agronomique (CRRA)

CRRA d'Agadir

BP 124 Inezgane Agadir
Tél. : 052 824 03 26 / 052 824 08 01
Fax : 052 824 23 52

CRRA d'Errachidia

BP 529 Errachidia
Tél. : 053 557 41 23
Fax : 053 557 41 27

CRRA de Kénitra

Km 9 Route Sidi Yahya Gharb Kénitra
Tél. : 053 737 47 88
Fax : 053 737 47 27

CRRA de Marrakech

BP 533 Menara Marrakech
Tél. : 052 443 53 01 / 052 443 51 75
Fax : 052 444 63 80

CRRA de Meknès

BP 578 Ville Nouvelle Meknès
Tél. : 053 530 03 66 / 066 130 11 81
Fax : 053 530 02 44

CRRA d'Oujda

10 Bd de l'Université BP 428 Oujda
Tél. : 053 650 02 30 / 053 650 02 10
Fax : 053 650 02 11

CRRA de Rabat

BP 415 RP Rabat
Tél. : 053 777 44 89
Fax : 053 777 55 30

CRRA de Settat

BP 589 Settat
Tél. : 052 372 93 00 / 052 372 93 07
Fax : 052 372 93 06

CRRA de Tadla

BP 567 Afourer Tadla
Tél./Fax : 052 344 00 06
Tél./Fax : 052 344 00 83

CRRA de Tanger

78 Av. Sidi Med Ben Abdellah Tanger
Tél. : 053 993 80 33
Fax : 053 993 66 81



INRA . Avenue de la Victoire . BP 415 RP . Rabat . Maroc
Tél : +212 053 777 09 55 . Fax : +212 053 777 00 49