

Direction de la planification du suivi et de l'évaluation des programmes de recherche

FORMULAIRE DE PROPOSITION D'UNE ACTION DE RECHERCHE (AR)

N° de la fiche d'action de recherche 4

les termes de références

1- Identification de l'AR :

1.1 Intitulé : Lutte intégrée contre la cératite, les acariens et les thrips des agrumes et contre la cératite en mode biologique.

1.2 Coordinateur de l'AR

Nom Chermiti

Prénom Brahim

Etablissement : Institut Supérieur Agronomique de Chott- Mariem. Université de Sousse

1.3 Equipe de chercheurs

1.3.1 Chercheurs appartenant aux établissements relevant de l'IRESA

Nom et Prénom	Grade	Etablissement
CHERMITI Brahim	Professeur	Institut Supérieur Agronomique de Chott- Mariem
MEDIOUNI Jouda	Maitre de recherche	Institut National de Recherche

		Agronomique de Tunisie
HAOUAS Dalila	Assistante	Ecole supérieure agronomique du Kef
THABET Chokri	Maitre de conférences	Institut Supérieur Agronomique de Chott- Mariem
RAHMOUNI Ridha	Ingénieur en chef	Centre Technique des Agrumes
Ahlem HARBI	Doctorante	Institut Supérieur Agronomique de Chott- Mariem
Abir HAFSI	Doctorante	Institut Supérieur Agronomique de Chott- Mariem

1.3.2 Autres chercheurs ne relevant pas de l'IRESA

Nom et Prénom	Grade	Etablissement
Francisco Beitia Crespo	Chercheur	Instituto Valenciano de Investigaciones agrarias, Valencia, Espagne
Serge Quilici	Chercheur	CIRAD ,Ile de la Réunion, France

1.4 Partenaires

1.4.1 Partenaires du développement

Organisme : Structure de développement / vulgarisation chargé de transmettre les acquis aux groupes cibles, ex OEP, GIL etc

Nom vis à vis et fonction : indiquer le nom et la fonction de la personne responsable du programme au sein de l'organisme

Organisme	Réf : convention (*)	Nom vis à vis	Fonction
CTA		Mohammed Cherif	Directeur général
CTAB		BEN KHEDHER Mohammed	Directeur général
GIF		RADHOUANI Mohammed	Directeur

(*) joindre une copie de la convention

1.4.2 Bénéficiaires

Organisme : Structure susceptible d'être intéressée par les résultats de la recherche mais non impliquée dans la réalisation des activités de recherche

Groupe cibles : **indiquer** le type d'utilisateur potentiel des résultats de recherche (éleveurs, agriculteurs, SMVDA, Office..)

Partenaires bénéficiaires	Groupe cible(s), bénéficiaire(s) potentiels des résultats
UTAP	Agriculteurs exportateurs des fruits
	Groupe d'agriculteurs biologiques

2- Description de l'AR

2.1 Problématique

- Présenter les problèmes en mettant en relief la perception des responsables du développement
- Indiquer les références éventuelles appuyant cette problématique, notamment les stratégies et plans de développement, les séminaires nationaux, les conjonctures etc
- Terminer en précisant comment la proposition de recherche pourrait elle apporter une réponse au problème posé ?

La mouche méditerranéenne des fruits ou *Ceratitis capitata* Wiedemann (1824) (Diptera ; Tephritidae), est un insecte ravageur de nombreuses cultures fruitières capables de causer des dommages énormes à l'échelle économique nationale allant jusqu'à des centaines de millions de dinars par an.

Vu l'importance des dégâts occasionnés par ce fléau, la lutte doit être impérative. Elle se base essentiellement sur l'utilisation des produits chimiques. Pour ce qui est des fruits d'été, le contrôle de ce ravageur est à la charge de l'agriculteur avec une fréquence et un nombre de traitements variables selon l'espèce cultivée ainsi que la variété pouvant aller jusqu'à 12 traitements/an en vergers de pêchers.

Or, en vergers d'agrumes, les traitements se font depuis 4 décennies régulièrement chaque année dans le cadre d'une campagne nationale. En effet, ceci permet à priori de prédire que la maîtrise de ce ravageur n'est plus à démontrer. Toutefois, le passage en revue des interventions chimiques antérieures entreprises dans le cadre de la lutte contre la mouche méditerranéenne des fruits montre l'accroissement du nombre de traitements d'une décennie à l'autre.

Dans le même contexte et durant les années 70, le nombre d'applications se limitait généralement à deux traitements systématiques et généralisés et un troisième généralisé et localisé. Il en résulte de la sorte que l'évolution des populations de la mouche était bien maîtrisée. Toutes les composantes étaient *à priori* réunies pour mener à bien ces campagnes du fait que les populations de la cératite en Tunisie étaient bien connues et les produits et le nombre de traitement préconisés avait le plus souvent fait leurs preuves.

Par ailleurs, à partir des années 80, on comptait très souvent 3 traitements généralisés et un quatrième partiel. D'autant plus, le recours à un cinquième traitement partiel est déjà presque de règle

au cours des années 90. De même, le niveau des populations du ravageur après exécution des traitements n'enregistre qu'une baisse relative dans la plupart des stations de contrôle. De ce fait, ramener la capture au dessous du seuil économique et pour une durée de 15 à 20 jours est un objectif très souvent non atteint.

Ainsi et au rythme de l'évolution de la situation et avec le développement de l'agriculture biologique, le secteur agrumicole et notamment les exportations de « Maltaise » risquent d'être largement amoindries d'une année à l'autre par des écarts de triage toujours en hausse. Cette situation a donné à réfléchir ; elle a suscité en nous un souci de mettre en question certains acquis, pris pendant un certain temps pour des évidences indiscutables, et de fixer un programme de lutte intégrée en vergers d'agrumes. C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent projet.

Par ailleurs, le Malathion qui est largement utilisé en Tunisie dans les campagnes de lutte contre la cératite et qui a constamment constitué un obstacle majeur pour la promotion et le développement des programmes de lutte biologique vient d'être banni d'utilisation dans les pays membres de la communauté économique européenne.

Pour ce qui est de la lutte biologique contre la cératite, des hyménoptères parasitoïdes de la mouche, qui sont utilisés dans d'autres pays qui souffrent également du problème de la mouche ont donné des résultats satisfaisants et ont été employés à grande échelle.

Ainsi, la Tunisie est appelée à trouver des méthodes alternatives de lutte respectueuses de l'environnement et qui s'inscrivent dans le cadre de la lutte intégrée.

<u>Mots clés :</u>	La cératite	Piégeage de masse	Lutte biologique	Lutte intégrée
---------------------------	-------------	-------------------	------------------	----------------

2.2 Travaux pertinents accomplis ou en cours dans le cadre de cette problématique

2.2.1 A l'étranger

Donner un bref historique des recherches menées à l'étranger autour de la même problématique et portant sur la même thématique envisagée dans la proposition en soulignant l'apport de ces recherches (notamment sur le plan méthodologique), les possibilités d'adaptation à la Tunisie (méthodes et résultats)

Pour les propositions faites dans le cadre de recherches régionales (en réseau, UE, organismes internationaux ...) préciser en quoi les recherches antérieures faites dans le domaine ne font pas double emploi pour la Tunisie .

Préciser en quoi la proposition de recherche est en cohérence avec ce qui précède .

Le piégeage de masse basé sur l'utilisation des attractifs mâles et femelles sont actuellement considérés parmi les techniques émergentes de lutte dans les pays développés. Plusieurs appâts sont spécifiques pour la mouche des fruits *C. capitata* ont donné des résultats satisfaisants en vergers. La technique de stérilisation des mouches avec le Chemosterilisant 'lufenuron' a donné également des résultats convenables. L'emploi de cet appât en essais de piégeage de masse, a induit une diminution du niveau des populations et une réduction du pourcentage des fruits infestés.

En outre, un second système de piégeage de masse basé sur un attractif alimentaire sous forme solide : Tripack® spécifique aux femelles et constitué de trois composés: ammonium acétate (AA), putrescine (PT) et le triméthylamine (TMA) s'est montré efficace même lorsque les niveaux de populations de la mouche sont faibles. Des résultats pareils ont été obtenus avec un autre attractif alimentaire formulé sous forme liquide : CeraTrap®.

Plusieurs pays ont pu mener différents essais de piégeage à travers l'expérimentation de divers type de pièges, attractifs, densités en fonction des variétés d'agrumes dans différentes régions climatiques

L'intégration intelligente des composants : piégeage de masse, lâchers de mâle stériles, lâchers des parasitoïdes et techniques culturales ont constitué l'essentiel de la protection intégrée contre la mouche méditerranéenne des fruits dans les pays développés.

2.2.2 En Tunisie

*En particulier montrer en quoi la problématique posée ne trouve pas de réponses adéquates dans les résultats des recherches antérieures ?,
ou (et) en quoi la proposition de recherche rendra possible une valorisation de recherches antérieures ou en cours ?,
ou encore préciser comment la recherche proposée sera possible en l'absence de toute recherche antérieure sur la thématique concernée (problématique nouvelle) ?
Si une recherche est en cours par ailleurs montrer leur complémentarité.*

Le secteur agrumicole occupe en Tunisie une place importante à l'échelle nationale et surtout au Cap Bon. La production annuelle est de l'ordre de 300 000 tonnes destinées à 90% au marché local et le reste au marché extérieur. Ce secteur a connu un développement notable suite à l'application de la stratégie de développement de 1995. Toutefois, malgré ces efforts, la productivité du verger agrumicole reste encore en deçà du niveau souhaité à savoir une production nationale de 375 000 tonnes en 2010 dont 50 000 tonnes seront destinées à l'exportation. Il faut signaler aussi que l'activité agrumicole est sujette à des problèmes phytosanitaires qui l'empêchent d'évoluer vers une expansion.

Sur le plan phytosanitaire, le verger agrumicole est victime de nombreux nuisibles y compris la mouche méditerranéenne des fruits dont le contrôle demeure concentré sur l'utilisation des pesticides par traitements terrestres et/ou aériens. De même, la protection phytosanitaire des *Citrus* a considérablement évolué du fait de la convergence d'un certain nombre de facteurs : résistance croissante des ravageurs aux insecticides, introductions de ravageurs nouveaux justifiables exclusivement de moyens biologiques de lutte, développement de l'agriculture biologique, désir du consommateur d'avoir des produits indemnes de résidus et protection de l'environnement.

Ainsi, pour faire face à la **Cératite** et pour produire des fruits sains qui répondent aux normes de qualité requises en matière de protection de l'environnement dans le cadre d'une stratégie d'agriculture durable, un effort particulier doit être consenti pour trouver d'autres alternatives de lutte telles que la lutte biologique, la lutte culturale et le système de piégeage qui respectent l'environnement, le consommateur et la faune utile.

La présente Action de recherche rentre parfaitement dans ce contexte dont l'objectif vise la mise en place et l'implémentation de nouvelles techniques et programmes de protection intégrée applicable à la fois en agrumiculture conventionnelle durable et en agriculture biologique.

2.2.3. Références bibliographiques

Se contenter au maximum des cinq (5) principales références, en indiquant si possible les coordonnées des sites où elles sont disponibles, pour permettre éventuellement un accès rapide si les besoins s'en font sentir

1. **Harbi A.**, Beitia F., Tur C., **Chermi B.**, Verdú M.J., and Sabater-Muñoz B. 2012.

Field releases of the larval parasitoid of *Ceratitis capitata* : *Diachasmimorpha longicaudata* in Spain: first results on dispersal pattern. The 12th International Citrus Congress. Valencia du 18 au 23 Novembre 2012.

2. **Harbi, A**; De Pedro, L.; **Chermi, B.**; Verdú, M.J.¹; Beitia, F.; Sabater-Muñoz, B. Ferrara, F.A. Determinación de la capacidad de parasitismo de *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) sobre *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), en condiciones climáticas mediterráneas. XXX Jornadas de la Asociación española de Entomología (AeE). Salamanca del 3 al 6 de Septiembre de 2013.

3. **Abir Hafsi, Ridha Rahmouni , Ahlem Harbi** , Manel ben Jannet and **Brahim Chermi**. 2012. Evaluation of the efficiency of mass trapping of *Ceratitis capitata* (Diptera : Tephritidae) in Tunisian Citrus orchards using two types of traps: « Ceratrap » and « Tripack ». The 12th International Citrus Congress. Valencia du 18 au 23 Novembre 2012. Valencia du 18 au 23 Novembre 2012.

4. **Rahmouni, R., Chermi, B.**, 2011 - Comparative Impact of Spinosad and Malathion on the temporal evolution of parasitism caused by *Semiela cheri petiolatus* Girault (Hymenoptera: Eulophidae), specific parasitoid of the citrus leaf miner. *IOBC/WPRS Bulletin Vol. 62, 325-333*

5. Martins, David S; Skouri, Wafa; **Chermi, Brahim**; Aboussaid, Houda; El Messoussi, Said; Oufdou, Khalid; Carbonell, Emilio, Sabater-Muñoz, Beatriz & Beitia, Francisco. 2010 .Analysis of two larval-pupal parasitoides (Hymenoptera, Braconidae) in the biological control of *Ceratitis Capitata* (Wiedemann) in spanish mediterranean areas. 8 th International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance. Valencia 2010. du 26 Septembre au 1er Octobre 2010.

6. Bachrouch, Olfa; **Mediouni-Ben Jemâa, Jouda**; Beitia, Francisco & **Chermi, Brahim**. Spinosad efficacy in laboratory and field conditions against the mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae). 8 th International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance. Valencia 2010, du 26 Septembre au 1er Octobre 2010.

2.3 Objectifs

2.3.1 Objectif global

Indiquer l'objectif qui permettrait d'apporter des réponses à la problématique posée dans 2.1

Cet objectif est unique et ne peut en aucun cas être confondu avec le résultat attendu

Objectif général : Assoir une protection intégrée contre la mouche méditerranéenne des fruits en vergers d'agrumes

Asseoir une protection intégrée contre la cératite en vergers d'agrumes

L'objectif général de ce travail est de substituer les traitements chimiques aériens et généralisés qui sont pratiqués annuellement contre les adultes de la mouche méditerranéenne des fruits par des méthodes alternatives de protection basée essentiellement sur le piégeage de masse , les techniques culturales et la lutte biologique, etc...

Un tel programme de lutte vise à privilégier l'emploi des auxiliaires naturels et des ressources naturelles qu'il convient de pouvoir gérer en ressources renouvelables, réduire l'importance des résidus dans les agrumes et diminuer la pression exercée sur les ravageurs du point de vue de la résistance aux

insecticides, et de développer une protection de l'environnement basée sur le maintien et le respect des équilibres naturels.

2.3.2 Objectifs spécifiques

Indiquer les objectifs immédiats reflétant les résultats attendus par cette action de recherche

b- Objectifs spécifiques

1. Identification des attractifs (alimentaires ou sexuels) et des appâts les plus efficaces contre la cécidomyie dans les conditions environnementales tunisiennes,
2. Identification des modèles et des types des pièges les plus efficaces
3. Détermination des densités des pièges les plus adéquates tant sur le plan de l'efficacité d'attractivité que sur le coût matériel.
4. Mise au point d'une stratégie de lutte contre la cécidomyie en identifiant les attractifs les plus efficaces, les pièges et leurs densités et ce en rapport avec les variétés et les espèces d'agrumes ainsi que les régions.
5. Identification des facteurs et des pratiques culturelles favorisant la réduction des niveaux d'infestation et mise au point d'une stratégie de lutte appropriée selon la combinaison de différentes alternatives.
6. Lutte biologique moyennant la sélection, l'introduction, la multiplication et les lâchers des parasitoïdes.

L'objectif de cette proposition consiste à démontrer la faisabilité et la viabilité de la mise en place de la protection intégrée du verger agrumicole tunisien contre la cécidomyie. Cette stratégie de protection permet une amélioration de la production d'agrumes de qualité et réduit de façon importante les nuisances au niveau de l'environnement.

En premier lieu, ce projet consiste à évaluer l'efficacité de différents types de pièges, d'attractifs sexuels et/ou alimentaire et de méthodes de piégeage dans la capture de masse des adultes de *C. capitata* dans différents vergers agrumicoles situés dans diverses régions agrumicoles en Tunisie conduits en mode biologique, semi-biologique ou conventionnel.

Ceci s'effectuera par l'estimation de l'impact de ce système de piégeage sur la densité des populations de la mouche ainsi que sur l'évolution du taux de piqûre des fruits d'agrumes. Par ailleurs, l'effet du piégeage sur l'attraction de la faune auxiliaire sera évalué. En outre, la combinaison entre le système de piégeage ainsi que des traitements préventifs à base de produits d'origine microbiologique sera prise en considération en vue d'assurer une protection sanitaire satisfaisante des différents vergers d'agrumes. Par ailleurs, une étude économique comparative doit accompagner ces essais d'ordre technique pour faciliter la prise de décision en faveur d'un attractif ou de l'autre et d'une méthode de piégeage ou de l'autre.

L'approche de lutte culturale ou lutte préventive constitue dans ce contexte une composante essentielle. L'approche culturale vise à minimiser les risques en diminuant au maximum les sources potentielles d'infestation. Ainsi, les pratiques culturales telles que le ramassage des fruits chutés et l'élimination des fruits infestés, sont tous des moyens qui réduisent les risques d'établissement du ravageur. La récolte et la destruction des fruits infestés, le suivi des populations de l'insecte ainsi que l'utilisation ponctuelle d'insecticides d'origine microbiologique, font aussi partie des stratégies de prévention.

Dans le même contexte, l'étude des parasitoïdes comme des agents de lutte biologique contre *C. capitata* pour progresser vers la réduction de l'utilisation des pesticides contre ce ravageur permettant ainsi de développer un programme de travail et d'études sur la lutte biologique contre *C. capitata* par les hyménoptères parasitoïdes.

Le programme sera axé sur des espèces d'hyménoptères : qui ont démontré leur potentiel d'adaptation aux conditions méditerranéennes. Le développement du travail repose sur les points scientifiques suivants :

- La formation dans les systèmes de recherche des parasitoïdes sur le terrain;
- La connaissance et l'identification de l'élevage des parasitoïdes
- Les systèmes pour les essais biologiques en laboratoire, semi-terrain et plein-champ;
- Les systèmes des lâchers des parasitoïdes.

Dans le cadre de ce projet, on visera l'intégration des pratiques culturales, des lâchers de parasitoïdes et le piégeage de masse dans un programme de protection intégrée contre la **cératite** en vergers d'agrumes.

2.4 Activités

N° d'ordre de l'activité	Intitulé de l'activité	Chercheur (s) Disponible (s)	Techniciens Disponibles
1	Mise au point d'une stratégie de lutte contre la Cératite moyennant la technique du piégeage de masse en identifiant les attractifs, les types et la densité des pièges en fonction des espèces et variétés d'agrumes et des conditions climatiques locales	3	
2	Evaluation de l'action des parasitoïdes dans la lutte contre la Cératite.	1	
3	Impact de l'intégration des pratiques culturales dans la réduction des infestations de la Cératite: identification des facteurs et des pratiques culturales favorisant la diminution des dégâts et mise au point d'une stratégie de lutte appropriée selon la combinaison du piégeage de masse, des lâchers des parasitoïdes et des techniques culturales.	3	

2.5 Méthodologie

Décrire brièvement la méthodologie qui sera suivie pour toutes les activités dans le déroulement des opérations de recherche et indiquer si possible les techniques à utiliser

Pour atteindre les objectifs assignés à ce projet, nous allons procéder à :

- L'analyse et l'identification des problèmes réels posés par la cératite au sein des agro systèmes,
- La conception de méthodes de protection innovantes, efficaces et durables,
- La prévision des conséquences aux plans économique et environnemental

Le présent travail est axé essentiellement sur la gestion des populations de *C. capitata* dans des vergers d'agrumes conduits en mode biologique, semi-biologique et conventionnel.

De ce fait, des travaux de recherche relatifs à la cératite ont déjà démarré depuis des années et ont abouti à des acquis qui seront employés tels que la lutte culturale qui a prouvé son impact sur la diminution des populations de ce ravageur et qui consiste à ramasser les fruits attaqués et à les enfouir à une profondeur d'au moins 50 cm ou bien à les mettre dans des sachets et les exposer au soleil, aussi elle consiste à éliminer toutes les plantes réservoirs présentes autour des parcelles.

D'autres alternatives de lutte nécessitent des recherches et des mises au point au sein de ce projet à savoir le piégeage de masse dont des études seront effectuées sur différents types de pièges avec différents types d'attractifs alimentaires à longue période de persistance d'une part, et différents types de pièges avec une phéromone sexuelle spécifique d'autre part.

Pour conduire ces essais, on doit adopter la méthodologie suivante : l'installation des pièges dans des parcelles d'expérimentation avec différentes densités, la mise en place des pièges sera effectuée 30-40 jours avant la véraison des fruits, le suivi hebdomadaire des pièges et le dénombrement des mouches capturées, l'évaluation périodique du pourcentage des fruits piqués sur 20 arbres à raison de 20 fruits/arbre et l'évaluation des résultats des différentes combinaisons pièges / attractifs alimentaires et pièges / phéromone sexuelle, ainsi que leurs différentes densités.

La deuxième alternative est la lutte biologique moyennant des parasitoïdes jugés efficaces. La femelle du parasitoïde est attirée par les produits de fermentation émis par les fruits pourris et elle se caractérise par son long ovipositeur qui lui permet d'atteindre facilement l'intérieur des fruits. Par ailleurs, une espèce locale d'hyménoptère parasitoïde de la mouche peut être impliquée dans le cadre de la valorisation de la faune locale contre la cératite et ceci par la collecte du parasitoïde, leur élevage massif au niveau du laboratoire dans des conditions bien précises, leur lâcher et leur établissement dans des vergers d'agrumes choisis à cet effet.

Pour mener à bien l'élevage des parasitoïdes, il faut au préalable mettre en place l'élevage de la souche *C. capitata* dans des cages d'élevage, puis on doit procéder à l'introduction des parasitoïdes qui seront multipliés d'une façon cyclique. L'élevage sera conduit dans la perspective de lâcher massif des adultes des parasitoïdes dans les vergers comme agents biologiques de contrôle de la mouche méditerranéenne des fruits. A la suite des lâchers, une évaluation des taux de parasitisme sera effectuée.

2.6 Plan d'opération

2.6.1 Calendrier d'exécution prévisionnel des activités

Date de démarrage: indiquer la date de démarrage pour chaque activité (mois/année), la première date est considérée comme date de démarrage de toute l'action de recherche

Stations d'expérimentation

Laboratoire d'expérimentation

N° d'ordre de l'activité	Date Démarrage : Mois/Année	Stations	Laboratoires
1	Janvier-Décembre 2013/2014	Chott-Meriem	ISA Chott Meriem
	Janvier-Décembre 2014/2015	CTAB	INRAT
	Janvier-Décembre 2015/2016	CTA	ESAK
2	Janvier-Décembre 2013/2014	Chott-Meriem	ISA Chott Meriem
	Janvier-Décembre 2014/2015	CTAB	
	Janvier-Décembre 2015/2016	CTA	

3	Janvier-Décembre 2013/2014	Chott-Meriem	ISA Chott Meriem
	Janvier-Décembre 2014/2015	CTAB	INRAT
	Janvier-Décembre 2015/2016	CTA	ESAK

2.6.2 Besoins en Techniciens et en main d'œuvre (mois/homme) :

Techniciens et ouvriers spécialisés: mettre leur effectif par composante suivant disponibles ou à recruter

N° d'ordre de l'activité	Techniciens		et ouvriers spécialisés		Main d'oeuvre	
	D	R	D	R	D	R
1		12/1		12/1		12/1
2		12/1		12/1		12/1
3		12/1		12/1		12/1
Total		3		3		3

(*) D = Disponible R = à recruter

3- Résultats attendus

N° d'ordre de l'activité	Résultats attendus	Date probable D'obtention
1	Définir la localisation temporelle et l'intensité des vols contaminants du ravageur en fonction des variétés et des régions agrumicoles avec approche d'un seuil de nuisibilité économique	Décembre 2014
2	Définir les bases d'une gestion des populations de <i>Ceratitis capitata</i> basée sur les principes de base de la protection intégrée notamment le piégeage de masse associé aux techniques culturales.	Décembre 2014
3	Lâchers d'inoculation du parasitoïde exotique et vérification de son établissement dans différents biotopes en Tunisie	Décembre 2014
4	Mise en élevage de masse du parasitoïde acclimaté à l'insectarium du CTA à El Gobba	Décembre 2015
5	Mise en application à grande échelle des principales composantes de la lutte intégrée contre la cératite en vergers d'agrumes.	Décembre 2016

4- Budget de fonctionnement

N° d'ordre de l'activité	Objet	Total	Montant en DT			
			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
1	Personnel Occasionnel	24000	6000	6000	6000	6000
	Carburant ; réparation véhicules,	12000	3000	3000	3000	3000
	Missions et Stages ; Documentation	20000	5000	5000	5000	5000
	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers	10000	2500	2500	2500	2500

2	Personnel Occasionnel	24000	6000	6000	6000	6000
	Carburant ; réparation véhicules,	12000	3000	3000	3000	3000
	Missions et Stages ; Documentation	20000	5000	5000	5000	5000
	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers	10000	2500	2500	2500	2500
3	Personnel Occasionnel	24000	6000	6000	6000	6000
	Carburant ; réparation véhicules,	12000	3000	3000	3000	3000
	Missions et Stages ; Documentation	20000	5000	5000	5000	5000
	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers	10000	2500	2500	2500	2500
	Total	198000	49500	49500	49500	49500