Action Structurante COSTEA
« Aménager et Gérer les Plaines Inondables dans un Contexte de Changement Global »

Note Méthodologique Cambodge

-Version du 27/10/2020-

Table des matières

I. NOTE METHODOLOGIQUE CAMBODGE 2

1. Contexte du chantier 2

2. Plan de travail sur les 3 ans 2

2.1. Compréhension des processus hydrologiques (Axe 1 de la note de cadrage) 3

2.2. Accompagnement des activités de planification territoriale et de gestion sociale de l'eau (Axe 4 de la note de cadrage) 4

2.3. Diagnostic des pratiques et services multiples (Axe 2 et Axe 3 de la note de cadrage) 6

2.4. Participation à la coordination 6

3. Calendrier de travail et livrables 6

II. PROCESSUS DE COORDINATION 8

1. Cadrage 8

2. Budget Coordination 8

II. NOTE METHODOLOGIQUE CAMBODGE

1. Contexte du chantier

Au Cambodge, l'AFD investit dans le secteur de l'irrigation depuis la fin des années 1990. Depuis le milieu des années 2000, les systèmes de *Preks* de la province de Kandal (des brèches dans les berges du Bassac et du Mékong datant de l'époque coloniale et commandant des canaux en terre aux multiples usages – irrigation, navigation, pêche) ont fait l'objet d'une attention particulière. Le Projet Sectoriel Eau et Agriculture (PSEA) a notamment permis la réhabilitation de 25 Preks entre 2014 et 2017 ; des efforts qui seront poursuivis dans le cadre du programme WAT4CAM initié en 2018 et dont une des ambitions est de réhabiliter entre 20 et 40 Preks à l'horizon 2025. En parallèle de ces activités financées par l'AFD et mises en œuvre par le Ministère des Ressources en Eau et de la Météorologie (MoWRAM), l'IRD et ses partenaires (CIRAD-Green, Irrigation Service Center –ISC, Université Royale d'Agriculture-URA, et Institut Technologique du Cambodge –ITD) ont mené des activités de recherche visant à comprendre (1) les dynamiques d'aménagement observées dans le haut delta du Mékong (y compris dans la province de Kandal) et (2) les multiples usages de cette plaine inondable. Ces activités ont été menées dans le cadre du projet de recherche DOUBT financé par l'ANR et se terminant en 2019 (http://deltasoutheastasia-doubt.com/).

La concomitance de ces travaux a permis d'initier un dialogue fécond entre instituts de recherche et universités (du Nord et du Sud), l'AFD (au Cambodge mais également au niveau de la division ARB à Paris), le MoWRAM, et les équipes techniques ayant appuyé ce dernier pour la mise en œuvre du projet PSEA. Ces échanges ont notamment permis (1) d'élaborer une première 'typologie' des preks (qui avaient jusqu'à présent été considérés comme étant plus ou moins homogènes malgré leur grande diversité) et (2) de faire émerger le besoin d'élaborer et d'adopter une approche intégrée pour l'aménagement de la « zone des preks » qui peut être subdivisée en deux sous-ensemble (la rive droite du Bassac et la plaine d'inondation située entre le Bassac et le Mékong). Ces deux grandes idées ont notamment été incorporées dans l'étude de faisabilité du programme WAT4CAM.

Les activités proposées dans le cadre du chantier Cambodge de l'action structurante Zones Inondables du COSTEA-Phase 2 sont issues de ces interactions et visent explicitement à renforcer les échanges qui ont été initiés entre les différentes parties prenantes intervenant dans la zone des Preks. En accord avec les grands principes du COSTEA il s'agit de jouer de la complémentarité des métiers entre recherche et développement pour répondre à des enjeux opérationnels mais aussi de politiques. Les travaux menés jusqu'à présent ont notamment fait ressortir deux enjeux centraux qui constitueront le cœur du chantier proposé :

- Le besoin d'une meilleure connaissance du fonctionnement hydrologique de la zone Bassac-Mékong. C'est sur la base d'une telle connaissance que peut se construire une approche d'ingénierie adaptée au contexte local et aux multiples usages et fonctions des Preks, approche qui se doit d'être plus intégrée que dans le passé.
- Un besoin d'accompagnement dans la planification des aménagements à l'échelle de la province de Kandal (sur la base de critères partagés) mais aussi dans la gestion locale des infrastructures une fois celles-ci construites.

2. Plan de travail sur les 3 ans

En lien avec les problématiques générales identifiées dans la note de cadrage élaborée par le Secretariat Technique Permanent du COSTEA et le contexte spécifique Cambodgien rappelé ci-dessus, nous proposons ainsi les activités suivantes :

2.1. Compréhension des processus hydrologiques (Axe 1 de la note de cadrage)

Photographie 1 : Vue aérienne de la zone « Bassac-Mekong » (Septembre 2017)

Afin de comprendre les processus hydrologiques de la zone « Bassac-Mékong », un site pilote d'une centaine de km^2 et couvrant un nombre limité de Preks (entre 2 et 4) sera mis en place. Deux sites possibles ont d'ores et déjà été identifiés par les équipes de l'IRD et de l'ITC (voir cartes ci-dessous). Les sites ont été identifiés afin d'analyser en quoi la réhabilitation des *Preks* (surcreusement) modifie les processus hydrogéologiques et la qualité des eaux. En effet, des analyses préliminaires (conductivité de l'eau) réalisées en 2018 montrent que les eaux souterraines sont une source significative de « recharge » des eaux s'écoulant dans les preks réhabilités. Ces analyses soulignent également que les eaux souterraines des principaux aquifères sont relativement anciennes et de moins bonne qualité (salinité, arsenic) que les eaux de surface. Il n'est cependant actuellement pas possible de conclure sur l'origine des eaux souterraines drainées par les preks réhabilités. S'il s'agit de nappes superficielles localisées (perchées) la question de l'accumulation des contaminants agricoles se pose ; s'il s'agit d'un drainage des nappes profondes anciennes, la question de la mobilisation d'une source potentiellement peu renouvelable - actuellement utilisée par les agriculteurs pour une irrigation de complément- est alors à étudier. Une meilleure compréhension des dynamiques de transfert entre eaux souterraines et eaux de surface, et comment ces derniers sont influencés par le surcreusement des preks, doit permettre de mieux appréhender **(1) l'impact des activités de réhabilitation sur la durabilité de la ressource en eau mais aussi (2) de faire des propositions en termes d'ingénierie de l'irrigation et du drainage.**

Pour répondre à ces questions, en 2019, le site pilote sera équipé comme suit :

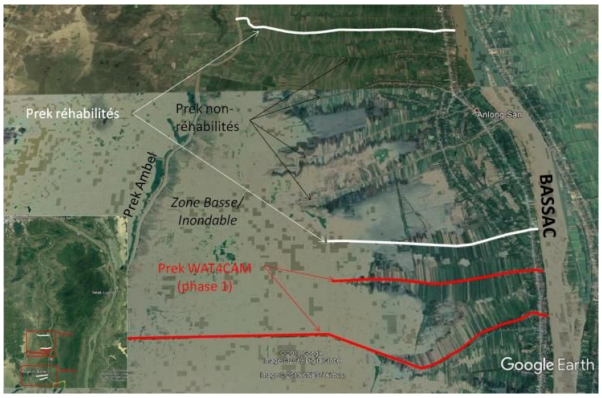
- Installation de sondes de pression permettant d'enregistrer des hauteurs d'eau à des « nœuds » du système. Le nombre de sonde reste à déterminer mais l'on peut déjà identifier que des sondes seront installées 'en tête des preks' (au niveau du Bassac), en fin de preks (au niveau de la zone inondable) ainsi que sur la rivière Prek Ambel qui constitue la limite ouest du système de *Prek* sur la rive droite du Bassac.
- Equipement de forages existant et/ou creusement de piézomètres équipés des mêmes sondes de pression afin de mesurer les fluctuations de niveau des eaux souterraines.

L'installation de ce site pilote permettra les activités de suivi et les analyses suivantes qui seront conduites en continu sur la durée du projet :

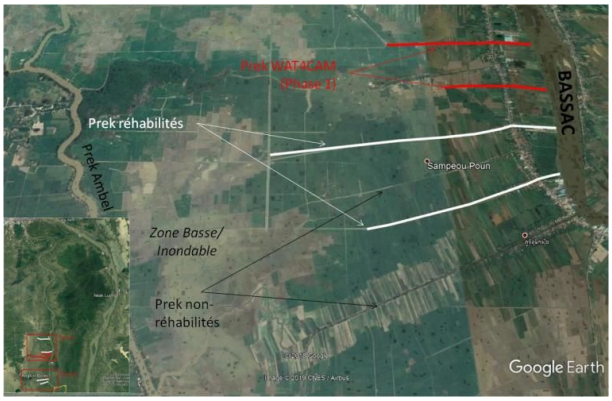
- Suivi ‘en continu’ des niveaux des eaux de surface et des eaux souterraines en différents points du site-pilote afin de caractériser la direction et l’importance des transferts entre compartiments du cycle de l’eau, et leur évolution dans le temps.
- Campagnes géophysiques permettant d’identifier les différents horizons aquifères.
- Analyses ponctuelles mais régulières (fréquence à déterminer), sur site, de la conductivité des eaux de différents compartiments et analyse d’échantillons (traceurs de datation et paramètres de qualité de l'eau ; analyses réalisées en France). L’objectif est une caractérisation fine des transferts d’eau entre compartiments du cycle de l’eau.
- A une échelle plus « régionale », les mesures de niveau des eaux de surface sur le site pilote permettront de mettre en perspective les données produites par la MRC *(Mekong River Commission)* sur les stations situées en aval et en amont de la zone des Preks sur le Mékong et le Bassac. Sur cette base, il sera possible de générer un hydrogramme type en tout point du Bassac et du Mékong (y compris une caractérisation de l’effet marée) et ce notamment au niveau de chaque prek dont la réhabilitation est planifiée dans le cadre du projet WAT4CAM (ces informations devraient être disponibles fin 2019).

Les activités proposées ici sont complémentaires des études hydrologiques envisagées dans le cadre du projet WAT4CAM et qui doivent être menées à l’échelle de la plaine inondable dans son ensemble (le système Bassac-Mékong). Etant donné l’étendue du système Bassac-Mékong (plusieurs milliers de km^2), il est en effet très probable que l’étude menée dans le cadre du projet WAT4CAM mobilise essentiellement des images satellitaires. L’analyse d’image satellite permet d’identifier les grandes dynamiques d’écoulement mais ne permet pas de comprendre les dynamiques hydrologiques locales qui affectent et sont affectées par la construction d’infrastructures de contrôle de l’eau. L’apport des activités COSTEA sera donc double : (1) générer des données de terrain qui pourront permettre de calibrer les modèles hydrologiques éventuellement élaborés dans le cadre du projet WAT4CAM ; (2) produire une connaissance hydrologique à une échelle compatible avec des travaux d’ingénierie

Photographie 2 : Possible Site pilote 1



Photographie 3 : Possible Site Pilote 2



NB. L’équipement du site pilote nécessite d’obtenir l’aval du MoWRAM. L’équipe IRD/ITC a eu des discussions préalables et un accord de principe qu’il s’agit maintenant de concrétiser notamment en termes d’échéancier d’activités (e.g. quand est-il envisageable d’installer les instruments de mesure ?). Des démarches d’identification d’un point focal officiel au sein du MoWRAM ont été initiées par l’Agence AFD du Cambodge.

2.2. Accompagnement des activités de planification territoriale et de gestion sociale de l’eau (Axe 4 de la note de cadrage)

Dans le cadre du projet ANR DOUBT (http://deltasoutheastasia-doubt.com/), les équipes du CIRAD, de l’IRD, de l’URA et de l’ISC **ont développé un prototype de jeu de rôle** permettant de discuter de différentes modalités d’aménagement des preks, de leur faisabilité et de leurs implications tant environnementales que sociales (voir illustration ci-dessous).

Le projet DOUBT arrivant à terme en fin 2019, le COSTEA s'appropriera les outils développés pour en faire une utilisation plus « opérationnelle ». Nous listons ici les différentes options possibles dont la pertinence et la faisabilité devront être discutées avec les équipes techniques d'appui au projet WAT4CAM qui devraient être mobilisées d'ici l'été 2019:[1]

- **Utilisation des outils en lien avec l'étude hydrologique du système « Bassac-Mékong » et l'élaboration d'un schéma directeur d'aménagement** tous deux prévus dans le cadre du projet WAT4CAM. L'outil développé pourra être adapté afin de discuter différents scénarios d'aménagement avec décideurs et équipes techniques impliqués dans le projet WAT4CAM. Cela prendra la forme d'un ou deux ateliers dont les dates seront fixées en fonction de l'avancement des études menées dans le cadre du projet WAT4CAM. Il s'agira d'expliciter une « vision partagée » de la zone et de hiérarchiser/planifier différentes interventions en prenant en compte leurs coûts et impacts sur les services rendus par les zones non-aménagées.
- **A l'échelle locale**, l'outil peut être adapté pour discuter soit (1) des modalités de partage des responsabilités entre ministère et usagers et notamment des activités de maintenance dévolues aux *Preks User Community* (sur certains des sites réhabilités dans le cadre du projet PSEA) soit (2) afin de recueillir la connaissance que les populations ont de leur environnement et mettre en discussion différentes options d'ingénierie élaborées par les équipes techniques du projet WAT4CAM pour les preks devant être réhabilités.[2]

Dans cette perspective, la première étape consistera en la réalisation d'un atelier de formation à l'utilisation des outils développés dans le cadre du projet DOUBT. Cette formation sera organisée fin 2019 et coordonnée par le CIRAD et l'IRD sur fond propre (e.g. le projet DOUBT). Elle aura pour cible les agents du PDoWRAM, du MoWRAM et des équipes d'appui technique mobilisées dans le cadre du projet WAT4CAM (AT infrastructure et AT Gestion sociale de l'eau). Un plan d'utilisation de tels outils dans le cadre du projet WAT4CAM sera ensuite développé ; l'équipe COSTEA jouant un rôle d'appui méthodologiques dans le développement des outils et leur utilisation.

[1] Etant donné l'enveloppe budgétaire de l'action Structurante Zone Inondable-Cambodge et le temps que les différents experts peuvent y consacrer, il est peu probable que l'ensemble des activités mentionnées ici puissent être menées. Il s'agira donc de hiérarchiser sur la base d'échanges avec le MoWRAM et les équipes techniques.

[2] Les activités menées dans le cadre du projet DOUBT mettent clairement en évidence que les populations ont une connaissance fine de leur environnement et du fonctionnement hydrologique du/des preks qu'ils utilisent. Capitaliser sur cette connaissance par le biais d'ateliers participatifs (en complément de visites techniques de terrain plus classique) peut permettre d'éviter des surcouts de construction.

Photographie 4 : Atelier participatif avec les décideurs dans le cadre du projet DOUBT, Décembre 2018

2.3. Diagnostic des pratiques et services multiples (Axe 2 et Axe 3 de la note de cadrage)

Dans le cadre du projet PSEA, l'équipe d'assistance technique du volet « Prek » et l'Irrigation Service Center (ISC) ont conduit un travail de caractérisation des pratiques agricoles sur la zone des preks, particulièrement sur les terres hautes (Chamkar). Ces travaux ont notamment été conduit dans une perspective (1) d'évaluation du taux de retour sur investissement des projets de réhabilitation d'infrastructures et (2) d'évaluation de la capacité à payer des agriculteurs pour la maintenance des systèmes (i.e. évaluation du niveau de redevance en eau). L'équipe COSTEA au Cambodge capitalisera sur ces travaux et produira une 'typologie' multidimensionnelle des agriculteurs de la zone. En outre, l'utilisation des outils participatifs mentionnés ci-dessus permettra de recueillir des informations qualitatives sur les bénéfices que divers acteurs attribuent aux zones non aménagées, notamment les activités de pêches traditionnelles communautaire ou individuelle ou la riziculture de récession qui seront documentés en détail. Ces analyses seront réalisées en 2020 (voir chronogramme).

2.4. Participation à la coordination

L'équipe Cambodge contribuera à la coordination de l'action transversale menée sous l'égide du Secretariat Technique Permanent du COSTEA et décrite en détail plus loin dans ce document. Cette contribution prendra notamment la forme d'une participation à (1) des réunions de pilotage à une fréquence annuelle (2) un atelier conjoint de « cadrage » dans le courant de la première année du projet ; (3) un atelier conjoint de « restitution des résultats » en troisième année du projet ; (4) l'identification de sujets transversaux pouvant faire l'objet de notes de synthèse et (5) l'écriture des notes de synthèse susmentionnées. Enfin deux visites de terrain croisées seront organisées afin de créer des synergies entre les terrains et permettre un processus d'apprentissage collectif.

3. Calendrier de travail et livrables

Voir *Tableau **1** : Gantt des activités Cambodge* ci-après.

Tableau 1 : Gantt des activités Cambodge

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34	M35	M36
Compréhension des processus hydro(géo)logiques																																				
Installation du site pilote (sécurisation accord MoWRAM)																																				
Etablissement d'hydrogrammes pour les Preks du Bassac																																				
Etablissement d'hydrogrammes pour les Preks du Mekong																																				
Mesure des niveaux d'eau sur le site pilote						*En continu (prélèvement des données au moment des campagnes d'échantillonage)*																													
Echantillonnage (mesure qualité et conductivité de l'eau) 2 fois/an avant/après saison des pluies																																				
Modèle conceptuel du fonctionnement hydrologique de la zone des Preks																																				
Rapport sur le fonctionnement hydrologique du site pilote																																				
Accompagnement des activités de planification territoriale/gestion sociale de l'eau																																				
Identification de l'échelle/enjeux d'utilisation des outils participatifs																																				
Révision des outils participatifs et identification des acteurs à impliquer																																				
Ateliers participatifs (3 ateliers prévus)																																				
Diagnostic des Pratiques et services multiples																																				
Rapport sur les pratiques de pêche dans la zone des preks																																				
Rapport sur les pratiques de mise en valeur des zone non aménagées (y compris sur les dynamiques d'usage pesticides)																																				
Suivi du Chantier Cambodge																																				
Rapport Synthétique d'activité de la première année																																				
Rapport Synthétique d'activité de la deuxième année																																				
Rapport Synthétique d'activité de la troisième année																																				
Contribution à l'animation de l'Action Structurante																																				
Atelier de "cadrage/partage" de l'action																																				
Atelier de pilotage (Pilotes projets + STP + responsible pays AFD)																																				
Atelier de terrain croisé (sert au pilotage de l'action)																																				
Note de synthèse sur les "types de plaines inondables et enjeux associés"																																				
Atelier international de restitution et mise en discussion des résultats																																				
Rédaction de note de synthèse (nombre à définir)																																				

III. PROCESSUS DE COORDINATION

1. Cadrage

La note de cadrage de l'action structurante Zones Inondables souligne le besoin d'un suivi et d'une capitalisation croisée des différents chantiers (Cambodge, Maroc, Equateur) mis en œuvre dans le cadre de cette action. Ce suivi et cette capitalisation croisée se mènera sous l'égide du Secretariat Technique Permanent du COSTEA épaulé de référents AFD ainsi que, si jugé nécessaire, de quelques personnes ressources membres du CST COSTEA qui pourraient être intéressées par les débats et faire valoir d'une expertise spécifique à mobiliser.

Le travail de coordination s'organise autour de (1) deux temps forts qui prendront la forme d'un atelier de cadrage au cours de la première année du projet et d'un atelier international de restitution des résultats et (2) d'un suivi longitudinal des activités mises en œuvre dans les différents chantiers analysés –et ce sur la base de rapport synthétique annuels et d'éventuelles synthèse thématiques produites sur chacun des chantiers. Outre ces deux temps forts, des réunions annuelles de pilotage et deux ateliers de terrain conjoints ont été incorporés dans les notes méthodologiques de chacun des chantiers afin de s'assurer d'un dialogue entre les équipes-pays et d'identifier des thématiques et enjeux transversaux pouvant faire l'objet de notes de synthèse croisées. Certains membres du CST pourront participer à ces ateliers de terrain s'ils le pensent pertinent.

- **L'atelier de cadrage** qui sera organisé dans le courant de l'année 2020 aura pour objet de partager les avancées réalisées sur chacun des chantiers et de discuter de la programmation des activités futures. Sur la base de ces échanges, une première note de synthèse présentant une « typologie » des zones inondables et comment différents enjeux s'y déclinent sera produite par les équipes pilote de chacun des chantiers (partenaires Nord + Sud). L'atelier de cadrage abordera également les enjeux méthodologiques liés à la conception et à la mise en œuvre des activités de concertation multi-acteurs et prêtera une attention particulière aux questions de « mise à l'échelle » et des diverses arènes et outils participatif à mobiliser. Il s'agira notamment de penser des dispositifs de concertation multi-échelle afin que les activités organisées à l'échelle régionale (la zone inondable) contribuent également à des dynamiques politiques nationales.
- **L'atelier international de restitution des résultats organisé en 2021** aura, comme son nom l'indique pour objectif de présenter les résultats obtenus sur chacun des chantiers à la communauté COSTEA et au-delà et, sur cette base, d'identifier des thématiques transversales pertinentes qui feront l'objet de notes de synthèse spécifiques. Comme pour l'atelier de cadrage, les enjeux méthodologiques liés aux approches participatives et le rôle que ces dernières peuvent avoir sur les trajectoires des politiques publiques de l'eau agricole feront l'objet d'une réflexion spécifique.
- La coordination de cette action structurante sera basée sur des échanges réguliers entre STP et les équipes pilote de chacun des chantiers. Le STP aura notamment un rôle clé dans l'identification de sujets transversaux devant faire l'objet de notes synthétiques dont la rédaction sera confiée aux équipes de chacun des chantiers

2. Budget Coordination

Le budget spécifique dédié au suivi et à la capitalisation croisée de l'action structurante est évalué à 30,000 euros pour l'organisation de l'atelier de cadrage qui rassemblera les équipes de pilotage des différents chantiers ainsi que les membres du STP (5,000 Euros) et de l'atelier international de restitution des résultats (25,000 Euros, ce coût plus élevé s'explique par la prise en charge de billets d'avion pour certains des partenaires Sud du COSTEA impliqués dans les différents chantiers i.e. agents des ministères notamment). Ce budget sera directement géré par l'AFEID en tant que maitre d'ouvrage du projet COSTEA. L'AFEID prendra sur le budget communication la prise en charge de l'édition des notes de synthèse.

La participation des membres des équipes pays à la réunion de cadrage et à l'atelier international de restitution des résultats ainsi que l'organisation d'ateliers de terrain conjoints sont budgétisés dans le cadre de chacun des budgets chantiers (voir notes méthodologiques correspondantes). La participation des membres du STP aux ateliers de cadrage et de restitution ainsi qu'aux ateliers de terrain conjoints sera prise en charge sur le budget coordination du COSTEA.