

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

N° de la fiche d'action de recherche : AR. 30

Selon les termes de références

1- Identification de l'AR : 30

1.1 Intitulé : Qualité des produits biologiques de quelques espèces maraîchères comparée à ceux conventionnels

.....
1.2 Coordinateur de l'AR

Nom Hdider.....
Prénom Chafik.....
Etablissement INRAT.....

1.3 Equipe de chercheurs

1.3.1 Chercheurs appartenant aux établissements relevant de l'IRESA

Nom et Prénom	Grade	Etablissement
Hdider Chafik	Maître de recherche	INRAT
Ben Kheder Mohamed	Professeur	CTAB
Sanaa Mustapha	Maître de conférence	INAT
Tarchoun Néji	Maître de conférence	ISA Chott Mariem
Riahi Anissa	Docteur contractuel	INRAT
Tlili Imen	Docteur	INRAT

1.3.2 Autres chercheurs ne relevant pas de l'IRESA

Nom et Prénom	Grade	Etablissement

--	--	--

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
GIL		Guezal Ismaïl	Directeur Station Appui Mannouba (SAM, GIL)
CTAB		Ben Kheder Mohamed	Directeur Centre Technique de L'Agriculture Biologique

(*) 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
CRHAB	Opérateurs biologiques
DGAB	Consommateurs

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 demande des produits biologiques est en augmentation permanente en raison des soucis environnementaux, de l'élévation de la conscience du consommateur de la relation qui existe entre sa nourriture et sa santé ainsi que des opportunités commerciales offertes par ces produits. La culture biologique des espèces maraîchères est relativement récente en Tunisie et la superficie réservée à sa culture est faible ne dépassant pas 90 ha (DGPA, 2010). Mais, cette culture est prometteuse et peut contribuer à la promotion de l'agriculture.

Les modes de culture biologique et conventionnel diffèrent essentiellement au niveau de la fertilisation du sol et des moyens de lutte contre les mauvaises herbes, les insectes et autres ravageurs. Ainsi,

certains travaux de recherche ont été menés récemment afin d'étudier les effets comparatifs de ces deux modes de culture sur la production et la valeur nutritionnelle des fruits et légumes. Toutefois, en Tunisie, très peu de travaux se sont intéressés à ce genre d'études à l'exception de la tomate de saison (Riahi *et al.*, 2007; Riahi *et al.*, 2009; Riahi *et al.*, 2013). Les autres ont suggéré la poursuite de ce type d'études sur d'autres espèces maraîchères tels que la pastèque et les légumes verts afin de combler ce manque d'informations.

<u>Mots clés :</u>	Mode de production conventionnel	Mode de production biologique	Espèces maraîchères	Qualité
---------------------------	----------------------------------	-------------------------------	---------------------	---------

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 .

A l'échelle internationale, certains travaux de recherche se sont intéressés à l'étude comparative de la qualité des fruits et légumes dont la pastèque, la tomate et les légumes d'hiver (Caris-Veyrat *et al.*, 2004; Barrett *et al.*, 2007 ; Davis *et al.*, 2006 ; Polat *et al.*, 2008 ;) en mode de production conventionnel et biologique. Toutefois, les résultats obtenus au cours de ces études comparatives ont été souvent contradictoires et difficiles à interpréter à cause des différences entre les conditions environnementales, les pratiques culturales, les cultivars et les méthodes d'échantillonnage et d'analyses. Dans la majorité des cas, les chercheurs ont suggéré la nécessité de mener des études supplémentaires sur la comparaison entre les modes de cultures dans des conditions locales bien déterminées. En effet, il a été recommandé de mener les expériences dans des parcelles installées dans des universités ou des centres de recherche afin de mieux contrôler le mode de production, où ces parcelles seront à une distance appropriée pour correspondre à des conditions environnementales similaires de culture.

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.*

Les travaux de recherche s'intéressant aux pratiques culturales des espèces maraîchères et légumes verts selon le mode conventionnel sont nombreux en Tunisie (Imen *et al.*, 2011 ; Tarchoun *et al.*, 2010).

Toutefois, ceux concernant les pratiques biologiques sont rares. De plus, très peu d'études se sont intéressées à l'étude de la qualité des produits biologiques des espèces maraîchères comparée à ceux conventionnels particulièrement chez la pastèque et les légumes verts. Chez la tomate de saison, Riahi *et al.* (2007) ont évalué le comportement, sur la base de plusieurs paramètres agronomiques et qualitatifs, de plusieurs cultivars en mode de production biologique. Les résultats obtenus ont montré que les différents cultivars de tomate évalués ont été généralement adaptés au mode biologique avec la distinction particulière des cultivars Rio Grande et Firenze. Par la suite, Riahi *et al.* (2009) ont étudié l'effet comparatif des modes conventionnel et biologique sur le rendement et la qualité des fruits de quatre cultivars de tomate de saison. Ils ont montré que le mode de production affecte le rendement et la qualité de la tomate.

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

- Barrett, D.M., Weakley, C., Diaz, J.V. et Watnik, M.; 2007. Qualitative and nutritional differences in processing tomatoes grown under commercial organic and conventional production systems. *Journal of Food Science*. 72: 441-451.
- Caris-Veyrat, C., Amiot, M.J., Tyssandier, V., Grasselly, D., Buret, M., Mikolajczak, M., Guiuilland, J.C., laude, G. J., Bouteloup-Demange, C. and Borel, P.; 2004. Influence of organic versus conventional agriculture practice on the antioxidant microconstituent content of tomatoes and derived purees; consequences on antioxidant plasma status in humans. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 52 (21): 6503-6509.
- Davis A.R., Webber C.L., Perkins-Veazie, P. and Collins J. 2006. Impact of cultivar and production practices on yield and phytonutrient content of organically grown watermelon. *J of Vegetable Science*. 12(4). 83-91.
- Polat E., Demir, H and Onus, A.N. 2008. Comparison of some yield and quality criteria in organically and conventionally grown lettuce. *African Journal of Biotechnology*. 7(9) : 1235-1939.
- Riahi A., Hdider C. 2013. Bioactive compounds and antioxidant activity of organically grown tomato (*Solanum lycopersicum* L.) cultivars as affected by fertilization. *Sci Hort*. 151, 90-96.
- Riahi A., Hdider C., Tarchoun N., Ben Kheder M. et Guezel I. 2007. Behaviour of different processing tomato cultivars grown organically in Tunisia. *Acta Hort. (ISHS)*. 758: 327-332. ...
- Riahi A., Hdider C., Tarchoun N., SANAA M., Ben Kheder M. et Guezel I. 2009. Effect of conventional and organic production systems on the yield and quality of field tomato cultivars grown in Tunisia. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 89: 2275-2282.
- Tarchoun, N. et Ziadi, I. 2010. Effet des températures sur le phénomène de pomaison et les caractéristiques des pommes chez la laitue. *Annales de l'INRAT*. 83: 129-141.
- Tlili, I Chafik Hdider, Marcello Salvatore Lenucci, Ilahy Riadh, Hager Jebari and Giuseppe Dalessandro. 2011. Bioactive compounds and antioxidant activities during fruit ripening of watermelon cultivars. *Journal of Food Composition and Analysis*. 24: 923-928.

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*

L'objectif général de ce projet de recherche est l'étude de la qualité de la pastèque et de quelques légumes feuillus cultivés en mode de production biologique comparée à ceux conventionnels.

2.3.2 Objectifs spécifiques

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

- Etude de l'influence des modes de production conventionnel et biologique sur la qualité des produits des cultures de pastèque et de légumes feuillus.
- Mise en évidence des différences qui existent entre quelques propriétés physico-chimiques et nutritionnelles chez des cultivars de pastèque et de légumes feuillus (Laitue, persil...) cultivés en modes conventionnel et biologique.
- Amélioration de la consommation des produits biologiques.

2.4 Activités

N° d'ordre de l'activité	Intitulé de l'activité	Chercheur (s) Disponible (s)	Techniciens Disponibles
1	Etude de la qualité de la pastèque et des légumes feuillus biologiques comparée à ceux conventionnels.	- Hdider Chafik - Ben Kheder Mohamed - Tarchoun Néji - Riahi Anissa - Tlili Imen - Sanaa Mustapha	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

- Conduite de l'essai

L'essai aura lieu à la station d'appui de la Mannouba, relevant du Groupement Interprofessionnel des Légumes (GIL) et située au nord de la Tunisie. L'expérience sera réalisée sur deux parcelles conduites selon les modes conventionnels et biologiques. La parcelle biologique est certifiée. Elle se trouvera éloignée d'environ 1 km de celle réservée à la culture conventionnelle, ce qui correspond à des conditions environnementales similaires. Les analyses physico-chimiques des échantillons du sol de culture seront déterminées juste avant, en cours et en fin de culture. La texture du sol et les propriétés physicochimiques du sol et de la plante seront réalisés selon les méthodes décrites précédemment (Riahi et al., 2009).

Plusieurs cultivars de pastèque et de légumes feuillus, largement cultivés en Tunisie, seront utilisés au cours de l'essai. L'irrigation sera réalisée par le système goutte-à-goutte en fonction de l'évapotranspiration potentielle mesurée dans la station expérimentale et du coefficient cultural de la culture défini pour chaque stade physiologique.

Les deux parcelles de l'essai, l'une conduite en mode conventionnel et l'autre en mode biologique seront identiques pour les cultivars essayés, la date de plantation, la densité de plantation, méthode d'irrigation et date de récolte. Elles diffèrent au niveau de la fertilité du sol et de la quantité des fertilisants appliqués.

Les méthodes utilisées en mode conventionnel seront en accord avec les procédures utilisées par la station d'appui de la Mannouba et les agriculteurs produisant des rendements élevés en ces cultures en Tunisie. Ces méthodes incluent la fertilisation par des engrais chimiques de synthèse. La solution des engrais de synthèse est ajoutée à l'eau d'irrigation par le biais de la pompe d'injection. Les méthodes conventionnelles incluent aussi la lutte contre les mauvaises herbes et les agents pathogènes avec les produits phytosanitaires chimiques de synthèse.

Les méthodes de production biologique seront en accord avec les normes biologiques nationales qui spécifient les méthodes et les pratiques et listent les substances autorisées (tels que les fertilisants produits naturellement, les pesticides...) et interdites (tels que les engrais chimiques, les pesticides de synthèse et les hormones de croissance). Ces normes Tunisiennes de l'agriculture biologique sont conformes aux normes européennes. Les méthodes biologiques incluent la fertilisation à travers l'utilisation de compost certifié, extrait de compost et engrais organiques. Les engrais organiques seront sélectionnés pour leur large utilisation par les agriculteurs biologiques en Tunisie. Les caractéristiques du compost et des engrais organiques utilisés au cours de cette expérience seront déterminées avant la mise en place de la culture.

- Récolte et échantillonnage

Un échantillon commercialisable mature de chaque culture sera pris de chaque cultivar et pour chaque mode de culture et sera examiné au laboratoire le même jour de la récolte. De plus, une partie de l'échantillon sera conservé à une température de l'ordre de -20°C au congélateur durant moins d'une semaine pour déterminer d'autres mesures biologiques.

- Mesures biologiques

Plusieurs paramètres de qualité tels que matières sèches solubles (°Brix), pH, acidité titrable, couleur, lycopène, β -carotène, polyphénols totaux, flavonoïdes, vitamine C et activité antioxydante seront déterminés en utilisant les méthodes décrites précédemment (Riahi et al., 2009 ; Tlili et al., 2011 ; Riahi et al., 2013). Les minéraux, nitrates, nitrites seront aussi déterminés.

- Analyses statistiques

Les données seront traitées par l'analyse de la variance (version 6,1 du software SAS). Lorsqu'une différence significative est détectée, les moyennes seront séparées en utilisant le test LSD (Least Significant Difference) au seuil de signification 5%. L'analyse des corrélations entre certains paramètres étudiés est effectuée en utilisant les coefficients de corrélation de Pearson (r).

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 2014	Mannouba (GIL)	Horticulture et Culture maraîchères

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	1	1				
Total						

(*) D = Disponible R = à recruter

3- Résultats attendus

N° d'ordre de l'activité	Résultat attendu	Date probable D'obtention
1	Confirmation des différences significatives entre la qualité des produits biologiques et conventionnels	2014-2015

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	6 000	3 000	3 000		
	Carburant ; réparation véhicules,	1 000	500	500		
	Missions et Stages ; Documentation	2 500		2 500		
	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers	12 500	7 500	5 000		
2	Personnel Occasionnel					
	Carburant ; réparation véhicules,					
	Missions et Stages ; Documentation					
	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers					
3	Personnel Occasionnel					
	Carburant ; réparation véhicules,					
	Missions et Stages ; Documentation					
	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers					
4	Personnel Occasionnel					
	Carburant ; réparation véhicules,					
	Missions et Stages ; Documentation					
	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers					
	Personnel Occasionnel					
	Carburant ; réparation véhicules,					
	Missions et Stages ; Documentation					
	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers					
	Total	22 000	11 000	11 000		