

**UNION ECONOMIQUE ET MONETAIRE
OUEST AFRICAINE**

La Commission

Département de la Sécurité Alimentaire, de
l'Agriculture, des Mines et de l'Environnement



**PROGRAMME RÉGIONAL DE RENFORCEMENT DE LA COLLECTE DES
DONNÉES STATISTIQUES DES PÊCHES DANS LES ÉTATS MEMBRES ET DE
CREATION D'UNE BASE DE DONNÉES REGIONALE**

**Guide méthodologique du système de suivi pilote de la pêche artisanale
continentale dans les Etats membres de l'UEMOA**

Annexe

« Stratégies d'échantillonnage et de déploiement.
Estimations des indicateurs de production »

(destinée aux Experts nationaux et superviseurs du suivi)

Avril 2015



Table des matières

Stratégie d'échantillonnage pour le suivi de la pêche continentale	2
Principe général du système de suivi de la pêche continentale	2
Les macro-strates géographiques	2
Possibilité de créer des sous-strates à l'intérieur des macro-strates	2
Sites de suivi : définition et sélection d'un échantillon-panel.....	2
Notion de saison.....	3
Stratégie de déploiement du suivi de la pêche continentale	4
Principes de déploiement.....	4
Optimisation du déploiement de la ressource humaine.....	4
Exemple de calendrier annuel de déploiement des enquêtes sur un site, en mode P.....	6
Formules pour l'estimation des indicateurs de production (captures)	7
Formules de calcul pour l'estimation de la production débarquée des pêches en pirogue.....	8
Formules de calcul pour l'estimation de la production des pêches atypiques	9
Formules de calcul pour l'estimation de la production des pêches d'acadjá	10

Stratégie d'échantillonnage pour le suivi de la pêche continentale

Principe général du système de suivi de la pêche continentale

Il s'agit de mettre en place un système routinier, simple et relativement léger, qui recueillera des informations sur un échantillon restreint de sites d'habitation de pêcheurs, en les visitant de façon récurrentes. Cet échantillon de sites sera constitué selon certains critères de représentativité et il sera constant (panel). Les données de captures, d'efforts et d'autres variables (prix, valorisation des produits) recueillies sur cet échantillon-panel de sites seront ensuite affectées de coefficient d'élévation (ou d'extrapolation) appuyés sur les données de l'enquête cadre et cela conduira à des estimations au niveau des régions et des Etats. En ce sens, le système de suivi est complémentaire de l'enquête-cadre et il ne peut pas exister indépendamment des données fournies par l'enquête-cadre.

Les macro-strates géographiques

La subdivision du territoire d'un Etat en macro-strates est destinée à assurer une bonne répartition du suivi dans l'ensemble du territoire d'un Etat et à permettre une production d'indicateurs avec un meilleur rapport efficacité/coût. Pour construire les macro-strates, on procédera par agrégation d'une à plusieurs régions géographiques simples du pays. Les régions géographiques simples sont celles qui ont été définies et utilisées au cours de l'enquête-cadre. L'agrégation pour former les macro-strates peut se faire en se fondant sur des critères de similarités socio-économiques ou de similarités de conditions environnementales (ex. : appartenance à une même zone bioclimatique) entre les régions. On admet que deux régions similaires puissent être rassemblées dans une même macro-strate même si elles ne sont pas voisines d'un point de vue spatial. Une région géographique ne doit pas être scindée pour être affectée à deux ou plusieurs macro-strates différentes

Possibilité de créer des sous-strates à l'intérieur des macro-strates

Pour tenir compte du fait que certaines macro-strates géographiques présentent en leur sein différentes physionomies de pêcheries, ce qui crée une hétérogénéité à l'échelle fine, on autorise la création de sous-strates de physionomies de la pêche, au nombre de une, deux ou trois, à l'intérieur d'une macro-strate. Dans le cas où il n'y a qu'une sous-strate, la sous-strate est évidemment égale à la macro-strate. Ces sous-strates n'ont pas nécessairement une définition territoriale mais peuvent correspondre à des types de sites de pêche qui se distinguent par leur physionomie.

Pour envisager la création de plusieurs sous-strates dans une macro-strate, il faut être capable d'effectuer une répartition balancée, même approximative, des effectifs de ménages pêcheurs et des effectifs de pirogues de la macro-strate vers les différentes sous-strates. Cette information sera demandée par la base de données au moment de créer la sous-strate. La somme des effectifs dans les sous-strates devra nécessairement être égale au total des effectifs de la macro-strate.

Rmq : On peut s'appuyer sur les résultats de l'enquête cadre pour effectuer cette répartition balancée, par exemple en examinant le « pourcentage de ménages pêcheurs ayant la pêche en source de revenu principale » dans les régions qui forment la macro-strate (fig. 44 des rapports nationaux).

Sites de suivi : définition et sélection d'un échantillon-panel

Un site de suivi est constitué en général par un site d'habitation sélectionné dans la liste des sites renseignés par l'enquête-cadre. Exceptionnellement, un site de suivi peut être constitué par un

regroupement de deux ou trois sites d'habitation proches (sélectionnés parmi ceux visités par l'enquête cadre) qui seront alors rassemblés pour former un « super site de suivi ». Cette option de regroupement est autorisée pour permettre une rationalisation du travail d'enquête dans les cas où les sites sont très petits et ne fournissent pas matière suffisante au travail d'une équipe d'enquêteurs. Dans ce cas, le « super-site de suivi » prend comme nom les noms accolés des deux ou trois sites qui le constituent.

A un site d'habitation suivi donné peut généralement être associé un ou plusieurs sites de débarquement.

Pour chaque macro-strate, un échantillon d'au moins deux sites de suivi sera défini. Le choix de ces sites sera fait de façon raisonnée, en faisant en sorte que les sites suivis soient représentatifs de la macro-strate (compte tenu des connaissances acquises lors de l'enquête-cadre) et en pensant également aux conditions d'accès et aux facilités d'accueil pour le bon déroulement de l'enquête. Si la macro-strate a été divisée en sous-strate, alors il doit y avoir au moins un site de suivi choisi dans chaque sous-strate, avec le même souci de représentativité.

Notion de saison

S'agissant d'un suivi mettant en œuvre des enquêtes récurrentes dans le temps et des procédures de traitement (production d'indicateurs) qui seront également récurrentes au cours du temps, il est nécessaire de définir les tranches de temps sur lesquelles reposeront la logique de collecte, d'une part, et la logique de traitement, d'autre part : on appelle ces tranches de temps des « saisons ».

C'est à chaque pays de définir un calendrier de « saisons » pour chacune de ses macro-strates. Chaque saison regroupe un à plusieurs mois complets. La définition de ces regroupements de mois peut se faire par exemple en tenant compte des variations saisonnières de la pêche qui sont connues (ex. : saison de basse activité, saison de haute-activité).

Il faut noter que le nombre de saisons commande la fréquence de passage des enquêtes pour un site (1 questionnaire QAS par saison, et plus de 30 observations de débarquement, donc 5 questionnaires QOD au minimum, par saison). Plus il y a de saison définies, plus le temps total de travail d'enquête sur l'année devient lourd, ainsi que le coût total de l'enquête s'il y a des coûts de transport associés (notamment dans le cas des équipes volantes en cas de stratégie S).

Stratégie de déploiement du suivi de la pêche continentale

Principes de déploiement

Deux types d'enquête sont déployés :

- L'enquête par questionnaire QAS (**Q**uestionnaire de déclaration des **A**ctivités lors d'une **S**aison) s'applique à un site d'habitation suivi.
- L'enquête par questionnaire QOD (**Q**uestionnaire d'**O**bservation des **D**ébarquements d'un jour) qui est appliquée sur un site de débarquement que l'on peut associer ou rattacher à un site d'habitation suivi.

Chaque groupe « site d'habitation/site de débarquement » est soumis aux deux types d'enquête QAS et QOD (c'est ce que l'on avait appelé la « stratégie combinée »).

Cependant, pour un site d'habitation suivi donné, **l'enquête QAS** n'est remplie qu'une seule fois par saison. Au contraire, pour le site de débarquement associé au site d'habitation suivi, **l'enquête QOD** est remplie à plusieurs reprises au cours d'une saison, c'est-à-dire à l'occasion de plusieurs journées (généralement plus de 5). Ceci doit permettre, pendant une saison donnée, d'enquêter au total plus de 30 débarquements de sorties de pêche sur le site de débarquement associé à un site de suivi donné.

Compte tenu de l'existence de différentes physionomie de la pêche, et compte-tenu des différences dans les possibilités et coûts d'accès aux sites, on peut admettre différentes façons de déployer le travail pour passer les questionnaires QOD et QAS:

- Si on a affaire à un site de suivi avec une pêche piroguière importante et où un enquêteur peut vivre dans de bonnes conditions permanentes, alors les enquêtes QOD pourront être passées de façon plus ou moins continue tout au long de la saison – tandis que l'enquête QAS ne sera passée qu'une seule fois. On parlera alors de « stratégie de déploiement permanente : **stratégie P** ».
- Si l'on a affaire à un site où la pêche piroguière est relativement peu intensive, ou bien alors si les coûts d'accès au site sont élevés, alors toutes les enquêtes QOD et QAS de la saison pourront être effectuées en une petite semaine par une équipe de deux personnes qui d'un côté passera l'enquête QAS et d'un autre côté passera les enquêtes QOD au cours de plusieurs journées successives pour obtenir au moins 30 observations de débarquement de sorties de pêche. L'équipe sera seulement de passage sur le site et on parlera alors de « stratégie de déploiement à passage saisonnier : **stratégie S** ».

Rmq : Les deux stratégies P et S sont relatives à des choix logistiques de déploiement en regard de tel ou tel site de suivi, et ces choix sont indépendants de la question de la définition des strates.

Optimisation du déploiement de la ressource humaine

Il est suggéré que les enquêtes soient déployées par des équipes constituées de un ou deux agents (cas du mode P) ou de deux à trois agents (cas du mode S), de la façon suivante :

Les sites suivis selon le mode permanent « P » bénéficieront de la présence permanente d'un enquêteur ou d'un binôme d'enquêteurs.

- plusieurs jours par semaine, l'enquêteur se rend au point de débarquement associé au site d'habitat pour y passer le module d'enquête utilisant la fiche QOD.
- une fois par saison, l'enquêteur visite les acteurs ou groupes d'acteurs du site pour passer la fiche QAS « Déclaration des activités d'une saison », en y consacrant le temps nécessaire, soit en général plusieurs rendez-vous, donc plusieurs moments au cours de plusieurs journées successives.

Notons que deux sites de suivi relativement proches peuvent être suivis en parallèle par un même enquêteur ou par un même binôme d'enquêteurs en s'inspirant de ce mode de déploiement P.

Les sites suivis selon le mode saisonnier « S » ne seront visités qu'une seule fois par saison par une équipe (binôme ou trinôme) d'enquêteurs. Le passage d'une équipe d'enquêteurs représentera généralement un temps de présence sur le site de 4 à 6 jours. Durant ce passage, les deux modules d'enquête QOD et QAS seront déployés :

- l'équipe d'enquêteurs se rend chaque jour lors de la phase de passage (sauf jour de congé) au point de débarquement associé au site d'habitation pour y passer le module d'enquête utilisant la fiche « Observation des débarquements d'un jour».
- durant les journées de la phase de passage, l'équipe se rend successivement auprès des différents acteurs du site, en journée ou en début de soirée, pour passer la fiche « Déclaration des activités d'une saison », en y consacrant le temps nécessaire, soit en général plusieurs moments au cours de plusieurs journées successives.

Exemple de calendrier annuel de déploiement des enquêtes sur un site, en mode P

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1				+			+		+			+
2						+			+			+
3		+	+			+					+	
4		+	+					+			+	
5					+			+				
6	+				+					+		
7	+			+			+		+	+		S +
8				+		+	+		+			S +
9		S +				+			+			S +
10		S +	+			+					+	S +
11		S +	+					+			+	
12		S +			+			+				S +
13	+				+					+		
14	+	S +		+			+		+	+		
15				+		+	+		+			+
16						+			+			+
17		+	+			+					+	
18		+	+		S +			+			+	
19					S +			+				
20	+				S +					+		
21	+			+	S +		+		+	+		
22				+		+	+		+			+
23					S +	+			+			+
24		+	+			+		S +			+	
25		+	+					S +			+	
26					+			S +				
27	+				+			S +		+		
28	+			+			+		+	+		
29				+		+		S +	+			+
30						+			+			+
31			+									

- SSF
Saison sèche froide
- SSC
Saison sèche chaude
- PLU
Hivernage / saison des pluies
- INT
Saison intermédiaire (post-hivernage)
- Vendredi
- Dimanche
- S QAS
Questionnaire déclaration des Activités d'une Saison
- + QOD
Questionnaire Observation des Débarquements d'un jour

Formules pour l'estimation des indicateurs de production (captures)

Les estimations de captures (production halieutique) sont produites à partir des données au niveau de chaque saison et par sous-strate. Elles sont calculées indépendamment pour trois types de pêches : les captures des pirogues, des pêches atypiques à pied et, le cas échéant, des pêches d'acadjas. Les formules utilisées sont décrites plus loin.

Une fois que chacun de ces trois types de production est calculé, les trois estimations sont rassemblées par addition et forment la production de la sous-strate pour la saison considérée.

Les productions des différentes sous-strates d'une macro-strate donnée sont ensuite rassemblées par addition et forment la production de cette macro-strate pour la saison considérée.

On peut ensuite effectuer les sommations des productions des saisons, et les agrégations des productions des macro-strates pour obtenir la production annuelle totale.

Formules de calcul pour l'estimation de la production débarquée des pêches en pirogue

Paramètres fixes utilisés

$n_{\text{SitSuiv}_{\text{ssi}}}$: nombre de sites suivis (= échantillon panel de sites dans la ss-strate i)

$N_{\text{bpirog}_{\text{ssi}}}$: Nbre de pirogues estimé dans la ss-strate_i de la macro-strate (venant de l'EC) ←

$\text{durjSais} = \text{NbrmoisSais} \times 30,5$ (durée en jours de la saison) ←

Paramètres utilisés venant des données observées par le suivi, pour une saison donnée (dates d'observation dans la saison) :

$T_{\text{activ}_{\text{ssi}}}$: Taux d'activité des pirogues observées par QOD dans les sites suivis de la ss-strate ss_i : on fait la moyenne consolidée du taux :

$T_{\text{activ}_{\text{ssi}}} = \left(\frac{\sum_{k=1}^n nd_k}{\sum_{k=1}^n ne_k} \right)$ pour tous les n questionnaires QOD_k passés durant la saison dans les sites de suivi de la ss-strate_i (où les variables ne_k et nd_k sont toutes deux renseignées)

$P_{\text{UE}_{\text{ssi}}}$: Prise par sortie moyenne, observée au débarquement :

$P_{\text{UE}_{\text{ssi}}} = \left(\frac{\sum_{j=1}^n Q_j}{n} \right)$ pour tous les questionnaires QOD_j passés durant la saison dans les sites de suivi de la ss-strate_i où la variable de poids de capture Q_j est renseignée (y compris si elle est égale à zéro kg)

Formule de l'estimation :

Estimation de la production (débarquée par les pirogues) de la ss-strate i pour la saison considérée :

$\text{Prod}_{\text{ssi}} = P_{\text{UE}_{\text{ssi}}} \times T_{\text{activ}_{\text{ssi}}} \times N_{\text{bpirog}_{\text{ssi}}} \times \text{durjSais}$

$\text{Prod}_{\text{ssi}} = \left(\frac{\sum_{j=1}^n Q_j}{n} \right) \times \left(\frac{\sum_{k=1}^n nd_k}{\sum_{k=1}^n ne_k} \right) \times N_{\text{bpirog}_{\text{ssi}}} \times \text{NbrmoisSais} \times 30,5$

Formules de calcul pour l'estimation de la production des pêches atypiques

Paramètres fixes utilisés

$n\text{SitSuiV}_{ssi}$: nombre de sites suivis (= échantillon panel de sites dans la ss-strate i)

Nbmenag_{ssi} : Nbre de ménages estimé dans la ss-strate_i de la macro-strate (venant de l'EC) ←

$\text{NbmenagSitSuiV}_{ssi}$: Nbre de ménages listés dans les sites de suivi (= échantillon panel de sites dans la ss-strate i) ←

$\text{durjSais} = \text{NbrmoisSais} \times 30,5$ (durée en jours de la saison) ←

Paramètres utilisés venant des observations du suivi (pour une saison donnée dates d'observation incluses dans la saison) :

Nbpchatyp_{ssi} = Nbre de pêcheurs atypiques déclarés dans les $n\text{SitSuiV}_{ssi}$ de suivi de la sous-strate ssi

$$\text{Nbpchatyp}_{ssi} = \sum_k^{n\text{SitSuiV}_{ssi}} \text{nbpchatyp}_k$$

somme des nbres de pêcheurs atypiques déclarés dans les questionnaires QAS_k

Txpchatyp_{ssi} : Taux de pêcheurs atypiques (déclarés en activité) par ménage de la sous-strate

$$\text{Txpchatyp}_{ssi} = (\text{Nbpchatyp}_{ssi}) / (\text{NbmenagSitSuiV}_{ssi})$$

PUH_{ssi} : Prise par unité de temps (semaine) moyenne des pêcheurs atypiques de tous les sites suivis dans la sous-strate:

$$\text{PUH}_{ssi} = \frac{\sum_{i=1}^{n\text{SitSuiV}_{ssi}} \sum_{j=1}^{\text{Nbpchatyp}_i} q_{i,j} \times \text{nbsortsem}_{i,j}}{\sum_{i=1}^{n\text{SitSuiV}_{ssi}} \sum_{j=1}^{\text{Nbpchatyp}_i} 1} = \left(\sum_{i=1}^{n\text{SitSuiV}_{ssi}} \sum_{j=1}^{\text{Nbpchatyp}_i} q_{i,j} \times \text{nbsortsem}_{i,j} \right) / \left(\sum_{i=1}^{n\text{SitSuiV}_{ssi}} \sum_{j=1}^{\text{Nbpchatyp}_i} 1 \right)$$

Formule de l'estimation :

$$\text{Prodаты}_{ssi} = \text{PUH}_{ssi} \times \text{Txpchatyp}_{ssi} \times \text{Nbmenag}_{ssi} \times (\text{NbrmoisSais} \times 30,5) / 7$$

$$\text{Prodаты}_{ssi} = \frac{\sum_{i=1}^{n\text{SitSuiV}_{ssi}} \sum_{j=1}^{\text{Nbpchatyp}_i} q_{i,j} \times \text{nbsortsem}_{i,j}}{\sum_{i=1}^{n\text{SitSuiV}_{ssi}} \sum_{j=1}^{\text{Nbpchatyp}_i} 1} \times \left((\text{Nbpchatyp}_{ssi}) / (\text{NbmenagSitSuiV}_{ssi}) \right) \times \text{Nbmenag}_{ssi} \times (\text{NbrmoisSais} \times 30,5) / 7$$

production par semaine extrapolée par le nombre de ménages

Formules de calcul pour l'estimation de la production des pêches d'acadja

Paramètres fixes utilisés

$n\text{SitSuiV}_{\text{ssi}}$: nombre de sites suivis (= échantillon panel de sites) dans la ss-strate i

$\text{Nbmenag}_{\text{ssi}}$: Nbre de ménages estimé dans la ss-strate_i de la macro-strate (venant de l'EC) ←

$\text{NbmenagSitSuiV}_{\text{ssi}}$: Nbre de ménages listés dans les sites de suivi (= échantillon panel de sites) dans la ss-strate i ←

$\text{durjSais} = \text{NbrmoisSais} \times 30,5$ (durée en jours de la saison)

Paramètres utilisés venant des observations du suivi (pour une saison donnée dates d'observation incluses dans la saison) :

$\text{Nbpchacad}_{\text{ssi}}$ = Nbre de pêcheurs d'acadja déclarés dans les $n\text{SitSuiV}_{\text{ssi}}$ de suivi de la sous-strate ssi

$$\text{Nbpchacad}_{\text{ssi}} = \sum_k^{n\text{SitSuiV}_{\text{ssi}}} \text{nbpchacad}_k$$

somme des nbres de pêcheurs d'acadja déclarés dans les questionnaires QAS_k

$\text{Txpchacad}_{\text{ssi}}$: Taux de pêcheurs d'acadja (déclarés en activité) par ménage de la sous-strate

$$\text{Txpchacad}_{\text{ssi}} = (\text{Nbpchacad}_{\text{ssi}}) / (\text{NbmenagSitSuiV}_{\text{ssi}})$$

PUP_{ssi} : Prise moyenne des pêcheurs d'acadja de tous les sites suivis dans la sous-strate:

$$\text{PUP}_{\text{ssi}} = \frac{(\sum_{i=1}^{n\text{SitSuiV}_{\text{ssi}}} \sum_{j=1}^{\text{Nbpchacad}_{\text{ssi}}} \underbrace{\text{duréefonct}_{i,j} \times \text{nbsortsem}_{i,j} \times q_{i,j}}_{\text{production des acadjas d'un pêcheur pendant la durée de fonctionnement de ses acadjas}})}{(\sum_{i=1}^{n\text{SitSuiV}_{\text{ssi}}} \sum_{j=1}^{\text{Nbpchacad}_{\text{ssi}}} 1)}$$

production des acadjas d'un pêcheur pendant la durée de fonctionnement de ses acadjas

Formule de l'estimation :

$$\text{Prodacad}_{\text{ssi}} = \text{PUP}_{\text{ssi}} \times \text{Txpchacad}_{\text{ssi}} \times \text{Nbmenag}_{\text{ssi}}$$