



## EVALUATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION MARAICHERE DU SUD-BENIN : CARACTERISTIQUES ET TYPOLOGIE OPERATIONNELLE POUR L'AMELIORATION DE L'IRRIGATION SUR LE PERIMETRE DE HOUEYIHO A COTONOU

**HOUNGUE<sup>1</sup> Thierry ; KINDOMIHOU<sup>1</sup> Valentin**

<sup>1</sup> Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 03 BP 1974 ; Email : [thoungue@yahoo.fr](mailto:thoungue@yahoo.fr)

### **Résumé**

*Le maraîchage relève des douze filières prioritaires de la politique béninoise de relance du secteur agricole et rural. Le développement de cette filière à Cotonou est diversement contraint par la faible maîtrise de l'eau, l'accès difficile à la terre, une forte pression parasitaire des cultures, la baisse de la fertilité des sols, etc. L'irrigation manuelle majoritairement pratiquée est évidente à l'usage des arrosoirs sur des tranchées creusées sur les sites maraîchers et des puits busés. Une minorité d'acteurs utilisent les tuyaux d'irrigation et les asperseurs artisanaux et importés. Ce système d'arrosage montre de contraintes majeures dont la pénibilité et l'insuffisance de l'arrosage entraînant le flétrissement permanent des cultures, les risques élevés d'affections cutanées dues aux séjours fréquents et répétés dans l'eau des tranchées et la forte demande en main d'œuvre. La présente étude a été initiée en vue de : (i) relever les caractéristiques majeures des systèmes de production maraîchère du sud-Bénin ; (ii) dégager les différents types d'exploitation maraîchère ; (iii) analyser les différentes adaptations développées et préconiser des solutions concertées au rehaussement de l'importance économique et sociale du maraîchage. Elle a été conduite sur le site maraîcher de Houéyiho à Cotonou au Sud-Bénin, couvrant 15 hectares, et jouissant d'un climat subéquatorial et d'environ 1200 mm de pluie par an. La*



démarche méthodologique utilisée est basée sur les visites de terrain pour repérer les espaces et produits et les enquêtes quantitatives par entretiens semi directs auprès des producteurs. Cent cinquante individus ont été échantillonnés suivant le principe de représentativité et selon la taille de l'exploitation, les spéculations pratiquées, les types d'exploitants, les catégories socioprofessionnelles et le sexe ; les femmes représentent toujours au moins le tiers de l'échantillon pour maximiser la diversité des situations en présence.

Les systèmes de production maraîchers relevés dans la région sont essentiellement marqués au plan: (1) structural : diversité de cultures légumières, élevage de monogastriques, absence de motopompe, billonnage et labour ; (2) semi fonctionnel endogène et ouvert à la recherche et technologie: gestion de la fertilité du sol par usage combiné d'engrais chimiques et du compostage, utilisation de main d'œuvre familiale, d'entraide et salariée, présence dynamique d'ONGs, effectifs croissants d'acteurs adhérents. Le système traditionnel est ouvert à la collaboration technologique. Le seuil de survie varie selon les acteurs : (a) 524.800 F CFA par actif ; (b) 45.140 F CFA (par bouche à nourrir) ; (c) 149.550 F CFA (seuil de survie monétaire par actif). L'analyse du système de production à partir du mode d'accès à l'eau et de l'activité de l'exploitant conduit à 3 types d'exploitation: (1) Exploitations irriguées mécaniquement par le système au tourniquet artisanal (Type E1) créatrices de Valeur Ajoutée Brut (VAB) de 787 200 F CFA ; (2) Exploitations irriguées manuellement (Type E2) à VAB de 1.201.000 F CFA ; (3) et Exploitations traditionnelles diversifiées, extra agricoles et d'éleveurs (Type E3) à VAB de 1 146 000 F CFA. Les types E2 sont économiquement plus rentables mais les facteurs de risques de maladies par exemple liés à ce système le fragilisent. De nouvelles études sont nécessaires pour mieux cerner les aspects sociaux du système.

**Mots clés :** maraîchage, irrigation, typologie, exploitation, valeur ajoutée, amélioration, sud-Benin



## 1. INTRODUCTION

Le maraîchage, une activité d'enjeu de souveraineté alimentaire, s'intègre dans les douze filières prioritaires identifiées et retenues par le Gouvernement dans le Plan de Relance du Secteur Agricole et Rural au Bénin (PRSAR). En effet, il emploie environ 4 % de la population active et produit à peu près 15 % de la richesse nationale (RNIB, 2008). Sous un climat marqué par de grandes variations saisonnières (sécheresse et humidité), cette activité très dépendante de l'eau est essentiellement assurée par de petits producteurs sur des surfaces parfois très réduites, et avec des moyens souvent rudimentaires. La faible maîtrise de l'irrigation est aujourd'hui la contrainte prioritaire : l'arrosage quasi manuel (90%) avec des arrosoirs munis de pommes d'aspersion et souvent exécutée par une main d'œuvre de plus en plus rare, constituée d'ouvriers qui à cause la pénibilité désertent très souvent les lieux de production ce qui provoque l'assèchement des cultures et partant une baisse drastique des rendements. La recherche de solution à une telle situation a entraîné une diversité biologique et une pluralité du système de production. Cette diversité biologique n'est pas mise à profit pour améliorer les performances du système de production ; les acteurs n'intègrent pas suffisamment les activités maraîchères et d'élevage.

Ce diagnostic des systèmes de production s'inscrit dans la continuité de la recherche de solution d'amélioration du système d'irrigation.

Pour connaître les systèmes de production maraîchers au sud-Bénin, une étude exploratoire a été menée sur le périmètre de Houéyiho à Cotonou. Dans les familles agricoles, les systèmes d'activités sont diversifiés, valorisant la proximité urbaine: la pluri-activité est fréquente, du fait des possibilités d'emploi dans les zones industrielles qui se sont installées dans l'agglomération ; elle joue directement sur la nature et l'intensification des cultures maraîchères. Les systèmes de production maraîchers relevés dans la région sont essentiellement marqués au plan: (1) structural : diversité de cultures légumières, élevage de monogastriques, absence de motopompe, billonnage et labour ; (2) semi fonctionnel endogène et ouvert à la recherche et technologie: gestion de la fertilité



du sol par usage combiné d'engrais chimiques et du compostage, utilisation de main d'œuvre familiale, d'entraide et salariée, présence dynamique d'ONGs, effectifs croissants d'acteurs adhérents. Le système traditionnel est ouvert à la collaboration technologique.

L'analyse du système de production à partir du mode d'accès à l'eau et de l'activité de l'exploitant conduit à 3 types d'exploitation: (1) Exploitations irriguées mécaniquement par le système au tourniquet artisanal (Type E1) créatrices de Valeur Ajoutée Brut (VAB) de 787 200 F CFA ; (2) Exploitations irriguées manuellement (Type E2) à VAB de 1 201 000 F CFA ; (3) et Exploitations traditionnelles diversifiées, extra agricoles et d'éleveurs (Type E3) à VAB de 1 146 000 F CFA. Les types E2 sont économiquement plus rentables mais les facteurs de risques de maladies par exemple liés à ce système le fragilisent. Il est donc opportun d'analyser chacune de ces types d'exploitation afin de proposer aux producteurs des améliorations pour accroître leur revenu et réduire l'insécurité alimentaire. Ce point fait l'objet du présent article.

## 2. Milieu d'étude

Cotonou, capitale économique du Bénin se situe au Sud en bordure de la mer dans le Département du littoral, entre l'Océan Atlantique au Sud et le lac Nokoué au Nord, le 6<sup>e</sup> et le 7<sup>e</sup> parallèle Nord et 44 quartiers. La zone d'étude située dans la ville de Cotonou est à cheval entre les quartiers Houéyiho qui porte son nom et de Cadjèhoun et fait dos à la route inter-Etat Cotonou Lomé.

Le périmètre maraîcher de Houéyiho jouit d'un climat subéquatorial à 4 saisons et d'une pluviométrie d'environ 1200 mm/an (Hounkpodoté R. et Tossou C., 2001) ; l'évapotranspiration potentielle est de l'ordre de 1674 mm (Assogba-Komlan F. et al, 2007). Les sols sont sableux du cordon littoral, hydromorphes et la végétation essentiellement composée d'herbacée (Slanky, 1962). Le réseau hydrographique est caractérisé par l'existence du lac Nokoué qui prend sa source à Abomey-Calavi et se jette dans la mer à l'embouchure et partage la ville en 2 entités. La population est d'environ 1 million d'habitants, INSAE (2002) avec une densité de



l'ordre de 500 habitants/km<sup>2</sup>. D'une superficie de 15 ha, le site maraîcher de Houéyiho qui est un domaine public appartenant à l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne pour l'Afrique et Madagascar (ASECNA), comporte 371 parcelles.

### 3. Méthodologie

L'évaluation des systèmes de production maraîchère de Houéyiho au Sud-bénin a pour but d'identifier les éléments qui conditionnent la variabilité et l'évolution de ces systèmes (Dufumier, 1996). Il s'agit de caractériser les pratiques techniques, économiques et sociales des producteurs et de déterminer les phénomènes qui les font évoluer. Pour ce faire, il faut identifier les maraîchers, leurs systèmes de production, les revenus procurés par l'activité et les charges inhérentes afin de conclure sur l'importance économique et sociale de maraîchage. Plusieurs méthodes ont été utilisées à savoir les visites de terrain et les enquêtes auprès des producteurs.

#### 3.1. Visite de terrain et repérage des espaces et produits

Trois séries de visites de terrain ont permis d'identifier les principaux acteurs de la filière, de préciser la nature de la production maraîchère et de sélectionner les principaux produits maraîchers à étudier sur le périmètre (cf tableau 1).

**Tableau 1** : Critères de choix des produits maraîchers étudiés.

| Produits       | Critères de choix   |
|----------------|---|
| Amarante       | Utilisé régulièrement en sauce  |
| Vernonia       | Utilisé régulièrement en sauce  |
| Laitue         | Caractère festif et très utilisée par les personnes plus ou moins aisées.                                 |
| Grande morelle | Utilisé régulièrement en sauce  |
| Carotte        | Caractère festif et très utilisée par les personnes plus ou moins aisées.                                 |
| Persil         | Très utilisé par les personnes plus ou moins aisées et possède des vertus médicinales                     |
| Concombre      | Utilisé régulièrement en sauce, caractère festif et très utilisée par les personnes plus ou moins aisées. |



|       |   |
|-------|---|
| Choix | Caractère festif et très utilisée par les personnes plus ou moins aisées. |
|-------|---|

Source : Enquête et entretiens de terrain (2008).

Afin d'affiner nos analyses, nous avons retenu de limiter notre étude à ces 8 produits jugés représentatifs de l'ensemble des spéculations pratiquées par les maraîchers.

En vue d'estimer le poids de chaque espèce dans la production, nous avons cherché à déterminer le nombre de producteurs par type de spéculation.

### **3.2. Enquêtes auprès des producteurs (enquêtes quantitatives).**

Les enquêtes réalisées sur le terrain ont permis d'identifier les groupes cibles concernés de premier plan et de sélectionner les critères de choix des échantillons à enquêter. Ces critères sont relatifs aux catégories socioprofessionnelles auxquelles appartiennent les producteurs.

Il s'agit d'un questionnaire fermé réalisé auprès d'échantillons représentatifs constitués de 30 individus par groupement soit un total de 150 individus pour les 5 groupements. Le choix des personnes enquêtées a été guidé par la taille de l'exploitation, les spéculations pratiquées, les types d'exploitants (maraîchers purs faisant l'arrosage manuel, maraîchers faisant de l'irrigation au tourniquet et maraîchers menant des activités extra-agricoles) et le sexe (les femmes représentant toujours au moins le tiers de l'ensemble de l'échantillon), de manière à représenter au maximum la diversité des situations en présence. Les enquêtes ont été menées à l'aide de guide d'entretien semi-directif. Il était parfois nécessaire de revenir plusieurs fois sur une même exploitation afin de rencontrer toutes les personnes y travaillant (notamment dans le cas de polygamie).

Ce guide d'enquête était conçu comme une check-list quasiment exhaustive des thèmes déterminant les principaux problèmes concrets et quotidiens du



maraîchage ainsi que la caractérisation du fonctionnement des unités de production. Il a été mis au point collectivement par l'équipe d'enquête et testé sur quelques producteurs.

Les enquêtes ont été réalisées par une équipe de 3 enquêteurs pendant une durée de 2 mois entre mi-avril et mi-juin 2008.

Afin de cerner le contexte socio-économique, nous avons réalisé des enquêtes spécifiques de survie auprès d'une trentaine de personnes ressources : nous avons ainsi demandé à plusieurs familles quels étaient leurs besoins vitaux sur une année afin de déterminer le seuil de survie par actif et par bouche à nourrir. Des enquêtes ont été menées auprès des producteurs, au marché et ont permis de connaître l'évolution des prix des différentes spéculations. Enfin, le tissu associatif, les travaux des institutions (OXFAM QUEBEC, IITA, CERPA) ont également été étudiés afin de connaître quelles étaient les actions actuelles agissant sur le système de production.

La pré-typologie a pour base les systèmes de production maraîchère mais les entretiens ont visé, de manière succincte à déterminer la part du maraîchage dans les systèmes d'activités. La collecte des données économiques s'est avérée difficile en raison de la fluctuation des surfaces d'un mois à l'autre pour la plupart des cultures. Il est également difficile de déterminer des rotations de cultures puisque qu'elles varient presque d'une planche à l'autre. Cependant l'analyse économique avait surtout pour objectif de comparer les résultats entre cultures.

### **3.3. Définition de la surface des exploitations**

Deux mesures de la surface des exploitations ont été retenues ont été retenues à savoir la surface réelle du périmètre qui comprend la surface de toutes les exploitations, les enclaves, les bas-fonds, les voies d'accès aux exploitations et la surface apparente sur laquelle sont pratiquées les opérations culturales. Les surfaces sont comptabilisés en « Kantin », l'unité de surface locale a été évaluée à 400 m<sup>2</sup> et comporte 48 planches ayant une surface unitaire de 7 m<sup>2</sup>.



### 3.4. Analyse économiques

D'après les données d'enquêtes, afin de comparer les résultats économiques des exploitants, nous avons déterminé :

- Le produit brut par unité de surface et par type de culture ;
- Les charges moyennes par unité de surface et par type de système de culture ;
- La répartition de la marge résultante suivant l'accès au foncier ;
- Les coûts de survie des familles.

Le produit brut par unité de surface a été déterminé pour 3 types d'exploitations regroupées selon le mode d'accès à l'eau d'irrigation et l'activité de l'exploitant. D'après Dufumier (1996), ce mode de calcul utilise les indications suivantes :

Produit Brut (PB) = Valeur totale de la production = (Volume de production vendue x prix unitaire au moment de la vente) + (Volume de production autoconsommée x prix moyen pendant la période d'autoconsommation) + (Volume de production donnée x prix moyen pendant la période de don) + (Volume destiné au salaire x prix moyen pendant la période de travail).

- Valeur Ajoutée Brut (VAB) = PB – Consommations intermédiaires (semences, intrants, ...).
- Marge Nette = VAB – Salaires (coût de la main d'œuvre).
- Valeur Ajoutée Nette (VAN) = VAB – Amortissements.

L'amortissement représente la dépréciation annuelle pour cause d'usure ou d'obsolescence de l'ensemble du matériel et des équipements (houe, coupe-coupe, râteau, binette, arrosoir, motopompe, etc.). Il sera calculé en divisant le prix actuel d'achat de chaque matériel par sa durée de vie.



- Revenu Agricole = VAN – Affectations (redistributions des revenus aux différents acteurs).

Le tableau 3 fait une synthèse des principales grandeurs économiques.

Tableau 3 : Calcul des principales grandeurs économiques

|   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
| Produit Brut (PB)                                       | = | Production totale                 |
| Valeur Ajoutée Brut (VAB)<br>(semences, intrants, etc.) | = | PB – Consommations intermédiaires |
| Marge Nette (MN)  | = | VAB – Salaires                    |
| Valeur Ajoutée Nette (VAN)                              | = | VAB – Amortissements              |
| Revenu Agricole (RA)                                    | = | VAN – Affectations                |

Un seuil de survie par famille a été déterminé afin de dégager la marge bénéficiaire résultante de l'activité que l'exploitant pourra réinvestir.

## 4. Résultats

### 4.1. Caractéristiques des systèmes de production

Le tableau ci-dessous fait une synthèse des caractéristiques du système de production et montre l'impact des interventions extérieures sur les pratiques du maraîchage.

Le sarclage, le labour et le billonnage sont les modes de préparation du sol. La fertilisation du sol se fait à l'engrais NPK et à l'urée avec et/ou du compost et les fientes de volaille. L'élevage de porc est l'activité secondaire à laquelle se livrent certains de ces maraîchers enquêtés (environ 1%). Les 98 % des personnes enquêtées cultivent la grande morelle, l'amarante, vernonia, la laitue, la carotte,



les choux, le concombre et le persil. Le tableau 4 renseigne sur le cycle de reproduction des espèces cultivées.

L'analyse de la répartition des producteurs par types de cultures montre que la laitue et les carottes (80%) sont plus cultivées que le concombre (25%) et que le persil vient en tête des spéculations pratiquées (100%), l'amarante, la grande morelle et le chou (40%), confère figure 1. Cette variation est probablement liée à la diversité des niveaux de consommateurs, des prix et de la saisonnalité des produits.



Tableau 3: Synthèse des caractéristiques du système de production

| Caractéristiques du système de production | Pratiques du maraîchage sans intervention extérieure   | Pratiques du maraîchage avec l'intervention des institutions de recherche          |
|---|--|--|
| Cultures principales                      | Amarante, veronica, laitue, concombre ( <i>Cucumis pepo</i> ), grande morelle ( <i>Solanum macrocarpum</i> ), carotte ( <i>Daucus carota</i> ), persil ( <i>Petroselinum crispum</i> ), menthe ( <i>Mentha rotundifolia</i> ), oignon vert ( <i>Allium ascalonicum</i> ), chou ( <i>Xanthosoma sagittifolium</i> ), bissap ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> ), | inchangées   |
| Elevage                                   | Porc et rarement les volailles   | inchangée  |
| Matériel de travail                       | Arrosoir, binette, houe, coupe-coupe, brouette, daba, râtaux, pulvérisateur et rarement la motopompe   | inchangée  |
| Système                                   | Sarclage, désherbage, billonnage et labour   | inchangée  |
| Gestion de la fertilité du sol et         | Engrais chimique (NPK, urée, ..) en combinaison avec le compost  | Mise en place d'unité de compostage, réduction de l'utilisation d'engrais chimique |
| Organisation                              | Travail familial en commun, utilisation de la main d'œuvre payante, entraide   | Travail familial (monogamie), main d'œuvre payée à la tâche.                       |
| Formation                                 | Par mimétisme ou formation par les ONG.  | Introduction de nouvelles pratiques surtout sur les problèmes de fertilité du sol. |
| Population                                | 334 maraîchers au total repartis sur le périmètre  | inchangée  |

Source : Enquêtes et entretiens de terrain (2008).



Tableau 4: Cycle de reproduction des espèces cultivées

| Cultures ou types de spéculation              | Période de forte production            | Période de faible production         | Durée du cycle |
|---|--|--------------------------------------|----------------|
| Grande morelle ( <i>Solanum macrocarpum</i> ) | Avril, mai et juin                     | Novembre, décembre                   | 60 à 90 jours  |
| Amarante ( <i>Amaranthus hybridus</i> )       | Avril, mai et juin                     | Janvier, mars, novembre              | 45 à 75 jours  |
| Vernonia ( <i>Vernonia amigdalina</i> )       | Mars, avril, juin juillet              | novembre, décembre                   | 60 jours       |
| Laitue ( <i>Lactuca perennis</i> )            | mai et juin                            | avril et juillet                     | 60 jours       |
| Carotte ( <i>Daucus carota</i> )              | mai, juin et juillet                   | janvier, avril, septembre et octobre | 90 jours       |
| Concombre ( <i>Cucumis pepo</i> )             | juin et juillet                        | mai                                  | 45 jours       |
| Chou ( <i>Xanthosoma sagittifolium</i> )      | janvier, février, novembre et décembre | mars et octobre                      | 50 à 80 jours  |
| Persil ( <i>Petroselinum crispum</i> )        | janvier                                | avril                                | 60 jours       |

Source : Enquêtes et entretiens de terrain (2008)

**Figure n° 1 : répartition des producteurs par types de cultures**



## 4.2. Analyse du système de production

Le seuil de survie, établi par enquêtes, a été modélisé pour une famille composée d'un couple et de 5 enfants ayant des besoins alimentaires, vestimentaires, de produits consommables et résumé dans le tableau 6.

Tableau 5 : Modélisation du seuil de survie pour une famille composée de 2 adultes et 5 enfants.

| Poste               | Quantité annuelle | Prix unit. (FCFA) | Dépense (FCFA) | Ratio | Dépense annuelle (F CFA) |
|---------------------|-------------------|-------------------|----------------|-------|--------------------------|
| <b>Alimentation</b> |                   |                   |                |       |                          |
| Haricot             | 1,5 x 100 kg      | 250               | 37.500         | 1     | 37.500                   |
| Gari                | 4,5 x 100 kg      | 200               | 90.000         | 1     | 90.000                   |
| Huile d'arachide    | 20 litres         | 600               | 12.000         | 1     | 12.000                   |
| Huile rouge         | 24 litres         | 500               | 12.000         | 1     | 12.000                   |
| Maïs                | 12 x 50 kg        | 250               | 15.000         | 1     | 15.000                   |
| Poisson             | 1                 | 124.800           | 124.800        | 1     | 124.800                  |
| Riz                 | 1 sac             | 16.000            | 16.000         | 1     | 16.000                   |
| Sauce               | 1                 | 43.200            | 43.200         | 1     | 43.200                   |
| <b>Total</b>        |                   |                   |                |       | <b>350.500</b>           |
| <b>Ustensiles</b>   |                   |                   |                |       |                          |
| Casseroles          | 3                 | 700               | 2.100          | 1     | 2.100                    |
| Cuvettes            | 2                 | 4.000             | 8.000          | 0,1   | 800                      |
| Cuillère            | 7                 | 200               | 1.400          | 1     | 1.400                    |
| Seau                | 2                 | 5.000             | 10.000         | 0,05  | 500                      |
| Plat                | 7                 | 300               | 2.100          | 0,2   | 420                      |
| Assiette            | 8                 | 300               | 2.400          | 0,2   | 480                      |
| <b>Total</b>        |                   |                   |                |       | <b>5.700</b>             |
| <b>Habillement</b>  |                   |                   |                |       |                          |
| <i>Femmes</i>       |                   |                   |                |       |                          |
| Pagne               | 6 mesures         | 1.500             | 9.000          | 1     | 9.000                    |
| Chaussures          | 1 paire           | 2.000             | 2.500          | 1     | 2.500                    |
| <i>Hommes</i>       |                   |                   |                |       |                          |
| Pantalon            | 2                 | 2.500             | 5.000          | 1     | 5.000                    |



|  |             |        |        |   |                |  |
|--|-------------|--------|--------|---|----------------|--|
| Chemise  | 2           | 1.500  | 3.000  | 1 | 3.000          |  |
| Chaussures   | 1           | 3.000  | 3.000  | 1 | 3.000          |  |
| <b>Enfants</b>   |             |        |        |   |                |  |
| Vêtements  | 5 ensembles | 3.500  | 17.500 | 1 | 17.500         |  |
| <b>Total</b>   |             |        |        |   | <b>40.000</b>  |  |
| <b>Consommables</b>  |             |        |        |   |                |  |
| Savon  | 168         | 150    | 25.200 | 1 | 25.200         |  |
| Electricité  | 12          | 5.000  | 60.000 | 1 | 60.000         |  |
| Pétrole et charbon   | 1           | 10 000 | 10.000 | 1 | 10.000         |  |
| Eau (forfait)  | 334         | 100    | 33.400 | 1 | 33.400         |  |
| <b>Total</b>   |             |        |        |   | <b>128.600</b> |  |
| <b>Seuil de Survie (F CFA 524.800</b>                      |             |        |        |   |                |  |
| (total des valeurs des différents postes)                  |             |        |        |   |                |  |
| <b>Seuil de Survie Alimentaire (F CFA)</b>                 |             |        |        |   |                |  |
| (valeurs des denrées alimentaires sans le poisson) 225.700 |             |        |        |   |                |  |
| <b>Seuil de Survie Monétaire (F CFA)</b>                   |             |        |        |   |                |  |
| (valeurs des éléments achetés à l'extérieur) 299.100       |             |        |        |   |                |  |

Source : Enquêtes et entretiens de terrain (2008)

La composition de la « famille moyenne » a été établie selon les données obtenues lors des enquêtes sur un échantillon de 150 maraîchers choisis parmi les 334 qui exercent leurs activités sur le périmètre de Houéyiho.

- Le seuil de survie par actif qui est ce que chaque actif doit avoir au minimum pour faire vivre la famille soit 524.800 F CFA/ an.

- Le seuil de survie par bouche à nourrir qui représente ce que l'exploitation doit dégager par bouche à nourrir est de 45140 FCFA/ an.



- Le seuil de survie monétaire par actif qui représente ce que chaque actif doit dégager en argent, afin de pouvoir payer ce qui n'est pas productible sur l'exploitation est de 149.550 FCFA. Ce dernier seuil est utilisé pour les analyses sur la trésorerie des exploitations.

Cotonou accueille de plus en plus de personnes provenant des campagnes, et le taux de chômage y est important. Il n'y a donc pas d'ouvriers agricoles à plein temps. Le manœuvrage constitue une activité d'appoint pour les jeunes qui ne disposent pas d'assez de surface à cultiver. Dans cette situation, l'utilisation du salaire minimum légal comme seuil de renouvellement des exploitations serait irrationnel : c'est le passage en dessous du seuil de survie qui détermine l'abandon de l'exploitation.

### **4.3. Typologie des systèmes de production maraîchère du Sud-Bénin**

Cette typologie a pour objectif de regrouper les exploitations qui présentent des caractéristiques communes. Elle est fondée sur les facteurs suivants : le mode d'accès à l'eau et l'activité de l'exploitant. Par la suite, il sera plus aisé de comparer les revenus suivant ces critères.

#### **4.3.1. Exploitations irriguées par le système au tourniquet artisanal (Type E1)**

Cette classe comporte les exploitations irriguées mécaniquement. Parmi les entretiens réalisés, 13 exploitants font partie de ce type (4 %). L'irrigation des cultures se fait grâce à l'eau de forage artisanal qui se creuse avec des digues de fabrication locale. Une motopompe actionne l'eau de la nappe phréatique (7 à 8 m de profondeur) qui sort par l'intermédiaire de tuyau PVC de 100.

Le capital de ces exploitations est plus important que pour les autres exploitations entraînant donc un plus important investissement par unité de surface (équipement des parcelles en tuyau plastiques, tourniquet, etc.).

Les calculs économiques (Tableau 7) indiquent que l'exploitation crée une Valeur Ajoutée Brut (VAB) de 787 200 F CFA. Il est intéressant de relier le revenu au coût d'opportunité du travail qui est de 814 000 F CFA et à celui du coût de survie d'une famille qui est de 524.800 F CFA. Par conséquent, l'agriculteur ne dégage pas assez d'argent de l'exploitation pour sécuriser son approvisionnement



en eau notamment pour l'alimentation en carburant des motopompes. De plus, étant donné la faiblesse des surfaces, le prix de revient du m<sup>3</sup> d'eau élevé, l'investissement est donc difficilement rentabilisé avec les cultures maraîchères.

#### **4.3.2. Exploitations à l'irrigation manuelle (Type E2)**

Dans cette classe, sont regroupées les exploitations qui font du maraîchage à l'irrigation quasi manuelle (90 %). Elle se fait à l'arrosoir ou à l'aide de bassine (70 % des exploitations) à partir des puits creusés sur le site maraîcher. La pénibilité de l'arrosage est la contrainte majeure et consomme jusqu'à 75 % du temps de travail de l'exploitant ou des ouvriers.

Ces exploitations demandent plus de travail, en partie couvert par de la main d'œuvre occasionnelle (environ 140 jours/an). Le travail supplémentaire accompli par l'exploitant l'empêche, dans la plupart des cas, de travailler à l'extérieur.

Une partie de ces exploitants habite à la ville et les autres possèdent une maison à proximité immédiate des parcelles exploitées. C'est leur seule activité et ils ont donc la nécessité de faire de bons résultats. Ils ont une gestion plus prudente, investissent moins d'un coup mais petit à petit. Dans ces exploitations, l'activité de l'élevage est assez souvent absente : soit elle n'a jamais existé, soit elle a été abandonnée. Dans ce cas, les exploitants indiquent que l'élevage n'est pas aussi rentable que le maraîchage et que c'est un atelier qui demande davantage de temps et de connaissances techniques.

Ce système de production enregistre des recettes très fluctuantes et le revenu agricole est d'environ 1131000 F CFA. En effet les cultures maraîchères sont fragiles et nécessitent beaucoup de soins pour exprimer tout leur potentiel. Aussi, une petite erreur dans la fertilisation ou l'irrigation peut avoir des conséquences très importantes sur le rendement. De plus, le prix de vente subit de très fortes variations dans l'année et d'une année sur l'autre. En revanche, les dépenses sont assez fixes. L'irrigation, l'achat de semences sélectionnées (60000 FCFA/an) et l'achat d'intrant (185000 FCFA/an) sont les postes les plus importants. La VAB s'élève à 1201000 F CFA devrait théoriquement suffire pour faire vivre la famille (Tableau 7).



#### **4.3.3. Exploitations traditionnelles diversifiées (Type E3)**

Cette classe regroupe des exploitations qui en plus du maraîchage font de l'élevage et mènent des activités extra-agricoles (6%). Parmi les entretiens, 20 ont été effectués dans ce type d'exploitation.

Il ressort de l'analyse économique que tout comme les autres types d'exploitation, l'irrigation, l'achat de semences, d'intrant, la main d'œuvre salariale et l'alimentation animale sont les postes de charges les plus importants. Les productions végétales donnent environ 80 % des recettes mais ces productions dépendent beaucoup de l'irrigation et de la pluviométrie. La production animale a l'avantage de fournir des rentrées d'argent régulières (tous les 30 jours).

Ces exploitations demandent plus de travail, en partie couvert par de la main d'œuvre salariale, que dans le type E2: la raison principale est la diversité des activités. Les opérations pour lesquelles le maraîcher a besoin de main d'œuvre supplémentaire sont les mêmes (récolte) que dans le type E2. La VAB maximale dégagée se situe autour de 1146000 F CFA (Tableau 7).

Malgré cette VAB importante dégagée, les producteurs de ce type, du fait qu'ils utilisent la main d'œuvre salariale ou des surgras, travaillent fréquemment à l'extérieur de l'exploitation. Ces possibilités de travail sont la conduite de taxis motos, le gardiennage, etc. Ces activités augmentent considérablement leurs revenus et leur permettent de réinvestir dans d'autres secteurs.



Tableau 6: Charges moyennes annuelles par unité de surface et par type de système de production.

| Postes (charges)  | Exploitation de type E1 | Exploitation de type E2 | Exploitation de type E3 |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Semences  | 60 000                  | 60 000                  | 60 000                  |
| NPK   | 120 000                 | 120 000                 | 120 000                 |
| Urée  | 65 000                  | 65 000                  | 65 000                  |
| Compost   | 10 000                  | 10 000                  | 10 000                  |
| Produits phytosanitaires                                | 70 000                  | 70 000                  | 70 000                  |
| Arrosage  | -                       | 144 000                 | -                       |
| main d'œuvre salariale                                  | -                       | -                       | 240 000                 |
| Micro-forage  | -                       | -                       | -                       |
| Puits   | -                       | -                       | 50 000                  |
| Pratiques culturales (labour binage, désherbage, semis) | 50 000                  | 50 000                  | -                       |
| Energie (carburant pour motopompe)                      | 414 000                 | -                       | -                       |
| Pièces de rechange et réparation (forfait)              | 25 000                  | -                       | -                       |
| Elevage et autres                                       | -                       | -                       | 55 000                  |
| <b>Totaux</b>   | <b>814 000</b>          | <b>519 000</b>          | <b>670 000</b>          |

Source : Enquêtes et entretiens de terrain (2008).



Tableau 7: Compte d'exploitation des différents types de systèmes

|                            | Exploitations de type E1 | Exploitations de type E2 | Exploitations de type E3 |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Produit Brut (PB)          | 1 526 000                | 1 526 000                | 1 526 000                |
| Valeur Ajoutée Brut (VAB)  | 787 000                  | 1 201 000                | 1 146 000                |
| Marge Nette (MN)           | 737 000                  | 1 151 000                | 936 000                  |
| Amortissements             | 25 000                   | 10 000                   | 10 000                   |
| Valeur Ajoutée Nette (VAN) | 762 000                  | 1 141 000                | 896 000                  |
| Affectations               | 10 000                   | 10 000                   | 10 000                   |
| Revenu Agricole (RA)       | 752 000                  | 1 131 000                | 886 000                  |
| Seuil de survie par actif  | 524.800                  | 524.800                  | 524.800                  |
| <i>Revenu total</i>        | <i>177 200</i>           | <i>602 200</i>           | <i>361 200</i>           |

Source : Enquêtes et entretiens de terrain (2008).



Une étude de la typologie des exploitations permet d'envisager les perspectives d'avenir et éventuellement les aménagements à entreprendre selon les objectifs de développement agricole de la zone.

## 5. Discussion

Les principales caractéristiques du système agraire ont été modifiées par l'intervention des institutions et structures extérieures. Le système de gestion de la fertilité du sol, tout comme l'organisation du travail et le système de formation des acteurs sont sensiblement affectés. Les informations sur le cycle de reproduction montrent que la plupart des espèces se reproduisent 1 fois en 2 mois à l'exception de la carotte et du concombre qui arrivent respectivement à maturité chaque trimestre et 1 fois en 1 mois et ½.

L'analyse de la répartition des producteurs par types de cultures montre que la laitue et les carottes (80%) sont plus cultivées que le concombre (25%) et que le persil vient en tête des spéculations pratiquées (100%), l'amarante, la grande morelle et le chou (40%), confère figure 4. Cette variation est probablement liée à la diversité des niveaux de consommateurs, des prix et de la saisonnalité des produits.

Les analyses économiques montrent que les produits bruts des différents types d'exploitation comparés entre eux sont quasi identiques. Mais les charges de production notamment la main d'œuvre et les dépenses énergétiques sont très variables entraînant des différences au niveau des valeurs ajoutées nettes qui se dégagent de ces exploitations.

Les systèmes d'exploitations de type E2 semblent à première vue économiquement plus rentables mais en prenant en compte l'impact social sur les producteurs (pénibilité et long temps d'arrosage, risques de contamination de maladies), ces systèmes méritent d'être améliorés.



En définitive, dans tout système d'irrigation maraîchère, l'eau disponible est le principal facteur limitant pour l'augmentation de la production et le développement des exploitations agricoles. Avec la distribution plus fréquente, l'eau cessera partiellement d'être un facteur limitant pour la production. D'autres paramètres tels que les pratiques culturales (fertilisation, traitements phytosanitaires...), leur vulgarisation et l'aide financière aux agriculteurs peuvent contribuer au développement des exploitations. C'est la raison pour laquelle la mise en place du système d'irrigation au tourniquet hydraulique sur le périmètre maraîcher de Houéyiho ne sera pas la panacée de tous les maux de ce site.

#### **a) Amélioration de la vulgarisation**

Les agriculteurs disposent de sources d'informations différentes selon le type de système de production qu'ils pratiquent. Une meilleure gestion du système d'information devrait s'opérer sur le terrain. En effet, les agriculteurs du type E2 et E3 sont souvent les plus démunis faute de structure pour les soutenir et de moyens financiers. Fréquentant peu les magasins de fournitures agricoles, ces agriculteurs ne peuvent s'informer des pratiques agricoles les plus appropriées. Le CERPA, les structures de recherche ainsi que les ONG intervenant sur le périmètre, peuvent intervenir dans le suivi des exploitations et l'amélioration des résultats technico-économiques des exploitations.

#### **b) Amélioration de l'accès au foncier, aux semences et aux fertilisants**

L'accès au foncier est le premier facteur de différenciation des revenus. C'est aussi le facteur qui détermine la capacité à prendre des risques, en particulier pour produire en saison des pluies. Pour faciliter l'accès à un terrain non inondable, l'appui aux producteurs peut prendre la forme d'une aide juridique ou d'un accompagnement de la recherche de terrains adaptés au maraîchage.

L'amélioration de l'accès aux semences quant à elle passe par les réseaux existants. Pour les maraîchers qui produisent une partie de leurs semences, un appui à la sélection des semences sera préconisé. Un catalogue de variétés recommandées peut être diffusé auprès des vendeurs d'intrants et des producteurs (D'Arondel de Hayes et Moustier, 1994). Ainsi, au Sénégal par exemple un catalogue des variétés recommandées a été rédigé par le CDH (Centre de développement de l'horticulture) de l'ISRA avec le concours de la FAO et mérite



d'être largement diffusé. Les échanges variétaux entre zones agro-écologiques similaires doivent être facilités. Afin de protéger ce potentiel d'échange, une conservation des espèces indigènes s'avère indispensable. Une collaboration avec les institutions internationales de recherche telles que l'IITA, l'IRD, l'INRAB, le CERPA, la FSA, etc. est à explorer dans le cadre d'échanges de semences maraîchères. La création de l'AFSTA (Association Africaine du Commerce des Semences), en mars 2000, devrait contribuer à promouvoir l'utilisation de variétés améliorées et de semences de qualité en Afrique.

S'agissant des produits phytosanitaires, l'Etat doit mener une politique de subvention des coûts de ces intrants pour les rendre accessibles au producteur moyen. Cette action doit être soutenue par un appui institutionnel important aux groupements.

Enfin une meilleure organisation des spéculations devrait permettre de réduire les problèmes de concurrence au niveau des producteurs. Elle permettra également de connaître la trame de répartition des cultures (assolements).

#### **c) Accroissement de l'accès au crédit**

La municipalité doit se porter garante auprès des banques et institutions de microfinance pour faciliter l'octroi de crédits aux producteurs. L'Etat peut également consacrer une ligne budgétaire pour financer les agriculteurs dans l'acquisition d'équipements, d'intrants et de semences.

#### **d) Accroissement des motivations et des stratégies de production**

L'analyse des stratégies de production des producteurs maraîchers permet de comprendre ce que représente le maraîchage dans l'exploitation agricole et de savoir avec quels objectifs les producteurs travaillent et quels types d'action il est possible d'engager avec eux. Les motivations qui guident le choix du maraîchage sont nombreuses : une faible exigence foncière, un entretien aisé, un gain rapide, un investissement de base réduit, un écoulement facile des produits. Plusieurs stratégies de production se dessinent en fonction de ces motivations : stratégie d'autosubsistance, stratégie commerciale, stratégie sociale.



#### **e) Concertation multi-acteurs : les journées d'information.**

Susciter la création d'organisations de production et de mise en marché collectives. Mais ces expériences sont rares dans le secteur des légumes. Les conditions de production et de commercialisation étant très variables d'un producteur à l'autre et d'une période à l'autre, la gestion des approvisionnements et l'entente sur un prix d'achat commun sont particulièrement délicates pour une structure collective d'achat.

Les journées d'information réuniront les représentants des maraîchers de Houéyiho et les responsables au niveau communal, des commerçants, des consommateurs, des agents des services techniques et des organisations non gouvernementales.

Lors des journées d'information, des discussions en groupe seront organisées en associant producteurs, commerçants, consommateurs et techniciens afin de favoriser les échanges d'expériences entre professionnels. A cette occasion, les commerçants exprimeront leur demande et les producteurs signalent leurs contraintes. Avec l'appui des techniciens, ils proposeront ensemble des solutions pour produire les légumes qui sont demandés sur le marché. L'optimisation des journées d'information se situe essentiellement sur trois plans : la représentativité des acteurs invités, la création d'une interprofession. La quasi-inexistence de structures interprofessionnelles tant pour les producteurs que pour les commerçants ne leur donnent pas une forte représentativité vis-à-vis de leurs interlocuteurs institutionnels. De telles organisations amélioreraient la diffusion de l'information, renforceraient les pouvoirs de négociation dans les différents secteurs d'activité.



## f) Collecte et la diffusion des informations

La collecte des informations sera centrée sur un certain nombre d'indicateurs :

- les indicateurs d'offre des produits sur Cotonou: les variations au cours de l'année des prix de gros et de détail peuvent être considérées comme des indicateurs de la variation de l'offre, le commerce des légumes à Cotonou étant assez concurrentiel, de même que le nombre de détaillants vendant les différents légumes retenus ;
- les indicateurs d'origine des produits : pourcentage de détaillants vendant les légumes des différentes origines ;
- les indicateurs sur la consommation des ménages : les dépenses et les quantités consommées pour différents types de légume et leurs variations au cours de l'année ;
- les indicateurs sur les revenus des producteurs et des commerçants.

Les résultats seront diffusés à tous les organismes pouvant intervenir dans le domaine du développement maraîcher pour mieux connaître les périodes de baisse de l'offre et ses facteurs explicatifs et apporter les solutions ; les professionnels de la filière, essentiellement les producteurs de légumes et les commerçants. Ces destinataires n'ont pas les mêmes exigences de rapidité de l'information, ce qui implique des modes de diffusion différents. L'information pour le premier type d'opérateur sera transmise, tous les deux mois, grâce à un bulletin qui fournit les informations de base sur l'état des filières (tendances des prix, quantité par origine, compte des agents de la filière, tendances de consommation) ; deux fois par an, par des rapports qui détaillent les informations sur la saison passée et, une fois par an, par un document de synthèse. L'information pour le deuxième type d'opérateur est diffusée lors d'une journée d'information, qui a lieu deux fois par an, au début de chaque saison, et qui permet aux producteurs et aux commerçants de se concerter pour approvisionner plus régulièrement le marché. D'où la nécessité d'engager une réflexion profonde sur les risques sanitaires liés à l'eau.



## 6. Quelles perspectives ?

La promotion du maraîchage fait partie du programme de relance du secteur agricole au Bénin, l'objectif est de parvenir à l'autosuffisance alimentaire du pays. En ce sens, les surfaces cultivées doivent augmenter ainsi que les rendements. A plus long terme, cette étude doit déboucher sur des propositions qui permettront de réduire l'écart de richesse et de condition de vie qui sépare les maraîchers.

### (i) Sécurisation de l'irrigation

Il est possible d'expliquer l'augmentation de la production par la relative sécurité d'apport de l'eau. En effet, les puits artisanaux construits sur le périmètre sont insuffisants et tarissent en saison sèche. On pourrait constituer « une banque d'eau » pour satisfaire les besoins en eau des cultures surtout en temps de sécheresse en augmentant le nombre de puits.

L'évolution décroissante des ressources en eau et l'objectif d'intensifier la production agricole imposent la mise en place d'une rationalisation de l'utilisation de l'eau d'irrigation. Des moyens techniques et technologiques pour économiser l'eau tout en augmentant la productivité du sol et en préservant l'environnement des différents impacts chimiques existent. Ce challenge réaliste est aujourd'hui rendu possible par l'introduction d'outils de gestion modernes et une nouvelle conception environnementale.

### (ii) Modification de l'assolement général du périmètre

Les enquêtes (Tableau 4) montrent que les productions légumières fluctuent beaucoup au cours de l'année. Par ailleurs, la maîtrise de l'eau d'irrigation entraînera certainement une augmentation régulière des surfaces cultivées (mise en valeur des enclaves et bas-fonds du périmètre). De plus, les superficies de fourrages vont augmenter ; par la suite nous verrons que cette évolution sera le corollaire du développement de l'élevage.

### (iii) Introduction de cultures fourragères et augmentation de la production

L'amélioration de la fourniture en eau rendra possible l'implantation de nouvelles cultures notamment les fourrages avec comme objectif d'alimenter les animaux, surtout les monogastriques.



## 7. CONCLUSION

Les typologies d'exploitation et d'activité de production réalisées en 2008 ont permis de reconstituer le système de production sur le périmètre maraîcher de Houéyiho, son évolution, ainsi que les demandes en eau pour l'irrigation.

Le diagnostic des systèmes de production fait ressortir trois types d'exploitations : les exploitations irriguées mécaniquement par le système au tourniquet artisanal (Type E1) créatrices de Valeur Ajoutée Brut (VAB) de 787.200 FCFA, les exploitations irriguées manuellement (Type E2) à VAB de 1.201.000 F CFA et les exploitations traditionnelles diversifiées, extra agricoles et d'éleveurs (Type E3) à VAB de 1.146.000 FCFA.

S'agissant de la gestion de l'eau sur le périmètre, les économies d'eau et de travail réalisées à l'échelle de l'exploitation, conjuguées à l'accroissement de marges dû aux rendements plus importants, permettront d'investir dans de nouveaux matériels et d'accroître ainsi les surfaces (Finet A., 2002). La mise en place d'un tarif ou d'une taxe sur les prélèvements réalisés par les puits et forages privés peut poser de nombreux problèmes, et de plus, l'impact d'une hausse du coût de l'eau sur les revenus des exploitations apparaissant très faible, on peut douter d'un changement de comportement des irrigants. Par contre, une faible variation de prix des produits maraîchers provoque de fortes chutes de revenus. On est donc tenté de faire l'hypothèse d'une régulation des surfaces irriguées et de la demande en eau par le marché des produits agricoles. L'actualisation continue de la base de données constituée pour faire nos évaluations permettrait de vérifier cette hypothèse. Il suffirait pour cela de réaliser le suivi d'un échantillon d'exploitations correspondant aux différents types identifiés.

Par ailleurs, il urge alors d'entreprendre des nouvelles études afin d'analyser les problèmes des maraîchers notamment leur perception des maladies et risques sanitaires et la corrélation entre risques sanitaires et le statut socio-économique des ménages. Il est évident que le support technique, en concordance avec l'éducation et la communication de la prévention des risques sanitaires, est prometteur d'une augmentation de la productivité et une amélioration des moyens de subsistance des ménages.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Assogba-Komlan F., Singbo A., Ahlé V., Azagba J., (2001). Résultats préliminaires sur la valorisation de quelques déchets agro-industriels en maraîchage, cas de la ville de Cotonou. In : Actes de l'Atelier Scientifique 2, Programme Régional Sud- Centre du Bénin : 16-26 p.
2. Finet A., 2002 ; Diagnostic des systèmes de production irrigués des N°FIS (Maroc) ; Diplôme d'Ingénieur agronome CNEARC, 89 p.
3. Dufumier M., (1996). Les projets de développement agricole. Manuel d'expertise. Paris Karthala; Wageningen: CTA, 354 p.
4. D'Arondel De Hayes J., Moustier P., (1994). Maraîchage au Nord-Cameroun: premier diagnostic agro-économique. Montpellier, France, Cirad, 67 p.
5. Hounkpodoté R., Tossou C., (2001). Profil des interactions entre la problématique foncière et le développement de l'agriculture urbaine dans la ville de Cotonou et environs. Rapport final, chambre d'agriculture du Bénin, RFAU/AOC/IAGU, 68 p.
6. INSAE, (2002). Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH). Rapport général, 234 p.
7. Louis C., 2003 ; Analyse-diagnostic du système agraire de la région d'Ahépé au sud du Togo ; Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 137-149 p.
8. RNIB, 2008; Rapport National d'Investissement du Bénin, Syrte Jamahiriya Arabe Lybienne, 14p.
9. Slansky M. (1962). Contribution à l'étude géologique du bassin sédimentaire côtier du Dahomey (Bénin). Paris : technip, 144p.