

# AFRICAN AGRI MAGAZINE

3ÈME ÉDITION  
OCTOBRE, 2022

**Agriculture  
de demain**

**SANTÉ DE LA TERRE,  
QUALITÉ DE L'ALIMENTATION  
SONT INDISSOCIABLES**

## L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE



[WWW.AFRICAN-ACADEMY-AGRI.COM](http://WWW.AFRICAN-ACADEMY-AGRI.COM)



# SOMMAIRE



**05** SENSIBILISATION SUR L'AGRICULTURE DURABLE



**50**

ÉLEVAGE BIOLOGIQUE



**66**

LE 6ÈME FORUM : AGRICULTURE DE PRÉCISION, AGRICULTURE DU FUTUR.



**76** PROCHAINE ÉDITION : L'EAU "L'OR BLEU" ENTRE PÉNURIE ET NÉCESSITÉ DE GESTION DURABLE.

## 03 EDITORIAL

### VOLET 1 : SENSIBILISATION SUR L'AGRICULTURE DURABLE

**05** SENSIBILISATION SUR L'AGRICULTURE DURABLE

**09** L'IMPORTANCE DE L'AGRICULTURE DURABLE

**13** L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

### VOLET 2 : RÉGLEMENTATIONS

**19** AGRICULTURE BIOLOGIQUE, UN MODE DE PRODUCTION AU CŒUR DE LA STRATÉGIE GREEN GENERATION 2020-2030

**33** AGRICULTURE BIOLOGIQUE AU MAROC : APERÇU SUR LES RÉALISATIONS ET LE CADRE RÉGLÉMENTAIRE

### VOLET 3 : PRATIQUES DE L'AGRICULTURE DURABLE

**39** LA LUTTE ANTIPARASITAIRE INTÉGRÉE

**46** LA GESTION DE PRÉCISION DE LA LUTTE ANTIPARASITAIRE

**50** ELEVAGE BIOLOGIQUE

**52** USAGE DES DÉCHETS DE POISSONS EN TANT QUE BIOFERTILISANTS

**57** LES EFFETS DES ALGUES DANS L'AMÉLIORATION DES ACTIVITÉS AGRICOLES

**62** BIENFAITS DU VERMICOMPOST SUR LE SOL ET LES CULTURES

## ACTUALITÉS

**66** LE 6ÈME FORUM : AGRICULTURE DE PRÉCISION, AGRICULTURE DU FUTUR.

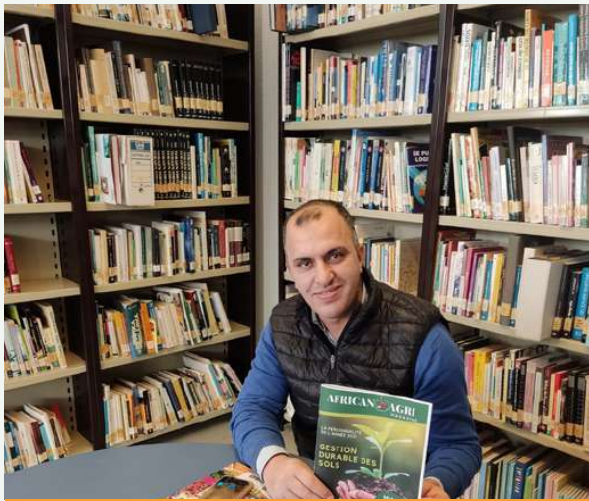
**72** INTERVIEW AVEC MONSIEUR TOUZANI



CONTACT@AFRICAN-ACADEMY-AGRI.COM



WWW.AFRICAN-ACADEMY-AGRI.COM



**EL HOUCINE BOUTAKRICHT**

---

**Président et Fondateur**

De l'Académie d'Agriculture d'Afrique

---



**DR SOUKAINA OUANSAFI**

---

**Directrice éditoriale**

Docteur en sciences biologiques & Présidente du comité de pilotage africain et comité éditorial du magazine.

---

# L'ÉQUIPE DU MAGAZINE

The logo for Bidsys, featuring the word 'bidsys' in a blue, lowercase, sans-serif font. A green circular icon with a white square inside is positioned above the 'y'. The logo is set against a light grey background.

we empower your business

---

**LA SOCIÉTÉ BIDSYS**

---

**Conception/design du magazine**

Bidsys est une société spécialisée dans le développement informatique et la création de logiciels spécifiques, dédiés aux métiers des clients. Bidsys dispose de nombreux logiciels de gestion prêts à être utilisés et adaptables pour chaque client.

---



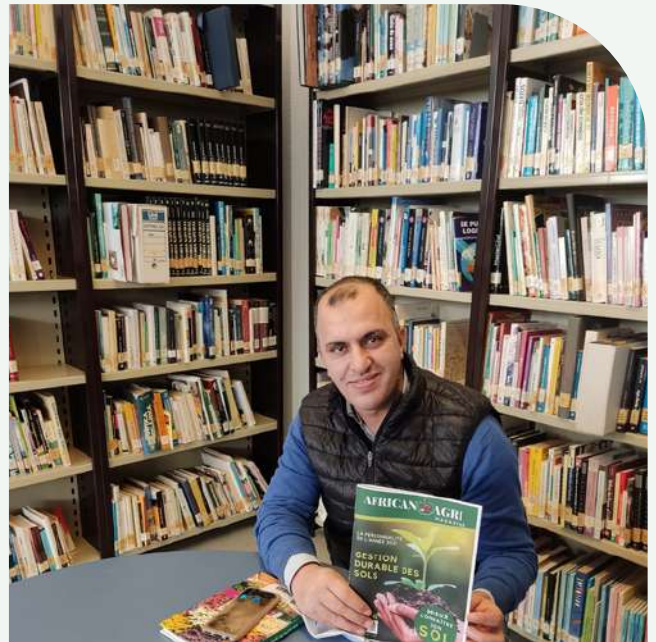
# EDITORIAL

## El Houcine Boutakricht

Président de l'Académie  
d'Agriculture d'Afrique

Il y a quelques années, les familles dépendaient principalement de l'agriculture. Mon grand père était Cheikh de la ville, il a usé de son pouvoir obligeant mon défunt père à suspendre sa scolarité, en dépit de son désir et de sa soif d'apprendre. C'est pour cette raison, qu'enfant, je devais parcourir deux kilomètres pour aller à l'école, non pas parce qu'il n'y en avait pas dans ma commune, mais parce que mon cher père souhaitait que j'aille à l'école où il n'a pu étudier que durant un mois sur ordonnance du gouverneur français de la ville.

Un des plus beaux et merveilleux souvenirs sur le chemin de l'école a été d'admirer des gens travailler dans leurs champs du petit matin jusqu'au soir, désherbant manuellement des rangées de légumes, plantant soigneusement des pommes de terre, des haricots, des carottes ou des navets sur certaines parcelles. Ils semaient également du trèfle, de la lavande, du pommier, du poirier, du figuier ainsi que du cerisier sur d'autres parties comme fourrage pour les animaux. Chaque pouce de terre était utilisé pour produire de la nourriture afin de



subvenir aux besoins de leurs familles et animaux.

C'était une agriculture de subsistance. Les terres représentaient le plus grand trésor des agriculteurs, ils s'en occupaient plus que leur propre santé, travaillant souvent sous le soleil chaud d'été afin d'assurer une meilleure récolte ou pour empiler le foin riche en fleurs de leurs précieux champs et même parfois passant toute une journée entière sous la pluie en préparant le sol pour la saison suivante. Ces personnes entretiennent une relation particulière avec la terre, toute la famille, de père en fils, la cultive et l'exploite depuis des générations.

De nos jours, quand j'entre au supermarché et je me dirige vers le rayon bio des fruits et légumes, je cherche désespérément ce goût perdu sans le retrouver. Je suis nostalgique de cette époque où nous vendions des produits gustatifs de qualité aux visiteurs d'Imouzzer, les incitant à acheter « Beldi ». Une expression magique qui détient le secret pour vendre des produits authentiques.





# SENSIBILISATION SUR L'AGRICULTURE DURABLE

**SENSIBILISATION SUR L'AGRICULTURE DURABLE**

**L'IMPORTANCE DE L'AGRICULTURE DURABLE**

**L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE**



# SENSIBILISATION SUR L'AGRICULTURE DURABLE

**PR GHIZLANE ECHCHGADDA**

Equipe de recherche Agroécologie et Environnement  
Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès



**L**e développement agricole conditionne la sécurité alimentaire mais elle est le premier utilisateur des ressources naturelles qui sont de plus en plus touchées négativement par les modes de production conventionnels.

En effet, la majorité des produits agricoles que nous utilisons pour notre alimentation, proviennent d'un système agricole conduit en mode intensif. Ces pratiques dégradent, voire même détruisent les sols, polluent l'environnement, surexploitent les ressources naturelles et contribuent à la diminution de la biodiversité au niveau des écosystèmes.

Par ailleurs, dans le contexte actuel des changements climatiques (les sécheresses et les inondations) et le besoin d'assurer la sécurité alimentaire pour une population de plus en plus croissante,

ces modes de production productivistes sont remis en question il n'est plus possible de continuer à raisonner de la même manière en appliquant les mêmes pratiques sans penser aux générations futures. Il est devenu nécessaire de développer de nouvelles approches innovantes et intégrées pour pouvoir lever ce grand défi de l'agriculture d'aujourd'hui et celle de demain, celui de produire assez pour nourrir le monde et de rester en harmonie avec l'environnement et ceci ne peut se faire que si on arrive à mettre en place des systèmes de production durable avec des mécanismes d'adaptation et d'atténuation des effets des changements climatiques. Donc, il faudra à la fois construire la résilience des agroécosystèmes et trouver des voies pour rapprocher les enjeux socio-économiques des enjeux environnementaux.

## D'où la notion de l'agriculture durable :

*Il s'agit d'un ensemble de pratiques agricoles qui prônent la promotion d'une agriculture économiquement viable et pérenne, saine pour l'environnement et socialement équitable.*

Dans ces pratiques agricoles alternatives qui visent un développement agricole durable, on inclut par exemple l'agroécologie, l'agriculture biologique et la permaculture qui sont chacune avec ses propres spécificités. Bien sûr, ces trois catégories d'agriculture durable ne sont pas exhaustives, néanmoins ces dernières sont de plus en plus discutées pour essayer de comprendre les similitudes et les divergences entre elles car malgré qu'elles soient si proches elles sont si différentes.

## L'Agroécologie

L'agroécologie n'est ni une notion nouvelle ni théorique. En effet, elle apparaît dans la littérature scientifique dès les années 1920. Elle a été développée et a trouvé son expression dans les pratiques des agricultures familiales, dans les mouvements locaux à vocation sociale en faveur de la durabilité et aussi dans les politiques publiques de divers pays du monde.

*L'agroécologie est une approche intégrée, une discipline scientifique et une pratique appliquant les concepts et les principes écologiques à la gestion et l'optimisation des interactions entre les plantes, les animaux, les humains et l'environnement pour renforcer la sécurité alimentaire et améliorer la nutrition. En considérant les aspects sociaux, elle vise ainsi un système alimentaire durable et équitable.*

En tant que pratique agricole, l'agroécologie s'appuie sur les techniques telles que l'emploi du compost, évite le recours aux produits phytosanitaires, recommande de ne pas trop travailler les sols et d'optimiser l'utilisation de l'eau d'irrigation.

En plus, elle cherche à intégrer la gestion écologique de l'espace (espace cultivé) en employant les techniques de lutte contre l'érosion, conseille la construction des haies bocagères, de reboisement...



Evidemment, l'agroécologie est différente de toute autre approche d'agriculture durable car elle est à la fois un mouvement social, un ensemble de pratiques culturelles, et une discipline scientifique. C'est cette convergence qui fait son originalité et sa richesse. Elle aide à résoudre les problèmes locaux grâce à des solutions adaptées au contexte en se basant

sur des processus ascendants et territoriaux. Elle fonde ses innovations sur l'association de la science et les savoirs traditionnels, concrets et locaux des producteurs. Et surtout elle donne aux producteurs et aux populations les moyens d'être des acteurs clés du changement et renforce leur autonomie et leur capacité d'adaptation.





## L'Agriculture biologique

Selon la définition du Codex Alimentarius,

***L'Agriculture Biologique est un système de gestion de production holistique qui favorise et met en valeur la santé de l'agroécosystème, y compris la biodiversité, les cycles biologiques et l'activité biologique du sol***

Globalement l'agriculture biologique est un mode de production régi par une réglementation avec cahier des charges très strict. Le mode biologique interdit l'utilisation des produits de synthèse (engrais, pesticides,

les médicaments etc.), les substances d'organismes génétiquement modifiés et encourage le recours aux moyens biologiques et physiques. De façon générale, l'agriculture biologique permet d'améliorer et maintenir le paysage naturel et l'agroécosystème et recommande de minimiser la consommation des ressources et énergies non renouvelables. Aussi, la protection des cultures se base sur la prévention et non automatiquement sur le traitement curatif. L'agriculture biologique est aussi basée sur la diversification des variétés de cultures et espèces animales pas forcément adaptées aux conditions locales.

Les critères de certification biologique sont variables d'un pays à l'autre et d'une certification à l'autre. Elles comportent généralement une série de standards à respecter pour les phases de production végétale et animale, de stockage, de transformation, d'emballage et d'expédition. Le Maroc dispose d'une loi sur la production biologique : **la loi n°39-12 relative à la production biologique des produits agricoles et aquatiques depuis le 16 janvier 2013.**



## La Permaculture

La permaculture désigne

*une éthique et une méthode globales visant à la conception de systèmes intégrés dans une stratégie de développement durable, où l'activité humaine doit tenir compte des écosystèmes naturels et s'exercer en harmonie et en interconnexion avec eux, dans un souci constant d'efficacité, de soutenabilité et de résilience.*

En tant que pratique agricole, la permaculture est assez semblable à celle de l'agroécologie en matière de culture et d'élevage, visent à reconstituer des écosystèmes adaptés au contexte local, avec une forte dimension humaine. Elle aussi, puise sa source des forêts et du sol non travaillé. La permaculture valorise l'harmonie entre les hommes, les animaux, les micro-organismes, les plantes et insectes dans un environnement sain.



C'est un système qui s'inspire du fonctionnement de la nature pour régénérer des agroécosystèmes productifs pour le sol.

On peut y ajouter une dimension, peut-être plus présente, concernant l'autonomie et l'autosuffisance, ainsi que la notion de design permacole (schématiser un plan de jardin selon un certain design pour favoriser les cultures permanentes). Elle se présente dans ce cas comme une philosophie, plus qu'un modèle agricole.

## Conclusion

Pour conclure, on peut constater que l'agroécologie et la permaculture sont deux mouvements qui portent des valeurs et des objectifs semblables, malgré leurs origines géographiques, historiques ou sociales différentes. Les deux s'inspirent des équilibres naturels pour les recréer dans les zones de culture. Les deux prônent une vision à la fois philosophique et technique pour remettre l'humain au cœur des écosystèmes. Cependant il faut signaler que la permaculture est plus holistique, car elle englobe non seulement l'espace de culture, mais aussi le lieu de vie, les êtres humains et leurs interrelations. Aussi, il faut admettre que l'agroécologie est reconnue par les chercheurs comme une véritable science tandis que la permaculture est souvent considérée exclusivement comme un mouvement social. Par contre, l'agriculture biologique, malgré le fait qu'elle prône un certain respect de l'environnement, notamment en bannissant tout intrant ou produit phytosanitaire issu de la pétrochimie, elle autorise l'utilisation de certaines pratiques très proches de l'agriculture conventionnelle, comme l'utilisation de beaucoup de mécanisation, peu ou pas de prise en compte de la biodiversité, cultures de pleins champs, en rang, sur une terre dénudée, beaucoup de travail du sol...



## L'IMPORTANCE DE L'AGRICULTURE DURABLE

---

### **DR. GHIZLANE AOUADE**

Docteur spécialisée en  
gestion des eaux d'irrigation  
& Présidente du comité de  
projets

---

**L**es gens comptent énormément sur l'agriculture pour la nourriture et le fourrage du bétail.

L'agriculture a permis aux populations humaines de dominer les paysages du monde depuis plusieurs mille ans et tandis que la population de la planète augmente, la demande augmente également avec une menace de pénurie de ressources. La productivité des aliments et des fibres a grimpé en flèche grâce aux nouvelles technologies, à la mécanisation, à l'utilisation accrue de produits chimiques, à la spécialisation et aux politiques gouvernementales qui ont favorisé la maximisation de la production et la réduction des prix des denrées alimentaires. Ces changements ont permis à moins d'agriculteurs de produire plus de nourriture et de fibres à des prix plus bas. Même si ces développements ont eu de nombreux effets positifs et ont réduit de nombreux risques en agriculture, ils ont également des coûts importants, nous avons produit l'essentiel de notre nourriture grâce à l'agriculture industrielle, un système dominé



par les grandes exploitations qui produisent les mêmes cultures d'une année à l'autre, utilisant des quantités massives de pesticides et d'engrais chimiques qui endommagent le sol, l'eau, l'air et le climat. Ce système n'est pas conçu pour durer parce qu'il gaspille et détériore les ressources dont il dépend. Il est évident que tout le monde ne peut pas devenir un agriculteur de subsistance et que l'agriculture doit fournir des quantités croissantes de nourriture à des populations croissantes à bas prix, Il est ainsi certain qu'elle ne peut être réalisée de la manière hautement industrielle et néfaste qu'elle a été pratiquée ces dernières décennies alors que nous sommes confrontés au changement climatique et à la pollution de l'environnement qui frappent le toit. Tout ceci nécessite une approche intelligente pour la durabilité à long terme de nos systèmes de production alimentaire, un nombre croissant d'agriculteurs et de scientifiques innovants empruntent une voie différente, s'orientant vers un système d'agriculture plus durable du point de vue écologique, économique et social.

Ce système peut accueillir des fermes de toutes tailles, produisant un large éventail d'aliments, de fibres et de combustibles adaptés aux conditions locales et aux marchés régionaux. Il utilise des pratiques scientifiques d'avant-garde qui maximisent la productivité et les profits tout en minimisant les dommages à l'environnement.



Bien qu'il y ait souvent des coûts initiaux associés à la transition vers ce type de système, des politiques publiques intelligentes peuvent aider les agriculteurs à faire le changement. Un nombre croissant de preuves scientifiques a montré qu'un modèle plus durable peut être tout aussi productif et rentable au fil du temps et peut répondre à nos besoins à long terme. Alors l'agriculture durable est-elle la voie de l'avenir ? L'agriculture durable exige une consommation modérée des ressources, tout en respectant la nature et les générations à venir. Elle offre une alternative indispensable à l'agriculture conventionnelle à forte intensité d'intrants, dont les impacts à long terme, comprennent la dégradation de la couche arable, la diminution des nappes phréatiques et la réduction de la biodiversité. Les agriculteurs recherchent des solutions de gestion efficaces et la technologie de télédétection en agriculture durable fournit des données pour les analyses les plus précises et fiables.



## **OBJECTIFS DE L'AGRICULTURE DURABLE :**

**Les principaux objectifs de l'agriculture durable sont la sécurité alimentaire, aujourd'hui et à l'avenir.**

Les autres objectifs incluent :

- **Assurer la fertilité des sols et favoriser la biodiversité.**
- **Gérer l'eau de façon efficace.**
- **Améliorer les conditions écologiques et prévenir la pollution.**
- **Réduire l'utilisation de ressources non renouvelables (p. ex., combustibles fossiles)**
- **Soutenir le développement économique rural.**
- **Améliorer la qualité de la santé, les droits et la vie des agriculteurs en général.**
- **Sensibiliser et responsabiliser les citoyens à l'égard de l'environnement.**



## **LES MESURES DE LA DURABILITÉ DANS L'AGRICULTURE.**

Le concept repose sur 3 piliers de l'agriculture durable couvrant les sphères économiques, sociale et environnementale.

**L'échelle sociale (sociale-territoriale) :** fournir des aliments riches en nutriments aux agriculteurs, aux familles d'agriculteurs, aux communautés, contribuer au maintien d'une bonne santé publique, mais aussi améliorer la qualité de vie dans les zones rurales.

**L'échelle économique :** une exploitation agricole doit être rentable, sinon elle fera rapidement faillite.

**L'échelle environnementale (agroécologique) :** les pratiques agricoles doivent être écologiquement saines, favorisent une biodiversité saine et une gestion raisonnée des ressources naturelles.

**Grâce à des décennies de sciences et de pratiques, les pratiques de l'agriculture durable se sont avérées efficaces pour atteindre la durabilité.**







# Agadez

## Le marché agricole En ligne

Un espace de commerce en ligne spécialisé dans la vente des produits agricoles.

- Grande Variété de produits et vendeurs
- Plus de Visibilité
- Plus de ventes
- Plus de choix et meilleures offres





[www.agadez.ma](http://www.agadez.ma)

  @agadez

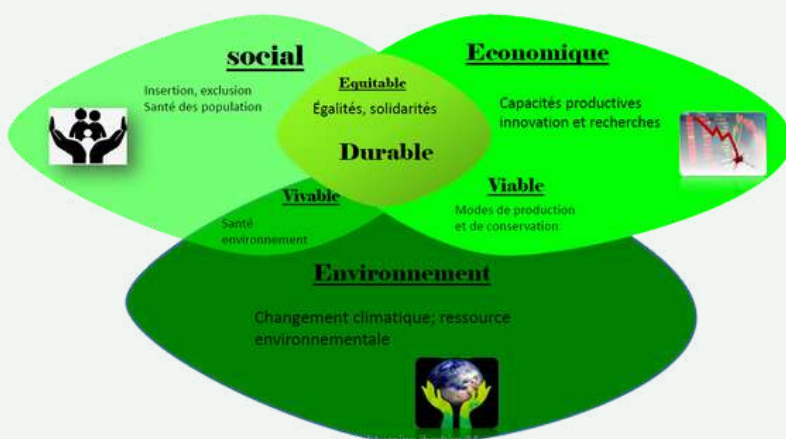


# L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

**MAHAMATT AMINE IBRAHIM**

Membre actif de l'Académie d'Agriculture d'Afrique,  
Pays : Tchad

L'agriculture biologique s'inscrit dans le cadre de l'agriculture durable, est l'application des principes du développement durable qui vise une amélioration de la pérennité du système agricole pour les générations futures. L'agriculture durable invite donc à pratiquer :







Le concept d'agriculture durable est fondé: sur la nécessité de développer une agriculture biologique fondée sur des pratiques qui n'ont pas d'effets néfastes sur les ressources naturelles (air, eau, sol, biodiversité ..), basée sur le respect:

- Des cycles écologiques, comme les pratiques culturales écologiques, en particulier les rotations.
- Le cycle de la matière qui permettent une fertilisation des sols sans apports chimiques de synthèse mais des apports naturels (biofertilisants, biostimulants, biopesticides.).
- L'agriculture biologique est une des formes d'agriculture durable;
- L'appellation «biologique» ,ou son abréviation «bio» ,est protégée légalement et implique une certification.
- Plusieurs labels internationaux de reconnaissance de ce type d'agriculture ont été définis comme par exemple label AB (de qualité française) sur les produits alimentaires pré AB



L'agriculture biologique existe depuis la préhistoire :

- L'homme utilisait les ressources de son environnement pour survivre . Aujourd'hui ,l'agriculture biologique s'oppose à l'agriculture intensive ou conventionnelle qui vise à :
- Produire plus d'aliments ( de moins bonne qualité).
- Utiliser des produits chimiques ( pollution de l'environnement ).
- Contrairement à l'agriculture biologique, elle agit sur le respect de l'environnement ( pas des pesticides).
- Produit des aliments.
- De qualité nutritionnelle ( riche en protéines, équilibrée en acide gras).
- Naturels (pas de trace de pesticides, ni d'anti-biotiques, pas d'OGM).

### DÉFINITION

- Agriculture biologique est une méthode de culture qui n'utilise pas de pesticides ni d'engrais chimiques .
- Ces produits chimiques sont remplacés par d'autres méthodes incluant des produits issus des plantes, des animaux ou des microorganismes.

### D'APRÈS INTERNATIONAL FEDERATION OF ORGANIC AGRICULTURE MOVEMENTS(IFOAM)

---

- ✓ L'agriculture biologique est un système de production qui maintient:
  - la santé des sols
  - la santé des écosystèmes
  - La santé des personnes.
- ✓ L'agriculture biologique s'appuie sur:
  - Des processus écologiques.
  - La biodiversité.
  - Des cycles adaptés aux conditions locales.
- ✓ Non à l'utilisation d'intrants ayant des effets néfastes
- ✓ L'agriculture biologique allie:
  - La tradition.
  - L'innovation.
  - La science.
- ✓ Au bénéfice de l'environnement.



### RÈGLEMENT(CE)N°834/2007 DU CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE

---

La production biologique est un système global de gestion agricole et de production alimentaire qui allie:

- les meilleures pratiques environnementales,
- un haut degré de biodiversité,
- la préservation des ressources naturelles,
- l'application de normes élevées en matière de bien-être animal une méthode de production respectant la préférence de certains consommateurs à l'égard des produits obtenus grâce à des substances et des procédés naturels.

### LES AVANTAGES

---

Ce type de production agricole présente de nombreux avantages tant pour les consommateurs que pour l'environnement dans lequel nous vivons. En réalité, cette forme de culture ne dépend pas trop des usages de substances phytosanitaires ou d'insecticides ce qui rend les plantations saines. Pour les consommateurs, la qualité des produits est primordiale pour leur santé.

A ce titre, il faut dire que les produits bios ne comportent aucune substance chimique. Ce sont des produits 100% naturels. La pratique de l'agriculture biologique est très bénéfique pour la santé humaine. En effet, il a été scientifiquement prouvé que certains pesticides tels que les DDT portent des substances cancérigènes et beaucoup d'autres maladies. Et donc, en interdisant son usage dans la production agricole biologique, on épargne ainsi les agriculteurs et surtout les consommateurs des risques de cancer.



Il faut comprendre que les produits absorbent de petites quantités de pesticides lesquelles se retrouvent par la suite dans notre alimentation. Alors, les agriculteurs et les consommateurs pourront vivre en bonne santé en adoptant ce mode de culture. Aussi, faut-il ajouter que l'agriculture biologique est moins gourmande en consommation d'eau et d'énergie.

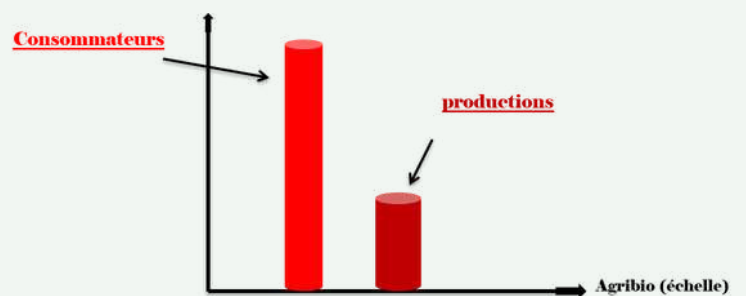


Sur le plan environnemental, notons tout d'abord que l'usage des produits chimiques vise à détruire toute forme de vie animale et végétale afin de préserver les plantations. Il s'agit alors de la mort programmée des insectes et d'autres petits animaux.

La conséquence directe est le déséquilibre de la chaîne alimentaire. La biodiversité est donc compromise, la faune et la flore sont menacées. Ce qui peut entraîner la pauvreté des terres et rendre l'agriculture toujours dépendante des engrais.

### LES INCONVÉNIENTS

L'agriculture biologique a également ses limites. Ici, il faut admettre que la productivité de l'agriculture biologique est plutôt faible par rapport à celle de l'agriculture conventionnelle. Cette faiblesse du rendement est due à l'interdiction de l'usage de certains engrais et produits chimiques. Du coup, les dépenses liées à la production s'alourdissent au regard de l'augmentation de la main-d'œuvre et de la surface à cultiver pour atteindre une quantité importante de production. Ce qui occasionne le prix élevé des produits bio à la vente. L'accès donc aux produits biologiques devient difficile à certains portefeuilles. C'est d'ailleurs pour cette raison que ces produits restent inconnus au grand public malgré l'existence depuis les années 60 des cultures biologiques. Par ailleurs, l'obtention de la certification AB se trouve plombée par une procédure lourde et onéreuse. En dépit du fait que la proscription formelle de l'utilisation de certaines substances chimiques diminue les charges liées à la production, les agriculteurs moyens n'arrivent pas à assurer le coût de la certification.



Étude comparative : agriculture biologique /conventionnelle / intégrée

Exemple : Agriculture française	Agriculture conventionnelle	Agriculture biologique	Agriculture intégrée
Engrais	- Chimiques 180 kg/ha	- Pas d'engrais chimiques. - 50 kg/ha engrais naturels.	- En grande partie chimique. - 110 kg/ha.
Pesticides	7 traitements : - 1 insecticide - 3 fongicides - 2 herbicides - 1 régulateur de croissance	- Aucun pesticide de synthèse - Naturel	3 traitements : - 3 herbicides - 1 fongicide
Rendement	9 tonnes/ha	4,5 tonnes / ha	8 tonnes /ha
Pollution de l'environnement	++++	Pas de pollution	++

**D'UN POINT DE VUE GÉNÉRAL**

nous devons retenir que malgré les limites de l'agriculture biologique, elle offre des avantages fondamentaux liés à la préservation des ressources naturelles , à la sauvegarde de la biodiversité et surtout à la santé humaine. De ce fait, il convient de l'adopter pour un monde écologiquement sain et un meilleur épanouissement des hommes. L'agriculture biologique

permet également de protéger les sols. De plus, les légumes produits en agriculture biologique contiennent plus de minéraux et des d'oligo-éléments nécessaires à la croissance humaine. L'agriculture biologique met à la disposition des consommateurs des aliments qui offrent à l'organisme humain des moyens d'autodéfense contre les agressions microbiennes. Elle nous épargne aussi les risques d'allergie contrairement à l'agriculture conventionnelle.







# RÉGLEMENTATIONS

**AGRICULTURE BIOLOGIQUE, UN MODE DE PRODUCTION  
AU CŒUR DE LA STRATÉGIE GREEN GENERATION 2020-2030**

**AGRICULTURE BIOLOGIQUE AU MAROC :  
LES RÉALISATIONS ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE**



# AGRICULTURE BIOLOGIQUE, UN MODE DE PRODUCTION AU CŒUR DE LA STRATÉGIE GREEN GENERATION 2020-2030

## PR BOUTALEB JOUTEI ABDELMALEK

Unité de Zoologie Agricole, Département de Protection  
des Plantes et de l'Environnement  
École Nationale d'Agriculture de Meknès

19

RÉGLEMENTATIONS

## PROBLÉMATIQUE AGRO-ENVIRONNEMENTALE

**A**ctuellement, le grand public parle sans cesse des dégradations que subit notre environnement qui est notre support de vie. Toutes les composantes qui nous entourent, l'air, l'eau, le sol, les végétaux, les animaux sont dangereusement et continuellement affectées par nos activités.

Or la vie des humains et des animaux sur terre est tributaire de la présence d'aliments en quantités et en qualité. Ces sources de nutrition sont produites essentiellement par l'agriculture. Cette activité anthropique née il y a plus de dix mille ans depuis la mise en terre volontaire par l'homme de premières semences n'a cessé de se développer pour assurer la sécurité alimentaire mondiale et jouer un rôle particulier dans les relations commerciales entre les pays tel est le cas du Maroc avec plusieurs pays de différents continents.

Au Maroc, dans plusieurs régions agricoles, l'agriculture fait appel à l'utilisation des engrais chimiques et des pesticides. La protection phytosanitaire fait appel à l'utilisation intensive des pesticides qui sont souvent abusifs : aucun respect des doses d'emploi, réalisation de plusieurs applications chimiques avec le même produit ou des matières actives appartenant à la même famille chimique, etc.

Alors quelles solutions face à ce dilemme de protéger les récoltes pour produire des aliments en quantité '**pas en qualité**', assurer la sécurité alimentaire nationale et protéger le consommateur marocain





des problèmes de santé liés à la présence de résidus de pesticides dans différentes catégories d'aliments consommés. En outre, on assiste ces dernières années à un retrait important de matières actives d'origine chimique, dont certaines constituaient la base de la protection des cultures chez les producteurs (Diméthoate, Chlorpyriphos éthyl et méthyl, Thirame, Zirame, etc.), et par conséquent, les pertes peuvent donc être importantes et beaucoup de producteurs se trouvent dans une impasse, voir même certaines cultures d'importance socio-économique au Maroc peuvent se trouver dans une situation de 'cultures mineures' (cultures n'ayant aucun produit homologué pour la protection contre les ennemis).

L'agriculture biologique peut répondre à ce défi et constituer une alternative à la production conventionnelle très accro aux pesticides chimiques. Egalement, avec le retrait du marché de plusieurs matières actives, l'agriculture biologique constitue une solution durable aux problèmes que peuvent rencontrer certains systèmes de cultures sans pesticides autorisés (cultures orphelines).

### **DÉFINITION ET CLARIFICATION**

***Chez le grand public beaucoup de confusion reste sur ce que signifie l'agriculture biologique. Certaines personnes vont même à qualifier les produits « Beldi » de produits biologiques, ou de qualifier des produits issus de pratiques agro écologiques de produits biologiques.***



La différence est **énorme** aussi bien de point de vue réglementaire que de point de vue qualité des produits (sans certification biologique, la conduite technique ne suit aucune norme !).

L'Agriculture Biologique est définie sur la base des normes biologiques (cahier de charges dictés par la réglementation, (telle que la loi n°39-12 relative à la production biologique des produits agricoles et aquatiques promulguée par le dahir n°1-12-66 du 4 rabii I 1434 (16 janvier 2013)) qui expliquent ce que sont les principes, ainsi que les méthodes et intrants utilisés.

D'autres types de réglementation de l'agriculture biologique existent à l'échelle internationale : réglementation européenne (Règlement Union Européenne 2018/848), réglementation Américaine (USDA National Organic Program (NOP)), réglementation japonaise (Japanese Agricultural Organic Standard (JAS)), etc.

### Labels Bio de différents pays



Actuellement, différents types d'agricultures (Agriculture écologique, agriculture traditionnelle, etc.) prétendent être écologiquement saines, économiquement viables, et commercialement compétitives. Cependant, pour qu'un tel système d'agriculture soit qualifié de biologique ou non, il faudrait vérifier **si les normes fixées dans le cahier de charges sont respectées ou non** (actuellement, c'est devenu une mode de parler de produits biologiques; certaines personnes prétendent même produire et/ou commercialiser des produits biologiques (divers produits alimentaires, cosmétiques, etc.) alors qu'ils n'ont aucun label, ce qui risque de nuire à la réputation du Bio et présenter un risque pour la santé du consommateur ou de l'utilisateur.

L'Agriculture Biologique peut être définie comme un mode de production qui utilise des pratiques culturales et d'élevage soucieux de respect des équilibres naturels. Ce mode de production fait recours à des méthodes agronomiques mécaniques et biologiques, plutôt, que l'utilisation des produits de synthèses (pesticides, engrais, hormones de croissance, etc.)

pour remplir toute fonction spécifique dans le système. L'agriculture biologique favorise les ressources renouvelables et le recyclage en substituant au sol les éléments nutritifs présents dans les déchets.

L'Agriculture biologique au Maroc est en voie de découverte et ne cesse de se développer depuis le début des années 90. Si le Maroc présente dans ce domaine, de nombreux avantages relatifs et des conditions de production favorables (la variété de ses cultures,





l'importance des techniques encore traditionnelles pratiquées par un grand nombre d'agriculteurs qui correspondent à la notion « **d'agriculture naturelle** »; sa situation géographique voisine des pays industrialisés européens ; ...), la valorisation effective de son potentiel de production « **bio** » nécessite des actions d'appui et de transfert technologique diversifiées. A titre d'exemples, dans certaines régions, et surtout en zones de montagnes, plusieurs cultures (olivier, amandier, figuier, palmier dattier, caroubier, etc.) ne reçoivent aucun traitement phytosanitaire ni fertilisant d'origine chimique; la confrontation de la conduite technique de ces cultures « **naturelles** » avec le cahier de charges type applicable à la production concernée ne relève que très peu de différences en terme de respect des normes dictées, et par conséquent, ces cultures peuvent être facilement certifiées dans le tas et acquérir le statut réglementaire de cultures biologiques.

### **STRATÉGIE GREEN GENERATION ET PROMOTION DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE**

**L**e Maroc est parmi les pays pionniers du continent Africain à adopter les techniques de lutte alternative à la lutte chimique (les premières publications scientifiques à l'échelle nationale (J. Voegelé et M. Laraichi) datent de 1970; la lutte biologique contre le pou de Californie sur agrumes par un microhyménoptère parasitoïde *Aphytis melinus* (DeBach) dans les insectariums de Mechraa Belksiri a été opérationnelle pendant des années jusqu'à 1990). Les premières productions biologiques certifiées au Maroc ont vu le jour en 1986 à Marrakech avec la culture

de l'olivier et par la suite d'autres cultures (Agrumes, amandes, plantes aromatiques et médicinales, etc.) ont suivi mais avec un rythme très timide en comparaison avec certains pays voisins.



Avec l'avènement du Plan Maroc Vert (PMV), un contrat programme d'un montant de 1,121 milliards de Dirhams (Dhs) a été signé en 2011 entre les pouvoirs publics et l'Association Marocaine de la Filière des Productions Biologiques (AMABIO). Les objectifs qui étaient fixés par ce contrat programme sont présentés dans le tableau 1.

	Situation 2011	Objectifs 2020	Accroissement
<b>Superficie (Hectares)</b>	4 000	40 000	36 000
<b>Production (Tonnes)</b>	40 000	400 000	360 000
<b>Exportations (Tonnes)</b>	10 000	60 000	50 000
<b>Apport en devises (Millions Dhs)</b>	100	800	700
<b>Créations d'emploi (Millions de journées travail)</b>	1	9	8

**Objectifs chiffrés du contrat programme de la filière biologique  
(2011-2020)**

Actuellement, la superficie totale concernée par la production biologique au Maroc s'élève à presque 300 000 ha (plantes spontanées) dont 14000 ha des espèces cultivées et un volume d'exportations avoisinant les 20 000 T. **Ces chiffres restent bien loin des objectifs du contrat-programme 2011-2020.** De nombreux défis aussi bien techniques (rareté des intrants autorisés : semences, biopesticides, biofertilisants, etc.) qu'économiques (coûts élevés de la certification, etc.) font obstacle à l'évolution de cette filière, et des mesures sont à entreprendre pour promouvoir cette filière des productions biologiques.

En effet, la nouvelle stratégie du Ministère de l'Agriculture, la Génération Green 2020-2030 (GG) vise la consolidation des acquis réalisés par le PMV et accorde une importance capitale à la filière de l'agriculture biologique.

Selon le Département du Ministère de l'Agriculture, la stratégie se donne pour objectif d'atteindre 100.000 ha de superficie cultivée en la matière à l'horizon 2030. A titre d'exemple, la région de Fès-Meknès (selon les responsables de la Direction Régionale de l'Agriculture), prévoit (dans le cadre de cette nouvelle stratégie) la plantation de plus de 16.500 ha en 2030, contre 2.000 ha actuellement soit plus que 8 fois les surfaces actuelles. En plus de la valorisation du facteur humain qui constitue le premier fondement de la stratégie GG, cette dernière prévoit la consolidation des filières de production tout en misant énormément sur le développement de l'agriculture résiliente et durable. L'Agriculture biologique constitue le meilleur modèle pour la stratégie car il s'agit d'une agriculture qui vise à interdire toutes les sources de pollution de l'environnement, à optimiser l'utilisation de toutes les ressources de l'exploitation (notamment l'eau par les pratiques de rétention, de récupération et de stockage de l'eau, bonne infiltration dans le sol, etc.) et à utiliser de manière plus durable les ressources naturelles disponibles.







## L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE UNE SOLUTION POUR UNE AGRICULTURE DURABLE

Les ennemis de cultures (ravageurs, maladies et plantes adventices) peuvent causer d'importants dégâts et de pertes de récolte. Certains agents peuvent compromettre aussi bien la quantité que la qualité sanitaire des récoltes. Pour atténuer ces dégâts, l'utilisation des pesticides a accompagné le développement de l'agriculture depuis l'antiquité. Ainsi, en plus d'un ensemble de produits d'origine minérale à base de cuivre (bouillie bordelaise, etc.) ou de soufre employés depuis plus d'un siècle, des pesticides chimiques de synthèse se sont développés et constituent ainsi le socle de la protection au niveau mondial soit actuellement plus de 4 millions de tonnes utilisés en agriculture par an (Figure 1.) avec un chiffre d'affaires de plus de 84 milliards de dollars en 2019.

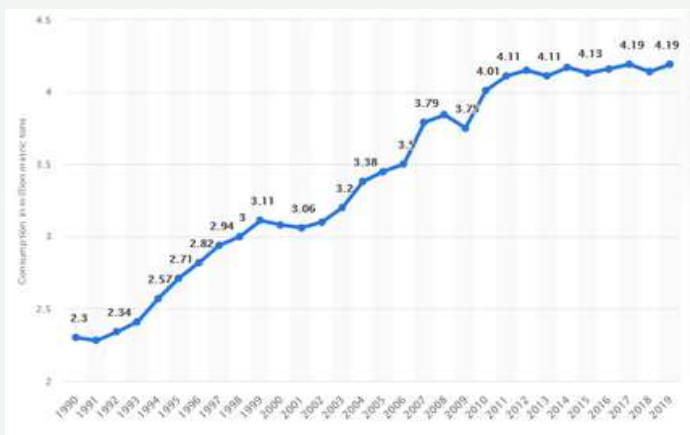


Figure 1. Utilisation mondiale des pesticides (en millions de tonnes) en agriculture de 1990 à 2019 (STATISTA, 2022)

Durant ces dernières années, il a été constaté une meilleure prise de conscience des problèmes posés par l'utilisation des pesticides en agriculture et qui se rapportent essentiellement à **la santé du consommateur et à la protection de l'environnement**. La durabilité est devenue le mot clé de discussion sur le développement économique, notamment en rapport avec les pays en voie de développement. Le nombre toujours croissant de consommateurs soucieux de leur santé et de l'environnement, essentiellement dans les pays européens est à l'origine de cette évolution. Ainsi la demande de produits alimentaires obtenus par les méthodes biologiques ne cesse d'augmenter au niveau des marchés internationaux. Ceci s'est traduit automatiquement par une augmentation des surfaces dédiées au Bio à l'échelle internationale (Figure 2.) pour satisfaire les besoins des consommateurs.

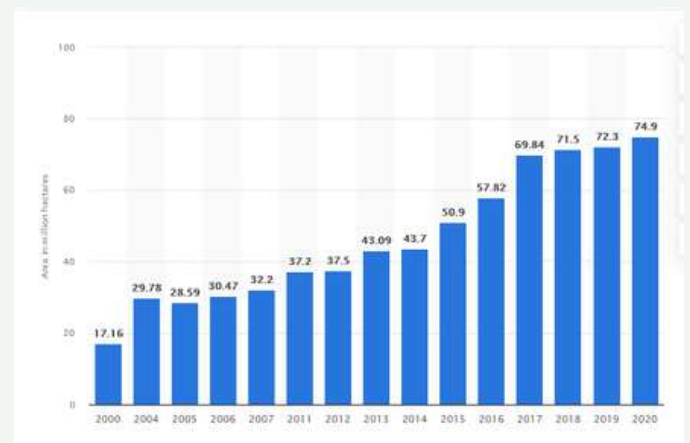


Figure 2. Evolution des superficies dédiées au Bio (en millions d'hectares) de 2000 à 2020 (STATISTA, 2022)

Au niveau national, cette demande en produits biologiques connaît également un net accroissement avec le développement du tourisme et la prise de conscience des consommateurs (dans les grandes villes du Royaume) **sur les dangers de l'agriculture intensive non raisonnée**.

En effet, les produits issus de l'Agriculture Biologique représentent aux yeux d'un nombre, de plus en plus grand de consommateurs, des aliments plus naturels, donc meilleurs pour l'environnement et pour la santé. Cependant, il se trouve que cette demande ne trouve pas vraiment une offre suffisante. C'est ainsi que certains pays se sont mis à la production "bio" comme le cas du Maroc qui depuis 2011 (Contrat programme filière biologique 2011-2020) et actuellement avec la stratégie GG (2020-2030) n'a cessé de fournir tous les efforts dans une optique d'une production agricole respectueuse de l'environnement, satisfaire les besoins du citoyen marocain et produire pour l'exportation qui est plus valorisante.

### **LA RECHERCHE NATIONALE SUR L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE (PROTECTION, FERTILISATION, ETC.)**

**A**u Maroc, la détection du premier cas de résistance croisée du puceron vert du Pêcher *Myzus persicae* Sulzer aux pesticides en 1992 (Mémoire de troisième cycle à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès (ENAM)) a été le point de déclenchement d'une série de travaux de recherche sur les méthodes de lutte alternatives à la protection chimique (d'autres cas de résistance ont été identifiés par la suite notamment le cas de l'acararien jaune *Tetranychus urticae* Koch en 2001 et autres). Les premiers travaux de recherche sur les alternatives de protection ont porté sur des actions de lutte intégrée (étude de la biologie et écologie et établissement des seuils de nuisibilité) contre le carpocapse des pommes et des poires dans la région de Meknès. D'autres travaux ont suivi et ont porté sur la protection raisonnée et intégrée contre les ravageurs de différentes cultures d'importance économique (pucerons des céréales,

capnode noir des rosacées, pucerons, thrips, aleurodes et noctuelles sur cultures maraichères, pucerons sur rosacées, etc.).

Le premier travail sur l'agriculture biologique réalisé à l'ENAM en 2003 a porté sur « L'évaluation des possibilités de développement de l'Oléiculture Biologique dans les régions de Moulay Driss Zerhoun et Ain Taoujdate ». L'utilisation d'une souche de la bactérie *Bacillus thuringiensis* a montré des résultats très prometteurs contre la teigne de l'olivier. Par la suite d'autres travaux de recherche (plus d'une cinquantaine) ont porté sur d'autres cultures: cultures maraichères protégées et en plein champ, Maïs fourrager, agrumes, vigne, olivier, rosacées à noyaux et à pépins, avocatier, fruits rouges, etc. Les ennemis de cultures les plus étudiés sont ceux causant le plus de dégâts sur ces cultures aussi bien les ravageurs que certaines maladies (thrips, pucerons, cochenilles, psylles, mineuses, noctuelles, cératite, acariens, cicadelles, aleurodes, escargots, mildiou, oïdium, etc.) (Figure 3.), sur lesquels la protection est très renforcée par les pesticides de synthèse, et par conséquent, la nécessité absolue de trouver des alternatives de protection qui soient efficaces et respectant l'environnement et la santé du consommateur.

En outre, avec les restrictions au niveau international en matière d'utilisation des pesticides de synthèse et le retrait massif des matières actives (chimiques) au niveau national, il est plus qu'urgent de concentrer la recherche sur les alternatives de protection à la lutte chimique.



**Figure 3. Quelques ennemis objets des études au Maroc (ENAM)  
sur l'utilisation des biopesticides**



*Acariens rouges sur feuille de pommier*



*Puceron vert du pêcher*



*Dégâts larves de Capnode sur bois*



*Cochenille australienne sur bois*



*Pou de Californie sur orange*



*Dégâts larve de carpocapse sur pomme*



*Dégâts mineuse sur feuilles d'agrumes*



*Dégâts mildiou sur tubercule pomme de terre*



*Cératite adulte sur orange*



*Adulte aleurodes à la face inférieure d'une feuille*



*Larves de Drosophila suzukii sur Myrtillier*



*Attaque escargots sur arbre*



Les différents biopesticides de différentes origines utilisés dans les essais de recherche ont montré des résultats prometteurs parfois même meilleurs que les produits chimiques de synthèse. Cependant, même si certains s'avèrent moins efficaces par rapport aux pesticides chimiques de synthèse, ces produits biologiques de contrôle présentent plusieurs avantages: sont biodégradables, ne présentent pas de risque de développement de la résistance, moins toxiques sur la faune auxiliaire (prédateurs, parasitoïdes, etc.) et d'autres organismes utiles (pollinisateurs et autres organismes utiles), tendent à rétablir la biodiversité, moins coûteux à long terme et ont moins de problèmes sur les différentes composantes de l'environnement et sur la santé humaine. Tous ses avantages concordent avec les grands principes de l'agriculture biologique.

En plus de la prévention (surveillance, détection précoce des ennemis de cultures, etc.) et de la pratique d'un certain nombre de techniques agronomiques (travail du sol, rotation des cultures, association de cultures, etc.) et dont certaines pouvant être qualifiées même de mesures d'assainissement de la culture (désherbage, buttage, destruction des restes de récoltes, etc.) (Figure 4.), d'autres techniques de biocontrôle peuvent accompagner l'utilisation des biopesticides à savoir l'utilisation des agents de lutte biologique (prédateurs, parasitoïdes, nématodes entomopathogènes, virus, etc.), l'utilisation des techniques de piégeage des ravageurs (utilisation de différents types de pièges (piège sexuel, piège alimentaire, piège chromatique, etc.) (Figure 5.) pour la surveillance et le piégeage de masse), l'utilisation de la technique de la confusion sexuelle (exemple du carpocapse), ainsi que l'utilisation du paillage plastique ou organique (à base de paille ou autres matières organiques biodégradables) (Figure 6.).



*Travail du sol dans un champ de pomme terre*



*Désherbage manuel culture oignon*



*Buttage culture pomme de terre*

*Figure 4. Quelques pratiques agronomiques d'assainissement des cultures contre mauvaises herbes, stades de conservation des ravageurs et maladies, etc.*





Figure 5. Différents types de pièges pour la mouche méditerranéenne des fruits



Effet paillage plastique sur abondance des plantes adventices



Effet paillage organique sur culture d'oignon  
(Gauche : parcelle sans paille; droite : parcelle avec paille simple)

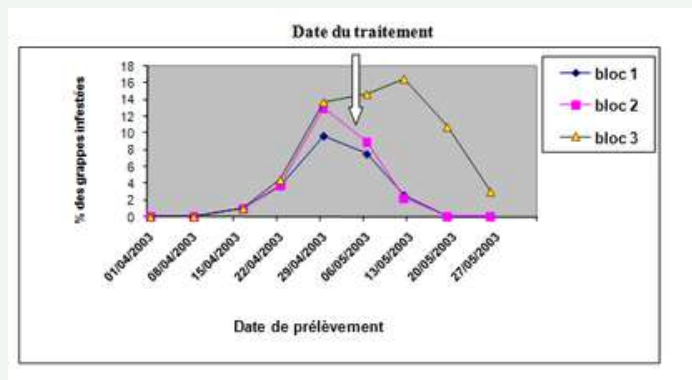
Figure 6. Différents types de paillage (plastique, organique) utilisés en désherbage en agriculture biologique

En fait, la technique de paillage ou Mulching peut réduire significativement la biomasse des adventices pouvant concurrencer la culture ou constituer un réservoir pour les ravageurs et maladies.

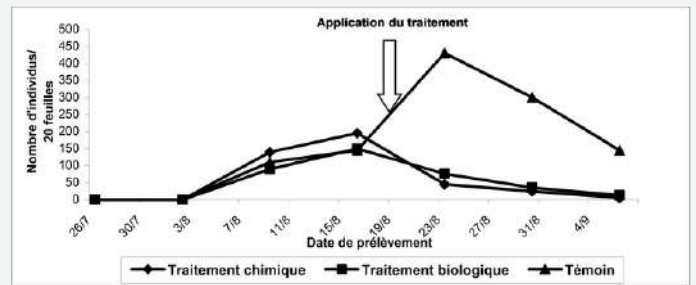
Du côté fertilisation, l'utilisation de différents biofertilisants organiques autorisés (fumier, différents types de compost, etc.) peut jouer un rôle déterminant aussi bien pour l'enrichissement du sol en matières organiques, l'alimentation de la culture que pour la protection surtout lorsqu'il s'agit de biofertilisants enrichis en microorganismes bénéfiques (bactéries, champignons, etc.).

En résumé, on peut dire que l'agriculture biologique est un système holistique intégrant toutes les techniques et les moyens dont la synergie contribuera à l'optimisation de la productivité et la santé de l'ensemble des communautés (végétales, animales, etc.) cohabitant au sein de l'écosystème agricole.

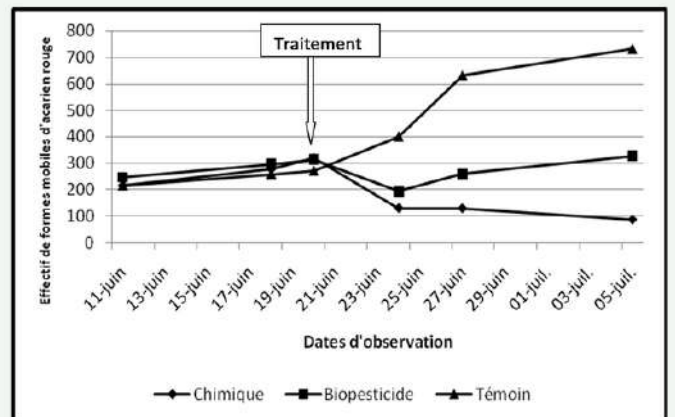
## QUELQUES RÉSULTATS DE RECHERCHE SUR LES TECHNIQUES UTILISÉES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE: LES BIOPESTICIDES, PIÉGAGE, PAILLAGE, BIOFERILISANTS



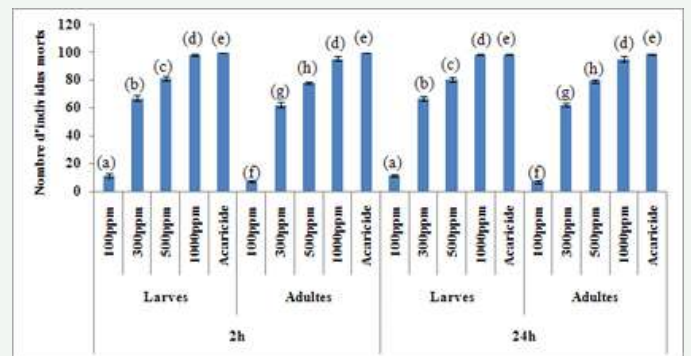
Traitement biologique (Bloc 2: *Bacillus thuringiensis*) et traitement chimique (Bloc 1: Diméthoate) sur teigne de l'Olivier en verger de l'ENAM (Bloc 3: témoin) région Meknès 2003



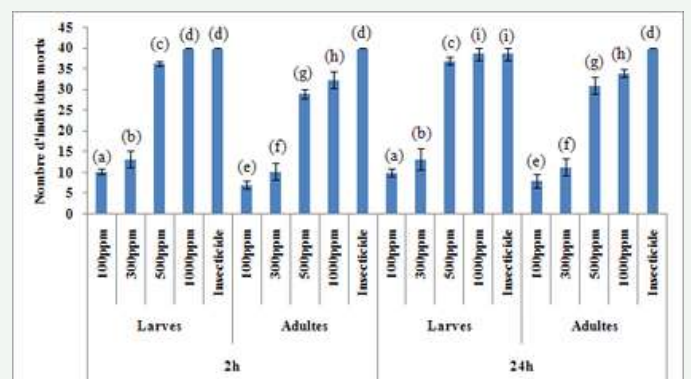
Traitement biologique (savon noir), traitement chimique (Methomyl) sur puceron vert sur feuilles de poivron région de Meknès 2005



Traitement biologique (savon noir+ poivre), traitement chimique (Acequinocyl) sur acarien rouge sur feuilles de pommier région de Midelt 2008

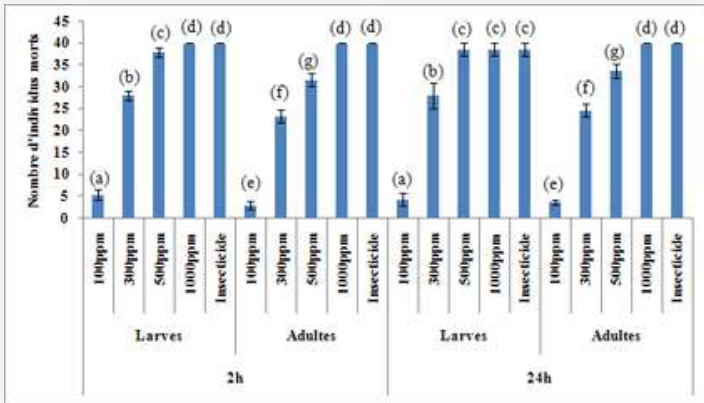


Effet des doses du biopesticide *Peganum harmala L.* et de l'acaricide (*Dicofol*) sur la mortalité des larves et des adultes de *T. urticae Koch* (ENAM, 2009)

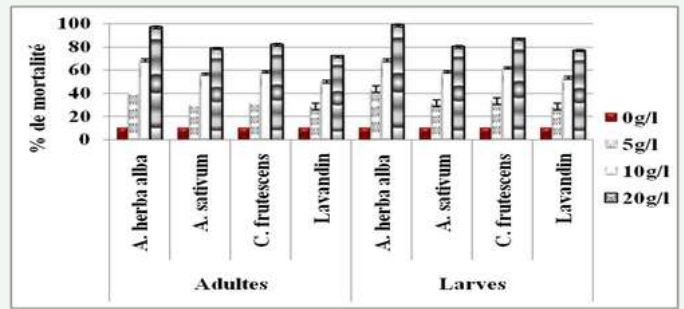


Effet des doses du biopesticide *P. harmala L.* et de l'insecticide (*Methomyl*) sur la mortalité des larves et des adultes du puceron *Aphis craccivora Koch* (ENAM, 2009)





Effet des doses du biopesticide *Melia azedarach* L. et de l'insecticide (Methomyl) sur la mortalité des larves et des adultes d'*A. craccivora* Koch Koch (ENAM, 2009)



Effet de différentes doses de biopesticides sur le puceron *Aphis gossypi* (ravageur cultures maraichères) région Zaër 2011



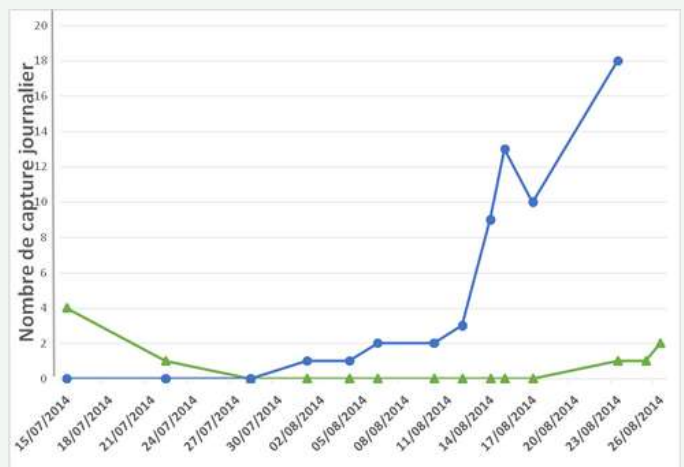
Poudres végétales pour essais biopesticides



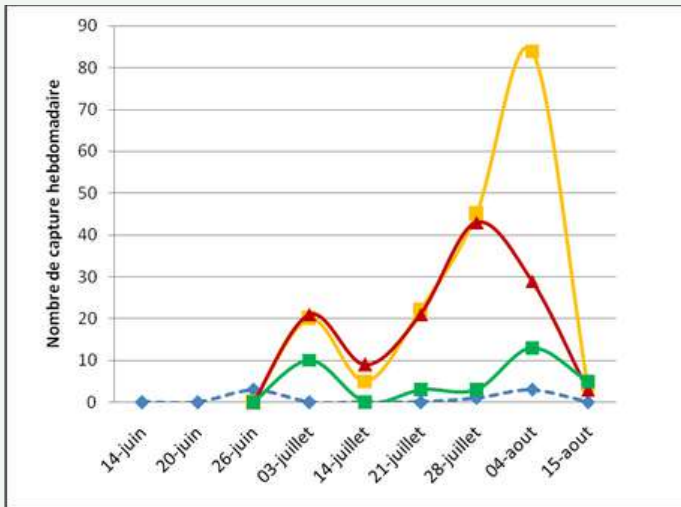
Poudres et broyats végétaux pour essais biopesticides : A : *C. frutescens* ; B : Lavandin ; C : *A. herba alba* ; D : *A. sativum*.



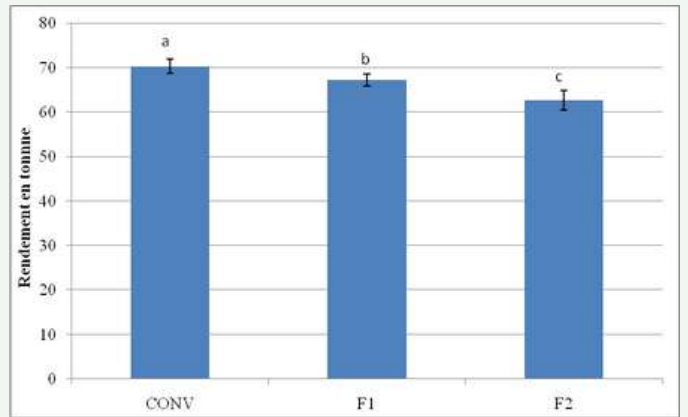
Extraits végétaux pour essais biopesticides



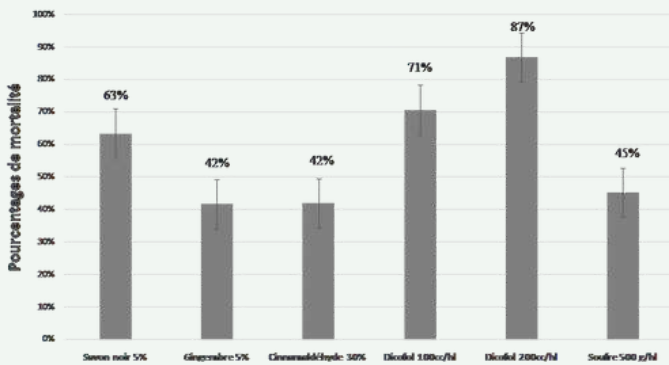
Piégeage de masse de la Cératite sur pêcher (piège de surveillance: vert, piègeage de masse: bleu) région de Sefrou 2014



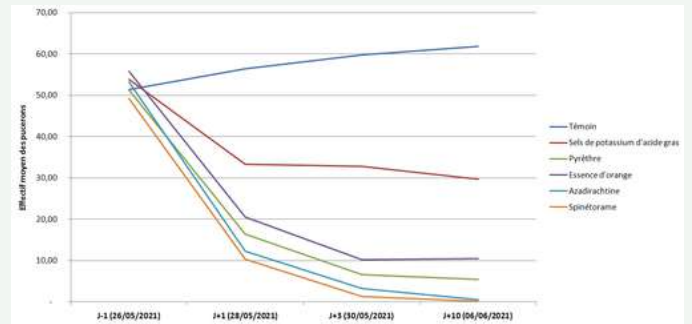
Piégeage de masse de la Cératite sur nectarinier (piège de surveillance: bleu, différents pièges de masse: vert, rouge et jaune) (région de Sefrou 2015)



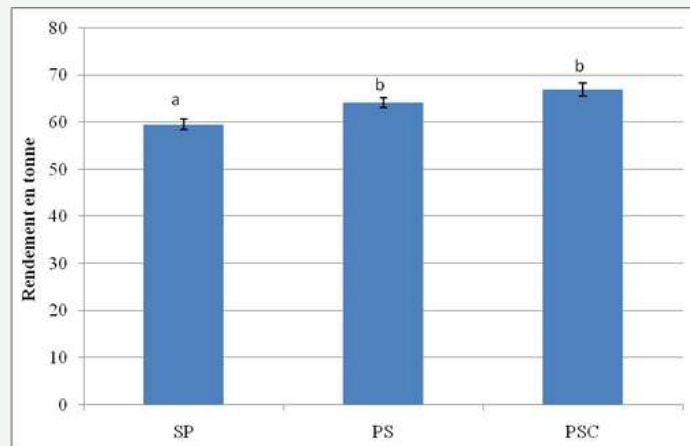
Rendement culture oignon avec différents composts (région Meknès, 2019)  
(CONV: fertilisation chimique conventionnelle, F1: compost enrichi avec champignon, F2: Compost simple)



Evaluation de différents biopesticides d'origine végétale (en comparaison avec 2 doses de produit chimique (Dicofol)) sur le pourcentage de mortalité des acaridés sur pêcher (région de Sefrou 2014)



Comparaison traitement chimique (Spinetoram) et traitements biopesticides (Sels de potassium, pyrèthre, essence d'orange, azadirachtine) sur pucerons sur Myrtillier (Loukkos, 2021)



Effet du paillage organique (Mulch) sur rendement oignon  
(SP: sans paille; PS: paille simple, PSC: paille semi compostée) 2019



# AGPROTECT



**AGPROTECT**  
Water & Trees protection

ETUDES ET INSTALLATIONS  
**AGRICOLLES**



- Études et installations de pompage solaire .  
• دراسة وإنجاز أنظمة الضخ بالطاقة الشمسية
- Études et réalisations des projets d'irrigation.  
• دراسة وإنجاز مشاريع الري
- Fourniture et pose de la geomembrane-goetextile.  
• إنجاز الأحواض ، توريد ، تركيب الجيوموبران والجيوتيكستيل
- Études et installations des structures de protection antigrêle.  
• دراسة وإنجاز أنظمة الحماية ضد البرد بأحدث التقنيات
- Vente des produits et matériels agricoles.  
• بيع المواد والمعدات الفلاحية



06 61 24 43 61 / 06 61 86 20 13



Agprotect5@gmail.com



Mag N° 6 lot ihssan II . AZROU





## AGRICULTURE BIOLOGIQUE AU MAROC

### APERÇU SUR LES RÉALISATIONS ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

---

#### LAHCEN EL FETOUH

Directeur de l'Institut  
Technique Agricole MBK,  
Vice Président de  
l'Académie et Président du  
Comité des Conférences

---

**L**e marché des produits biologiques connaît une progression considérable et soutenue à travers le monde. Le marché des produits biologiques connaît une progression considérable et soutenue à travers le monde. Conscients de l'importance écologique et socioéconomique de l'agriculture biologique, plusieurs pays ont mis en place pendant les dernières années, des programmes pour réglementer, promouvoir et développer cette filière.

L'agriculture biologique peut être définie comme

**« un mode de production pour produire des produits et des denrées alimentaires d'origine végétale et/ou animale en respectant leurs cycles naturels de développement sans utilisation des pesticides et des engrais chimiques de synthèse, d'organismes génétiquement modifiés "OGM", d'antibiotiques et d'hormones de croissance tout en veillant au bien-être animal. » (loi 39.12)**





Le champ d'application de cette loi concerne les éléments suivants :

- Les végétaux et leurs produits ;
- Les semences et plants ;
- Les produits préparés d'origine végétale ou animale ;
- Les animaux et leurs produits des ;
- Les algues marines, PAM et leurs dérivés ;
- Les levures destinées à l'alimentation humaine ou animale.

***Enfin, il faut souligner que les produits de la pêche et la chasse des animaux sauvages ne sont pas concernés par les dispositions de la loi 39-19.***

## CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE AU MAROC

L'agriculture biologique a débuté au Maroc vers les années 1990 et gagne en importance dans le cadre du Plan Maroc Vert. Elle est régie par la **loi 39.12 relative à la production biologique des produits agricoles et aquatiques** et son contexte d'application entré en vigueur en septembre 2018 après publication de l'ensemble des arrêtés pris pour son application. La présente loi a pour objet de :

- ✓ Encourager la valorisation des produits agricoles et aquatiques ainsi que celle des produits de la cueillette ou du ramassage de la flore sauvage.
- ✓ Contribuer au développement durable à travers l'amélioration des revenus des producteurs intéressés par le mode de production biologique.
- ✓ Participer à la conservation de l'environnement et à la préservation de la biodiversité.
- ✓ Répondre à la demande du consommateur en lui garantissant une qualité spécifique aux produits agricoles et aquatiques> issus du mode de production biologique.
- ✓ Etre au même diapason réglementaire que les principaux partenaires économiques du Maroc en matière de production biologique.



Le tableau n°1 suivant résume quelques principaux textes de l'arsenal juridique et réglementaire régissant la production biologique au Maroc :

Textes législatifs et réglementaires	Objet	N° du Bulletin Officiel et date de publication
Loi n° 39-12	Loi régissant la production biologique des produits agricoles et aquatiques	BO n° 1628 Du 21 Février 2013
Décret n° 2-13-358	Composition et mode de fonctionnement de la Commission Nationale de la production biologique (CNPB)	BO n° 6240 Du 20 Mars 2014
Décret n° 2-13-359	Mise en application de la loi 39-12	BO n° 6240 Du 20 Mars 2014
Arrêté n° 269-15 (29 janvier 2015)	Approuvant le Règlement intérieur de la Commission Nationale de la Production Biologique (CNPB)	BO n° 6414 du 19-11-2015
Arrêté n° 270-15 (29 janvier 2015)	Relatif à l'agrément des organismes de contrôle et de certification des productions biologiques	BO n° 6414 du 19-11-2015

Tableau n°1 : Principales références réglementaires de l'agriculture biologique au Maroc.

## CONVERSION VERS LE MODE DE PRODUCTION BIOLOGIQUE

Le passage au mode de production biologique à partir de la production selon le mode de production conventionnel nécessite l'adoption des dispositions des cahiers de charges types. La conversion vers le mode de production biologique s'effectue selon les étapes chronologiques suivantes :

- ✓ S'informer sur le mode de production biologique (principe, avantages, débouchés..).
- ✓ Contacter un Organisme de Contrôle et de Certification agréé (OCC).
- ✓ Etudier la faisabilité de convertir son unité de production vers un mode de production biologique.
- ✓ S'engager avec l'OCC.
- ✓ Commencer la période de conversion vers le mode de production biologique.
- ✓ Produire selon le mode de production biologique en respectant les prescriptions des cahiers des charges types Bio Maroc.

La période de conversion commence dès la déclaration et l'engagement de l'opérateur auprès d'un OCC. (BIO-MAROC).



L'entrée en mode de production biologique de l'unité de production est tributaire du passage par la période de conversion dont la durée varie selon :

- ✓ La filière.
- ✓ Le système de production de l'unité de production biologique.
- ✓ L'emplacement et l'historique de l'unité de production.

A titre indicatif, la période de conversion est au moins **de deux années pour les cultures annuelles** et de **trois années pour les cultures pérennes** (plantations arboricoles).

Pour la filière élevage, notamment les animaux destinés à la production de la viande, cette période de conversion est **au moins un (1) an pour les bovins et camelins et de six (6) mois pour les ovins et caprins**.



Depuis l'entrée en vigueur du cadre juridique et réglementaire de la filière, les produits agricoles sont certifiés selon la réglementation marocaine et l'origine **Maroc Bio** est mise sur le marché sous le **label Bio Maroc**.

La certification permet de garantir la qualité du produit biologique et l'instauration de la confiance entre le producteur et le consommateur. Pour pouvoir bénéficier de l'appellation « **Agriculture biologique** », l'opérateur doit s'engager auprès d'un OCC agréé par le Département de l'Agriculture.

## Produits et pratiques interdits en mode de production biologique.

Selon la loi 39-12 (Article 11 de la loi 39-12 et Sections 2&5 CDC), elle prévoit l'interdiction des produits et pratiques en mode de production biologique tels que :

- ✓ Les organismes génétiquement modifiés (OGM) ou les produits obtenus à partir de ces organismes.
- ✓ Les produits issus de la production hydroponique.
- ✓ L'élevage des animaux en hors sol.
- ✓ L'utilisation des hormones de croissance et des acides aminés de synthèse.
- ✓ L'utilisation d'engrais minéraux et de pesticides.



## Réalisations marocaines dans le domaine de l'agriculture biologique:

Deux types de produits biologiques sont actuellement disponibles au Maroc. Les produits des plantes sauvages et les produits des plantes cultivées. Les espèces concernées sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau n°2 : Produits de l'agriculture biologique au Maroc

Types de production	Espèces fruitières	Espèces maraichères	Espèces aromatiques, médicinales et condimentaires
Cultivée	Oranger, clémentinier, olivier, pommier, prunier, vigne, noyer	Tomate, poivron, melon, aubergine, carotte, courgette, haricot	Câprier, safran, verveine, henné, géranium rosa, lavande, jasmin, citronnelle, menthe poivrée
Non cultivée	Arganier	Néant	Romarin, thym, sauge, cumin, coriandre, laurier rose, eucalyptus, fenouil, lavande, marjolaine, basilic, pin, camomille, citronnelle, aneth, violet, absinthe, armoise, matricaire, sarriette, angélique, hysope, bigaradier
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>32</b>

Source : Bulletin de transfert DE technologie en agriculture, MADREF/DERD ; l'agriculture biologique au Maroc, n° 82, Juillet 2001.

Les principales espèces cultivées en mode de production biologique au Maroc demeurent l'olivier, l'amandier, les plantes aromatiques et médicinales (PAM), les agrumes et les cultures maraichères. C'est principalement dans les régions Fès-Meknès (19%), Marrakech-Safi (18%), Souss-Massa (16%), Casablanca-Settat (16%) et Rabat-Salé-Kénitra (14%) où se localisent 80% de la superficie cultivée sous mode biologique.

La production de l'agriculture biologique au Maroc a connu une nette évolution aussi bien en superficies cultivées qu'en quantités exportées. Les principales données de cette évolution peuvent être résumées selon le tableau n°3 et les graphiques suivants :

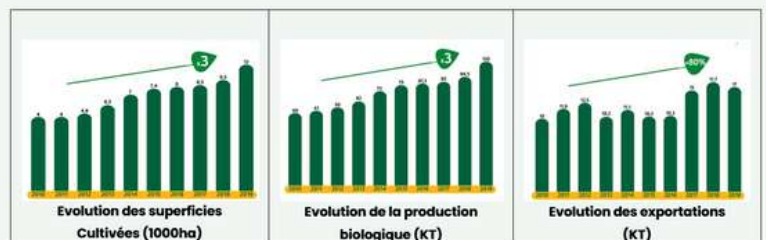


Tableau n°3 : Données comparatives entre 2010 et 2019 :

	Année 2010	Année 2019
Superficies cultivées	4 000 ha	12 000 ha
Productions en tonnes	40 000 T	120 000 T
Exportations en tonnes	10 000 T	17 000 T

Source : <https://www.agriculture.gov.ma/fr/filiere/le-bio>



## Stratégie agricole Génération Green (SGG)

La nouvelle stratégie agricole **Génération Green 2020-2030** ambitionne de faire du Maroc un pays leader pour la production et l'exploitation des produits biologiques dans les dix prochaines années. Pour répondre à la demande croissante du consommateur pour les produits bio, la stratégie agricole **Génération Green (SGG)** vise à atteindre **100 000 ha** de superficie cultivée en la matière à l'horizon 2030. Les principales mesures prévues pour les exploitants dans le cadre de cette stratégie sont :

- ✓ Accompagner les producteurs durant la période de conversion vers l'agriculture biologique.
- ✓ Améliorer l'accessibilité des intrants biologiques.
- ✓ Alléger les coûts de certification bio.
- ✓ Adapter et mettre à jour le cadre réglementaire.
- ✓ Créer un pôle territorial d'excellence de l'agriculture biologique.
- ✓ Mettre en place une entité dédiée au développement de la filière bio.



الجيل الأخضر  
GÉNÉRATION GREEN  
2020 - 2030



# PRATIQUES DE L'AGRICULTURE DURABLE

LA LUTTE ANTIPARASITAIRE INTÉGRÉE

LA GESTION DE PRÉCISION DE LA LUTTE ANTIPARASITAIRE

ELEVAGE BIOLOGIQUE

LES DÉCHETS DE POISSONS

LES ALGUES

VERMICOMPOST



## LA LUTTE ANTIPARASITAIRE INTÉGRÉE

**EL HOUSSINE BOUTAKRICHT**

Président de l'Académie  
d'Agriculture d'Afrique

**L**a lutte antiparasitaire intégrée "LAI" est un système de gestion des ravageurs qui est conçu pour être durable, elle fait appel à de multiples stratégies et types de lutte pour réduire les insecticides conventionnels.

De la lutte contre les ravageurs et de l'utilisation des pesticides dans le monde, l'utilisation de pesticides synthétiques pose des défis supplémentaires et les pathogènes, les mauvaises herbes et les invertébrés causent de graves pertes de récoltes à l'échelle mondiale. Cela constitue un obstacle pour atteindre la sécurité alimentaire mondiale et réduire la pauvreté. L'ampleur de ces pertes est estimée selon le contexte et la portée. Du point de vue de la sécurité alimentaire, les pertes de cultures dues aux organismes nuisibles peuvent être l'équivalent de la nourriture nécessaire pour nourrir plus d'un milliard de personnes. Il est maintenant évident qu'il y a un besoin de méthodes alternatives qui réduisent les dommages causés par les ravageurs tout en évitant les coûts et les résultats négatifs des pesticides synthétiques.





La lutte intégrée est apparue à la suite de la reconnaissance que l'utilisation aveugle d'insecticide serait écologiquement problématique.

La lutte intégrée implique le recours à la meilleure combinaison de mesures culturales, biologiques et chimiques pour des circonstances spécifiques, y compris la biotechnologie végétale. La lutte antiparasitaire intégrée signifie l'agriculture intelligente et les outils numériques contribuent au développement durable, depuis le suivi jusqu'aux mesures préventives et curatives, elle constitue le moyen le plus rentable, le plus écologique et le plus socialement acceptable de lutter contre les maladies, les insectes, les mauvaises herbes et les autres ravageurs en agriculture. Tenir soigneusement compte de toutes les techniques de lutte antiparasitaire disponibles et, par la suite, intégrer les mesures appropriées qui découragent le développement de populations d'organismes nuisibles et maintiennent les pesticides et autres interventions à des niveaux justifiables sur le plan économique et réduire ou minimiser les risques sanitaires et environnementaux.

Les principales composantes d'une approche intégrée de lutte antiparasitaire consistent d'abord à examiner les aspects culturels, physiques et biologiques de la lutte antiparasitaire, options de contrôle chimique considérées en dernier lieu.

Une approche de LAI peut procurer des avantages directs aux agriculteurs au moyen d'une surveillance régulière des cultures pour les ravageurs. De cette façon, les agriculteurs peuvent prendre des décisions fondées sur des observations et utiliser une combinaison optimale de techniques et d'outils de lutte antiparasitaire qui tiennent compte des seuils économiques, des risques associés à la sélection du contrôle ainsi qu'à la sécurité environnementale et humaine.

Voici des options de lutte communes qui peuvent être utilisées à différents stades de la production agricole pour prévenir, réduire ou traiter les infestations de parasites. Chacune d'elles peut fournir un certain degré de contrôle, mais leur effet additif peut être important dans la prévention des pertes de rendement.



## **RÉSISTANCE DE LA PLANTE HÔTE**

Une stratégie qui implique l'utilisation de cultivars résistants et tolérants aux ravageurs développés par sélection traditionnelle ou génie génétique (Kennedy 2008, Douglas 2018, Nelson et al. 2018). Ces cultivars possèdent des caractères physiques, morphologiques ou biochimiques qui réduisent l'attrait de la plante ou son aptitude à se nourrir, à se développer ou à se reproduire avec succès. Ces cultivars résistent ou tolèrent les dégâts des ravageurs et réduisent ainsi les pertes de rendement. Cette option est la première ligne de défense dans "LAI".

## **CONTRÔLE CULTUREL**

L'adoption de bonnes pratiques agronomiques qui évitent ou réduisent les infestations de ravageurs et les dommages fait référence au contrôle culturel.

- Le choix de semences ou de matériel végétal propres est essentiel pour éviter les risques d'introduction de ravageurs dès le début de la production agricole.
- L'ajustement des dates de plantation peut aider à échapper à l'apparition de ravageurs ou à éviter les stades les plus vulnérables.
- La plantation précoce de niébé a réduit les infestations de ravageurs.
- La densité des plantes ou l'espacement des rangs aura également un impact sur les infestations de ravageurs.
- La modification des pratiques d'irrigation, du programme d'engrais et d'autres pratiques agronomiques peut créer des conditions moins propices au ravageur.

- La destruction des résidus de culture et une culture approfondie élimineront les sites de reproduction et contrôleront les stades du ravageur vivant dans le sol.

- Les pratiques d'assainissement pour éliminer le matériel végétal infecté/infesté, le nettoyage régulier de l'équipement de terrain, la prévention de la contamination accidentelle des champs sains par l'activité humaine sont également importantes pour prévenir la propagation du ravageur.

-La rotation des cultures avec des cultures non hôtes ou tolérantes brisera les cycles des ravageurs et réduira leur accumulation année après année.

-l'utilisation de cultures pièges pour détourner les ravageurs de la culture principale sont quelques-unes des autres stratégies de lutte également.

## **CONTRÔLE BIOLOGIQUE**

Les ennemis naturels tels que les arthropodes prédateurs et les guêpes parasites peuvent être très efficaces pour provoquer des réductions importantes des populations de ravageurs.





## **CONTRÔLE COMPORTEMENTAL**

Le comportement du ravageur peut être exploité pour sa surveillance et son contrôle au moyen d'appâts, de pièges et de techniques de confusion sexuelle. Les appâts contenant des matières toxiques attirent et tuent les ravageurs lorsqu'ils sont distribués dans le champ ou placés dans des pièges. Les nuisibles sont attirés par certaines couleurs, lumières, odeurs d'attractifs ou phéromones. Les appareils qui utilisent un ou plusieurs d'entre eux peuvent être utilisés pour attirer, piéger ou tuer les ravageurs. Les leurres aux phéromones confondent les insectes adultes et perturbent leur potentiel d'accouplement, et réduisent ainsi leur progéniture.



## **CONTRÔLE PHYSIQUE OU MÉCANIQUE**

Exclusion d'organismes nuisibles avec des filets ou des couvertures de rangées, cueillette à la main ou aspiration pour éliminer les organismes nuisibles, outils mécaniques pour le contrôle des mauvaises herbes, pièges pour les rongeurs nuisibles, modification des conditions

environnementales telles que la chaleur ou l'humidité dans les serres, stérilisation à la vapeur ou solarisation, dissuasifs visuels ou physiques pour les oiseaux tels que les réflecteurs les dispositifs matériels ou sonores sont quelques exemples de contrôle physique ou mécanique.

## **CONTRÔLE MICROBIEN**

L'utilisation de bactéries entomopathogènes, de champignons, de microsporidies, de nématodes ou de virus et de sous-produits de fermentation de certains microbes contre les arthropodes nuisibles, les nématodes phytoparasites et les agents pathogènes des plantes relève généralement du contrôle microbien .

## **LUTTE CHIMIQUE**

La lutte chimique fait généralement référence à l'utilisation de pesticides chimiques de synthèse. Cependant, pour être techniquement précis, le contrôle chimique devrait inclure des produits chimiques synthétiques ainsi que des produits chimiques d'origine microbienne ou botanique. ce sont toujours des molécules chimiques, similaires aux produits chimiques synthétiques et présentent bon nombre des risques pour la sécurité humaine et environnementale que les pesticides chimiques. la rotation des produits chimiques de différents groupes de mode d'action est recommandée pour réduire le risque de développement de résistance.

## **CONNAISSANCES ET RESSOURCES**

La connaissance des diverses options de contrôle, de la biologie des ravageurs et du potentiel de dégâts, ainsi que de la pertinence des ressources disponibles, permet au producteur de prendre une décision adaptée à sa situation.

## **OPTIONS DE CONTRÔLE DISPONIBLES**

Parce que toutes les options de contrôle ne peuvent pas être utilisées contre tous les ravageurs, le producteur doit choisir celles qui sont idéales pour la situation.



## **RAVAGEURS**

Identification de l'organisme nuisible, compréhension de sa biologie et des tendances démographiques saisonnières, des stades de développement dommageables et de leurs habitats, de la nature des dégâts et de leur importance économique, de la vulnérabilité de chaque stade de développement pour une ou plusieurs options de contrôle, de la préférence de l'hôte et des hôtes alternatifs, de la prévisibilité de la présence de ravageurs en fonction de l'environnement, des tendances de culture, des pratiques agricoles et d'autres facteurs d'influence, et toutes les informations connexes sont essentielles pour identifier une stratégie de contrôle efficace.

## **SURVEILLANCE DES NUISIBLES**

La surveillance régulière des champs pour détecter l'apparition et la propagation des ravageurs est une étape fondamentale de la protection des cultures. Dans de nombreux cas, une détection précoce peut aider à remédier à la situation des ravageurs par un traitement localisé à faible coût ou l'élimination des ravageurs ou du matériel végétal infesté ou infecté. Lorsque les infestations de ravageurs continuent de croître, une surveillance régulière est nécessaire pour évaluer les dégâts et déterminer le moment d'initier un contrôle à l'échelle de l'exploitation.



### **GESTION DES INFORMATIONS**

---

Une bonne tenue de registres sur les ravageurs, leurs dégâts, les traitements efficaces, les fluctuations saisonnières, les interactions avec les facteurs environnementaux, les pratiques d'irrigation, la nutrition des plantes et d'autres informations connexes d'une année à l'autre renforcera les connaissances institutionnelles sur une ferme et préparera le producteur à prendre des mesures préventives ou gestes curatifs.

### **MESURES CORRECTIVES AU TEMPS OPPORTUN**

---

Prendre une mesure en temps opportun est probablement l'aspect le plus important de l'IPM. Même avec toutes les connaissances sur le ravageur et la disponibilité des ressources pour sa gestion efficace, les pertes ne peuvent être évitées que lorsque des mesures correctives sont prises au bon moment

### **RESTER INFORMÉ**

---

Les producteurs et les professionnels de la lutte antiparasitaire doivent se tenir informés des ravageurs existants et émergents et de leurs options de gestion. Des informations scientifiques peuvent être obtenues en assistant à des réunions de vulgarisation, des webinaires ou des ateliers, en lisant le bulletin d'information, des articles de revues spécialisées, de vulgarisation ou scientifiques, et en restant en contact avec des chercheurs et d'autres professionnels par le biais de divers canaux de communication. L'académie reste l'endroit idéal pour que vous restez informés.



### **CONCLUSION**

---

Cependant, "LAI" est bien plus qu'une simple technologie de conservation des ressources. Comme pour les autres formes d'intensification durable, les techniques d'IPM sont à forte intensité de connaissances. Les écoles pratiques d'agriculture et d'autres formes participatives de développement et de partage des connaissances ont été inestimables dans la vulgarisation de "LAI". Ainsi, "LAI" peut être considérée comme une forme d'intensification durable qui augmente les synergies entre le capital social, humain et naturel. Les avantages vont au-delà de l'augmentation des rendements des cultures et, selon le système utilisé, peuvent inclure l'amélioration de la santé des sols, l'intégration du bétail et la diversification des revenus. Ceux-ci, associés à la réduction des pertes de récoltes et aux économies sur le coût des pesticides, rendent "LAI" particulièrement importante pour les petits exploitants tropicaux. Le soutien politique est essentiel, mais il a jusqu'à présent été inégal. Les gains initiaux, tels que ceux obtenus par les premiers utilisateurs comme l'Indonésie.



# BIDSYS

LE PARTENAIRE DIGITAL  
DE L'AGRICULTURE AFRICAINE

- SOLUTIONS WEB ET  
MOBILES SÉCURISÉES


- CONSEIL  
EN TRANSFORMATION  
DIGITALE

- SOLUTIONS SELON  
VOTRE BESOIN

 [contact@bidsys.ma](mailto:contact@bidsys.ma)

 [www.bidsys.ma](http://www.bidsys.ma)

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

 +212 674894797





## LA GESTION DE PRÉCISION DE LA LUTTE INTÉGRÉE ANTIPARASITAIRE

**EL HOUSSINE BOUTAKRICHT**

Président de l'Académie d'Agriculture d'Afrique

La gestion intégrée des parasites se produit lorsque la gestion agricole utilise des stratégies de prévention, d'évitement, de surveillance et de répression écologiquement rationnelles pour lutter contre les mauvaises herbes, les insectes, les maladies, les animaux et les autres organismes qui causent des dommages ou des nuisances directs ou indirects.

L'efficacité de la lutte antiparasitaire dépend de l'utilisation d'outils et de stratégies rendus possibles par l'accès aux Big Data, les données traitées sont souvent combinées avec des sources extérieures telles que les informations météorologiques, qui sont analysées et interprétées par des agronomes experts. Les informations de gestion agricole exploitables qui en résultent permettent aux agriculteurs de prendre des décisions plus éclairées et appropriées rapidement et précisément, en économisant du temps et des ressources précieuses comme la main d'œuvre, les engrais, l'irrigation et les coûts de protection des cultures.

Du point de vue de la gestion agricole, il s'agit d'un avertissement préventif où la connaissance de la santé des cultures avant la manifestation visible des effets du stress des cultures est très utile.



Ce « **big data** » est généralement défini par les « **quatre V** » qu'il fournit :

- Un grand volume de données.
- Une vitesse rapide (fréquemment en temps réel).
- Provenant d'une variété de sources (par exemple plusieurs dispositifs de surveillance).
- Donnent grande valeur en termes d'intelligence.

Ceux-ci se combinent pour améliorer la prévision et la prévision pour l'aide à la décision.

En Australie, l'agriculture numérique est considérée comme faisant partie de la lutte contre les mauvaises herbes, les ravageurs et les maladies dans plusieurs secteurs, il est possible de débloquer des retombées économiques de 1 milliard de dollars.

Aux Pays-Bas, par exemple, l'agriculture de précision ou intelligente (tout comme la sélection végétale innovante) est maintenant au coeur de la vision du gouvernement néerlandais pour 2030, visant à protéger la biodiversité dans l'agriculture.



Les outils numériques d'aide à la décision peuvent fournir de nouvelles façons d'optimiser la gestion des fermes. Ils peuvent produire des rapports en temps réel à des échelles beaucoup plus grandes que la collecte manuelle des données sur le terrain, et ce, à une fraction du coût.

Imaginez cela : un agriculteur est au milieu de sa récolte. Son portable sonne et il est averti. Ils ont reçu un rapport leur montrant les plus récentes données de surveillance des insectes des multiples détecteurs autour de leur ferme. Mauvaise nouvelle : il semble y avoir des premiers signes d'activité du puceron vert dans la culture.





Le producteur ouvre alors un onglet relatif à la lutte antiparasitaire. On y extrait des données vivantes, recueillies auprès des stations météorologiques locales et des renseignements sur les cultures actuelles. Toutes ces informations sont introduites dans un modèle informatique qui leur donne une prévision précise à court terme sur les prochaines étapes à suivre pour toute colonie de pucerons établie.

Dans le même temps, l'application indique qu'il existe un niveau élevé d'activité d'insectes bénéfiques dans et autour du champ, sur la base de la reconnaissance automatisée d'images de coccinelles parasites dans des pièges collants. Heureusement, les coccinelles aiment se nourrir de pucerons. Cela aussi est introduit dans le modèle. L'agriculteur examine la recommandation finale de l'application : elle révèle qu'il y a un faible risque à s'appuyer sur des parasitoïdes bénéfiques pour faire face à l'épidémie potentielle de pucerons, et donc qu'il n'est pas vraiment nécessaire de pulvériser des pesticides.

Dans ce scénario, le producteur a économisé temps et argent en évitant le traitement aux pesticides. De même, ils ont évité les risques excessifs qui pourraient nuire aux insectes bénéfiques à la ferme,

en assurant une protection continue contre les ravageurs. Mais ils sont maintenant aussi armés d'informations et peuvent être disposés à prendre des mesures supplémentaires si nécessaire.



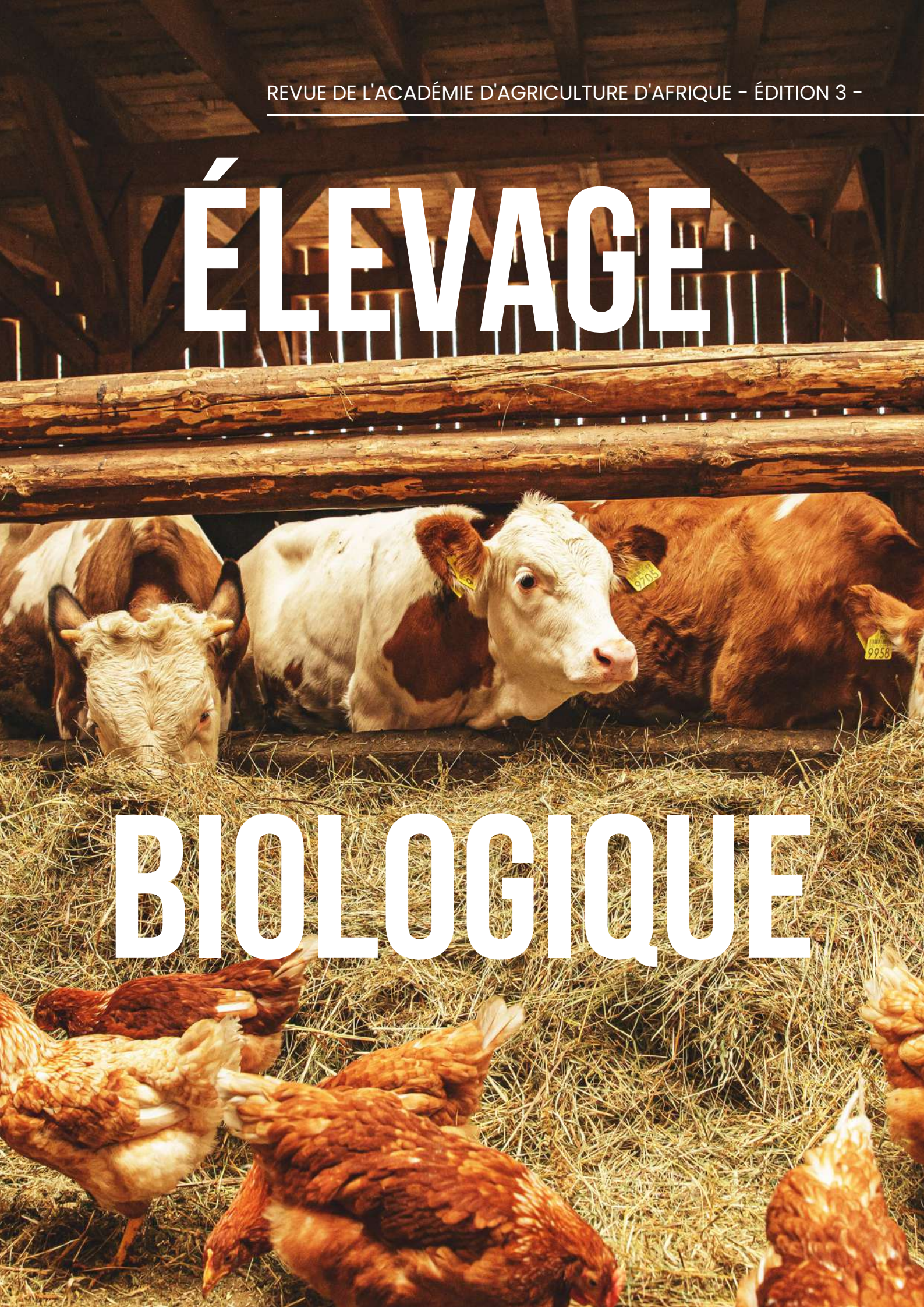
**L'agriculture digitale est au bord d'une révolution inédite dans l'agriculture en éclairant, en prévoyant et en influençant considérablement le continuum des problèmes de culture dans l'exploitation agricole moderne. Avec l'évolution des algorithmes prédictifs, des analyses et des technologies avancées, l'agriculture moderne est à la recherche de moyens de traiter de manière précise et scientifique les ravageurs nuisibles et les maladies des plantes.**





# ÉLEVAGE

# BIOLOGIQUE







## ÉLEVAGE BIOLOGIQUE

### EL HOUSSINE BOUTAKRICHT

Président de l'Académie d'Agriculture d'Afrique

#### Qu'est-ce que la gestion d'élevage biologique ?

*Le bétail biologique est géré différemment du bétail conventionnel. En mettant l'accent sur le pâturage et les restrictions sur l'utilisation d'antibiotiques et d'hormones, l'agriculture biologique profite aux personnes et à l'environnement. Les animaux élevés de manière biologique ont également une meilleure qualité de vie que leurs homologues conventionnels.*

**L**e secteur de l'élevage joue un rôle très important dans la durabilité des économies rurales et de nombreux écosystèmes, mais il a également un impact environnemental important. En raison de la demande croissante de produits animaux, il est nécessaire de concevoir de nouveaux systèmes de production animale qui combinent la sécurité alimentaire et la durabilité. Dans ce contexte, l'agriculture biologique peut être une stratégie utile pour réaliser un tel objectif crucial.

#### Élevage et élevage d'animaux biologiques

Pour être biologiques, les animaux doivent être nés et élevés dans un environnement géré de façon biologique. Le nombre d'animaux vivant dans une zone devrait être limité, laissant suffisamment d'espace pour le mouvement et les comportements naturels, comme le toilettage et l'interaction avec d'autres animaux.



La limitation de la densité de peuplement à la ferme évite aussi des problèmes comme le surpâturage, l'érosion des sols et la pollution causée par l'épandage du fumier. Lorsque le temps le permet, les animaux doivent pouvoir entrer librement dans les espaces extérieurs. À l'intérieur, l'isolation, la ventilation, l'humidité et la température sont surveillées de près pour s'assurer que les animaux sont à l'aise. Il est interdit d'isoler et d'attacher les animaux.





## Nourrir

### ELEVAGE ET ÉLEVAGE D'ANIMAUX BIO

Comme dans l'élevage conventionnel, les jeunes mammifères élevés en agriculture biologique tètent le lait de leur mère. Au sevrage des mammifères, et chez tous les autres animaux élevés en agriculture biologique, l'aliment doit respecter les règles de la production d'aliments biologiques, répondant aux besoins nutritionnels des animaux tout au long de leur vie. Pour améliorer la nutrition et l'immunité des animaux.

Certains vitamines et minéraux peuvent également être mélangés à la nourriture. L'utilisation d'aliments génétiquement modifiés est interdite.

## TRAITEMENT VÉTÉRINAIRE

Lors de l'élevage biologique d'animaux, les antibiotiques ne peuvent pas être utilisés dans la prévention des maladies, mais ils peuvent être utilisés pour traiter les maladies, évitant ainsi la souffrance des animaux. Des méthodes naturelles doivent être utilisées pour la reproduction. En élevage, l'insémination artificielle est autorisée, mais les procédures telles que le clonage et le transfert d'embryons ne sont pas autorisées. Les opérations telles que la coupe de la queue, la taille des dents, la taille des becs et l'écornage ne sont autorisées que lorsqu'elles sont nécessaires au bien-être de l'animal.

***Traiter le bétail de manière éthique et répondre aux besoins spécifiques de son espèce, à la fois physiologiques et comportementaux, est l'un des principes clés de la production d'aliments biologiques, et la certification offre l'assurance que lorsque vous voyez le symbole biologique, cette viande a été produite selon une norme en laquelle vous pouvez avoir confiance.***







## USAGE DES DÉCHETS DE POISSONS EN TANT QUE BIOFERTILISANTS

---

### DR SOUKAINA OUANSAFI

Docteur en sciences  
biologiques & Présidente  
du comité de pilotage  
africain et comité éditorial  
du magazine.

---

**L**es rejets de la pêche mondiale atteignent 20 millions de tonnes par an, soit 25 % de la production totale de protéines. Étant donné la richesse de ces déchets en nutriments de haute qualité, une autre gestion de ces résidus de poissons serait leur utilisation comme engrais pour les végétaux. En effet, cette éventuelle alternative prometteuse de nos jours, représenterait un gain environnemental considérable en plus de l'avantage de réduction du coût des engrais chimiques.

En outre, ces débris participent à la stimulation de la croissance des plantes de même à l'augmentation du rendement des cultures. Les produits dérivés des déchets de poissons se sont révélés toxiques pour les phytopathogènes tout en favorisant la prolifération et le développement de microbes bénéfiques au niveau du sol. L'objectif principal de cet article est de mettre en relief quelques avantages de l'utilisation des restes de poissons sur certains éléments de l'agroécosystème.



### BIENFAITS SUR LES COMPOSANTES DU SOL

L'amélioration de ce biotope est également liée aux propriétés chimiques, physiques et biologiques de ce dernier, de telle sorte que la matière organique présente dans les déchets de poissons fait augmenter la porosité du sol et réduit sa densité apparente. De surcroît, la décomposition de ces résidus libère des acides humiques et fulviques qui conduisent à la sécrétion abondante d'auxine favorisant la croissance des racines principales et latérales. Rappelons que les déchets de poissons ne sont pas phytotoxiques ainsi ne présentant donc aucun danger pour les cultures.



L'incorporation des déchets de poissons dans le sol comportant des champignons comme le *Trichoderma*, permettrait suite à leurs interactions de libérer des antibiotiques et des substances très bénéfiques aux plantes tels que les peptaibols, les polycétides, la trichodermine, les stéroïdes et le trichodermol, contribuant ainsi à la croissance des végétaux de façon considérable.



### RICHESSE EN MATIÈRE ORGANIQUE

Les déchets de poissons contiennent une quantité importante de protéines (environ 58 %), ce pourcentage est doté d'un équilibre alimentaire en acides aminés essentiels supérieur à celui des autres sources de protéines animales.

Par ailleurs, les détritiques de ces organismes aquatiques contiennent des quantités substantielles de muscles composés de protéines myofibrillaires et sarcoplasmiques. Parmi les acides aminés existants dans ces déchets protéiques, on trouve la lysine, la valine et la phénylalanine. Ces derniers issus des restes de poissons sont essentiels pour garantir une croissance favorable des cultures.

L'importance de ces acides aminés qui sont des composés organiques majeurs, réside dans leur rôle vital dans les processus physiologiques et génétiques des plantes, par exemple lors de la synthèse de protéines, d'enzymes, d'acides nucléiques, d'alcaloïdes et de vitamines, en plus de la formation de tissus végétatifs, sachant que tous ces processus nécessitent l'addition soignée de quantités satisfaisantes d'acides aminés aux végétaux.





En raison de l'excellent équilibre de la composition en acides aminés, les protéines de déchets de poissons sont donc considérées par de nombreux pays en développement comme source appropriée de protéines alimentaires. Les acides aminés sont utiles pour la protection des plantes contre les stress environnementaux et la signalisation métabolique en régulant l'acquisition racinaire de l'élément chimique Azote.



Cette matière organique issue des poissons est connue pour son abondance en chitine, qui est présente également dans l'exosquelette des insectes, des crustacés ainsi que dans la paroi cellulaire de la plupart des champignons dont les champignons mycorhiziens à arbuscules. Ce polysaccharide azoté (chitine) a une teneur élevée en Azote (6,1 % à 8,3 %), ce qui équivaut à d'autres engrais organiques utilisés par les plantes et les microbes comme sources d'azote et d'énergie. En général, la teneur des sucres solubles totaux au niveau des végétaux va devenir plus élevée avec un apport de restes de poissons témoignant d'une réalisation plus accrue de photosynthèse.

### DISPONIBILITÉ DES NUTRIMENTS POUR LES PLANTES

La nutrition minérale des tissus végétaux est un facteur clé pour évaluer les effets des amendements des déchets de poissons sur la croissance. En général, les teneurs en N et P des pousses et des racines des végétaux augmentent avec l'amendement des déchets de poissons. Depuis des décennies à aujourd'hui, plusieurs pays européens tel que la Norvège utilisent ces engrais à base de la sardine (*Sardina pilchardus*) pour améliorer le rendement des pommes de terre (*Solanum tuberosum*).

Il a été démontré que cette pratique agricole favorisait la germination des tubercules, permettait l'obtention de produits de très haute qualité nutritionnelle notamment en phosphore et participait à la protection des plantes de toute avarie.

En outre, les macro et micronutriments présents dans ces restes de poissons amélioreraient la composition nutritionnelle du sol compte tenu de leur richesse en minéraux essentiels tels que Zn, Fe, Ca, N, P, K, Mg et Ni, augmentant ainsi l'activité des régulateurs de la croissance des racines et des plantes. Il est important de ne pas négliger que la composition nutritionnelle des feuilles reflétant la quantité des nutriments dans le sol augmente considérablement lors de ce type d'amendement permettant ainsi l'obtention d'un bon rendement au profit de l'agriculteur.



### AMÉLIORATIONS ANATOMIQUES AU NIVEAU DES FEUILLES

---

Des modifications importantes ont été constatées au niveau du limbe foliaire accentuant ainsi la capacité biosynthétique de cet organe végétatif. Les pigments photosynthétiques dont la chlorophylle a, b, chlorophylle totale, caroténoïdes et xanthophylle des plantes amendées avec les restes de poissons connaissent une nette augmentation. La quantité élevée de caroténoïdes par exemple dans ces végétaux, protège la chlorophylle et la membrane thylakoïdienne des dommages induits par la photo-oxydation.

Les feuilles matures des plantes fertilisées avec ces dérivés de poissons, vont avoir une épaisseur proéminente de la lame et de la nervure médiane. Cet accroissement va concerner également l'épaisseur du limbe foliaire révélant la présence de couches cellulaires plus abondantes, notamment celles de type palissadique du mésophylle impliquées dans la capture de la lumière, ou celles de nature spongieuse participant à la régulation des échanges gazeux et augmentant l'intensité de l'activité photosynthétique du végétal. Tout ceci conduirait au final à une production de fruits de bons calibres et de bonne qualité organoleptique.



### CONCLUSION

---

L'agriculture moderne est basée sur l'utilisation de divers engrais organiques écologiques et peu coûteux. L'usage efficace de bio-engrais avec des déchets de poissons est une source de nutriments rentable et très prometteuse pour les agriculteurs afin d'améliorer la qualité des plantes. Cet article sur la gestion des restes de poissons propose un moyen possible pour la résolution des impacts environnementaux de ces déchets en les exploitant comme source nutritionnelle pour les plantes, favorisant ainsi durablement la croissance future de ces organismes autotrophes. Cette matière organique dérivée des poissons affecte positivement les pousses, les racines, les bulbes, la teneur totale en protéines, l'activité des enzymes phosphatases, l'augmentation de la teneur totale en acides aminés libres et enfin la concentration des éléments essentiels et non essentiels au niveau de toutes les parties du végétal.

De ce fait, l'introduction saine des déchets de poissons deviendrait à l'avenir une pratique écologique plus répandue en agriculture et très rentable économiquement dans les villes côtières contribuant ainsi à la réduction des déchets aquatiques dans le cadre d'une économie circulaire et d'un développement durable.



# PELLENC

MAROC

**TOC ... TOC**  
**LA SAISON DE RÉCOLTE**  
**DES OLIVES S'APPROCHE**

**دق... دق...**  
**موسم جني الزيتون**  
**على الأبواب**

[WWW.PELLENCMAROC.COM](http://WWW.PELLENCMAROC.COM)

TEL : 05 35 55 08 74





## LES EFFETS DES ALGUES DANS L'AMÉLIORATION DES ACTIVITÉS AGRICOLES

### DR SOUKAINA OUANSAFI

Docteur en sciences biologiques & Présidente du comité de pilotage africain et comité éditorial du magazine.

**L**es algues sont utilisées depuis longtemps en agriculture en tant qu'engrais. Récemment, elles ont également été appliquées aux cultures comme biostimulants visant une croissance rapide des plantes et renforçant la tolérance aux stress biotiques (champignons, bactéries, virus) et/ou abiotiques tels que la sécheresse ou la salinité. De nos jours, on utilise les algues en petites quantités pour la préparation des sols et la stimulation du développement des cultures tout en économisant au maximum les intrants pour l'agriculteur. Les extraits d'algues sont administrés aux cultures par trempage des graines, pulvérisation foliaire ou pulvérisation directe sur le sol. Au cours de cet article de synthèse, nous allons mettre l'accent sur les bienfaits de ces organismes aquatiques dans le domaine agricole.



### AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DU SOL ET LA RÉSISTANCE AUX STRESS ENVIRONNEMENTAUX

L'utilisation à long terme de machines pour le travail du sol dans la préparation des terres agricoles modifie la structure et réduit la matière organique de ce dernier. La croissance des algues sur ce support pédologique augmente principalement son contenu organique en fixant le dioxyde de carbone atmosphérique par photosynthèse. De plus, certaines cyanobactéries fixent l'azote atmosphérique inorganique en azote organique. Elles contiennent également des composés non glucidiques (par exemple des protéines, des lipides ...). Ces substances dérivées de la décomposition des cellules d'algues vont augmenter potentiellement le contenu organique du sol. Dans l'ensemble, l'inoculation d'algues pourrait être une source éminente de carbone organique.



L'épandage d'algues fournit des quantités considérables de sels d'acide alginique qui se combinent avec les ions métalliques du sol formant des complexes de poids moléculaire élevé. Ces conglomérats absorbent, gonflent et retiennent l'humidité du sol tout en réédifiant sa structure. Le maintien de l'agrégat du sol est l'un des paramètres essentiels de sa fertilité. En effet, cela se traduit par une meilleure aération,

une excellente activité capillaire des pores accroissant sa capacité de rétention en eau et stimulant la croissance du système racinaire des plantes ainsi que l'activité microbienne du support pédologique. La prolifération des algues à la surface de la parcelle augmente considérablement sa concentration en polysaccharides, ce qui améliore davantage son agrégation et sa structure tout en limitant le phénomène d'érosion. La formation de cette croûte algale utilisée comme alternative serait une bonne option écologique dans la lutte contre la désertification des zones arides, semi-arides et subhumides sèches.

L'alcalinité et la salinité influencent toutes deux la fertilité du sol. En général, les sols alcalins ont un pH élevé, un fort potentiel d'échange d'ions sodium, une faible teneur en carbonates, une mauvaise conductivité hydraulique et une faible aération. Au contraire, ceux de nature saline possèdent une forte teneur en sels qui réduit la capacité d'absorption d'eau et de nutriments par la plante. L'ensemble de ces conditions rendent ces deux types de supports pédologiques hautement infertiles. Différents essais expérimentaux ont montré que les algues pourraient être une solution de récupération des terres dégradées.



Les cyanobactéries et certaines espèces de microalgues prospéreraient dans les sols fortement alcalins et/ou salins formant une couche épaisse retenant ainsi l'azote, le phosphore et le carbone organique favorisant la perméabilité, l'aération, la conductivité hydraulique, électrique et l'osmorégulation. Ces bienfaits font des algues, des candidats potentiels pour la remise en état des terres affectées par une alcalinité et une salinité élevées.

Les stress abiotiques tels que la sécheresse, la salinité et les températures extrêmes peuvent réduire le rendement des principales cultures. Ces agents se manifestent par un stress osmotique et provoquent des effets secondaires comme le stress oxydatif, conduisant à une accumulation d'oxygène réactif. De tels anions sont connus pour endommager l'ADN, les lipides, les glucides, les protéines et également provoquer une signalisation cellulaire aberrante au niveau des plantes soumises à ces stress. Par conséquent, la présence de ces algues réduirait de façon significative les effets et les dommages produits par ces facteurs environnementaux permettant ainsi d'améliorer la résistance et la défense des cultures. En effet, la présence de molécules d'ammonium quaternaire chez ces organismes autotrophes, telles que les bêtaïnes et la proline, atténue l'effet des changements osmotiques majeurs. Ces osmoprotecteurs jouent un rôle crucial dans la lutte contre le stress des plantes. Il a été constaté qu'une production et une accumulation importantes ont été déclenchées lors d'une forte tolérance au stress. Par exemple, des bêtaïnes ont été quantifiées chez plusieurs espèces d'algues brunes telles que ***Ascophyllum nodosum***, ***Fucus vesiculosus*** et ***Laminaria digitata***.

De surcroît, des propriétés polyanioniques des algues se sont révélées précieuses pour l'assainissement des sols, en particulier ceux contaminés par des métaux lourds en les piégeant à l'intérieur de certains tissus cellulaires ou les incluant dans des vacuoles afin d'empêcher leur absorption au niveau du système racinaire des cultures.



### ABONDANCE DES NUTRIMENTS ET DES PHYTOHORMONES

Il existe plusieurs algues qui augmentent la capacité de solubilisation du phosphore inorganique et la minéralisation du phosphore organique insoluble, rendant ainsi le phosphore disponible pour les plantes. Ces organismes aquatiques sont également répandus pour l'enrichissement des cultures en microéléments comme le Zn, Cu, Co, Mn... Les minéraux et les oligo-éléments jouent un rôle essentiel dans le développement des plantes et dans la formation de molécules à base de lipides tel le cas des stérols.



Ces végétaux, en particulier les algues rouges et brunes, sont une source de polysaccharides inhabituels et complexes absents chez les plantes terrestres. A cet égard, les algues brunes ***Ascophyllum nodosum***, ***Fucus vesiculosus*** et ***Saccharina longicuris*** contiennent les polysaccharides : la laminarine, le fucoïdane et l'alginate. Il a été démontré que la laminarine stimule les réponses de défense naturelles et qu'elle est impliquée dans l'expression de gènes codant pour diverses protéines liées aux propriétés antimicrobiennes.

Les composés bioactifs libérés régulent les activités enzymatiques et métaboliques des cultures. Les phytohormones sont connues pour favoriser les interactions plantes-microbes, favorisant indirectement la colonisation des racines par d'autres communautés microbiennes.

Un système racinaire bien développé pourrait être le résultat d'auxines endogènes ou d'autres composés présents dans les extraits d'algues optimisant l'absorption hydrique et minérale, entraînant ainsi une croissance et une vigueur générales et significatives des plantes.

Dans différents groupes de microalgues et de cyanobactéries, de nombreuses phytohormones ont été identifiées notamment : auxines, cytokinines, gibbérellines et acides salicylique et abscissique. Certaines souches d'algues produisent ces hormones comme métabolites intracellulaires, tandis que d'autres sécrètent ces substances directement dans le milieu environnant. Ces phytohormones pourraient bonifier la croissance des plantes et conduire à l'activation de certaines cascades dans leur métabolisme pour finalement obtenir des rendements meilleurs.

Des travaux scientifiques ont prouvé que l'ajout d'auxine et de cytokinine a permis une bonne élongation des pousses et des épis de plants de blé. D'autres bienfaits sur la germination des graines et la croissance ont été relevés chez d'autres cultures tels que le haricot, le concombre, le chou-fleur et l'aubergine.

Pareillement, les biofertilisants à base de microalgues et de cyanobactéries ont augmenté le rendement des plantes et la qualité de certaines cultures maraîchères et vivrières. En effet, un accroissement de la production de la laitue a été constaté après application de la poudre sèche de *Chlorella vulgaris* sur le sol ; tandis que certains composés de la biomasse protégeaient la plante contre les pathogènes. Certains micronutriments et hormones de croissance augmentaient le rendement de ce légume feuillu.



Le traitement foliaire de *Spirulina platensis* sur les betteraves et les cultures de poivrons a engendré une augmentation des rendements en comparaison à la productivité obtenue à l'aide d'engrais commerciaux NPK. Il a été observé également que les bio-engrais à base de spiruline ont augmenté la qualité post-récolte des aubergines se traduisant par une fermeté améliorée de pulpe sur une plus longue période même à des températures élevées. De ce fait, la durée de conservation post-récolte des aubergines est prolongée.



De plus, l'abondance de la teneur en chlorophylle des feuilles contribue considérablement à la hausse du rendement des diverses plantes cultivées. La quantité élevée de ce pigment chlorophyllien est attribuée aux bêtaïnes présentes dans les algues. Cette substance est une source d'azote lorsqu'elle est fournie à faible concentration et peut servir d'osmolyte à des concentrations plus élevées. Il a été démontré que les bêtaïnes jouent un rôle dans la formation réussie d'embryons somatiques à partir de tissus cotylédonaire. Ainsi, les réponses positives des végétaux comprennent une accélération de la germination et du développement des racines, une vigueur générale des plantes et une meilleure résistance aux agents pathogènes.

## CONCLUSION

Les biofertilisants à base d'algues ont montré des avantages significatifs dans le développement de l'agriculture verte. L'usage de biofertilisants algaux pourraient répondre de façon adéquate aux besoins des cultures dans le cadre d'une agriculture durable peu coûteuse et même protéger le sol de plusieurs agents de dégradation comme l'érosion, la salinité et l'alcalinité accrues.

Il a été décelé que ces plantes aquatiques sont très riches en différents composés de métabolites secondaires, rendant les cultures résistantes aux différentes conditions de stress climatiques et environnementaux et pourraient également abonner la fertilité des sols agricoles. En raison de la diversité de ces composés, les algues ou les produits dérivés de celles-ci sont utilisés avec succès dans divers secteurs agricoles.

Par ailleurs, des investigations de nature microbiologique et écologique devraient être menées se rapportant aux impacts des applications algales sur les agroécosystèmes afin d'utiliser ces biofertilisants de façon judicieuse.







## BIENFAITS DU VERMICOMPOST SUR LE SOL ET LES CULTURES

### DR SOUKAINA OUANSAFI

Docteur en sciences biologiques & Présidente du comité de pilotage africain et comité éditorial du magazine.

La « révolution verte » des années 1960 a engendré une utilisation excessive de produits agrochimiques pour augmenter la production alimentaire, mais ces substances ont fait diminuer le pouvoir de « résistance biologique » des cultures en les rendant plus sensibles aux maladies et aux ravageurs allant jusqu'à la destruction des organismes avantageux du sol et dégradation de sa fertilité. Il a été ratifié que les nouvelles approches de l'application des amendements organiques en agriculture, tels que le fumier animal, les restes alimentaires et les composts sont efficaces à l'accroissement du rendement des plantes et à la prolongation de la productivité des sols.

Le lombricompostage ou la vermiculture a été considéré comme étant une technique rentable, viable et rapide pour l'usage efficace des déchets organiques et des résidus de récolte. C'est une biodégradation non thermophile de matière organique par l'action conjointe de vers de terre et de micro-organismes. Cette pratique facilement réalisable et ne nécessitant pas de techniques complexes est devenue assez répandue au Maroc, permettant ainsi la création des opportunités d'emploi aux jeunes entrepreneurs dans le domaine agricole.



### AVANTAGES DU LOMBRICOMPOSTAGE SUR LE SOL

Des travaux de recherche sur le lombricompost ont montré qu'il est capable d'élargir l'espace des macropores allant de 50 à 500  $\mu\text{m}$  grâce aux galeries creusées lors des déplacements ascendants et descendants des annélides à travers les horizons du sol. Ceci abonne la relation air-eau rendant la structure grumeleuse et participe également au brassage des strates. De plus, les turricules ou déjections de vers rouges plus précisément, contiennent un pourcentage élevé d'humus contribuant à la formation d'agrégats et améliorant la capacité de rétention en eau du sol.

Ces engrais organiques sont donc utiles pour l'usage agricole vu leur résistance au phénomène de lessivage par rapport à ceux de nature chimique.

Ce type d'organismes vermiformes agit en tant que mélangeurs mécaniques en broyant la matière organique et en modifiant son état physique, chimique et biologique réduisant progressivement son rapport C/N. En effet, le lombricompostage est un procédé plus rapide que le compostage normal car la litière passe à travers l'intestin des lombrics. Sachant que cette digestion est accélérée par plusieurs réactions biochimiques catalysées par le biais d'enzymes qui sont libérées au niveau du tube digestif de ces êtres vivants. Tout ceci facilite par la suite l'exposition aux micro-organismes et favorise les activités microbiennes ainsi que la décomposition chimique de cette matière organique.



Ce procédé de lombricompostage comme moyen de fertilisation permet l'augmentation de l'effectif de la population bactérienne et fongique bénéfique du sol, surtout que l'activité microbienne dans les déjections de vers est 10 à 20 fois plus élevée que celle du sol soumis aux traitements chimiques habituellement utilisés.



En général, l'inoculation de matière organique y compris le vermicompost impacte positivement le pH et les activités enzymatiques du sol. Cet amendement diminue aussi la proportion d'espèces chimiques solubles dans l'eau qui causeraient une éventuelle contamination de l'environnement. En plus, les vers de terre peuvent accumuler des métaux lourds par absorption cutanée ou par voie intestinale ce qui affaiblit la concentration de ces éléments traces métalliques dans le sol.



L'emploi du lombricompost dans les fermes présente un autre avantage, il "séquestre" d'énormes quantités de carbone atmosphérique (assimilé par les plantes chlorophylliennes lors de la photosynthèse) et les enfouit dans ce substrat. Il bonifie aussi la fertilité, empêche l'érosion ou le compactage et abaisse les gaz à effet de serre atténuant le problème du réchauffement climatique. Le vermicompost est organique, il n'a donc aucun effet secondaire sur notre santé, ne crée aucune pollution du sol ou de l'eau et n'a pas d'effet résiduel contrairement à certains engrais chimiques comme l'urée ayant un effet acide détruisant la productivité du sol.

### EFFETS BÉNÉFIQUES OBSERVÉS CHEZ LES PLANTES

Des recherches ont démontré que l'application du lombricompost permet l'élévation du taux de germination des graines, la taille des organes végétatifs ainsi que le nombre de fruits par plante, notamment chez les cultures maraichères. Les réponses de la croissance des végétaux au vermicompost ressemblent davantage à une activité induite par les hormones, associées aux niveaux élevés de nutriments, d'acides humiques et d'humates. Ce développement accru constaté peut être expliqué par les teneurs importantes en phosphatase et en phosphate contenues dans les parcelles amendées par le lombricompost et la libération de certains métabolites essentiels (vitamines B, D et d'autres substances similaires) par les vers de terre comparé à celles soumises à une fertilisation inorganique.



Cet amendement organique favorise la synthèse de composés phénoliques tels que les anthocyanes et les flavonoïdes rendant les plantes de meilleure qualité et ayant un effet dissuasif sur les ravageurs et les maladies. D'autant plus que le lombricompost contient des antibiotiques et des actinomycètes qui aident à renforcer le « pouvoir de résistance biologique » des plantes.

Son efficacité a été confirmée par certaines études rapportant que la pulvérisation des pesticides chimiques a été considérablement réduite de plus de 75 % là où les vers de terre ou le lombricompost étaient utilisés comme fertilisants.

Cette capacité à amoindrir considérablement la fréquence des maladies chez les végétaux a été approuvée par plusieurs travaux de recherche qui ont indiqué que l'emploi de lombricompost supprimait de 20% à 40% l'infection des insectes nuisibles tels que les pucerons (*Myzus persicae*), les cochenilles (*Pseudococcus* spp.) et les chenilles blanches du chou (*Peiris brassicae*) sur le poivron (*Capiscum annum*) ainsi que sur la tomate (*Lycopersicum esculentum*).

De même, des résultats expérimentaux ont montré que les cultures nourries avec du lombricompost étaient plus résistantes à la brûlure, au flétrissement bactérien, aux attaques de nématodes parasites et à l'oïdium que celles alimentées par des engrais synthétiques. A la récolte, les fruits se sont avérés très nutritifs, riches en protéines, en minéraux, en vitamines et en «antioxydants» qui sont bénéfiques pour la santé humaine étant donné que ces derniers ont un rôle indéniable dans la protection contre plusieurs formes de "cancers" et la prévention des "maladies cardiovasculaires".

## CONCLUSION

Le vermicompost peut être défini comme un mélange complexe d'excréments de vers de terre, de matière organique humifiée et de micro-organismes. Ajouté au sol, il améliore ses propriétés physicochimiques et biologiques, ainsi que la croissance et le rendement des végétaux. On attribue ces bienfaits à divers mécanismes directs et indirects, y compris ceux à médiation biologique tels que l'apport de substances régulatrices de la croissance des plantes et l'amélioration des fonctions biologiques du sol. Avoir recours à ce type d'engrais organique présente donc un grand potentiel.

Toutefois, le degré de stimulation du développement des cultures peut dépendre principalement des caractéristiques biologiques du lombricompost, des espèces végétales utilisées et des conditions de culture. Des recherches approfondies sur la fertilisation organique et la sélection végétale devraient être menées dans le but de maximiser les rendements et de bien déceler les interactions complexes entre lombricompost-sol-plante ce qui permettrait aux producteurs agricoles d'affiner les apports en nutriments et de maintenir la confiance des consommateurs à ce genre de biofertilisants.





REVUE DE L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE D'AFRIQUE - ÉDITION 3 -

# FORUM DE L'ACADÉMIE

## LE 6ÈME FORUM : AGRICULTURE DE PRÉCISION, AGRICULTURE DU FUTUR.

En date du 25 Juin 2022, un grand événement scientifique a été organisé par l'Académie d'Agriculture d'Afrique au sein de l'**Agropôle de Meknès**. Ce 6ème Forum sous la thématique : Agriculture de précision, Agriculture du futur, a connu une contribution remarquable de la **Direction Régionale Agricole de Fès-Meknès** et de la société **AGRINOVA**. Cette édition a également été caractérisée par la présence de grandes personnalités du secteur agricole, de professeurs universitaires ainsi que de chercheurs de divers instituts scientifiques.





# Forum de l'académie

Cette manifestation scientifique a été préparée par le staff de l'académie qui a fortement contribué à sa réussite. Par cette même occasion, l'Académie d'Agriculture d'Afrique présente ses sincères remerciements pour les efforts déployés par ces personnes dévouées.

Parmi les principes de notre Académie, la femme a une place exceptionnelle, c'est ainsi que trois femmes magnifiques ont été honorées pour leurs énormes apports et ont été élues en tant que **personnes de l'année** : **Hassania Benhammi, Hanan Oukas et Hajar Alaoui.**

D'autres personnes dont leur parcours a été distingué dans le domaine agricole et scientifique durant de longues années, ont mérité l'hommage et la haute considération de notre académie par des prix de distinction : **Omar Hamzaoui, Aziza Louriz et Abdelmalek Joutei Boutaleb.**

C'était une journée pleine de débats scientifiques, d'échanges culturels de haut niveau et d'émotions. « La symphonie de l'académie a commencé » allocution citée par le Fondateur et Président de notre académie monsieur El Houssine Boutakricht. L'avenir nous attend pour de grands exploits, le plus beau reste à venir et notre association continuera de briller afin d'accomplir de magnifiques réalisations avec l'aide de cette belle équipe dynamique et déterminée.



## MOTS D'OUVERTURE

Cet événement a été marqué par des allocutions prononcées par :

Monsieur **Kamal Hidane, Directeur régional de l'agriculture de la région Fès-Meknès**, mettant en exergue l'importance du secteur agricole dans le développement économique de cette région.

Quant à monsieur **El Houssine Boutakricht, Président de l'Académie d'Agriculture d'Afrique**, il a mis en évidence les objectifs majeurs de cette association en vue d'accompagner et de former les agriculteurs sur les pratiques les plus innovantes et efficaces pour l'obtention des meilleurs rendements agricoles. En plus de la vision actuelle sur le continent africain pour un développement économique durable des différents pays.

Monsieur **Nabil Assissel, représentant de la Société AGRINOVA** qui a évoqué la nécessité d'intégrer les nouvelles technologies en agriculture.



# DIFFÉRENTES PRÉSENTATIONS

Au cours de ce Forum, quatre conférenciers ont intervenu :



Monsieur **Lahcen El Fetouh** a présenté le parcours et les réalisations effectués par l'académie depuis sa création à ce jour au service de l'agriculture africaine.



Monsieur **Mohamed El Hanine** de la **société Bidsys**, a présenté au public le projet de l'Académie d'Agriculture d'Afrique **Agadez**, le marché agricole en ligne.

Docteur **Soukaina Ouansafi** a abordé la thématique des nouvelles technologies pour une agriculture rénovatrice.



Docteur **Nabil El Jaouhari** a évoqué le sujet de l'agriculture digitale face aux défis du changement climatique



# GRAND HOMMAGE



Un grand hommage a été rendu par une remise de prix aux personnes suivantes: Mesdames **Hassania Benhammi, Hanan Oukas** et **Hajar Alaoui** désignées en tant que **personnes de l'année** ainsi qu'aux messieurs **Omar Hamzaoui, Abdelmalek Joutei Boutaleb** et madame **Aziza Louriz** pour leurs dévouements dans leurs activités professionnelles.



*Les jeunes de l'académie,  
son futur*



# INTERVIEW

## AVEC MR TOUZANI

Ingénieur en systèmes d'information  
et Gérant de ferme familiale

## PAR DR OUANSAFI SOUKAINA

Docteur en sciences biologiques  
& présidente du comité de  
pilotage africain et comité  
éditorial du magazine.



**Pouvez vous nous parler Monsieur TOUZANI de l'historique de votre expérience agricole ? Si vous adoptiez avant l'agriculture conventionnelle et vous vous êtes convertis par la suite en mode biologique ou bien dès le départ vous avez opté pour une agriculture biologique ?**

Nous disposons d'un terrain familial « **domaine du chêne vert** », dans la région de Sefrou, isolé et entouré d'une forêt de chênes verts, d'où l'appellation de notre domaine. Et depuis 2012 nous avons commencé à cultiver les cerisiers, pruniers, figuiers ..

On a commencé par adopter le mode naturel dès le départ dans notre activité, nous sommes convaincus par formation académique et par conscience écologique que c'est le mode d'agriculture le plus convenable et le plus sain pour l'environnement et le consommateur.

**Quelles étaient les motivations ou bien les raisons qui vous ont encouragé à vous orienter vers une agriculture biologique et quels étaient les critères sur lesquels vous vous êtes basés pour le choix du produit agricole cultivé ?**

Nos motivations sont simples à définir, en priorité c'est le fait qu'une agriculture naturelle préserve la santé du consommateur et de l'agriculteur des produits phytosanitaires de synthèse, elle prend soin aussi de l'environnement et protège les espèces ainsi que la biodiversité, d'ailleurs nous possédons des ruches, les abeilles pollinisent ainsi nos cultures et nos arbres fruitiers pour une précieuse régulation.

Sur un plan plus personnel, on retrouve de la fierté de produire des fruits bons et sains et de recevoir la reconnaissance du consommateur.



Le facteur principal du choix du produit agricole cultivé au domaine chène vert c'est l'altitude où se trouve le terrain qui est de plus de 1300m, ce qui encourage à la plantation des rosacés. On s'est focalisé sur le cerisier et le prunier ainsi que le figuier et l'amandier, et des plantes aromatiques telles que la lavande, les roses de damas, le romarin...



### **Quelles étaient les difficultés rencontrées au cours de cette démarche et comment vous avez pu y remédier ?**

Au départ, il y avait un manque de traitements et de fertilisants biologiques, on a utilisé des plantes traditionnelles comme l'ortie et parfois des bains à base de savon noir naturel ainsi que l'ail. Mais il y a de cela 3-4 ans les sociétés ont commencé à s'intéresser de plus près à cette culture naturelle ainsi que les traitements qu'elle demande en respectant tous les paramètres et les seuils de tolérance.

### **Y a-t-il des organismes avec lesquels vous collaborez sous forme de partenariat dans le cadre de l'agriculture biologique ?**

Oui avec la FIMABIO (la Fédération Interprofessionnelle Marocaine de l'Agriculture Biologique) nous avons fait des collaborations sur la sensibilisation des agriculteurs et du consommateur, sous forme d'atelier et de journées thématiques.

Il y a eu aussi la création de l'association régionale « amis du bios », qui converge dans le même sens, sur de la sensibilisation pour le respect du produit et de l'environnement.







**Selon votre expérience personnelle, trouvez-vous Monsieur Touzani que le consommateur marocain est prêt à acheter des produits biologiques ou ses achats se focalisent sur les produits conventionnels ?**

Le consommateur marocain n'était pas prêt à acheter ces produits, par manque de connaissance et aussi par la réticence par rapport au prix, s'ajoute à cela l'indisponibilité et les quantités limitées du produit. Les choses ont changé il y a quelques années, avec de la prise de conscience, ainsi que l'ouverture de magasins spécialisés dans le bio et d'épiceries fines, ce qui a permis d'avoir une vitrine pour ce genre de produits et donc beaucoup plus de demandes. Le ministère de l'agriculture s'est engagé aussi dans ce sens, en prenant en charge la certification biologique pour les producteurs les encourageant ainsi à ce mode d'agriculture .

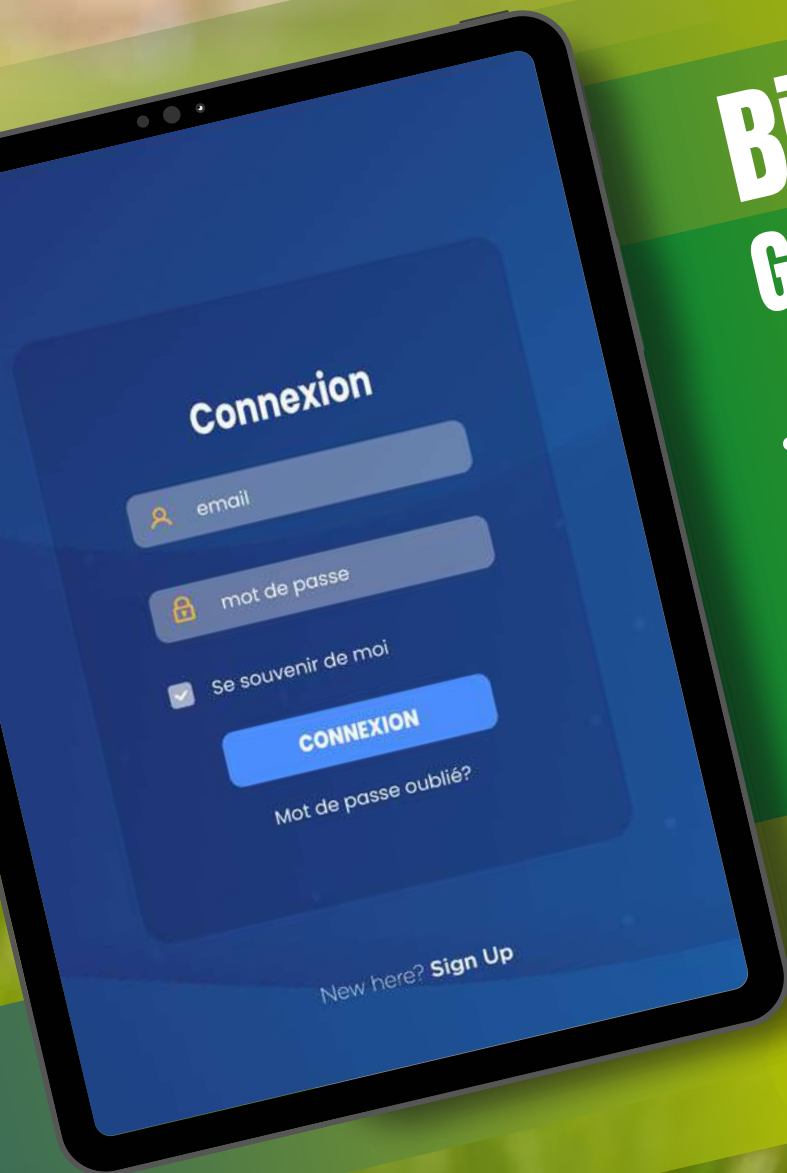
**A votre avis, est ce qu'on peut dire que l'agriculture biologique peut être considérée tout aussi rentable que l'agriculture conventionnelle si elle est menée à bien ?**

Oui évidemment, à condition d'avoir un bon encadrement. Le consommateur est demandeur de bons produits sains. Et le but c'est que la majorité du consommateur marocain puisse accéder aux produits naturels et biologiques avec des prix abordables.

**Quels seraient les conseils que vous pouvez apporter à toute personne souhaitant s'engager dans une agriculture durable et protectrice de l'environnement notamment de type biologique ?**

Il faut d'abord être convaincu avec soi-même que c'est le mode le plus sain pour l'environnement et pour le consommateur au-delà de l'aspect financier. De plus, une formation sur la culture biologique (tolérance demandée par le certificateur. Etc) est primordiale. Commencer l'activité petit à petit et essayer de s'éloigner un maximum des terrains où se pratiquent l'agriculture conventionnelle.





# Bidpro Gérer comme un PRO

- La pleine flexibilité
- La sécurité de vos données
- La confiance de vos collaborateurs
- L'augmentation de vos retours sur investissements

**pour plus d'informations**

[www.bidsys.ma/plans](http://www.bidsys.ma/plans)

 **[contact@bidsys.ma](mailto:contact@bidsys.ma)**

 **[www.bidsys.ma](http://www.bidsys.ma)**

 **[bidsys](https://www.facebook.com/bidsys)**

 **+212 674894797**



L'ACADEMIE D'AGRICULTURE D'AFRIQUE

# PROCHAINE ÉDITION

---

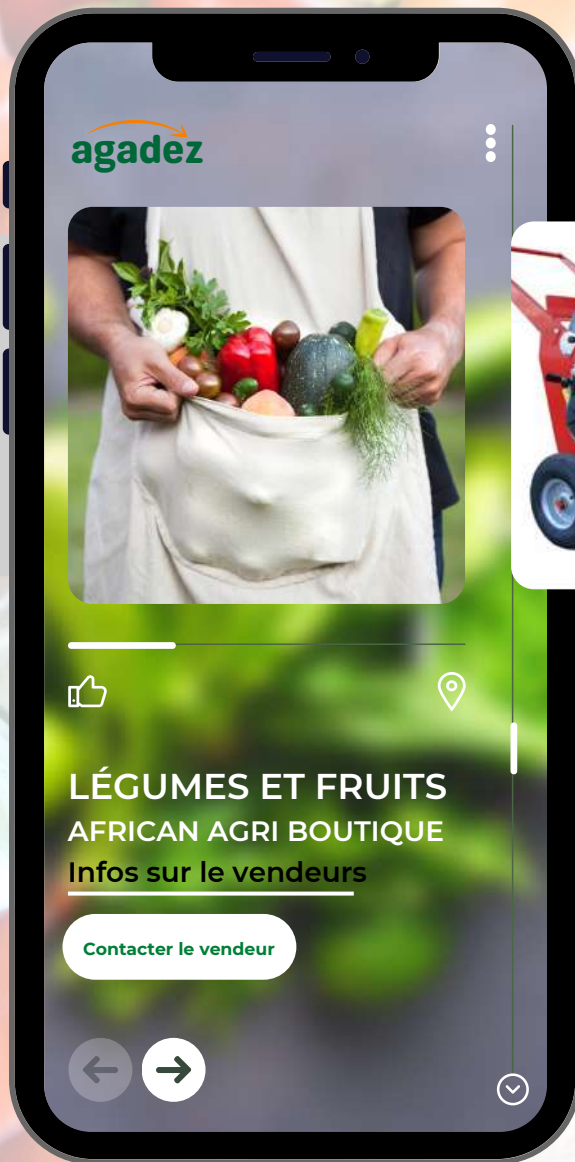
**L'EAU "L'OR BLEU"  
ENTRE PÉNURIE ET NÉCESSITÉ  
DE GESTION DURABLE.**



# AGADEZ

## LE MARCHÉ AGRICOLE EN LIGNE

Vous êtes agriculteur ? Vous êtes revendeur ?  
Coopérative ou une entreprise du secteur agricole?  
Agadez c'est pour vous.



**VENDRE**  
**ACHETER**  
**COMMERCIALISER**

### L'Académie D'Agriculture D'Afrique

Nous rassemblons les agriculteurs et les aidons à atteindre la sécurité alimentaire et la prospérité économique et sociale en Afrique



CONTACT@AFRICAN-ACADEMY-AGRI.COM



WWW.AFRICAN-ACADEMY-AGRI.COM

