



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

Institut National de la Recherche Agronomique
Avenue de la Victoire. BP 415 RP. Rabat - Maroc
Tél. : +212 53 777 09 55
Fax : +212 53 777 00 49
www.inra.org.ma



MOT DU DIRECTEUR

A La transformation technologique a pour objectif de valoriser les produits agricoles à faible valeur marchande en leur offrant une plus-value. Cette valorisation vise également les produits notables à ancrage territorial, communément appelés « produits du terroir ».

Dans notre quête incessante de servir notre agriculture et nos agriculteurs, toutes nos actions de Recherche et de Recherche & Développement sous-tendent i) l'innovation pour une meilleure transformation des produits agricoles locaux à faible valeur marchande, ii) l'offre aux communautés agricoles, les plus démunies d'entre elles, de la possibilité de s'approprier des technologies simples, transférables et génératrices de revenus supplémentaires, et iii) la multiplication des opportunités d'investissement pour une industrie agro-alimentaire répondant aux exigences du marché national et international et à la demande des consommateurs devenus de plus en plus avisés et gourmets.

La valorisation par la transformation des produits agricoles et alimentaires constitue un champ de recherche de taille à l'INRA, et auquel s'attèlent toutes nos équipes de recherche et services de Recherche & Développement. L'objectif est de créer des paquets technologiques capables de garantir la durabilité et la pérennité des systèmes de production agricole, tout en s'appuyant sur des Approches de lecture intégrée des filières de la chaîne de production de l'amont à l'aval.

La durabilité des systèmes alimentaires, et plus particulièrement des systèmes localisés, devrait sans équivoque développer des procédés propres, surs, économes et flexibles pour réduire les impacts environnementaux sous-jacents.

Depuis quelques décennies seulement, il a été noté une émergence avec force de la notion de terroir dans la cuisine gastronomique mondiale et nationale, avec un engouement sans précédent pour les « produits du terroir » avec tout ce que recouvre cette expression rassurante (des aliments dits "vrais", "naturels", "authentiques", "traditionnels", bref, des aliments "comme autrefois").

Le Plan Maroc Vert n'est pas en reste et accorde dans sa stratégie globale de développement agricole nationale une place particulière aux produits de terroir de par les potentialités du pays en matière d'écosystèmes uniques, une biodiversité diversifiée, un savoir faire local préservé pendant des siècles durant.

S'intégrant parfaitement dans cette dynamique, l'INRA, dans une démarche participative, contribue activement au développement et à la modernisation de ce secteur prometteur des produits de terroir, à travers ses actions de recherche sur la caractérisation, la préservation et la valorisation de ce patrimoine. Adossé à des équipes de chercheurs pluridisciplinaires, à des infrastructures de pointe, à des plates formes d'essai et de démonstration, et notamment les Quali-pôles récemment installés dans les agropoles du Royaume à Berkane et à Meknès dans un premier temps avant d'être généralisés à tous les agropoles du pays, l'INRA aspire apporter sa modeste contribution, en concert avec les différents partenaires et en parfaite symbiose avec les orientations du Plan Maroc Vert pour un meilleur élan pour l'agriculture marocaine d'aujourd'hui et de demain.



Prof. Mohamed Badraoui
Directeur de l'INRA

HISTORIQUE

1914 ▶ Avec la création du jardin d'essais botaniques à Rabat, suivi de la création de deux autres jardins à Marrakech et à Meknès, la Recherche Agronomique marocaine s'est dotée des premières plate-formes d'expérimentation.

1919 ▶ Naissance du Service de l'Expérimentation Agricole, premier organisme de recherche agronomique qui sera l'ancêtre de tous les organes de recherche agricoles.

Bâtiment
du Service
d'Expérimentation
Agricole



1924 ▶ Année où la Recherche agricole prend de l'importance avec la création de la Station de génétique et d'essais des semences, le laboratoire de technologie des blés (1931) et le laboratoire de chimie agricole (1934).

1956 ▶ Au lendemain de l'indépendance, le Maroc a fait de l'agriculture le secteur clé pour son développement économique. Le Service de la Recherche Agronomique et de l'expérimentation Agricole SRAEA se développa considérablement par l'intégration du Service de l'Horticulture, du Service de la Défense des Végétaux et du Service de l'Enseignement Agricole. En 1961 le SRAEA devient la Direction de la Recherche Agronomique et de l'Enseignement Agricole.

1961 ▶ Al Awamia est venue compléter la revue "Les cahiers de la recherche agronomique". Elle publie des travaux de recherche inédits, innovateurs et respectant les principes de scientificité.

Premier
numéro
de la revue
"Al Awamia"



1986 ▶ Seize programmes nationaux de recherche adoptant la méthode de programmation par objectif ont notifié les priorités de l'INRA en termes de filière et écosystème. A partir de cette date, l'INRA s'est reconstitué en une administration centrale et huit centres régionaux gérant 23 domaines expérimentaux.

Ancien
Logotype
de l'INRA



2003 ▶ Un nouvel organigramme entre en vigueur consacrant le renforcement de la planification stratégique, l'instauration d'un système intégré de suivi-évaluation et 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.

1934 ▶ Naissance du Centre de Recherche Agricole ayant pour mission de promouvoir, coordonner et contrôler les activités de recherche agricole au Maroc. En 1939, plusieurs laboratoires sont créés dont le laboratoire d'études des sols qui sera la base du développement des sciences du sol au Maroc a vu le jour.

1946 ▶ Le Service de la Recherche Agronomique et de l'Expérimentation Agricole fût créé pour accompagner le développement de l'agriculture marocaine de l'après guerre. Le Centre de la Recherche Agronomique de Rabat a demeuré l'organe scientifique central, et de nombreuses stations d'expérimentation lui ont été affiliées.

1948 ▶ Edition du premier numéro de la revue "Les Cahiers de la Recherche Agronomique". Au bout de quelques années, les Cahiers de la Recherche Agronomique ont acquis une notoriété dépassant les frontières nationales.

Premier numéro
de la revue
"Les Cahiers
de la Recherche
Agronomique"



1962 ▶ Création de l'INRA, établissement public et autonome en mesure de maîtriser la Recherche Agronomique et la diffusion des travaux de la recherche.

Ancien bâtiment du Service
de la Recherche Agronomique
et de l'Expérimentation Agricole



1966 ▶ Retour à l'ancienne organisation nommée 'Direction de la Recherche Agronomique'. L'INRA a été abandonné suite à des restrictions budgétaires et aux résolutions du plan triennal qui ne voyait pas la nécessité de doter l'INRA du statut d'établissement autonome.

1980 ▶ Le retour de l'INRA semblait être une volonté politique affirmée pour doter le pays d'une recherche à la hauteur des aspirations économiques du royaume, soutenu en cela par les recommandations du colloque sur la Recherche Agronomique tenu en janvier 1980. Le Dahir no.1-81-204 du 3 jourmada II 1401 (8 avril 1981) a nommé l'INRA et ses missions qu'on connaît aujourd'hui.

2005 ▶ L'INRA adopte la programmation participative de la recherche à moyen terme sur une durée de cinq ans. Un autre fait majeur qu'a connu l'INRA cette année a été son adhésion au Groupe Consultatif pour la Recherche Agricole Internationale (CGIAR).

2008 ▶ Un renforcement important de l'infrastructure de la recherche a accompagné le lancement du Plan Maroc Vert (PMV), avec l'inauguration du laboratoire de technologie alimentaire à Rabat, le laboratoire de culture des tissus de palmier dattier à Errachidia, et la création de nouveaux laboratoires spécialisés dans les Agropoles. Un nouveau centre à Al Hoceima est également conçu pour se consacrer à l'agriculture de montagne et son environnement. Le (PMV) a ordonné une harmonisation des programmes de recherche de l'INRA avec les plans agricoles régionaux et plus d'engagement envers les filières.

2014 ▶

1914 - 2014

سنة
من البحث الزراعي في المغرب
100

L'INRA EN BREF

Une institution en phase d'extension pour une recherche de proximité

- Dix Centres Régionaux de la Recherche Agronomique ;
- 23 Domaines Expérimentaux couvrant les différentes zones agro-écologiques du Royaume ;
- Trente Unités multidisciplinaires de recherche encadrées par 8 départements scientifiques ;
- Dix Services de Recherche et Développement : Structures régionales d'interface entre la recherche et le développement dotées d'attachés de communication ;
- Dix Conseils Régionaux Consultatifs d'Orientation de la Recherche impliquant les partenaires de développement ;
- Unités centrales d'appui à la recherche :
 - Division Scientifique : encadrement de la recherche ;
 - Division de l'Information et de la Communication : gestion et diffusion de l'information ;
 - Division de la Gestion des Ressources Humaines et Financières ;
 - Inspection Générale ;
 - Association des Œuvres Sociales de la Recherche Agronomique.

Programme de Recherche stratégique concerté

Programme de Recherche à Moyen Terme élaboré selon une approche inclusive, fondé sur la vision politique de développement (Plan Maroc Vert), axé sur les filières de production (Céréales, Sucre, Viandes rouges ...) et des domaines transverses (Cartes de Vocation Agricole des Terres, Gestion et Amélioration des Ressources Génétiques, Gestion Conservatoire des Eaux et des Sols ...) et comprenant les projets de coopération nationale et internationale.

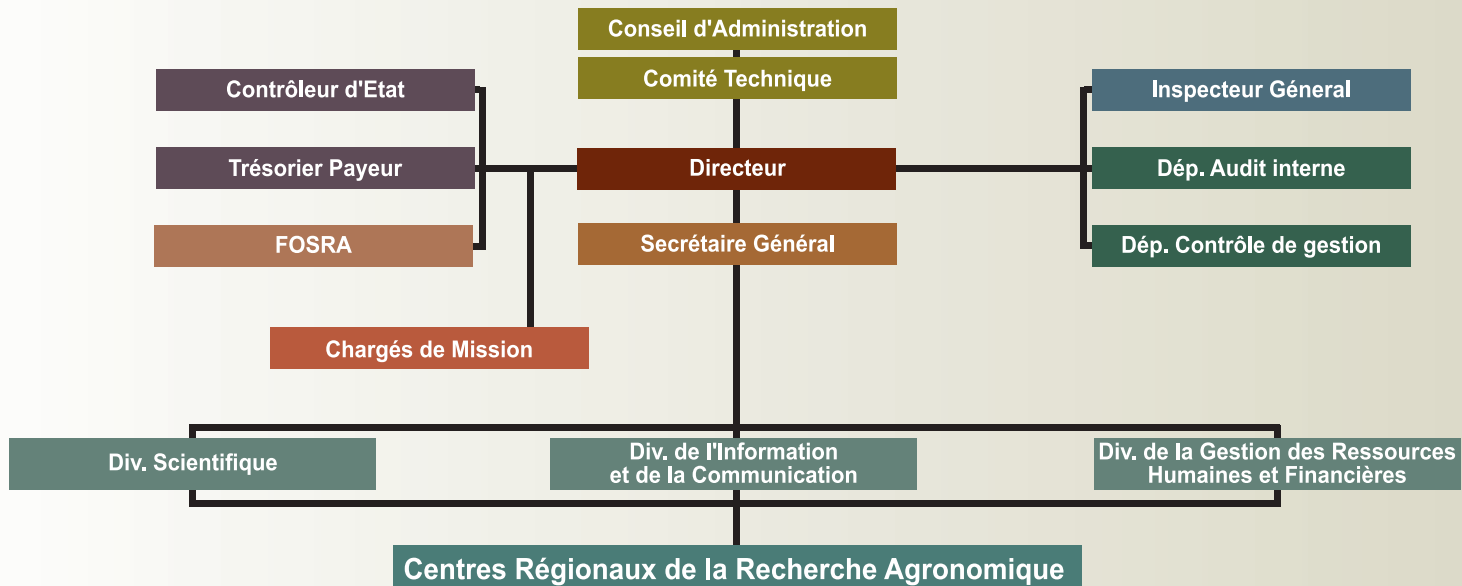
Développement institutionnel et bonne gouvernance

- Suivi des réalisations et évaluation des performances ;
- Manuel des procédures ;
- Modernisation du système comptable ;
- Système d'Information, de Gestion et de Contrôle interne.

Potentiel humain qualifié

- 185 Chercheurs ;
- 188 Techniciens ;
- 52 Cadres administratifs.

ORGANIGRAMME



*Toute l'équipe de l'INRA vous présente
ses meilleurs vœux à l'occasion du nouvel an
2016*



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





**Pour mieux valoriser
les produits locaux
de l'agriculture**

CONSÉCRATION DES CHERCHEURS INRA À LA 9ÈME ÉDITION DU GRAND PRIX HASSAN II POUR L'INVENTION ET LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE AGRICOLE



Ahmed OUKABLI - Premier Prix de la classe des innovations et techniques pratiques.

Mohamed SBAGHI - Troisième Prix de la classe publication d'ouvrages scientifiques ou techniques.

Abdelghani NABLOUSSI - Deuxième Prix de la classe sciences et technologies avancées.

Yasmina BAHLOUL - Troisième Prix de la classe sciences et technologies avancées.

El Hassan ACHBANI - Attestation d'encouragement dans la classe publication d'ouvrages scientifiques ou techniques.



Valorisation des céréales

La valorisation des céréales par la transformation est un axe que l'INRA aborde principalement pour la création d'une valeur ajoutée bénéfique aux petits agriculteurs dans le cadre de coopératives agricoles.

Plusieurs produits destinés à l'alimentation humaine et dont la technologie a été mise au point dans les laboratoires de l'INRA ont été transférés aux agriculteurs.

Généralement, Ces produits sont précuits, riches en fibres alimentaires et constituent de nouveaux produits pour les régimes diabétiques.



Valorisation des céréales

Couscous d'avoine : Produit précuit préparé à partir des grains d'avoine nue. Peut être servi après trempage pendant 15 minutes dans de l'eau chaude. Ce produit est riche en fibres alimentaires (béta-glucanes).

Pâtes alimentaires enrichies : Produit enrichi de farine de raquettes de cactus ayant des effets hypoglycémiant et hypocholestérolémiant. Il est convenable pour les sujets diabétiques.

Flocons d'orge, de blé dur ou d'avoine : Produit complet qui constitue un substitut aux pâtes alimentaires.



Valorisation des céréales

Soupe d'avoine ou d'orge : Produit précuit (Soupe instantanée), riche en fibres alimentaires et en bêta-glucanes.

Grains d'avoine précuits : Produit conçu pour la diversification des produits céréaliers à consommer par les sujets diabétiques (riches en bêta-glucanes), préparation facile et temps de cuisson réduit (20 minutes). Produit pour remplacer le riz dans certaines préparations culinaires.

Couscous d'orge et de blé : Plat instantané constitué de sauce et de légumes typiques du couscous marocain.



Valorisation des céréales

Elaboration de produits alimentaires à usage courant à base d'orge

Etude technologique et rhéologique de la farine d'orge pour encourager sa consommation et développer des recettes simples pour l'alimentation humaine : Pains marocains 50% et 100% d'orge, Cakes 50% et 100% de farine d'orge nue, Galettes 70% d'orge, Crêpes marocaines 80% d'orge, Salade à base d'orge nue, Pâte à pizza 50% d'orge.



Valorisation des céréales

L'orge dans l'alimentation animale

Par rapport aux autres céréales, la paille d'orge est la plus appréciée par le bétail et contribue au rationnement du cheptel à hauteur de 30%.

L'emploi de l'orge dans l'alimentation des ruminants est très avantageuse en raison de sa digestibilité importante (90 à 95%), sa meilleure rentabilité énergétique (1UF= 1Kg d'orge) et sa rentabilité économique.

La part du grain d'orge dans le rationnement du cheptel est de l'ordre de 50% pour les ovins, 30% pour les équidés, 15% pour les bovins et 5% pour la volaille.



Désamérisation du quinoa

Le quinoa est une nouvelle pseudo-céréale au Maroc. Le fruit du quinoa est très digeste, sans gluten, pauvre en lipides, mais riche en fer alimentaire et en protéines.

Le premier axe de recherche en alimentation a concerné la mise au point d'une technologie pour la désamérisation de ses grains qui sont naturellement amères.



Valorisation des légumineuses alimentaires

On associe la consommation régulière des légumineuses alimentaires à divers bienfaits : un meilleur contrôle du diabète, une diminution du risque de maladies cardio-vasculaires et une diminution du risque de cancer colorectal, etc.

On recommande de consommer des légumineuses au moins trois à quatre fois par semaine.

Pour diversifier la consommation des légumineuses, de nouveaux produits transformés ont été mis au point par l'INRA.



Valorisation des légumineuses alimentaires

Bissara : Produit à base de fèves. Ses autres ingrédients sont l'ail, l'huile d'olive et le sel.

Bissara en poudre : Produit préparé à livrer avec les ingrédients d'accompagnement (huile d'olive, épices). Préparation rapide.

Bissara en conserve : Bissara préparée selon les pratiques des Jbala, avec présentation instantanée.

Bissara précuite : Produit à base de fèves et d'autres ingrédients (ail et sel) prêt à la consommation après un chauffage dans un bain marie d'environ 15 minutes.

Soupe instantanée : Produit sous forme de poudre, facile et rapide à préparer par reconstitution dans de l'eau bouillante (temps de préparation 15 minutes).



Valorisation des légumineuses alimentaires

Pâte de lentilles : Présentée sous forme d'une pâte à tartiner fabriquée à partir de lentilles et des épices. Cette pâte est prête à la consommation et est préparée sans additifs chimiques de conservation ou de stabilisation. Elle renferme l'ensemble des éléments nutritifs des lentilles.

Grains de lupin précuits : Produit riche en protéines (environ 35%) et en fibres alimentaires et contenant des acides gras polyinsaturés. A utiliser en remplacement des grains de maïs dans les salades.



Valorisation des légumineuses alimentaires

Le couscous de lupin doux dispose d'une teneur moyenne en protéines d'environ 30%. Cette teneur varie en fonction de la provenance du lupin utilisé pour la production du couscous (lieu de culture).

Ce dernier possède un profil d'acides gras très intéressant de point de vue qualité nutritionnelle, avec prédominance des acides gras insaturés qui représentent 86,8% des acides gras totaux du couscous.



Valorisation du lait de chèvres

La valorisation du lait et du fromage de chèvres commence d'abord par une connaissance approfondie du produit et de son corrolaire local.

A l'INRA, on a procédé à la Caractérisation du lait et du fromage de chèvres dans les régions du Nord et du Sud du Maroc (Drâa), l'Identification et la Caractérisation du savoir faire local en matière de fabrication des fromages.



Valorisation du lait de chèvres

L'utilisation des plantes aromatiques et médicinales est une alternative pour la valorisation du lait de chèvres.

A l'INRA, on a procédé à l'Etude de l'effet de l'utilisation des huiles essentielles du thym, romarin, origan et myrte sur les propriétés physicochimiques, microbiologiques et sensorielles du fromage de chèvre frais et semi-affiné.



Valorisation du lait de chèvres

Les résultats de l'effet des huiles essentielles sur les fromages ont permis l'amélioration de la qualité et la durée de vie du produit par leur effet inhibiteur sur les levures et moisissures.

Cet effet permet la diversification de la gamme des fromages par une différenciation des fromages aromatisés avec les huiles essentielles du thym et de l'origan très appréciées par les dégustateurs.



Valorisation du lait de chèvres

La valorisation du fromage de chèvre ne peut être effective sans une réelle insertion du tissu socio-économique dans les activités de recherche-développement menées par l'INRA.

Les éleveurs fromagers bénéficient régulièrement de formations sur les techniques de fabrication de fromage et sur la diversification de leurs produits, dispensées par les équipes de chercheurs et techniciens de l'INRA.



Valorisation du gombo

Gombo en conserve naturel : Produit conservé dans de l'eau salée et stabilisé par des procédés physiques. A utiliser comme légume prêt à l'emploi dans les plats cuisinés.

Gombo en conserve au vinaigre : Produit riche en fibres et en minéraux destiné à la consommation dans les salades, sans additifs chimiques.

Pâtes à tartiner à base de gombo : Riches en fibres alimentaires et en protéines. Elles ne contiennent que les épices utilisées dans la cuisine marocaine. Produit conservé sans additifs chimiques.



Produits d'origine végétale

Fromage végétal : Fromage à tartiner constitué de matières grasses d'origine végétale riches en acides gras polyinsaturés (oméga-3) avec absence totale de matière grasse d'origine animale.

Fromage diététique, fabriqué à partir de matières premières riches en protéines. Contient les ferments lactiques du Lben. Produit conditionné dans des bocaux et se conserve pendant une année.

Mayonnaise végétale : Préparée sans œufs et à base d'huile d'olive. Convient aux régimes sans cholestérol.





L'INRA EST PRÉSENT À LA 11^{ÈME} ÉDITION DU SIAM



SALON INTERNATIONAL DE
L'AGRICULTURE AU MAROC

À MEKNÈS



Produits traditionnels

Tangia Marrakechia : Préparée selon les traditions de fabrication artisanale de la tangia marrakechia du point de vue ingrédients, mode, température et temps de cuisson. Le produit est conditionné dans des bocaux et prêt à la consommation après un passage dans un bain marie.

La durée de conservation du produit est d'environ 18 mois. La technologie mise au point par l'INRA pour la préparation de ce produit peut être utilisée à l'échelle industrielle.

Compote de glands : Produit dessert, qui possède de bonnes caractéristiques organoleptiques et une haute valeur nutritionnelle.



Valorisation des fruits arboricoles

La transformation industrielle des fruits arboricoles est une alternative pour leur valorisation et à laquelle l'INRA s'est attelé pour donner une plus value aux fruits n'ayant pas une bonne apparence commerciale synonyme de bas prix au marché.

En raison de la perissabilité de ces produits (grande production et forte offre) leur transformation industrielle permet une conservation de leurs vertus sur une longue durée.



Valorisation des fruits arboricoles

Nectar de figues : Produit destiné pour sucrer et aromatiser d'autres produits alimentaires.

Gelée de figues : Produit à tartiner et à utiliser dans les préparations en pâtisserie et en confiserie.

Jus de figues : Obtenus par simple pression des fruits, sans adjonction d'additifs.



Valorisation des fruits arboricoles

Abricots et amandes

Abricot séché : Abricot séché selon une technologie évitant le brunissement enzymatique et adapté aux variétés de l'INRA.

Nectar d'abricots : Une alternative pour la valorisation des abricots à faible valeur marchande.

Pâte dessert d'amandes : A base d'amandes et d'oranges.

Possède de bonnes caractéristiques organoleptiques et constitue un dessert à haute valeur nutritionnelle, qui se conserve pendant une année. La technologie mise au point par l'INRA pour la fabrication de ce produit convient aux petites unités de valorisation des amandes dans les zones de production de ce fruit.



Valorisation des fruits arboricoles

Agrumes

Oranges séchées : Nouveau produit riche en fibres alimentaires et destiné à des fins culinaires à l'instar des abricots et des prunes séchées.

Clémentine en sirop : Nouveau produit à durée de conservation longue (une année), ayant de bonnes caractéristiques organoleptiques.

La technologie mise au point par l'INRA pour la fabrication de ce produit permet de lui donner une valeur ajoutée à travers la création d'une agro-industrie valorisant ce petit fruit.



Valorisation des fruits arboricoles

Grenade

Jus de grenade : C'est l'un des principaux axes de recherche sur la valorisation des Grenades à l'INRA. Il concerne l'étude de l'aptitude à la transformation en jus de seize variétés de grenades :

- Wonderfull et Nigro Monstrioso : Bonne valeur technologique (rendement en jus élevé, brix élevé, coloration du jus rouge foncé (des variétés riches en anthocyanes) ;
- Djebali, Djlibi, Dwarf Semi Everton et Ruby : Assez bonne aptitude à la transformation en jus ;
- Sefri, Zhiri d'Automne, Grenade Rouge et Grenade Jaune : Valeur technologique moyenne (à valoriser en tant que variétés de grenades de table).



Valorisation des fruits arboricoles

Grenade

Gelée de grenade : Nouveau produit pour la diversification des produits transformés à base de grenades pour donner une valeur ajoutée à la production de grenade de certains terroirs. Ce produit peut être transféré pour le montage de coopératives de valorisation des grenades dans ces terroirs.

En raison des effets bénéfiques des grenades pour la prévention des maladies cardio-vasculaires ce nouveau produit peut être qualifié d'aliment fonctionnel.



Valorisation des olives

Olives

Crème à tartiner à base d'olives : A base d'olives noires ou vertes, d'épices et des huiles riches en Oméga 3, sans additifs ou conservateurs chimiques, riche en acides gras polyinsaturés et en fibres alimentaires bénéfiques pour la santé et possédant de bonnes caractéristiques organoleptiques.

Olives séchées : Consommées en tant qu'amuse gueule : olives vertes salées ou noires sucrées.



Valorisation de l'huile d'olives

Olives

*Première Appellation d'Origine Protégée d'huile d'olive au Maroc
«Huile d'olive Tyout Chiadma»*

La stratégie adoptée pour la mise en place des Appellations d'Origines Protégées peut représenter pour notre pays le meilleur moyen pour améliorer la qualité des huiles produites, d'organiser les producteurs d'huile d'olives au Maroc et de préserver des terroirs spécifiques permettant de maintenir, en dépit de la forte concurrence, la survie de l'identité des huiles d'olives marocaines.



Valorisation de l'huile d'olives

Olives

Le premier Panel Régional de Dégustation de l'Huile d'Olive au Maroc : Une plate forme pour la promotion de la qualité

Le jury intervient sur quatre axes pour la promotion de la qualité de l'huile d'olive; d'abord, l'Evaluation et l'orientation, ensuite la Promotion et le conseil, la Sensibilisation et la formation, et enfin la Caractérisation des profils sensoriels de notre patrimoine oléicole et l'Evaluation sur le plan organoleptique des comportements variétaux et Elaboration des coupages des huiles.



Valorisation du cactus

Cactus

Le cactus est une plante parfaitement adaptée aux conditions d'aridité et ne nécessite pas beaucoup d'investissement. La commercialisation des figues de barbarie génère des revenus non négligeables pour les populations des zones arides et semi-arides.

De même, les raquettes et les figues sont utilisées comme complément en alimentation animale. Les fleurs d'opuntia constituent une source de nutrition très appréciée et sollicitée par les abeilles domestiques.

Egalement, le cactus joue un rôle très important dans la fixation des sols.



Valorisation du cactus

Cactus

Les travaux de recherche menés par le Département de Technologie et de Qualité à l'INRA visent la valorisation et la diversification des utilisations du figuier de barbarie fruits, fleurs, grains et raquettes aussi bien pour l'alimentation humaine (Farines, Filets en saumure, Plats pré-préparés, Yaourt) que pour l'alimentation animale.



Valorisation du cactus

Cactus

Valorisation du fruit de cactus en nectar, en jus ou en confiture

Valorisation des figues de barbarie en stade avancé de maturité (fruits rouges) avec une technologie rentable : courte durée de fabrication du produit, utilisation réduite des ingrédients et peu d'investissement en matériel.

Le produit peut se conserver pendant une année avec de bonnes caractéristiques organoleptiques.



Valorisation du cactus

Cactus

Valorisation agro-industrielle de l'huile des grains de cactus

Au vue des multiples vertus de l'huile des grains de cactus, largement utilisée en cosmétique, l'INRA a entrepris plusieurs études sur la composition chimique de cette huile miraculeuse.

Elle est considérée comme une huile hydratante, anti-oxydante et par excellence une huile anti-âge. Pour obtenir un litre de cette précieuse huile, il faut près d'une tonne de figues. Elle est obtenue par pression à froid des graines. Elle est à 100% une huile biologique.



Valorisation du cactus

Cactus

Valorisation de la farine des fleurs de cactus

L'utilisation des farines de fleurs de cactus est une alternative à l'emploi de la pectine comme agent gélifiant. La farine de cactus permet d'augmenter la consistance des confitures, d'améliorer leur teneur en fibres et d'octroyer un goût amélioré à la confiture.

La farine des fleurs, peut être exploitée dans les industries agro-alimentaires en tant qu'épaississant naturel et comme source de fibres bénéfiques pour la santé humaine.

Les fleurs de cactus, quant à elles, coagulent le lait, dont la vitesse de sa coagulation dépend de la quantité de fleurs utilisées.



Valorisation du cactus

Cactus

Dans les pratiques traditionnelles marocaines, les raquettes sont utilisées dans les soins quotidiens de la peau et pour le nettoyage des cheveux et du visage.

C'est le mucilage des raquettes qui est à l'origine de ces particularités. Partant de ces pratiques traditionnelles, un savon a été préparé à base de ce mucilage.

Savon à base de raquettes de cactus

Savon naturel, type savon de Marseille, à base de l'huile d'olive et du mucilage des raquettes, ne contient pas de conservateurs et est riche en éléments minéraux nourrissant pour la peau et le cuir chevelu.



Valorisation du cactus

Cactus

Valorisation des raquettes de cactus dans l'alimentation du bétail

Dans les zones arides et semi-arides où les pâturages se font rares, le cactus constitue une "Banque fourragère" mobilisable toute l'année.

Cependant, la qualité fourragère des raquettes de cactus reste très limitée en raison de leur teneur élevée en eau, leur faible teneur en protéines, et le rapport Ca/P assez élevé.



Valorisation du cactus

Cactus

Technique de valorisation du cactus dans l'alimentation du bétail

Ensilage : par fermentation du cactus haché et mélangé à d'autres additifs (paille, foin de luzerne, mélasse, urée...);

Farine de cactus : forme très ingérée par les animaux, facile à transporter et à stocker. La farine de cactus peut être incorporée comme ingrédient pour la fabrication d'aliments composés ;

Hachage et séchage : technique consistant à enlever les épines et à hacher les raquettes. Leur séchage dure de deux à trois jours, ce qui permet la réduction de la teneur en eau des raquettes et, par conséquent, l'amélioration de leur ingestion par les animaux.



Valorisation du cactus + Arganier

Cactus et Arganier

Nouvel aliment à base de cactus et d'arganier

Les sous-produits du cactus et d'arganier présentent de grandes potentialités pour l'alimentation animale surtout dans les zones défavorisées.

Un Brevet d'invention a été déposé et breveté par l'INRA à l'OMPIC sous le nom de «Procédé d'obtention d'un ensilage à base de sous-produits de cactus et d'arganier». Un brevet qualifié de crédible pour des applications industrielles.



Valorisation des dattes

Dattes

Développement de technologies agronomiques permettant de mieux valoriser les dattes à la récolte

La qualité des fruits de dattes se prépare au champ. C'est pour cela que l'INRA a œuvré pour le développement d'un paquet de techniques culturales qui vise non seulement de tirer profit du potentiel des rendements mais aussi d'obtenir des fruits de très bonne qualité.

Ces techniques, comme la fertilisation, la pollinisation, l'éclaircissage, la limitation des régimes, l'ensachage des régimes, etc. ont fait l'objet de plusieurs démonstrations au profit des phoeniculteurs.



Valorisation des dattes

Dattes

La valorisation technologique post-récolte des dattes est un axe de recherche important à l'INRA. Il recouvre toutes les opérations, allant de la récolte jusqu'à la commercialisation, qui ont pour objet principal de conserver aux fruits de dattes toutes leurs qualités et de transformer ceux qui ne sont pas consommés, ou consommables en l'état, en divers produits destinés soit à la consommation humaine ou animale, soit à l'industrie agro-alimentaire.



Valorisation des dattes

Dattes

Dans le domaine de la conservation de la datte, les technologies appropriées englobent toutes les opérations qui confèrent aux fruits de dattes une bonne conservation de leur qualité et leur fait éviter les différents phénomènes responsables de la dégradation de cette qualité (triage, nettoyage, traitements de conservation, traitements complémentaires, conditionnement et stockage).



Valorisation des dattes

Dattes

Les Signes Distinctifs d'Origine et de Qualité, une alternative pour la valorisation des dattes au Maroc.

L'Indication Géographique est délivrée aux produits dont la spécificité est liée à leur lieu de production ;

L'Appellation d'Origine prend en considération aussi bien l'origine géographique que le mode de production ;

Le Label Agricole concerne les qualités intrinsèques des produits combinés à leurs modes de production.



Valorisation des dattes

Dattes

Participation active de l'INRA à l'Indication Géographique Protégée des "Dattes Bouittob de Tata"

Depuis plusieurs siècles, la variété **Bouittob** est sélectionnée et propagée par les phoeniculteurs des oasis de la province de Tata. Elle est considérée parmi les meilleures variétés de dattes de ces oasis.

Sur les plans morphologiques, physico-chimiques, biochimiques et sensoriels, les dattes **Bouittob** présentent une certaine typicité et jouissent d'une grande notoriété au vu de leur haute qualité organoleptique.



Valorisation des dattes

Dattes

Le Jury des analyses sensorielles des dattes de l'INRA

La datte dispose désormais d'un **Jury des analyses sensorielles des dattes** qui est basé au CRRRA de Marrakech et créé en 2009.

L'objectif étant de participer à la dynamique de développement des **Signes Distinctifs d'Origine et de Qualité** à travers la détermination du profil sensoriel et de la typicité des dattes et d'offrir aux différents acteurs de la filière des éléments pertinents qui serviront de base pour le traitement technologique de la datte et la formulation des produits à base de dattes.



L'INRA EST PRÉSENT À LA 7^{ÈME} ÉDITION DU SID



À ERFOUD



Valorisation des dattes

Dattes

Préservation et Valorisation du savoir-faire traditionnel de transformation des dattes par les femmes oasiennes

L'INRA s'est penché sur les questions de la relation entre le savoir-faire traditionnel local et la valorisation durable de la biodiversité du palmier dattier dans les oasis marocaines.

Ceci a permis, entre autres, l'établissement d'un répertoire sur le savoir-faire oasien de transformation des dattes.



Valorisation des dattes

Dattes

Développement de produits à base de dattes pour la valorisation des variétés à faible valeur marchande

Pour la valorisation technologique des variétés de dattes à faible valeur marchande, l'INRA a mis au point des procédés de transformation simples, transférables et durables.

De même, l'INRA a mis au point des procédés pour la diversification des produits à base de dattes à haute valeur nutritive.



Valorisation des dattes

Dattes

Quelques produits pour la valorisation des dattes molles

Sirop : Produit stable d'une couleur plus ou moins brune. Il peut être utilisé en pâtisserie et pour confectionner des boissons comme édulcorant.

Confiture : Riche en fibres, en sels minéraux et en vitamines type B. Un kg de dattes produit 2,7 kg de confiture aux normes internationales de qualité.

Nectar : Produit de bonne qualité nutritionnelle et organoléptique. Un kg de dattes produit 1,5 litres de nectar.



Valorisation des dattes

Dattes

La valorisation des dattes dures ou à consistance moyenne
(Quelques produits)

Farine : Obtenue par broyage de dattes dénoyautées, sèches ou séchées.
Farine riche en sucres, peut être utilisée comme produit fortifiant dans les farines pour bébés.

Pâtes de dattes : Préparée sans addition de conservateurs ou de stabilisateurs chimiques et peut être conservée pendant une année, .

Crème à tartiner à base de dattes : Avec huile d'Argan/Olive et Amandes/Arachide - et avec Sésame/Cacao.



Valorisation des dattes

Dattes

La valorisation des dattes dures ou à consistance moyenne
(Quelques produits)

Concentré de dattes au beurre à tartiner : Contient des phytostérols capables d'empêcher le cholestérol du système digestif d'être absorbé dans la circulation sanguine. Produit conservé sans additifs chimiques.

Dés de dattes : Parfaitement convenables comme ingrédients dans les salades et céréales. Dés agréables comme snack de haute valeur énergétique.



Valorisation des dattes

Dattes

Transfert de technologies et assistance technique aux unités de valorisation de dattes des oasis marocaines

L'INRA travaille activement sur le transfert des technologies de conservation et de transformation des dattes par l'Assistance et le Conseil dans la mise en place de nouvelles unités technologiques ainsi que l'Encadrement technique, la Formation, le Suivi des procédés de fabrication, et la Promotion de ces technologies à travers les journées portes ouvertes organisées par l'INRA.



Valorisation des dattes

Dattes

Valorisation des déchets de dattes dans l'alimentation animale

Les déchets de dattes jouent un rôle important dans l'alimentation des animaux dans les oasis de part leur abondance et leur valeur alimentaire. Ils sont riches en fibres, en matières sèches et en énergie.

Généralement, les déchets de dattes sont utilisés dans les rations alimentaires des animaux sans aucun traitement préalable ou seulement après un simple concassage. Le concassage et/ou le broyage des noyaux de dattes améliorent ostensiblement leur niveau de prise par les animaux.



Valorisation des dattes

Dattes

Valorisation des déchets de dattes dans l'alimentation animale

Certaines contraintes entravent l'utilisation des sous-produits de dattes, notamment leur caractère saisonnier, leur faible digestibilité et leur faible niveau azoté, ce qui perturbe ostensiblement le calendrier alimentaire des animaux surtout si leur intégration dans les rations alimentaires n'est pas bien maîtrisée.

Pour surmonter quelques unes de ces difficultés, l'INRA propose une technique basée sur l'intégration des sous-produits de dattes dans des blocs alimentaires, ce qui permet de corriger certaines de leurs défaillances, de les stocker et de les utiliser sur une longue période.



Valorisation des dattes

Dattes

Valorisation des déchets de dattes dans l'alimentation animale

La contribution des sous-produits de dattes à la satisfaction des besoins alimentaires des animaux dans les oasis peut atteindre plus de 33% , et leur intégration dans l'alimentation des animaux peut atteindre 30%.

Les sous-produits de dattes peuvent être utilisés comme complément au régime alimentaire des brebis à base de vesce et comme fourrage d'engraissement des agneaux.



Valorisation des dattes

Dattes

Valorisation des déchets de dattes dans l'alimentation animale

L'INRA procède à la vulgarisation et à grande échelle de la technique des blocs alimentaires auprès des éleveurs des oasis du Sud marocain à travers la dispense de sessions de formation sur les modes de fabrication de ces blocs alimentaires et l'organisation de visites techniques en faveur des éleveurs adoptifs de cette technique.





REMERCIEMENTS

Je tiens à présenter mes vifs remerciements et ma grande reconnaissance à toutes les équipes de chercheurs et techniciens des CRRA de Rabat, Marrakech, Kénitra, Settat, Agadir, Tanger, Errachidia, Meknès, Oujda et Tadla et les équipes de la Division de l'Information et de la Communication et de la Division Scientifique ayant contribué à l'élaboration de cet agenda 2016.