



المعهد الوطني للبحث الزراعي  
 المعهد الوطني للبحث الزراعي  
 Institut National de la Recherche Agronomique

# INRA NEWSLETTER

BULLETIN BIMESTRIEL DESTINÉ AUX PARTENAIRES DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

## DANS CE NUMÉRO

2

Retour sur le Conseil  
d'Administration de l'INRA

4

Les nouvelles inscriptions  
de l'INRA en 2021

6

Réalisations du programme  
de multiplication des semences  
en 2021-2022

7

Rude épreuve pour les acquis  
de la recherche en matière de cactus  
résistant à la cochenille en milieu  
réel

10

L'INVITE DE  
LA RÉDACTION

Lhassane Sikaoui

12

VIENT DE  
PARAITRE

ATLAS de l'olivier

INRA NEWSLETTER

Bulletin d'Information produit par  
la Division de l'information  
et de la communication

Contactez-nous via :  
inranews@inra.ma

## ÉDITO

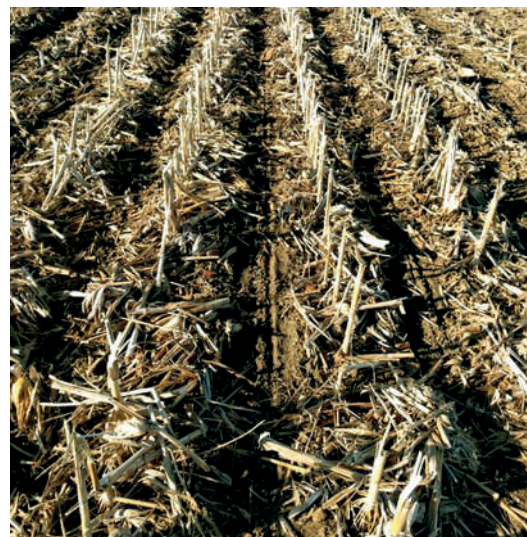
**LES** activités de recherches réalisées en 2021, en phase avec les objectifs de la stratégie Génération Green 2020-2030, ont permis la publication de 298 articles scientifiques. Ces derniers détaillent les innovations et les résultats obtenus par les chercheurs de l'INRA.

Dans cette Newsletter, nous allons reprendre les principaux chantiers stratégiques que l'INRA mène avec ses partenaires, à savoir la feuille de route sur le semis direct, la multiplication de semences des variétés INRA et la production de plants et cladodes de variétés de cactus résistantes à la cochenille.

L'implémentation de la feuille de route du semis direct a permis, dans sa deuxième année, la réalisation

de 52.000 ha. Ceci a été possible grâce aux efforts combinés de tous les partenaires impliqués dans ce programme : le Ministère de l'Agriculture, les Directions régionales, l'ONCA, le programme Moutmir, le Crédit agricole du Maroc et les agriculteurs modèles pour l'adoption de cette technologie. En cette année difficile, le semis direct comparé au conventionnel a permis une augmentation importante du rendement moyen de 167%. En plus de la rentabilité de ce système pour l'agriculteur, le semis direct contribue à la conservation des sols et à promotion d'une agriculture durable.

*“Dans cette Newsletter, nous allons reprendre les principaux chantiers stratégiques que l'INRA mène avec ses partenaires”*



Concernant la multiplication des semences de variétés améliorées de céréales et légumineuses, l'INRA, avec le soutien du Ministère continue à contribuer à l'approvisionnement de la SONACOS en semences de base de variétés INRA produites au Maroc. Durant les deux dernières années, Quarante-vingt variétés de céréales et légumineuses alimentaires ont été multipliées dans les domaines expérimentaux de l'INRA.

A propos de la multiplication des variétés de cactus résistantes à la cochenille, l'INRA a préparé suffisamment de plants pour couvrir 1.500 ha de nouvelles plantations en 2021. En 2022, les plants et cladodes produites peuvent couvrir 6.500 ha de nouvelles plantations, permettant ainsi de régénérer cette filière dans un avenir très proche.

Ces trois exemples d'activités sont alignés avec la stratégie Génération Green 2020-2030 et contribueront à une meilleure rentabilité des fermiers et une agriculture plus résiliente.

faouzi.bekkaoui@inra.ma

## Retour sur le Conseil d'Administration de l'INRA, tenu le 20 juillet 2022

Le Conseil d'administration de l'INRA s'est tenu le 20 juillet à Rabat sous la présidence de Monsieur Mohammed SADIKI, Ministre de l'APMDREF, qui a souligné que l'INRA occupe une place très importante et constitue la locomotive de la recherche agricole nationale.

Dans sa présentation, Dr. Faouzi BEKKAOUI, Directeur de l'INRA, a mis en exergue les efforts déployés par l'INRA pour la mise en œuvre des principaux éléments de la nouvelle stratégie « Génération Green » dans les PRMT tout en mettant l'élément humain au centre de ses priorités et la pérennité du développement agricole au centre de ses préoccupations.

Il a présenté les principaux faits marquants et réalisations techniques et scientifiques au titre de l'exercice 2021, notamment :

1. L'avancement de plusieurs programmes et projets : CNRG, Multiplication des semences, Cactus, Arganier, Semis direct ;
2. L'élaboration de plusieurs outils de prise de décision : Cartes variétale régionale du BT et BD et Cartes de distribution future de certaines espèces ;
3. Le lancement de plusieurs programmes : Cannabis médical et Soja ;
4. L'amélioration des performances scientifiques : Inscription de nouvelles variétés, amélioration du taux de publication, participation active des chercheurs aux projets et à la formation et l'encadrement.

Le Directeur de l'INRA a fait état des réalisations financières de l'Institut au titre de l'exercice 2021 et du premier semestre de l'exercice 2022. Une amélioration en matière d'engagement et de paiement a été marquée en 2021 ;

Il a également donné un aperçu sur l'accueil que réserve l'INRA aux étudiants en formation diplômante et aux stagiaires en 2021 (soit 150 thèses de doctorats, 163 masters, 24 ingénieurs et 213 licenciés).

Le Directeur a mis également le point sur les grands chantiers de modernisation en cours à l'INRA dont le chantier de la digitalisation des volets finance, ressources humaines et recherche, le chantier de restructuration et le chantier sur le Contrat programme et le contrôle d'accompagnement.

Le Conseil d'administration a approuvé le bilan des activités de l'INRA, ainsi que l'examen des comptes de l'exercice 2021, qui ont été approuvés sans réserve par l'auditeur Externe, et l'ensemble de résolutions.

Le président et les membres du Conseil d'Administration ont noté avec satisfaction les résultats positifs atteints en termes de performance, tant sur le plan technique, scientifique et de gestion que sur le plan des projets de modernisation. Ils ont félicité le Directeur de l'institut, le management et l'ensemble du personnel pour la mobilisation et l'implication continue dans la réussite des programmes de recherche et des projets de collaboration.

abdellaziz.yasri@inra.ma  
habiba.lamsellek@inra.ma

### 2<sup>ème</sup> édition des Doctoriales INRA

Le mardi 26 juillet 2022, l'Institut National de la Recherche Agronomique a organisé la deuxième édition des « Doctoriales de l'INRA » via l'outil de communication Zoom. Cette journée consacrée à accompagner les jeunes chercheurs doctorants en séjour à l'INRA de valoriser leurs compétences, partager leur expérience doctorale et exposer leurs démarches active concernant leur projet professionnel.

Pour cette édition 9 Doctorants ont présenté et défendu succinctement leurs travaux devant les chercheurs seniors de l'institut.

### L'Expérience de l'Australie du Sud dans l'agriculture sans labour sur INRA Webinar Series

Mr Barry Mudge, a été l'invité de la série des Webinaires INRA par l'animation d'une conférence sur l'expérience de son pays l'Australie dans le semis direct. Pour réviser la conférence, prière de visiter la chaîne YouTube INRA Maroc. Le lien direct vers la conférence est :

<https://www.youtube.com/watch?v=vHA3ns7y5pc>

Pour cette édition 9 Doctorants ont présenté et défendu succinctement leurs travaux devant les chercheurs seniors de l'institut.



## Élection du Conseil d'administration de l'AOSPINRA

L'Assemblée Générale Ordinaire (AGO) de l'Association des Œuvres Sociales Particulière de l'Institut National de la Recherche Agronomique s'est tenue le 5 juillet 2022, au siège de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II de Rabat, pour ratifier les amendements de certains articles du statut de ladite association et élire les 23 membres restants du Conseil d'administration après l'élection auparavant des 11 membres (délégués régionaux et de l'administration centrale).

Sous la présidence de Dr Faouzi Bekkaoui, Directeur de l'INRA et Président d'honneur de l'AOSPINRA, les travaux de ladite AGO ont été entamés après une allocution dans laquelle Dr Faouzi Bekkaoui a félicité l'assistance pour la tenue de cette fête électorale et a souhaité à ce que ses travaux soient couronnés pour un meilleur élan et l'aboutissement des attentes des employés de l'INRA. Les différents amendements ont été approuvés par la majorité des congressistes pour laisser place au processus de vote ayant abouti à l'élection des 23 membres restants.

Dans une date ultérieure le Conseil d'administration de l'AOSPINRA s'est réuni pour élire le bureau dirigeant de l'association.

## Recrutements à l'INRA au titre de l'année 2022

Les équipes de l'INRA se sont renforcées avec le recrutement de 30 nouveaux talents, répartis comme suit : 3 chargés de recherche 1<sup>er</sup> grade, 5 ingénieurs d'état 1<sup>er</sup> grade, 6 administrateurs 2<sup>ème</sup> grade et 16 techniciens 3<sup>ème</sup> grade. Leurs profils et affectations ont été arrêtés par l'adoption d'une démarche participative.

Les candidatures ont été effectuées exclusivement en ligne à travers la plateforme électronique accessible via le site web de l'INRA. 4123 candidatures ont été reçues et examinées. L'opération de présélection a permis de retenir 2329 candidatures. Les concours se sont déroulés entre le 5 et le 24 mai 2022 pour les épreuves écrites.

Des dispositions ont été prises pour améliorer la qualité du recrutement et ont contribué à recruter les candidats dont les profils se rapprochent le plus des attentes de l'INRA, notamment la digitalisation, la mise à niveau des procédures, la planification dynamique ainsi que l'implication des équipes au niveau central et régional.

Nous souhaitons une bonne intégration aux nouveaux arrivants !

[sanae.belhsen@inra.ma](mailto:sanae.belhsen@inra.ma)





## Inauguration de la Banque de gènes de l'ICARDA

Le Centre international de recherche agricole dans les zones arides (ICARDA) a participé, depuis sa création en 1977, à la réduction de la pauvreté et à l'amélioration de la sécurité alimentaire, hydrique et nutritionnelle dans la zone MENA, face aux défis mondiaux. En outre, ce Centre a joué un rôle essentiel dans la préservation des ressources phyto-génétiques d'intérêt agronomique et agro-alimentaire (RPGAA) grâce à la section « Ressources Génétiques » qui gère ses différentes banques de gènes. Pour rappel, l'ICARDA a établi une première banque de gènes en 1983 à Tel Hadiya (Syrie) pour protéger l'agro-biodiversité dans les régions sèches et désertiques. Toutefois, à la suite de la situation de guerre en Syrie, l'ICARDA a décidé de recréer deux banques de gènes, dont l'une est située à Terbol au Liban (dans la vallée de la Bekaa) et l'autre à Rabat au Maroc et de relocaliser toutes ses activités de gestion des RPGAA dans ces deux pays. Récemment, une nouvelle banque de gènes relevant du même Centre a été officiellement inaugurée en mai 2022 à Rabat (Maroc), en présence notamment de Mr. Le Ministre de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts, de Mr. le Directeur Général de l'ICARDA et Mr. le Directeur de l'INRA (Photo 1). Ainsi, cette nouvelle structure a permis de porter la capacité de stockage de l'ICARDA au Maroc à 150 000 accessions dans la collection active et 350 000 accessions dans la collection de base. Ce Centre conserve actuellement, dans toutes ses banques de gènes, plus de 151 000 accessions représentant les principales céréales d'hiver, des légumineuses alimentaires, des fourrages et des espèces de parcours, ainsi que 1 400 souches de bactéries du genre *Rhizobium* qui permettent aux légumineuses de fixer l'azote. Les collections de l'ICARDA comptent parmi les plus importantes au monde. Environ 21% des accessions sont des parents sauvages et plus de 65% sont des variétés traditionnelles ou anciennes. Ces accessions sont vitales pour le développement de nouvelles variétés adaptées à des conditions de plus en plus difficiles dues notamment au changement climatique.

ali.sahri@inra.ma



Inauguration de la nouvelle banque de gènes de l'ICARDA

## Les nouvelles inscriptions de l'INRA en 2021

Les acquis de recherche en amélioration génétique et conservation des ressources génétiques durant l'année 2021 sont très diversifiés et concernent des filières prioritaires identifiées dans le cadre de la stratégie Génération Green 2020-2030. Les principaux acquis concernent l'inscription de 4 nouvelles variétés au niveau du catalogue officiel dont 3 variétés d'avoine et une variété de pois chiche.

### Inscription de 3 nouvelles variétés d'avoine

Trois variétés d'avoine ont été inscrites en 2021 au catalogue officiel, à savoir deux variétés d'avoine commune *Avena sativa* à grain amélioré conçues pour la consommation humaine, descendantes du programme des croisements interspécifiques entre l'avoine sauvage tétraploïde *Avena magna* ( $2n=4x=28$ ) à haute teneur en protéines dans le grain, et deux variétés marocaines hexaploïdes *Avena sativa* ( $2n=6x=42$ ) Ghali et Zahri. En plus d'une variété fourragère d'avoine nue diploïde ( $2n=2x=14$ ) *Avena nuda* issue des collections internationales Quaker.

#### Variété : Hamdali

Utilisation : Consommation humaine  
Cycle : Semi-précoce  
Tolérance aux maladies :  
*Rouille couronnée* : Tolérante  
*Oïdium* : Tolérante  
*Helminthosporiose* : Tolérante  
*Virus de la jaunisse Nanisante* : Tolérante  
Rendement en grains potentiel : 40 qx/ha  
Caractère de qualité :  
*Taux de gruau* : 74 %  
*Teneur en protéines dans le grain* : 16 %  
*Taux des  $\beta$ -glucane* : 4 %  
Zones de production : Large adaptation



### Variété : Niema

Utilisation : Consommation humaine  
Cycle : Semi-Tardive  
Tolérance aux maladies :  
*Rouille couronnée* : Partiellement tolérante  
*Oïdium* : Tolérante  
*Helminthosporiose* : Tolérante  
*Virus de la jaunisse Nanisante* : Tolérante  
Rendement en grains potentiel : 42 qx/ha  
Caractère de qualité :  
Taux de gruau : 72 %  
Teneur en protéines dans le grain : 17%  
Taux des  $\beta$ -glucane : 6 %  
Zones de production : Large adaptation



### Variété : Nezha

Utilisation : utilisation fourragère  
Cycle : Précoce  
Tolérance aux maladies :  
*Rouille couronnée* : Tolérante  
*Oïdium* : Partiellement tolérante  
*Helminthosporiose* : Tolérante  
*Virus de la jaunisse Nanisante* : Tolérante  
Rendement en grains potentiel : 35 qx/ha  
Caractère de qualité :  
Teneur en protéines dans le grain : 14.6 %  
Taux des  $\beta$ -glucane : 3,8 %  
Zones de production : Bour favorable et montagne



## Inscription de la variété de pois chiche « Taounate »

Cette variété a été développée par sélection à partir de matériel génétique introduite de l'ICARDA. Elle a été identifiée comme lignée prometteuse après des années de sélection dans des essais multi station et pluriannuels et elle a été proposée à l'inscription au catalogue officiel en 2020 pour être inscrite en 2022 sous le nom de Taounate. C'est une variété à cycle court (floraison et maturité précoce), tolérante à la sécheresse, moyennement résistante à l'antracnose, et elle a un port dressé bien adapté à la récolte mécanique. Les grains de cette variété sont de gros calibre et sont riches en protéines (24.24%), en Fer (113.98 mg/kg) et en Zinc (47.97 mg/kg). Son rendement potentiel est de 37 qx/ha avec un rendement moyen de 18.70 qx/ha (Houasli Chafika et al., 2021).

### Caractéristiques de la variété Taounate en comparaison avec d'autres variétés

Variétés	Taux de protéines (%)	Cu (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Zn (mg/kg)
ARIFI	24,33	162,14	80,47	187,62	40,30
BOCHRA	23,59	119,58	77,88	91,05	38,28
FARIHANE	25,31	166,54	75,74	164,75	39,70
TAOUNATE	24,24	312,92	113,98	152,07	47,97



chafika.houasli@inra.ma  
nezha.saidi@inra.ma  
naima.shaimi@inra.ma  
moha.ferrahi@inra.ma



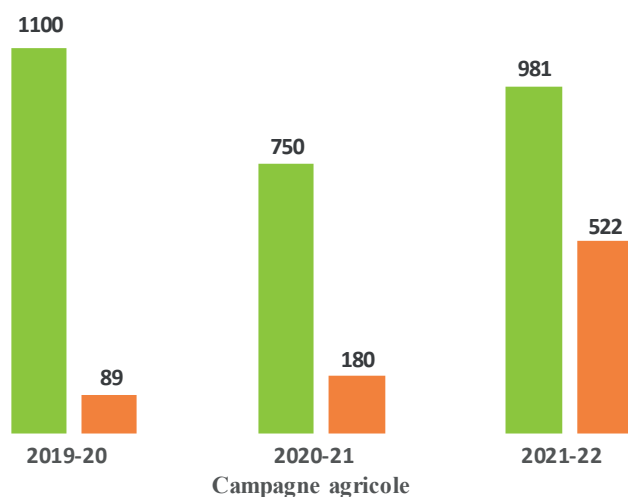
## Réalisations du programme de multiplication des semences en 2021-2022

La campagne 2021-2022, constitue la deuxième année de la relance du programme de la multiplication des semences au niveau de l'INRA. Ce programme a été initié principalement pour répondre aux objectifs de la stratégie GG 2020-2030 mais également pour satisfaire la demande des sociétés semencières en semence de prébase (G1 et G2). La superficie réalisée cette année est de 62 ha pour les générations G1 et G2 répartie entre 7 domaines expérimentaux de l'INRA (Tableau 1). En outre, plus de 80 variétés des céréales et des légumineuses alimentaires ont été multipliées cette année en épis-ligne pour produire la G1 au niveau des différents domaines de l'INRA. Les prévisions en production en G1 en 2022 vont assurer une bonne production de la G2 en 2022-2023 qui va nous permettre de répondre aux différentes demandes exprimées par les sociétés semencières nationales.

Récapitulatif des superficies des essais de multiplication de semences pour la campagne agricole 2021-2022

Domaine Expérimental	Superficie (ha)
Afourer	11,70
Allal Tazi	02,60
Annoceur	02,50
Douyet	03,00
Marchouch	28,00
Melk Zhar	02,20
Tassaout	12,00
<b>Total</b>	<b>62,00</b>

■ Quantités demandées (qx)  
■ Quantités attribuées et prévisions (qx)



Evolution des productions en G2 entre 2020 et 2021 et prévisions pour l'année 2022

La dernière figure montre une nette amélioration des attributions en semences de prébase depuis la campagne 2020-2021, avec une nette augmentation en prévisions 2022 de 102% et de 190% par rapport à 2020 et 2021 respectivement.

Enfin, la relance de la multiplication des semences au niveau de l'INRA va répondre aux objectifs tracés par la Stratégie GG 2020-2030 et aux attentes de la profession et promouvoir l'utilisation des nouvelles variétés créées dans le contexte marocain, car selon les sociétés semencières le goulot d'étranglement d'une bonne adoption était la disponibilité en semences de prébase.

moha.ferrahi@inra.ma

## Collaboration INRA-ANDZOA autour du palmier dattier

A l'instar des autres secteurs stratégiques, Le Plan Maroc Vert (PMV) conçu et suivi par le Ministère d'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts a désigné la culture du palmier dattier comme une priorité pour donner un nouvel élan à l'économie agricole dans les zones oasiennes. En effet, ce plan s'est fixé comme objectif la reconstitution et la densification des palmeraies existantes et la création de nouvelles plantations modernes aussi bien à l'intérieur des palmeraies qu'à l'extérieur de celles-ci dans les zones où l'eau est disponible. Afin de concrétiser ces objectifs et tenant compte du rôle de la recherche dans la préservation du patrimoine phoenicicole au Maroc, une convention a été signée entre l'ANDZOA et l'INRA sur la période 2020-2023 avec comme principaux objectifs (i) L'analyse et la cartographie de la fertilité des sols des palmeraies marocaines ; (ii) La détermination des besoins en eau du palmier dattier et (iii) La détermination des conditions optimales de stockage et de conservation des principales variétés de dattes marocaines.

Le choix de ces trois composantes de recherche émane d'un besoin réel au niveau du terrain. Ainsi, une telle étude permettra, certainement, (i) la sauvegarde des ressources naturelle de ces zones fragiles (ii) l'augmentation de la productivité du palmier dattier et (iii) l'amélioration de la compétitivité économique de cette filière stratégique.

reda.meziani@inra.ma



## Rude épreuve pour les acquis de la recherche en matière de cactus résistant à la cochenille en milieu réel

Les problèmes phytosanitaires constituent, à côté d'autres facteurs, de réelles menaces mondiales pour le développement de l'agriculture. Des maladies et des ravageurs transfrontaliers des plantes constituent de vrais défis pour la biodiversité et la sécurité alimentaire de par le monde. De nos jours, les changements climatiques affectent considérablement les calendriers culturaux et par conséquent toutes les parties de l'agrosystème, engendrant favorablement une survie et un développement conséquent des ennemis des cultures (maladies, ravageurs...).

Au Maroc, le cactus est cultivé, depuis plusieurs siècles de façon traditionnelle et il est utilisé aussi bien pour l'alimentation humaine qu'animale, pour la conservation du sol, dans les produits cosmétiques et même parfois, comme bois de feu et source alternative aux fleurs en apiculture pour les butineuses durant la saison sèche.

C'est pourquoi, le MAPMDREF a intégré depuis 2008 dans le cadre du PMV, cette culture stratégique et résiliente dans le système agricole marocain. Grâce au soutien financier, à l'accompagnement technique du Ministère de l'Agriculture et à l'adhésion des agriculteurs à la politique de plantation du cactus, cette culture a pris de l'importance avec une superficie plantée d'environ 160000 ha de 2008 à 2014 avec le PMV. Fort malheureusement un nouveau ravageur transfrontalier "la cochenille sauvage de cactus *Dactylopius opuntiae*" a fait son apparition pour la première fois au Maroc, anéantissant l'élan de cette filière.

En l'absence de moyens de contrôle de cette cochenille au niveau international et national, le Ministère de l'Agriculture, a mis en place, en 2016, un plan d'urgence de lutte contre cette cochenille de cactus qui s'est articulé autour de plusieurs volets. Le volet recherche a été confié à l'INRA par le MAPMDREF et conduit par une équipe mixte de chercheurs a abouti à l'identification et l'inscription de 8 variétés résistantes à la cochenille.



Pour accompagner le MAPMDREF, dans la cadre de la nouvelle stratégie "Génération Green 2020-2030", dans la relance de la filière de cactus et la reconstitution des plantations ravagées par la cochenille au Maroc, plusieurs parcs à bois ont été établis à travers le pays comme plateformes de démonstrations aux agriculteurs, mais aussi une structure pour doper le nombre de cladodes et augmenter notre offre en plants de cactus multipliés. Ainsi, l'INRA a mis à la disposition du programme du Ministère de plantation de cactus dans le cadre de l'agriculture solidaire, un total de 404000 plants ayant servi en 2021 à la plantation d'environ 1500 ha. La multiplication se poursuit en progression pour produire suffisamment de plants de cactus pour la plantation de 6500 ha en 2022, 15000 ha en 2023, 20000 ha en 2024, et à l'horizon 2030, les projections de la stratégie "Génération Green" de reconstituer 130000 ha de cactus à travers le Royaume seront atteintes.

Étant donné que la plupart des plateformes sont dans un état végétatif très satisfaisant et sont rentrées en production de fruits, et sur demande des partenaires institutionnels (ONCA Guelmim, DPA Sidi Ifni et Essaouira), une journée porte ouverte a été organisée à cet effet et à laquelle ont pris part une quarantaine d'agricultures de ces 3 localités et la couverture médiatique de plusieurs médias nationaux.

Les différents participants ont reçu d'amples explications à leurs questions, ont pu voir l'état végétatif des plantations et de déguster les produits transformés à base de cactus.

mohamed.sbaghi@inra.ma





## Le Semis Direct : Un système Climato-Intelligent à promouvoir dans le cadre de Génération Green 2020-2030

Le semis direct (SD) un système agricole qui aide à réduire l'érosion de sols (jusqu'à moins de 50%) tout en régénérant les terres dégradées. Il favorise le maintien d'une couverture permanente du sol, une perturbation minimale du sol et la diversification des espèces végétales. Il améliore la biodiversité et les processus biologiques naturels du sol, contribuant à améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau et des nutriments et à augmenter durablement les rendements des cultures (jusqu'à plus de 100 % en année sèche).

Le système SD permet également aux agriculteurs à réduire les risques climatiques et les coûts de production et les temps de travaux pour une diversification des cultures et des activités agricoles au sein de l'exploitation. Le gain du temps, associé à des humidités élevées du sol, permet des semis indépendamment des pluies et des difficultés d'accès au terrain.

L'INRA Maroc a lancé des axes de recherche sur le SD au Centre d'Aridoculture à Settat depuis les années 1980. Les études se sont suivies durant les dernières décades pour se focaliser sur la diversification des cultures et l'intensification du blé à travers les rotations triennales, la stratégie de contrôle des mauvaises herbes, la gestion des résidus de récolte, et l'intégration élevage-agriculture. Des essais chez les agriculteurs dans plusieurs régions céréalières (Abda, Chaouia, Atlas, Gharb, Zaïr, Saïs...) ont commencé dans une perspective de validation des résultats et un début de transfert de la technologie du SD.

En 2021, sous la nouvelle stratégie Generation Green 2020-2030, le MAPMDREF a chargé l'INRA de développer une feuille de route avec les acteurs publics et privés pour la promotion du système SD sous 1 Million Ha réparties principalement sur les DRA suivantes ; Fès-Meknès (200.000 Ha), Rabat-Sale-Kenitra (200.000 Ha), Safi-Marrakech (200.000 Ha), et Casablanca-Settat (156.000) ainsi que dans les autres régions agricoles vulnérables au changement climatique dans le Sud et l'Oriental du Maroc.

rachid.moussadek@inra.ma



## L'INRA prend part au Sentier d'apprentissage du Maroc Morocco Learning Route



Le projet SKIM (Cf. Newsletter n°3) a pour objectif la communication et le suivi-évaluation des connaissances pour un développement effectif des communautés rurales. Démarré en 2018, le projet vise à favoriser l'échange des connaissances entre les pays partenaires (Maroc, Soudan et la Moldavie) et entre les institutions au sein du même pays. Dans ce cadre, "Learning route" est un concept qui a été adopté pour favoriser cet échange et le partage des expériences. Cette méthode d'apprentissage qui implique les visiteurs et les praticiens dans un atelier de discussion où ces derniers jouent le rôle de facilitateurs pour comprendre la technologie et s'engager par la suite dans une discussion qui pourra déboucher sur un plan d'action d'adoption. Pour le cas du Maroc, un Learning route a été organisé du 20 au 25 juin 2022. Le programme de visite a concerné les établissements suivants : IAVHII, INRA, ENAM, ONCA et UM6P. Chacun de ces établissements a proposé une thématique phare à partager pour sa dissémination dans les autres pays partenaires de SKIM. L'INRA est impliqué avec les autres établissements du SNFRA dans l'étude de cas "Dispositions institutionnelles en gestion des connaissances pour le secteur agricole marocain" et une étude de cas spécifique a été menée autour de "la conservation des ressources génétiques comme outil pour un développement agricole".

Cette dernière étude de cas a été discutée lors d'un atelier au CRRA de Settat qui a été l'occasion de relater l'importance de la conservation et la gestion des ressources génétiques végétales pour assurer la sécurité alimentaire du pays, de raconter l'histoire récente qui a conduit le Maroc à adopter cette stratégie de conservation *Ex Situ* et de montrer quelques success stories dont la réalisation ne pouvait être possible sans l'adoption de cette stratégie qui a permis de disposer de collections riches en écotypes et accessions d'espèces d'intérêt pour l'agriculture marocaine. La discussion a été articulée autour des nouvelles perspectives après désignation de l'INRA comme responsable national dans la gestion des ressources génétiques et l'entrée en vigueur de la ratification du Maroc du protocole de Nagoya sur l'accès et le partage des bénéfices découlant des ressources génétiques. Une visite de la banque de gènes a été aussi l'occasion pour les participants de s'enquérir sur cette plateforme technologique et les projets de collecte et d'évaluation des accessions et leur documentation au profit des usagers.

abdelali.mouaaid@inra.ma  
otman.sebbata@inra.ma



## Nouveau projet sur les mesures préventives contre les dégâts de froid sur fruits d'agrumes à l'export

Parmi les contraintes qui entravent les exportations d'agrumes figure la mouche *Ceratitis capitata*, qui est un ravageur de quarantaine dans plusieurs pays. Certains de ces pays, tout en acceptant d'importer des agrumes sous certaines conditions, imposent un traitement de quarantaine des fruits. Ces protocoles se basent essentiellement sur le traitement au froid des fruits (- 0,5 °C pendant 22 jours). Cependant, les agrumes étant sensibles aux basses températures, ce traitement cause le développement de lésions noirâtres avec un affaissement de l'écorce des fruits une fois mis à température ambiante sur les étalages.

Ces lésions constituent aussi des points d'entrée aux champignons conduisant à des pourritures. Par conséquent, cela limite la durée de conservation, réduit la qualité marchande et l'acceptabilité par le consommateur des fruits endommagés.

Le projet 'Mise au point de mesures préventives, en pré et post-récolte, contre les dégâts de froid sur les fruits d'agrumes à l'export en collaboration entre l'INRA-l'ENAM-et la Station de conditionnement Providence Verte vise l'exploration de récentes recherches sur le potentiel du Silicium et l'effet du Thiabendazole appliqués en pré et post-récolte sur la sévérité et l'incidence des dégâts du froid sur les fruits d'agrumes.

mohammed.elguilli@inra.ma  
amal.labaoui@inra.ma

## Olive-FertiClim : Nouvelle collaboration INRA-APNI autour de l'olivier

Dans le cadre de l'appel à projet du Fond Africain de Recherche sur la Nutrition des Plantes (APNRF), parrainé par l'Institut Africain de la Nutrition des Plantes (APNI), un projet baptisé « Olive-FertiClim » portant sur l'adaptation de l'olivier au changement climatique a été retenu pour la période 2022-2025. Ce projet vise particulièrement à étudier les compromis entre l'alimentation hydrique et la nutrition minérale de l'olivier en irrigué sous deux climats contrastés (Meknès et Marrakech), suivant trois approches : (i) agronomique (essais de fertigation), (ii) génétique (criblage des collections variétales pour la tolérance à la sécheresse) et (iii) digitale (suivi de l'état nutritionnel des arbres par imagerie multispectrale aéroportée par drone). Au programme du projet, des enquêtes sur le terrain seront menées pour évaluer les systèmes de production, les pratiques et les modèles commerciaux. Les essais de fertigation combineront différents régimes d'irrigation et de formulations NPK. Une attention particulière sera accordée aux rendements, à l'absorption des nutriments et à la qualité des produits. Parallèlement au développement de bonnes pratiques de fertigation, le projet a l'ambition également de sélectionner des variétés d'olivier efficaces sous les conditions de sécheresse. En outre, l'utilisation de solutions numériques basées sur les technologies de télédétection pour le suivi du statut hydrominéral des arbres permettra de développer des modèles prédictifs pour une gestion précise et rapide de la nutrition des oliveraies.

rachid.razouk@inra.ma



## 1<sup>er</sup> atelier du programme olivier de l'INRA

Le programme de recherche à moyen terme (PRMT) dédié à l'olivier a pour objectif d'accompagner la mise en œuvre de « Génération Green 2020-2030 ». Il a été initié lors des ateliers de diagnostic des contraintes organisés à Marrakech le 13 février 2020, avec la participation active des partenaires notamment les services déconcentrés du MAPMDREF et des représentants de la profession à savoir, Interprolive, GIE et les coopératives. Le premier atelier scientifique du programme Olivier, à mi-parcours de son exécution, a été organisé à Marrakech le 7 et 8 juin 2022 et rentre dans le cadre de la nouvelle vision stratégique de la réorganisation de l'INRA. Cet atelier était l'occasion d'échanges entre les membres du programme, et a constitué une opportunité pour renforcer la collaboration interne pour favoriser l'échange et le partage. Il a été également escompté à travers cet événement, l'augmentation de la production scientifique en nombre et en qualité, le renforcement de la notoriété de l'équipe et son épanouissement scientifique. L'atelier s'est déroulé sous forme de six sessions de travail dans lesquelles a été discutée la connexion entre les axes et la réorganisation des activités, les plateformes de l'olivier et les protocoles de collaboration, les livrables, les niveaux de maturité technologique (TRL), ainsi que le renforcement des capacités. L'atelier a été honoré par la présence de l'équipe de la Direction à leur tête Monsieur le Directeur de l'INRA et la cheffe de la Division Scientifique en plus des chefs des Centres de Marrakech et Meknès.

abderraouf.elantari@inra.ma



# L'INVITÉ DE LA RÉDACTION



## **Lhassane Sikaoui**

*Ex chercheur à l'INRA*

### ***Pour ceux qui ne vous connaissent pas, qui est Lhassane SIKAOUI ?***

Je suis ingénieur agronome lauréat de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II de Rabat, Option oléiculture oléotechnie. Ma carrière professionnelle en tant que spécialiste en olivier, a débuté en l'année 1987 à l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole de Tadla (Section Olivier au Service de production agricole). En 1991, j'ai rejoint le programme olivier de l'INRA, sous la coordination du Dr Boulouha et installé au Centre Régional de la Recherche Agronomique de Marrakech en qualité de chercheur chargé de la fertilisation et de la caractérisation des ressources génétiques de l'olivier. Après restructuration de l'INRA en 2003 j'ai été affecté à l'Unité Amélioration des plantes et qualité où le champ de mes travaux de recherche s'est élargi à l'amélioration génétique et l'irrigation. En 2010, j'ai été désigné Coordinateur de l'Unité amélioration des plantes et qualité et Coordinateur du Mégaprojet olivier de l'INRA de 2017 à 2021, pour être nommé Chef du Centre Régional de la Recherche Agronomique de Marrakech, jusqu'à janvier 2022 avant de rejoindre le Conseil Oléicole International (COI) à Madrid en tant que chef de l'Unité technique.

### ***Agronome de formation et spécialiste en oléiculture-oléotechnie, parlez-nous de quelques percées scientifiques et acquis de recherche ?***

De par ma spécialité, j'ai contribué à plusieurs travaux de recherche sur les différentes thématiques de développement de l'olivier et ce en qualité de Coordinateur de plusieurs projets de recherche-développement au niveau national et international.

Les travaux menés avec la collaboration des équipes de chercheurs de l'INRA ont abouti à des outputs très importants, à savoir la contribution à la collecte des ressources génétiques en Collection Mondiale de Marrakech, l'obtention de nouvelles variétés d'olivier, des travaux innovants sur l'irrigation et la fertilisation de l'olivier en sus de plusieurs publications scientifiques, techniques, communications dans des symposiums et congrès, articles scientifiques, rapports, entretiens et films vidéos...

### ***Votre évolution à l'INRA oscillait entre Agronome et Améliorateur. Lequel de ces 2 titres vous identifie le plus ?***

A vrai dire, l'un est complémentaire à l'autre. D'ailleurs, la réussite du mégaprojet olivier réside dans l'intégration des différents axes de recherche en un seul bloc. En effet, le programme olivier mis sur place en 1990 selon la programmation par objectif a été mené par une équipe multidisciplinaire composée d'améliorateurs, d'agronomes, de phytiatres, de technologues et de socioéconomistes sans distinction aucune. L'instauration des mégaprojets par l'INRA en 2013 a permis de fédérer toutes les équipes et de travailler de plein concert sans aucune dissonance.

### ***Pourriez-vous nous parler brièvement de quelques « success stories » de l'INRA en matière d'olivier et de certaines de vos contributions dans ces success stories ?***

Les pouvoirs publics marocains et le ministère de l'agriculture ont toujours considéré l'olivier comme culture prioritaire et pour promouvoir cette culture on lui a consacré un Plan National Oléicole.



Accompagnant cet élan national et pour répondre à la demande croissante des producteurs oléiculteurs en variétés adaptées, résistantes et de bonne qualité et un train technique adéquat pour réussir cette culture, l'INRA a monté un programme national de recherche sur l'olivier.

Énumérer tous les exploits et les acquis de ce programme est un défi. À titre indicatif, on peut citer entre autres, (i) obtention de plusieurs variétés d'olivier à partir de la sélection clonale ; (ii) adoption et commercialisation à large échelle des variétés Haouzia et Menara constituant l'essentiel des nouvelles plantations d'olivier au Maroc ; (iii) proposition d'une palette diversifiée de variétés performantes aux producteurs d'olivier (cas de la picholine de Languedoc, une variété française à double fins et un cultivar bon pollinisateur pour la picholine marocaine) ; (iv) disposition de plus de 2000 individus issus des croisements des variétés introduites avec les variétés nationales ; (v) inscription au catalogue officiel de 5 nouvelles variétés d'olivier : Baraka, Mechkate, Agdal, Tassaoute et Dalia avec l'objectif d'offrir de nouvelles variétés à l'horizon 2023-2024 et (vi) collecte des ressources génétique de l'olivier ayant abouti au choix du site de Tassaoute pour abriter la Collection Internationale de Marrakech, la 3ème du genre sur le pourtour méditerranéen et la première sur sa rive Sud.

Les travaux sur l'axe des techniques culturales ont permis de maîtriser les techniques de la multiplication semi ligneuse, la fertilisation foliaire de l'olivier, la programmation de la fertilisation et le pilotage des irrigations. Quant à l'axe de lutte contre les bio-agresseurs de l'olivier, les équipes de chercheurs ont proposé une panoplie de mesures privilégiant la lutte intégrée et limitant le recours à la lutte chimique, notamment le piégeage de masse pour lutter contre la mouche de l'olivier et son adoption par les oléiculteurs.

L'axe technologie alimentaire n'en demeure pas des moindres dans ces « success stories », et ce par (i) la caractérisation des huiles d'olive des différentes régions du Maroc et la mise en place du casier national en sont l'illustration ce qui a permis de mieux défendre nos huiles sur les marchés internationaux ; (ii) la participation des chercheurs de l'INRA au panel de dégustation et d'évaluation des huiles et (iii) l'attribution de l'Appellation d'Origine Protégée AOP à l'huile « Tyout-Chiadma ».



L'axe des études socio-économiques a concerné les études des coûts de production, analyse des contraintes liées aux huiles labélisées et analyse des politiques de l'État pour la filière oléicole.

Le catalogue des variétés d'oliviers récemment publié par l'INRA met la lumière sur les acquis principaux de la recherche agronomique en matière d'olivier.

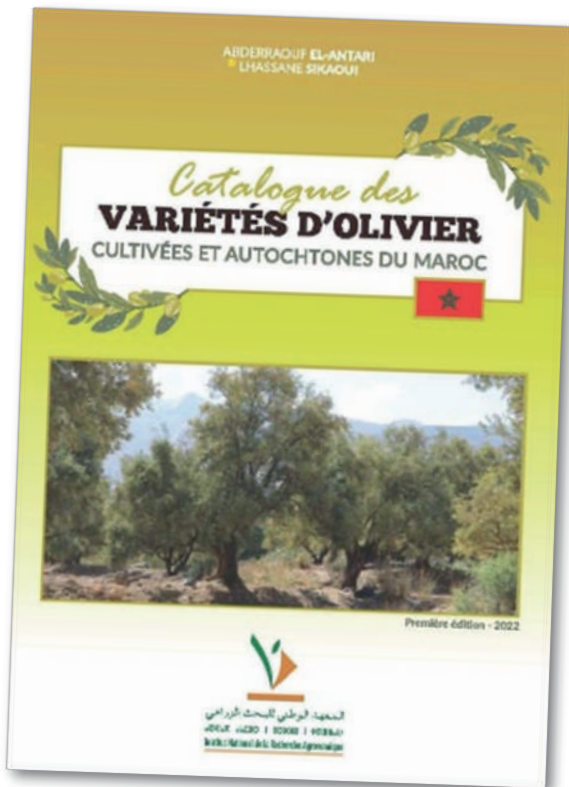
***Nul ne peut citer la collection mondiale d'Olivier de l'INRA à Tassaoute sans citer Dr Sikaoui. Qu'en est-il de cette association ?***

La collection mondiale d'olivier de l'INRA abritée à la Station expérimentale de Tassaoute est l'une des « success stories » de notre institut et à laquelle a contribué toutes les composantes de l'INRA sans aucune distinction. À cet égard, je tiens à remercier tous les collègues ayant contribué à cette grande réalisation et tout particulièrement Dr Boulouha qui était l'initiateur de ce projet phare. De par sa rigueur et sa réputation auprès des instances internationales, ce site a été choisi pour accueillir cette collection mondiale. Également, je tiens à remercier vivement tous les Directeurs qui se sont succédés à l'INRA, tous les chefs du CRRA Marrakech et les chefs du Domaine expérimental de Tassaoute et tous les personnels ayant contribué de près ou de loin à cette prouesse à l'actif de notre institut et de notre pays le Maroc.

***En guise de mot de la fin qu'est-ce que vous aimeriez dire à vos collègues encore en activité à l'INRA.***

En guise de mot de fin, j'aimerais dire à tous mes collègues à l'INRA et avec qui j'ai passé de longues et laborieuses années de travail, de doubler d'efforts et d'entreprendre des recherches innovantes en oléiculture et dans toutes les filières de production pour un meilleur avenir de notre agriculture et de notre monde rural. À toutes et à tous, chercheurs (ses), techniciens (ennes), managers et agents de soutien ensemble nous réussissons notre marche commune vers l'excellence et la réussite.

# VIENT DE PARAÎTRE



Le « Catalogue des Variétés d'olivier cultivées et autochtones du Maroc » de ses auteurs El Antari Abderrouf et Sikaoui Elhassane vient d'être édité. Constituée de fiches descriptives des caractéristiques de chacune des variétés d'olivier en culture et en sélection dans notre pays. Ce Catalogue premier en son genre met en valeur le potentiel des principales variétés dont certaines sont reconnues dans le Catalogue mondial de l'olivier. Outil de référence pour les décideurs et les investisseurs dans le domaine oléicole pour un bon choix de variétés basé sur le potentiel de chacune d'elles et pour une bonne programmation des futures plantations en monovariétal ou en coupage variétal.



Le numéro 135 de la revue scientifique African and Mediterranean Agricultural Journal - Al Awamia (AfriMed), qui compte 13 articles multidisciplinaire vient de paraître. Pour y accéder, prière de consulter le lien URL suivant :

<https://revues.imist.ma/index.php/Afrimed/issue/view/2126>



À travers les 92 pages constitutives de ce rapport, les équipes de chercheurs INRA mettent en relief les principaux faits marquants de l'année et offrent un regard sur les recherches entreprises, en plus de données concernant l'utilisation des ressources et la valorisation des recherches. Le Rapport est disponible sur :

<https://www.inra.org.ma/fr/content/rapport-dactivit%C3%A9s-2021>