



CAHIER TECHNIQUE N° 5

Guide pour la récupération d'une zone de pêche suite à la coupe manuelle de *Typha australis*

Recommandations formulées dans le cadre du projet Typha

Ce projet a été financé par l'Union européenne et l'APAUS, et mis en œuvre par le Gret, le Parc national de Diawling et l'Institut supérieur d'enseignement technologique de Rosso, entre septembre 2011 et avril 2016.

PROJET MIS EN ŒUVRE
EN PARTENARIAT AVEC :



CAHIER TECHNIQUE

Guide pour la récupération d'une zone de pêche suite à la coupe manuelle de *Typha australis*

Cahier technique réalisé dans le cadre du projet Typha.

Ce projet a été financé par l'Union européenne et l'APAUS, et mis en œuvre par le Gret, le Parc national de Diawling et l'Institut supérieur d'enseignement technologique de Rosso, entre septembre 2011 et avril 2016.

Ce document présente la méthode pour la récupération d'une zone de pêche suite à la coupe manuelle du typha *Australis*. Il repose sur les enseignements du projet Typha mis en œuvre par le Gret, l'Iset de Rosso et le Parc National du Diawling à Rosso en Mauritanie entre 2011 et 2016.

Le projet Typha est mis en œuvre par le Gret, l'Iset de Rosso et le Parc national du Diawling.



- Fondé en 1976, le **Gret** est une ONG internationale de développement, de droit français, qui agit du terrain au politique, pour lutter contre la pauvreté et les inégalités. Ses 700 professionnels interviennent sur une palette de thématiques afin d'apporter des réponses durables et innovantes pour le développement solidaire. www.gret.org
- **L'Institut supérieur d'enseignement technologique (Iset de Rosso)** est un établissement public d'enseignement supérieur et de recherche créé en 2009. Il a pour missions la formation, la recherche et la vulgarisation dans les domaines agricole, pastoral et agroalimentaire. www.iset.mr
- **Le Parc national du Diawling (PND)** est un établissement public administratif créé en 1991 qui a pour objectifs la conservation et l'utilisation durable d'un échantillon de l'écosystème du bas Delta mauritanien, le développement harmonieux et permanent des activités traditionnelles des populations locales, et la coordination des activités pastorales et piscicoles menées sur son terrain. www.pnd.mr

Avec le soutien financier de :

- l'Union européenne ;
- l'APAUS (Agence de promotion de l'accès universel aux services).



La présente publication a été élaborée avec l'aide de l'Union européenne et de l'Apaus.
Le contenu de la publication relève de la seule responsabilité du Gret et ne peut aucunement être considéré comme étant le point de vue de l'Union européenne et de l'Apaus.

Référence bibliographique pour citation : Abdallahi Magrega, Ludovic Milic, Guide technique pour la récupération d'une zone de pêche suite à la coupe de typha *australis*, Paris, Gret et PND, avril 2016, 15 p.

Crédits photos : © Gret

Sommaire

I. Introduction	4
1. Objectif du guide	4
2. Impacts du typha Australis sur le secteur de la pêche	4
II. Etat des lieux des especes recensées après la coupe de typha australis.....	6
1. Les espèces végétales	6
2. Les espèces de poissons	7
III. Comment restaurer un site de pêche suite a la coupe de typha australis ?	8
1. Choisir un lieu stratégique pour la coupe	8
1.1. Accessibilité/Dimension du site	8
1.2. Profondeur de l'eau	9
1.3. Paramètres physico-chimiques de l'eau	9
1.4. Qualité de l'eau et pesticides.....	9
2. Structuration de la gestion de la zone de pêche.....	11
2.1. Structuration du secteur et monitoring	11
2.2. Quelles façons de pêcher ?	12
2.3. Fertilisation de l'étang.....	13
3. Quels outils de suivi et quelles maintenance pour le site de pêche	13
Annexe.....	15

I. INTRODUCTION

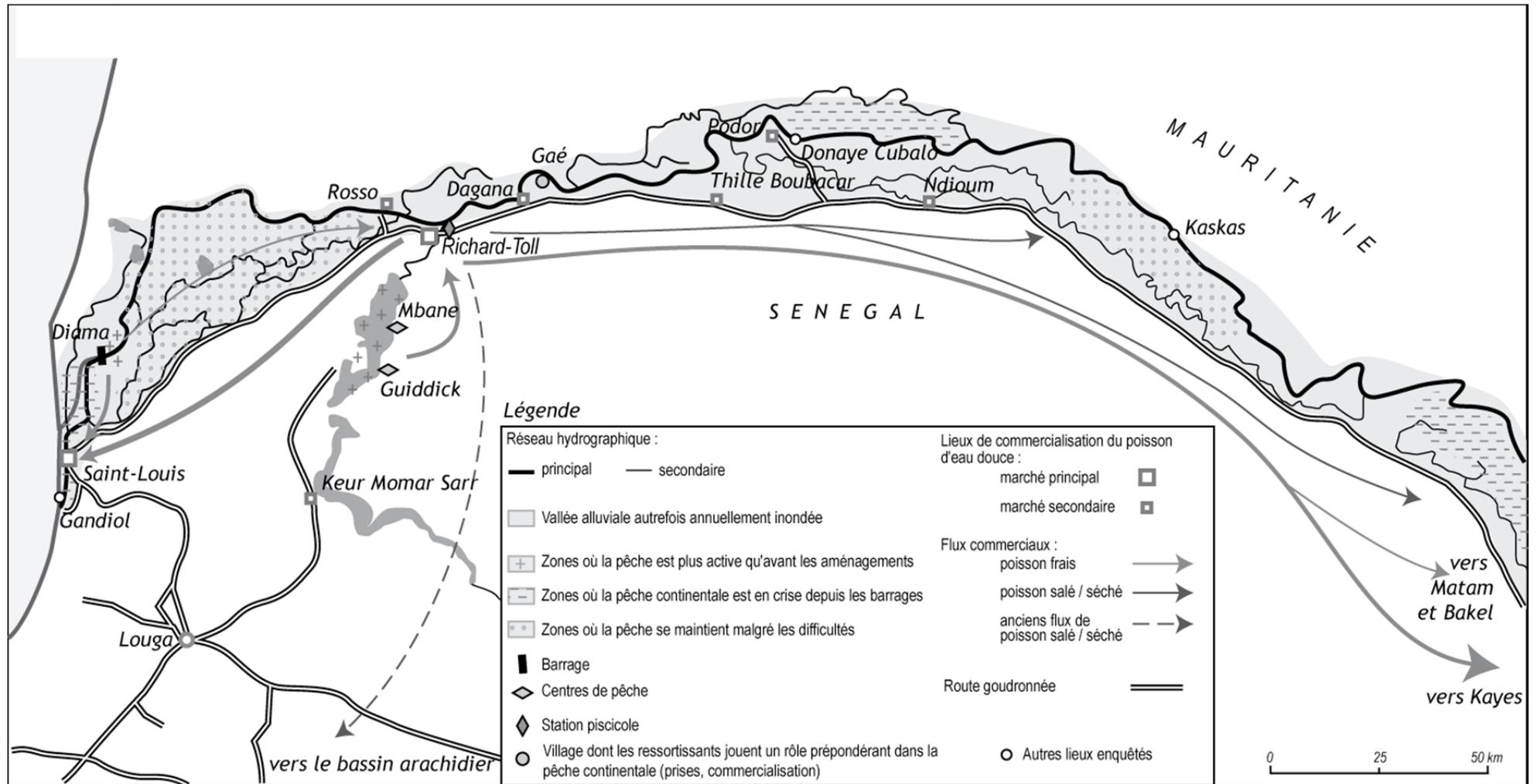
1. Objectif du guide

Dans le delta du fleuve Sénégal, la cartographie de répartition du Typha a permis de mettre en exergue le potentiel de Typha *australis* disponible, qui permettrait de produire du biocharbon en assez grande quantité pour alimenter le marché mauritanien dans sa globalité. Pour approvisionner le marché local, comme c'est le cas pour les unités de production artisanales, l'organisation de la coupe manuelle ne concerne pas toute zone à typha et les surfaces de coupe sont réduites et circonscrites suivant des critères qui ont été définis par le projet. Les zones coupées pour la production du charbon de typha ont permis une collecte de la biomasse et des observations intéressantes ont été faites sur la présence de poissons et les prémisses d'une activité de pêche. Même si les informations recueillies sont qualitatives il n'en demeure pas moins qu'elles restent pertinentes du point de vue écologique et socio-économique : en effet, il est tout à fait possible de renforcer des activités génératrices de revenus comme la pêche suite à la récupération d'une zone où poussait le typha. L'objectif de ce guide est donc de proposer un « mode d'emploi » pour la récupération d'une zone de pêche suite à la coupe manuelle du typha *australis*.

2. Impacts du typha *australis* sur le secteur de la pêche

Les statistiques récentes dont on dispose sur la pêche continentale dans la vallée du fleuve Sénégal sont rares, et montrent une tendance au déclin quantitatif des prises. Ainsi, les mises à terre dans la moyenne vallée seraient passées entre 1959 et 1988 de 33 000 à 8 000 tonnes. La baisse de production enregistrée plus récemment – entre 2000 et 2004 – serait le signe d'une surexploitation. Notons toutefois que les statistiques des services de l'État ne peuvent prétendre à une grande fiabilité du fait des compressions d'effectifs liées aux politiques d'ajustement structurel. La difficulté d'accès physique à la ressource – du fait de l'envahissement des rives par les typhaies, ou de la disparition de la crue dans les secteurs du lit majeur éloignés du fleuve et de ses défluent – explique probablement la diminution du nombre des pêcheurs et la baisse de l'importance de l'activité dans l'économie des ménages. On estimait le nombre de pêcheurs de la moyenne vallée à 2 300 (500 professionnels, 1 000 semi-professionnels, 800 occasionnels)¹ en 2005.

¹ G.Magrin, SM Seck, 2009 : la pêche continentale en sursis ? *Observations sur des pêcheries en rive gauche de la vallée du fleuve Sénégal dans un contexte de décentralisation*, géocarrefour



Carte 1 : typologie des pratiques et de la structuration du milieu de la pêche dans la vallée du fleuve Sénégal, Magrin & Seck, 2009

II. ETAT DES LIEUX DES ESPECES RECENSEES APRES LA COUPE DE TYPHA AUSTRALIS

Le Parc national du Diawling (PND) a organisé un travail de suivi quantitatif, qualitatif et temporel de la faune et de la flore présente suite à la coupe du typha dans deux zones de coupe, dans les villages de Garack et Bouahjra. Ce travail nous est utile pour comprendre comment entretenir d'éventuelles zones de pêches récupérées suite à l'apparition des espèces observées.

1. Les espèces végétales

La coupe du typha a fait apparaître sur la berge et dans le plan d'eau dégagé certaines espèces végétales. Le monitoring de ces espèces donne 11 espèces que l'on peut diviser en 3 groupes :

Les plantes flottantes : Les observations faites sur les sites du projet montrent : la salade d'eau (*Pistia stratoites*), la salvia géante (*Salvinia molesta*), *Azola sp*, *Ipomea sp*, *Nymphaea Sp* (nénuphar) et *Hydrocharis morsus ranae*. Ces plantes sont à l'intérieur du plan d'eau et sont de grandes consommatrices d'oxygène. Leur présence n'est pas favorable à la présence de poissons. Elles ne sont cependant pas toutes toujours présentes en même temps sur le site. C'est surtout à l'occasion des crues du fleuve (lâchés d'eau du barrage de Manantali) qu'elles sont observées. Au bout de 20 jours elles peuvent proliférer et altérer la qualité du site, même si la salvinia et la salade d'eau sont faciles à dégager avec des filets. En revanche, ce phénomène d'apparition n'a pas eu lieu dans toutes les zones de coupe menées dans le cadre du projet. Notons par ailleurs que le nénuphar est consommé par certains poissons phytophages et peut servir d'abris et de protection pour les poissons. Un certain contrôle de cette espèce doit être réalisé lorsque l'on récupère une zone de pêche : il faut en effet laisser une partie du plan d'eau libre afin de permettre une surface de contact avec l'air et assurer ainsi une oxygénation régulière de l'eau nécessaire à la survie des poissons.

Les plantes grasses : c'est le cas de *Ludwigia sp* (jussie). Elle peut apparaître sur le site une semaine après la coupe et proliférer. C'est une plante invasive qu'il faut chaque fois éliminer dès son apparition. Elle prolifère depuis la berge jusqu'à 30cm de profondeur d'eau.

Les cypéracées sont sur la berge et prolifèrent jusqu'à une hauteur d'eau de 50cm. Elles sont indicatrices des eaux peu profondes et douces. Le plus fréquent des cypéracées est *Bolboschoenus maritimus L.*, Palla (Syn. *Scirpus maritimus L.*). Cette espèce peut faire son apparition à partir de la berge vers l'intérieur des plans d'eau au bout de 2 à 3 semaines sur des berges vierges ayant été dégagées. Il est important d'inclure ces plantes dans le plan d'entretien du site de pêche que l'on souhaite récupérer.

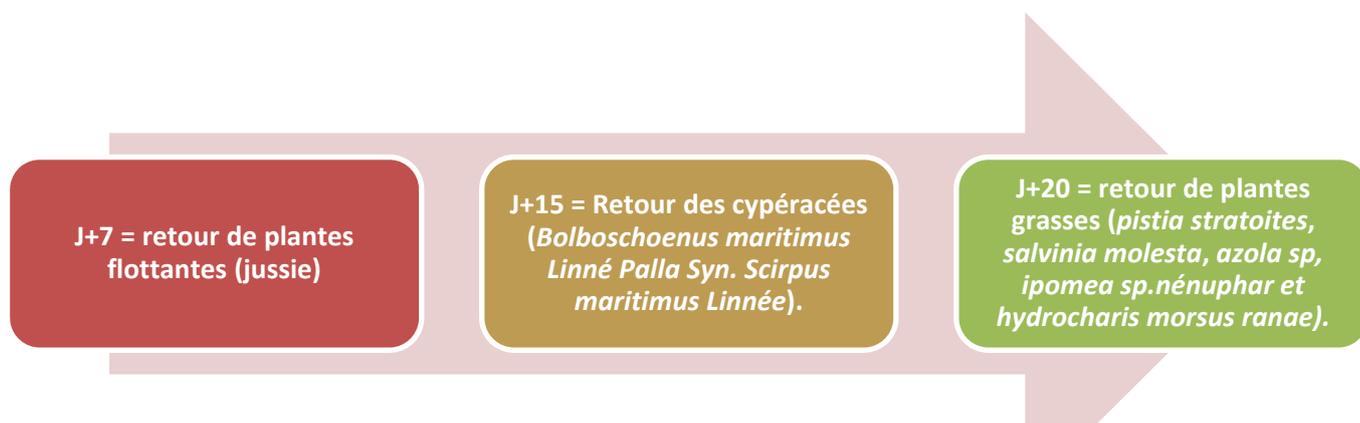


Schéma n°1 illustratif de l'apparition de certaines espèces végétales suite à la coupe du *Typha Australis* observées à Bouahjra

2. Les espèces de poissons

Les coupes de typha réalisées régulièrement permettent aux plans d'eau de favoriser la présence de la biodiversité halieutique. Le plan d'eau ainsi débarrassé du typha a l'avantage d'être en contact avec l'air ambiant qui l'enrichit en Oxygène et en lumière.

Si la faune aquatique n'a pu être observée sur certains sites avec la turbidité des eaux, des indices de la présence de cette biodiversité sont matérialisés à travers les captures et engins de pêche observés sur les lieux. Il faut signaler qu'au stade d'alevin il est difficile d'identifier une espèce de poisson. Toutefois les espèces formellement identifiées sur les sites de projet sont au nombre de six : *Propterus annectens*, *Polypterus senegalus*, *Oreochromis niloticus*, *Hemichromis bimaculatus*, *Tilapia* sp, *Clarias* sp.



Photo 1 : *Propterus annectens* 2



Photo 2 : *Polypterus senegalus* 3



Photo 3 : *Oreochromis niloticus* 4



Photo 4 : *Hemichromis bimaculatus* 5

Ces espèces ont en commun de prospérer dans des eaux principalement stagnantes, marécageuses et en présence de plantes d'eau ; elles ont par ailleurs une capacité à se développer dans des eaux dont

²<http://www.fishbase.org/summary/SpeciesSummary.php?ID=2384&genusname=Protopterus&speciesname=annectens>

³<http://www.aquaportail.com/fiche-poisson-2441-polypterus-senegalus-senegalus.html>

⁴<http://www.aquaportail.com/fiche-poisson-2776-oreochromis-mossambicus.html>

⁵<http://www.aquaportail.com/fiche-poisson-3659-hemichromis-bimaculatus.html>, source image : aquaportail

le pH varie de 6 à 8, ce qui représente une résistance importante à l'acidité et à l'alcalinité. Elles peuvent aussi se développer, dans une moindre mesure, dans des eaux qui présentent un débit plus important et dans les lits majeurs des cours d'eau. Elles ont une forte capacité d'adaptation au milieu dans lequel elles se développent dans des eaux assez chaudes (de 15 à 30 °C), excepté l'*Oréochromis niloticus* qui peut survivre dans des eaux qui présente des températures extrêmes (de 8 à 42 °C). Ces espèces sont également toutes carnivores et insectivores à la base mais peuvent se nourrir d'algues et de matière végétale.

III. COMMENT RESTAURER UN SITE DE PECHE SUITE A LA COUPE DE TYPHA AUSTRALIS ?

Nous avons pu constater que la coupe du typha *Australis* favorisait le retour de certains poissons, donc de la possibilité de créer une activité de pêche. Par conséquent, voyons comment créer les conditions favorables au retour de la pêche sur un site de coupe de typha.

1. Choisir un lieu stratégique pour la coupe

1.1. Accessibilité/Dimension du site

Une grille de critères a été mise en place dans le cadre du projet afin de déterminer la faisabilité à équiper le village d'une unité de production de charbon de typha (*cf document de synthèse, capitalisation du projet Typha, Avril 2016*). En termes d'accès, la distance maximale séparant le village de la zone de typha doit se limiter à 1 km maximum. Il faut ajouter un second critère à celui-ci lorsque l'on souhaite récupérer une zone de pêche suite à la coupe de la plante : il s'agit de la connectivité de la zone avec un bras du fleuve. Il est en effet préférable que la zone soit reliée à un bras du fleuve, car cela permettra à la zone de bénéficier d'un débit plus important⁶, donc d'un renouvellement des eaux permettant de faciliter un retour de la biodiversité.



Photo 5 : Coupe du typha à Garack et reconnexion avec le bras du fleuve

⁶ A Bakel, qui est souvent considéré comme la limite entre le Haut Bassin et la Vallée, et comme la station de référence du fleuve Sénégal parce que située à l'aval du dernier affluent important qu'est la Falémé, le débit moyen annuel du fleuve est d'environ 676 m³/s (Source, OMVS)

La carte ci-dessous (page 9) démontre que de nombreux villages (44 au total) entrent dans cette grille de critères, étant à la fois situés à moins d'un kilomètre du typha et à moins d'un kilomètre d'un bras du fleuve.

1.1. Profondeur de l'eau

Le terrain doit présenter une topographie plus ou moins plane avec une légère pente vers la terre ferme afin de permettre le renouvellement régulier et naturel des eaux. La profondeur de l'eau doit être au moins de 50 cm et au plus 120 cm. En effet, 50 cm à minima, car il existe une variabilité naturelle de la hauteur de la lame d'eau en fonction du débit qui s'accélère pendant l'hivernage et fait monter le niveau des eaux. Il faut ajouter à cela la variabilité liée aux lâchers d'eau du barrage de Manantali pour favoriser l'irrigation et l'approvisionnement en eau des périmètres irrigués du delta du fleuve Sénégal. Par ailleurs, au-delà de 120 cm, la zone devient trop profonde pour la coupe manuelle.

1.2. Paramètres physico-chimiques de l'eau

Le projet a équipé le PND en matériel scientifique et le personnel du PND a collecté des données environnementales en 2014 et 2015 (température, pH, conductivité, Oxygène dissous) à l'aide d'une malette Grosseron Multiline 340i⁷, adaptée aux relevés de terrain.

Cette activité nécessite d'être reconduite dans le cadre d'un projet en recherche hydrobiologique afin de renforcer les protocoles, méthodologies, et produire des séries de données suffisamment longues pour tirer des conclusions.

1.3. Qualité de l'eau et pesticides

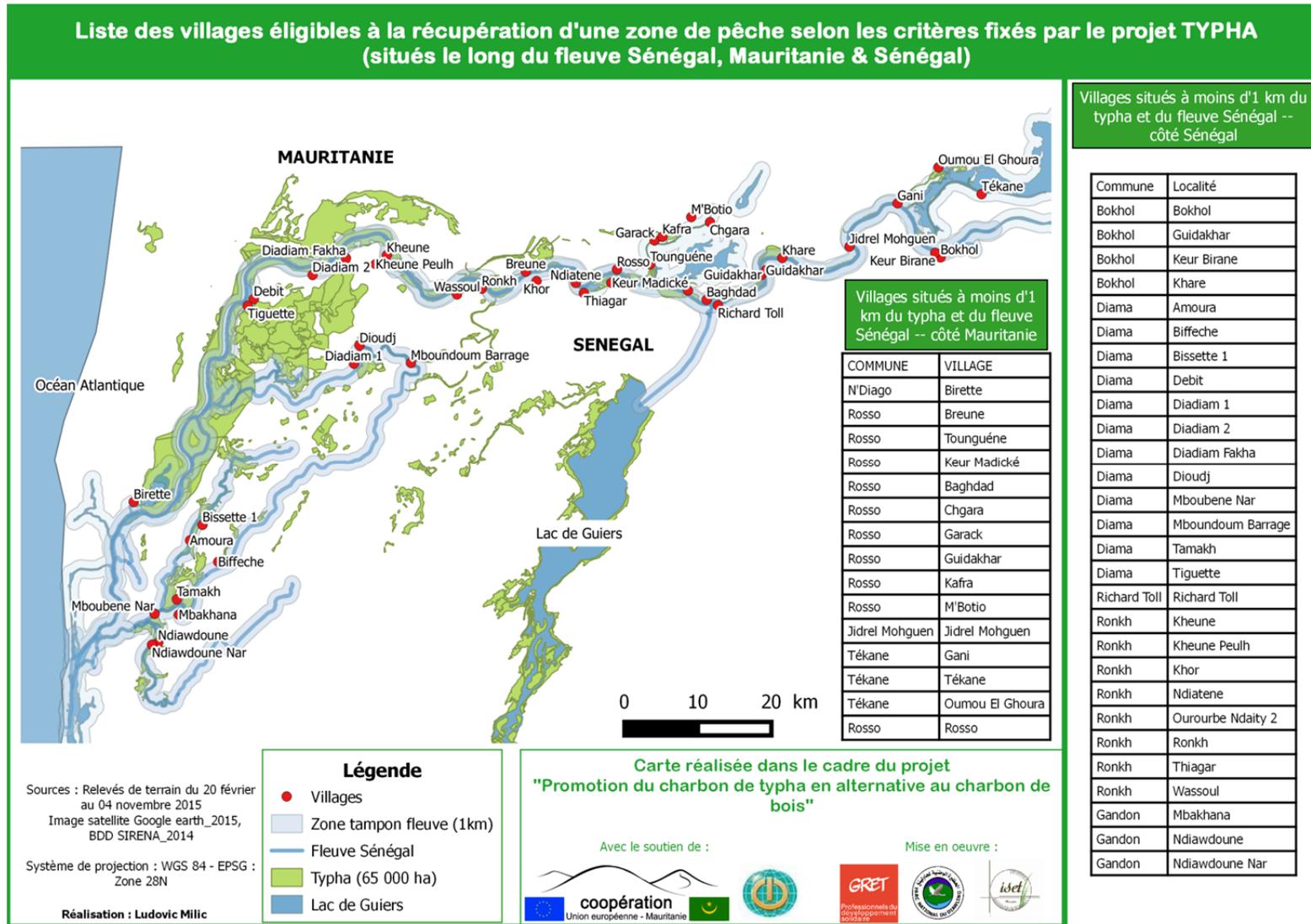
Le Trarza est le grenier à riz de la Mauritanie avec 14 754 hectares de superficie alouée à l'activité en 2004⁸. Cette activité étant consommatrice de pesticides et engrais, nous émettons l'hypothèse d'une éventuelle toxicité sur le vivant, nos zones de coupe du typha étant situées à quelques dizaines de mètres des zones de riziculture.

	Zone de coupe Breune	Zone de coupe Keur Madické	Zone de coupe Chgara	Zone de coupe Bouahjra	Zone de coupe Oum El Goura	Zone de coupe Tounguène	Zone de coupe Garack
Distance avec zone rizicole	350 m	50 m	900 m	9 000 m	300 m	250 m	300 m

Tableau 1 récapitulatif de la distance entre zone de coupe du typha et rizières

⁷ Avec station de mesure intégrée : un appareil de mesure du pH, de l'oxygène, conductivité et de la température Ph/oxy 340 (équipé de 4 sondes qui permettent le suivi de ces 4 paramètres)

⁸ OMVS, 2006 : [Plan de gestion des pestes et pesticides](#), Banque Mondiale



Carte 2 : Liste des villages éligibles à la récupération d'une zone de pêche selon les critères fixés par le projet

A titre de comparaison, le niveau moyen de présence de DDT des eaux de surface de la Seine est 100 fois moins importante (elle s'élève à 0,00046 microgrammes par litre⁹ en 2005). « *Ceci est d'autant plus préoccupant que les pesticides déterminés sont des organochlorés qui restent rarement dans les eaux sauf s'ils sont déjà présents en quantités importantes dans les sédiments ou boues de la phase solide*¹⁰. »

Vu l'importance majeure et croissante des périmètres irrigués, il serait pertinent que la recherche se penche sur les impacts environnementaux des pratiques agricoles, par exemple l'impact de la fertilisation sur l'eutrophisation du milieu et l'écotoxicité des produits phytosanitaires. Ces recherches sont également pertinentes dans le but de sécuriser la coupe du Typha *Australis* et de favoriser le retour de la biodiversité aquatique.

2. Structuration de la gestion de la zone de pêche

2.1. Structuration du secteur et monitoring

Dans les villages d'intervention du projet Typha, il a été constaté que le milieu de la pêche est très peu structuré. L'étude de marché réalisée en 2012 à Garack démontre, en effet, qu'un seul ménage sur 80 pratique la pêche comme activité principale. Dans ce village, lorsque la zone de pêche a été récupérée, peu de pêcheurs se sont intéressés à l'activité, si bien que la zone a été rapidement abandonnée et le typha a recolonisé le milieu aquatique. En effet, les pêcheurs n'étaient pas ou peu au fait des activités de la coopérative et n'étaient pas organisés (la pêche étant une activité complémentaire de revenus) ; ils se sont donc peu investis dans l'entretien de la zone afin de la récupérer totalement. **Par conséquent, un diagnostic doit être réalisé avant la mise en place de l'unité de production et les pêcheurs doivent être informés à l'avance afin de formaliser leur investissement dans les activités du projet.** En fonction de la structuration du milieu de la pêche, une grille de critères pourra être appliquée pour définir leur degré d'investissement dans l'unité de production de charbon de typha et les opportunités d'insertion du poisson sur le marché local (cf *tableau ci-dessous*).

Un monitoring sur les espèces existantes est aussi nécessaire dans l'objectif de connaître les différentes espèces de poissons et d'examiner s'il existe un marché au niveau local.

⁹Agence Eau Seine Normandie, 2008 : http://www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Expert/Etudes_et_Syntheses/etude_2008/Guide_toxique/fiche_indiv/organochlore.pdf

¹⁰ Mohamed Sid'Ahmed Ould KANKOU, 2004, thèse « *vulnérabilité des eaux et des sols de la rive droite du Fleuve Sénégal en Mauritanie – étude en laboratoire du comportement de 2 pesticides* », Université de Limoges

CRITERES	Autoconsommation	Alimentation du marché local	Alimentation du marché urbain
Niveau d'organisation de la pêche au niveau local	Pêcheurs amateurs (activité secondaire)	Pêcheurs professionnels (activité complémentaire)	Pêcheurs professionnels (activité principale)
	Pêcheurs non organisés	Coopérative locale	Réseau de coopérative
Niveau de structuration du secteur	Pas de points de débarquements	Peu de points de débarquements et peu équipés	Beaucoup de points de débarquement bien équipés
	Aucune aire de transformation du poisson	Aucune aire de transformation du poisson	Aire de transformation du poisson
	Pas de fabrique de glace	Fabriques de glaces	Chambre froide
Outillage & quantité de poissons pêchés	Ne possède pas de pirogue	Possède une pirogue ou plus	Possède plusieurs pirogues (motorisées)
	Pêche moins de 5 kg par jour	Pêche entre 5 et 10 kg par jour	Pêche plus de 10 kg par jour

Tableau 2 : Proposition d'une grille de critères pour la sélection et l'organisation des pêcheurs dans le but de récupérer une zone de pêche suite à la coupe du typha

2.2. Quelles façons de pêcher ?

Les principaux engins utilisés par les pêcheurs locaux de la zone du PND sont ceux adaptés à la pêche à pied qu'ils exercent :

- ❖ L'épervier : les mailles sont relativement larges (25 à 35 mm). Il est souvent de petite taille (1,5 à 2,5 m) et sert pour la pêche nocturne et matinale pour la capture de certaines espèces de Cichlides (par ex. *Sarotherodon*, *hemichromis bimaculatus*, *tilapia*). Il est utilisé par un cinquième des pêcheurs (19%)¹¹.
- ❖ La palangre : d'une longueur de 10 à 20 m, elle est utilisée pour piéger les Claridés. 36% des pêcheurs en sont équipés.
- ❖ Le filet maillant dormant : d'une longueur moyenne de 50m avec un maillage large de 40 à 50 mm. Son utilisation cible les Claridés (Ex. poisson chat) et les Cichlidés. Environ 43% des pêcheurs en sont équipés.
- ❖ La nasse : elle est très peu utilisée actuellement.
- ❖ La ligne à main : elle est essentiellement utilisée par les pêcheurs Tandgha de la dune côtière et par les wolofs pêchant dans la retenue de Diama.

¹¹ Ould Sidi Aly 2003, Etude d'Evaluation Economique du Parc National du Diawling. UICN

Après analyse du retour des poissons dans la zone récupérée par le projet et les pratiques locales en termes de pêche : il est recommandé d'utiliser le filet maillant de pêche et le filet palangre comme engins de pêche après récupération d'une zone de pêche. Ces engins sont en effet adaptés à la pêche à pied et faciles à confectionner par les pêcheurs. La dimension des mailles peut être contrôlée pour éviter la capture de petits poissons qui ne seront pas utilisés pour la consommation.



Photo 6 : filet palangre

2.3. Fertilisation de l'étang

Afin d'attirer les poissons et de les fidéliser à l'étang, les usagers peuvent mettre à l'intérieur de l'eau un filet maintenu par un crochet sur la berge (ou petit enclos de branchage) et à l'intérieur duquel on place quelques bouses de vaches (moins de 10) ou de la fiente d'oiseaux de basse-cour. Le contenu du filet (ou enclos) sera régulièrement renouvelé. Il faut éviter une grande quantité qui peut acidifier le plan d'eau. Il est également important de prêter attention aux oiseaux piscivores qui peuvent le cas échéant être éloignés par des leurres suspendus et éparpillés au-dessus ou autour du plan d'eau.

3. Quels outils de suivi et quelles maintenance pour le site de pêche

Une fois qu'un mécanisme de gestion est mis en place, un protocole de suivi doit être adopté avec les usagers afin de suivre avec précision l'apparition et le comportement des espèces de poissons (les espèces observées, le volume des captures, la taille et poids des espèces, la présence de juvéniles, etc.). Par ailleurs, des règles de gestion doivent aussi être respectées (période, type de filet, maille etc.) et doivent préalablement être validées soit par l'unité de production du charbon typha, (dans le cas où les pêcheurs sont membres de l'unité) ou par la structure des pêcheurs partenaire et/ou des pêcheurs indépendants (dans le cas où la pêche est externalisée de l'unité).

Suite à l'expérience acquise sur le projet, nous savons qu'il faut des coupes régulières pendant 6 mois sur le site pour empêcher le retour de du typha. Il faut en effet sur le même espace couper les

Production de charbon de Typha en alternative au charbon de bois en Mauritanie

repousses, en répétant cet exercice, afin que l'appareil végétatif de la plante soit affaibli, ce qui réduit ses réserves nutritives jusqu'à épuisement et atrophie définitive.

Au bout de 6 mois, les autres espèces végétales identifiées plus tôt apparaissent. Afin de limiter l'expansion des nouvelles plantes qui apparaissent (mais aussi pour éviter un retour du typha), il est nécessaire d'entretenir la zone.

Pour ce faire nous recommandons, de mettre en place un calendrier d'entretien : aux 6 mois de coupes bimensuelles du typha, suivent 6 mois de coupes d'entretien de la zone de pêche. Ces opérations d'entretien auront lieu à intervalle régulier, également tous les 15 jours, soit 2 fois par mois pendant 6 mois.

Mois	1	2	3	4	5	6
Tâche (faire disparaître le typha)	2 coupes de typha					
Mois	7	8	9	10	11	12
Tâche (entretenir la zone suite à la disparition du typha)	Entretien de la zone (2 fois par mois)	Entretien de la zone (2 fois par mois)	Entretien de la zone (2 fois par mois)	Entretien de la zone (2 fois par mois)	Entretien de la zone (2 fois par mois)	Entretien de la zone (2 fois par mois)

Tableau 2 récapitulatif de la coupe, puis de l'entretien pour la pêche d'une zone à typha

Il est vivement recommandé de respecter ce calendrier, à la fois pour alimenter l'unité de charbon de typha artisanale et éviter les ruptures, mais aussi pour permettre la libération de la zone de toutes plantes invasives et envisager le retour optimal de la pêche dans le secteur. Au cours de ces deux périodes, il est tout à fait probable de constater la présence de poissons à la recherche de ressources trophiques, dans ce cas il est possible de les pêcher.

Pour aller plus loin, les documents suivants sont accessibles en téléchargement sur le site du Gret — www.gret.org :

- Document de synthèse : « Production de charbon de Typha en alternative au charbon de bois en Mauritanie »
- Fiche descriptive du *Typha australis*
- Cahier technique n° 1 : « Guide de production artisanale de charbon de Typha »
- Cahier technique n° 2 : « Guide de production semi-industrielle de charbon de Typha »
- Cahier technique n° 3 : « Mesure des caractéristiques physico-chimiques des combustibles domestiques solides »
- Cahier technique n° 4 : « Caractéristiques physico-chimiques de charbons produits à base de *Typha australis* »

CONTACTS

Représentation du Gret en Mauritanie
e-mail : mauritanie@gret.org / **tél.** : +222 45 25 84 96

www.gret.org/mauritanie

En Mauritanie : Tourad Ould Sery, touradsery.mr@gret.org

Au siège : Julien Cerqueira, cerqueira@gret.org

PROJET FINANCÉ PAR :



Le contenu de ce document relève de la seule responsabilité du Gret et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant l'avis des partenaires financiers.