



République de Tunisie

**Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques
et de la Pêche (MARHP)**
*Direction Générale du Génie Rural et de l'Exploitation des
Eaux (DGGREE)*

***PROJET D'INTENSIFICATION DE L'AGRICULTURE IRRIGUÉE
EN TUNISIE (PIAIT)***

**PLAN DE LUTTE ANTIPARASITAIRE
(PLA)**

**Version définitive
Mars 2018**

Document-cadre

Cadre de gestion environnementale et sociale (CGES)

O.P. 4.01, 4.11, 4.37

Documents de politique et de planification sectorielle

<i>Plan de Lutte Antiparasitaire (PLA) O.P.4.09</i>	<i>Plan-cadre de réinstallation involontaire (PCRI) O.P. 4.12</i>
---	---

Rapport de Consultation

Rapport d'enquête de site	Rapport des consultations auprès des CRDA	Rapport de consultation nationale
---------------------------	--	--------------------------------------

Rapports spécifiques

Type de document à préparer	Gouvernorat de Jendouba	Gouvernorat de Bizerte	Gouvernorat de Béja	Gouvernorat de Siliana.	Gouvernorat de Nabeul	Gouvernorat de SFAX
Périmètres en restauration et extension						
FEDS/FIES/PGES et PSR/PAR et PLA le cas échéant	Boussalem, Badrouna, BirLakhdhar	Mateur	Djebba, Medjez El Bab, Testour	Gaafour Laaroussa		
Périmètres dont le drainage sera amélioré						
FEDS/FIES/PGES et PSR/PAR et PLA le cas échéant		Ghézala & Teskraya	Gouboullat	Rmil	Grombalia So liman- Bouzelfa- Beni Khalled	
Périmètre avec utilisation des eaux usées et agrandissement du PPI						
EIES, PGES, PAR et PLA						El Hajeb

SOMMAIRE

RESUME EXECUTIF.....	- 8 -
ABSTRACT	- 11 -
1. INTRODUCTION :	- 14 -
2. DESCRIPTION DU PROJET D'INTENSIFICATION DE L'AGRICULTURE IRRIGUÉE EN TUNISIE	- 15 -
2.1 COMPOSANTES DU PROJET	- 15 -
2.2 ZONE D'INTERVENTION DU PROJET	- 16 -
2.3 FILIÈRES RETENUES ET ACTIVITÉS ÉTUDIÉES	- 16 -
2.4 ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS POUR LA MISE EN ŒUVRE ET LA GESTION DU PROJET	- 17 -
3. LE PIAIT ET LA LUTTE ANTIPARASITAIRE : LE POURQUOI D'UN « PLA ».....	- 18 -
3.1 RISQUES LIÉS À L'UTILISATION NON CONTRÔLÉE DES PESTICIDES SUR L'ENVIRONNEMENT / PESTICIDES UTILISÉS EN TUNISIE DANS L'AGRICULTURE	- 18 -
3.2 LE PLA : FONDEMENT ET NÉCESSITÉ.....	- 23 -
4. CADRE INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL DE GESTION DES PESTICIDES EN TUNISIE	- 26 -
4.1.1 <i>Le Ministère De L'Agriculture:</i>	- 26 -
4.1.2 <i>Le Ministère Des Affaires Locales et de L'environnement (MALE)</i>	- 31 -
4.1.3 <i>Le Ministère De La Sante(MS)</i>	- 33 -
4.1.4 <i>Le Ministère des Affaires Sociale(MAS)</i>	- 33 -
4.1.5 <i>Organisations Non Gouvernementales (ONG)</i>	- 34 -
4.1.6 <i>Le Secteur Privé:</i>	- 35 -
5. CADRE JURIDIQUE DE GESTION DES PESTICIDES ET DE LUTTE ANTIPARASITAIRE.....	- 36 -
5.1 CADRE JURIDIQUE TUNISIEN.....	- 36 -
5.1.1 <i>Le cadre juridique relatif aux produits à usage agricole</i>	- 36 -
5.1.2 <i>Le cadre juridique relatif aux produits à usage d'Hygiène Publique</i>	- 37 -
5.1.3 <i>Réglementation du Transport des matières dangereuses</i>	- 38 -
5.1.4 <i>Réglementation de gestion des déchets:</i>	- 39 -
5.1.5 <i>Procédures d'Homologation / Autorisation et de Commercialisation des pesticides (Cas de la Tunisie):</i> -	40 -
5.2 CONVENTIONS INTERNATIONALES	- 47 -
5.3 LA POLITIQUE OPÉRATIONNELLE 4.09 SUR LA GESTION DES PESTICIDES	- 48 -
5.4 RÉCAPITULATIF	- 48 -
6. GESTION DES RAVAGEURS ET PESTICIDES EN TUNISIE: ETAT DE L'ART - CAPACITES ET PRATIQUES ACTUELLES	- 52 -
6.1 LES PESTICIDES UTILISÉS DANS LE DOMAINE AGRICOLE	- 52 -
6.2 LES PESTICIDES UTILISÉS DANS LE DOMAINE SANITAIRE.....	- 53 -
6.3 CONSOMMATION DE PESTICIDES EN TUNISIE	- 53 -
6.4 PRINCIPALES RAVAGEURS DES SECTEURS AGRICOLES ET AGRO FORESTIERS / CONNAISSANCE DES RAVAGEURS	- 54 -
6.5 POPULATIONS EXPOSÉES AUX PESTICIDES	- 56 -
6.6 GESTION DES PESTICIDES OBSOLÈTES ET EMBALLAGES VIDES.....	- 57 -
6.7 DIFFÉRENTES APPROCHES POUR LA LUTTE ANTIPARASITAIRE UTILISÉES DANS LES SECTEURS DE L'AGRICULTURE ET DE L'AGROFORESTERIE	- 59 -
6.7.1 <i>La lutte biologique</i>	- 60 -
6.7.2 <i>La lutte intégrée (IPM ET IVM) :</i>	- 62 -
6.7.3 <i>L'Agriculture biologique en Tunisie :</i>	67

6.8	RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES.....	71
7.	PLAN D'ACTION DE GESTION DES RAVAGEURS ET DES PESTICIDES	75
7.1	<i>SYNTHÈSES DES DIFFICULTÉS /RISQUES & CONTRAINTES IDENTIFIÉES DANS LA GESTION DES PESTICIDES EN TUNISIE</i>	75
7.2	PLAN D'ACTION PROPOSÉ.....	76
7.2.1	<i>Choix des pesticides et préparatifs avant acquisition</i>	79
7.2.2	<i>Achat</i>	80
7.2.3	<i>Transport et stockage</i>	81
7.2.4	<i>Préparation de la bouillie (Dosage et mélange):</i>	82
7.2.5	<i>Application ou pulvérisation du produit:</i>	82
7.2.6	<i>Formation et renforcement des capacités des acteurs</i>	82
7.2.7	<i>Gestion des emballages vides</i>	82
7.2.8	<i>Promotion de l'usage des stratégies alternatives de lutte phytosanitaire</i>	83
7.2.9	<i>Protection des agriculteurs et des applicateurs de pesticides</i>	83
7.3	PLAN DE SUIVI-ÉVALUATION	83
7.3.1	<i>Suivi</i>	83
7.3.2	<i>Indicateurs de suivi</i>	83
7.3.3	<i>Evaluation</i>	85
7.4	RESPONSABILITÉS INSTITUTIONNELLE DANS LA COORDINATION ET LE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLA	86
7.5	FORMATION DES ACTEURS IMPLIQUÉS DANS LA GESTION DES PESTICIDES	86
7.6	INFORMATION ET SENSIBILISATION DE LA POPULATION	87
7.7	ASSISTANCE TECHNIQUE	87
7.8	COÛTS DES ACTIVITÉS PROPOSÉES ET CALENDRIER D'EXÉCUTION	88
8.	CONSULTATIONS PUBLIQUES	91
9.	ANNEXES.....	92
9.1	COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION DE CONSULTATION PUBLIQUE.....	92
9.2	ANNEXE : LISTE DES SUBSTANCES ACTIVES UTILISÉES EN TUNISIE PRÉSENTANT UN DANGER SUR LA SANTÉ	97
9.3	CYCLE DE VIE D'UN PESTICIDE	103
9.4	OUTILS DE COMMUNICATION SUR LES DANGERS LIÉS À LA MANIPULATION DES PESTICIDES.....	106
9.5	LES INDICATEURS DU NIVEAU D'ADOPTION DE LA LUTTE INTÉGRÉE :	108

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Type d'interventions prévues dans le cadre de la composante 2	- 16 -
Tableau 2 :	Evaluation de la connaissance des risques liés aux pesticides par les agricultures en Tunisie (cas de 5 gouvernorats- ANGED 2012).....	- 22 -
Tableau 3:	Synthèse comparative entre la politique Internationale et les pratiques en Tunisie en matière de gestion des pesticides.....	- 48 -
Tableau 4 ::	Répartition des pesticides à usage agricole selon les classes (Ministère de l'Agriculture)	- 52 -
Tableau 5 :	liste des pesticides à usage agricole extrêmement dangereux	- 52 -
Tableau 6:	Programme de protection intégrée de l'olivier en Tunisie (Source: Extrait de FAO/2004)	- 64 -
Tableau 7 :	Les cinq premiers pays ayant les plus grandes superficies	69
Tableau 8 :	Production des principaux produits biologiques selon les campagnes:	69
Tableau 9 :	Exportation des principaux produits biologiques selon les campagnes:.....	70
Tableau 10 :	Eléments et indicateurs de suivi	84
Tableau 11 :	Coût des activités et calendrier d'exécution	88
Tableau 12 :	Substances actives utilisés en Tunisie et associées à au moins un effet sur la santé	97
Tableau 13 :	Nombre de SA présentant une toxicité aiguë (OMS)	98
Tableau 14 :	Nombre de SA cancérigène (US EPA).....	99
Tableau 15 -	liste des substances actives présentes en Tunisie et considéré comme cancérigène selon IARC	99
Tableau 16 -	liste des substances actives présentes en Tunisie et considéré comme cancérigène selon US EPA	100
Tableau 17 :	Nombre de SA Perturbateur endocrinien (PAN).....	101
Tableau 18 -	liste des substances actives considérées comme perturbateur endocriniens	101
Tableau 19 :	Nombre de SA présentant une toxicité pour la reproduction et le développement (PAN).....	102

Tableau 20 – liste des substances actives présentant une toxicité pour la reproduction et le développement	102
Figure 5: Cycle de vie d'un pesticide	103
Tableau 21: Répartition des revendeurs par gouvernorat et par région (Classement par % décroissant)	104
Tableau 22 : Schéma de la chaine d'approvisionnement des pesticides en Tunisie	105
Figure 6 : Pictogrammes et catégorie de dangers utilisés dans le SGH	107
Tableau 23: Échelle de l'indice d'adoption de la lutte intégrée	108

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Nombre de SA présentant une toxicité aiguë (OMS)	99
Figure 2 - Nombre de SA cancérigène (US EPA)	99
Figure 3 - Nombre de SA Perturbateur endocrinien (PAN)	101
Figure 4 - Nombre de SA présentant une toxicité pour la reproduction et le développement (PAN)	102

LISTE DES ACRONYMES

ANPE	Agence Nationale de Protection de l'Environnement
ANCSEP	Agence Nationale de Contrôle Sanitaire et Environnemental des Produits
ANGED	Agence Nationale de Gestion des déchets
ATMO	Assistance Technique à Maîtrise d'Ouvrage
AVFA	Agence de Vulgarisation et de Formation Agricole
BM	Banque Mondiale
CAMU	: Centre d'Assistance Médicale Urgente
CEP	Champs Ecole pour Paysans
CEPEX	Centre de Promotion des Exportations
CNAB	Commission Nationale de l'Agriculture Biologique
CTAB	Centre Technique de l'Agriculture Biologique
CIPV	Convention Internationale pour la Protection des végétaux
CIV	Campagne Intensive de Vulgarisation
CRDA	Commissariat Régional de Développement Agricole
CRA	Cellule de Rayonnement Agricole
CRES	Cellule Régionale d'Exécution et de Suivi
CTA	Centre Technique des Agrumes
CTAB	Centre Technique de l'Agriculture Biologique
CTD	Centre Technique des Dattes
CTV	Cellule technique de Valorisation
DGAB	Direction Générale de l'Agriculture Biologique
DGGREE	Direction Générale du Génie Rural et de l'exploitation des Eaux
DGPA	Direction Générale de la Production Agricole
DGCQPA	Direction Générale du Contrôle de la Qualité des Produits Agricoles
DGEQV	Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la vie
DHMPE	Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement
DIMST	Direction de l'Inspection médicale et de la sécurité au travail
EPI	Equipements de Protection Individuelle
EVPP	Emballages Vides des Produits Phytosanitaires
FAO	Fonds Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FDS	Fiche des données de Sécurité
GIFRUIT	Groupement Interprofessionnel des Fruits
GIL	: Groupement Interprofessionnel des Légumes
ICP	Inductively Coupled Plasma
INAT	Institut National Agronomique de Tunisie
INGC	Institut National de Grandes Cultures
INRAT	Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie
IPM	Integrated Pest Management
IRESA	Institution de Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole
ISO	International Organization for Standardization
LMR	: Limites Maximale de Résidus
MARHP	: Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
MS	: Ministère de la Santé
MALE	Ministère des Affaires locales et de l'Environnement

OILB	Organisation Internationale de Lutte Biologique
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONAGRI	Observatoire National de l'Agriculture
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
OP	Operational Policy/ Politique Opérationnelle
OTD	Office des Terres Domaniales
PASP Tunisie	Programme Africain relatif aux stocks de Pesticides Obsolètes en Tunisie
PAP	: Population Affectée par le Projet
PLA	: Plan de Lutte Antiparasitaire
PANGP	Plan d'Action National de Gestion des Pesticides
PIAIT	Projet d'Intensification de l'Agriculture Irriguée en Tunisie
PNFOT	Plan National de Fertilisation Organique des Terres
PNUE	Programme des Nation Unies pour l'Environnement
PO	: Politique Opérationnelle
POP	Polluants Organiques Persistants
UTAP	: Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche
UGO	Unité de Gestion par Objectif
SA	Substance Active
SAU	Suface Agricole Utile
SECADENORD	Société d'Exploitation du Canal et des Adductions des Eaux du Nord
SMSA	Société Mutuelle de Services Agricoles
SMVDA	Société de Mise en Valeur et de Développement Agricole
TdR	: Termes de référence
UE	: Union Européenne
USD	: Dollar des États-Unis
NIMP	Normes Internationales pour les Mesures Phytosanitaires

RESUME EXECUTIF

L'agriculture et la santé sont les secteurs qui consomment le plus de produits chimiques en Tunisie. La majeure partie de ses importations est constituée de produits phytopharmaceutiques et d'engrais. Les pesticides sont utilisés généralement pour combattre les ravageurs et les ennemis des cultures (insectes, champignons, bactéries, rongeurs, nématodes,...). Cependant, tout en détruisant les ennemis des cultures, ces produits présentent un danger potentiel et permanent sur les animaux, les végétaux, les personnes et leur environnement à cause de leurs effets toxiques (effets allergisants, neurotoxiques, cancérigènes, mutagènes, hormonaux, neurotoxiques) et polluants. Pour pallier ce risque, les agriculteurs et les autres utilisateurs doivent être sensibilisés quant à l'importance d'une utilisation rationnelle des pesticides afin de parvenir à une gestion écologiquement cohérente des produits chimiques pour la protection des agriculteurs, des distributeurs et de l'environnement.

En effet, une utilisation démesurée et irrationnelle des pesticides reste de nature à générer inévitablement une demande importante suivie d'un approvisionnement conséquent et parfois incontrôlé ce qui génère :

- **Une** diversification des réseaux de distribution et de vente ;
- **Une** multiplication des intermédiaires ;
- **Un** développement d'un marché parallèle incontrôlé et ;
- **Une** possible résurgence de stocks de pesticides obsolètes qu'il faut gérer et éliminer en toute sécurité à l'instar de ce qui a été fait dans le cadre du Programme PASP Tunisie

S'inscrivant dans une volonté de développement durable, des gestes simples et avantageux sont à la portée de tous pour rationaliser, réduire et remplacer l'emploi des produits phytosanitaires en les substituant par des méthodes de lutte intégrées ou biologiques et augmenter l'innocuité des cultures tout en préservant un bon rendement.

Le PIAIT ne prévoit nullement dans l'une de ses composantes l'acquisition directe de produits phytosanitaires, de fongicides ou d'herbicides. Toutefois, il financera des investissements conduits par des porteurs de projets publics ou privés. Ceux-ci, dans certains cas, pourront acquérir et utiliser de tels produits.

Les politiques nationales tunisiennes attribuent une importance primordiale à l'environnement, en général, et aux dispositifs de gestion sociale et environnementale, en particulier. C'est avant tout la nouvelle Constitution de 2014 qui traite des problèmes liés au climat, l'environnement et la gestion des ressources naturelles.

La protection de l'environnement en Tunisie est assurée par un arsenal juridique assez important qui, d'une part, reflète une volonté politique soucieuse des problèmes épineux liés à la gestion des ressources naturelles et, d'autre part, confirme l'engagement du pays à utiliser rationnellement et durablement le patrimoine des générations futures. En matière de gestion des pesticides, la loi 92-72 du 3 août 1992 portant organisation du secteur des pesticides à usage agricole constitue la colonne vertébrale du cadre réglementaire à partir de laquelle émergent des normes et décret dont celui N° 2010 – 2973 du 15 Novembre 2010 qui fixe les conditions de fabrication, importation, formulation, conditionnement, stockage, vente, distribution et les conditions d'utilisation des pesticides à usage agricole extrêmement dangereux. Ces textes se trouvent encore renforcés par les termes des conventions internationales ratifiées et signées par la Tunisie dont principalement la Convention de Stockholm sur les POPs, ratifié le 17 juin 2004.

Sur le plan institutionnel, la Tunisie est dotée d'organismes et d'institutions spécialisés intervenant dans l'organisation des procédures au niveau des différentes phases du cycle de vie d'un pesticide. La DGPCQPA, l'AVFA, la DGAB et les CRDA avec les CTV et les CRA, les structures administratives relevant des Ministère chargés de l'Environnement (ANPE, ANGED, CITET), de la Santé (DHMPE, l'ANCSEP) et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche Scientifique (INRAT, INAT, etc.), d'une part, et les Groupements Interprofessionnels, les ONG, les Associations, les composantes de la société civile et le secteur privé d'autre part constituent les principaux acteurs qui interviennent potentiellement dans la gestion des pesticides, le contrôle, la recherche et la promotion des méthodes alternatives de lutte phytosanitaire.

Ce montage, aussi efficient soit il, n'a pas permis jusqu'à lors une gestion efficiente et sans risque des pesticides en Tunisie pour plus d'une raison dont principalement :

- Le non respect des textes à plusieurs niveaux (commercialisation, stockage, application, résidus, protection, gestion des emballages vides) ;
- Manque de procédures adéquates et pratiques de contrôle en post-homologation ;
- Insuffisance de l'effort de sensibilisation et d'encadrement des petits et des moyens producteurs agricoles et des utilisateurs sur les risques liés aux pesticides et la protection des cultures
- Existence de marché parallèle
- Absence jusque là de système de gestion écologique et rationnel des EVPP

Les efforts déployés par la Tunisie en matière de promotion de l'agriculture biologique et des alternatives de lutte contre les ravageurs sont assez fructueux et ont instauré une tradition qui mérite d'être davantage renforcée pour des résultats plus pratiques entre les structures de recherche scientifiques et les administrations compétentes susmentionnées.

Le présent document baptisé Plan de Lutte Antiparasitaire est élaboré en appuie du PIAIT, conformément à la politique opérationnelle PO 4.09 de la Banque Mondiale relative à la lutte antiparasitaire et ce, pour

- Conduire à une utilisation raisonnée des pesticides après un choix adéquat ;
- Inciter aux bonnes pratiques agro-environnementales contribuant à leur utilisation ;
- Orienter les gestionnaires et les utilisateurs à la façon de gérer les risques inhérents à l'utilisation des pesticides tenant compte des lignes directrices et des règles de bases internationales (OMS, FAO) en la matière.

Ainsi les grandes lignes du PANGP, du PNFOT et de toutes les actions et résultats capitalisés à travers le Programme PASP Tunisie financé par la BM ont été prises en compte dans l'élaboration du présent PLA par rapport aux objectifs poursuivis. S'inscrivant dans une logique qui s'alignent aux axes d'interventions stratégiques, techniques, institutionnels et réglementaires dont le développement est dorénavant et déjà en place à travers d'autres projets d'investissement en cours, le PLA focalisera plus sur la formation et le renforcement des capacités des acteurs concernés. Un certain nombre des mesures d'actions et des dispositifs doivent être développés et mises en œuvre. Les structures appelées à prendre en charge le suivi et l'évaluation des actions relatives au respect des prescrits du PLA y sont identifiées.

Le PLA ainsi élaboré structure les actions dans une approche intégrée et participative qui doit impérativement débiter par une série de formations des intervenants de terrain.

Le Plan d'Action proposé ressort en effet, de l'état des lieux établi pour l'amélioration de la lutte antiparasitaire dans le cadre du projet à travers la démarche suivante :

- Saisie du chargé du suivi socio-environnemental de la coordination du PIAIT, chaque fois qu'un sous-projet/investissement envisage l'acquisition de pesticides (l'information peut être obtenue par examen de la fiche FEDS correspondante)
- Référence au PLA spécifique et aux fiches techniques spécifiques préparées pour chaque type de cultures existantes dans les PPI ;
- Déterminer les spécifications des :
 - * produits recommandés,
 - * lieu d'approvisionnement,
 - * doses, les dilutions,
 - * l'époque et la fréquence d'application,
 - * Méthodes d'application,
 - * Précautions à prendre,

- Procéder à l'achat de Produits emballés, étiquetés avec Fiche de sécurité et des équipements d'application et de protection individuelle ;
- Transport et stockage des produits phytosanitaires ;
 - * transportés et stockés dans leurs emballages d'origine,
 - * chauffeurs formés et équipés à ce type de transport,
 - * tenir les pesticides au sec, loin du feu et à l'abri de l'exposition directe au soleil et hors porté d'un public non averti,
- Préparation conforme aux doses et aux dilutions recommandées ;
- Application ou pulvérisation ;
 - * Programmer le temps et la période
 - * Port des moyens de protection individuelle efficaces et spécifiques
- Gestion des emballages vides après vidange, égouttage et rinçage par la filière ou le stockage et l'envoi à la décharge contrôlée ;
- Promotion de l'usage des alternatives de lutte intégrée avec un large écho à travers les médias et les ONG locales chaque fois qu'une méthode est recommandée
- Suivi de la mise en œuvre du PLA et de son appropriation de la part des acteurs concernés selon des indicateurs définis tout en précisant les parties responsables (CRDA-CRES, DGCQPA, DGAB, ANPE, ANGED, DHMPE, ANCSEP, ONG, etc.)
- *Formation et renforcement des capacités sur tous ces aspects relevant des Bonnes pratiques qui bénéficiera à tous les acteurs intervenant dans le cycle de vie des pesticides.* La formation / information / sensibilisation devra principalement concerner :
 - * les points focaux responsables du suivi / évaluation de la mise en œuvre du PLA à l'échelle régional et central,
 - * le personnel de gestion des pesticides (SMVDA, SMSA, OTD, distributeurs, etc..),
 - * les agents de santé et d'environnement et les exploitants / agriculteurs

pour leur permettre d'acquérir les connaissances nécessaires sur le contenu et les méthodes de prévention, d'être en mesure d'évaluer leur milieu de travail afin de l'améliorer en diminuant les facteurs de risques, d'adopter les mesures de précaution susceptibles de diminuer le risque d'intoxication, de promouvoir l'utilisation des équipements de protection et d'appliquer correctement les procédures à suivre en cas d'accidents ou d'intoxication.

Des experts seront recrutés dans le cadre de l'ATMO pour assurer l'appui technique nécessaire au CRDA et à l'UGO dans la préparation, la mise en œuvre et la supervision du PLA ainsi que la formation, la communication et la sensibilisation des acteurs aux bonnes pratiques de gestion des produits phytosanitaires et la nécessité de s'orienter vers de nouvelles alternatives de lutte respectueuses de l'environnement.

Les coûts des activités du PLA y compris les aspects suivi/évaluation sont estimés à 288°400 USD soit près de 721°000 TND répartie entre les rubriques suivantes :

- Dissémination du contenu du PLA à un public élargi : 4800 USD soit 2 %
- Appuie à la révision du cadre juridique de gestion des pesticides : 3600 USD soit 1 %
- Information, communication, formation, sensibilisation, renforcement des capacités pour la lutte antiparasitaire et Appui au partenariat avec les structures de recherche : 190°000 USD soit 66,0 %
- Suivi / évaluation du PLA : 90°000 USD soit 31 %

ABSTRACT

Agriculture and health are the sectors that consume the most chemicals in Tunisia. Most of its imports are crop protection products and fertilizers. Pesticides are generally used to control pests and pests of crops (insects, fungi, bacteria, rodents, nematodes, etc.). However, while destroying crop pests, these products present a potential and permanent danger to animals, plants, people and their environment because of their toxic (allergenic, neurotoxic, carcinogenic, mutagenic, hormonal, neurotoxic effects) and polluting effects. To mitigate this risk, farmers and other users need to be made aware of the importance of rational pesticide use to achieve environmentally consistent management of chemicals for the protection of farmers, distributors and the environment.

Indeed, an excessive and irrational use of pesticides remains likely to inevitably generate a significant demand followed by a consequent and sometimes uncontrolled supply, which generates:

- Diversification of distribution and resale networks;
- A multiplication of intermediaries;
- Development of an uncontrolled parallel market and;
- A possible resurgence of obsolete pesticide stocks that must be managed and disposed of safely, as was done under the PASP Tunisia Program.

As part of a commitment to sustainable development, simple and advantageous measures are available to everyone to rationalize, reduce and replace the use of plant protection products by substituting them with integrated or biological control methods and increasing crop safety while preserving a good yield.

PIAIT does not provide for the direct acquisition of plant protection products, fungicides or herbicides in any of its components. However, it will finance investments carried out by public or private project promoters. In some cases, they may acquire and use such products.

Tunisian national policies attach primary importance to the environment in general and to social and environmental management systems. Above all, it is the new Constitution of 2014 that deals with climate, environment and natural resource management issues.

The protection of the environment in Tunisia is ensured by a large legal arsenal which, on the one hand, reflects a political will concerned with the thorny problems related to the management of natural resources and, on the other hand, confirms the commitment of the country to use rationally and sustainably the heritage of future generations. Regarding pesticide management, Act No. 92-72 of 3 August 1992 on the organization of the agricultural pesticide sector constitutes the backbone of the regulatory framework from which standards and decrees emerge, including Decree No. 2010-2973 of 15 November 2010, which sets out the conditions for the manufacture, import, formulation, packaging, storage, sale, distribution and use of highly hazardous agricultural pesticides. These texts are further strengthened by the terms of international conventions ratified and signed by Tunisia, mainly the Stockholm Convention on POPs, ratified on 17 June 2004.

At the institutional level, Tunisia has specialized bodies and institutions involved in the organization of procedures at the different stages of a pesticide's life cycle. The DGPCQPA, the AVFA, the DGAB and the CRDAs with CTV and CRA, the administrative structures of the Ministries of Environment (ANPE, ANGED, CITET), Health (DHMPE, ANCSEP) and Higher Education and Scientific Research (INRAT, INAT, etc.), on the one hand, and the Inter-Professional Groups, NGOs, Associations, civil society and the private sector on the other hand, are the main actors potentially involved in pesticide management, control and monitoring.

This arrangement, however efficient it may be, has not yet allowed for efficient and risk-free management of pesticides in Tunisia for more than one reason, mainly:

- Non-compliance with texts at several levels (marketing, storage, application, residues, protection, management of empty packaging)
- Lack of adequate post-approval control procedures and practices;
- Insufficient efforts to raise awareness of the risks associated with pesticides and crop protection among small and medium-sized agricultural producers and users.

- Existence of parallel market
- Lack of ecological and rational management system for EVPPs so far

Tunisia's efforts to promote organic farming and alternatives for pest control are quite fruitful and have established a tradition that deserves to be further strengthened for more practical results between the scientific research structures and the competent administrations above-mentioned.

This document, called the Pest Management Plan, is developed in support of IITAP, in accordance with the World Bank's Operational Policy PO 4.09 on Pest Management, to

To lead to a reasoned use of pesticides after an adequate choice;

Encourage good agri-environmental practices contributing to their use;

Guide managers and users on how to manage the risks inherent in pesticide use, considering international guidelines and ground rules (WHO, FAO) on pesticide use.

Thus, the broad outlines of the NAPGP, the PNFOT and all the actions and results capitalized through the PASP Tunisia Program financed by the WB have been considered in the elaboration of this PLA in relation to the objectives pursued. As part of a logic that aligns with the strategic, technical, institutional and regulatory lines of intervention, the development of which is already underway and already in place through other investment projects in progress, the PLA will focus more on training and capacity building for the actors concerned. Many actions and measures must be developed and implemented. The structures responsible for monitoring and evaluating compliance with the PLA regulations are identified.

The PLA thus developed structures the actions in an integrated and participative approach, which must begin with a series of training sessions for field workers.

Indeed, the proposed Action Plan emerges from the inventory drawn up to improve the management of pests and pesticides within the framework of the project through the following approach:

Seizure of the socio-environmental monitoring officer responsible for the coordination of the PIAIT, whenever a sub-project/investment envisages the acquisition of pesticides (information can be obtained by examining the corresponding FEDS sheet)

Reference to the specific PLA and technical data sheets prepared for each type of crop existing in the MPP;

Determine the specifications of:

- Recommended products,
- place of supply,
- Doses, dilutions,
- Time and frequency of application,
- Methods of application,
- Precautions to be taken,
- Purchase packaged products labelled with Material Safety Data Sheet and application and personal protective equipment;
- Transport and storage of plant protection products;
- Transported and stored in their original packaging,
- Drivers trained and equipped for this type of transport,
- Keep pesticides dry, away from heat and direct sunlight and out of the reach of an uninformed public,
- Preparation in accordance with recommended doses and dilutions;
- Application or spraying;
- Programming the time and period
- Wearing of effective and specific personal protective equipment
- Empty packaging management after emptying, draining and rinsing through the die or storage and sends it to the controlled discharge;
- Promotion of the use of integrated pest management alternatives with wide coverage through the media and local NGOs whenever a method is recommended.

- Monitoring the implementation of the PLA and its ownership by the actors concerned according to defined indicators while specifying the responsible parties (CRDA-CRES, DGCQPA, DGAB, ANPE, ANGED, DHMPE, ANCSEP, NGOs, etc.).
- Training and capacity building on all these aspects of Good Practice that will benefit all actors involved in the life cycle of pesticides. Training / information / awareness-raising should mainly concern training / information / awareness-raising:
- the focal points responsible for monitoring / evaluating the implementation of PLA at regional and central level, pesticide management personnel (SMVDA, SMSA, OTD, distributors, etc.),
- health and environmental workers and farmers/farmers

to enable them to acquire the necessary knowledge of prevention content and methods, to be able to evaluate their work environment in order to improve it by reducing risk factors, to adopt precautionary measures likely to reduce the risk of intoxication, to promote the use of protective equipment and to correctly apply the procedures to be followed in the event of accidents or intoxication.

Experts will be recruited within the framework of the ATMO to provide the necessary technical support to CRDA and UGO in the preparation, implementation and supervision of the PLA as well as training, communication and sensitization of stakeholders to good practices in the management of plant protection products and the need to move towards new environmentally friendly control alternatives.

The costs of PLA activities including monitoring and assessment aspects are estimated at 288°400 USD, i. e. nearly 721°000 TND divided between the following headings:

- Dissemination of PLA content to a wider audience: 4800 USD or 2%.
- Support to the revision of the legal framework for pesticide management: 3600 USD or 1 %.
- Information, communication, training, sensitization, capacity building for pest management and Support for partnership with research structures: 190°000 USD or 66,0 %.
- Monitoring / evaluation of PLA: 90°000 USD, i. e. 31%.

1. INTRODUCTION :

l'utilisation des pesticides dans la production agricole entre l'efficacité économique et la santé humaine

Les besoins en alimentation augmenteront, au cours des prochaines années, notamment avec l'accroissement de la population en Tunisie, soit 14,1 millions habitants à l'horizon de 2041, alors que la production agricole n'évolue que de 20%. L'usage des pesticides permet d'assurer un rendement suffisant pour l'agriculteur ainsi qu'une bonne qualité du produit qui font que l'utilisation des pesticides aujourd'hui paraît une nécessité pour répondre aux besoins en alimentation de la population en Tunisie. Toutefois la rationalisation de leur utilisation est importante pour réduire leurs risques potentiels sur la santé, l'environnement, le sol, l'air ainsi que la faune et la flore". Près de 50% des pesticides en Tunisie ne sont pas actuellement utilisés de manière rationnelle¹.

Les pesticides sont utiles et indispensables mais ils sont, aussi, une source de danger, en fonction de la dose, l'exposition, la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées au risque. Ces dangers peuvent être immédiats ou différés.

Dans le monde, l'OMS estime que les cas d'intoxication s'élèvent à 3 millions et près de 220 mille morts annuellement.

Le PIAIT ne prévoit nullement dans l'une de ses composantes l'acquisition directe de produits phytosanitaires, de fongicides ou d'herbicides. Toutefois, il financera des investissements conduits par des porteurs de projets publics ou privés. Ceux-ci, dans certains cas, pourront acquérir et utiliser de tels produits.

Le présent Plan de lutte antiparasitaire, préparé dans le cadre du PIAT vise à préparer et à mettre en œuvre un outil de Gestion qui devra contrôler la lutte antiparasitaire et la gestion des pesticides par les promoteurs qui utiliseraient ces produits.

¹ ANCSEP 2017

2. DESCRIPTION DU PROJET D'INTENSIFICATION DE L'AGRICULTURE IRRIGUÉE EN TUNISIE

Le montage du projet est conçu avec l'idée d'améliorer la performance à travers la réhabilitation des PPI et la durabilité du service d'irrigation par les modifications du service de gestion et le recouvrement accru des coûts dans les limites de tolérance des bénéficiaires. La révision du volet institutionnel définis à l'appui des objectifs d'amélioration des prestations de services précédera les travaux de réhabilitation. L'effet gagnant-gagnant de cette approche serait ainsi garantie en soutenant l'intensification agricole et l'accès aux marchés qui à leur tour permettront aux agriculteurs de générer davantage de revenus et de contribuer au service de l'irrigation de façon à maintenir sa performance et à permettre la durabilité des investissements.

2.1 Composantes du Projet

D'un montant global de 174,5 M USD, le projet est constitué de 4 composantes :

Composante 1 : Modernisation institutionnelle (12,2 M USD)

- ***Sous-composante 1.1 : Création de nouvelles entités de gestion de l'irrigation***

Cette sous-composante financera le coût de création de nouvelles entités autonomes de gestion de l'irrigation : les opérateurs des PPI.

- ***Sous-composante 1.2 : Études stratégiques du secteur de l'irrigation***

Cette sous-composante financera l'élaboration d'un plan directeur pour la réutilisation des eaux usées traitées.

Composante 2 : Travaux de Réhabilitation et d'Amélioration (117,0 MUSD)

Cette composante financera l'assistance à la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et les travaux pour la réhabilitation, la modernisation et l'amélioration des pistes et du drainage pour une douzaine de PPI couvrant environ 29 000 ha.

- ***Sous-composante 2.1 :***

Elle financera les services de consultants portant assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) ainsi que des marchés d'acquisition de biens qu'il est avantageux de mutualiser.

- ***Sous-composante 2.2 :*** Travaux de réhabilitation et modernisation du service d'irrigation et de drainage et maîtrise d'œuvre des travaux

La sous-composante 2.2 financera les services de consultants assurant la maîtrise d'œuvre des travaux de réhabilitation et de modernisation du service d'irrigation et de drainage ainsi que les travaux eux-même.

Elle couvre également le financement du coût de la mise en œuvre des actions de sauvegarde environnementale et sociale associées aux travaux de construction conformément au Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES) du projet.

Composante 3 : Appui au développement agricole et à l'accès au marché (30,9 MUSD)

Cette composante comporte deux sous-composantes : (i) la sous-composante 3.1 qui vise à renforcer les capacités des producteurs et de leurs organisations et leurs liaisons avec le marché. Cette sous-composante permettra entre autres la mise en œuvre des recommandations du Plan de Lutte Antiparasitaire (PLA) adopté par le Gouvernement Tunisien pour le projet, et (ii) la sous-composante 3.2 est axée sur la commercialisation des produits, le renforcement et le développement de chaînes de valeur compétitives.

- ***Sous-composante 3.2 :*** Développement de chaînes de valeur agricoles compétitives

La sous-composante 3.2 a pour but de renforcer et développer les chaînes de valeur pour les produits à haute valeur ajoutée.

Composante 4 : Gestion du projet (4,3 MUSD)

Cette composante financera la mise en place, le fonctionnement de l'Unité de gestion par Objectif (UGO), la formation de son personnel et l'audit du projet. Le budget du projet est ventilé, selon les composantes susmentionnées, comme suit :

	Million USD	Million TND	Pourcentage
Composante 1	12,2	30,5	7%
Composante 2	117,0	292,5	67%
Composante 3	30,9	77,3	17,7%
Composante 4	4,3	10,8	2,5%
Total général (avec aléas : 5,8%)	174,5	436,3	100%

2.2 Zone d'intervention du Projet

Le projet œuvrera sur 13 PPI principalement concentrés dans la partie nord du pays.

Dans le tableau ci-dessous rapporté sont consignés le type ainsi que les zones d'intervention du projet

Tableau 1 : Type d'interventions prévues dans le cadre de la composante 2

N°	Gouvernorat	Périmètre	Désignation de l'activité
1	Beja	Djebba	Réhabilitation : 606 ha Réhabilitation + Transport d'eau : 184 ha ²
		Medjez El Bab	Extension : 331 ha Réhabilitation : 3 790 ha
		Testour	Réhabilitation: 1286 ha Extension: 210 ha
		Gouboullat	Drainage: 1500 ha
2	Bizerte	Mateur	Irrigation +réhabilitation: 1900 ha
		Ghézala & Teskraya	Drainage: 800 ha
3	Jendouba	Boussalem, Badrouna and Bir Lakhdhar	Réhabilitation: 10 540 ha
4	Siliana	Gaafour	Réhabilitation : 1 706 ha
		Laaroussa	Réhabilitation: 2 723 ha
		Rmil	Drainage: 200 ha
5	Nabeul	Grombalia	Drainage: 2 500 ha
		Soliman-Bouzelfa-Bni Khalled	
6	Sfax	El Hajeb	Réhabilitation: 454 ha
			Extension : 156 ha

2.3 Filières retenues et activités étudiées

Les travaux préparatoires engagés avec les parties prenantes au projet, la DGPA en particulier, ont permis d'identifier dans chaque bassin et zone :

- ✓ les principales activités pratiquées (agriculture, élevage) ;

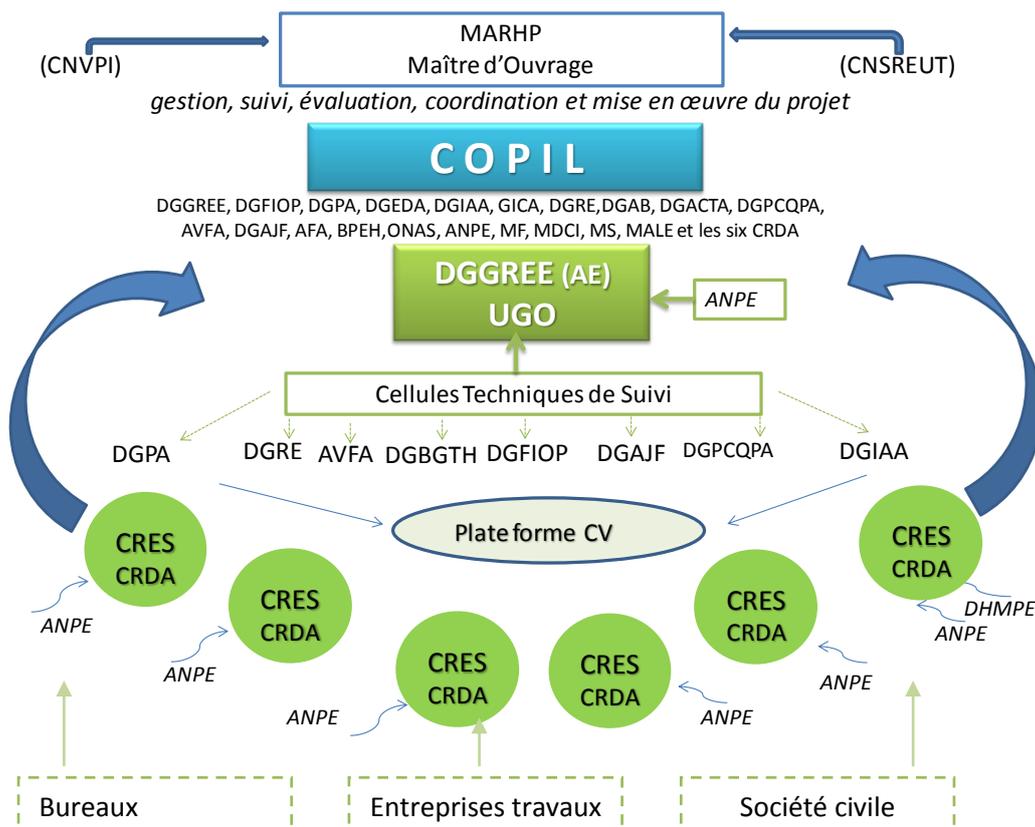
² Le système mis en place comprendra l'approvisionnement en eau à partir de l'Oued Medjerda

- ✓ les structures étatiques et privées actives opérant dans les domaines de l'agriculture et de l'élevage ainsi que dans le domaine de l'environnement ;
- ✓ les infrastructures existantes (Fermes pilotes, SMVDA, SMSA, SECADENORD, Barrages, Centres de recherche, Centre de Promotion des Exportations CEPEX, etc.) ;
- ✓ les filières principales et secondaires à y développer ;
- ✓ les divers besoins et les actions préalables jugées indispensables à la réussite des projets de développement préconisés.

Ils ont permis également de cibler un certain nombre de filières potentielles à développer selon les bassins (Elevage laitier ; culture céréalière, tomate, olives, fruit, etc.), auxquelles peuvent s'ajouter des filières secondaires ou transversales et d'étudier les moyens adéquats à mettre en place pour promouvoir des outils destinés à offrir des services aux producteurs. La plateforme technique chaînes de valeur en sera une solution potentielle dans le cadre du PIAIT. C'est donc au regard de la possibilité d'utilisation de produits phytosanitaires par certains bénéficiaires du projet, que ce présent Plan de lutte antiparasitaire est élaboré.

2.4 Arrangements institutionnels pour la mise en œuvre et la gestion du Projet

Le schéma suivant résume l'arrangement institutionnel adopté pour assurer la mise en œuvre des activités du projet et le niveau d'implication des divers partenaires



3. LE PIAIT ET LA LUTTE ANTIPARASITAIRE : LE POURQUOI D'UN « PLA »

Le PIAIT ne prévoit nullement dans l'une de ses composantes l'acquisition directe de produits phytosanitaires, de fongicides ou d'herbicides. Toutefois, il financera des investissements conduits par des porteurs de projets publics ou privés. Ceux-ci, dans certains cas, pourront acquérir et utiliser de tels produits.

En effet les pesticides permettent d'assurer un rendement suffisant pour les exploitants agricoles, une régularité de l'approvisionnement en produits agricoles ainsi qu'une bonne qualité du produit à même de garantir son écoulement sur le marché et de rassurer les agriculteurs quant au retour de leur investissement et profits. Cependant ces produits de par leur nature, présentent de multiples propriétés toxicologiques, physiques, chimiques et biochimiques dont il faut limiter les effets indésirables. L'utilisation de ces produits ou d'autres méthodes non intégrées dans le cadre du contrôle des insectes vecteurs et/ou ravageurs peut causer, indépendamment de leur nature, leur mode utilisation, des dommages sociaux, sanitaires et environnementaux préjudiciables à l'atteinte des objectifs du projet.

3.1 Risques liés à l'utilisation non contrôlée des pesticides sur l'environnement / Pesticides utilisés en Tunisie dans l'agriculture

Dans le domaine agricole, le principal risque est lié à la contamination par les pesticides³, ainsi on distingue par exemple:

- ✓ Contamination des réserves d'eau douce compromettant la qualité des nappes phréatiques et des écoulements d'eau de surface ou souterrains (pollutions (directement ou par ruissellement, altération et Modification des caractéristiques chimiques) ;
- ✓ Contamination des eaux côtières : en se déversant dans la mer, ces eaux pourraient être la cause de plusieurs contaminations de la faune et de la flore marine.
- ✓ Contamination de l'air : l'évaporation de certains pesticides infecte l'air respiré.
- ✓ Contamination des eaux de pluie : les pesticides évaporés contaminent les eaux de pluie, qui contaminent à leur tour d'autres terrains.
- ✓ Contamination et dégradation des sols (baisse ou même perte de fertilité, acidification).
- ✓ Contamination par une sur fertilisation : Les boues provenant d'élevages intensifs se sont parfois avérées toxiques pour les populations de vers de terre sur le terrain, sans que cette toxicité soit expliquée.
- ✓ Contamination de la flore sauvage perturbant ainsi l'équilibre biologique et le rendant fragile.
- ✓ Contamination de la faune, en empoisonnant plusieurs animaux ou insectes qui ne sont pas les cibles attendues des pesticides (abeilles et autres pollinisateurs, ennemis naturels de certains nuisibles (parasites, prédateurs, pathogènes) et en menaçant la biodiversité.
- ✓ Contamination des animaux d'élevage qui broutent la végétation traitée, cette contamination se transmet facilement vers l'homme par le biais de la consommation de viande ou de produits laitiers.
- ✓ Contamination des insectes pollinisateurs et surtout les abeilles, qui se sont révélés être extrêmement fragiles envers certains pesticides et ont vu leur nombre chuter rapidement. Cette contamination, en particulier est très suivie par la communauté scientifique car elle affecte directement la pollinisation des fleurs donc tout le cycle végétal.

³ Pesticides, agriculture et environnement, INRA 2005

- ✓ Contamination de la microflore du sol et de la microfaune, qui sont indispensables au fonctionnement du cycle biologique végétal ou animal.
- ✓ Contamination par le biais de l'érosion, les pesticides se trouveront donc dispersés de manière aléatoire et potentiellement dangereuse.
- ✓ Contamination par le vent, qui peut transporter certains pesticides et les déposer partout, en détruisant parfois certains microsystemes fragiles.
- ✓ Certains pesticides peuvent persister longtemps dans le sol en particulier les pesticides organochlorés.

Toxicité aigue et immédiate

Les atteintes toxiques immédiates suite à un contact ou à l'ingurgitation d'un pesticides peuvent avoir des effets et des manifestations :

- Orale
- Pulmonaire
- Cutanée
- Oculaire

Nous présentons dans ce qui suit quelques effets de manifestations aigues de certains pesticides classés chimiquement.

Les dérivés organochlorés induisent tout d'abord des troubles digestifs (vomissement, diarrhée) suivis par des troubles neurologiques (maux de tête, vertige) accompagnés d'une grande fatigue. À ceux-ci succèdent des convulsions et parfois une perte de conscience. Si le sujet est traité à temps, l'évolution vers une guérison sans séquelles survient généralement. L'intoxication aiguë avec ce type de produit est relativement rare, à moins d'ingestion volontaire (suicide) ou accidentelle (absorption par méprise, dérive de nuage, jet de pulvérisateur...).

Les dérivés organophosphorés ainsi que les carbamates, en inhibant la cholinestérase, induisent une accumulation d'acétylcholine dans l'organisme débouchant sur une hyperactivité du système nerveux et à une crise cholinergique. Les signes cliniques sont des troubles digestifs avec hypersécrétion salivaire, nausée, vomissement, crampes abdominales, diarrhée profuse. Il y a de plus des troubles respiratoires avec hypersécrétion bronchique, toux et essoufflement. Les troubles cardiaques sont une tachycardie avec hypertension puis hypotension. Les troubles neuromusculaires se traduisent par des contractions fréquentes et rapides de tous les muscles, des mouvements involontaires, des crampes puis une paralysie musculaire générale. La mort survient rapidement par asphyxie ou arrêt cardiaque. Un antidote spécifique existe pour cette catégorie de produit : le sulfate d'atropine qui neutralise rapidement les effets toxiques.

Chez l'adulte, les produits rodenticides à base d'anticoagulants n'entraînent généralement pas - à moins d'absorption massive à but suicidaire - de troubles de la coagulation, ni d'hémorragie. Par contre, chez l'enfant, des hémorragies graves peuvent survenir. Ils agissent en abaissant le taux de prothrombine dans le sang, nécessaire à la formation du caillot sanguin, entraînant ainsi des hémorragies internes. Les symptômes apparaissent après quelques jours pour une dose élevée, après quelques semaines pour des prises répétées: sang dans les urines, saignement de nez, hémorragie gingivale, sang dans les selles, anémie, faiblesse. La mort peut survenir dans les 5 à 7 jours qui suivent.

Toxicité chronique

La toxicité chronique représente les effets que peuvent avoir les pesticides sur la santé humaine à long terme.

Nous nous sommes basée pour étudier les effets à moyen et long terme des pesticides sur une étude élaborée par A.J. Karabelas et al. en 2009⁴. Cette étude a permis d'étudier au total 276 substances actives en

⁴ Environment International 35 (2009) 1096–1107

ce qui concerne leur toxicité aigüe, cancérogénicité, les troubles du développement, de la reproduction et neurologiques.

Les données de toxicité sont obtenus à partir de bases de données consultables en ligne tels que les bases de données de l'Organisation mondiale de la santé (OMS, 2005), le Centre international de Recherche sur le Cancer (IARC, 2008) et le Réseau d'action contre les pesticides (PAN, 2008) ainsi que l'agence de protection environnementale des Etats-Unis (US EPA), base de données (US EPA, 2008).

Cette étude a permis de conclure que sur les 276 substances actives étudiées, 84 sont associées à au moins un effet sur la santé. Nous avons comparé cette liste de matières actives à celles utilisés en Tunisie et nous avons constaté que sur les 84 substances actives recensées, 49 sont utilisées en Tunisie. La liste de ces produits sont rapportées en annexe 9.2.

Par ailleurs, Certains pesticides peuvent exercer un effet neurotoxique suite à une exposition chronique. Mais les effets neurotoxiques observés chez les travailleurs manipulant les pesticides sont dus surtout à des diluants dans lesquels sont dissouts les pesticides et en particulier les solvants qui sont les diluants les plus utilisés.

Les manifestations neurotoxiques peuvent concerner le Fœtus, l'enfant et l'adulte ; elle se manifeste par :

- Problème de perturbation du développement du système nerveux :
- Altération des capacités intellectuelles :
 - coordination motrice,
 - troubles de la mémoire , anxiété, irritabilité et dépression
- Maladie de Parkinson et maladie D'Alzheimer (multiplié par 5.6 et par 2.4)

Il vient de ces résultats que les matières actives utilisées en Tunisie présentent une toxicité assez élevée et notamment celles utilisées pour les fongicides (ce qui est logique au vu des proportions d'utilisation des fongicides en Tunisie).

Il va de soi que cette étude n'a pas couvert toutes les substances actives utilisées en Tunisie et ces chiffres peuvent surement être revus à la hausse.

Ces résultats prouvent les nuisances que peuvent avoir les pesticides à moyen et long termes sur la santé humaine et les répercussions peuvent être fatales (substances cancérigènes).

Au vu des données fournies par le Ministère de l'agriculture, nous disposons uniquement de l'évolution des quantités des pesticides par familles et non par substance active. Nous ne disposons donc pas des quantités détaillées par substance active et il nous est difficile de tirer des conclusions sur la prédominance de l'utilisation de certaines d'entre elles, et notamment les plus toxiques.

En Tunisie, nous n'avons pas encore de retour d'expérience sur les effets chroniques des pesticides. Toutefois, ces premiers résultats présentés plus haut permettent de conclure qu'une attention particulière devra être accordée à leurs manipulations.

Risques liés aux résidus des pesticides

Les résidus de pesticides peuvent avoir des effets toxiques néfastes sur la santé en particulier des atteintes hépatiques, neurologiques...

Pour éviter ces risques, il faut respecter la réglementation fixant les normes des résidus alimentaires à ne pas dépasser notamment la limite maximale de résidus (LMR).

Le respect de cette limite nécessite de renforcer le contrôle dans les secteurs agroalimentaires afin de vérifier la bonne application de la législation.

D'après l'étude réalisée par l'ANCSEP (2009) qui a montré que :

- 13,8% des échantillons analysés présentaient des résidus de matières actives à des taux inférieurs aux LMR
- 1,6% des échantillons présentaient des résidus non conformes aux normes avec des taux de résidus de pesticides supérieurs aux LMR
- 54,7% présentaient de matières actives par lesquelles il n'avait pas de LMR

Ces chiffres montrent que le risque lié aux résidus est non négligeable.

Effets des diluants sur la santé

Les pesticides sont dilués souvent dans des diluants. Parmi les diluants les plus utilisés on cite les solvants tels que les hydrocarbures pétroliers, les alcools, glycols, éthers de glycols et les cétones. Ces solvants peuvent être à l'origine d'intoxications aiguës et/ou chroniques parfois plus sévères que celle exercée par le pesticide lui-même.

Les intoxications des agriculteurs liés à l'utilisation des pesticides

En Tunisie ; 50% des pesticides ne sont pas utilisés d'une manière rationnelle (ANCSEP). Les intoxications aiguës dues aux pesticides représentent 13,3% de l'ensemble des intoxications aiguës par les produits chimiques. 49,6% de ces intoxications sont dues aux inhibiteurs de cholinestérase (insecticides organophosphorés) et 47,3% sont dues au chloratose. Il s'agit d'une tentative de suicide dans 89,1% des cas (Ref :<https://www.webmanagercenter.com/2017/10/13/411047> : Institut National de la consommation :Octobre 2017 :).

Les effets à long terme des pesticides sont difficiles à évaluer en raison d'une multi exposition constante et aussi du fait de la présence d'adjuvants (solvants, émulsifiants, etc.) et/ou de contaminants dont la toxicité des solvants organiques employés pour mettre en solution les pesticides et parfois supérieure à celle de la substance active. Les solvants les plus utilisés sont des hydrocarbures pétroliers, les alcools, glycols et éthers de glycol, les cétones et les huiles minérales

Selon l'étude réalisée par l'ISST en 2011, environ 65% des exposés déclarent ressentir des symptômes cliniques lors de l'épandage des pesticides. Les symptômes les plus fréquents sont surtout des irritations des muqueuses (37,5%) ; cutanées (30%) et neuropsychiques (22,5%).

En fait d'après cette même étude, il a été constaté que les revendeurs ne connaissent pas la signification des pictogrammes figurant sur les étiquettes des emballages des pesticides qu'ils commercialisent, en effet, seuls 16 % des revendeurs connaissent la signification des pictogrammes.

Aussi, aucun revendeur ne dispose la fiche des données de sécurité (FDS) qui normalement est fournie aussi bien par le distributeur du produit en Tunisie que par le commençant lui-même. Ils ne connaissent même pas l'existence de cette FDS.

Par ailleurs aucun revendeur n'était capable de fournir des informations sur les effets toxiques pour l'homme des produits qu'il mettait à la vente.

En outre, d'après la campagne intensive de vulgarisation sur l'utilisation et la gestion rationnelle des pesticides dans les gouvernorats de nabeul, monastir, beja, sidi bouzid et gabes, réalisée par l'ANGED, il s'est avéré que :

- Premièrement, les déficits de connaissance et les mauvaises attitudes ou pratiques ne semblent pas propres un public particulier d'agriculteurs (Par exemple, le dosage du produit pose un certain problème pour les agriculteurs quel que soit leur niveau d'éducation. Par conséquent, la CIV (campagne intensive de vulgarisation) doit pouvoir s'adresser à la fois aux personnes qui ne savent pas lire, qu'à ceux qui ont un certain niveau d'éducation).
- Deuxièmement, le fait que des caractéristiques propres des agriculteurs ne déterminent pas leur attitudes et comportement envers la gestion des pesticides pourrait signifier que les raisons des déficits observés résident ailleurs et échapperaient à la CIV. On peut, par exemple, penser que ces comportements qui traversent de façon plus ou moins égale, toute la population des agriculteurs pourraient tout simplement provenir d'une certaine culture bâtie dans le long terme ou encore être le reflet d'un manque de structures de soutien à l'agriculteur.

→ Les déficits constatés concernent en premier lieu les aspects de connaissances qui englobent 2/5 des déficits dégagés. Les aspects d'attitudes viennent en deuxième position et regroupent le tiers des déficits. Les aspects viennent en dernière position avec environ 20% des déficits constatés. Les résultats de la CAP répartis par aspect sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Evaluation de la connaissance des risques liés aux pesticides par les agricultures en Tunisie (cas de 5 gouvernorats- ANGED 2012)

		% des agriculteurs	Public concerné
connaissance	Risques sur la santé		
	Ne connaît pas les effets toxiques aigus des pesticides	80 %	Tout public
	Ne connaît pas les effets toxiques à moyen ou long terme	44 %	Tout public
	Ne connaît pas les effets sur la santé des riverains	65 %	Tout public
	Ne connaît pas les effets sur la santé des consommateurs	34 %	Tout public
	Ne connaît pas les pictogrammes exprimant un risque de santé	40 à 95 %	Tout public
	Ne connaît pas l'antidote du pesticide	74%	Tout public
	Risques sur l'environnement		
	Ne connaît pas le pictogramme exprimant un risque sur l'environnement	72 %	Tout public
	Ne connaît pas les risques sur les eaux souterraines	51 %	Tout public
	Ne connaît pas les méthodes alternatives aux pesticides	80 %	Tout public
	attitudes	Achat des pesticides	
L'impact sur l'environnement ne constitue pas un facteur déterminant lors de l'achat du produit		73 %	Tout public, Notamment Monastir
La faible toxicité pour l'utilisateur ne constitue pas un facteur déterminant lors de l'achat du produit		90 %	Tout public
La faible phytotoxicité ne constitue pas un facteur déterminant lors de l'achat du		88 %	Tout public

	produit		
	Le conseil du revendeur constitue un facteur déterminant lors de l'achat du produit	56 %	Tout public
	La recommandation du spécialiste ne constitue pas un facteur déterminant lors de l'achat du produit	66 %	Tout public
	Le monde d'emploi des pesticides ne constitue pas un facteur déterminant lors de l'achat du produit	64 %	Tout public
	Critères de lancement des traitements		
	On traite avec les pesticides pour obtenir des rendements plus élevés	37 %	Culture
	On traite avec les pesticides sans estimer les dégâts potentiels causés par les ennemis des cultures	90 %	Tout public
	Stockage des produits		
	On ne stocke pas de façon appropriée les reliquats des pesticides	50 %	Public concerné
	On ne lit pas l'étiquette des reliquats de pesticides lors de leur réutilisation	75 %	Tout public
	Normes techniques		
	On ne prend pas de note lors de chaque épandage de produits	83 %	Tout public
	On utilise les pesticides sur d'autres cultures que celles indiquées	40 %	Tout public
	On pratique des mélanges des pesticides	70 %	Tout public
Mesures de protection personnelle de l'épandage des produits			
On ne porte aucun moyen de protection	60 %	Tout public	
On boit, on fume ou on mange lors du traitement	32 %	Tout public	
Mesures de protection d'environnement			
On prépare la bouillie dans un point d'eau	46 %	Tout public	
Gestion les emballages vides			
On élimine les emballages vides en les faisant brûler	67 %	Tout public	
On élimine les emballages vides en les jetant dans la nature	31 %	Tout public	

Pratiques

Malheureusement, en Tunisie, un suivi systématique et régulier de ces aspects n'existe pas avec la fréquence et la rigueur qu'il faut. De ce fait, il faut le mettre au point. Il est également impératif d'élaborer tout un mécanisme d'analyse adapté aux besoins de chaque région en fonction de la nature des sols, de la faune existante, de la flore locales et de la nature des produits qui y seront appliqués en liaison avec les pratiques culturelles à développer dans le cadre du PIAIT.

3.2 Le PLA : fondement et nécessité

Au vue de ces impacts, la rationalisation de l'utilisation des pesticides ainsi que leur substitution par des moyens de luttés respectueuses de l'environnement et de la santé demeurent un impératif. Aussi, minimiser

les résidus des pesticides dans certains produits agricoles permettra de sécuriser son écoulement sur les marchés locaux et internationaux, but recherché à travers l'intensification de l'agriculture irriguée dans le cadre du présent projet.

S'inscrivant dans une volonté de développement durable, l'adoption d'une gestion responsable des organismes nuisibles conduit naturellement les exploitants agricoles à mieux situer l'importance des pesticides ou produits phytosanitaires dans un contexte qui prend en compte la santé des personnes et la protection de l'environnement.

Une utilisation raisonnée des Pesticides repose sur un ensemble de mesures ou pratiques agro-environnementales contribuant à leur utilisation optimale tout en maîtrisant les risques associés à leur emploi.

L'utilisation raisonnée des Pesticides et la mise en œuvre des pratiques et des mesures efficaces pour gérer les problèmes posés à l'homme et son environnement sont une nécessité urgente pour tous les secteurs de la société (administration publique, secteur privé et société civile) et ce pour des raisons d'ordre :

- (a) Sanitaire :** Il n'existe aucun niveau d'exposition qui soit sans danger pour les humains, les animaux et l'environnement.
- (b) Economique :** d'une part les Pesticides coûtent cher, leur utilisation en agriculture a un impact négatif sur le prix de revient des produits agricoles en augmentant leur prix de vente. Face à la concurrence, cette situation génère une non compétitivité des produits locaux face aux denrées importées. Ceci peut accentuer la pauvreté des exploitants agricoles pouvant mener à l'abandon de ce secteur d'activité. Le recours aux pesticides doit être une décision raisonnée qui doit tenir compte des coûts comparés entre la lutte chimique et les méthodes culturales dans la lutte contre les organismes nuisibles afin de maximiser le profit à la récolte.
- (c) Environnemental :** Certains pesticides sont des polluants organiques persistants (POP) ; produits très stables à longue durée de vie et présents à l'état naturel. Ils s'accumulent dans la plupart des organismes suite à une exposition environnementale à partir de différentes sources et en empruntant différentes voies.
- (d) Commercial :** commercialisés depuis de nombreuses années, les distributeurs et les vendeurs rencontrent généralement certaines difficultés liées à leur activité. Ils n'ont généralement pas les connaissances adéquates en matière de pesticides ou de produits phytosanitaires. La sensibilisation et le renforcement des capacités des agents commerciaux sur l'utilisation raisonnée des pesticides pourra contribuer par ailleurs à réduire les risques commerciaux (risque d'intoxication pour les travailleurs et les clients ; risque de non-conformité et d'action en dommages et intérêts).

Dans le cas où des pesticides seront utilisés, le présent plan permettra d'orienter les gestionnaires et les utilisateurs dans leur façon de gérer les risques inhérents à l'utilisation des pesticides. Il démontre les problématiques habituelles rencontrées au niveau du pays et des zones de projets en lien avec l'utilisation des pesticides et permettra de :

- Conduire à une utilisation raisonnée des pesticides après un choix adéquat ;
- Inciter aux bonnes pratiques agro-environnementales contribuant à leur utilisation ;
- Orienter les gestionnaires et les utilisateurs à la façon de gérer les risques inhérents à l'utilisation des pesticides.

Ainsi, en accord avec la politique de sauvegarde de la banque mondiale PO 4.09 relative à la gestion des pesticides, ce plan a été préparé pour s'assurer de l'utilisation rationnelle des pesticides dans le cadre du PIAIT.

L'objectif de cette politique opérationnelle est de promouvoir l'utilisation des bonnes pratiques agricoles et les méthodes de lutte intégrée et de s'assurer que les risques sanitaires et environnementaux associés aux

pesticides sont réduits. Dans les projets du secteur agricole financés par la Banque mondiale, les ravageurs sont contrôlés via les approches de Gestion Intégrée comme le contrôle biologique, les pratiques culturales et l'utilisation de variétés résistantes ou tolérantes aux ravageurs.

Aussi l'on évaluera, à travers ce plan, la capacité du cadre institutionnel et réglementaire de la Tunisie à promouvoir et appuyer la gestion sécuritaire, efficace et rationnelle des pesticides et d'incorporer dans le projet des propositions de sauvegarde. Le PLA prévoit des formations au niveau des agences locales d'exécution et de certains opérateurs/ utilisateurs pour leur faire connaître le choix, les impacts potentiels et les méthodes d'utilisation adéquate des produits phytosanitaires.

Les opérateurs qui comptent utiliser les pesticides devront mettre en pratique les mesures contenues dans ce plan en tenant compte des spécificités de leur projet.

4. CADRE INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL DE GESTION DES PESTICIDES EN TUNISIE

En Tunisie, les différentes structures et organismes liés directement ou indirectement à l'utilisation et à la gestion des produits phytosanitaires et des pesticides et des biocides utilisés en hygiène publique sont les suivants :

4.1.1 Le Ministère De L'Agriculture :

La Direction Générale de la Protection et du Contrôle de Qualité des Produits Agricoles (DG/PCQPA) :

La DG/PCQPA régie par la loi n° 92-72 du 3 août 1992 et le décret n° 2001-420 du 13/02/2001 (JORT du 20/02/2001) comprend deux directions, une Sous-direction et un service commun: La Direction de l'homologation et du contrôle de la qualité, la Direction de la protection des végétaux, la Sous-direction des analyses et de la normalisation et le Service de la législation et de la qualité.

La DG/PCQPA est chargée notamment de :

- i) contrôler la commercialisation des pesticides et des intrants agricoles,
- ii) contrôler la qualité des produits localement, les homologuer et en préparer un guide spécifique et homologuer les pesticides à usage agricole et en préparer un guide spécifique,
- iii) évaluer l'efficacité biologique des pesticides à usage agricole,
- iv) contrôler les agents de lutte biologique,
- v) assurer la liaison et la coordination avec les établissements nationaux et internationaux spécialisés dans le contrôle sanitaire, la qualité des intrants et des produits végétaux,
- vi) contrôler l'évolution des fléaux de quarantaine, mettre en place les programmes de lutte contre leur propagation,
- vii) réaliser les campagnes nationales de lutte contre ces fléaux, suivre leur exécution et évaluer les réalisations et donner, en cas de besoin, les alertes nécessaires pour la lutte contre les fléaux,
- viii) contrôler et analyser les résidus des produits agricoles.

Plusieurs laboratoires spécialisés assurent les diagnostics et les analyses nécessaires aux différentes activités de la DG/PCQPA notamment le Laboratoire de contrôle et d'analyse des pesticides (à Tunis) qui est chargé du contrôle de conformité des produits phytosanitaires et de l'analyse des résidus de pesticides.

Au niveau régional, trois stations de la défense des cultures situées au nord (Béja), au centre (Sousse) et au sud (Sfax); Ces stations constituent un relais indispensable entre les services centraux de la DG/PCQPA et les services spécialisés des CRDA et autres structures de développement agricoles des gouvernorats. Ces stations sont chargées essentiellement de:

- i) La prospection phytosanitaire et le lancement des avertissements agricoles,

- ii) La participation aux essais d'homologation des pesticides,
- iii) La participation au lancement, à la programmation et au suivi des campagnes de traitement phytosanitaire dans leurs régions respectives,
- iv) La réalisation du contrôle phytosanitaire régional, et
- v) La participation à l'organisation des séminaires de formation et des journées de sensibilisation.

L'Agence de la Vulgarisation et de la Formation Agricole (AVFA):

L'AVFA est régie par la loi n°99- 31 du 5 Avril 1999 et le décret n°99-2826 du 21 Décembre 1999, elle est composée d'un secrétariat général et de cinq directions. Au niveau régional, l'AVFA 39 plus l'institut pédagogique de formation professionnelle agricole de Sidi Thabet gère 39 établissements de formation professionnelle (centres) répartis sur tout le territoire en plus de l'institut National Pédagogique de la Formation Continue Agricole de Sidi Thabet.

L'AVFA est chargée de l'élaboration et du suivi des programmes et de toutes les activités en relation avec la formation initiale et continue. Elle est également chargée de l'exécution et du suivi des programmes de mise à niveau des établissements de formation et ce pour répondre aux besoins de la profession et à la demande du marché de l'emploi. En matière de vulgarisation , l'AVFA est chargée de l'appui aux programmes de vulgarisation de terrain élaborés par les commissariats régionaux de développement agricole dans le but d'améliorer le niveau des compétences et du savoir faire des vulgarisateurs et les conseillers agricoles ce par l'organisation des sessions de formation ainsi que des journées d'information dans les domaines pédagogique et technique .De plus , l'AVFA est chargée de l'élaboration des supports de vulgarisation de masse (supports audiovisuels, films documentaires, supports écrits.....).

La Direction Générale de l'Agriculture Biologique :

La DGAB est régie par le décret n°2010 du 05 avril 2010, modifiant et complétant le décret n° 2001-420 du 13 février 2001, portant organisation du ministère de l'agriculture.

Elle est chargée de :

- i) Elaborer les stratégies et les concepts opérationnels pour le développement de l'AB
- ii) Préparer les plans de développement de l'AB
- iii) Exécuter les plans de développement et développer les filières et les relations contractuelles
- iv) Appuyer les projets et les investissements réalisés dans le secteur et assurer leur suivi
- v) Assurer le secrétariat permanent de la Commission National de l'AB
- vi) Assurer la coopération internationale et représenter le ministère auprès des organismes et des organisations nationales compétents.

Elle comprend une Direction des Etudes de la Vulgarisation et de l'Information, une Direction du Contrôle et de la Traçabilité, une sous Direction de Veille Biologique et un Service du Guichet Unique pour l'orientation et la facilitation de la commercialisation et l'exportation des produits biologiques.

La DGAB est l'autorité compétente en matière d'agriculture biologique

Les Commissariats Régionaux de Développement Agricole (CRDA):

Les 24 CRDA (soit un commissariat par gouvernorat) sont régis par le décret 89-832 du 29 juin 1989. Chaque CRDA comporte, entre autres, un arrondissement de la production et de la protection des végétaux qui est chargé notamment des actions de vulgarisation en matière de protection des végétaux. Les ingénieurs et les techniciens de ses services conseillent et assistent les producteurs agricoles en matière des traitements phytosanitaires et de gestion des pesticides. Pour ce faire ils disposent d'un outil de communication de proximité et d'une courroie de transmission qui est le Centre de Rayonnement Agricole (CRA) ayant lui-même des antennes au niveau des OMAD appelées Cellules Territoriales de Vulgarisation (CTV). Ces dernières sont en contact direct et étroit avec les agriculteurs, leur fournissant l'encadrement pour tout ce qui concerne le diagnostic des ravageurs et des maladies des cultures et les méthodes techniques de lutte les plus appropriées.

Dans le domaine de protection des végétaux, les CRDA travaillent en étroite collaboration avec de nombreuses institutions tels que la DG/PCQPA, l'AVFA, les institutions et les stations de recherche, les laboratoires d'analyse spécialisés (stations régionales de protection des végétaux...), les services régionaux de l'UTAP, les sociétés mutuelles de services agricoles (SMSA), les services centraux de l'agriculture, les offices et groupes professionnels, la radio locale et les sociétés de distributions.

L'Observatoire National de l'Agriculture (ONAGRI):

L'ONAGRI créé par le décret n°308 du 1 février 1999, est un EPCA (Entreprise Publique à Caractère Administratif) doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière, est chargé d'accomplir les missions suivantes :

- i) mettre en place un système de veille stratégique pour l'aide à la décision : système d'information fiable permettant d'analyser la situation du secteur de l'agriculture et de la pêche aux niveaux national et international à travers des indicateurs ;
- ii) collecter les informations et les données nationales et internationales relatives au secteur agricole, les analyser et les mettre sous forme de support textuel ou informatique; et
- iii) diffuser les informations et les données collectées y compris celles liées à la protection des plantes et les mettre à la disposition des différents utilisateurs: Bulletins, Conjonctures...

L'Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole (IRESA):

L'IRESA créée par la loi 90-72 du 30 Juillet 1990, est un EPCA (Entreprise Publique à Caractère Administratif) placé sous la tutelle du MARH et doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière,

La protection des végétaux prend une place importante dans le cadre des activités de l'IRESA dans la mesure où elle est chargée notamment de veiller à la promotion de la recherche agricole y compris celle relative aux organismes nuisibles, en assurant la coordination entre les Etablissements de Recherche et d'Enseignement Supérieur Agricoles d'une part et la vulgarisation agricole et les producteurs d'autre part

L'institut National Agronomique de Tunis (INAT):

L'INAT est un Etablissement d'Enseignement Supérieur Agronomique sous la double tutelle du MARH (IRESA) et du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et de la Technologie (MESRST). La mission de l'INAT s'articule autour de la formation des ingénieurs agronomes, des mastères, des thèses de doctorat en sciences agronomiques et la formation continue adressée aux ingénieurs du ministère de l'agriculture. A l'issue d'un tronc commun agronomique, les étudiants seront orientés vers l'une des spécialités selon leur propres choix tel que la Spécialité Phytiairie, susceptible d'être poursuivie dans le cadre d'un master en agriculture biologique. Comme il est habilité à délivrer des doctorats en sciences agronomiques avec mention de la spécialité, celle-ci pourrait être dans le domaine de la phytiairie. Trois unités de recherche bénéficient de l'appui du MESRS dont une porte sur **la protection intégrée des cultures.**

L'Institut Supérieur d'horticulture et d'élevage de chott meriem :

C'est un Etablissement d'Enseignement Supérieur Agronomique sous la double tutelle du MARH (IRESA) et du MESRST (Université de Sousse). L'Institut a pour mission: i) la formation d'ingénieurs en Horticulture, Génie des Systèmes Horticoles, Production Animale et Aménagement du Paysage (Bac + 5) et de Techniciens supérieurs en Horticulture et Paysage (Bac + 3); ii) la préparation pour un Mastère (3 spécialités habilitées : Agriculture Durable; **Protection des Plantes** et Environnement ;Paysage, Territoire et Patrimoine); et iii) la préparation pour un Doctorat ou pour une Habilitation universitaire en Sciences Agronomiques, dans l'une des 3 spécialités habilitées. Il héberge plusieurs unités de recherche, à caractère « Protection des cultures ».

L'Institut National de Grande cultures (INGC)

L'Institut National des Grandes Cultures est un établissement public à caractère non administratif, Créé par la loi n° 2009-15 du 16 mars et le décret n° 2009-1603 du 25 mai. Ses missions est de :

- Veiller au développement des rendements des grandes cultures au niveau de la production et de la qualité,
- Etablir et Mettre périodiquement à jour des paquets technico- économique rentables,
- Assurer l'encadrement continu des techniciens et des exploitants,
- Installation des essais de recherche et de développement concernant les différentes cultures introduites dans l'assolement des grandes cultures (Variétés nouvelles, Pesticides, Engrais,...),
- Assurer l'encadrement technique au niveau des exploitations des grandes cultures selon leurs modes d'exploitations,
- Etablir des relations de coopération et de partenariat avec les organismes intervenants dans le domaine des grandes cultures à l'intérieur qu'à l'extérieur du pays,
- Elaborer des études sur le secteur des grandes cultures en vue d'accroître et d'améliorer la production et le revenu.

L'institut National de la Recherche Agronomique de Tunis (INRAT) :

L'INRAT est un établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle du MARH et se rattachant à l'IRESA. L'INRAT est le premier institut spécialisé dans la recherche agronomique du pays. Il fut créée en 1906 sous l'appellation de « Station Expérimentale de l'Agriculture » dont les travaux

portaient surtout sur l'amélioration des céréales (blé dur et orge, puis blé tendre). La création des laboratoires d'Entomologie a eu lieu en 1945.

L'INRAT, de part sa vocation, couvre l'ensemble des secteurs de la production végétale et animale, de la défense des cultures et de leur environnement biophysique et socio-économique avec, à partir de 1962, la création des laboratoires de Cultures maraîchères, de Phytopharmacie, de Virologie, de Zootechnie et d'Economie Rurale. La restructuration de la recherche opérée en 2000, organise l'INRAT en 7 laboratoires et 2 unités de recherche recevant un soutien financier du MESRS dont un relatif à la protection des végétaux. La recherche régionale est appuyée par 13 stations expérimentales. La contribution à la formation et à l'encadrement des étudiants et aux efforts de vulgarisation, est aussi une activité importante de l'INRAT.

Le Centre Technique de l'Agriculture Biologique (CTAB):

Le CTAB a été créé dans le cadre de la loi n°96-04 du 19 janvier 1996 et l'arrêté du MARH du 2 octobre 1999. Il a pour mission de promouvoir l'agriculture biologique dans le pays en portant à la connaissance des concernés les méthodes alternatives de lutte.

Les établissements publics non administratifs (EPNA):

Les EPNA regroupent les offices des céréales, l'ONH, l'OTD, les groupements interprofessionnels (GI Fruits: agrumes, fruits, vigne dattes; GIL: légumes, ...) sont chargées de la promotion des secteurs spécialisés (céréales, oliviers, fruits, cultures maraîchères...).

Groupelement Interprofessionnel des Fruits (GIFRUIT)

L'importante filière des fruits est organisée autour du Groupelement Interprofessionnel des Fruits (GIFRUIT) qui assume, entre autres missions, le rôle de régulateur des marchés, contribue à la promotion de la qualité des fruits tunisiens et veille à la commercialisation et à la promotion des exportations de ces produits emblématiques de la terre généreuse de Tunisie.

Le Groupelement Interprofessionnel des Fruits a été créé suite à la fusion du groupelement interprofessionnel des dattes (GID), celui des agrumes et des fruits (GIAF) et celui de la vigne (GIVI). Le groupelement consiste en une personne morale d'intérêt économique public et bénéficie de la vocation civile et de l'autonomie financière. Sont considérées affiliées à ce groupelement et bénéficiaires de ses services les personnes physiques et morales qui ont la qualité de producteurs, de transformateurs ou d'exportateurs dans le secteur des fruits.

Groupelement interprofessionnel des légumes (GIL)

Le groupelement interprofessionnel des légumes(G.I.L) a été crée par le décret loi N°73-1 du 10 Août 1973 portant institution d'un groupelement interprofessionnel des légumes. Selon la loi 2005-16 du 16 février 2005 relative aux groupements interprofessionnels dans le secteur agricole et agroalimentaire, à ce groupelement adhérent des personnes physiques et morales ayant la qualité de producteurs de légumes, de transformateurs ou des exportateurs de ces produit.

Centre technique des dattes (CTD)

Le centre technique national des dattes nouvellement créé, à Kébili-ville, s'occupe du suivi de la situation sanitaire des oasis, de la diversification de leur production et de la préservation du patrimoine génétique, dans les oasis intérieures et côtières.

Ce centre est sous la tutelle du ministère de l'Agriculture et des Ressources hydrauliques et constitue un lien entre la recherche scientifique et le développement, à travers l'exploitation des résultats de la recherche appliquée et le financement des projets de recherche liée notamment au ver des dattes, à la salinité du sol et aux maladies des palmiers.

Parmi les objectifs du centre, il y a, aussi, le développement des industries de transformation des dattes, la valorisation des déchets des palmiers, l'application des nouvelles techniques relatives à l'exploitation optimale des ressources hydriques et du sol, le développement du machinisme agricole et l'utilisation des engrais dans les oasis.

Centre technique des agrumes (CTA)

Le Centre Technique des Agrumes (CTA) a été créé dans le cadre de la loi n°96-04 du 19 janvier 1996 relative aux centres techniques dans le secteur agricole, et ce le 12 Mai 2007 à l'occasion de la fête de l'Agriculture.

Le centre technique assure, outre les missions fixées par l'article 7 de la loi susvisée n° 96-4 du 19 janvier 1996 les missions spécifiques ci-après :

- La contribution à la lutte intégrée contre la cératite par l'élevage des prédateurs et des males stériles de la mouche de cératite et leur lâcher dans les vergers d'agrumes.
- La contribution à la diversification de la production par l'introduction de nouvelles espèces, l'acquisition d'espèces locales à rendement élevé, leur assainissement viral et leur certification en vue d'améliorer la productivité et assurer un revenu optimal pour l'agriculteur.

4.1.2 Le Ministère Des Affaires Locales et de L'environnement (MALE)

La Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie (DGEQV):

La DGEQV créée par le décret N° 93-303 du 1 février 1993, comprend trois directions: La Direction de la conservation de la nature et du milieu rural, la Direction de l'environnement industriel et la Direction de l'environnement urbain.

La DGEQV a pour mission d'évaluer la situation générale de l'environnement, de proposer les grandes orientations de la politique nationale en matière de protection de l'environnement et d'amélioration de la qualité de la vie, d'élaborer les plans d'action pour la conservation des ressources naturelles, et de la réduction ou l'élimination des déchets d'origine ménagère ou industrielle.

L'Agence Nationale de Gestion des Déchets "ANGed":

L'Agence Nationale de Gestion des Déchets "ANGed", créée en vertu du décret n2005-2317 du 22 août 2005, est un établissement public, doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Ses principaux objectifs sont:

- i) préserver les composantes environnementales et protéger les ressources naturelles nationales;
- ii) améliorer le cadre de vie des citoyens ; et
- iii) impliquer le secteur privé dans le domaine de la gestion des déchets.

Les activités et les domaines d'intervention de l'ANGed se résument par:

- i) l'élaboration, en concertation avec les organismes et départements concernés, d'une stratégie et d'un programme national de la gestion intégrée et durable des déchets y compris les pesticides ainsi que les produits chimiques dangereux;
- ii) la mise en œuvre d'un programme de fermeture et de réhabilitation des décharges sauvages;
- iii) la réalisation et mise en exploitation de la plateforme de traitement des déchets dangereux; et
- iv) la mise en place et coordination de la gestion des filières de récupération et de valorisation des déchets. C'est dans ce cadre qu'elle a été chargée de la gestion du Programme Africain relatif aux Pesticides Périmés (PASP) en partenariat avec la DG/PCQPA.

L'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE):

L'ANPE est créée par la loi N°88-91 du 02 août 1988. Elle est chargée notamment de l'élaboration de la politique générale du gouvernement en matière de lutte contre la pollution et de protection de l'environnement, et à sa mise en œuvre par des actions spécifiques et sectorielles ainsi que le suivi et le contrôle des rejets polluants.

Les missions de l'ANPE :

- Participer à l'élaboration de la politique générale du gouvernement en matière de lutte contre la pollution et de protection de l'environnement, et à sa mise en œuvre par des actions spécifiques et sectorielles ainsi que des actions globales s'inscrivant dans le cadre du plan national de développement,
- Proposer aux autorités compétentes toute mesure revêtant un caractère général ou particulier et destinée à assurer la mise en œuvre de la politique de l'Etat en matière de lutte contre la pollution et de protection de l'environnement, et notamment les mesures tendant à assurer la préservation de l'environnement et à renforcer les mécanismes qui y conduisent, et en général à proposer les mesures de prévention des risques et des catastrophes naturelles ou industrielles,
- Lutter contre toutes les sources de pollution et de nuisance et contre toutes les formes de dégradation de l'environnement
- Instruction des dossiers d'agrément des investissements dans tout projet visant à concourir à la lutte contre la pollution et la protection de l'environnement
- Contrôle et suivi des rejets polluants et des installations de traitement desdits rejets
- Suivi en collaboration avec les autres départements de l'évolution des recherches de nature scientifique, technique ou économique intéressant l'environnement
- Promotion de toute action de formation, d'éducation, d'étude et de recherche en matière de lutte contre la pollution et de protection de l'environnement..

Les collectivités locales :

Les collectivités locales ou municipalités utilisent les pesticides particulièrement des herbicides pour l'entretien de la voirie, des espaces verts et dans l'entretien des canaux de drainage contre la prolifération

des nuisibles dans les eaux stagnantes qui constituent notamment en période estivale des sources de nuisance (moustiques, odeurs, risque sécuritaire, etc.

4.1.3 Le Ministère De La Santé (MS)

La Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement (DHMPE):

La DHMPE dont les attributions sont définies au niveau du décret n°81-793 du 9 juin 1981, portant organisation des services de l'administration centrale du Ministère de la Santé Publique, a pour mission principale de veiller sur l'hygiène au niveau national, notamment en ce qui concerne la lutte anti vectorielle contre les nuisibles, elle met en œuvre en partenariat avec le Ministère de l'intérieur et du Développement Local et les Municipalités, la stratégie de lutte surtout contre les moustiques. Le Ministère de la santé par l'intermédiaire de la DHMPE procède à l'autorisation des pesticides et des biocides utilisés en hygiène publique (sur dossier) après importation.

L'Agence Nationale de Contrôle Sanitaire et Environnemental des Produits (ANCSEP):

L'ANCSEP est régie par le décret n° 999-769 du 5 avril 1999. L'ANCSEP est un EPNA doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Elle assure la coordination et la consolidation des activités de contrôle sanitaire et environnemental des produits tels que ceux destinés à l'alimentation humaine et animale, les eaux de consommation, les animaux et les produits d'animaux .etc.

L'ANCSEP donne aussi des avis pour faciliter l'utilisation des pesticides à usage sanitaire et également des pesticides formulés localement.

L'ANCSEP participe également aux travaux du comité National d'homologation des pesticides à usage agricole.

Centre d'assistance médicale urgente (CAMU)

Le CAMU est un centre d'assistance médicale d'urgence sous la tutelle du ministère de la santé.

Dans le domaine des pesticides, le CAMU assure la prise en charge des intoxiqués et l'identification et l'évaluation des sources d'intoxication.

En plus le CAMU réalise des études et des recherches sur les risques liés à l'utilisation des pesticides, les intoxications engendrées, etc.

4.1.4 Le Ministère des Affaires Sociales (MAS)

L'institut de santé et de sécurité au travail (ISST)

Il est chargé notamment de:

- Fournir l'assistance technique aux entreprises dans le domaine de la prévention des risques professionnels et de l'amélioration des conditions du travail ;
- Entreprendre les études et les recherches en santé et sécurité au travail ;
- Informer, sensibiliser et former les intervenants dans la prévention des risques professionnels.

Dans le volet prévention des risques liés aux pesticides, l'ISST organise des sessions de formation, d'information et de sensibilisation sur les risques encourus par une utilisation abusive et non conforme aux normes d'hygiène des pesticides.

Par ailleurs, l'ISST effectue des études et des recherches auprès des populations concernées par l'utilisation des pesticides pour évaluer le degré d'application des bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité et le niveau de perception des risques et des dangers encourus.

Direction de l'inspection médicale et de la sécurité au travail (DIMST):

Ses attributions consistent notamment à:

- Contribuer au développement de la législation et de la réglementation dans le domaine de la santé et de la sécurité au travail ;
- Inspecter les conditions d'hygiène et de sécurité au travail ;
- Contrôler les services et les groupements de médecine du travail ;
- Effectuer le contrôle médical d'aptitude au travail et pour les victimes d'accidents de travail et de maladies professionnelles.

Cette direction est représentée à l'intérieur du pays par les divisions de l'inspection médicale et de la sécurité au travail auprès des directions régionales des affaires sociales.

4.1.5 Organisations Non Gouvernementales (ONG)

Il existe plusieurs ONG dont:

- **L'Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche (UTAP):**

Les activités de l'UTAP sont plus ou moins liées à la protection des végétaux. L'UTAP a des représentations régionales et locales sur tout le territoire Tunisien. Son rôle réside entre autres dans l'encadrement technique et l'organisation de cycles de formation et de vulgarisation au profit de ses adhérents.

- **L'Association Tunisienne de la Protection des Plantes (ATPP):**

L'ATPP créée en 1987 est membre de CropLife International, cette association œuvre principalement dans les domaines de la protection des végétaux. Les principales activités de l'ATPP peuvent être résumées par:

- i) l'élaboration et édition des guides phytosanitaires de la Tunisie depuis 2001 ;
- ii) l'édition de manuels et de CDROM sur les bonnes pratiques agricoles, sur la qualité et la certification ;
- iii) l'organisation des séminaires et des journées d'informations au profit des agriculteurs et des techniciens (de l'administration et des professionnels de la distribution) sur des thèmes relatifs à la protection des végétaux.

- L'Association Tunisienne de la Protection de la Nature et de l'Environnement:

Elle milite depuis sa création en 1971 pour la conservation de la couverture végétale et de la faune ainsi que pour la protection des sites naturels, archéologiques et d'une façon générale du cadre de vie du citoyen.

4.1.6 Le Secteur Privé:

Les importateurs/distributeurs et les revendeurs de pesticides:

Les importateurs/distributeurs assurent l'importation des pesticides le plus souvent formulés à l'étranger pour l'approvisionnement du pays en produits phytosanitaires et en pesticides utilisés en hygiène publique. Une faible quantité de produits est formulée et reconditionnée en Tunisie. Les revendeurs assurent la vente directe aux agriculteurs et aux utilisateurs. Les revendeurs, tout comme les importateurs, ne détiennent pas de stocks importants de pesticides.

Les sociétés de service pour les traitements aériens:

Actuellement seule la Société Nationale de la Protection des Végétaux (SONAPROV), avec une flotte de six appareils (cinq avions à ailes fixes et un hélicoptère) assure les campagnes de traitements aériens des agrumes, des oliviers, des céréales et des criquets (lors des invasions) ainsi que la lutte anti-moustique.

Les sociétés de services en hygiène publique:

La législation tunisienne exige des établissements hospitalier et hôteliers, et des industries agroalimentaires d'assurer une hygiène parfaite dans leurs locaux ainsi que le traitement contre les nuisibles (rongeurs, insectes rampants et volants).

Les Sociétés des travaux d'hygiène (Désinfection, Désinsectisation, Dératisation) au nombre de 533 sont agréées par le Ministère de la santé conformément à un cahier de charges (Source : DHMPE, Avril 2016. Mais en fait quelques dizaines seulement sont actives en matière de lutte anti vectorielle.

5. CADRE JURIDIQUE DE GESTION DES PESTICIDES ET DE LUTTE ANTIPARASITAIRE

5.1 Cadre juridique Tunisien

5.1.1 Le cadre juridique relatif aux produits à usage agricole

En Tunisie, le commerce des produits pesticides à usage agricole a été réglementé par la loi n°61-39 du 7 juillet 1961 et son décret d'application n°61-300 du 28 août 1961. Ces deux textes exigeaient l'homologation des produits pesticides par la commission technique d'études des produits pesticides à usage agricole.

La procédure d'homologation fut organisée officiellement à partir de 1977. Elle prévoit l'étude obligatoire de l'efficacité biologique des spécialités commerciales et leur expérimentation en Tunisie avant leur mise en vente. Lorsque l'efficacité et l'innocuité du produit proposé à l'homologation sont reconnues conformes aux règles définies par la commission technique d'études des produits pesticides, l'autorisation

La vente est accordée pour un ou plusieurs usages précis. Une décision d'homologation est alors accordée pour chaque produit avec la définition spécifique du domaine d'application, la dose d'emploi et les catégories d'emballages.

A partir de 1985, et avec la création du laboratoire de contrôle et d'analyses des résidus de pesticides relevant du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques, tous les produits proposés à l'homologation sont contrôlés pour leur conformité sur des bases de critères internationaux.

En 1992, une nouvelle réglementation a été élaborée. Il s'agit de la loi 92-72 du 3 août 1992 portant organisation du secteur des pesticides à usage agricole, et du décret d'application n°92-2246 du 28 décembre 1992 (JORT n° 1 du 1-5 Janvier 1993, pages 51-53).

Il est à noter que le décret du 28 décembre 1992 fixe aussi les conditions d'hygiène et de sécurité à observer lors de la fabrication, de la formulation ou de la commercialisation des pesticides.

Suivant les articles 18 et 19 de la loi n°. 92-72 du 03 août 1992, le contrôle des pesticides est assuré par des contrôleurs désignés à cet effet conformément à la législation en vigueur. Les contrôleurs des pesticides agricoles sont habilités à procéder aux recherches et constatations des infractions aux dispositions et à dresser des procès-verbaux en conséquence. Le contrôle est effectué sur ordre de mission établi par le Ministère de l'Agriculture et des Ressources hydrauliques, par le Chef de la structure chargée du contrôle des pesticides à usage agricole.

Un contrôle des formulations pesticides a été instauré systématiquement à l'importation pour tous les produits pesticides à usage agricole par le décret n°94-1744 du 22 août 1994. La liste des laboratoires de référence spécialisés dans l'analyse des pesticides a été fixée par l'Arrêté du Ministre de l'Agriculture paru en date du 18 Août 1998.

En 2008, une liste des pesticides à usage agricole extrêmement dangereux a été fixée par l'arrêté du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques en date du 04 Juin 2008. Six matières actives figurent sur cette liste ; il s'agit de l'Aldicarbe, l'Arsenic de l'arsénite de sodium, le Brodifacoum, le Bromadiolone, le Bromethalin et le Chlorophacione.

En 2010, le décret N° 2010 – 2973 du 15 Novembre 2010 modifiant et complétant le décret N° 92 – 2246 du 28 Décembre 1992 a fixé jusqu'ici les modalités et les conditions d'obtention de l'homologation et de l'autorisation provisoire de vente des pesticides à usage agricole ainsi que les conditions de leur fabrication, importation, formulation, conditionnement, stockage vente, distribution et les conditions d'utilisation des pesticides à usage agricole extrêmement dangereux.

En 2011 ; le décret n°2011-686 du 4 juin 2011 a fixé le montant et les modalités de perception de la contribution relative aux opérations de contrôle phytosanitaire d'analyse, d'homologation et des autorisations provisoires de vente de pesticides.

5.1.2 Le cadre juridique relatif aux produits à usage d'Hygiène Publique

Au niveau du Ministère de la santé, l'insuffisance réglementaire la plus importante en matière de gestion des pesticides, est l'absence de textes législatifs régissant les domaines des pesticides et des biocides employés en hygiène publique (à l'instar du secteur agricole). Des projets de textes ont été élaborés en la matière, malheureusement et jusqu'à ce jour n'ont pas encore aboutit.

Avant 1992, l'homologation de tous les produits pesticides à usage agricole et d'hygiène publique était du ressort de la Commission technique créée par la Loi de 1961. Avec l'introduction de la loi n° 92-72 du 03 août 1992 qui organise uniquement le secteur des pesticides à usage agricole, la Commission technique se limitait seulement à l'homologation des pesticides à usage agricole. Quant aux produits à usage d'Hygiène Publique, le Service du Contrôle et de la Lutte contre la Pollution la Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement (DHMPE) logé au Ministère de la santé, prépare chaque année une liste des produits interdits et une liste des pesticides autorisés à usage d'Hygiène Publique.

Actuellement, pour le contrôle des pesticides et les biocides à usage de santé publique, le Ministère de la santé adopte une procédure qui repose sur les 3 textes réglementaires suivants:

Le décret n°94-1 744 du 29 août 1994 :

Ce décret fixe, entre autres, les modalités de contrôle technique à l'importation et à l'exportation, et aux organismes habilités à l'exercer, notamment pour les désinfectants et les pesticides à usage pour la santé publique l'autorisation est accordée par le Ministère de la santé.

L'arrêté du Ministère du Commerce et de l'Artisanat du 15/09/2005 :

L'arrêté portant modification de l'arrêté du Ministère de l'Economie Nationale du 30/08/1994, fixe les listes de produits soumis au contrôle technique à l'importation et l'exportation et les organismes (ministères) habilités à l'exercer, notamment, le Ministère de la santé en ce qui concerne les pesticides (Insecticides, désinfectants, raticides et produits similaires).

L'arrêté du Ministère de la santé du 19/07/2001

Cet arrêté est relatif aux autorisations et attestations administratives pouvant être délivrées par les services du Ministère de la santé, notamment, dans le domaine de l'hygiène du milieu et de l'environnement tel que l'autorisation sanitaire pour l'utilisation des pesticides.

Pour l'homologation des pesticides et des biocides utilisés en hygiène publique, le Ministère de la santé applique ses procédures pour autoriser l'utilisation des pesticides et des biocides d'hygiène publique. Pour ce faire, des étapes sont réalisées préalablement:

- i) étude du dossier technique par les services compétents de la DHMPE,
- ii) essais et analyses nécessaires (conformité), et
- iii) avis de la commission technique. Une liste des produits larvicides, raticides et insecticides contrôlés par les services du Ministère de la santé est rendue publique.

Les sociétés qui veulent assurer les services de traitement anti vectoriel en hygiène publique doivent répondre à un cahier des charges, mis à leur disposition par le Ministère de la santé, qui fixe les conditions dans lesquels ils doivent travailler. Ce cahier des charges de 25 articles remplace un agrément. Les sociétés concernées doivent approuver ce cahier des charges. Une liste des établissements d'hygiène ayant obtenu un cahier des charges délivré par le Ministère de la santé est rendue public.

Afin d'améliorer la qualité des prestations en matière de lutte anti vectorielle, l'actuel cahier des charges mérite d'être révisé notamment les articles de 6 à 10 et ce par manque de précisions techniques, de procédures de contrôle et de sanction au cas de manquement.

La seule norme tunisienne enregistrée pour les produits à usage d'Hygiène Publique est la norme NT 02.02 (1989), édition septembre 1998 : Etiquetage des pesticides formulés

La norme a pour objet d'instaurer un modèle d'étiquette colorée suivant la catégorie des pesticides, comportant des indications en arabe de façon claire et concise afin de permettre un emploi rationnel des pesticides et diminuer les risques de confusion dans l'esprit de l'utilisateur. Elle doit s'appliquer aussi bien aux pesticides importés qu'à ceux formulés localement.

Nous constatons donc que l'insuffisance réglementaire la plus importante en matière de gestion des pesticides à usage sanitaire est l'absence de textes législatifs régissant ce domaine et qui couvre tout le cycle de vie du produit.

5.1.3 Réglementation du Transport des matières dangereuses

Le transport des matières dangereuses est régi en Tunisie par les textes de lois suivants :

- l'ADR : La Tunisie a récemment adhéré à l'ADR en vertu de la loi no 2008-2673 du 28/7/2008;
- La loi N°97-37 du 2 juin 1997 relative au transport par route des matières dangereuses, en particulier, les conditions de transport des matières dangereuses (articles 4, 5 et 6), les règles relatives à la circulation des véhicules et à leurs remorques transportant des matières dangereuses (articles 9 à 14) ainsi que les obligations incombant aux opérateurs de transport des matières dangereuses ; ainsi que ses décrets et arrêtés d'application, à savoir :
 - ✓ Le décret no 2006-2745 du 16/10/2006 fixant la liste et la définition des matières dangereuses de la classe 4 autorisées à être transportées par route et les conditions de leur emballage, chargement et déchargement

- ✓ Le décret no 2005-3079 du 29/11/2005 (tel que modifié et complété par le décret no 2007-4100 du 11/12/2007) fixant la liste des matières dangereuses qui sont transportées par route obligatoirement sous le contrôle et avec l'accompagnement des unités de sécurité
- ✓ Le décret no 2004-1749 du 20/07/2004 fixant la liste et la définition des matières dangereuses de la classe 2 autorisées à être transportées par route et les conditions de leur emballage, chargement et déchargement
- ✓ Le décret no 2004-828 du 29/03/2004 fixant la liste et la définition des matières dangereuses de la classe 8 autorisées à être transportées par route et les conditions de leur emballage, chargement et déchargement
- ✓ Le décret no 2003-2069 du 06/10/2003 fixant la liste et la définition des matières dangereuses de la classe 3 autorisées à être transportées par route et les conditions de leur emballage, chargement et déchargement
- ✓ Le décret no 2002-2015 du 04/09/2002 fixant les règles techniques relatives à l'équipement et à l'aménagement des véhicules utilisés pour le transport des matières dangereuses par route
- ✓ L'arrêté du 19/05/2000 fixant les matières dangereuses dont le transport est soumis à l'obtention d'une feuille de route, le modèle de cette feuille et les conditions de sa délivrance
- ✓ Le décret no 2000-440 du 14/02/2000 fixant le montant du droit sur les opérations de contrôle et d'accompagnement effectuées au cours de transport routier de certaines matières dangereuses et les modalités de leur recouvrement
- ✓ Le décret no 2000-439 du 14/02/2000 (tel que complété par le décret no 2000-2890 du 07/12/2000) fixant la liste des matières dangereuses qui sont transportées par route obligatoirement sous le contrôle et avec l'accompagnement des unités de sécurité
- ✓ L'arrêté du 19/01/2000 fixant les étiquettes de danger et les marques distinctives relatives au transport de matières dangereuses par route
- ✓ L'arrêté du 18/03/1999 fixant le modèle de la fiche de sécurité relative au transport de matières dangereuses par route et les consignes qu'elle doit comporter
- ✓ L'arrêté du 29/10/1998 fixant le programme de la formation et les conditions de participation dans les cycles de formation en vue de l'obtention du certificat de formation pour la conduite des véhicules destinés au transport des matières dangereuses par route
- La loi n°99-25 du 18 mars 1999, portant promulgation du code des ports maritimes de commerce.

5.1.4 Réglementation de gestion des déchets:

La gestion des déchets en Tunisie constitue actuellement l'une des priorités en matière de protection de l'environnement et compte parmi les principaux axes du développement durable.

La loi cadre n° 96-41 promulguée en 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination, constitue le socle de développement des filières par les principes pollueur-payeur et producteur-récupérateur. Cette loi ainsi que ses décrets d'application confirment la volonté de l'Etat d'encadrer et de réglementer toutes les filières de fin de vie en prévoyant notamment la création de systèmes de reprise et de valorisation des produits usagés.

Une des cinq principales catégories de déchets selon les dispositions de la loi cadre sont les déchets d'emballages. L'article 10 du chapitre II précise que « la prolifération des déchets d'emballage doit être évitée par la reprise des emballages et leur réutilisation ou recyclage ». Pour chaque catégorie de déchets, des textes d'application issus de la loi cadre ont été décrétés.

Le décret n°97-1102, modifié par le Décret n°2001-843 du 10 avril 2001, fixe les conditions et les modalités de reprise et de gestion des sacs d'emballage et des emballages utilisés: Applicable à compter du 1° janvier 1998, les dispositions de ce décret concernent, sans les mentionner explicitement, les emballages de pesticides, puisqu'il précise dans son article 1er que « ses dispositions s'appliquent aux sacs d'emballages en plastique, aux emballages secondaires destinés à faciliter le transport des produits, aux serres fabriquées en plastique servant à l'agriculture sous serre, aux emballages fabriqués totalement ou partiellement en plastique ou en métal, d'une contenance supérieure ou égale à 100 millilitres destinés à être commercialisés sur le marché local ».

5.1.5 Procédures d'Homologation / Autorisation et de Commercialisation des pesticides (Cas de la Tunisie):

Plusieurs pays en voie de développement ne disposent pas des moyens nécessaires pour le contrôle et l'évaluation de certains paramètres liés à la qualité du pesticide objet de demande d'homologation. Ces paramètres concernent surtout l'aspect toxicologique, environnemental et sanitaire.

Pour consolider cette faiblesse, certains de ces pays ont eu recours à la réglementation pour préciser les conditions et les exigences auxquelles doivent répondre les pesticides voulant obtenir une éventuelle homologation. La Tunisie en est une.

L'homologation des pesticides à usage agricole:

La structure intervenante dans l'homologation des pesticides en Tunisie est le ministère de l'Agriculture. L'homologation des pesticides est assurée par la commission technique appartenant à ce ministère. Elle obéit à des textes réglementaires (Décret n° 2010-2973 du 15 novembre 2010, modifiant et complétant le décret n° 92-2246 du 28 décembre 1992, fixant les modalités et les conditions d'obtention de l'homologation, des autorisations provisoires de vente des pesticides à usage agricole, ainsi que les conditions de leur fabrication, importation, formulation, conditionnement, stockage, vente, distribution et les conditions d'utilisation des pesticides à usage agricole extrêmement dangereux.)

Pour obtenir l'homologation ou l'autorisation provisoire de vente des pesticides à usage agricole (selon l'article 5 du décret n°2010-2973), tout demandeur doit présenter un dossier comprenant :

1. Un formulaire délivré par l'administration et dûment rempli par le demandeur
2. Pour les pesticides importés, l'original de l'attestation d'homologation du pesticide délivrée par les autorités officielles du pays d'origine ou une copie certifiée conforme à l'original par l'ambassade de Tunisie du pays d'origine valide et mentionnant que le pesticide à homologuer est utilisé et en cours d'utilisation dans le pays d'origine à la date du dépôt de la demande.
3. La désignation des usages du pesticide objet de la demande d'homologation.

4. Le modèle définitif de la notice d'emploi du produit avec indication des doses, des périodes d'application préconisées et des précautions exigées par son emploi avec mention de l'antidote s'il existe.
5. Un échantillon de l'emballage proposé.
6. Un dossier relatif à l'efficacité du produit et son innocuité pour les cultures et les produits récoltés.
7. Pour les pesticides d'origine, une étude de référence relative à la toxicité des pesticides vis-à-vis de l'homme et de l'environnement et émanant du fabricant d'origine. Pour les pesticides génériques, un dossier original qui concerne l'étude des différents types de toxicité de la substance active et du produit formulé vis-à-vis de l'homme et de l'environnement, des résidus de ces substances, de leur devenir dans les produits agricoles, le sol et l'eau et de leurs effets sur les systèmes environnementaux, ce dossier original doit contenir des informations récentes selon les normes internationales appliquées dans ce domaine et délivré par des laboratoires spécialisés et internationalement accrédités.
8. Un dossier relatif aux modes d'analyses de la substance active et des résidus.
9. Un échantillon des substances actives pures (standard analytique) accompagné de l'original du bulletin des analyses délivré par des laboratoires spécialisés.
10. Pour les pesticides importés, un échantillon du pesticide à commercialiser préparé dans des emballages d'origine utilisés dans le pays d'origine qui soit sellé, de lots différents et disponibles en quantité suffisante pour effectuer les analyses de laboratoire et les expériences de terrain.
11. Un bulletin d'analyse détaillé mentionnant la composition du pesticide, y compris la substance active, les adjuvants, les solvants, les impuretés et autres, délivré par des laboratoires spécialisés internationalement accrédités en la matière et accompagné d'une fiche de sécurité pour tous les composants cités.

L'administration peut, le cas échéant, effectuer tous les types d'analyses chimiques et toutes les mesures nécessaires pour vérifier l'exactitude des informations fournies.
12. Un récépissé du paiement de la redevance relative à la demande d'homologation.

Le ministre de l'agriculture, des ressources hydrauliques et de la pêche notifie aux demandeurs son accord ou son refus d'octroi de l'homologation ou de l'autorisation provisoire de vente des pesticides à usage agricole après avis de la commission technique prévue à l'article 16 de la loi n° 92-72 du 3 août 1992 susvisée.

La durée de validité de l'autorisation provisoire de vente est d'une année renouvelable une seule fois.

La durée de l'homologation est fixée à dix ans renouvelables à la demande de la personne concernée, et ce, trois mois avant l'expiration de la durée susvisée.

L'ensemble des dossiers présentés est étudié par divers experts au niveau de la commission technique d'homologation qui est composée selon l'arrêté du ministère de l'Agriculture et des ressources hydrauliques N° 276 du 02 Février 2009 par :

- Le Directeur Général de DG/PCQPA : Président

- Un représentant du Ministère de l'environnement : membre;

Un représentant de la Direction de la Défense des Cultures : membre;

- Un représentant du ministère de recherche et de l'enseignement supérieur : membre;
- Un représentant du Ministère de la Santé Publique: membre;
- Un représentant du Ministère de l'industrie: membre;
- Un représentant du Ministère du Commerce: membre;
- Un représentant de l'ANCSEP: membre
- Chambre nationale des commerçants des produits chimiques : observateur;
- L'association tunisienne de protection des plantes : observateur;

Tests et analyses au laboratoire

Analyses physico-chimiques :

En vue d'assurer son objectif biologique, la première exigence à laquelle doit répondre une formulation est sa teneur en substance active. Toute autorisation de vente, toute transaction commerciale est basée sur une teneur garantie, d'où la nécessité d'analyser les formulations afin d'identifier et de doser la (ou les) matière(s) active(s).

Il importe également de déterminer les impuretés qui peuvent:

- interférer avec le dosage de la substance active;
- présenter un danger pour l'opérateur et laisser des résidus toxiques à la récolte ou dans l'environnement;
- être phytotoxiques;
- occasionner une corrosion excessive aux emballages, aux machines; induire une dégradation rapide du produit stocké;

Actuellement, les analyses de conformité, se rapportant à la composition du pesticide, se limite à la concentration en substance active. Les impuretés provenant des substances actives utilisées et les autres composants (solvants, adjuvants, émulsifiants mouillants...) ne sont pas analysés.

Les analyses des résidus, nécessaires pour la détermination des délais de carence, ont été arrêtées depuis 1999.

Toute formulation implique un certain nombre de facteurs. Si la répartition granulométrique n'est pas appropriée, si les adjuvants choisis ne sont pas adéquats, si les procédés de fabrication ne sont pas valables, si une erreur de fabrication a été faite, il en résultera un produit dont la valeur commerciale ne sera pas satisfaisante. D'où, l'importance de disposer de méthodes de contrôle et de spécifications ou normes de qualité.

Par spécification, on entend la définition des caractéristiques de qualité auxquelles doit répondre une marchandise ou un produit. Par normes de qualité, on entend leurs caractéristiques physicochimiques ainsi que les méthodes d'essai permettant de les contrôler. Une spécification comprend donc un ensemble de normes.

La notion de spécifications ou de normes de qualité pour les produits phytopharmaceutiques est très controversée, l'objection principale étant de prétendre qu'une spécification physico-chimique ne permet pas de préjuger de l'efficacité biologique d'un produit présenté dans le commerce. En d'autres termes, un produit conforme à une spécification n'est pas nécessairement un produit efficace ou inversement, un produit qui n'est pas conforme à une spécification peut toutefois être un produit efficace.

Au niveau international, les premières normes datent de 1957 et ont été publiées par l'OMS. Cette même organisation a publié en 1979 des normes assez sévères qui sont régulièrement vérifiées, renouvelées ou modifiées s'il y a lieu.

Les normes de l'OMS sont applicables aux pesticides utilisés en santé humaine. Elles peuvent ne pas être adaptables aux utilisations agricoles et, de plus, elles ne couvrent qu'un nombre assez restreint de matières actives.

Aussi, en 1965, la FAO a décidé d'établir des spécifications pour les pesticides à vocation agricole. Ces normes sont publiées sous forme de petits fascicules.

Expérimentations de plein champ :

L'efficacité d'un traitement est la résultante de l'action d'un certain nombre de facteurs, parmi lesquels on trouve:

- l'activité biologique inhérente de la substance active;
- la biologie du parasite à détruire et son habitat;
- le mode d'action de la substance active;
- l'influence des facteurs physiques: solubilité dans l'eau, dans les huiles et les graisses, tension de vapeur, dimension des particules, mouillabilité, pouvoir de pénétration, pouvoir de diffusion, pouvoir de translocation, action systémique,...;
- les modes de traitements qui conditionnent les quantités déposées par unité de surface et l'homogénéité du dépôt;
- les conditions atmosphériques.

Le but des essais biologiques de plein champ est de déterminer qu'un produit est efficace et à quelle dose il est efficace pour contrôler un parasite déterminé dans des situations données.

Ces essais sont indispensables pour conseiller les utilisateurs. Ils permettent la détermination des doses d'utilisation selon les parasites et les cultures concernées. Ils précisent les délais de rémanence, après analyses des résidus permettant l'étude de la dégradation des principes actifs et de leurs métabolites, dans les conditions d'utilisation.

Commercialisation :

Une fois autorisés à la mise sur le marché (autorisation provisoire de vente ou homologation), les pesticides peuvent être commercialisés. Nous avons constaté que la distribution et la vente des pesticides en Tunisie sont des activités dynamiques, elles tiennent compte de l'état du marché, des produits concurrents et d'autres facteurs. Pour évaluer et prévoir les conditions de la «Demande, les distributeurs se fient énormément aux études de marché, à l'expérience passée et à la connaissance de la stratégie de marketing des concurrents.

Les stratégies de marketing sont souvent modifiées en cours de campagne pour réagir à la concurrence (programmes de marketing des concurrents, introduction de nouveaux produits, etc.) et à l'évolution de l'état du marché (par exemple conditions météorologiques, intentions en matière de mises en culture, retards dans les semis, etc.).

La demande d'herbicides est beaucoup plus facile à prévoir que la demande d'insecticides ou de fongicides du fait de la nature plus sporadique des pullulations d'insectes et des foyers de maladies fongiques. En ce qui concerne la plupart des herbicides, la demande peut être prédite à moins de 5 à 15 %, alors que les prévisions concernant la demande d'insecticides peuvent varier de 50 à 200 %. La prévision de la demande est compliquée par l'incertitude liée aux aléas climatiques, aux prix des denrées et à la concurrence. Les fabricants internationaux et les distributeurs nationaux doivent souvent déterminer leurs besoins en produits six mois avant la saison des épandages. Si la demande a été sous-estimée, le fabricant essaie d'abord d'assurer

l'efficacité maximale d'acheminement du produit existant dans la chaîne d'approvisionnement (élimination de la protection des stocks, suivi des stocks, etc.). Bien que cela varie pour chaque produit, le fabricant exige en général au moins deux semaines pour en obtenir des quantités supplémentaires. Dans certains cas, il est impossible de se procurer des quantités supplémentaires de produits dans le courant de la campagne simplement à cause de l'insuffisance de l'offre à l'échelle mondiale, ceci est apparent lorsqu'il s'agit d'approvisionner la lutte antiacridienne ou certaines maladies fongiques (ex: cas du mildiou de la pomme de terre ou de la vigne dans des conditions climatiques particulièrement favorables à cette calamité).

En Tunisie, ne disposant pas d'industrie locale, la totalité des pesticides est importée. Leur commercialisation passe, donc, par les étapes: importation, stockage, contrôle, distribution et vente. Les intervenants dans cette phase sont les sociétés importatrices/distributrices, les services de contrôle et les points de vente (ou revendeurs).

I m p o r t a t i o n :

L'importation des pesticides est assurée par des sociétés agréées selon une procédure contrôlée par les ministères de l'agriculture et de la santé publique.

Selon la réglementation en vigueur, l'importation des produits pesticides passe à travers les sociétés agréées disposant de locaux conformes notamment aux normes de stockage et d'un personnel qualifiés. La conformité des locaux des sociétés importatrices est contrôlée par des structures nationales compétentes (DHMPE, Inspection de travail...).

La conformité des locaux des sociétés importatrices est contrôlée par des structures nationales compétentes (DHMPE, Inspection de travail...).

La procédure d'importation se résume aux actions suivantes:

- dépôt d'une licence d'importation.
- avis technique du service responsable de l'homologation des pesticides.
- visas de la DG/PCQPA.
- laisser passer du laboratoire de contrôle et d'analyse des pesticides, après engagement de la société.
- privilège fiscal (service intrants).
- dédouanement, après contrôle du bureau de défense des cultures au point de passage.
- stockage du produit et dépôt d'une demande d'échantillonnage auprès du laboratoire de contrôle et d'analyse des pesticides pour contrôle de conformité.

Une fois importé le pesticide doit être stocké dans des locaux conformes aux normes de stockage en vigueur, contrôlé sur le plan composition chimique puis distribué pour la vente.

Le contrôle est assuré par les services compétents appartenant aux ministères de la Santé publique et de l'agriculture.

S t o c k a g e a p r è s i m p o r t a t i o n

Selon l'Arrêté du 05/05/2003 portant approbation du cahier des charges relatif à la fabrication des pesticides à usage agricole, leur importation, formulation, conditionnement, stockage, vente et distribution. Les entrepôts de stockage des pesticides doivent répondre aux normes et spécifications en vigueur, en particulier, ils doivent être : i) installés dans des zones industrielles, ii) construits et entretenus de façon à éviter tout risque de contamination d'autres produits, iii) conçus de façon à ce que le produit conserve ses propriétés chimiques et physiques et sa durée de conservation normale, et iv) aménagés de manière à ce que les pesticides volatils soient séparés des autres pesticides et les herbicides devant être stockés séparément,...

Le stockage et la vente des produits pesticides à usage agricole sont interdits dans un local servant au stockage ou au commerce des produits alimentaires. Les locaux de stockage doivent être pourvus des équipements nécessaires pour éteindre les incendies notamment les extincteurs, les signaux d'alarme et les points d'eau. Les locaux doivent être pourvus en outre des équipements de protection nécessaires pour les personnes chargées de la manutention et du stockage des pesticides notamment casques de protection, lunettes de sécurité, gants, bottes, combinaisons de travail, masques ainsi que d'une douche, d'un flacon pour le lavage des yeux et de masque anti gaz. Les symboles et mentions «Défense de fumer», «Défense de manger» et «Accès interdit» ainsi que ceux mentionnant les équipements de protection, le téléphone et l'issus de secours doivent être apposés de manière apparente dans le local. Les consignes de sécurités doivent être en outre affichées de façon apparente et bien lisibles.

Le contrôle de la conformité des locaux de stockage est assuré par des structures spécialisées relevant des ministères de la Santé publique et de l'Agriculture.

En Tunisie, d'après une enquête réalisée par le Laboratoire de recherche en Toxicologie, Ergonomie et Environnement Professionnel de la Faculté de Médecine de Tunis en 2007, les locaux de stockage des pesticides ne répondent pas toujours aux normes. En effet, les moyens de prévention collective (aération, ventilation, consignes de sécurité...) et individuelle (gants spécifiques, masques, tenue de travail, lunettes...) ne sont pas toujours disponibles ou inadaptés

Contrôle de conformité :

Le contrôle des pesticides est assuré par des contrôleurs désignés à cet effet conformément à la législation en vigueur. Les contrôleurs de pesticides sont habilités à effectuer leurs missions dans les locaux de fabrication, de formulation, de conditionnement et de distribution des produits pesticides. Ils sont également habilités à prélever des échantillons dans les lots importés, fabriqués, formulés, conditionnés ou mis à la vente, aux fins d'analyses physiques, chimiques, biologiques et toxicologiques et de vérifier leur conformité avec l'homologation visée à l'article 16 de la loi en vigueur « Loi n°92-72 du 03 Août 1992 ».

La commercialisation des pesticides concernés ne pourra avoir lieu qu'après réception des bulletins d'analyses pour les lots en question. Les résultats des analyses effectuées par les services administratifs compétents ou par les laboratoires spécialisés dans l'analyse des pesticides agricoles et agréés par le ministère de l'agriculture font foi.

Le distributeur ou le fabricant des pesticides en question, peut, dans un délai de trois jours à compter de la date de son information des résultats des analyses susmentionnées, demander la réalisation d'une deuxième analyse par un laboratoire de référence et notifier à l'administration les résultats de cette analyse dans un délai d'un mois à partir de la date de sa demande.

Distribution/vente :

Les distributeurs et les revendeurs de pesticides ont le devoir:

- i) de refuser de commercialiser des produits non homologués;
- ii) de ne pas recommander des modes d'emploi ne figurant pas sur l'étiquette qui a reçu l'agrément des autorités.

Les utilisateurs comptent beaucoup sur leurs fournisseurs pour être renseignés sur l'utilisation efficace et sûre des pesticides. Il est d'ailleurs notoire que les principales sources d'information des utilisateurs sont précisément les vendeurs. Dès lors, le fournisseur a un rôle privilégié à jouer, qui engage sa responsabilité.

Les importateurs/distributeurs des pesticides sont peu nombreux en Tunisie. Le nombre des distributeurs agréés n'est que de 26 dont les 6 principaux détiennent 70 % du marché des pesticides (la SEPCM 27%, la STEC 13%, BIOPROTECTION 10%, EL MOUSSEM AGRI 9%, PROTAGRI 6% et CHIMIC AGRI 5% (source: DGPCQPA, 2008).

Ces importateurs/distributeurs approvisionnent directement, sur appel d'offre, les établissements publics (offices, groupements interprofessionnels,...) et les grands domaines agricoles (OTD, SMVDA), les revendeurs et les grossistes. Ils sont en prise directe avec leurs fournisseurs internationaux, principalement les sociétés multi nationales détentrices des brevets sur les produits mis sur le marché. Les importateurs/distributeurs disposent de personnel qualifié tel que des ingénieurs et des techniciens.

En ce qui concerne les importateurs/distributeurs et selon les enquêtes réalisées, on peut dégager les remarques essentielles suivantes:

- La décision de proposer un pesticide homologué en Tunisie à la vente est prise par les distributeurs en fonction des besoins du secteur, de leurs clients et de leur intérêt commercial et ce sans considération d'un objectif de vente minimum,
- Un distributeur important pouvait livrer environ 100 produits commerciaux différents à ses clients, dont une dizaine de ces produits peut représenter 80 % des ventes brutes et 90 % des marges brutes. Les distributeurs tiennent les autres produits à la disposition de leurs clients pour répondre à la totalité de leurs besoins. Souvent, les coûts d'entreposage et de manutention des pesticides se vendant par petites quantités, sont supérieurs aux marges laissées par ces produits. Toutefois, le service aux clients et l'intérêt commercial l'emportent en général sur les perspectives de ventes médiocres.
- Les distributeurs dynamiques et performants surveillent de près l'acheminement des pesticides dans la chaîne de distribution en termes de quantité et de lieux. Des ingénieurs, technico commerciaux, veillent à la réalisation de cette tâche. Les moyens d'exercer cette fonction et le nombre d'ingénieurs technico commerciaux varie de 1 à 20 selon l'importance du distributeur.
- Certains des distributeurs consultés sont équipés de systèmes informatisés de tenue des stocks. En cas de pénuries de pesticides, cette information est importante tant pour le fabricant que pour le distributeur, car l'un comme l'autre cherchent à réduire au minimum les invendus laissés dans la chaîne à la fin d'une campagne. Les pénuries peuvent aussi être réglées à l'aide de produits de substitution. Ce sont souvent ces solutions que les distributeurs privilégient puisqu'ils maintiennent leurs stocks à un niveau minimum. Les distributeurs peuvent aussi réussir à obtenir du fabricant, en cas de besoin, des quantités supplémentaires (selon la nature du pesticide) et ce dans des délais raisonnables.
- Les politiques de reprise des invendus, aux niveaux des distributeurs (souvent par l'intermédiaire des revendeurs), sont très libérales. Les distributeurs et les détaillants, dans leur majorité, acceptent que les producteurs leur renvoient, sans frais, tous les produits (dans leur bidon d'origine non ouvert) qui leur restent à la fin d'une campagne. Certains distributeurs et revendeurs commencent à remettre en question cette politique, car toute rumeur de pénurie pousse les producteurs à faire des réserves de pesticides.

Les distributeurs des pesticides utilisent diverses stratégies de marketing pour accroître la profitabilité de la vente de pesticides. De plus en plus, les revendeurs performants mettent l'accent sur le service à la clientèle tels que visite sur le terrain et conseils techniques ciblés, permanence et service de veille phytosanitaire, traitement des plaintes concernant les produits; amélioration de l'information et les connaissances techniques par l'embauche d'ingénieurs et de techniciens.

Les revendeurs constituent le principal canal de distribution, ils sont environ 600 revendeurs autorisés, qui approvisionnent en pesticides les agriculteurs. Il s'agit en majorité de petits magasins dont la capacité de

stockage est limitée, pas ou peu de personnel qualifié pour conseiller l'utilisation des pesticides. Ils sont surtout installés dans le nord 49,8% et le centre 40,7%. Le sud ne compte que 57 revendeurs soit 9,5 % du nombre total. Ils sont présents surtout dans les zones de cultures maraîchères et de l'arboriculture (oliviers non inclus) essentiellement autour de Tunis, au Cap Bon, au Sahel. Ils sont moins présents dans les zones céréalières et moins fréquents au sud.

Utilisation :

Les utilisateurs doivent avoir conscience de leurs responsabilités à l'égard d'eux mêmes, de leurs familles, de leurs voisins, de la communauté, de l'environnement et de toute personne qui consomme les produits agricoles traités. Les efforts consentis par les fabricants et les gouvernements ne peuvent porter leurs fruits que si les utilisateurs comprennent qu'il est de leur devoir de respecter les instructions concernant les pesticides homologués et objets d'utilisations.

5.2 Conventions internationales

La Tunisie a ratifié plusieurs conventions internationales régissant la gestion des produits chimiques, qui ont largement participé à organiser le secteur de Pesticide par les dispositifs juridiques et institutionnels qu'imposent ces conventions et par la circulation et l'échange des informations qui sont disponibles à l'échelle internationale relatifs à ces produits.

- **La Convention de Stockholm (POPs)**, ratifié le 17 juin 2004 , demeure la convention la plus mise en œuvre et la plus complète parmi tous les accords multilatéraux relatifs aux produits chimiques. . Il est opportun de remarquer qu'aucun produit figurant sur la liste des POPs n'est homologué en Tunisie dans le domaine de santé publique ;
- **Convention de Rotterdam (PIC)** sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux, ratifiée le 03 Novembre 2015. Les produits chimiques ou Pesticides dangereux inscrits à l'annexe III de cette Convention font l'objet d'un consentement préalable à l'importation entre parties .Chaque partie exige que, sans préjudice des conditions exigées par la partie importatrice, les produits chimiques inscrits à l'annexe III et les produits chimiques interdits ou strictement réglementés sur son territoire soient soumis ,lorsqu'ils sont exportés ,à des règles d'étiquetage propres à assurer la diffusion des renseignements voulus concernant les risques et/ou les dangers pour la santé des personnes ou pour l'environnement, compte tenu des normes internationales applicables en la matière. Cette convention permet aux États d'acquiescer s'ils le souhaitent, des produits et des pesticides considérés dangereux en toute connaissance de cause car, elle oblige les exportateurs à informer les importateurs des risques liés à ces produits.
- **Convention de Bâle** relative au contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leurs éliminations, ratifiée par la Tunisie le 11 octobre 1995
- **Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers en Afrique**, ratifiée par la Tunisie le 06 Avril 1992.
- **Convention Internationale pour la Protection des Végétaux (CIPV)** : La nouvelle version de la CIPV formulée par la FAO en 1997 à laquelle la Tunisie a adhéré, reconnaît que chaque pays a le droit souverain d'utiliser des mesures sanitaires et phytosanitaires pour réglementer l'entrée sur son

territoire des végétaux ou produits végétaux. Ces mesures sont conformes et complémentaires à celles prévus par les accords SPS/OMC (accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires).

5.3 La Politique Opérationnelle 4.09 sur la Gestion des pesticides

Dans la politique opérationnelle PO 4.09 sur la gestion des pesticides, la Banque Mondiale (BM) établit des critères applicables à la sélection et à l'utilisation des pesticides dans le cadre des projets et programmes qu'elle finance. Ces derniers sont :

- a) les produits retenus doivent avoir des effets négligeables sur la santé humaine ;
- b) leur efficacité contre les espèces visées doit être établie ;
- c) Ils doivent avoir des effets très limités sur les espèces non ciblées et sur l'environnement ;
- d) leur utilisation doit tenir compte de la nécessité de prévenir l'apparition d'espèces résistantes ;
- e) Les lignes directrices et les règles de bases internationales (OMS, FAO) en matière de gestion des pesticides doivent être prises en considération.

Les méthodes, le moment de l'intervention et la fréquence des applications doivent permettre de protéger au maximum la sélection naturelle et les vecteurs de lutte biologique. Il doit être démontré que les pesticides utilisés sont inoffensifs pour les habitants et les animaux domestiques dans les zones traitées, ainsi que pour le personnel qui les applique.

La Banque Mondiale donne également des critères notamment pour ce qui concerne l'emballage et l'étiquetage des produits.

En pratique et à l'échelle internationale, il existe six (6) règles de base dans lesquelles s'insère l'ensemble des guides de gestion des pesticides.

1. Appliquer le Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides;
2. Maintenir les achats de pesticides à leur strict minimum, car l'élimination des produits périmés ou obsolètes est souvent plus problématique que leur achat;
3. Assurer à tous les niveaux la formation pertinente nécessaire dans la gestion et l'utilisation des pesticides (manutention, étiquetage, utilisation, élimination, etc....) et fournir à chaque personnel impliqué un document de procédure précis auquel il peut se référer;
4. Ne pas réutiliser les contenants vides ayant été utilisés pour le stockage des pesticides;
5. Rapporter les pesticides non utilisés à leurs lieux d'achat;
6. Les pesticides non utilisés, obsolètes et périmés doivent être éliminés de façon convenable par un organisme accrédité.

5.4 Récapitulatif

Le tableau suivant résume, e, matière de gestion des pesticides, les gaps qui existent entre la politique internationale et les pratiques courantes actuellement mises en application en Tunisie.

Tableau 3: Synthèse comparative entre la politique Internationale et les pratiques en Tunisie en matière de gestion des pesticides

GESTION DES PESTICIDES	GESTION ACTUELLE DES PESTICIDES
------------------------	---------------------------------

SELON LA POLITIQUE INTERNATIONALE ⁵	En Tunisie
CHOIX DU PRODUIT	
<ul style="list-style-type: none"> - Identification de l'ennemi à combattre. - Opportunité d'appliquer un produit phytosanitaire ou bien si une Solution biologique ou culturale suffit 	<ul style="list-style-type: none"> - Ennemi à combattre en général connu mais dans certains cas non s'il s'agit d'une nouvelle souche. - Recours souvent aux produits disponibles. - Solution biologique ou culturale limitée à quelques cultures (exp : dattes, agrumes, tomates ...) et en stade d'expérimentation ou de recherche pour d'autres. - Publication d'une liste des produits phytosanitaires autorisée en agriculture biologique.
<ul style="list-style-type: none"> - Informations préalables sur le produit recommandé : dose et méthode d'application, époque de traitement, fréquence, précautions à prendre, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informations sur le produit : disponible au niveau des distributeurs / revendeurs (Privés, GI, SMVDA, SMSA...). L'AVFA et les CTV/CRA soutiennent cet effort
<ul style="list-style-type: none"> - Formation technique préalable des utilisateurs des pesticides 	<ul style="list-style-type: none"> - Vulgarisations et Formations organisées mais parfois non suffisantes ou courtes et sans suivi régulier : différentes structures de vulgarisation publique (AVFA, CTV/CRA), professionnelles (UTAP – GDA), associative (ONG) et privée (conseillers agricoles) sont impliqués dans le processus
ACQUISITION DES PESTICIDES	
<ul style="list-style-type: none"> - Tenir compte de la législation phytosanitaire du pays, de l'efficacité des produits sur le terrain 	<ul style="list-style-type: none"> - L'importation des pesticides est assurée par des sociétés agréées selon une procédure contrôlée par les Ministères de l'Agriculture et de la Santé Publique - Le contrôle des pesticides est assuré par des contrôleurs désignés à cet effet conformément à la législation en vigueur pour vérifier leur conformité avec l'homologation visée à l'article 16 de la loi en vigueur « Loi n°92-72 du 03 Août 1992 »
<ul style="list-style-type: none"> - Livraison sécuritaire des produits jusqu'aux zones d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Les achats reposent souvent sur les pratiques courantes et les expériences capitalisées lors des dernières années. Toutefois les CTV et les CRA orientent chaque fois que la situation l'oblige (nouveaux parasites ou ravageurs, incidents notés lors de l'utilisation d'un produit, etc...) - le transport est soumis à des lois et règlements qui régissent le transport des produits dangereux en Tunisie
<ul style="list-style-type: none"> - Alternier les produits pour éviter la résistance des ravageurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Généralement les mêmes produits sont utilisés
<ul style="list-style-type: none"> - Fourniture d'équipements de traitement et de protection 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipements de traitement déficitaires et non toujours acquis et disponible - Matériels de protection adéquats pas toujours disponibles vu que les agriculteurs ne se conforment en général pas aux consignes de bonnes pratiques et prennent pas toujours les précautions

5

- Le Code International de Conduite pour la Distribution et l'Utilisation des Pesticides (OMS-FAO) Mars 2010 ;
- Normes Internationales pour les Mesures Phytosanitaires (NIMP) FAO (édition 2005) ;

	nécessaires lors de la manipulation des produits
- Formation sur l'utilisation sécurisée des pesticides	- Des campagnes de vulgarisation, des manifestations à travers les écoles aux champs sont effectuées. Différentes structures de vulgarisation publique (AVFA, CTV/CRA), professionnelles (UTAP – GDA), associative (ONG) et privée (conseillers agricoles) sont impliquées
FORMULATION ET RECONDITIONNEMENT	
- Si nécessaire, négocier avec le fournisseur qui apporterait emballages et étiquettes	- Les fournisseurs livrent des pesticides dans des emballages d'origines intacts avec étiquettes portant des mentions et indications rédigées en langue arabe et française pour répondre ainsi aux normes générales d'étiquetage et d'emballage appliqués en Tunisie
- L'opération de reconditionnement est réglementée	- homologation et reconditionnement réglementés
TRANSPORT DES PESTICIDES	
- Se conformer aux lois et règlements du pays.	- La loi existe mais les mesures d'application et de conformité restent parfois mal respectées par manque de contrôle et de mesures coercitives strictes.
Tenir les produits éloignés des passagers, du bétail et des denrées alimentaires. Charger et décharger les produits avec soins	Les mesures sécuritaires ne sont généralement pas respectées par manque de sensibilisation aux risques ou par négligence et manque de lucidité pour s'approprier de matériels adéquats pour la protection individuelle (gants spécifiques, masques, tenue de travail, lunettes...)
STOCKAGE DES PESTICIDES	
- Se conformer aux lois et règlements du pays.	- Le contrôle de la conformité des locaux de stockage est assuré par des structures spécialisées relevant des ministères de la Santé publique et de l'Agriculture toutefois les moyens de prévention collective (aération, ventilation, consignes de sécurité...) ne sont pas toujours disponibles ou inadaptés
- Ne jamais stocker les pesticides avec les denrées destinées à l'alimentation humaine ou animale	- Le stockage et la vente des produits pesticides à usage agricole en Tunisie sont interdits dans un local servant au stockage ou au commerce des produits alimentaires.
- Stocker séparément les herbicides des insecticides et fongicides	- Tous les pesticides sont stockés ensemble
- L'entrepôt doit être éclairé, aéré et sec, toujours fermé et inaccessible au public, pourvu de pictogrammes visibles avec espace pour ranger les contenants vides, équipements de protection. -Présence d'extincteurs, du matériel absorbant et des équipements de dosage, d'un lavabo et savon, etc.	- Les entrepôts et les locaux de stockage des pesticides ne répondent pas toujours aux normes
DISTRIBUTION	

- Règlementée	Les importateurs/distributeurs de pesticides sont soumis à agrément de par la loi et ils ont le devoir de refuser de commercialiser des produits non homologués et de ne pas recommander des modes d'emploi ne figurant pas sur l'étiquette qui a reçu l'agrément des autorités.
- Informer les utilisateurs de la toxicité et de la dangerosité du produit distribué	<ul style="list-style-type: none"> - Certains revendeurs performants mettent l'accent sur le service à la clientèle tel que visite sur le terrain et conseils techniques ciblés, permanence et service de veille phytosanitaire, traitement des plaintes concernant les produits, etc. - Certains autres petits revendeurs disposent de pas ou peu de personnel qualifié pour conseiller l'utilisation des pesticides
<u>ETIQUETAGE</u>	
- Doit contenir les informations sur produit et son usage, sur les précautions à prendre, etc.	- Présence parfois des produits où les informations sont écrites en langue française non maîtrisée par certains utilisateurs
<u>MANIPULATION DES PESTICIDES</u>	
- Compétence professionnelle requise à chaque niveau organisationnel garanti par une formation à chaque début de saison	- Connaissance technique limitée nonobstant les efforts fournis par les acteurs concernés en matière de formation et d'appui à la veille des campagnes. Formation reste insuffisante
- S'assurer que toutes les dispositions sécuritaires ont été prises	- Les dispositions sécuritaires sont en général rarement prises en considération ou alors mal prises
- Instaurer un système d'évaluation de la Campagne	- Evaluation et suivi assez limitées
<u>GESTION DES CONTENANTS VIDES</u>	
- Ne jamais réutiliser les contenants vides ex-pesticides. Les retourner chez le fabricant ou les décontaminer et les détruire selon les normes de la FAO	<ul style="list-style-type: none"> - Les contenants vides sont généralement réutilisés ou soit jetés dans la nature, soit brûlés ou enfouis dans le sol sans décontamination préalable. - Une filière technique de prise en charge des EVPP a été élaborée. Elle est jusque là en instance d'opérationnalisation.
<u>ELIMINATION DES PESTICIDES PERIMES</u>	
- Les pesticides périmés doivent être éliminés selon les normes de la FAO	<ul style="list-style-type: none"> - La Tunisie a capitalisé une expérience dans la prise en charge des pesticides obsolètes à travers le Programme PASP Tunisie financé par la BM. - Un Plan d'action national pour la gestion des pesticides, PANGP, a été élaboré afin d'améliorer les pratiques d'achat et d'utilisation des pesticides pour faire en sorte qu'il n'y ait plus à traîner des reliquats de stocks qui finissent par être périmés

6. GESTION DES RAVAGEURS ET PESTICIDES EN TUNISIE: ETAT DE L'ART - CAPACITES ET PRATIQUES ACTUELLES

6.1 Les pesticides utilisés dans le domaine agricole

En Tunisie ; il y'a 215 substances actives homologuées et distribuées sous plus de 493 spécialités commerciales (MARHP) répartis par leur usage en :

Tableau 4 :: Répartition des pesticides à usage agricole selon les classes (Ministère de l'Agriculture)

Pesticides/usages agricoles	Substances actives	Dénominations commerciales
Insecticides	64	174
Fongicides	69	205
Herbicides	48	92
Nématicides	06	07
Raticides	03	06
divers	18	32

7. Source : ANGED 2013

D'une manière générale, l'évolution des catégories de produits phytosanitaires, montre que ce sont surtout les fongicides et les insecticides qui sont les plus importants suivis des herbicides et des nématicides. La présence de ces pesticides sur le marché tunisien est assurée par 28 sociétés importatrices.

La Liste des pesticides Homologués (Actualisée & arrêtée après la décision de la commission du 29 avril 2015) en Tunisie figure dans le lien suivant : <https://www.scribd.com/document/350673784/liste-pesticides-homologues-en-tunisie-2015>.

Selon l'Arrêté du ministre de l'agriculture du 4 juin 2008 ; la liste des pesticides à usage agricole extrêmement dangereux comprend les produits suivants :

Tableau 5 : : liste des pesticides à usage agricole extrêmement dangereux (Arrêté du ministre de l'agriculture du 4 juin 2008)

Substance active	DL 50 (*)	Produit commercial
Aldicarbe	1 mg /Kg	Temik
Arsenic de l'arsénite de sodium	10 à 50 mg/Kg	Pyralumnol
Brodifacoum	0,26 mg/Kg	Klérat Brody pellet Broditop pellet Broditop wax block Ratexdetia

		Nofar 1 Brodinat
Bromadiolone	1,125 mg/Kg	Bromadiolone Ratibrom 2
Bromethalin	1,15 mg/Kg	Katelfar
Chlorophacinone	3,15 mg/Kg	Prourat Caid concentré Chloro concentré Elfar
Difethialone	0,56 mg/Kg	Baraki
Fonofos	11,5 mg /Kg	Dyfonate 5 G
Flocoumafen	0,25 mg/Kg	Storm
Phenamiphos	15,3mg/Kg	Nemacur 10 G
Phosphure d'aluminium	Non déterminé	Gastoxin Phostoxin Quickphos Detia gaz Quickphlo-R
Phosphure de magnésium	Non déterminé	Magnaphos Deguech plate

6.2 Les pesticides utilisés dans le domaine sanitaire

Selon la liste des produits insecticides et raticides contrôlés par le Ministère de la Santé nous dénombrons 111 substances actives (Ministère de la santé Février 2013) réparties comme suit :

- 66 S.A. pour les adulticides
- 14 S.A. pour les raticides
- 19 S.A. pour les larvicides

6.3 Consommation de pesticides en Tunisie

Pour le secteur agricole : la consommation moyenne en pesticides calculée par SAU (3500 à 4000 T /an pour 4,9 millions d'ha) est de 0,714 kg / ha, en France elle est de 2,35 kg / ha sachant que le besoin de la France est de 72 000 T par / an (3ème consommateur en pesticides dans le monde).

Le % age de la quantité des pesticides par culture est consigné dans le tableau suivant :

Culture	Céréales	Cultures maraîchères	Arboricultures	Divers
%	34	25	24	16

Source : ANGED 2013

Le % age de la quantité des pesticides par famille chimique se présente comme suit :

Famille chimique	Fongicides	Insecticides	Herbicides	Autres pesticides
%	37	32	25	6

Source : ANGED 2013

Le schéma de la chaîne d'approvisionnement des pesticides en Tunisie par rapport à leur cycle de vie ainsi que la répartition des revendeurs par gouvernorat et par région est consigné en annexe 9.3.

6.4 Principales ravageurs des secteurs agricoles et agro forestiers / Connaissance des ravageurs

Le secteur agricole en Tunisie regorge de productions très diversifiées comme l'horticulture, les grandes cultures, l'arboriculture, les cultures maraîchères, qui malheureusement font l'objet de multiples attaques de nuisibles, parmi lesquels on peut citer :

- **Les acridiens** : Ils constituent les ravageurs les plus redoutables et le fléau quasi permanent dans la zone. Pour les locustes, les espèces les plus nuisibles sont : le Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria*), le criquet migrateur africain (*Locusta migratoria migratorioëdes*) et le criquet nomade (*Nomadacris septemfasciata*). Ce sont des espèces allochtones et non autochtones qui posent des problèmes suite à des invasions occasionnelles (à titre d'exemple, les invasions du CP ne se produisent que tous les 15 à 20 ans surtout avec le développement de la lutte préventive contre le CP dans les aires grégarigènes dans les régions occidentales).

Face à ces dangers, la lutte préventive consiste à la prospection et à la surveillance pour la détection rapide des foyers d'infestations des sautériaux dans les zones des cultures.

En cas d'invasion, les mesures de lutte vont de la mobilisation des paysans au niveau de leurs exploitations (tranchée, poudrage et traitement phytosanitaire), à la mobilisation des gros moyens (traitements terrestres et aériens). Reste que la réussite de la maîtrise des foyers d'infestation est étroitement liée à la disponibilité des moyens d'intervention : les équipements de traitement et les produits phytosanitaires.

- **Les oiseaux granivores** : ils constituent le fléau majeur présent tout le long de l'année, avec une forte pression à la fin des saisons des pluies et l'envol des oisillons. Ces ravageurs prennent de plus en plus d'ampleur avec les aménagements hydro-agricoles qui contribuent à la création de conditions favorables à leur multiplication.

Plusieurs espèces sont nuisibles aux cultures, mais les plus redoutables sont les espèces *Quelea erythropus* et *Textor cucullatus feminus* qui sévissent sur les cultures de céréales (riz, mil et sorgho) de contre saison chaude et d'hivernage dans les Vallées.

Il est à noter que le développement des plantes envahissantes, essentiellement la thypha, a contribué à la pullulation de ce ravageur, qui y trouve refuge et lieu de nidification.

Les interventions avec des moyens chimiques (pulvérisations d'avicide sur les concentrations aviaires) combinées aux actions mécaniques (gardiennage, effarouchement, dissuasion) des producteurs permettent de réduire la pression aviaire observée au niveau des dortoirs et des cultures céréalières.

Les étourneaux et notamment l'étourneau sansonnet qui est un véritable fléau responsable de ravage de plusieurs cultures notamment les oliveraies pour le cas de la Tunisie.

- ❑ **Les rongeurs** : Ils occasionnent par leur régime alimentaire principalement végétarien, des dégâts très importants sur les cultures vivrières (sorgho, maïs), les légumineuses (arachide et niébé), les cultures maraîchères (tomate, melon, oignon...) et sur les pépinières et jeunes plantations en plus des dégâts occasionnés sur les denrées stockées.

La lutte mécanique par battue reste le meilleur moyen d'intervention et le moins onéreux surtout devant le comportement des muscidés aux traitements chimiques suite à la mort ou à l'intoxication de leurs congénères.

- ❑ **Les mauvaises herbes** : On peut citer les espèces ci-après qui causent des dégâts considérables aux cultures:

- Cyperaceae : *Cyperus rotundus*, *Cyperus esculentus*, *Cyperus iria*, *Cyperus difformis*, *Bulboschoenus maritimus* ,

- Gramineae : *Echinochloa colona*, *Echinochloa sp*, *Cynodon dactylon*, *Oryza sp* (riz sauvage), *Ischaemum rugosum*,

Ainsi que plusieurs espèces appartenant aux différentes familles telles que : Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Onagraceae, Rubiaceae, Solanaceae, etc... données à titre indicatif.

Malgré l'existence d'une très large gamme d'herbicides homologués pour combattre les adventices, la lutte chimique, par l'utilisation des herbicides tels que le 2,4-D, le Glyphosate ou le propanyl, reste confrontée à plusieurs problèmes :

- la disponibilité des produits phytosanitaires et des équipements de pulvérisation ;
- la phytotoxicité des herbicides sur les cultures vivrières de la région ;
- et surtout la non-conformité des produits utilisés.

- ❑ **Les chenilles** : Les lépidoptères causent les dégâts à leur stade chenille sur les différentes cultures. Différentes espèces sont rencontrées dans la région et s'attaquent à toutes les cultures causant des dégâts sur les différents organes infestés.

Les agriculteurs détectent les infestations lorsque les larves commencent à se nourrir en dévorant les feuilles causant ainsi des dégâts aux cultures. Les pertes sont plus graves lorsque les larves attaquent les fleurs des plantes avant la maturité juste avant que la fleur n'émerge de la hampe florale, et dans ce cas plutôt exceptionnel, les champs fortement infestés enregistrent une perte quasi-totale de la récolte.

Les principales espèces à importance économique et dont la plupart sont polyvoltines sont :

- la noctuelle de la tomate *Helicoverpa* (*Héliothis*) *armigera* qui s'attaque aux différentes cultures maraîchères et le cotonnier ;
- les chenilles légionnaires *Spodoptera sp* qui s'attaquent aux différentes cultures ;
- la chenille mineuse des chandelles de mil;

Malgré les pertes causées par les chenilles sur les différentes cultures, les moyens de lutte restent loin d'être maîtrisés. L'utilisation des produits systémiques, qui augmentent considérablement les coûts de production et dépassent souvent les moyens des agriculteurs, permet d'obtenir de bons résultats une fois associés à une bonne connaissance de l'éco-biologie de l'espèce "dynamique des populations".

- ❑ **Les insectes piqueurs suceurs** : Les insectes piqueurs-suceurs se nourrissent en suçant la sève des jeunes organes (pousses, jeunes gousse, et bourgeons), provoquant leur déformation, leur dessèchement et l'arrêt de leur développement.

Les insectes piqueurs suceurs pouvant causer d'importants dégâts aux cultures sont :

- les pucerons : Puceron vert : *Aphis pomi*, Puceron cendré: *Dysaphis plantaginea*, Puceron lanigère: *Eriosoma lanigerum*
- les mouches blanches (aleurodidae),
- la mouche blanche (*Aleurodicus dispersus*) sur les arbres fruitiers, notamment les agrumes et le badamier. Un programme de lutte biologique
- par des lâchers de l'ennemi naturel, *Encarsia haïtiensis* Dozier (Hymenoptera/ Aphelinidae) est nécessaire.

Les dégâts des insectes piqueurs suceurs sont plus importants sur les légumineuses et les cultures maraîchères. L'identification de ces ravageurs au moment opportun suivi d'une intervention rapide conditionnée par la disponibilité des moyens d'intervention au niveau de l'exploitation reste la meilleure stratégie de contrôle et de lutte.

- **Les maladies cryptogamiques** : Plusieurs maladies fongiques se développent sur les principales cultures vivrières et les cultures de rente.

L'ampleur de ces maladies fongiques est aggravée par le faible niveau de maîtrise de ces pathologies par certains techniciens de la protection des végétaux et paysans de ces pathologies.

La rentabilité économique de l'utilisation des fongicides sur les pathologies déclarées et la disponibilité de ces produits font que le traitement des semences reste la méthode la plus pratiquée par les agriculteurs pour combattre la majorité de ces pathogènes.

Liste non exhaustive tributaire des spéculations existantes

dans les sites d'intervention du projet (données à titre indicatif)

<p style="text-align: center;">Acariens</p> <p style="text-align: center;">Cochenille</p> <p style="text-align: center;">Psylle</p> <p style="text-align: center;">Pucerons</p> <p style="text-align: center;">Zeuzère</p> <p style="text-align: center;">Carpocapse</p> <p style="text-align: center;">Mouches de Fruits</p> <p style="text-align: center;">La Teigne</p> <p style="text-align: center;">Le pyrale</p> <p style="text-align: center;">La mineuse</p>	/	<p style="text-align: center;">Chancre fongiques</p> <p style="text-align: center;">Oïdium (mycélium)</p> <p style="text-align: center;">Tavelure (litières de feuilles mortes)</p> <p style="text-align: center;">Feu bactérien</p> <p style="text-align: center;">Tavelure (Infections secondaires)</p> <p style="text-align: center;">Pourriture noire</p> <p style="text-align: center;">Pourritures du collet et des racines</p> <p style="text-align: center;">Stemphylliose/Septoriose</p>
---	---	---

6.5 Populations exposées aux pesticides

D'après l'enquête nationale de l'emploi T1 2016, la population active occupée au secteur agricole et de la pêche est estimée à 517 650 salariées répartis comme suit :

- 258 225 exploitants (50%)
- 207 060 aides familiaux (40%)
- 51 765 salariés permanents (10%)

Mais il faut préciser que ce n'est qu'une partie de cette population qui est exposée aux pesticides. Généralement ce sont des travailleurs saisonniers.

Les outils de communication sur les dangers liés à la manipulation des pesticides ainsi que le niveau de sensibilisation des agriculteurs quant aux risques liés aux pesticides sont rapportés en annexe 9.4

6.6 Gestion des Pesticides Obsolètes et Emballages vides

Stockage et Gestion des Pesticides Obsolètes

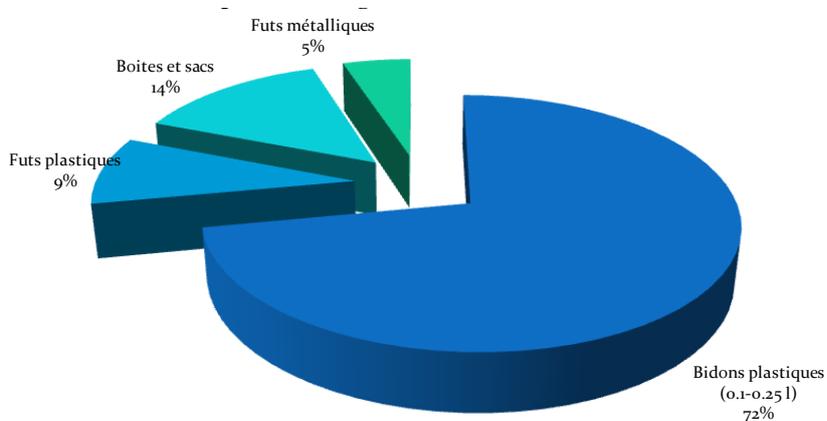
Les pesticides peuvent devenir obsolètes en cas de non utilisation prolongée des stocks présents ou dont l'enregistrement a été retiré. En outre, le stockage prolongé des pesticides peut provoquer des fuites et contaminer le sol et l'eau des zones de stockage. La destruction saine de ces produits obsolètes nécessite des moyens financiers énormes et des technologies de pointe essentiellement l'incinération de ces pesticides dans des incinérateurs à haute température (environ 12000c).

Nous notons que la Tunisie a bénéficié de l'appui de la Banque mondiale dans le cadre du Programme Africain relatif aux Stocks de pesticides obsolètes (PASP-Tunisie) qui a permis d'éliminer par incinération en Europe de plus que 1900 Tonnes de pesticides périmés. Il est aussi à noter que les quantités éliminées proviennent essentiellement des stocks détenus par l'état notamment dans le cadre des campagnes de lutte anti-acridienne. Les pesticides périmés provenant des agriculteurs en Tunisie sont en très petite quantité.

Il est à noter aussi que l'état ne dispose pas actuellement d'un centre de stockage provisoire des pesticides périmés en vue de les exporter pour incinération, étant donné que la décharge contrôlée dédiée aux déchets dangereux à Jradou est fermée depuis 2011 d'où la gestion des pesticides périmés présente actuellement un défi à relever en Tunisie.

Stockage et Gestion des Emballages vides

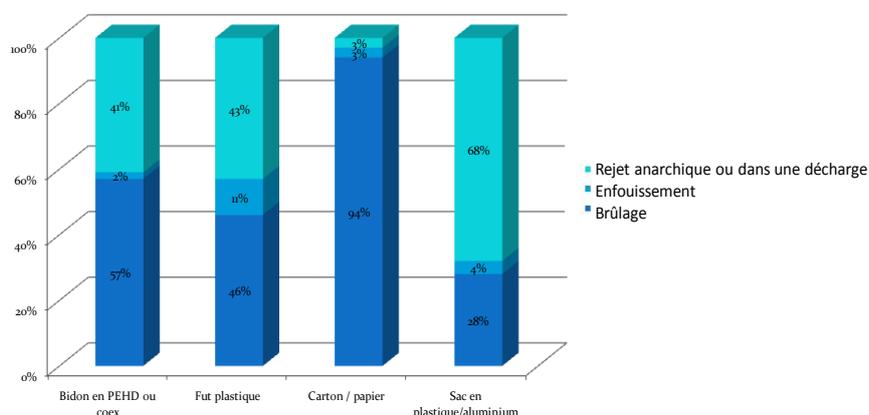
En moyenne la répartition annuelle du gisement des EVPP se décline comme suit :



Après utilisation du pesticide, le récipient contient encore, en moyenne, 1% de son contenu original et jusqu'à 4% pour un contenant de 10 litres. Même si cette quantité semble négligeable, elle est suffisante pour représenter un risque pour les personnes et pour l'environnement.

La Tunisie n'a pas une réglementation spécifique ni politique en matière de stockage et de gestion des emballages vides. De la distribution jusqu'à l'utilisation, la gestion des emballages est de la responsabilité des utilisateurs. La gestion des emballages reste encore un défi à relever dans la commercialisation des pesticides car les utilisateurs ne sont pas suffisamment sensibilisés sur les techniques de gestion des emballages vides. Une réglementation doit être appliquée auprès des Distributeurs Importateurs pour la récupération des flacons vides en vue de leur destruction ou incinération contrôlée conformément aux recommandations récentes de la FAO.

Malheureusement, les contenants et récipients vides ayant renfermé des pesticides sont soit réutilisés pour les besoins ménagers (stockage, conservation et transport de produits parfois même alimentaires d'où le risque encouru), soit lavés puis brûlés dans les exploitations agricoles soit jetés anarchiquement dans la nature.



Ainsi, les contenants vides des pesticides doivent être collectés dans un des sites de récupération participant au programme permanent de recyclage selon un processus conforme aux normes internationales. Mais, il n'existe pas de protocole d'élimination spécifique pour le moment.

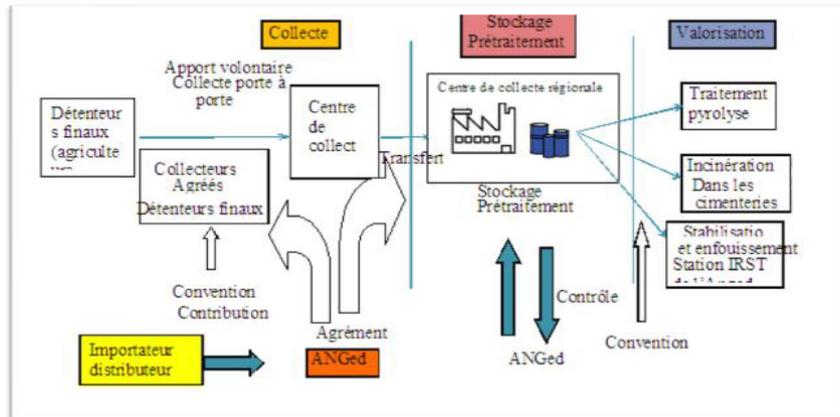
On note que dans le cadre du programme PASP-Tunisie cité ci-dessus, une étude de faisabilité technico-économique pour la mise en place d'une filière de collecte et de traitement des emballages vides des pesticides en Tunisie a été élaboré en 2014. Cette étude a débouché sur une proposition d'une organisation technique de la filière avec une analyse économique des différentes variantes ainsi que la proposition de textes réglementaires spécifiques à la gestion des emballages vides.

Principaux résultats et recommandations de l'étude de la mise en place de la filière :

Organisation technique de la filière :

- Les détenteurs (agriculteurs, SMVDA) apportent les EVPP chez des centres de collecte locaux agréés (centre municipales, centre de l'éco-entité projeté) ;
- Les collecteurs agréés collectent les EVPP déposés auprès des lieux d'apport agréés (centre communale, revendeur, centre appartenant à une ONG locale) et ou auprès des détenteurs finaux pour les acheminer vers les centres de collecte régionaux ;
- Les centres de collecte régionaux procèdent au prétraitement des EVPP (triage, conditionnement ou mise en balle) avant de les transférer en vue de leur traitement et valorisation.

Le schéma général de l'organisation de la filière est présenté dans la graphique ci-dessous.



Analyse économique des trois variantes proposées :

Une analyse technico-économique des trois variantes de la filière de collecte et de traitement a été menée et qui a montré que l'incinération dans les cimenteries présente la solution optimale à court terme et qu'à moyen terme la filière de traitement à la pyrolyse peut s'avérer plus pertinente économiquement tout en ayant des incidences très réduites sur la santé humaine et l'environnement.

L'étude technico-économique a montré que le coût de collecte et de traitement des EVPP varie de 1799 DT/T d'EVPP pour un traitement dans les cimenteries, à 1821DT/T pour un traitement à la pyrolyse. L'isolement dans les centres de l'IRST de l'ANGEd coûte le plus chère à la filière avec environ 2151 DT/T. Le gisement annuel estimé des EVPP en Tunisie est environ **266 tonnes d'EVPP/an**.

Cadre réglementaire proposé de la filière :

Pour remédier à la situation juridique actuelle et promouvoir la filière EVPP, plusieurs mesures d'ordre légal et réglementaire sont proposées et dont l'objectif est de répondre aux soucis des services responsables de la protection de l'environnement et de la qualité de la vie.

Premièrement : Projet de décret relatif à un plan de gestion aux emballages vides des produits phytosanitaires et des pesticides à usage d'hygiène publique

Deuxièmement : Projet d'arrêté relatif à la création d'un groupement de gestion et de traitement des emballages vides des produits phytosanitaires et d'hygiène publique.

Ce projet n'a pas été mis en place jusqu'à aujourd'hui étant donné l'absence d'installation permettant l'élimination écologique des EVPP (Unité de pyrolyse ou un four de ciment qui peut traiter les dioxines et furanes engendrés par l'incinération de ces EVPP).

6.7 Différentes approches pour la lutte antiparasitaire utilisées dans les secteurs de l'agriculture et de l'agroforesterie

En matière de protection des végétaux, en agriculture, on peut utiliser cinq types d'approches que sont : la lutte chimique, la lutte intégrée, la lutte physique, les biopesticides et les facteurs humains. Dans l'écosystème agricole, la lutte chimique seule utilisée reste non suffisante pour contrôler les ravageurs agricoles et les nuisibles sans compter les effets collatéraux liés à son emploi et qui pourraient entraîner de graves

conséquences sur la santé de l'homme et engendrer des perturbations d'ordre écologique. Le principe de base de la lutte chimique pourrait s'énoncer comme suit: pour détruire un parasite, il faut apporter là où il se trouve une quantité suffisante de substance active à un moment où il est sensible à cette substance active. En d'autres termes, la destruction d'un parasite est fonction d'un seuil de sensibilité ou de toxicité en deçà duquel le produit ne possède plus qu'une faible efficacité et au-delà duquel tout excédent de substance active est économiquement indésirable, voire même préjudiciable lorsqu'il s'agit de produits à action sélective, de produits toxiques pour l'homme ou de polluants de l'environnement.

Pour cela d'autres types de lutte en particulier, la lutte intégrée (IPM, IVM) y compris la lutte biologique, l'agriculture de précision, la lutte biotechnologique ou la lutte raisonnée peuvent être considérées comme des moyens alternatifs susceptibles de réduire les risques pour l'homme et l'environnement. Dans ce qui suit il sera question de la lutte biologique, de la lutte intégrée et de l'agriculture biologique.

6.7.1 La lutte biologique

6.7.1.1. Notions de base de la lutte biologique :

D'après L'organisation internationale de lutte biologique (OILB), la lutte biologique est une méthode de lutte contre les nuisibles tels que les ravageurs des cultures (insectes, acariens, nématodes, etc.), les maladies (fongiques, bactériennes, virales, etc.), ou les mauvaises herbes (plantes adventices) au moyen d'organismes vivants antagonistes, appelés agents de lutte biologique (qui appartiennent au groupe des auxiliaires des cultures). Elle se base sur l'utilisation de prédateurs (nématodes, arthropodes, vertébrés, mollusques), parasitoïdes, agents pathogènes (virus, bactéries, champignons, etc.), herbivores (ou phytophages), sans faire appel à des pesticides. Elle a pour but de maintenir les populations d'organismes bioagresseurs en dessous d'un seuil de nuisibilité.

6.7.1.2. Situation de la lutte biologique en Tunisie / Retour d'expérience :

Certains ravageurs comme la teigne de la pomme de terre, le pyrale des dattes, la mineuse des agrumes et la mouche blanche sont capables, si on les laissait faire, de détruire 65 à 80 % des récoltes nationales de pommes de terre, de dattes et de grenades et d'agrumes. A l'égard de ces nuisibles, plusieurs méthodes ont été utilisées (pulvérisation des pesticides, techniques culturales...etc.).

L'analyse de la situation de la lutte biologique en Tunisie, dans le secteur agricole, à travers les cas les plus pertinents est présentée ci-dessous :

Cas des agrumes :

En 1992, la mouche blanche des agrumes, *Aleurothrixus floccosus* et *Parabemesia myricae*, ont été introduites accidentellement en Tunisie. Après l'échec de la lutte chimique, le MARHP a lancé un programme pour promouvoir la lutte biologique. Celle-ci a été réalisée par l'introduction de parasitoïdes des pays voisins. Le parasitoïde *Cales Noack* (hyménoptères) a été importé d'Italie pour contrôler *Aleurothrixus floccosus*, et *Eretmocerus debachi* a été importée de Syrie pour contrôler *Parabemesia myricae*. Actuellement, les populations des mouches blanches ne sont pas encore complètement contrôlées après des prémisses de retour enregistrées ces dernières années.

En 1994, la mineuse des agrumes a fait son apparition en Tunisie, un programme a été immédiatement mis en place de lutte biologique, en utilisant des parasitoïdes importés d'Australie (*Ageniaspis citricola* et *Semiolacher petiolatus*), le premier ne s'est pas acclimaté et a disparu une année après son lâcher et le second bien installé définitivement s'est montré peu performant à raison de sa faible capacité à contrôler la mineuse. Un troisième parasitoïde « *Citrostichus phyllocnistoides* » actuellement élevé, produit en masse par le CTA et utilisé contre la mineuse des agrumes. Ce parasitoïde possède un grand pouvoir d'adaptation aux conditions

méditerranéennes ainsi qu'un grand pouvoir de dispersion qui peut atteindre jusqu'à une centaine de kilomètres de son point de lâcher. En effet, un an après son introduction dans les vergers du Cap Bon, les taux de parasitisme évalués au mois de décembre 2012 variaient entre 45,24% à Hammamet et 79,71% à Soliman. Ce parasitoïde a déplacé les espèces locales de parasitoïdes ainsi que le parasitoïde exotique *S. petiolatus*.

Un programme récent a démarré au début de la campagne 2006 avec l'introduction de l'Espagne de la coccinelle *Cryptolaemus montrouzieri*, prédatrice de la cochenille farineuse (ravageur redoutable dans les vergers d'agrumes). Cette coccinelle prédatrice, qui est d'origine australienne, a été multipliée dans les installations de l'Insectarium d'El Gobba (Nabeul) qui a produit 390 000 adultes de coccinelle dont 372 000 adultes ont été lâchés dans 40 biotopes en vergers d'agrumes au Cap Bon et 18 000 adultes pour la multiplication dans les chambres d'élevage (Source : Gifruit 2008). Cette technique de lâchers inondatifs est appelée à être répétée dans le temps suppose en amont une unité capable de multiplier massivement l'auxiliaire. Elle diffère par conséquent de la lutte biologique classique qui avec quelques dizaines d'individus lâchés suffit à contrôler le nuisible (cas de la cochenille australienne et de la mouche blanche).

La lutte biologique en utilisant l'insecte lui-même est dite « autocide » (principe des mâles stériles). Elle se résume par : i) l'élevage en masse de la cératite, ii) la stérilisation des mâles par irradiation et iii) le lâcher de ces mâles stériles en grand nombre, entrent en compétition avec les mâles sauvages auront plus de chance de s'accoupler avec les femelles sauvages qui n'auront pas de descendance. Cette méthode participe à diminuer la population sauvage de la cératite. En 2006, il y a eu le lâcher de 206.365500 de mâles stériles sur 5000 ha dans le bloc central des agrumes au Cap bon soit le lâcher de 10 000 000 de mâles stériles par semaine durant la saison de pleine activité des adultes de la cératite (Source Gifruit, 2008). Cette technique efficace sous d'autres cieux a été utilisée à titre d'essai au Cap Bon. Les résultats préliminaires montrent que : i) le nombre de mâles stériles doit être très élevé dans un rapport de 10 mâles stériles pour 1 mâle sauvage, cela suppose une unité industrielle à même de répondre à ce besoin, et ii) la cératite retrouve son niveau initial dès que les lâchers de mâles stériles cessent. Cette technique a été testée aussi à Tozeur et à Bizerte durant les années 80 et a été couronnée de succès.

Vu le coût élevé de cette technique, il est question de lui trouver une alternative moins coûteuse. Celle qui en cours d'essai vise à faire la capture de masse de la mouche (mass trapping) en utilisant des pièges colorés (40 unités/ha) appâtés avec des attractifs alimentaires. Cette nouvelle méthode utilisée avec succès dans certains pays de la rive nord de la méditerranée mérite d'être encouragée et renforcée. La technique de piégeage de masse est actuellement utilisée en Tunisie en vergers d'agrumes dans toutes les régions de production et est entrain de prendre de l'importance puisque on est maintenant à 7500 ha.

Cas du palmier dattier :

A la suite de l'interdiction des fumigations par le bromure de méthyle dans les entrepôts des dattes (protocole de Montréal 1993), diverses techniques de lutte biologique ont été expérimentées. L'une est fondée sur l'utilisation d'un bio-insecticide (Bactospéine), l'autre sur l'introduction, dans les dépôts, de populations de parasitoïdes (*Habrobracon hebetor*) capables d'attaquer *E.ceratoniae* (pyrale ravageur des dattes stockées). Ces deux techniques ont permis de limiter significativement le développement des chenilles de ce ravageur. Cependant, c'est la combinaison de ces deux méthodes qui a donné les résultats les plus encourageants (Source : Gifruit, 2008).

Dans le but de trouver une solution de lutte satisfaisante contre l'acararien ravageur des dattes, *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor), appelé communément « Boufaroua », un acararien prédateur introduit *Neoseiulus californicus* (McGregor) a été essayé dans la région de Hazoua (Tozeur). Les trichogrammes sont utilisés de nos jours à grande échelle en grenadériaies et en palmeraies sur 4000 ha.

Cas des cultures protégées :

D'autres essais sont en cours dans les cultures protégées sous plastiques utilisent des organismes vivants ou des attractifs à base de phéromones. Leur transfert à grande échelle paraît être limité par la non disponibilité sur le marché local de ce type de matériel biologique ou à base de pièges.

Pour le cas des tomates, des actions ont été mises en œuvre pour lutter contre les organismes nuisibles à l'instar de la mineuse de la tomate, *Tuta absoluta* considérée comme le ravageur le plus redoutable de la tomate et qualifié comme «désastre absolu» d'où son nom. L'insecte peut provoquer, pour les tomates, des pertes pouvant aller jusqu'à 80 -100%.

En résumé, plusieurs institutions de formation et de recherche sont actuellement à pied d'œuvre pour expérimenter des méthodes alternatives de lutte et les valider grandeur nature en associant les agriculteurs dans le cadre de projets de recherche soutenus par le pouvoirs publics : l'INAT, l'ISA de Chott Mariem, le Centre national des cultures oasiennes, l'Institut de l'Olivier,...etc.

Ainsi des journées d'information et de sensibilisation sur la lutte biologique sont organisées et certains agriculteurs commencent à s'intéresser à ces méthodes non polluantes. Pour atteindre une population importante de producteurs agricoles, en 2006/2007 le GiFruit (encollaboration avec les CRDA et la recherche) a mis en place une approche participative de vulgarisation dans plusieurs régions du pays notamment au Cap Bon. Cette approche consiste globalement à essayer les deux méthodes de lutte chimique et biologique sur « champs » et les agriculteurs eux-mêmes comparent les résultats. Ces champs écoles pour paysans (CEP) sont de nature à faciliter le transfert de résultats de la recherche et leur application par les agriculteurs.

6.7.2 La lutte intégrée (IPM ET IVM) :

6.7.2.1. Diagnostic de la situation actuelle en matière de la lutte intégrée en Tunisie dans le secteur de l'agriculture / Retour d'expérience

En Tunisie et en absence de stratégie globale nationale, la lutte intégrée a commencé au niveau des institutions de la recherche (INRAT, Institut de l'olivier...) et de la formation supérieure (INAT, ISA de Chott Mariem...), des offices et des groupements professionnels (ONH, GiFruit...). Les paquets technologiques IPM sont mis au point par ces institutions et appliqués au niveau de l'exploitation à travers des essais à la ferme en collaboration avec les services spécialisés des institutions de recherches du MARH, des CRDA et de la vulgarisation. Les évaluations sont réalisées par rapport aux méthodes conventionnelles en faisant participer les agriculteurs. Ces recherches ont été réalisées sur plusieurs aspects de l'IPM en vue de minimiser les effets indésirables et secondaires induits par la lutte chimique. Plusieurs travaux et programmes ont été effectués au premier rang desquels on peut citer ceux consacrés aux oliviers, au palmier dattier, aux agrumes, à la pomme de terre et aux moustiques.

Cas de l'olivier :

Depuis une trentaine d'années, des recherches sur les ravageurs de l'olivier (la dynamique de la population, la biologie et l'éco biologie, les relations nuisibles / plante hôte...etc.) ont abouti à l'identification des éléments d'une stratégie de protection intégrée de l'olivier. Les résultats des travaux de l'Institut de l'Olivier ont porté leur fruit et peuvent être exploités en leurs associant d'autres travaux de recherche IPM y compris les mesures culturales prophylactiques, la surveillance des populations et la prévision du risque ainsi que les moyens et méthodes de lutte directe. Le programme IPM olivier peut être résumé par le tableau 6 extraits de « la protection intégrée de l'oléiculture dans les pays de l'Afrique du nord », FAO-Tunis (2004).

Il ressort du tableau susmentionné que :

- les traitements chimiques ne sont déclenchés que si le seuil de nuisibilité risque d'être atteint. Ce dernier est déterminé grâce à un réseau de piégeage mise en place dans les foyers primaires pour la

teigne et la mouche de l'olive. Pour le psylle des prélèvements d'échantillons périodiques permettent d'évaluer le niveau d'infestation et par la même d'apprécier l'opportunité d'une intervention.

- En cas ou nécessité d'intervention, la préférence est donnée aux produits les moins polluants comme la Bactospéine et aux olivettes les plus attaquées. Par conséquent peu de traitements généralisés.
- Le travail de suivi et surveillance mené de concert entre l'Institut de l'olivier et la DG/PCQPA, et la décision de traitement est prise au sein d'une unité tripartite (l'Institut de l'olivier, la DG/PCQPA et l'ONH).
- Cette façon d'agir a conduit à une réduction de l'utilisation des pesticides sur olivier, sans compter l'économie en moyens financiers et logistiques qui en découlent.

Tableau 6: Programme de protection intégrée de l'olivier en Tunisie (Source: Extrait de FAO/2004)

Ravageur	Surveillance et risque	Seuil Economique	Méthodes de lutte			Méthode de lutte secondaire	Stratégie de lutte
			Culturale	Biologique	Chimique		
Teigne	-Piégeage sexuel -Echantillonnage (fin de la ponte) -Suivi de la l' phénologie de l'olivier	1 ^{ere} génération 3-4% 2 ^{eme} génération 20%	Taille (Dec.Jan.)	<i>Bacillus</i>	Produit Systémique en cas de forte infestation	<i>Bacillus</i> contre la 3 ^{eme} génération	Traitement de la 1 st génération
Bractocera (Dacus)	-Piégeage (Mc phaeil) -Suivi de la physiologie de reproduction des femelles -Suivi de la phénologie des fruits -Suivi des facteurs climatiques	10% pour olive à huile 1-2 % pour olive de table	Ramassage des fruits tombés		- Traitement précoce par taches contre les adultes (Juillet) - Traitement des arbres pièges	Traitement généralisé en cas de forte infestation (été et automne))	Traitement des adultes avec des pesticides appâtés
Psylle	-Echantillonnage des grappes florales -Suivi des facteurs climatiques -Suivi du développement de l'arbre	5 adultes par grappe (3-4 larves par grappe) 50-60% d'infestation	Taille et élimination des pousses		Traitement de printemps contre les premiers stades larvaires en cas de forte infestation		
Cochenille noire Et autres cochenilles	2 échantillonnages	-3-5 larves/feuille -10 femelles/ 100 cm de tige -10 cochenilles /fruit	Taille et élimination des tiges fortement infestées	Lâchers de parasites	Lutte automnale contre la fumagine à base de produits cubriques	Traitement des zones fortement infestées	Éviter le traitement chimique
Scolytes			Taille sélective Fagot-pièges		Traitement des fagots pièges avant la pénétration des insectes		Surtout la méthode culturale

Cas des agrumes :

Pour lutter contre les ravageurs des agrumes, un programme IPM peut être adopté en associant plusieurs techniques : i) lutte biologique par l'utilisation des parasitoïdes contre la mouche blanche et capture de masse pour limiter la population de la cécidie, complétée éventuellement par un traitement chimique appliqué en bandes alternées ou la moitié de l'arbre sachant qu'on utilise un attractif (alimentaire ou sexuel), iii) lâchers périodiques de coccinelles pour contrôler les cochenilles (en cours d'essai). L'objectif affiché de ce programme IPM est de réduire l'utilisation des pesticides, de restaurer la faune utile et de sauvegarder la biodiversité au sein du verger d'agrumes.

Cas de la pomme de terre :

La teigne de la pomme de terre est le plus important ravageur de la pomme de terre en Afrique du Nord. En absence de mesures de contrôle, les pertes peuvent facilement atteindre 100% des dommages sur les tubercules (associés à des pourritures molles). Dans le passé, les agriculteurs tunisiens adoptaient les traitements systématiques chimiques pour contrôler la teigne de la pomme de terre. L'emploi abusif de ces produits chimiques a considérablement modifié l'environnement. Par conséquent, il est devenu urgent de mettre au point des mesures alternatives de contrôle. C'est ainsi que l'INRAT en collaboration avec l'International Potato Center (Pérou), a élaboré une stratégie de lutte intégrée pour le contrôle de la teigne de la pomme de terre (PTM : potato tuber moth). Plusieurs pratiques agronomiques ont été identifiées et testées à l'effet de réduire l'infestation du PTM, sans compter l'utilisation de *Bacillus thuringiensis* (BT) qui s'est avéré efficace à l'égard du PTM dans les entrepôts. Un baculovirus local a été identifié comme étant un virus granulaire (GV), a également été testé au laboratoire et à grande échelle dans les lieux de stockage ainsi qu'en plein. L'association du BT et du GV a été plus efficace que les produits chimiques couramment utilisés.

Associée à des mesures prophylactiques et culturales, cette méthode IPM sur PTM a été adoptée comme stratégie de lutte intégrée par plus de 90% des producteurs de pommes de terre en Tunisie (Source : INRAT, 2005). Elle a permis aux agriculteurs de réduire le nombre de traitements de cinq applications chimiques (2 sur culture en plein champs et 3 au cours du stockage) à une seule dans les magasins de stockage de la pomme de terre.

Actuellement, on utilise le biopesticide « spinosad » sur pomme de terre stockée en plus des techniques culturales.

Cas du palmier dattier :

L'IPM sur dattier contre la pyrale des dattes est passé depuis plusieurs années à titre d'essai par différents procédés de lutte. Actuellement l'IPM s'oriente vers l'emploi des procédés suivants (Source : GiFruit, 2008) :

- La mise en place de pièges sexuels comme technique de capture,
- L'utilisation de parasites (*Habrobracon hebetor* et *Phnerotoma flavitestacea*) dans les lieux de stockage,
 - L'emploi d'agents biologiques contre Boufaroua (acarie).

Et à grande échelle :

- La protection des régimes par le polyéthylène et par des moustiquaires (6.6Millions de régimes ont été protégés en 2007, actuellement près de 18 millions). Cette dernière méthode s'est avérée concluante (bonne maturité et qualité des fruits, résultats chimiques et organoleptiques satisfaisants),
- Nettoyage du palmier des dattes tombées juste en post récolte,
- La combinaison de plusieurs méthodes de contrôle lors du stockage des dattes.

Cultures sous serres classiques et géothermie:

Un programme national de la lutte intégrée a été mis en place au niveau de l'exploitation pour lutter contre les nématodes en particulier Meloidogyne qui sont les principaux ravageurs des serres sous plastique en Tunisie. Dans le cas d'infestations très importantes en Meloidogyne, il est recommandé de privilégier : i) les techniques culturales (augmentation de la lutte par les rayons solaires) afin de limiter la propagation des nématodes, ii) l'introduction de variétés résistantes, iii) mise en place du piégeage (mineuse de la tomate, mouche blanche) et iv) emploi des produits chimiques peu toxiques et moins agressifs sur la santé et sur l'environnement.

6.7.2.2. Les difficultés rencontrées pour le développement des programmes de lutte intégrée en Tunisie :

Plusieurs enquêtes effectuées et témoignages montrent que des difficultés persistent encore, entravant le bon développement des activités IPM et IVM en Tunisie et cela à plusieurs titres :

La réglementation :

La réglementation en vigueur ne fait nullement référence à la lutte intégrée comme méthode alternative de lutte.

Politique générale :

Jusqu'à présent, il n'y a pas une politique nationale de la lutte intégrée en Tunisie. Toutefois, le contexte national est favorable à l'adoption de la lutte intégrée comme une stratégie de base en protection des cultures et en hygiène publique. Plusieurs équipes de recherche travaillent dans cette direction, mobilisation des structures institutionnelles en charge de la surveillance et du contrôle des nuisibles, sensibilisation de l'opinion (ONG) aux effets secondaires des pesticides .

Ligne directrice de la lutte intégrée:

L'absence de directives claires et fiables en matière de lutte intégrée est la principale difficulté en Tunisie excepté pour le secteur de l'olivier. En effet la gestion intégrée des ravageurs agricoles exige une approche intégrée, non seulement en moyens de lutte, mais également en matière de gestion de la production agricole en tant qu'ensemble dynamique.

La collaboration actuelle entre les scientifiques et les ingénieurs se limite pour le moment à quelques publications et à l'organisation de quelques séminaires. Alors qu'elle doit être plus globale pour couvrir toutes les composantes d'un programme de lutte intégrée et de contribuer dans un système de production et de protection des cultures. Des séminaires fréquents, formels ou informels, au sein des institutions permettront de familiariser les scientifiques avec les travaux des uns et des autres, de promouvoir la recherche des voies et moyens pour développer l'IPM et l'ICM et l'IVM en Tunisie. Le plus récent séminaire sur la lutte intégrée organisé par l'UTAP et la recherche date de 2006. Les services de la vulgarisation, les syndicats représentants de la profession et les ONG concernées doivent travailler en étroite collaboration avec les institutions de recherche. Ces dernières ont manifestés leur disponibilité, malgré leurs moyens limités, pour continuer les recherches et contribuer à la formation des techniciens et les producteurs dans le domaine de la lutte intégrée et les BPA.

Mise en œuvre technique :

En ce qui concerne les aspects techniques et en dehors de quelques nuisibles, il n'y a pas actuellement de programmes de lutte intégrée mis au point (clef en main) à l'échelle nationale. Les chercheurs et la vulgarisation doivent travailler ensemble pour mettre en place des modèles

opérationnels (sur les plans économique et écologique) de lutte intégrée adaptées à l'agriculture et au milieu tunisiens.

Les aspects communication, sensibilisation et vulgarisation revêtent une importance particulière pour faire en sorte que les nouvelles technologies de la lutte intégrée soient comprises par les citoyens et adoptés et acceptés par les utilisateurs de pesticides.

Les distributeurs organisent souvent des "*jours d'information*" si celles-ci ont un objectif plutôt technico commercial basé principalement sur la connaissance d'un produit « x » à utiliser sur des ravageurs « y » avec des techniques « z », elles ont en revanche un impact positif en ce sens qu'elles contribuent à la diffusion de l'information et à la rationalisation de l'usage des pesticides, à condition toutefois que ces journées soient bien préparées et convenablement réalisées par des professionnels.

Pour agir et réussir les programmes de lutte intégrée un plan d'action des programmes de lutte intégrée a été proposé. Il s'est basé essentiellement sur les consignes suivantes :

- la fiabilité de la méthode préconisée,
- la diminution des charges de l'exploitation,
- la préservation de l'environnement,
- le soutien du gouvernement, ceci suppose la contribution des institutions, la mise au point des solutions techniques et la participation des agriculteurs.
- L'économie en devises résultant de la réduction du volume des pesticides importés.

i- Le soutien du gouvernement et des institutions :

- adopter la lutte intégrée comme stratégie nationale de protection des cultures et en hygiène publique,
- accorder un soutien financier aux services de recherche et de vulgarisation en IPM et IVM.
- retirer les subventions accordées aux pesticides,
- taxer les pesticides les plus toxiques pour couvrir les coûts « cachés ».
- faire connaître des modèles de production en agriculture biologique.

ii- Les solutions techniques : i) la lutte intégrée doit offrir aux agriculteurs des alternatives fiables aux problèmes phytosanitaires aux quels ils sont confrontés. ii) la recherche doit être travaillé en partenariat avec les agriculteurs pour leur fournir des solutions appropriées.

iii- La participation des agriculteurs :

Il faut faire associer les agriculteurs à la mise en œuvre de la lutte intégrée, en utilisant des « *champs-écoles-paysans* » participatifs ou des méthodes équivalentes; cette approche est de nature à contribuer à l'explication des bonnes pratiques agricoles (BPA), et reconnaît l'expertise des agriculteurs dans leurs propres champs. La formation sur place des agriculteurs, dans des CEP ou par des méthodes équivalentes, permet d'inscrire la lutte intégrée dans les activités agricoles à petite échelle et c'est peut-être l'élément le plus important du succès.

Les indicateurs du niveau d'adoption de la lutte intégrée figurent en annexe 9.5

6.7.3 L'Agriculture biologique en Tunisie :

6.7.3.1. Notions de base de l'agriculture biologique à l'étranger et en Tunisie:

Au niveau mondial, la part des produits biologiques dans le total des ventes au détail des produits alimentaires pourrait passer de 1% jusqu'à 10% sur les principaux marchés au cours des prochaines années. Le commerce des boissons et des aliments biologiques est devenu une importante agro-industrie au niveau mondial. C'est ainsi que l'étude menée par le Centre du Commerce International et intitulée "*Organic Food and Beverages : World supply and major European markets*" (Aliments et boissons biologiques: Approvisionnement mondial et principaux marchés européens) témoigne de la croissance rapide enregistrée ces dernières années. Elle prévoit, à moyen terme, un taux annuel de croissance des ventes se situant entre 5% et 40%, selon le marché considéré.

L'UE dans son ensemble, représente le plus vaste marché mondial dans ce domaine et les débouchés sont prometteurs pour les produits BIO aussi bien de saison que hors saison, comme les fruits et légumes. Ces opportunités sont le résultat de la forte progression de la demande sur certains marchés extérieurs.

Au niveau des marchés agro alimentaires internationaux, la demande de produits alimentaires issus de l'agriculture biologiques ne cesse d'augmenter. L'agriculture biologique devient donc une nouvelle opportunité pour promouvoir l'exportation ; En effet un produit "*issu de l'agriculture biologique*", est une denrée alimentaire résultant d'un mode de production agricole exempt de produits agrochimiques de synthèse. Pour qu'un produit agricole soit déclaré biologique, il faut que tout au long de la chaîne de production et de fabrication, des mesures soient prises sans recours aux fertilisants chimiques ainsi qu'aux pesticides de synthèse.

L'agriculture biologique est relativement récente en Tunisie, elle a commencé dans les années quatre-vingt avec des initiatives privées. L'évolution a été lente au début jusqu'au dix dernières années qui ont été caractérisées par une forte augmentation de la superficie et du nombre d'exploitations consacrés aux cultures biologiques. En 1997, il y avait environ 10 exploitations couvrant une surface de 300 ha. Son développement a été impulsé par une forte croissance de la demande internationale notamment en huile d'olive. Dans le but de profiter des nouvelles opportunités offertes sur le marché international pour les produits biologiques (notamment l'huile d'olive et les dattes), et de valoriser les avantages de la Tunisie dans ce domaine (climat, précocité de la production, prix compétitifs, proximité des marchés européens), la Tunisie a accordé une attention particulière au développement de l'agriculture biologique et à l'organisation de sa filière. Comme en témoigne la promulgation de la loi n°30 du 5 avril 1999 qui a marqué la naissance officielle de l'Agriculture Biologique en Tunisie. En vertu des dispositions prévues par cette loi, une série de mesures d'incitation et d'accompagnement a été mise en place dans le but de promouvoir le secteur tout en tenant compte de sa spécificité. Suite à ces mesures, le secteur de l'agriculture biologique en Tunisie a enregistré un développement relativement important. Ainsi, les superficies de productions agricoles biologiques ont passé de 15 036 ha en 1999 à 235 000 ha (certifiés) en 2016 soit 15 fois plus et le nombre de producteurs est passé de 141 en 1999 à 3 275 en 2016 soit 23 fois plus..

L'introduction de la Tunisie dans la liste des pays exportateurs de produits biologiques conformes aux normes standards suscite l'intérêt des structures commerciales européennes. La directive européenne sur le commerce est en effet en attente de nouveaux amendements portant sur l'accréditation des structures de contrôle et de certification par UE comme condition sine qua non pour l'importation de produits biologiques. Cette directive entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2009 pour devenir en 2015 une reconnaissance illimitée remplace le permis d'importation auparavant exigé auprès des exportateurs de ces produits sur les marchés européens.

Compte tenu du contexte mondial favorable et dans le cadre de la promotion de l'agriculture biologique en Tunisie, plusieurs mesures ont été prises. Il s'agit de la création du Centre Technique de l'Agriculture Biologique (CTAB) et de l'octroi d'incitations financières aux agriculteurs qui s'adonnent à l'agriculture biologique. En effet, l'Agriculture Biologique est définie en Tunisie (loi 99-30 du 5 avril 1999 relative à l'agriculture biologique) comme un mode de production de produits agricoles naturels ou transformés sans utilisation de produits chimiques de synthèse. A compter de

1999, des actions ont été réalisées à plusieurs niveaux pour la promotion rapide et efficace de ce secteur. En témoigne la mise en place de mécanismes et de structures destinés à la promotion de ce secteur : Création du CTAB, subventions, encouragements et avantages accordés aux producteurs de produits agricoles biologiques. Cette agriculture est accompagnée d'un cahier des charges fixant les conditions de production et de fabrication. Le producteur doit soumettre son exploitation au régime de contrôle et de certification agréé. Il existe des organismes de contrôle et de certification agréés en Tunisie. La production en agriculture biologique est réglementée, entre autres, par des cahiers de charges et des normes de production et de transformation ainsi que par la surveillance des structures de contrôle et de certification. Des listes des intrants et des auxiliaires spécifiques à la production BIO doit être utilisées et respectées pour la protection des cultures et la fertilisation du sol.

Ces incitations et encouragements ont permis actuellement à la Tunisie d'être parmi les premiers pays africains ayant les plus grandes superficies agricoles certifiées « agriculture biologique » (Cf tableau 7) ci après. Elle occupe en 2015 la 17^{ème} place mondiale sur 138 pays qui pratiquent l'agriculture biologique dans le monde et la première place en Afrique, témoignant de l'importance qu'occupe le secteur de l'agriculture biologique en Tunisie.

Tableau 7 : Les cinq premiers pays ayant les plus grandes superficies agricoles certifiées en bio (en hectares)

<i>Classement</i>	<i>Pays</i>	<i>Sup (ha)</i>
1	Ouganda	231.157
2	Tanzanie	186.537
3	Ethiopie	164.777
4	Soudan	141.479
5	Tunisie	139.087

(Source : IFOAM/FIBL 2016)

6.7.3.2. Diagnostic du la situation du secteur de l'agriculture biologique en Tunisie:

a) La production agricole biologique :

L'agriculture biologique est un système de production agricole qui exclut l'usage d'engrais, de pesticides de synthèse et d'organismes génétiquement modifiés (OGM). Elle participe par conséquent indirectement à réduire les quantités de pesticides utilisés et par voie de conséquence à garantir une meilleure qualité, à préserver la santé et à respecter les écosystèmes. L'intérêt de l'agriculture biologique réside donc dans son respect de la nature et de la santé des hommes à travers le recours exclusifs à des matières organiques et minérales naturelles.

L'oléiculture et le palmier dattier constituent 90% environ des superficies BIO avec des grandes exploitations et des produits biologiques exportés, suivi par l'amandier, les légumes, les agrumes etc. En matière d'exportation, l'huile d'olive et les dattes constituent les principaux produits destinés vers les marchés extérieurs. C'est ainsi que le programme promotionnel du CEPEX offre des possibilités réelles pour mieux faire connaître les produits biologiques tunisiens à l'étranger à travers la participation aux salons spécialisés (Cf tableau 9).

Tableau 8 : Production des principaux produits biologiques selon les campagnes:

Campagne agricole	Olivier		Dattier		Divers*		Total (T)
	Prod (T)	%	Prod (T)	%	Prod (T)	%	
2009/2010	100000	86,58	6000	5,19	9500	8,23	115500
2010/2011	80000	60,22	7000	5,27	45840	34,51	132840
2011/2012	120000	103,90	10000	5,37	56340	30,24	186340

2012/2013	165000	142,86	7500	3,37	49990	22,47	222490
2013/2014	92500	80,09	8380	5,59	49150	32,76	150030

(*) Légumes, Amandes, Plantes aromatiques et médicinales, Jojoba, Olive de table ...

(Source : DGAB)

Tableau 9 : Exportation des principaux produits biologiques selon les campagnes:

Campagne agricole	Olivier		Dattier		Divers		Total (T)
	Prod (T)	%	Prod (T)	%	Prod (T)	%	
2009/2010	8000	66,49	3025	25,14	1006	8,36	12031
2010/2011	9935	70,48	2720	22,61	1441	10,22	14096
2011/2012	11890	70,93	3446	28,64	1427	8,51	16763
2012/2013	13546	75,69	3519	29,25	831	4,64	17896
2013/2014	13114	62,26	5125	42,60	2825	13,41	21064

(Source : DGAB)

b) L'aspect juridique:

La législation:

Le secteur de l'Agriculture Biologique est régi par un ensemble de textes législatifs et réglementaires qui organisent à la fois le secteur, le système de contrôle et de certification, les subventions et les systèmes de production et de préparation des produits biologiques.

Lois :

Loi n°99-30 du 5 avril 1999, relative à l'agriculture biologique

Décrets :

Décret n°2000-409 du 14 février 2000, fixant les conditions d'agrément des organismes de contrôle et de certification et les procédures de contrôle et de certification dans le domaine de l'agriculture biologique (voir les textes qui le modifie et le complète).

Décret n°2010-625 du 5 avril 2010, modifiant et complétant le décret n° 2001-420 du 13 février 2001, portant organisation du ministère de l'agriculture, notamment son article 28 bis (attribution de la Direction Générale de l'Agriculture Biologique)

Décret n°2010-1547 du 21 juin 2010, portant création d'un logo pour les produits de l'agriculture biologique tunisiens et fixant les conditions et les procédures de son octroi et de son retrait (voir les textes qui le modifie et le complète).

Décret n°2010-2013 du 16 août 2010, complétant les décrets portant organisation spécifique des commissariats régionaux au développement agricole (attribution de la Division de l'Agriculture Biologique).

Décret n°2012-438 du 26 mai 2012, fixant la composition et les modalités de fonctionnement de la commission nationale de l'agriculture biologique

Arrêtés

Arrêté du ministre de l'agriculture du 28 février 2001, portant approbation du cahier des charges type de la production végétale selon le mode biologique (voir les textes qui le modifie et le complète).

Arrêté du ministre de l'agriculture et des ressources hydrauliques du 9 juillet 2005, portant approbation du cahier des charges type de la production animale conformément au mode biologique (voir les textes qui le modifie et le complète).

Arrêté du ministre de l'agriculture et des ressources hydrauliques du 3 décembre 2005, portant approbation du cahier des charges type de la préparation des produits agricoles produits selon le mode biologique

La certification :

Les organismes de certification sont les suivants :

- ECOCERT
- CCPB
- BCS-KIWA
- INNORPI
- CERES

Ce système de certification est conforme à la législation tunisienne, aux normes de l'IFOAM et au règlement UE.

Il est important de noter que l'agriculture biologique est introduite aux programmes d'enseignement au sein des instituts supérieurs d'agronomie. Des programmes de recherches spécifiques ont été lancés, outre l'établissement d'un partenariat international avec plusieurs pays de l'UE et la FAO.

La Tunisie envisage, à cet effet, de déployer un surcroît d'efforts pour valoriser ses atouts, à travers : i) le repérage des zones à haut potentiel en agriculture bio dans le domaine des cultures maraîchères, des plantes aromatiques et médicinales et des cultures forestières, ii) l'organisation de la filière par le groupage des commandes, la sensibilisation des fournisseurs, et iii) l'organisation et la promotion des circuits de commercialisation à l'intérieur et à l'extérieur du pays.

En résumé : L'agriculture biologique est donc un créneau porteur, qui nécessite la conjugaison des efforts de toutes les parties pour promouvoir la production et la commercialisation des produits bio tant sur le marché national (tourisme) que sur les marchés extérieurs. Son développement à grande échelle est de nature réduire les quantités des pesticides utilisés et à limiter indirectement à la constitution de stocks obsolètes.

6.8 Recommandations générales

Compte tenu de ce qui précède, il a été recommandé :

a. En matière de LMR :

- (1) Activer la révision et la mise à jour de la norme Tunisienne NT 117.03 relative aux limites maximales tolérées en résidus de pesticides. Elle date en effet de 1983 et nécessite donc une adaptation aux nouvelles réalités scientifiques et techniques.
- (2) Mettre au point un guide de bonnes pratiques concernant l'utilisation, le transport, le stockage et la gestion des pesticides et de leurs emballages (à usage agricole ou non agricole)
- (3) Renforcer la vulgarisation agricole afin de sensibiliser les agriculteurs aux bonnes pratiques agricoles (BPA) en matière d'utilisation des pesticides à usage agricole (traitements autorisés, traitements non autorisés, périodicité des traitements, délai avant la cueillette et la maintenance des équipements de la pulvérisation).
- (4) Encourager la spécialisation des laboratoires et procéder à l'identification d'un laboratoire de référence à l'échelle nationale pour les analyses qualitatives et quantitatives des résidus des pesticides dans les denrées alimentaires.
- (5) Instaurer des plans de contrôle des résidus de pesticides à l'importation des produits alimentaires et des matières premières.
- (6) Arrêter une liste de produits et substances de grande consommation pour la poursuite de l'enquête visant à évaluer le risque sanitaire et environnemental.
- (7) Renforcer la coopération entre les différents intervenants dans le domaine (Ministères, ONG,...) par la mise en place des mécanismes susceptibles de garantir une meilleure assurance de la sécurité et de la qualité des aliments.

b. En matière de réduction du risque du à l'utilisation des pesticides :

- (8) Réformer le système d'agrément des distributeurs/revendeurs et des applicateurs plus particulièrement en hygiène publique des pesticides. Mieux encadrer le recours aux traitements aériens et aux fumigants,
- (9) Assurer une meilleure traçabilité des ventes de pesticides par la tenue de registres de ventes au niveau des distributeurs/revendeurs de produits phytosanitaires et de pesticides et biocides en hygiène publique et leur transmission à l'administration pour être mis à la disposition du public.
- (10) Améliorer le suivi post homologation, sanitaire et environnemental sur le territoire afin de permettre un ajustement des APV et de l'homologation, voire leur retrait en cas de survenue d'effets indésirables particuliers non identifiés.
- (11) Renforcer le contrôle effectué par les services du MARHP et du MSP et développer le réseau national d'enquêteurs spécialisés dans le contrôle des pesticides ;
- (12) Développer les enquêtes concernant les accidents du travail et les déclarations de maladies professionnelles liées à l'exposition aux pesticides en liaison avec les services de santé (CAMU) et de sécurité au travail de la Fédération des assureurs (FTUSA);
- (13) Développer un programme de recherche sur des systèmes de culture économes en pesticides ;
- (14) Favoriser au niveau local l'expérimentation de stratégies réduisant le recours aux pesticides ;
- (15) Assurer la promotion de systèmes de culture intégrés de production végétale dans le cadre du conseil/vulgarisation agricole.
- (16) Booster davantage l'agriculture biologique et soutenir les initiatives de tous ceux qui veulent s'engager à mettre en œuvre les procédures de la production bio en lui fournissant l'assistance nécessaire et les incitations en vigueur ;
- (17) Renforcer les dispositifs de surveillance et d'évaluation des risques d'apparition et de dissémination des organismes nuisibles.
- (18) Rendre obligatoire le respect d'une zone non traitée (minimale de 5 mètres) en bordure des points d'eau d'irrigation ou potable pour tous les pesticides appliqués.
- (19) Prendre des dispositions pour protéger les points d'eau potable contre les pollutions par les pesticides lors du remplissage des pulvérisateurs.
- (20) Identifier les zones écologiquement sensibles aux pesticides (parcs nationaux ; production biologique, les sources d'eau, écosystèmes naturels,...etc.)
- (21) Mettre en place des plans de surveillance résidus des pesticides.
- (22) Développer les actions permettant de mieux connaître les conditions d'utilisation des pesticides (EPI, réglage des appareils de traitement...).
- (23) Promouvoir les opérations de récupération des produits phytosanitaires non utilisables et de collecte des EVPP et leur recyclage.
- (24) Créer le référentiel de formation spécifique des distributeurs/revendeurs pour mieux prévenir les risques sanitaires et environnementaux ;
- (25) Mettre en place des actions d'information et de formation et de sensibilisation en direction des utilisateurs des pesticides.
- (26) Etablir des normes afin d'assurer une meilleure protection individuelle des utilisateurs/applicateurs.
- (27) Encourager les distributeurs de produits et les revendeurs à mettre en vente, conjointement avec leurs produits, les équipements de protection individuelle les mieux adaptés et d'informer les professionnels agricoles sur les protections les plus efficaces pour réduire les risques.
- (28) Renforcer et coordonner, l'effort visant la recherche sur la présence de résidus de pesticides dans tous les compartiments de l'environnement (sol, air, eau) et les denrées alimentaires.
- (29) Renforcer la recherche en matière de connaissance de l'impact des pesticides sur l'environnement et la biodiversité.

- (30) Mettre en place un réseau de surveillance et d’alerte des effets sanitaires aigus, à même de recueillir, valider et analyser des données symptomatologiques relevant d’exposition aux pesticides.
- (31) Définir les indicateurs synthétiques de risque environnemental liés à l’utilisation des pesticides
- (32) Réaliser une cartographie nationale de la pression et de l’impact potentiel exercé sur les eaux superficielles et souterraines par les produits phytosanitaires.

c. En matière de lutte intégrée :

- (33) Introduire le concept de lutte intégrée dans la réglementation nationale,
- (34) Créer un Comité (Commission) National (e) de Lutte Intégrée** regroupant des spécialistes et des experts (des secteurs public et privé) de la production et de la protection des végétaux, des ressources en eau, de l’agriculture, de l’environnement, de la santé, de l’hygiène publique, d’associations d’agriculteurs, des ONG ...etc.
- (35) Promouvoir les études de recensement des principaux nuisibles des cultures d’origine animal et végétal ainsi que les ennemis naturels auxquels ils sont associés en perspective de la mise en place de la lutte intégrée.
- (36) Identifier le cortège parasitaire et déterminer leur impact sur les organismes nuisibles inféodés aux différentes filières.
- (37) Envisager d’utiliser les produits chimiques qu’en dernier recours et de ne choisir que des pesticides compatibles avec un programme de lutte intégrée.
- (38) Développer les outils d’aide à la décision et les modèles de prévision du risque moyennant l’intégration du concept de la modélisation qui fait recours à une approche globale associant les caractéristiques des populations et des agro-écosystèmes suivant le concept « population-environnement »
- (39) Privilégier l’utilisation des méthodes alternatives de lutte.
- (40) Suivi et évaluation des traitements (biologique et économique).
- (41) Promouvoir la bonne gestion (bonnes pratiques) de lutte intégrée en relation avec les aspects environnementaux. La recherche, l’information et la formation sont principalement la clé du succès de la lutte intégrée.
- (42) Mettre en place le concept des Champs Ecole pour Paysans (CEP) pour diffuser les bonnes pratiques de la gestion et d’utilisation des pesticides.
- (43) Initier les bonnes techniques agricoles de lutte contre les ravageurs et les nuisibles avec de nouvelles approches de lutte tenant compte des aspects liés à la fois à la toxicologie des pesticides et à leurs effets sur l’homme et l’environnement.
- (44) Encourager les ONG à organiser des séminaires et des sessions de sensibilisation et de formation des techniciens, des revendeurs de pesticides, des utilisateurs sur des thèmes portant sur différents aspects liés principalement à l’utilisation des pesticides à usage agricole et en hygiène publique (risques et sécurité d’emploi).
- (45) Mettre fin aux donations et aux encouragements financiers visant des produits chimiques utilisés en agriculture ;

d. En matière de l’agriculture biologique :

- (46) Renforcer davantage les méthodes et moyens de communication et de sensibilisation des institutions politiques pour tout ce qui concerne le secteur de l’agriculture biologique
- (47) Continuer à assurer l’encadrement, l’organisation des acteurs de la filière agribio et le soutien aux groupes sociaux de petits et moyens agriculteurs
- (48) Poursuivre les efforts déjà entrepris pour le développement de la recherche et la consolidation des supports technique nécessaires aux processus de la production BIO selon les demandes des utilisateurs.

- (49) Prospector de nouveaux marchés potentiels et s'adapter aux standards volontaires demandés par ces marchés internationaux et éventuellement nationaux en développant des valeurs ajoutées attractives
- (50) Œuvrer pour le développement et la promotion des nouveaux produits tunisiens bio (certifiés) qui ne sont pas encore connus sur les marchés internationaux et qui peuvent avoir du succès
- (51) Inscrire toutes les activités de l'agriculture biologique dans le cadre du Plan de réduction d'utilisation des produits agrochimiques et de la sauvegarde de la biodiversité en Tunisie

7. PLAN D'ACTION DE GESTION DES RAVAGEURS ET DES PESTICIDES

Le PLA consiste à préciser les activités à mener pour la prise en charge des produits phytosanitaires depuis l'acquisition et la mise en œuvre jusqu'au suivi des effets lors de leur utilisation dans le cadre des activités du PIAIT liées à la production agricole.

7.1 Synthèses des Difficultés /risques & Contraintes identifiées dans la gestion des pesticides en Tunisie

Suite à l'analyse critique des informations recueillies, étayée par les résultats des discussions et des enquêtes menées avec les intervenants potentiels du secteur en matière de gestion des pesticides en Tunisie tout au long de leur cycle de vie, un ensemble de difficultés et de contraintes ont été identifiés à plusieurs niveaux :

Au niveau juridique :

- Le non respect des textes relatifs aux pesticides à plusieurs niveaux (commercialisation, utilisation, résidus, protection,...).
- Les lois et règlements qui conditionnent l'utilisation des pesticides restent assez limités.

Au niveau du suivi et de contrôle :

- Le manque de procédures adéquates et pratiques de contrôle en post-homologation des pesticides.
- Le suivi, le contrôle et la surveillance des effets indésirables des pesticides à usage agricole en l'occurrence les résidus dans les aliments, les eaux, l'éco système et la biodiversité demeurent jusqu'ici faibles.

Au niveau des utilisateurs :

- Le manque d'encadrement des petits et des moyens producteurs agricoles en matière de protection des cultures.
- Certains agriculteurs et citoyens ayant un niveau d'instruction limité, sont incapables de lire et de comprendre les instructions des étiquettes sur les emballages de pesticides (illisibles, incompréhensibles et/ou complexes).
- Le manque de conseils techniques impartial destiné aux utilisateurs pour le choix des pesticides et des bonnes pratiques d'application.

Au niveau du risque et des moyens de protections :

- Le manque d'utilisation des équipements de protection personnels par les applicateurs.
- Le manque de structures médicales régionales spécialisées en matière de toxicologie liée aux pesticides pour participer à la sensibilisation des utilisateurs.
- La sensibilisation des utilisateurs sur les risques liés aux pesticides reste faible.
- La présence d'un marché parallèle de pesticides et des biocides moins chers et souvent plus dangereux, bien qu'il n'est pas actuellement très important, pourra prendre de l'ampleur si des mesures strictes ne sont pas appliquées au niveau réglementaire, technique et sensibilisationnel.

Au niveau des stocks des pesticides :

- Les mauvaises conditions de stockage des pesticides.
- Le non respect des normes de stockage des pesticides au niveau des utilisateurs (agriculteurs, citoyens) ainsi qu’au niveau du secteur public.

Au niveau des emballages vides des produits phytosanitaires :

- Absence de système de gestion écologique et rationnel des EVPP.
- Réutilisation des EVPP pour stocker des produits alimentaires et même de l’eau potable notamment en milieu rural.
- Utilisation des bouteilles de boissons ou autres conteneurs pour conditionner les pesticides en milieu rural et urbain.

Au niveau de la sensibilisation et de la formation :

- Manque de sensibilisation et de formation des utilisateurs (vulgarisateur, technicien, applicateurs, citoyens) sur les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de traitement et l’usage rationnel sans risque des pesticides.
- Utilisation abusive et non rationnelle des pesticides par les producteurs par manque d’information.
- Utilisation fréquente de certains pesticides à des usages autres que ceux pour lesquels ils étaient homologués (ex : utilisation d’insecticides agricoles pour un usage d’hygiène domestique).

Au niveau des mesures alternatives :

- La recherche des alternatives reste limitée et l’accès aux résultats de la recherche par le public est quasi absent.
- Réticence des petits et moyens producteurs au changement de leurs habitudes pour adopter d’autres techniques de protection des cultures (lutte biologique, lutte intégrée...) qui peuvent paraître à leur égards peu rassurantes pour garantir une production satisfaisante en quantité et qualité.

7.2 Plan d'action proposé

En se basant sur les problèmes décelés mais aussi par rapport à l’ensemble des actions dorées et déjà initiées et les réalisations effectuées (le PANGP, le PNFOT, la certification Bio, Acquisition d’un LC/MSMS par le service d’analyse du DGCQPA pour le dosage des résidus des pesticides et d’un ICP pour le dosage des métaux lourds, les résultats des recherches sur la lutte intégrée, etc...) le présent PLA devra s’inscrire dans une logique qui consiste à s’orienter essentiellement vers des axes d’intervention stratégiques, techniques et institutionnels selon des recommandations formulées à l’issue du vécu et conformément au code de conduite internationale de la FAO sur la gestion des pesticides⁶. Ces recommandations se déclinent comme suit :

N°	Phase	Activités
1	La mise en place d’un cadre juridique unifié couvrant tous les aspects liés aux pesticides.	(1). Renforcer le cadre juridique national en améliorant les textes existants spécifiques aux différents aspects des domaines liés aux pesticides et aux biocides et en conformité avec les normes internationales. Par exemple : Mettre en place des mesures répressives

⁶ FAO, International Code of Conduct on Pesticides Management (revised 2014), (Rome: FAO, 2014)
http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/CODE_2014Sep_ENG.pdf.

		<p>(pénales ou autres) pour ceux qui violent les règles juridiques liée à l'usage des pesticides (commerce, utilisation, qualité des produits, service de traitement...etc.)</p> <p>(2). Editer un référentiel (à intégrer dans les textes juridiques) sur les bonnes pratiques d'expérimentation des pesticides (essais d'efficacité biologique, tester la toxicité du produit sur la faune non cible tels que les auxiliaires,...etc, analyses des résidus en cours de l'essai)</p> <p>(3). Créer des structures nationales (commission, comité,...) chargées de la gestion des pesticides et des aspects connexes à l'instar de l'ONPV actuellement responsable de tous les aspects liés aux pesticides dans le pays ;</p> <p>(4). Introduire des taxes spécifiques sur les pesticides les plus toxiques afin de sensibiliser les intéressés aux effets néfastes d'une utilisation trop abusive et réduire la dépendance de l'agriculture à leurs égards; Il serait dans ce cas plausible de fixer les taxes au prorata de la toxicité en classant les pesticides à usage agricole en liste (rouge, jaune, verte) selon leur degré de toxicité.</p>
2	Le renforcement de la recherche appliquée dans les domaines des bonnes pratiques de d'utilisation des pesticides, de la lutte intégrée, de la lutte biologique et de l'agriculture biologique,...	<p>(5). Renforcer les structures de recherches et les encouragées pour la mise en place de nouveaux travaux concernant des nouvelles méthodes de lutte non conventionnelle.</p> <p>(6). Continuer la recherche en matière de bonnes pratiques d'application et de gestion des pesticides.</p> <p>(7). Promouvoir des alternatives durables telles que la lutte intégrée afin de contribuer à la réduction de la dépendance des agriculteurs aux pesticides.</p>
3	La préservation et le renforcement de la biodiversité	<p>(8). Recensement exhaustif des différentes espèces de la faune et de la flore des chaînes de valeur</p> <p>(9). Evaluer l'importance des auxiliaires dans la réduction des populations des nuisibles</p> <p>(10). Editer des catalogues et des collections</p> <p>(11). Identifier la méthode adéquate d'intervention</p>
4	Le développement des outils d'aide à la décision	<p>(12). Promouvoir les modèles de prévisions de risque</p> <p>(13). Développer les réseaux de surveillance et de suivi</p>
5	L'emploi raisonné des pesticides à usage agricole	<p>(14). Développer les actions d'analyse du risque phytosanitaire</p> <p>(15). Mettre en place un plan de surveillance résidus dans les chaînes de valeur</p> <p>(16). Mettre en œuvre les plans de surveillance des organismes nuisibles</p> <p>(17). Développer le concept FFS pour rendre l'agriculteur expert dans son exploitation</p>
3	<i>La mise en place de système de formation, de communication et de sensibilisation adaptés à chaque catégorie d'utilisateur.</i>	<p>(18). <i>Mettre en place des programmes adaptés à la formation et la sensibilisation des utilisateurs de pesticides.</i></p> <p>(19). <i>Création d'un système obligatoire de formation, d'information, de sensibilisation et de certification pour tous les utilisateurs de pesticides (agriculteurs, communes, ouvriers spécialisés, distributeurs, revendeurs et vulgarisateurs).</i></p>
4	<i>La mise en application des mesures réductrices des risques négatifs que présentent les pesticides.</i>	<p>(20). <i>Etablir de plans nationaux de réduction des risques et de la dépendance à l'égard des pesticides.</i></p> <p>(21). <i>Réduire au maximum les risques environnementaux dans les zones sensibles.</i></p>

		<p>(22). Améliorer les connaissances sur les risques par la surveillance de la santé des utilisateurs et des applicateurs et des consommateurs.</p> <p>(23). Collecter et analyser les données sur les incidents liées à l'usage des pesticides et ayant des conséquences néfastes sur la santé des utilisateurs et des consommateurs et sur l'environnement en vu d'atténuer leurs effets négatifs.</p>
5	Le renforcement du contrôle et du suivi concernant le commerce, l'utilisation des pesticides et leurs impacts négatifs sur la santé et l'environnement.	<p>(24). Assurer le suivi des impacts des pesticides sur la santé au niveau des communautés rurales et urbaines.</p> <p>(25). Evaluer l'impact des pesticides sur l'environnement.</p> <p>(26). Renforcer les inspections et la surveillance de l'utilisation (agriculteurs et autres manipulateurs) et de la distribution des pesticides (distributeurs, revendeurs...).</p> <p>(27). Introduire un système d'inspection technique régulier du matériel d'application (pulvérisateurs).</p>
6	Le remplacement des matières actives les plus toxiques par des produits moins toxiques et à faible rémanence.	(28). Réduire les substances actives nocives, notamment en remplaçant les plus dangereuses d'entre elles par des alternatives plus sûres (programme de révision des anciennes substances actives, déjà homologuées).
7	La réduction ou même le remplacement de l'usage des pesticides par des méthodes alternatives moins consommatrices de pesticides (lutte intégrée) ou non utilisatrices de produits chimiques (lutte biologique, agriculture bio)	<p>(29). Encourager les techniques d'utilisation des quantités limitées de pesticides (ou nulles), notamment en sensibilisant davantage les utilisateurs aux bonnes pratiques d'application.</p> <p>(30). Promouvoir l'analyse des possibilités offertes par l'application d'instruments financiers dans ce domaine.</p> <p>(31). Promouvoir et mettre au point des solutions de remplacement à la lutte chimique.</p> <p>(32). Promouvoir les bonnes pratiques en développant davantage les codes de bonnes pratiques agricoles intégrant les principes de lutte intégrée et d'autres pratiques réalisées par les agriculteurs tel que des mesures culturales dans le cadre du développement rural ainsi que des mesures ayant trait à la formation et à d'autres thèmes connexes;</p>
8	La mise en place d'un système de traçabilité et de transparence dans le domaine des pesticides	<p>(33). Renforcer la collecte des données concernant l'utilisation de pesticides (quantités appliquées par culture, par produit, par superficie, date d'application, analyse des résidus, etc...).</p> <p>(34). Mettre en place un système transparent de notification et de suivi des progrès accomplis, et notamment définir des indicateurs appropriés:</p> <p>(35). Présenter périodiquement des rapports aux structures et commissions spécialisées concernant les programmes nationaux de réduction des risques.</p> <p>(36). Développer des indicateurs appropriés pour le suivi quantitatifs et qualitatifs de la gestion des pesticides.</p>
9	La mise en œuvre de programme, systèmes et moyens pour assurer une meilleure gestion écologiquement valable des pesticides obsolètes et des EVPP.	<p>(37). Mettre en œuvre un système régulier et sûr tel qu'une (ou plusieurs) entreprise chargée (ou qui veille) de la collecte, du recyclage et/ou de la destruction contrôlée et écologiques des EVPP.</p> <p>(38). Mettre en œuvre un système ou structure de veille ou de vigilance chargée des pesticides et des biocides non utilisables devenus obsolètes</p>
10	Créer des opportunités de	(39). Sensibiliser les Organisations et les ONGs sur la nécessité et

	<i>collaboration avec les organisations régionales et internationales, les ONGs et les pays dans le cadre de la gestion des pesticides ainsi que de leurs impacts négatifs sur la santé et l'environnement.</i>	<i>la pertinence de la mise en œuvre des initiatives relatives à la gestion des pesticides.</i> (40). <i>Assister et soutenir les ONG dans la mise en œuvre des initiatives pour des actions régionale ou locale de sensibilisation des populations sur les risques des pesticides (santé et l'environnement).</i> (41). <i>S'informer sur les initiatives internationales dans la gestion et les risques liés aux pesticides.</i>
11	L'octroi des moyens humains et financiers pour assurer toutes les phases selon des plans d'actions bien étudiés	(42). Chercher les voies et moyens pour mettre les moyens et services nécessaires pour la réalisation des différentes phases de cette stratégie. (43). Faire participer tous les acteurs clé dans le financement et la mise en œuvre des projets liés à la gestion des pesticides. (44). Faire un inventaire de laboratoires pour le contrôle des pesticides et les soutenir dans un processus d'accréditation

Il est vrai toutefois que le renforcement de la réglementation demande des coûts de transaction considérables, en Tunisie comme ailleurs ; ils ne sont pas envisageables dans le cadre du présent programme.

Le PIAIT peut en revanche s'investir notamment dans la formation et le renforcement des capacités des acteurs concernés. D'une manière générale, le système d'évaluation préalable du projet (grille de tamisage initiale, screening) intégrera des questions sur les intentions des porteurs de projet en matière de lutte antiparasitaire).

Les actions à mener par la coordination du programme en ce qui concerne la lutte anti-parasitaire s'inscriront sans doute dans le cadre du PANGP et de la stratégie sus indiquée qui comprend, d'une part, des mesures qui peuvent s'intégrer dans les instruments et pratiques existantes et qui doivent être améliorées certes et, d'autre part, des mesures s'inspirant des instruments à caractère international tel que les conventions internationales, les codes et directives spécialisés notamment Lignes directrices sur la santé et la sécurité environnementales du GBM sur la production agricole et la production vivrière annuelle (EHS Guidelines for Annual Crop Production dont le lien) :

http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/c6f002804c3c4596bb44bfd8bd2c3114/Annual+Crop+Production+EHS+Guidelines_2016+FINAL.pdf?MOD=AJPERES

et (EHS Guidelines for Perennial Crop Production dont le lien) :
http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/ef0d4b804c3c5ad9bcb9bed8bd2c3114/English_2016_Perennial+Crop+Production_EHS.pdf?MOD=AJPERES

et ce, particulièrement concernant les sections relatives à la lutte antiparasitaire et à l'utilisation et la gestion des pesticides.

Ces actions doivent s'articuler dans le cadre du présent PLA autour des actions suivantes :

7.2.1 Choix des pesticides et préparatifs avant acquisition

Dès lors qu'un sous-projet/investissement déclarera (phase d'identification ou de réalisation : information peut être obtenue par examen de la fiche FEDS correspondante) vouloir faire l'usage de pesticides et de fait envisagera leur acquisition, celui-ci devra être contrôlé par le Programme. Il s'adressera pour ce faire au chargé du suivi socio-environnemental de la coordination du PIAIT. Ce

dernier fera appel au PLA spécifique et aux fiches techniques spécifiques préparées pour chaque type de cultures existantes dans les PPI pour effectuer , le choix du pesticide qui doit être basé sur l'identification de l'ennemi à combattre, et si nécessaire, rechercher le conseil avisé des techniciens, des stations de recherche ou des représentants des sociétés.

En conformité avec l'OP 4.09, tout produit non éligible pour financement dans un projet appuyé par la Banque mondiale sera à éviter.

Ne pas acheter, stocker, utiliser ou échanger des pesticides qui relèvent de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) Classification recommandée des pesticides⁷ par Hazard Classes 1a (extrêmement dangereux) et 1b (hautement dangereux), ou Annexes A et B de la Convention de Stockholm⁸.

Les pesticides devraient être utilisés uniquement dans la mesure nécessaire dans le cadre d'un IPM et approche intégrée de la gestion des vecteurs (IVM), et seulement après que d'autres pratiques de lutte antiparasitaire aient échoué ou prouvé inefficace.

Lorsque l'utilisation des pesticides est considérée ainsi nécessaire après avoir puisé toutes les possibilités de l'usage de nouvelles alternatives de lutte biologique, les informations suivantes doivent être réunies :

- identifier les principaux ravageurs affectant les cultures dans la région, évaluer les risques pour l'exploitation et déterminer si une stratégie et une capacité sont en place pour les contrôler.
- Les produits recommandés et le lieu d'approvisionnement,
- Les doses, les dilutions, l'époque et la fréquence d'application,
- Méthodes d'application,
- Précautions à prendre,
- Coût par unité de surface...

Lorsque des nouvelles techniques d'utilisation de produits phytosanitaires sont introduites pour la première fois ou s'il y a eu un changement significatif des techniques habituelles, la formation des utilisateurs s'implique, en coopération avec les organismes officiels ou commerciaux. En complément de la formation destinée aux utilisateurs, il incombe aux organisations commerciales de s'assurer que les équipes de vente et les détaillants ont reçu les instructions nécessaires pour donner les conseils et les démonstrations d'utilisation et de manipulation sans risque.

Toujours est –il, l'utilisateur se doit de se renseigner au préalable, auprès des CRA et CRDA, si une solution biologique ou culturale pourra être utilisée avant de recourir directement aux produits chimiques.

7.2.2 Achat

Avant d'acheter un pesticide, évaluez la nature et le degré des risques associés et l'efficacité, en tenant compte de l'utilisation proposée et des utilisateurs prévus.

Pour être sûr que tout soit prêt en temps voulu, les agriculteurs doivent commander les produits phytopharmaceutiques et, si nécessaire, les pièces de rechange pour le matériel d'application en temps utile. Cette mesure est particulièrement importante dans les endroits éloignés où le mauvais temps peut retarder les déplacements.

⁷ World Health Organization (WHO), Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification, (Geneva, 2009) http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard/en/.

⁸ The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants 2011

- Les acheteurs doivent s'assurer que le produit qu'ils achètent est bien celui qui leur a été recommandé.
- Les emballages de phytosanitaires doivent être examinés minutieusement avant l'achat et les agriculteurs doivent refuser ceux qui sont en mauvais état ou qui fuient, dont la fermeture est altérée ou ceux avec des étiquettes abîmées ou sans étiquettes ou avec des étiquettes non conformes.
- Il est nécessaire d'exiger la livraison de la fiche de données de sécurité pour chaque produit acheté.

7.2.3 Transport et stockage

Le même consultant qui aura été mandaté pour prodiguer des conseils phytosanitaires et environnementaux aux porteurs de projets fera des recommandations concernant le transport de ces produits. Les règles suivantes devront en particulier être respectées :

- Les pesticides ne doivent pas être chargés sur des véhicules transportant des passagers, des denrées alimentaires ou toute autre matière destinée à la consommation humaine ou animale. Les véhicules transportant des produits pesticides doivent afficher des 4 côtés les symboles de dangers et les symboles graphiques indiquant les propriétés physiques des pesticides.
- Les pesticides doivent être transportés et stockés dans leurs emballages d'origine avec des étiquettes bien visibles et un packaging sécurisé pour éviter tout déversement ou débordement accidentel.
- les chauffeurs doivent être formés et équipés à ce type de transport
- Les pesticides sont des produits de valeur qui peuvent se détériorer et devenir inutiles et même dangereux s'ils ne sont pas stockés dans des conditions appropriées. On peut consulter les étiquettes pour les conseils de stockage. Il faut surtout éviter les températures extrêmes.
- Prévoir un approvisionnement judicieux de façon à réduire les temps de stockage et éviter les surplus. Ils doivent toujours être stockés en sécurité, de telle sorte qu'ils soient tenus à l'écart des enfants ou de toute personne non avertie, des animaux, des denrées alimentaires et des sources d'alimentation en eau.
- A la ferme, il ne faut jamais stocker les phytosanitaires dans des lieux d'habitation. Il faut les garder toujours dans leur emballage d'origine. On doit les tenir hors de la portée des enfants, de préférence enfermés dans une armoire ou une boîte, éviter leur prise par erreur pour nourriture ou boisson.
- Il faut les tenir au sec mais loin du feu et à l'abri de l'exposition directe au soleil.
- Les lieux de stockage choisis (magasin, entrepôt, etc..) doivent être éloignés de toute source d'eau, les zones résidentielles et bâties, ainsi que les zones d'entreposage du bétail et des aliments et équipés de mesures de contrôle appropriées en cas de déversement accidentel.
- Les entrepôts doivent avoir une ventilation appropriée, un lieu de confinement secondaire équipés de douches de kits d'urgence

7.2.4 Préparation de la bouillie (Dosage et mélange):

A partir de l'étiquette, choisir la dose et les instructions du mélange appropriées à la surface à traiter ainsi que les équipements à utiliser pour l'application. Il faut se conformer toujours aux doses et aux dilutions recommandées. Les doses plus fortes ne produiront pas de meilleurs effets et des doses plus faibles seront moins efficaces. Les méthodes adoptées pour doser et préparer en vue de l'usage ainsi que l'équipement requis varieront en fonction du produit et de l'échelle d'utilisation.

Lors de la préparation il faut bien protéger les mains et les voies respiratoires (usage de gants, de masques et de vêtements de protection).

On doit veiller à effectuer la préparation des produits tout en préservant l'environnement et la santé des manipulateurs.

7.2.5 Application ou pulvérisation du produit:

Il convient tout d'abord de privilégier la méthode d'application caractérisée par le plus bas risque EHS (Environmental Health and Safety) tout en s'assurant que les organismes non ciblés ne soient pas affectés.

Pour apporter sur les objets, la quantité de substance active nécessaire et suffisante, on utilise divers types d'appareils dont le fonctionnement est basé sur des principes différents.

Il y a de nombreuses techniques d'application qui dépendent de la culture, du problème parasitaire considéré et de l'équipement utilisé. Ces techniques doivent être enseignées aux opérateurs dans des cycles locaux de formation.

On conçoit qu'à chaque type de traitement doit correspondre une formulation appropriée, c'est à dire une formulation possédant des caractéristiques physiques adaptées aux conditions d'utilisation des appareils de traitement.

Ainsi, en poudrage, on utilise des appareils qui dispersent une poudre sèche dans un courant d'air; en pulvérisation, on divise en petites gouttelettes un liquide passant, sous pression, dans des têtes de jets, en nébulisation, on émet un nuage de très petites gouttelettes.

En fait il faut veiller à sélectionner les technologies et les pratiques d'application de pesticides conçues pour minimiser le mouvement ou le ruissellement hors site (p. Ex. Buses à faible dérive, en utilisant la plus grande taille de gouttelettes et la pression la plus basse appropriées pour le produit).

Lors de l'application ou traitement il est conseillé de porter une tenue de travail imperméable ainsi que des moyens de protection individuelle efficaces et spécifiques.

Il est également recommandé d'établir des zones tampons autour des cours d'eau, des quartiers résidentiels et bâtis, ainsi que des zones d'entreposage du bétail et des aliments lors de l'application.

7.2.6 Formation et renforcement des capacités des acteurs

Un consultant spécialisé en la matière sera recruté pour organiser des formations au profit des porteurs de projets et de toutes les parties prenantes au programme sur la filière de gestion des pesticides : l'achat, le transport, le conditionnement, l'épandage, la traçabilité des produits, l'élimination des contenants vides et la prise en charge des contenants décontaminés.

7.2.7 Gestion des emballages vides

Les contenants et récipients vides ayant renfermé des pesticides ne devraient pas être brûlés ni réutilisés.

Les utilisateurs doivent d'abord veiller à procéder de leur côté à la décontamination de leurs emballages vides en particulier celles contenant des produits liquides. Cette décontamination doit comprendre les trois étapes suivantes :

- s'assurer de la vidange maximale du produit et égouttage pendant une minute (le contenu est vidé dans un récipient à mélange) ;
- rincer le récipient au moins trois fois avec un volume d'eau qui ne doit pas être inférieur à 10% du volume total du récipient ;
- verser les eaux de rinçage dans un pulvérisateur.

Les EVPP ainsi récupérés après rinçage suivront le circuit de la filière explicitée dans le paragraphe 6.6 ou, le cas échéant, ramenée à la décharge contrôlée la plus proche. Ils ne devraient pas être utilisés à d'autres fins.

7.2.8 Promotion de l'usage des stratégies alternatives de lutte phytosanitaire

L'usage généralisé par les agriculteurs des méthodes alternatives demeure très insuffisant à l'exception des agriculteurs qui pratiquent l'agriculture biologique. Il faudra donc organiser la recherche et des formations appropriées pour la production et l'usage de ces produits alternatifs. Une fois l'efficacité des méthodes alternatives prouvée, il faudra assurer un large écho à travers les médias par les ONG locales.

7.2.9 Protection des agriculteurs et des applicateurs de pesticides

Le PIAIT se doit de recommander à tous les porteurs de sous-projets/investissements devant utiliser les pesticides de se doter des équipements de protection individuelle (EPI) lors de l'application des produits phytosanitaires pour toutes les raisons explicitées aux paragraphes traitant des effets des pesticides sur la santé.

7.3 Plan de suivi-évaluation

7.3.1 Suivi

Le plan de suivi est subordonné aux activités prévues par le PIAIT.

L'objectif du plan de suivi environnemental du présent PLA est de s'assurer de la qualité des produits, des conditions de transport, de stockage et d'utilisation des pesticides. Le Suivi est soutenu par la collecte et l'analyse de données pour vérifier si la mise en œuvre des activités se déroule comme prévu et pour procéder à des adaptations immédiates, si nécessaire.

Les cellules régionales d'exécution et de suivi au niveau de chaque CRDA tel que décrit au paragraphe 2.5 seront chargées du suivi évaluation du présent PLA. Le suivi global sera assuré, par l'UGO. Il sera organisé par le biais de visites périodiques sur le terrain. Un plan de suivi complet sera élaboré et mis à la disposition des acteurs impliqués dans la mise en œuvre et qui sont interpellés, chacun en ce qui le concerne, dans le suivi.

Les indicateurs de suivi comprenant la composante du milieu, les éléments du suivi, les indicateurs de suivi, la périodicité et les responsables de suivi sont repris dans le tableau ci-dessous.

7.3.2 Indicateurs de suivi

Tout d'abord, il s'agit des indicateurs stratégiques fondamentaux à suivre par le point focal responsable des aspects environnementaux et sociaux au sein de l'UGO.

Ces indicateurs sont incontournables afin d'assurer un suivi de la mise en œuvre du PLA et de son appropriation de la part des acteurs concernés, il s'agit de :

- Tenue d'ateliers nationaux et régionaux de partage et de dissémination du PLA ;
- Niveau d'articulation et de synergie du PLA avec la stratégie nationale en cours/en vue et avec les avancées réalisées sur les plans réglementaire, technique, recherches sur les alternatives de lutte, réalisations scientifiques confirmées, etc. ;
- Nombre d'acteurs formés/sensibilisés en bonnes pratiques de gestion des pesticides ;
- Effectivité du suivi environnemental et du reporting.

Outre les indicateurs stratégiques suscités, d'autres indicateurs plus spécifiques doivent faire l'objet d'un suivi régulier de la part des responsables concernés chargés du suivi :

Tableau 10 : Eléments et indicateurs de suivi

Éléments de suivi	Indicateurs de suivi	fréquence	Chargé du suivi
Pesticides acquis par les projets	Type et quantité des pesticides acquis	à toutes les campagnes agricoles	UGO/CRDAs
mode d'utilisation des pesticides	Pratique d'utilisation des Pesticides conformes au PLA	Au moment des campagnes agricoles	Chargé du suivi environnemental et social du CRES au niveau des CRDA
Santé et Environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Degré de toxicité des produits utilisés; • Nombre d'accident d'intoxication • Quantité disponibles des équipements de protection et respect de leur port ; • Niveau d'impact sur les animaux domestiques, faune et flore locale : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Présence de résidus toxiques au niveau des plantes et des cultures ; ✓ Niveaux de destruction des non cibles (animaux, éventuellement faune aquatique et végétation) • Gestion de déchets (résidus de pesticides et emballages vides) • Niveau de contamination des ressources en eau : Paramètres physico-chimiques et bactériologiques des plans d'eau (résidus de pesticides, etc.). 	Une fois /an	Chargé du suivi environnemental et social du PIAIT / UGO DGCQPA / ANCSEP (laboratoires accrédités pour l'analyse de pesticides et des résidus) DHMPE / MALE -

			ANPE/ DGRE
Conditions de stockage / gestion des pesticides et des emballages vides	<ul style="list-style-type: none"> • % des installations d'entreposage disponibles • Respect des mesures de stockage et d'utilisation des pesticides ; • Niveau de maîtrise des procédés de pulvérisation ; • Quantité d'emballage éliminé conformément au PLA ; • Effectivité de l'étiquetage. 	Une fois /an	Chargé du suivi environnemental et social du PIAIT / CRDA/ UGO
Formation du personnel / information / sensibilisation des populations	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de sessions de formation effectuées; • Nombre d'agents formés par catégorie y compris les contrôleurs sanitaires ; • Niveau de connaissance des utilisateurs sur les produits et les risques associés ; • Nombre d'agriculteurs adoptant la lutte intégrée, les bonnes pratiques de gestion des pesticides; • Niveau de connaissance des commerçants/distributeurs sur les produits vendus. • Nombre d'agriculteurs dans les zones du programme s'orientant vers l'agriculture biologique • Nombre d'agriculteurs appliquant les nouvelles alternatives de lutte antiparasitaire 	Une fois /an	Chargé du suivi environnemental et social du PIAIT / CRDA/ UGO AVFA / CTV DGAB / CRDA

7.3.3 Evaluation

Deux évaluations seront effectuées: une évaluation interne à mi-parcours par la coordination du PIAIT (consultant engagé par l'UGO) en vue de déterminer le niveau de mise en œuvre des mesures du PLA et une évaluation externe durant le mois qui suit la fin de mise en œuvre. Les partenaires financiers, les bénéficiaires du projet et les autres partenaires impliqués participeront entièrement à cette évaluation. L'évaluation externe consistera à mesurer l'efficacité du projet et sa performance en matière de gestion des pesticides et à identifier les enseignements à tirer.

7.4 Responsabilités institutionnelle dans la coordination et le suivi de la mise en œuvre du PLA

- Les CRDA auront la responsabilité de la surveillance de proximité du PLA dans les sites d'intervention du PIAIT; ils devront travailler sous la coordination des CRES avec le point focal responsable du suivi des aspects environnementaux et sociaux à l'échelle régionale et de l'UGO avec le responsable environnemental et social assisté par un consultant à l'échelle centrale ;
- Les CRES du PIAIT effectueront avec l'assistance d'un expert la supervision de la mise en œuvre du PLA ;
- Les Services environnementaux régionaux relevant du MALE et de l'ANPE auront la responsabilité du suivi environnemental du PLA dans les sites d'intervention du PIAIT;
- La DGCQPA, les laboratoires accrédités, les institutions de recherche et l'ANCSEP auront la responsabilité du suivi de la présence de résidus toxiques au niveau des plantes et des cultures.
- Les Services du Ministère de la Santé (DHMP) auront la responsabilité du Suivi sanitaire externe dans les sites d'intervention du PIAIT.
- Les Bureaux de consultants, les experts individuels, les ONG et la Société civile participeront à informer, éduquer et conscientiser les producteurs agricoles et les populations sur les aspects environnementaux et sociaux liés à la mise en œuvre du PLA, mais aussi au suivi de la mise en œuvre et à la surveillance de l'environnement.

7.5 Formation des acteurs impliqués dans la gestion des pesticides

La formation / information / sensibilisation devra principalement concerner les points focaux responsables du suivi / évaluation de la mise en œuvre du PLA à l'échelle régional et central, le personnel de gestion des pesticides (SMVDA, SMSA, OTD, distributeurs, etc..), les agents de santé et d'environnement et les exploitants / agriculteurs pour leur permettre d'acquérir les connaissances nécessaires sur le contenu et les méthodes de prévention, d'être en mesure d'évaluer leur milieu de travail afin de l'améliorer en diminuant les facteurs de risques, d'adopter les mesures de précaution susceptibles de diminuer le risque d'intoxication, de promouvoir l'utilisation des équipements de protection et d'appliquer correctement les procédures à suivre en cas d'accidents ou d'intoxication . La formation doit aussi concerner les relais villageois et d'autres personnes locales actives dans la lutte phytosanitaire.

Les modules de formation porteront sur les risques liés à la manipulation des pesticides, les méthodes écologiques de gestion (collecte, élimination, entreposage, transport, traitement), les comportements adéquats et les bonnes pratiques environnementales, la maintenance des installations et équipements, les mesures de protection et les mesures à adopter en cas d'intoxication, etc. Un accent particulier sera mis sur les exigences d'un stockage sécurisé, pour éviter le mélange avec les autres produits d'usage agricole ou domestique courant, mais aussi sur la réutilisation des emballages vides. Il est recommandé de former les formateurs en les amenant à produire eux-mêmes un guide de bonne pratique/gestion des pesticides, plutôt que de les instruire de manière passive.

A ce propos, il serait vivement recommandable de tirer profit et d'adapter tout le back ground capitalisé lors du programme PASP-Tunisie et surtout de la composante prévention du programme, pour l'élaboration d'un plan d'action national pour la gestion des pesticides. Au cours de la mise en œuvre de cette composante il y a eu formation de formateurs (23 formateurs représentant les services publics (ministères de l'Agriculture, de l'Environnement et de la Santé Publique) et les ONGs les plus concernés par la question de pesticides) et de 279 techniciens et utilisateurs de pesticides ainsi que des membres d'ONGs. Aussi des Campagnes intensives de vulgarisation (CIV) ont été effectuées à Béja et Nabeul en vue de sensibiliser les agriculteurs et les usagers des pesticides à

l'égard des risques de ces derniers ; (ii) Rationaliser l'utilisation des pesticides ; (iii) Diffuser les bonnes pratiques de gestion des pesticides.

Ci-dessous nous indiquons, à titre indicatif, des contenus des quelques modules de formation :

- Gestion intégrée des ennemis des cultures (insectes, acariens et nématodes, rongeurs, champignons, bactéries et virus);
- Gestion intégrée des maladies (bactéries, maladies fongiques, maladies virales, lutte chimique et lutte biologique);
- Analyses du risque phytosanitaire et des circonstances menant à l'empoisonnement aux pesticides ainsi que les conseils de santé et de sécurité ;
- Concept de la modélisation et les modèles de prédiction des risques ;
- Systématique des bioagresseurs ;
- Techniques d'analyses aux laboratoires ;
- La géospatialisation et géolocalisation ;
- Surveillance biologique de l'exposition aux pesticides ;
- Risques liés au transport des pesticides;
- Santé et sécurité en rapport avec les opérations et les applications ;
- Méthodologie et concept des champs écoles paysans (FFS) :
- Bonnes pratiques agricoles, bonnes pratiques des laboratoires, bonnes pratiques d'utilisation des produits phytopharmaceutiques et bonnes pratiques d'expérimentation :
- Gestion rationnelle des pesticides et guide pratique sur leur utilisation au champ;
- Protection de l'environnement (eau, zones sensibles, récupération des contenants et pesticides périmés)
- Port des équipements de protection et de sécurité;
- Surveillance du processus et des résidus;
- Etc.

7.6 Information et sensibilisation de la population

Les programmes d'information et de sensibilisation surtout en direction du public en général et des décideurs en particulier, sont essentiels pour réduire les risques d'affection et d'intoxication par les pesticides, et à termes, induire un véritable changement de comportement. Dans la mesure du possible, les programmes d'information et de sensibilisation sur la gestion des pesticides devraient être reliés aux campagnes plus larges, menées à l'échelle communautaire, régionale ou nationale. Autant que possible, les campagnes devront être intégrées dans les politiques et programmes existants, notamment au niveau du MARHP, MALE et le MS, etc.

7.7 Assistance technique

Dans le cadre du PIAIT il est prévu des assistances techniques autant au niveau du maître d'ouvrage que du maître d'œuvre. Ces assistances techniques doivent inclure des capacités en matière de gestion environnementale et sociale de projets. Les capacités minimales sont décrites ci-après.

Pour l'assistance au Maître d'Ouvrage (UGO), l'assistant au maître d'ouvrage devra proposer dans son équipe :

- un expert / consultant en gestion intégrée et en faunistique des organismes nuisibles des cultures cibles du projet qui s'assurera de la préparation et de la mise en place du PLA capitalisant une expérience permettant d'accompagner les maitres d'œuvres dans la réalisation des diagnostics phytosanitaires, la mise en œuvre des méthodes alternatives de lutte ainsi que le suivi et l'évaluation des actions à entreprendre. Il sera prévu un contrat cadre avec un expert / cabinet d'expert pour un seul PLA et des fiches techniques spécifiques pour chaque type de cultures existantes dans les PPI concernés. Ce consultant sera recruté pour des interventions intermittentes en vue de la préparation du PLA au début et la supervision de sa mise en œuvre durant le projet.

L'expert en question devra avoir une formation en science naturelle / en agronomie et présenter au moins 15 ans d'expertise dans le domaine phytosanitaire justifiant d'une pleine maîtrise des Politiques de sauvegarde de la banque mondiale et avoir œuvré en tant qu'assistant technique à des projet d'envergure dans le domaine de l'agriculture ou de projet de développement intégrant plusieurs secteurs. L'expert doit avoir participé à la réalisation d'au moins 3 études sur la gestion phytosanitaire ou équivalente.

- des experts en gestion / utilisation des pesticides qui assureront les actions portant sur : l'information, la formation, la communication et la sensibilisation sur la lutte antiparasitaire et les bonnes pratiques de gestion des produits phytosanitaires et la nécessité de s'orienter vers de nouvelles alternatives de lutte respectueuses de l'environnement. Ces experts seront recrutés pour des interventions ponctuelles plus concentrées sur les deux premières années du projet.

Ces experts doivent justifier d'une expérience avérée d'au moins 10 ans dans la formation, la communication et la sensibilisation sur les bonnes pratiques de la gestion des produits phytosanitaires. Ils doivent avoir effectué au moins 5 missions équivalentes avec des publics cibles variés.

7.8 Coûts des activités proposées et calendrier d'exécution

Les éléments de coûts ci-dessous concernent les activités susceptibles d'être prises en charge dans le cadre du projet, ainsi que le calendrier d'exécution.

Tableau 11 : Coût des activités et calendrier d'exécution

Objectifs	Activités proposées	Coût (USD)	Calendrier	Responsables
Dissémination du contenu du PLA à un public élargi	Organisation de deux ateliers du partage du PLA faisant intervenir tous les acteurs clés dans le domaine de la gestion des pesticides et de la lutte biologique	4800	Début du projet	UGO/MARHP avec les 6 CRDA concernés par le PIAIT

Appui à la révision du cadre juridique de gestion des pesticides	Organiser des cercles de concertation avec les autorités et les acteurs concernés par la gestion des pesticides pour proposer des amendements visant à mieux cadrer le secteur sur le plan légale et juridique et actualiser les textes réglementaires relatifs aux pesticides	3600	Au cours de la première année et tout au long du PIAIT	COPIIL / UGO/MARHP
	Elaboration d'une stratégie de communication et de formation au profit des porteurs de projets sur la filière "gestion des pesticides"	6000	Au cours de la première année	UGO/DGCQPA/AVFA
Formation Information Sensibilisation Renforcement des capacités pour la lutte antiparasitaire	Organiser des ateliers (04) de formation des formateurs en faveur des 6 CRDA concernés par le PIAIT afin de combler les lacunes liées à l'utilisation des produits phytosanitaires. La formation devra être essentiellement focalisée sur les modules retenus par le projet	18400	Durant la première année du PIAIT	UGO/ DGCQPA/AVFA
	- Réaliser des formations, des campagnes de sensibilisation par les formateurs et les chercheurs scientifiques à l'Université sur les risques, les bonnes pratiques de gestion des pesticides	43600	au cours des 4 années restantes du PIAIT	UGO/DGCQPA
	- Appui au partenariat avec les structures de recherche pour la et renforcer la promotion des moyens alternatifs de lutte et de leurs mise en œuvre ainsi que l'intégration des méthodes innovantes	80000		
	Organiser des séances d'information des populations de la zone du projet sur les dangers liés aux pesticides et sur la prévention des intoxications liées aux pesticides	18000	tout le long de la durée du PIAIT	Porteurs des projets /CRDA/AVFA/ UGO
	Impliquer les ONG et les composantes de la société civile dans la mise en œuvre des activités de sensibilisation	24000	tout le long de la durée du projet	CRDA / AVFA/ Porteurs des projets
Suivi /évaluation du PLA	Mission de suivi/supervision des PLA Spécifique	72000	tout le long de la durée du projet	Un Consultant en coordination avec UGO/CRDA
	Evaluation	18000	Mi-parcours et finale	Un Consultant en coordination avec UGO/CRDA
TOTAL (USD)		288 400		

8. CONSULTATIONS PUBLIQUES

En marge des réunions effectuées tout au long des missions de préparation du PIAIT, des discussions ont été menées avec les CRDA concernés par le PIAIT. En plus des aspects liés à la protection de l'environnement, la santé et les procédures d'acquisition foncières, l'utilisation des pesticides et des produits phytosanitaires en Tunisie et les mesures d'accompagnement nécessaires ainsi que les alternatives à promouvoir (lute intégrée, agriculture bio, recherches en cours de développement sur l'optimisation de l'usage des pesticides et le traitement des emballages vides, etc.) ont été les principaux sujets de débats avec les structures concernées (CRDA, DGPCQPA, Structure de recherche, ANGED, Ministère de la Santé, ANCSEP, etc.).

En plus de ces réunions de concertation, un atelier national de consultation des études environnementales et sociales réalisées sur le Projet a été organisé le 15 et le 16 Novembre 2017 et a permis aux différents acteurs de débattre des divers enjeux et problèmes environnementaux et sociaux que le Projet est susceptible d'affronter, dont celui des pesticides.

Le compte-rendu de l'atelier figure en annexe 9.1. Les principales recommandations pertinentes qui en découlent ont été prises en compte dans l'élaboration de la version finale du présent Plan PLA.

9. ANNEXES

9.1 Compte-rendu de la réunion de consultation publique

Résumé de l'atelier de consultation sur le : Plan de Lutte Antiparasitaire « PLA »

<u>Titre du projet</u>	Projet d'Intensification de l'Agriculture irriguée en Tunisie
<u>Date</u>	Le 16 décembre 2017 à El Alia / Bizerte
<u>Lieu</u>	Centre de Formation Professionnelle et Agricole d'El Alia

Présence : voir Liste en bas du rapport

Objet et résumé de l'atelier

Objet de l'Atelier

L'atelier avait pour objet de :

- Bien informer l'assistance sur le pourquoi de ce plan ? car en pratique le PIAIT ne prévoit nullement par l'une de ses composantes l'acquisition directe de produits phytosanitaires, de fongicides ou d'herbicides. Toutefois, il financera des investissements conduits par des porteurs de projets publics ou privés. Ceux-ci, dans certains cas, pourront acquérir et utiliser de tels produits pouvant causer des dommages préjudiciables à l'atteinte des objectifs du projet.
- Justifier le déclenchement de la politique PO/PB 4.09 relative à la lutte antiparasitaire qui permettra de :
 - * Cadrer l'usage des pesticides et des produits phytosanitaires ;
 - * Conduire à une utilisation raisonnée de ces produits après un choix adéquat
 - * Inciter aux bonnes pratiques agro-environnementales contribuant à leurs utilisations ;
 - * Orienter les gestionnaires et les utilisateurs vers la façon de gérer les risques inhérents à l'utilisation des pesticides et des emballages vides ;
- Collecter les appréciations, suggestions et contre-propositions, afin de permettre aux responsables du projet de disposer de tous les éléments nécessaires à la production d'une version élaborée du PLA tenant compte des remarques des parties potentiellement impactées par cet usage.

Résumé de l'atelier

L'atelier a commencé par une présentation ayant pour but de clarifier et vulgariser la nécessité de s'attaquer à cet aspect et son lien avec les actions de sauvegardes environnementales et sociales déclenchées dans le cadre du PIAIT. La présentation s'est focalisée sur les titres suivants :

- Ce que c'est qu'un pesticide (définition, cycle de vie...)
- Impact sur l'environnement et la santé à l'issue d'un usage irrationnel, inadéquat et non contrôlé ;
- Pourquoi prépare-t-on un PLA ? Objectif, conformité aux procédures de la BM

- Aperçu sur le cadre institutionnel et réglementaire en Tunisie en matière de gestion des pesticides ;
- Aperçu sur l'état des lieux autour de la question ;
- Difficultés et Contraintes identifiés dans la gestion des pesticides y compris la promotion des nouvelles techniques sur la lutte biologique et la lutte intégrée
- Présentation du Plan d'action adopté dans le cadre du PIAIT ;
- Suivi de la mise en œuvre du PLA et de son appropriation de la part des acteurs concernés ;
- Renforcement des capacités (état des lieux, actions effectuées et besoins).

Synopsis des : questions (**Q**) / réponses (**Rp**) - suggestions (**S**) / réflexions (**Rf**) et témoignages (**T**) collectées lors de la discussion

A l'issu de toutes les problématiques exposées et les actions devant être effectuées, une discussion a été ouverte à travers laquelle on a pu relever les points suivants :

T : Beaucoup de travaux de recherche en Tunisie ont débouché sur des méthodes de luttes alternatives aux pesticides chimiques mais ils n'ont pas trouvé l'essor qu'il faut faute de communication et de moyens permettant de faire des pilotes de démonstration fiables et convaincants vis-à-vis des agriculteurs. Il doit y avoir un maillon de la chaîne qu'il importe de maîtriser

Rf – Plusieurs essais de nouvelles méthodes de lutte ont été effectués à grande échelle et ont prouvé leur efficacité en l'occurrence (i) l'emploi d'un produit biologique sur 4000 ha à Gabes et Testour ; (ii) la lutte biotechnologique par piégeage essayée de façon réussie sur 5000 ha ; (iii) lutte physique utilisant des moustiques, etc...

S - Prévoir une action pour suivre la pollution engendrée par l'usage des pesticides

Q – Est-ce que l'usage des eaux usées peut créer la prolifération de ravageurs qui induisent un usage conséquent de produits phytosanitaires ;

Rp – Absolument, d'autant plus si les EUT ne sont pas suffisamment mûres suite à une déficience ou absence de traitement tertiaire adéquat à même d'abattre la charge bactériologique à limite tolérable par la norme NT 106.03

S – Changer le nom du document

T – Depuis 2010, la politique de la Tunisie était dirigée vers la réduction de l'importation des produits génériques et l'interdiction des produits non homologués. De ce fait, le nombre des produits sur le marché a diminué de 1400 à près de 750. Aussi tout produit qui passe par la voie légale (importation légale et non à travers les marchés parallèles) est contrôlé ;

Q – est ce que l'analyse des résidus est destinée aux produits locaux ou aux produits destinés à l'exportation ?

Rp – l'analyse des LMR est exigée seulement aux produits destinés à l'exportation ;

S – il serait opportun de renforcer dans le cadre du PLA : (i) la surveillance des filières de tous ce qui est organismes nuisibles ; (ii) la surveillance des résidus (surveillance sanitaire), et à ce niveau il faut accompagner l'agriculteur à contrôler son produit depuis le verger jusqu'à la mise sur le marché de vente ;

Rf – En post – homologation, il s'avère qu'il y a un manque de contrôle, d'où il vaut mieux favoriser le processus de prévention et l'usage des pesticides en dernier recours

Liste des participants



Liste des Participants

Objet : Atelier de consultation publique.

Date & Lieu : 16 Novembre 2017 au Centre de Formation Professionnelle Agricole D'El Alia-Bizerte.

N°	Nom et Prénom	Organisme	Responsabilité	Téléphone	Signature
1	Kallali Abdouhamid	CRDA - Bizerte	Chef de Division HER	98500601	[Signature]
2	Chefkh Ben belal	CRDA Beja	chef A/EPC	98822722	[Signature]
3	Reggani Mohamed	ANR - CRDA Biju	chef service A/G-R	82416747	[Signature]
4	Rhimi Moutet	CRDA Bizerte	ingénieur	96469288	[Signature]
5	Rhazi Houtan	CRDA Jendouba	-	9832760	[Signature]
6	Issam gazouani	CRDA Jendouba	ingénieur principal	98350292	[Signature]
7	Reggani Samir	CRDA Jendouba	Technicien principal	98900066	[Signature]
8	Imed Amicchi	CRDA Jendouba	Technicien	52069005	[Signature]
9	Hajji Rami	CRDA Jendouba	Technicien	96472217	[Signature]
10	Saidou Issam	CRDA Jendouba	Technicien	7337067	[Signature]
11	AMRI HALA	CRDA Jendouba	Technicien	9540194	[Signature]
12	David Sidi	CRDA Jendouba	Technicien	53876066	[Signature]
13	Amal Chaouki	-	-	2276657	[Signature]
14	Elouch Madi	ANR/REE	S/D	9813205	[Signature]
15	Boussaidi Sidi	CRDA BEJA	chef d'arrondissement M.E.H	9822493	[Signature]



Liste des Participants

Objet : Atelier de consultation publique.

Date & Lieu : 16 Novembre 2017 au Centre de Formation Professionnelle Agricole D'El Alia-Bizerte.

N°	Nom et Prénom	Organisme	Responsabilité	Téléphone	Signature
31	AMM FAKH Mohamed	BT	-	9863519	[Signature]
32	AMM FAKH Mohamed	BT	-	9863519	[Signature]
33	Amiglii Henda	CRDA NABEUL	GR	22811049	[Signature]
34	Nador Unila	CRDA Nabeul	chef service EPE	98653392	[Signature]
35	Bouazza Med et Hedi	GDA Zouat Djedid	Administration	5061177	[Signature]
36	Mechichi Habib	GDA Beja	Directeur technique	214246	[Signature]
37					
38					
39					



Liste des Participants

Objet : Atelier de consultation publique.

Date & Lieu : 16 Novembre 2017 au Centre de Formation Professionnelle Agricole D'El Alia-Bizerte.

N°	Nom et Prénom	Organisme	Responsabilité	Téléphone	Signature
16	Mehdi Fleh	CRDA Beja	A/CP	5846292	[Signature]
17	Tarek Paulh	Zouat Djedid	Coordonnateur		[Signature]
18	Bajjouchi Fati	Office de l'Etat	Technicien		[Signature]
19	Reggani Wafa	GDA Bija	Directeur technique	98317109	[Signature]
20	Houdi Samir	GDA Beja	Directeur technique	9883260	[Signature]
21	Abouati Jalel	GDA Feriane	Directeur technique	5243730	[Signature]
22	MARSTI Houd	ANPE	Directeur régional	9750902	[Signature]
23	HATEM BOSSIDJ	GDA BIR LAKAR	IG ou du Bousset	9862065	[Signature]
24	CHIBET KARIM	G-FRUIT	S/Président	9895536	[Signature]
25	Abouali Hedi	Président GDA	Président GDA Bija	9752032	[Signature]
26	Bou Amour Nayel	G-FRUIT	chef service	2140036	[Signature]
27	GHAOMI Houd	OTD	2. Emploi et Mécanisme	9822257	[Signature]
28	Abou Amri Houd	ANPE	chef service		[Signature]
29	Imche Houd	DG/ACTA	Dir. Principal	826366	[Signature]
30	Thamer JAWAD	ANPE - Directeur Association par 6 personnes des edes	Association par 6 personnes des edes	9826305	[Signature]



Liste des Participants

Objet : Atelier de consultation publique.

Date & Lieu : 16 Novembre 2017 au Centre de Formation Professionnelle Agricole D'El Alia-Bizerte.

N°	Nom et Prénom	Organisme	Responsabilité	Téléphone	Signature
46	Gottoussi Edjer	GDA Sfaxe Froid	Directeur technique	37091630	[Signature]
47	Mesbah Tarafa	GDA Sfaxe Froid	Président	9832326	[Signature]
48	Boussaidi Naji	CRDA Jendouba	chef/AGR	9803993	[Signature]
49	Lamia Bouthman	DG/GREE	Coordinatrice	29138666	[Signature]
50	Kalman Pong	UTAP Sfax	ingénieur Sfax	23190584	[Signature]
51	Anas Hamdi	CRDA Sfax	ing GR Sfax	0156022	[Signature]
52	Bou Amri Houd	CRDA Sfax	Technicien Sfax	28646696	[Signature]
53	Khouildi Wami	GDA Sfax	Directeur technique	28254658	[Signature]
54	Chadia Abidi	ANPE	Ingénieur principal	23061770	[Signature]
55	Bou Amri Houd	GDA Sfaxe Froid	Directeur	2825662	[Signature]
56	Belqasim Laila	CRDA Sfax	chef service S/D	29616681	[Signature]
57	Bou Amri Houd	DG/ACTA	S/D Sfaxe	2929922	[Signature]
58	Yacine Nour	CRDA Beja	Ingénieur	5082117	[Signature]
59	GHORBEL MAJDI	CRDA Sfax	ingénieur	9816366	[Signature]
60	Amoudi Med	CRDA Jend	chef de Division	98241370	[Signature]



Liste des Participants

Objet : Atelier de consultation publique.

Date & Lieu : 16 Novembre 2017 au Centre de Formation Professionnelle Agricole D'El Alia-Bizerte.

N°	Nom et Prénom	Organisme	Responsabilité	Téléphone	Signature
91	Khemis Moutic	GDA Ben Kechir	Directeur Technique	8836668	
92	Abdelhakim majlani	GDA du Hameu	Directeur Technique	85571198	
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					

Prises de vues lors des ateliers de consultation



Clôture des ateliers de consultation et prise de vues des fiches d'évaluation

Avant la clôture de l'atelier de consultation, une fiche d'évaluation a été distribuée à tous les participants permettant aussi pour ceux qui le souhaitent de s'exprimer de vive voix de le faire à travers la fiche où l'on a consacré un temps pour permettre à chacun de s'exprimer ouvertement sans une quelconque contrainte.



Dépouillement des fiches d'évaluation :

En réponse à la question « Les ateliers de consultation publique effectués dans le cadre du PIAIT étaient pour vous bénéfiques, moyennement bénéfiques ou non bénéfiques, 37 participants ont répondu au sondage ».

- 29/37 soit 78% des réponses ont trouvé les ateliers bénéfiques ;
- 8/37 soit 22% ont trouvé les ateliers moyennement bénéfiques ;
- 0% ont trouvé les ateliers non bénéfiques ;

8/37 soit 22% ont trouvé que le cadre de déroulement des ateliers sur le plan logistique (chauffage, sonorisation, emplacement du data show, etc.) était non commode et mal choisi, car ne répond pas aux conditions requises pour pouvoir mieux suivre le contenu des présentations et tirer profit des discussions.

Principales remarques et suggestions formulées à l'issue des ateliers de consultations du public

- Manque de l'aspect pratique à travers le traitement de quelques exemples pour le remplissage des FEDS, le Tri, préparation du PAR ;
- Il serait vivement souhaitable que la formation pratique en matière de gestion environnementale et sociale en faveur des GDA et des CRDA soit effectuée avant le démarrage des travaux ;
- Il serait également recommandable que le travail effectif du BE chargé des aspects fonciers démarre dès l'achèvement des travaux techniques complémentaires et la signature des conventions de financement ;
- Créer la cellule en prenant en forte considération les moyens humains des CRDA ;
- Multiplier les journées de discussion afin de s'imprégner davantage et de gérer en connaissance de cause ;
- Il est nécessaire de doter les CRDA des moyens humains et matériels nécessaire à l'accomplissement de ces tâches dans le cadre du PIAIT
- Partage des documents et leur publication
- Il convient d'envisager des actions dans le cadre du PIAIT pour promouvoir l'agriculture biologique et une formation qui cible les revendeurs de pesticides ;
- Est-il possible de dupliquer ces ateliers sur terrain au niveau des régions et de les faire de préférence en arabe ;
- Quelle serait la position future des directeurs techniques des GDA actuels en cas de changement de l'organisation de l'entité qui remplacera le GDA ?
- Il a été estimé que beaucoup d'information ont été données dans l'espace de deux jours ce qui est insuffisant pour pouvoir tout assimiler ;
- Nécessité de l'élaboration d'un manuel de procédures pour pouvoir mieux appliquer le contenu des documents-cadres ;
- Ça aurait été mieux si les présentations et les discussions étaient en arabe ;
- Renforcer davantage les capacités des GDA en matière de gestion sociale ;
- Promouvoir davantage le recours aux EUT et résoudre les problèmes qui retardent un usage généralisé ;

9.2 Annexe : Liste des substances actives utilisées en Tunisie présentant un danger sur la santé

Tableau 12 : Substances actives utilisés en Tunisie et associées à au moins un effet sur la santé

Substance active	type de pesticides	SA présentant une toxicité aiguë (OMS)	SA cancérigène (IARC)	SA cancérigène (US EPA)	SA Perturbateur endocrinien (PAN)	SA présentant une toxicité pour la reproduction et le développement (PAN)
benfluralin	herbicides	non classé	non listé	possible	non listé	non listé
pendimethalin	herbicides	faiblement dangereux	non listé	possible	oui	non listé
propiconazole	fongicides	modérément dangereux	non listé	possible	non listé	oui
tebuconazole	fongicides	faiblement dangereux	non listé	possible	non listé	non listé
triadimenol	fongicides	faiblement dangereux	non listé	possible	oui	non listé
carbendazim	fongicides	non classé	non listé	possible	oui	non listé
thiabendazole	fongicides	non classé	non listé	probablement	non listé	oui
thiophanate	fongicides	non classé	non listé	probablement	non listé	oui
oxadiazon	herbicides	non classé	non listé	probablement	non listé	oui
fipronil	Adulticides	modérément dangereux	non listé	possible	oui	non listé
aminotriazole	herbicides	non classé	non classé	probablement	oui	non listé
epoxiconazole	fongicides	non listé	non listé	probablement	non listé	non listé
abamectine	insecticides	non listé	non listé	probablement pas	non listé	oui
imidacloprid	fongicides	modérément dangereux	non listé	probablement pas	non listé	non listé
imidacloprid	Adulticides	modérément dangereux	non listé	probablement pas	non listé	non listé
2,4-d	herbicides	modérément dangereux	possible	non classé	oui	non listé
iprodione	fongicides	non classé	non listé	probablement	oui	non listé
dinocap	fongicides	faiblement dangereux	non listé	probablement pas	non listé	oui
manebe	fongicides	non classé	non classé	probablement	oui	oui
mancozebe	fongicides	non classé	non listé	probablement	oui	oui
metirame	fongicides	non classé	non listé	probablement	oui	oui
propineb	fongicides	non classé	non listé	non listé	non listé	oui
ziram	fongicides	faiblement dangereux	non classé	possible	oui	oui
methiocarb	insecticides	très dangereux	non listé	non classé	non listé	non listé
oxamyl	insecticides	très dangereux	non listé	probablement pas	non listé	non listé
prosulfocarb	herbicides	modérément dangereux	non listé	non listé	non listé	non listé
chlorpyrifos	Adulticides	modérément dangereux	non listé	probablement pas	oui	non listé

dimethoate	insecticides	modérément dangereux	non listé	possible	non listé	oui
ethoprophos	nematicides	extrêmement dangereux	non listé	probablement	non listé	non listé
phenamiphos	nematicides	très dangereux	non listé	probablement pas	non listé	non listé
phosmet	insecticides	modérément dangereux	non listé	possible	non listé	non listé
ethylene	divers	non listé	non classé	non listé	non listé	oui
cypermethrin	insecticides	non listé	non listé	possible	non listé	non listé
cypermethrin	Adulticides	non listé	non listé	possible	non listé	non listé
Deltamethrine	insecticides	modérément dangereux	non classé	probablement pas	oui	non listé
lambda-cyhalothrin	insecticides	modérément dangereux	non listé	non classé	oui	non listé
lambda-cyhalothrin	Adulticides	modérément dangereux	non listé	non classé	oui	non listé
chlorothalonil	fongicides	non classé	possible	probablement	non listé	non listé
pyrimethanil	fongicides	non classé	non listé	possible	oui	non listé
clofentezine	insecticides	non classé	non listé	possible	oui	non listé
captan	fongicides	non classé	non classé	probablement	non listé	non listé
metribuzin	herbicides	modérément dangereux	non listé	non classé	oui	oui
linuron	herbicides	non classé	non listé	possible	oui	oui
boscalid	fongicides	non listé	non listé	possible	non listé	non listé
iprovalicarb	fongicides	non classé	non listé	probablement	non listé	non listé
thiacloprid	insecticides	modérément dangereux	non listé	probablement	non listé	non listé
spiroxamin	fongicides	modérément dangereux	non listé	probablement pas	non listé	non listé
thiamethoxam	fongicides	non listé	non listé	probablement	non listé	non listé
kresoxim methyl	fongicides	non listé	non listé	probablement	non listé	non listé
sulfosulfuron	herbicides	non listé	non listé	probablement	non listé	non listé
pymetrozine	insecticides	non listé	non listé	probablement	non listé	non listé

Ainsi selon la classification de l'OMS, 24 substances actives utilisées en Tunisie présente un danger sur la santé humaine avec des degrés variable de dangerosité.

Tableau 13: Nombre de SA présentant une toxicité aiguë (OMS)

Nombre de SA présentant une toxicité aiguë (OMS)	Étiquettes de colonnes					Total général
	Adulticides	fongicides	herbicides	insecticides	nematicides	
Étiquettes de lignes						
extrêmement dangereux					1	1
faiblement dangereux		4	1			5
modérément dangereux	4	3	3	5		15
très dangereux				2	1	3
Total général	4	7	4	7	2	24

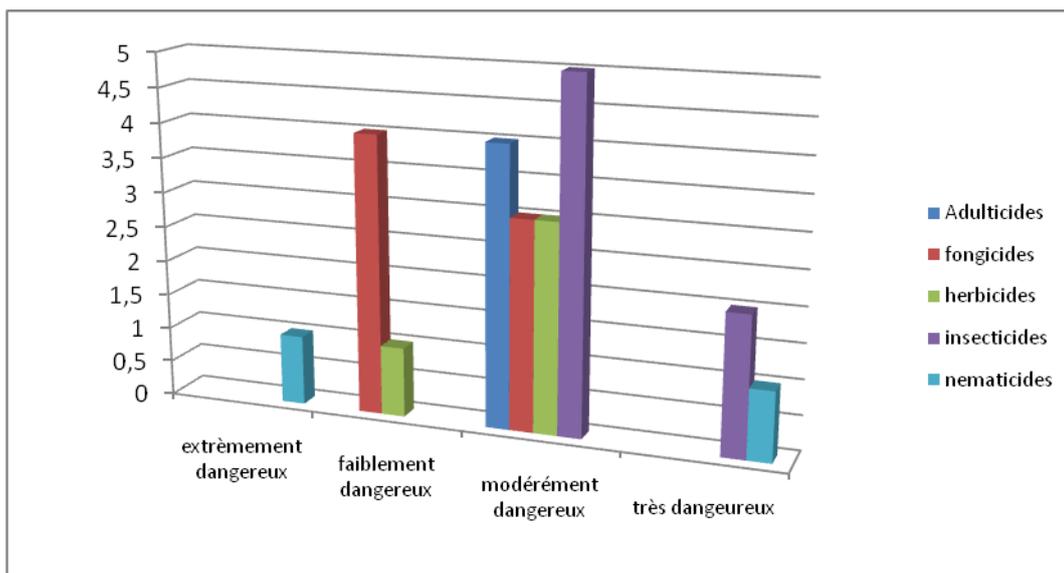


Figure 1: Nombre de SA présentant une toxicité aiguë (OMS)

On note également la présence de 34 Substances actives cancérigènes dont 19 fongicides.

Tableau 14 : Nombre de SA cancérigène (US EPA)

Nombre de SA cancérigène (US EPA)	Étiquettes de colonnes					Total général
	Adulticides	fongicides	herbicides	insecticides	nématicides	
possible	2	7	3	4		16
probablement		12	3	2	1	18
probablement pas	2	3		3	1	9
Total général	4	22	6	9	2	43

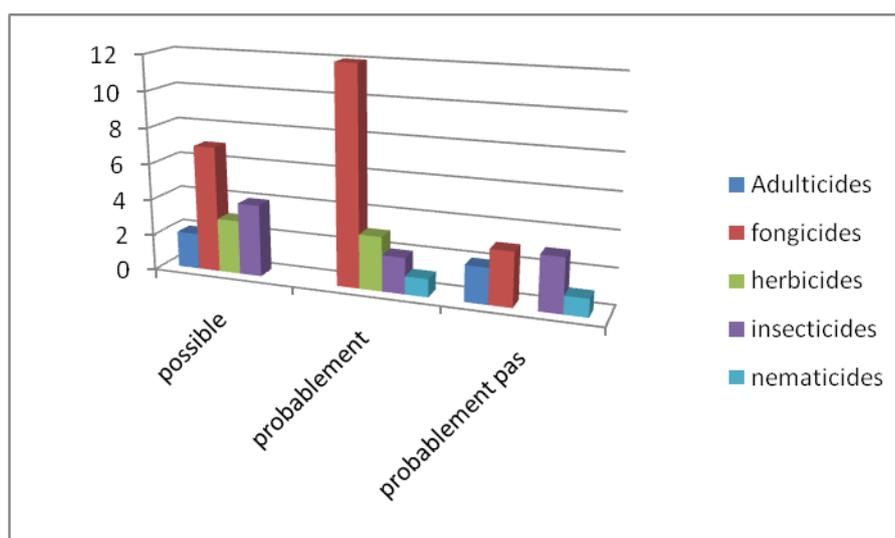


Figure 2 - Nombre de SA cancérigène (US EPA)

Nous présentons dans ce qui suit la liste des substances actives présentes en Tunisie et considéré comme cancérigène selon IARC et US EPA

Tableau 15 - liste des substances actives présentes en Tunisie et considéré comme cancérigène selon IARC

Substances actives	type de pesticides	SA cancérigène (IARC)
2,4-d	herbicides	possible
chlorothalonil	fongicides	possible

Tableau 16 - liste des substances actives présentes en Tunisie et considéré comme cancérigène selon US EPA

Substances actives	type de pesticides	SA cancérigène (US EPA)
fipronil	Adulticides	possible
cypermethrin	Adulticides	possible
propiconazole	fongicides	possible
tebuconazole	fongicides	possible
triadimenol	fongicides	possible
carbendazim	fongicides	possible
thiabendazole	fongicides	probablement
thiophanate	fongicides	probablement
epoxiconazole	fongicides	probablement
iprodione	fongicides	probablement
manebe	fongicides	probablement
mancozebe	fongicides	probablement
metirame	fongicides	probablement
ziram	fongicides	possible
chlorothalonil	fongicides	probablement
pyrimethanil	fongicides	possible
captan	fongicides	probablement
boscalid	fongicides	possible
iprovalicarb	fongicides	probablement
thiamethoxam	fongicides	probablement
kresoxim methyl	fongicides	probablement
benfluralin	herbicides	possible
pendimethalin	herbicides	possible
oxadiazon	herbicides	probablement
aminotriazole	herbicides	probablement
linuron	herbicides	possible
sulfosulfuron	herbicides	probablement
dimethoate	insecticides	possible
phosmet	insecticides	possible
cypermethrin	insecticides	possible
clofentezine	insecticides	possible
thiacloprid	insecticides	probablement
pymetrozine	insecticides	probablement
ethoprophos	nematicides	probablement

Certaines substances actives utilisées en Tunisie sont considérées comme perturbateur endocriniens. Nous les dénombrons dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Nombre de SA Perturbateur endocrinien (PAN)

Nombre de SA Perturbateur endocrinien (PAN)	Étiquettes de colonnes				
	Adulticides	fongicides	herbicides	insecticides	Total général
oui	3	8	5	3	19
Total général	3	8	5	3	19

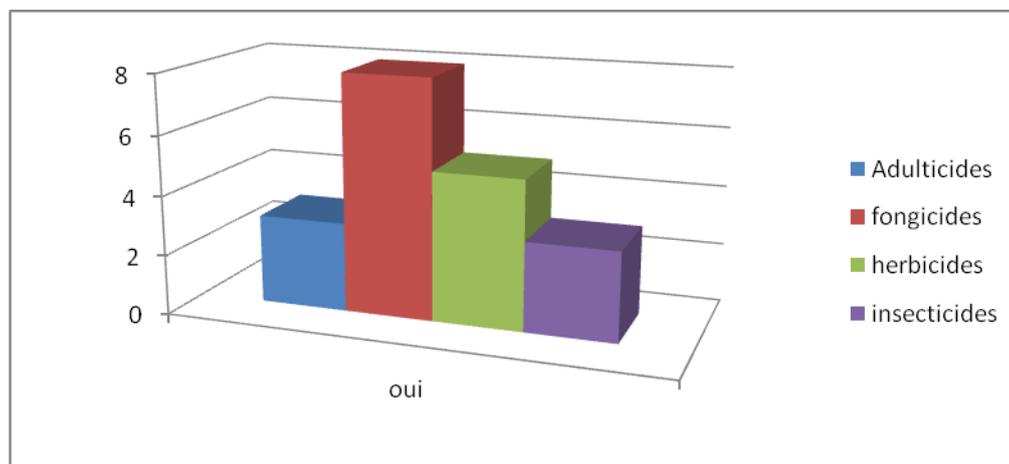


Figure 3 - Nombre de SA Perturbateur endocrinien (PAN)

Nous présentons dans le tableau suivant la liste des substances actives considérées comme perturbateur endocriniens.

Tableau 18 - liste des substances actives considérées comme perturbateur endocriniens

Substances actives	type de pesticides
fipronil	Adulticides
chlorpyrifos	Adulticides
lambda-cyhalothrin	Adulticides
triadimenol	fongicides
carbendazim	fongicides
iprodione	fongicides
manebe	fongicides
mancozebe	fongicides
metirame	fongicides
ziram	fongicides
pyrimethanil	fongicides
pendimethalin	herbicides
aminotriazole	herbicides
2,4-d	herbicides
metribuzin	herbicides
linuron	herbicides
Deltamethrine	insecticides
lambda-cyhalothrin	insecticides
clofentezine	insecticides

On note également la présence d'effets assez conséquents sur la reproduction et le développement (15 substances actives).

Tableau 19 : Nombre de SA présentant une toxicité pour la reproduction et le développement (PAN)

Nombre de SA présentant une toxicité pour la reproduction et le développement (PAN)	Étiquettes de colonnes				
	divers	fongicides	herbicides	insecticides	Total général
Étiquettes de lignes					
oui	1	9	3	2	15
Total général	1	9	3	2	15

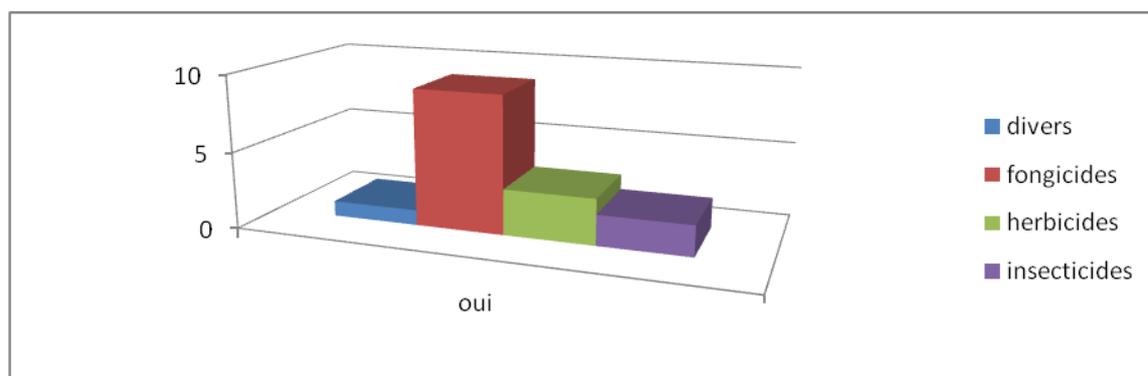


Figure 4 - Nombre de SA présentant une toxicité pour la reproduction et le développement (PAN)

Nous présentons dans le tableau suivant la liste des substances actives présentant une toxicité pour la reproduction et le développement.

Tableau 20 – liste des substances actives présentant une toxicité pour la reproduction et le développement

Substances actives	type de pesticides
ethylene	divers
propiconazole	fongicides
thiabendazole	fongicides
thiophanate	fongicides
dinocap	fongicides
manebe	fongicides
mancozebe	fongicides
metirame	fongicides
propineb	fongicides
ziram	fongicides
oxadiazon	herbicides
metribuzin	herbicides
linuron	herbicides
abamectine	insecticides
dimethoate	insecticides

9.3 Cycle de vie d'un pesticide

Le cycle de vie d'un pesticide est constitué de plusieurs phases. Il démarre aux laboratoires de recherche, et se termine par l'élimination des emballages vides, tout en passant par :

- La synthèse de la substance active/ screening tests ;
- Le choix de la formulation ;
- La formulation semi-industrielle ;
- Les test/expérimentations ;
- L'homologation dans le pays d'origine ;
- L'homologation dans d'autres pays ;
- La commercialisation :
 - L'importation ;
 - Le contrôle ;
 - Le stockage ;
 - La distribution
- L'utilisation ;
- La gestion des emballages vides.

Cycle de vie d'un pesticide

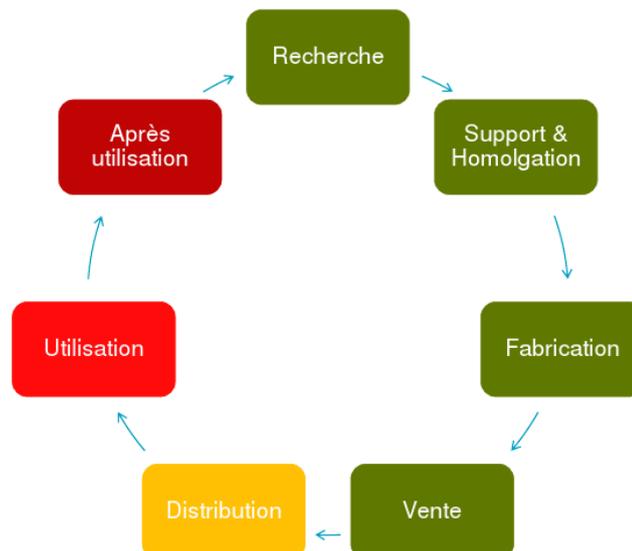


Figure 21: Cycle de vie d'un pesticide

Synthèse de la substance active et tests au laboratoire « screening tests »

La synthèse d'un nouveau produit pesticide débute dans les laboratoires de chimie organique dans lesquels des milliers de molécules nouvelles sont synthétisées annuellement.

Choix de la formulation

La formulation est un ensemble de procédés qui consistent à présenter une substance active pesticide sous une forme telle qu'elle développe, dans un traitement antiparasitaire déterminé, un maximum d'efficacité biologique, tout en restant dans des limites économiques admissibles.

Formulation semi- industrielle, tests et expérimentations :

La formule retenue est ensuite fabriquée dans une installation pilote où quelques centaines de Kg, voire quelques tonnes, sont préparées à une échelle semi- industrielle. Les produits obtenus sont, de nouveau, soumis à l'ensemble des tests physicochimiques, mais également répartis dans des stations et des institutions de recherche dans lesquelles on expérimente leur valeur biologique au cours d'essais sous serres et en pleins champs dans différentes conditions agroécologiques.

Homologation dans le pays d'origine :

L'homologation a pour but d'autoriser la mise en vente des seuls pesticides appropriés et d'en assurer par ailleurs l'utilisation adéquate, efficace et sûre.

Fabrication à grande échelle et commercialisation dans le pays d'origine

Cette phase comprend :

La formulation à grande échelle

Les quantités seront arrêtées sur la base des commandes enregistrées et des études du marché réalisées par les firmes.

Le conditionnement

Les pesticides doivent être conditionnés uniquement dans des récipients propres et secs, conçus de façon à protéger le produit contre la détérioration, le tassement, la variation de poids et autres altérations.

Les pesticides doivent être fournis aux utilisateurs dans des emballages d'origines intacts, ils ne peuvent en aucun cas être fractionnés. Les emballages contenant des pesticides doivent comporter, selon le degré de leur toxicité, des symboles graphiques et des mentions dont les modèles sont délivrés par l'administration.

L'étiquetage

Tout emballage contenant un produit pesticide doit répondre aux normes générales d'étiquetage et d'emballage et porter des mentions et indications rédigées en langue arabe et française et apposées sur l'emballage qui contient directement le produit d'une manière apparente, en caractères lisibles et indélébiles.

Si le conditionnement comporte plusieurs emballages, les mentions et indications doivent être apposées sur chaque emballage, y compris l'emballage collectif éventuel.

Tableau 22: Répartition des revendeurs par gouvernorat et par région (Classement par % décroissant)

Gouvernorat	Nbr de revendeurs	%
Nabeul	101	16,8
Bizerte	37	6,2
Béjà	34	5,7
Siliana	34	5,7
Manouba	23	3,8
Ben Arous	15	2,5
Kef	15	2,5
Jendouba	13	2,2
Ariana	12	2,0
Zagouan	9	1,5
Tunis	6	1
Total Nord	299	49,9

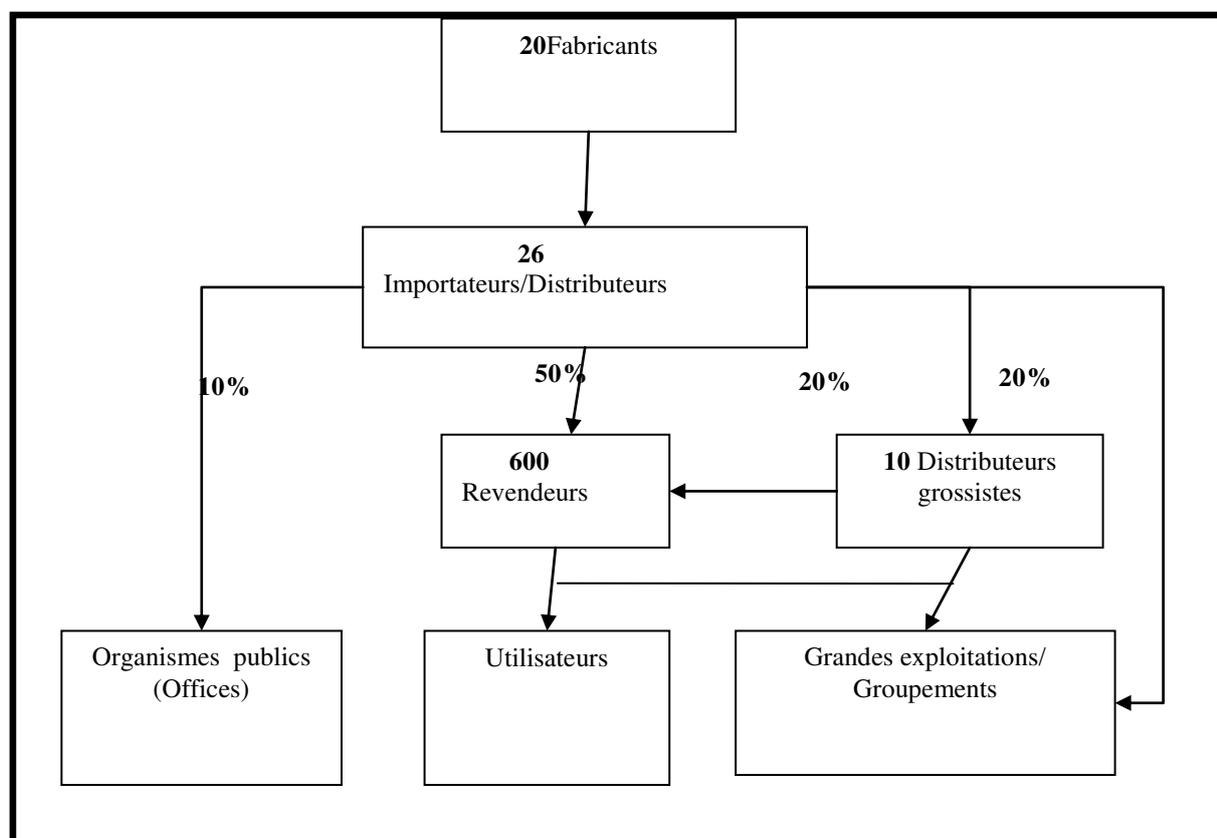
Gouvernorat	Nbr de revendeurs	%
Kairouan	53	8,8
Sidi Bouzid	40	6,7
Monastir	39	6,5
Sfax	38	6,3
Mahdia	31	5,2
Sousse	28	4,7
Kasserine	15	2,5
Total centre	244	40,7

Gouvernorat	Nbr de revendeurs	%
Médenine	17	2,8
Gafsa	10	1,7
Gabes	10	1,7
Kébili	8	1,3
Tataouine	7	1,2
Tozeur	5	0,8
Total Sud	57	9,5

Source : Agriforum

Les revendeurs locaux font aussi de la publicité surtout sous forme de réunions et de journées d'information ou de promotion avec les techniciens publics et privés et les producteurs agricoles.

Tableau 23 : Schéma de la chaîne d'approvisionnement des pesticides en Tunisie



9.4 Outils de communication sur les dangers liés à la manipulation des pesticides

Le système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH) aborde la question de la communication sur les risques chimiques. Le SGH est une norme internationale de classification des produits chimiques et de communication sur des risques. Il est une approche logique et globale permettant de:

- établir les risques que présentent des produits chimiques ;
- appliquer des règles, en utilisant une méthode convenue, pour classer les produits les produits chimiques en fonction des dangers qu'ils présentent ;
- communiquer des informations sur les risques au moyen d'étiquettes ou de fiches de données de sécurité.

Le recours et les expositions à ces produits chimiques présentent potentiellement des effets négatifs pour la santé et l'environnement. Ainsi, les utilisateurs des produits chimiques doivent être informés du danger que présentent les produits.

L'information sur les risques chimiques est transmise principalement sur l'étiquette du contenant, avec la fiche de données de sécurité (FDS) qui accompagne le produit chimique dangereux, au moyen de pancartes ou d'affiches, ou par marquage.

Cette information comporte généralement des indications sur les dangers sous forme de texte ou symbole (pictogramme). Aux informations contenant les dangers, peuvent s'ajouter des explications sur les modes d'emplois et de manipulation sans risques ou d'autres types de mesures de précaution.

- **Etiquette** : Elle comporte un certain nombre d'éléments d'information appropriés, sous forme manuscrite, imprimée ou graphique. L'étiquette peut être collée ou imprimée sur le contenant du produit dangereux ou sur, son emballage, ou bien y être attachée. Elle est l'instrument de base permettant d'informer l'utilisateur sur les dangers qu'il court ainsi que sur les précautions élémentaires de sécurité. c'est un outil d'information essentiel conçu pour renseigner l'utilisateur sur les dangers physiques et les dangers pour la santé ou l'environnement qui peuvent être associés au produit et pour donner des conseils élémentaires permettant d'utiliser le produit en toute sécurité.
- **Fiche de données de sécurité (FDS)**: Semblable à l'étiquette, elle contient des informations plus complètes sur une substance ou un mélange chimique destiné à servir sur un lieu de travail. La FDS est une ressource permettant à l'employeur d'engager des actions de protection des travailleurs et de l'environnement dont des actions de formation, qui sont propres au milieu de travail en cause.

L'étiquette et les fiches de données de sécurité (FDS) comportent des pictogrammes représentant la catégorie de dangers, et peuvent également indiquer la catégorie d'un produit ou d'un mélange.

Figure 24 : Pictogrammes et catégorie de dangers utilisés dans le SGH

		
<ul style="list-style-type: none"> • Matières comburantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Matières inflammables • Matières réactives auto • Matières pyrophoriques • Matières auto-échauffantes • Matières dégageant des gaz inflammables • Peroxydes organiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Explosifs • Matières auto réactives • Peroxydes organiques
		
<ul style="list-style-type: none"> • Toxicité aiguë (grave) 	<ul style="list-style-type: none"> • Substances corrosives pour les métaux • Corrosion cutanée • Lésions oculaires graves 	<ul style="list-style-type: none"> • Gaz sous pression
		
<ul style="list-style-type: none"> • Cancérogénicité • Sensibilisation respiratoire • Toxicité pour la reproduction • Toxicité pour certains 	<ul style="list-style-type: none"> • Toxicité pour le milieu aquatique (aiguë) • Toxicité pour le milieu aquatique (chronique) 	<ul style="list-style-type: none"> • Toxicité aiguë (nocive) • Irritation cutanée/oculaire • Sensibilisation cutanée

9.5 Les indicateurs du niveau d'adoption de la lutte intégrée :

L'indicateur permettant d'évaluer le niveau d'application de l'IPM proposé par le Comité d'Experts en Lutte Intégrée du Canada (Source : CELI, 2003) est l'indice d'adoption de la lutte intégrée qui est fondé sur une échelle allant de 0, 1, à 5. Le producteur qui n'a recouru qu'aux interventions chimiques, selon un calendrier préalable ou selon le stade de développement de la culture, appartient à l'échelon 0 de cette échelle. Plus le producteur adhère aux pratiques culturales intégrées, plus il passe d'un échelon à un autre (Cf tableau 23).

Tableau 25: Échelle de l'indice d'adoption de la lutte intégrée

Échelon	Description des pratiques
0	Les traitements chimiques sont appliqués régulièrement ou selon le stade de développement de la culture. Utilisation de pesticides à large spectre.
1	Traitements par des pesticides chimiques. Utilisation du dépistage de ravageurs et de seuils économiques. Des pesticides sélectifs sont utilisés.
2	La lutte antiparasitaire consiste principalement en des traitements par des pesticides chimiques. Dépistage des ravageurs et de leurs prédateurs naturels. Utilisation de seuils d'intervention et de non intervention. Rotation des cultures. Utilisation de pesticides sélectifs. Application de pratiques culturales qui réduisent les populations de ravageurs.
3	La lutte antiparasitaire consiste principalement en l'application de méthodes de remplacement. Utilisation de modèles (selon le nombre de degrés jours accumulés) pour prédire les infestations des ravageurs et de leurs prédateurs naturels. Utilisation de prédateurs naturels (lutte biologique). Utilisation de cultivars résistants. Application de biopesticides (bio insecticides, hormones, économes). Lorsque les pesticides chimiques sont utilisés, le producteur emploie plutôt des pesticides sélectifs qui n'entravent pas les méthodes de remplacement.
4	Échelon 3 associé à la prise en compte des interactions entre les espèces de ravageurs. Gestion de l'habitat. Recours à des systèmes experts. Modèles dynamiques ravageur/culture.
5	Échelon 4 plus analyse des interactions entre les cultures. Gestion régionale.

Il y a lieu de préciser qu'à partir de l'échelon 2, on considère que les producteurs appliquent un programme de lutte intégrée. Les producteurs de l'échelon 5 assurent la gestion des nuisibles non seulement au niveau d'une culture unique, mais à l'échelle de la ferme ou de la région. Ils fondent leurs décisions en matière d'implantation et de rotation des cultures sur les effets connexes entre sur cultures et ravageurs auxquelles ils sont associés.

La méthode de calcul de l'indice d'adoption de l'IPM :

Sous sa forme proposée, l'indice d'adoption de la lutte intégrée sera calculé à partir des réponses à des questionnaires sur des cultures particulières pour sonder un échantillon représentatif de producteurs. Les enquêtes seront conduites à intervalles réguliers (p. ex., tous les cinq ans), afin de couvrir ultérieurement les principales cultures de céréales, de légumes et de fruits. Des points seront accordés pour chacune des méthodes de lutte intégrée qu'utilise le producteur. Les points accumulés par le producteur donneront un total qui sera converti en un indice à l'aide d'une échelle d'adoption de la lutte intégrée. La valeur obtenue sera corrigée selon les caractéristiques particulières de la culture. Ces calculs donneront des taux d'adoption moyens des pratiques de lutte intégrée par culture et par région.

Limites de l'indice d'adoption de l'IPM :

Divers facteurs peuvent influencer sur la précision des paramètres servant au calcul de l'indice d'adoption de la lutte intégrée (erreurs d'identification des pratiques de lutte intégrée disponibles pour chaque culture, précision et la qualité des réponses aux questionnaires, distribution géographique et le nombre de répondants...etc.). Pour garantir la représentativité des échantillons, la validité des analyses statistiques et la confidentialité des données recueillies, l'enquête doit être préparée avec la collaboration de statisticiens.

Les possibilités de mesures de l'indice d'adoption en Tunisie :

La détermination des indicateurs entrant dans le calcul de l'indice d'adoption de la lutte intégrée peut faire l'objet de recherches universitaires. Une fois établie, cet indicateur permet d'évaluer les changements du taux

d'adoption des méthodes de l'IPM par les producteurs. Une augmentation de ce taux au fil des ans sera un signe indiquant que les producteurs recourent avec succès aux moyens alternatifs par rapport à la méthode conventionnelle. Si le taux d'adoption est jugé insatisfaisant, l'information sous-jacente aidera à déterminer si le faible taux d'adoption est lié à un manque de fiabilité des méthodes de remplacement (nécessité d'efforts de recherche), à une disponibilité limitée (nécessité de la commercialisation) ou à un manque d'information aux producteurs (nécessité de la vulgarisation). La mise en œuvre de l'enquête peut sensibiliser les producteurs à d'autres méthodes de lutte antiparasitaire disponibles pour leurs cultures et peut les encourager à les adopter.