

# Preliminary Results from IIP Experiments in Southern Algeria on Fruits and Vegetables

**S. SEKKOUTI**

Et<sup>s</sup> Aït Mamar, Distributeur d'engrais et semences

Sougueur, Tiaret, ALGERIA

E.mail [Scotislym@yahoo.fr](mailto:Scotislym@yahoo.fr)

## ABSTRACT

International and local organizations have published number of data on demography, population poverty, pollution and reduction of arable land. All analysis announces a hard future.

Scientists as well as extensionists agree on researches promoting agriculture able to feed people and to protect environment through:

- balanced fertilization
- water management
- better productivity
- safe use of pesticides

In Algeria, few recent data are available on fertilization. The available results are no more in line with a modern agriculture. National researches and education are inadequate for Algerian agriculture to take off.

The objectives of the IPI project carried out in the South of Algeria are:

- field experiments to study the response to potash fertilization in southern part of Algeria (plateau and oasis areas)
- adaptation of fertilization programs to local conditions
- farmer training

The IPI project was set up in two regions:

- Ghardaïa et Zelfana, Saharan areas in typical oasis cropping system
- Tiaret, located in plateau area where fruit tree production is promoted since the last ten years

Preliminary results from 2004 are presented on onion, watermelon and potato. Water availability in spring 2004 and diseases led to poor yield in fruit experiments.

**Key words: Fertilization, Potassium, Vegetables, Algeria.**

# Résultats Préliminaires des Essais IIP sur certaines Espèces Fruitières et Maraîchères dans le Sud Algérien

## 1. Introduction

Beaucoup de données sont publiées par divers organismes nationaux et internationaux sur la croissance démographique, la pauvreté des populations, la dégradation de l'environnement, la pollution des eaux, la diminution des terres agricoles et leur fatigue ; l'ensemble de ces facteurs prélude d'un avenir difficile et inquiétant.

Cette situation alarmante interpelle davantage les partenaires décisionnels notamment les scientifiques et les praticiens de l'agriculture, les engageant vivement à la recherche de modèles de développement adéquats afin de pouvoir répondre à ces multiples préoccupations, ceci par la conception d'une agriculture réelle, capable de nourrir l'homme sans trop nuire à son environnement par une fertilisation raisonnée, gestion rationnelle des eaux d'irrigation, intensification des productions agricoles et utilisation rationnelle des pesticides.

Depuis plus d'une décennie, l'Algérie fournit de grands efforts pour le développement et la relance du secteur de l'agriculture; ceci par la mise en oeuvre de programmes appelés "Programme National de Développement Agricole " (= PNDA) et du "Fond National pour la Régulation et du Développement Agricole"( = FNRDA). Malgré d'importantes enveloppes financières attribuées pour la réalisation de ces programmes, seulement près de 20 % des terres utilisables par l'agriculture sont cultivées. La méconnaissance par l'agriculteur des bonnes pratiques agricoles et avec l'absence sur le terrain des institutions chargées de l'appui technique et de la vulgarisation font que l'agriculture algérienne reste encore incapable d'assurer les besoins nationaux en produits agricoles.

Les essais IIP en Algérie s'inscrivent dans un cadre purement technique de coopération pour une meilleure connaissance de la problématique de l'agriculture en matière de fertilisation, par la suite, proposer selon les résultats obtenus à la fin des expérimentations les orientations nécessaires sur les pratiques les plus adaptées pour des applications raisonnées et efficaces des engrais potassiques.

Une approche de travail constituée de 04 sous objectifs a été définie (voir annexe n° 1) pour atteindre l'objectif principal fixé par ce programme expérimental.

Les sous objectifs se présentent comme suit :

- 1- Etablissement d'un diagnostic sur les pratiques locales de fertilisation des cultures fruitières et maraîchères dans les provinces (wilaya) de Tiaret (hauts plateaux) et de Ghardaïa (oasis).
- 2- Evaluation de besoins en potassium de quelques cultures fruitières et maraîchères
- 3- Contribution à l'établissement de normes locales d'interprétation des analyses de sols pour une bonne fertilisation potassique.
- 4- Vulgarisation agricole sur les pratiques correctes de la fertilisation potassique.

## 2. Matériel et méthode

### 2.1. Diagnostic sur les pratiques locales de fertilisation

Plusieurs visites de terrain ont été effectuées auprès des agriculteurs et de responsables techniques au niveau des structures locales de l'agriculture des deux régions retenues pour les essais IIP. L'ensemble des données recueillies lors de ces rencontres sont enregistrées dans des fiches (voir annexe n° 2) conçues particulièrement pour la réalisation de ce premier sous objectif. L'étude des données collectées nous a permis d'établir le diagnostic préliminaire suivant :

- 1- Très peu de données disponibles sur les pratiques locales de fertilisation, celles qui existent sont souvent dépassées et ne répondent pas réellement aux spécificités de l'agriculture actuelle.
- 2 - Les connaissances de l'agriculteur dans le domaine de la fertilisation sont très limitées, et les doses d'engrais appliquées aux cultures sont aléatoires.
- 3 - Absence quasi-totale sur le terrain des institutions chargées de l'appui technique et de la vulgarisation agricole.

L'ensemble de ces aléas réunis, font de l'agriculture algérienne un secteur resté encore infirme jusqu'à présent, et loin d'atteindre les objectifs escomptés par les programmes PNDA et FNRDA.

Présentation des sites d'expérimentation : Deux wilayas du pays ont été choisies pour les essais IIP.

- Ghardaïa (Ghardaïa, Zelfana) oasis sahariennes situées au sud de la capitale (600 km), ces régions connues par leur climat aride caractérisé par le manque des précipitations (160 mm /an) et la réfraction des terres agricoles. Les oasis sont constituées de jardins ayant des superficies variables de 200 m<sup>2</sup> à 2 ha, composés essentiellement de palmier-dattiers en premier plan, puis d'arbres fruitiers et de cultures maraîchères de plein champ cultivées pour l'autoconsommation ou bien pour alimenter le marché locale en produits agricoles.

Les anciennes palmeraies de l'oued M'Zab, riche en biodiversité variétale et avec leur densité élevée ( 300 à 350 pieds / ha), suscite actuellement une grande attention de l'état algérien pour la protection et le développement de ressources phytogénétiques locales et ce, dans le cadre des programmes PNDA. A Zelfana, une nouvelle palmeraie créé en 1939, est conçue dans les normes des palmeraies modernes type des Zibans, situées à l'Est du pays.

Le nombre de 100 palmiers par hectare, tel est le peuplement phénicicole de chaque jardin. Cette belle variété de datte, depuis plusieurs années présente des dessèchements des fruits (dattes) qui, probablement sont liées à des carences en élément potassique.

-Tiaret (Recheïga, Sougueur), située à environ 360 Km sud -ouest de la capitale, région connue par sa vocation agropastorale, la pluviométrie dans cette région les 800mm / an, avec le PNDA et le FNRDA, cette zone bénéficie de grandes enveloppes budgétaires pour assurer la relance de l'agriculture. L'arboriculture fruitière et le maraîchage de plein champ prennent chaque année des dimensions importantes, cependant le choix des espèces arboricoles fait défaut et la plantation de rosacées à pépins sur des terrains calcaire pose de multiples problèmes de développement des vergers (chloroses ferriques et mortalité des plants).

L'eau est de bonne qualité, puisée à partir de 80 à 100 m, dans la nappe phréatique.

## 2.2. Les Essais

Les expérimentations sont menées sur des cultures choisies par leur importance accordée dans la nomenclature des cultures stratégiques en Algérie, le cas de la pomme de terre et de la datte, par contre l'oignon, la tomate, pastèque, orange, pommes et poires sont des produits agricoles de large consommation.

Au nombre de dix, les essais retenus pour cette année 2004 sont repartis sur les régions suivantes :

Zelfana :	2 essais sur palmier dattier.
Ghardaïa :	1 essai sur oranger. 1 essai sur pommier.
Recheiga :	1 essai sur pommier. 1 essai sur poirier.
Sougueur :	2 essais sur pommes de terre. 2 essais sur oignon.

Chaque essai est constitué de 4 termes différents, 1 témoin et 4 répétitions, cela fait au total 20 parcelles.

Les parcelles sont de dimensions standard de 7 m<sup>2</sup> (1 x 7 m) délimitée par des piquets métalliques. Elles sont disposées de façon décalée les unes par rapport aux autres, selon le protocole expérimental élaboré pour éliminer les effets de bordure (voir annexe n° 3). Les termes expérimentés sont identifiés et visiblement apparent de loin, grâce à des fanions de différentes couleurs fixés dans un ordre sur l'un des quatre piquets délimitant la parcelle. Concernant les arbres fruitiers les fanions sont attachés sur les branches exposées au nord.

Les couleurs des fanions désignent les termes suivants :

- Blanc : aucune application d'engrais = T0.
- Vert : application de l'agriculteur = T1.
- Crème : préconisation du ministère de l'agriculture = T2.
- Jaune : préconisation T2 - 50% de potasse.
- Orange : Préconisation T2 + 50% de potasse.

Les doses de références appliquées dans ces essais sont les normes (standard) préconisées par le ministre de l'agriculture algérien.

L'engrais de potassique utilisé dans cette expérimentation contient 50 % de K<sub>2</sub>O (42 % de K) et de 46% de SO<sub>3</sub> (18% S). Une première application d'engrais de fond NPK (3 x 15) est effectuée lors de la mise en place de la culture, puis 4 autres applications d'engrais potassique d'appoint apportées de façon échelonnée selon un calendrier adapté à chaque culture. Les applications interviennent au stade fin floraison /début grossissement des fruits jusqu'au stade véraison / début maturation. Plusieurs modes d'applications de l'engrais ont été essayés, et le choix du mode d'application dépend essentiellement des possibilités de l'agriculteur en matière d'équipements et aussi, selon certaines spécificités des exploitations.

- En arboriculture fruitière, l'engrais est apporté soit par fertigation au goutte à goutte ou bien incorporé superficiellement dans les cuvettes d'irrigation à proximité des racines.

- En cultures maraîchères, les doses sont appliquées par pulvérisation foliaire à l'aide de pulvérisateur à dos de 15 litres.

## 2.3. Résultats

Les résultats préliminaires des essais pour cette année 2004 ne sont pas tous exploitables, sauf pour les cultures d'oignon et de pomme de terre qui ont été menées normalement, les rendements par hectare obtenus de ces expérimentations sont présentés au tableau récapitulatif des rendements en annexe n° 4.

Compte tenu de certains aléas survenus lors des expérimentations, la culture de pommier a été endommagée totalement par les chutes de grêle et des averses intervenues en date du 15 juin à Ghardaïa, concernant la culture d'oranger, les fruits et les arbres ont été affecté à un degré moindre par rapport aux pommiers, les fruits exposés sur le côté nord/nord-est des arbres ont été endommagés. En outre, des accidents climatiques, les invasions acridiennes ont ravagé les cultures et provoqué des perturbations dans le développement des fruits d'oranger par des défoliations partielles des arbres. Concernant les rendements de palmiers dattiers, ils seront évalués qu'à après récolte, vers la fin de novembre.

L'expérimentation menée à Recheïga sur pommier et poirier a été entravée vers la fin à cause d'interruptions accidentelles des arrosages, intervenus en période critique du développement des fruits jusqu'à la maturation, durant les mois de juin jusqu'à la mi-Août.

Par ailleurs, le suivi de l'expérimentation nous a permis de relever certaines observations liées au comportement des cultures faisant objet d'essais vis à vis de la potasse :

- Oignon : Les lots T2 et T4 du site n° 01, les plants ont présentés un état phytosanitaire sain se traduisant par une bonne vigueur des plants, feuilles turgescentes avec une belle pigmentation de vert foncé. De même sur le plan résistance aux maladies, les lots traités (T2 et T4 ) n'ont pas présentés d'attaques d'oïdium comparable au T0 et T1 ou la maladie été présente.
- Pommes de terres : les mêmes observations ont été relevées sur les T2 et T4 toujours du site N° 01, l'application de la potasse en pulvérisation foliaire sur maraîchage donnent un résultat sur les plants traités au bout de 12 à 15 heures qui suivent l'application.

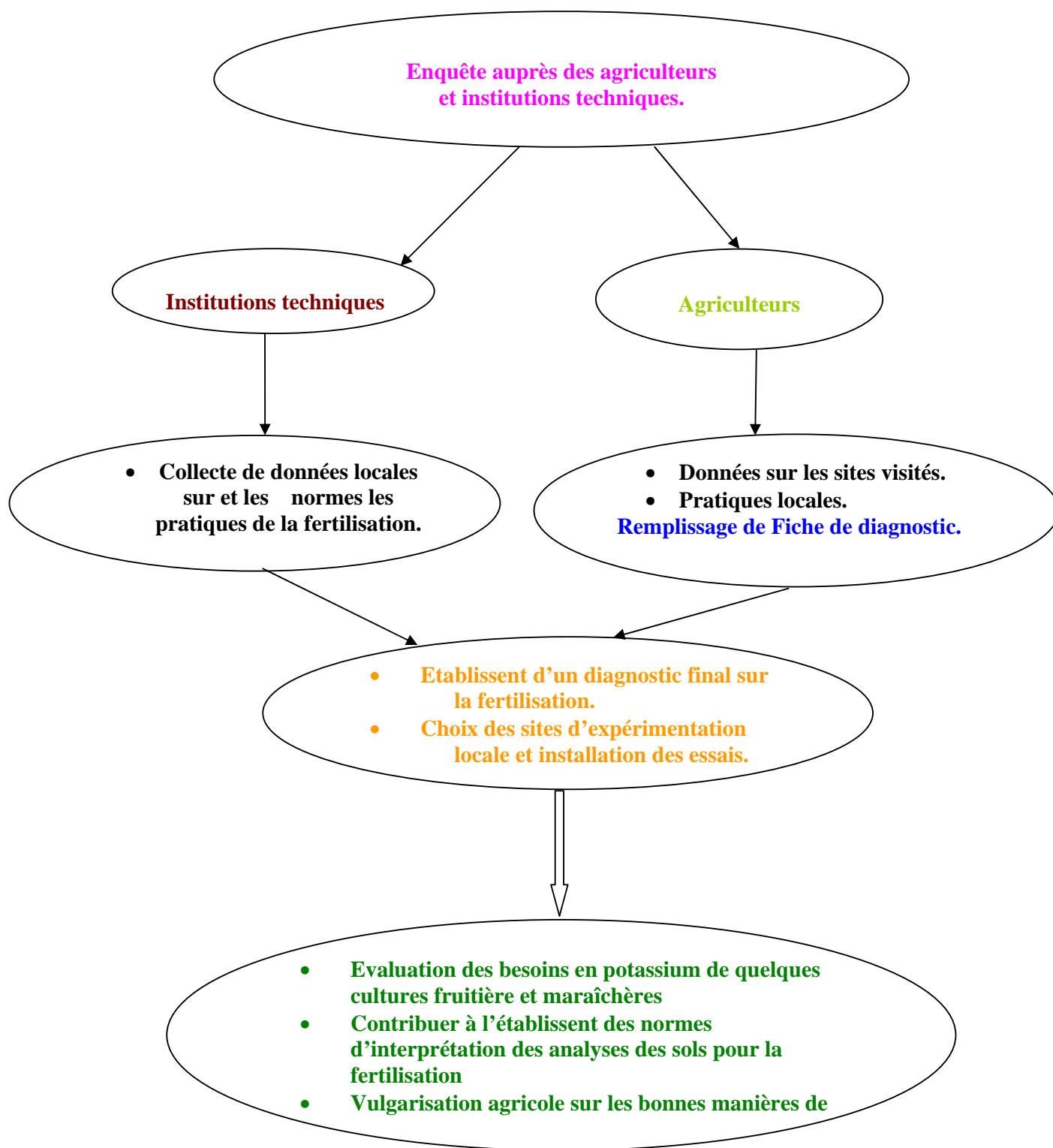
## Conclusion

L'emploi raisonné des engrais notamment la potasse, orienté par la recherche, joue un rôle crucial dans le développement des ressources agricoles du pays; tel est l'objectif final attendu des essais IIP en Algérie.

Les résultats des essais sont partiellement exploitables à cause de certains imprévus survenus lors des expérimentations. Néanmoins, avec tous les aléas arrivés, l'agriculteur a vraiment senti l'intérêt et la nécessité de la fertilisation potassique après avoir constaté les importants écarts de développement acquis des cultures dans les lots T2 et T4 en comparaison avec sa propre préconisation et du témoin T0.

Le nombre de termes expérimentés cette année ne suffit pas pour apporter une appréciation valable sur les doses. Il serait donc plus intéressant d'ajouter d'autres termes entre les doses T2 et T4 afin de déterminer la dose d'application la plus plausible pour chaque localité, c'est-à-dire :  $T3 = T2 - 50\%$ ,  $T4 = T2 + 25\%$ ,  $T5 = T2 + 50\%$  et  $T6 = T2 + 75\%$  de potasse.

De même, il serait aussi intéressant dans un autre cadre de recherche d'étudier les relations communes entre la fertilisation potassique et la résistance des cultures aux attaques d'oïdium sur oignon et sur pommes de terre, à fin de valoriser d'avantage l'intérêt de la fertilisation.



**Annexe n° 1**

## Fiche de diagnostic sur la fertilisation potassique

Date : .....

Fiche n° .....

Enregistré par .....

Propriétaire : .....

### Données sur le jardin :

- **Culture principale** : variété, âge, Nbre de pieds / ha et production..

- **Eau** :( Origine, qualité )

- **Sol** : ( Nature)

- **Irrigation** ( type)

### Pratiques locales de fertilisation :

**Fumure** : - minérale ( type, dose / ha, périodes et mode d'applications )

- organique ( nature, dose / ha , période et mode d'application )

.....  
.....  
.....  
.....

**Autres** ( préciser) .....

### Analyse de laboratoire

**Sol** : - conductivité.....

- matière organique .....

- potasse.....

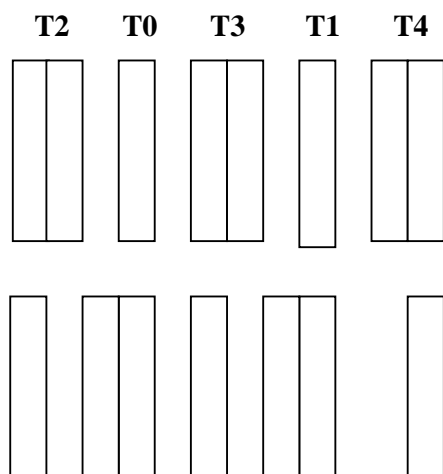
- azote.....

**Eau** : - conductivité.....

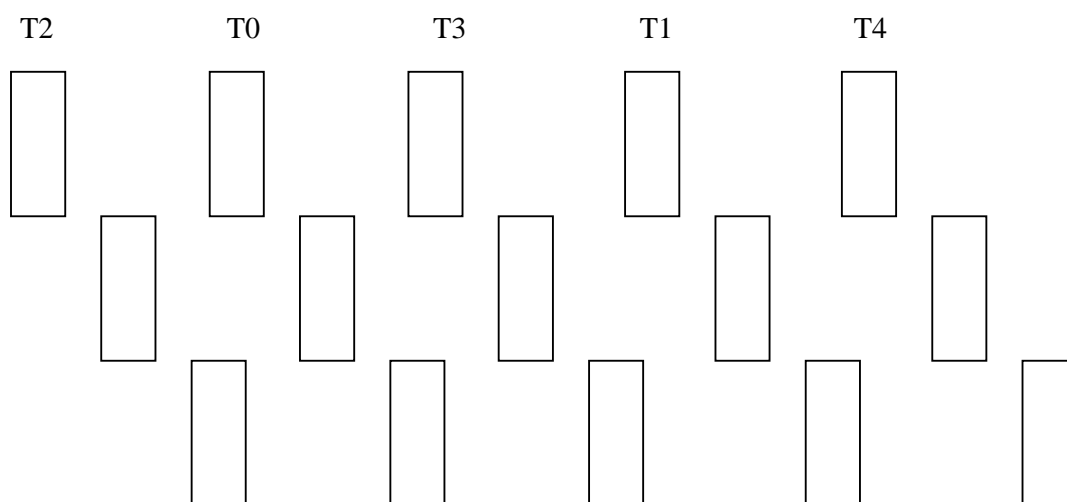
### Annexe n° 2

DISPOSITION PROPOSEE POUR LES PARCELLES  
(LOTS) - ESSAIS IIP SUD ALGERIE

**Arboriculture fruitière**



**Maraîchage (07m<sup>2</sup>)**



**Annexe n° 3**



## Tableau Récapitulatif des Productions par Culture et par zone

Culture	Région	Site	Procuration qx/ha et par terme						
			T0	T1	T2	T3	T4		

									Observations
Oignon	Sougueur/Tiaret	01	226,52	358,10	422,50	382,00	460,15		
Oignon	Sougueur/Tiaret	01	348,60	513,20	562,30	382,50	587,06		
P.de terre	Sougueur	01	86,05	138,57	156,20	108,70	203,90		
P.de terre	Sougueur	02	115,45	178,60	226,35	152,70	237,03		
Palmier	Zelfana	01	-	-	-	-	-		Récolte en nov
Palmier	Zelfana	02	-	-	-	-	-		Récolte en nov
Oranger	Ghardia	01	-	-	-	-	-		Récolte en Dec
Pommier	Ghardia	01	-	-	-	-	-		
Pommier	Rechaiga	01	-	-	-	-	-		
Poirier	Recheiga	01	-	-	-	-	-		

### Annexe n° 4