

REPUBLIQUE DU BENIN  
-----  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE  
-----  
DIRECTION DU GENIE RURAL  
-----

ORGANISATION DES NATIONS UNIES  
POUR L'ALIMENTATION ET  
L'AGRICULTURE

## COLLABORATION

-----

*Entre le*

LE PROJET DE RECENSEMENT NATIONAL DE  
L'AGRICULTURE (RNA)

*et le*

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES  
NATIONALES DE SUIVI DES RESSOURCES EN EAU AXE  
SUR LA GESTION DE L'EAU AGRICOLE (Projet  
GCP/GLO/207/ITA)

-----

# **GUIDE DE FORMATION ET DE COLLECTE DE DONNEES**

## INTRODUCTION

En République du Bénin, la difficulté majeure qui pénalise le bilan ou l'évaluation des actions afin d'en tirer les leçons nécessaires devant permettre d'éventuels réorientations et réajustements est la non disponibilité des données statistiques fiables.

A ce jour, les données de même nature relatives aux mêmes objets pour les mêmes périodes varient tellement d'une source d'information à l'autre que le concepteur est toujours dans l'embarras de choix parce que disposant rarement d'explication ou de justification pouvant permettre d'opérer un choix raisonné.

La seule source à laquelle on a souvent recours est celle produite par la FAO dans son domaine de compétence ou de l'INSAE oubliant que ces institutions génèrent rarement des données et ne font que compiler et diffuser, dans la plupart des cas, des données qui proviennent des sources incriminées.

Ce qui est vrai pour le cas général en matière de données statistiques l'est encore davantage lorsqu'il s'agit de l'utilisation de l'eau à des fins agricoles. En effet, toutes les informations disponibles jusqu'à présent sur les prélèvements opérés sur les ressources en eau superficielles ou souterraines à des fins agricoles et pastorales sont basées sur des hypothèses largement discutables. De véritables mesures n'ont jamais été faites pour quantifier fiablement les volumes d'eau prélevés.

C'est donc clair que l'organisation des enquêtes au niveau des sites pilotes sera d'un intérêt certain pour une meilleure évaluation des prélèvements opérés à des fins d'irrigation dans différents types d'aménagement et de distribution de l'eau.

Le présent guide d'enquêtes est élaboré pour servir de support pour la formation des enquêteurs afin qu'ils aient la même compréhension des différentes terminologies qui y sont utilisées.

Elle fournit également des indications sur la manière de mesurer des paramètres non disponibles en l'état.

### Date de collecte des données

- indiquer la période des investigations comme suit :  
du .....(jour) .....(mois).....année au .....(jour) .....(mois).....année

#### 1.1 Localisation du site

Nom du site

Indiquer à ce niveau le nom local par lequel le site est désigné – Il en existe presque toujours un mais qui n'est souvent pas donné instantanément.  
Poser la question suivante aux riverains :

1. Pour être sûr d'être conduit sur ce site et non ailleurs, que doit dire un étranger à n'importe quel habitant de votre village ? Cocher la réponse à cette question.

## 2.1 Nature de l'organe d'exploitation

### Bloc de culture

Ce groupe de mots désigne plusieurs exploitations individuelles, familiales ou à caractère d'entreprise agricole contiguës ; Dans ce cas, la superficie du bloc de cultures est la superficie de toutes les exploitations contiguës.

## 2.2 Régime foncier : statut des terres

En cas d'exploitant non propriétaire

<u>Location</u>	:	action d'occuper un bien meuble ou immeuble moyennant le paiement régulier d'un loyer convenu avec le propriétaire.
<u>Bail</u>	:	Convention d'occupation ou d'utilisation d'un bien meuble ou immeuble pour une période et un montant déterminés.
<u>Gage</u>	:	Garantie offerte dans le cadre d'un prêt, d'une affaire. Dans le cas d'espèce, le propriétaire qui met en gage des terres cède une certaine somme rentre à nouveau en possession desdites terres dès qu'il a remboursé la somme perçue.
<u>Métayage</u>	:	mise à disposition temporaire d'un domaine à un exploitant contre une partie de fruit ou des récoltes provenant de l'exploitation.
Fermage	:	Mode d'exploitation dans lequel l'exploitant paie une redevance annuelle au propriétaire.

## 2.3 Evolution de l'exploitation

- Superficie équipée = superficie totale nette desservie par le réseau d'irrigation mis en place

- Superficie irriguée = superficie réellement exploitée sous irrigation – elle peut être inférieure à la superficie équipée pour diverses raisons dont la défaillance du réseau, la désertion des irrigants, l'inondation de certaines zones, etc....

### **3.6 Autres techniques de contrôle de l'eau**

Il existe une multitude de techniques de collecte et de contrôle de l'eau in situ comme l'ouverture des poquets sur les espaces à exploiter, le paillage des sols, les billons cloisonnés, etc....

Au Bénin, les bas-fonds aménagés par la mise en place des diguettes isohypses devraient être également classés dans les techniques de collecte et de contrôle des eaux in situ.

### **3.7 Accès à l'eau**

De plus en plus, des conflits sont signalés entre les usagers des points d'eau surtout au niveau des plans d'eau naturels ou artificiels. Ces conflits sont souvent signalés entre agriculteurs et éleveurs, entre pêcheurs et transporteurs par voie d'eau. Il s'agit de sonder le terrain pour savoir s'il existe un type quelconque de conflit autour du point d'eau.

### **4.4 Doses et fréquence d'arrosage**

- i) la dose d'arrosage est la quantité d'eau apportée par unité de surface au cours d'un arrosage. Elle s'exprime généralement en mm ou en m<sup>3</sup>/ha. Elle varie en fonction de la réserve facilement utilisable du sol (RFU), du stade végétatif de la plante et du type de sols ;
- ii) la fréquence d'arrosage est le temps qui s'écoule entre deux (02) arrosages consécutifs de la même parcelle. Elle varie en fonction de la structure et de la texture du sol et du stade végétatif de la plante hormis le système d'irrigation au goutte à goutte qui est un système d'apport permanent de l'eau à la plante. Il faut faire remarquer que, même au niveau de ce système qui fait partie de l'ensemble des systèmes d'irrigation localisée, les débits des goutteurs sont régulièrement réglés en fonction des sols et des besoins en eau correspondant au stade végétatif de la plante ;
- iii) calcul de la dose d'arrosage  
D'une manière générale, les calculs de dimensionnement du réseau d'irrigation sont initialement faits à partir des besoins en eau maximaux des plantes c'est-à-dire en période de pointe ;  
L'irrigation des cultures au quotidien se fait sur la base d'une appréciation de différents paramètres ayant trait à la nature des sols, aux paramètres

climatiques au stade végétatif de la plante, à l'aspect végétatif de la plante, etc...

Pour donc connaître les doses réellement utilisées pour l'arrosage des plantes pendant le cycle végétatif, il faut suivre l'irrigation de bout en bout et procéder à des mesures in situ des paramètres parfois non disponibles en l'état.

- **Comment connaître la quantité d'eau utilisée au cours d'un arrosage ?**

Tout dépend du système de prélèvement, de transport et de distribution de l'eau.

***a) Cas d'arrosage manuel avec l'arrosoir***

- i) déterminer la surface de la planche ou des planches simultanément arrosées ( $m^2$ ) ;
- ii) déterminer le volume réel de l'arrosoir utilisé par l'irrigant. Cela peut se faire sur le terrain en remplissant l'arrosoir à l'aide des bidons relativement petit de capacité connue. (Généralement, les arrosoirs courants ont des volumes compris entre 10 et 15 litres) ;
- iii) compter le nombre d'arrosoirs d'eau utilisés pour arroser la ou les planches ;
- iv) déterminer le volume d'eau utilisé par une simple multiplication ;
- v) ramener le volume d'eau ainsi trouvé au  $m^3$  d'eau par hectare ou en millimètres (Exemple 2 arrosoirs d'eau de 10 litres pour une planche  $15 m^2$  correspond à une dose de :
  - 20 litres pour  $15 m^2$  - soit 1,33 litre par  $m^2$
  - Soit 13300 litres par hectare – soit 13,33  $m^3/ha$  soit 1,33 mm d'eau.

***b) Cas d'arrosage par motopompe***

b<sub>1</sub>. Distribution de l'eau par canaux, rigoles ou raies en terre

- i) Lire le débit inscrit sur la pompe si cela est accessible et lisible pour se faire une idée ;
- ii) Déterminer le débit réel refoulé en chronométrant le temps de remplissage d'un récipient de capacité connue

(fût ou tonneau de 200 litres, bidon de 50 litres, récipient de 300 litres). Il convient de noter ici que, plus le récipient est grand et plus le résultat sera précis. Si la situation le permet, on pourra répéter l'expérience deux à trois fois pour disposer d'une bonne moyenne ;

- iii) Déterminer la surface irriguée simultanément ;
- iv) Chronométrer la durée d'arrosage de la parcelle ;
- v) Déterminer la quantité d'eau utilisée en multipliant le débit mesuré par la durée de l'arrosage ;
- vi) Déterminer la dose d'arrosage d'un hectare par calcul

Exemple

- Débit mesuré : 25 litres/seconde
- Superficie irriguée simultanément : 600 m<sup>2</sup>
- Durée d'irrigation = 5 mn

Il en résulte :

- Volume d'eau utilisée = 2,5 l/s x 5 x 60 = 750 litres
- Dose d'arrosage)  $750 \text{ l} / 600 \text{ m}^2 = 1,25 \text{ litre/m}^2 = 12,5 \text{ m}^3/\text{ha}$  soit 1,25 mm d'eau.

### ***c) Cas de l'irrigation par aspersion***

Le principe est rigoureusement le même – connaître la surface simultanément irriguée, déterminer le débit, chronométrer le temps d'arrosage et effectuer les calculs.

**N.B.** : S'il n'est pas possible de procéder à la détermination des paramètres réels sur le terrain, on peut se contenter des indications figurant sur les équipements (débit de pompage, débit des asperseurs et rayon d'arrosage) pour estimer les volumes d'eau prélevés.

### ***d) Dans le cas d'une irrigation gravitaire par canaux***

La mesure du débit est assez délicate mais on peut y parvenir en ayant recours à certaines formules élémentaires des écoulements.

Prenons le cas le plus compliqué des canaux en terre à section irrégulière :

- i) déterminer la surface simultanément irriguée ;

- ii) utiliser le concours des exploitants pour nettoyer et reprofiler correctement la section du canal considéré sur une longueur d'au moins 30 m et mesurer la largeur au plafond ;
- iii) mesurer le tirant d'eau à l'aide d'une règle graduée maintenue verticale à l'aide d'un équipement de contrôle de verticalité ;
- iv) mesurer la largeur mouillée du canal à la surface de l'eau d'écoulement ;
- v) calculer la section mouillée par la formule : (largeur au plafond + largeur mouillée) divisée par deux et multiplié par le tirant d'eau ;
- vi) déterminer la vitesse d'écoulement en chronométrant le déplacement d'un flotteur déposé à la surface de l'eau. Si par exemple le flotteur met 20 secondes à parcourir les 30 m de la portion du canal nettoyée et reprofilée, alors la vitesse d'écoulement est de 1,5 m/seconde. On pourrait reprendre la mesure deux à trois fois pour disposer d'une bonne moyenne ;
- vii) calculer le débit d'écoulement en multipliant la section mouillée par la vitesse ( $Q = VS$ ) ;
- viii) déterminer la quantité d'eau utilisée en multipliant le débit par la durée de l'irrigation de la parcelle ;
- ix) déterminer ensuite la dose d'arrosage comme effectué précédemment.

## **5.6 Utilisation des produits agricoles**

Ayant des données sur les superficies et les rendements, il est facile d'obtenir la production totale.

Pour déterminer la partie autoconsommée, il suffit de mener des enquêtes légères sur la quantité éventuellement réservée pour la semence et la quantité vendue pour estimer la proportion destinée à l'autoconsommation.