

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

N° de la fiche d'action de recherche N°32
Selon les termes de références

1- Identification de l'AR :

1.1 Intitulé : Etude de l'effet de l'alimentation sur les performances zootechniques des animaux conduits selon le mode biologique

1.2 Coordinateur de l'AR

Nom Kraïem Khemais
Prénom Khemais
Etablissement ISA Chott Mariem

1.3 Equipe de chercheurs

1.3.1 Chercheurs appartenant aux établissements relevant de l'IRESA

Nom et Prénom	Grade	Etablissement
Kraïem Khemais	Professeur	ISA Chott Mariem
Mme Mathlouthi Linda	Maitre assistant	ISA Chott Mariem
Aloulou Rafik	Assistant	ISA Chott Mariem
Znaïdi Ibrahim El-Akram	Ingénieur en chef	ISA Chott Mariem

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
CTAB		Sonia Halouani	Ing Principal
OEP		Ben Sassi Mohsen	
GIVRLAIT			
OTD			
SMVDA			

(*) 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
AVFA	Agents vulgarisateurs, Elèves Centre Professionnel
Direction générale de l'agriculture Biologique	Personnel technique de la direction s'occupant du bio
APIA	Nouveaux promoteurs dans le domaine de l'élevage biologique
Organismes de contrôle et de certification	Utilisation des résultats pour certifier les produits reconnus probants en élevage bio

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 spécificité et les exigences de l'élevage par rapport aux productions végétales et la rareté d'acquis de recherches pouvant s'appliquer à l'élevage en mode biologique sont les deux principales causes qui ont empêché le développement de cette filière en Tunisie. En effet, malgré le développement très rapide des superficies et des productions végétales biologiques. Les productions animales certifiées biologiques restent peu répandues et même l'élevage conventionnel est souvent absent des exploitations agricoles certifiées ce qui engendre un déséquilibre du système de production qui perd sa durabilité. Si actuellement les différentes législations de l'agriculture biologique n'exigent pas la présence d'animaux dans la ferme, l'idée d'une ferme intégrée production végétales – élevage suit son chemin et dans un avenir proche il serait obligatoire d'avoir des animaux dans les fermes pour qu'elle soit certifiée biologique. Le développement des productions animales biologiques reste tributaire de l'existence d'un paquet technologique réalisable accompagnant la conversion des différents élevages au mode biologique. L'application d'acquis de recherches étrangers à notre environnement ne peut pas présenter une solution adéquate à notre problématique, la spécificité de notre climat, de nos cultures et de nos races fait en sorte que des essais doivent être menés dans nos conditions locales pour réussir le pari de la conversion. L'absence de ce paquet technologique limite l'action des responsables de développement dans l'encadrement des opérateurs biologiques et la présentation des solutions à leur problèmes notamment concernant les rations alimentaires et la valorisation de nos ressources locales autorisées en élevage biologique.

Dans ce mode d'élevage, il est nécessaire qu'un certain pourcentage de la ration provient de la ferme elle-même d'où l'intérêt de valoriser les différents sous-produits déjà certifiés. Plusieurs études ont été faites (Nefzaoui 1991, Sansoucy 1991) pour étudier l'intérêt et les effets de l'incorporation dans la ration des animaux de sous-produits agro-industriels (feuilles et brindilles de l'olivier, grignon d'olive, paille, sous produits du palmier, ...). L'utilisation de blocs alimentaires (Ben Salem et Znaïdi 2008) permettrait non seulement de combiner plusieurs résidus de la ferme et de l'industrie de transformation mais surtout la diminution de la quantité de concentré utilisé pour l'engraissement des agneaux ce qui va dans le sens même de l'application des normes de l'élevage biologique. L'utilisation obligatoire de fourrages verts soit en affouragement ou bien en pâturage direct

nous met face au problème de la dégradabilité des protéines dans le rumen essentiellement les légumineuses qui dans le cas de la luzerne 60% des protéines peuvent subir la dégradation ruminale, Pour limiter cette perte et optimiser au maximum nos ressources alimentaires azotées des techniques naturelles et autorisées en élevage biologique sont à expérimenter il s'agit de la combinaison de fourrages riches en protéines et de plantes à tannins condensés ou bien l'utilisation de certaines huiles essentielles qui protégeront les protéines et amélioreront le bilan azoté chez le ruminant en optimisant l'utilisation de l'azote des légumineuses. La connaissance de la valeur azotée des principaux fourrages, matières premières, arbustes fourragers et sous-produits agro-industriels utilisés en général dans l'alimentation du bétail ainsi que de la qualité de leurs protéines (solubilité, taux de protéines vraies, présence by-pass protéines, dégradabilité..) permettrait d'optimiser l'utilisation de ces ressources par l'utilisation d'associations adéquates (complémentarité), la complémentation précise et éventuellement la manipulation de la dégradabilité des protéines dans le rumen, le cas échéant, leur protection. Les différents résultats qui seront obtenus permettront à la fin de dégager des rations alimentaires types autorisées en élevage biologique et adaptées aux espèces animales à différents stades physiologiques et valorisant les ressources locales spécifiques à chaque région qui seront mis à la disposition des agents de développement.

<u>Mots clés :</u>	paquet technologique	rations alimentaires	optimisation	ressources locales
---------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------	--------------------

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 .

Les recherches menées à l'Etranger concernant l'alimentation des élevages en mode biologique visent essentiellement à augmenter l'autonomie alimentaire. La recherche de cette autonomie à l'échelle de l'exploitation nécessite de produire et de valoriser au mieux toutes les ressources disponibles en fourrages et en aliments concentrés (Bossis et al, 2004 ; Pelletier, 2004 ; Veysset et al, 2006), elle se construit sur des compromis multiples plutôt que sur l'optimisation d'un fourrage, d'un aliment ou des performances animales. Atteindre l'autonomie alimentaire, c'est avoir la capacité de produire sur son exploitation l'ensemble de l'alimentation (fourrages grossiers et concentrés), en quantité et en qualité, pour couvrir les besoins d'entretien et de production de son troupeau tout au long de l'année. Apprécier l'autonomie alimentaire d'une exploitation nécessite de mettre en œuvre plusieurs types d'indicateurs :

- des indicateurs directs, par exemple le volume de matière sèche produite par rapport au volume consommé, le pourcentage de protéines dans la ration distribuée, etc. ;
- des indicateurs indirects, comme le poids des animaux vendus, la réalisation du quota, la fertilité moyenne du troupeau, etc. Il ressort que mesurer l'autonomie alimentaire d'une exploitation nécessite une approche globale du système.

Les chercheurs travaillant sur ce thème ont réalisé une typologie des prairies selon des bases botaniques simples suivies d'une réflexion sur la gestion de la pâture et de la fauche pour optimiser les ressources disponibles en fonction des besoins des animaux. Des leviers pour atteindre l'autonomie alimentaire ont été identifiés à travers l'expérimentation de plusieurs systèmes d'élevage conduits en

mode biologique. De même et pour les monogastriques, les expériences menées ont concerné la diversité des matières premières et la recherche de formulation répondant de façon la plus équilibrée possible aux besoins alimentaires du lapin et des volailles en agriculture biologique.

Cette démarche de recherche de l'autonomie alimentaire sera utilisée pour trouver des rations alimentaires types autorisées en élevage biologique et adaptées aux espèces animales à différents stades physiologiques et valorisant les ressources locales spécifiques à chaque région à travers l'étude des différents systèmes d'élevages et ses différentes ressources alimentaires (sous-produits agro-industriels des exploitations certifiées biologiques, certains produits de la forêt, les fourrages et les arbustes cultivés ainsi que les pâturages).

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.*

2.2.3 Références bibliographiques

Les différentes recherches menées en Tunisie dans le domaine de l'alimentation animale concernent essentiellement l'élevage conventionnel et les acquis obtenus ne peuvent pas s'appliquer directement à l'élevage biologique vu la spécificité de ce genre d'élevage. Les recherches tunisiennes en élevage biologique qui concernent l'élevage cunicole et avicole ainsi que l'élevage ovin (Valorisation des ressources alimentaires locales dans l'alimentation des lapereaux conduits en mode d'élevage biologique/ Valorisation de la luzerne et du ray-grass en vert dans l'alimentation de lapereaux conduits en mode d'élevage biologique/ Effet des différents régimes alimentaires sur les performances zootechniques et la qualité de carcasse du poulet fermier conduit en mode d'élevage biologique/ Effet du type de pâturage sur la qualité de la viande des agneaux élevés en mode biologique) sont restés au stade préliminaires et les résultats acquis doivent être confirmés avec d'autres essais et dans diverses conditions avant d'être répandus au niveau des agents de développement pour les vulgariser chez les opérateurs.

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

A l'étranger

- 1/ Autonomie alimentaire, Alter Agri n°98 Nov-déc 2009
<http://www.itab.asso.fr/downloads/AlterAgri/aa98web.pdf>
- 2/ Recherche de l'autonomie alimentaire en élevage biologique, Alter agri n°64 Mars-Avril 2004
<http://www.itab.asso.fr/downloads/AlterAgri/AA64.pdf>
- 3/ L'autonomie alimentaire en élevage biologique, Projet VETABIO, Janvier 2012
<http://www.cra.wallonie.be/img/article/201211081974f363.pdf>
- 4/ Autonomie alimentaire en élevage bovin viande biologique : 10 années d'observations, Renc. Rech. Ruminants, 2011, 18
http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/Texte5_elevage_bio_Pelletier.pdf
- 5/ Organic Livestock Production: A Bibliography Selected citations from 1974-September 2004, National Agricultural Library, 2004
[http://www.thefreeholdsite.com/sites/www.thefreeholdsite.com/files/u7/Organic%20Livestock%20Production%20\(Bibliography\).pdf](http://www.thefreeholdsite.com/sites/www.thefreeholdsite.com/files/u7/Organic%20Livestock%20Production%20(Bibliography).pdf)

En Tunisie

1/ Znaidi I. A., 2001 Sheep and Goat Organic Meat production in the Mediterranean Region /CIHEAM, Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari : serie “DSPUMediterranean Organic Agriculture“ juillet 2001.

http://orgprints.org/3078/1/sheep_and_goat_organic_meat_production_in_the_mediterranean_region.pdf

2/ Haj Ayed M., Nouisri K., Kraiem K., et Znaidi I. A., 2005 Valorisation des ressources alimentaires locales dans l'alimentation des lapereaux conduits en mode d'élevage biologique. Actes du Séminaire national / 12èmes Journées Nationales sur les résultats de la recherche agronomique./Hammamet (Tunisie) 08 et 09 Décembre 2005.

3/ Haj Ayed M., Boussaa. W., Kraiem K. et Znaidi I. A., 2005. Valorisation de la luzerne et du ray-grass en vert dans l'alimentation de lapereaux conduits en mode d'élevage biologique. Actes du Séminaire national / 12èmes Journées Nationales sur les résultats de la recherche agronomique./Hammamet (Tunisie) 08 et 09 Décembre 2005.

4/ Halouani, S. Haj Ayed M., Znaidi I. A. & Kraiem K. 2008. Effet des différents régimes alimentaires sur les performances zootechniques et la qualité de carcasse du poulet fermier conduit en mode d'élevage biologique Actes du Séminaire national / 15èmes Journées Nationales sur les résultats de la recherche agronomique./Hammamet (Tunisie) Décembre 2008.

5/ Hamdi H., Majdoub-Mathlouthi L., Znaidi I. A., Aissa A., Kraiem K. 2012. Effet du type de pâturage sur la qualité de la viande des agneaux élevés en mode biologique. Renc. Rech. Ruminants, 5-6 décembre 2012, 19ème journées, page 423

http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/Texte_9_qualite_prod_H-Hamdi_2_.pdf

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*

L'objectif principal de cette action de recherche est de présenter aux agents de développement des rations alimentaires types autorisées en élevage ovin biologique, adaptées aux différents stades physiologiques et valorisant les ressources locales spécifiques à chaque région.

2.3.2 Objectifs spécifiques

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

- Inventaire des sous produits des fermes certifiées biologiques et de certains produits de la forêt et valorisation des ressources protéiques locales pouvant entrer dans l'alimentation des ovins et estimation de leurs quantités.
- Caractérisation nutritionnelle des sous-produits et de certains produits de la forêt, détermination des seuils d'incorporation.
- Incorporation des ses sous produits dans des rations et formules alimentaires respectant les normes bio.
- Caractérisation des fourrages cultivés dans les fermes certifiées (quantité, dégradabilité ruminale des fourrages, valeur nutritive des fourrages etc...)
- Caractérisation des arbustes fourragers cultivés dans les fermes certifiées (quantité, dégradabilité ruminale des fourrages, valeur nutritive des fourrages etc...)
- Conduite d'essais de performance sur des agneaux à l'engraissement pour déterminer l'impact de la protection sur les performances des animaux.
- Conduite d'essais sur l'engraissement des agneaux et l'effet de l'alimentation sur la fertilité des brebis

2.4 Activités

N° d'ordre de l'activité	Intitulé de l'activité	Chercheur (s) Disponible (s)	Techniciens Disponibles
1	Inventaire nutritionnelle des sous-produits agro-industriels des exploitations certifiées biologiques et de certains produits de la forêt	Mathlouthi Linda Znaïdi Akram Aloulou Rafik	
2	Caractérisation des sous-produits agro-industriels des exploitations certifiées biologiques et de certains produits de la forêt	Mathlouthi Linda Kraïem Khemais Znaïdi Akram	
3	Valorisation des ressources protéiques locales dans l'alimentation des ovins avec des méthodes naturelles autorisées en élevage biologiques pour améliorer l'utilisation des ressources protéiques locales	Mathlouthi Linda Kraïem Khemais Znaïdi Akram	
4	Essais des rations alimentaires chez les éleveurs certifiés	Mathlouthi Linda Kraïem Khemais Znaïdi Akram Aloulou Rafik	

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

Activité 1 :

- Inventaires des sous produits des exploitations certifiées biologiques et de l'industrie de transformation des produits biologiques (feuilles et brindilles de l'olivier, grignon d'olive, paille, sous produits du palmier...), détermination de la quantité produite et cela à travers des enquêtes chez les opérateurs bio
- Inventaires de certains produits de la forêt pouvant entrer dans l'alimentation des animaux élevés en mode biologique, ces produits peuvent facilement être certifiés

Activité 2 :

- Caractérisation nutritionnelle des sous produits inventoriés. La valeur alimentaire des ces sous-produits sera évalué par la méthode de dégradabilité *in sacco* et par la méthode de production de gaz dans des seringues. Seront aussi déterminés les facteurs antinutritionnels pour déterminer les seuils d'incorporation.

Activité 3 :

- Caractérisation de la dégradabilité ruminale des fourrages locaux certifiés et détermination de la fraction de protéines digestibles au niveau de l'intestin pour ces fourrages.
- Détermination de la valeur alimentaire à différents stades végétatifs par la méthode de production de gaz et la digestibilité *in vivo*
- Utiliser des méthodes naturelles autorisées en élevage biologique tel que les huiles essentielles et les tanins condensés existants dans les fourrages pour diminuer la dégradabilité ruminale des protéines de certains fourrages locaux tels que la luzerne ou le trèfle d'Alexandrie, ce qui permet une meilleure utilisation des protéines et par suite une amélioration des performances (croissance des agneaux, production laitière). Les tanins seront apportés par d'autres fourrages riches en cette substance, la dose adéquate sera à déterminer par la méthode de la production de gaz et de dégradabilité *in sacco*

Activité 4 :

- Formulation de rations pour ovins respectant les normes bio et conduite d'essais chez les éleveurs pour étudier l'effet de l'alimentation sur les performances zootechniques des animaux conduits selon le mode biologique.

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	Opérateurs bio	ISA Chott Mariem
2	Janvier 2014	Opérateurs bio	ISA Chott Mariem
3	Janvier 2015	ISA Chott Mariem	ISA Chott Mariem
4	Mars 2015	Eleveurs bio/ fermes de l'OEP	ISA Chott Mariem

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
<u>1</u>	<u>3</u>					
<u>2</u>	<u>3</u>					<u>3</u>
<u>3</u>	<u>3</u>					<u>3</u>
<u>4</u>	<u>3</u>					<u>3</u>
Total	<u>12</u>					<u>9</u>

(*) D = Disponible R = à recruter

Résultats attendus

N° d'ordre de l'activité	Résultat attendu	Date probable D'obtention
1	la nature et la quantité des sous-produits agro-industriels des exploitations certifiées biologiques et de certains produits de la forêt sont déterminées.	Juin 2015
2	Valeur nutritive et seuil d'incorporation des sous-produits agro-industriels des exploitations certifiées biologiques et de certains produits de la forêt déterminées	juin 2016
3	Valeur nutritive des fourrages à différents stades végétatifs et efficacité des méthodes de protection des protéines déterminées	Décembre 2016
4	Des rations pour ovins respectant les normes biologiques sont formulées et testés	Décembre 2017

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	0	0	0	0	0
	Carburant ; réparation véhicules,	1500	1000	500	0	0
	Missions et Stages ; Documentation	2500	2500	0	0	0

	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers	3000	2000	1000	0	0
2	Personnel Occasionnel	3000	1000	1000	1000	0
	Carburant ; réparation véhicules,	500	500	0	0	0
	Missions et Stages ; Documentation	2500	0	2500	0	0
	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers	4000	1000	2000	1000	0
3	Personnel Occasionnel	6000	1000	2000	1000	2000
	Carburant ; réparation véhicules,	1000	0	0	1000	0
	Missions et Stages ; Documentation	2500	0	0	2500	0
	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers	7000	1000	2000	2000	2000
4	Personnel Occasionnel	4000	0	0	2000	2000
	Carburant ; réparation véhicules,	3000	0	0	1000	2000
	Missions et Stages ; Documentation	2500	0	0	0	2500
	Consommable et PM ; Sous traitance ; Divers	4500	0	500	2000	2000
	Total	48500	10000	11500	13500	12500