

PROJET FASEP - CONCEPTION D'UN DISPOSITIF DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES MACRODECHETS DANS LES BAIES LAGUNAIRES D'ABIDJAN



Client : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

Partenaire : CIAPOL

Calendrier : 2019 - 2020

Compétences mobilisées

- Caractérisation des macrodéchets
- Collecte des macrodéchets en milieu aquatique,
- Traitement des macrodéchets, gazéification,
- Recyclage et valorisation des matières,
- Hydraulique, Hydrologie,
- Hydrobiologie, Hydromorphologie,
- Sociologie.

Objectifs

- La conception d'un dispositif de collecte et de traitement des déchets solides (macrodéchets) arrivant dans les baies lagunaires d'Abidjan.
- La conception d'un programme de sensibilisation et de mobilisation des parties prenantes concernées par ce type de pollution des baies lagunaires d'Abidjan.

Ces deux objectifs étant indissociables l'un de l'autre, ils sont retranscrits à travers la rédaction d'un cahier des charges opérationnel unique en vue de lancer un appel d'offres international.

Descriptif du projet

Le périmètre de l'étude correspond en partie aux 10 communes et aux 2 sous-préfectures (Songon et Bingerville) d'Abidjan. Il inclut en effet 350 km² de bassins versants qui sont en relation hydraulique avec les baies lagunaires d'Abidjan et sont situés en totalité ou en partie sur ces communes et sous-préfectures. Les 8 baies lagunaires concernées par le périmètre de l'étude sont les baies d'Adiopodoumé, Yopougon, Banco, Cocody, Marcory, Koumassi, M'Badon et Biétry.

Les 10 communes d'Abidjan représentent 5,5 millions d'habitants qui génèrent chaque jour 6 250 tonnes de déchets solides ménagers et assimilés. Ce taux de production journalier a été évalué à partir d'enquêtes poubelles réalisées auprès des ménages, confrontées aux données issues de la littérature.

Les tonnages mensuels d'enfouissement des déchets solides ménagers et assimilés ont permis d'estimer un taux de collecte moyen en 2019 de 56%. Ainsi, chaque jour il a été estimé que 2 740 tonnes de déchets étaient non collectées. Les caractérisations des déchets ménagers et assimilés ont permis de constater que la part des déchets putrescibles était majoritaire (65%) et que la part des macrodéchets – déchets issus des activités humaines représentés majoritairement par les plastiques, textiles, déchets sanitaires, bois usiné, métaux, verre - était évaluée à 25%.

Ainsi, sur la ville d'Abidjan, ce sont 700 tonnes de macrodéchets chaque jour qui sont produits et qui par défaut de la collecte, se retrouvent disséminés dans l'environnement (au sol, dans les caniveaux et les canaux, etc.). Mais l'ensemble de ces macrodéchets n'arrive pas dans les baies car une partie reste piégée sur les bassins versants (dans la ville, dans les bassins de rétention, dans les vallons végétalisés, ...). Il a ainsi été estimé qu'en moyenne 207 tonnes par jour de macrodéchets étaient transférés à l'ensemble des 8 baies lagunaires.

Le régime pluviométrique d'Abidjan est de type tropical et se caractérise donc par des événements pluvieux intenses. En moyenne 30 événements pluvieux, d'une pluviométrie supérieure à 20 mm, génèrent une forte capacité de charriage des macrodéchets sur les bassins versants et ce d'autant plus que leurs caractéristiques physiques s'y prêtent : topographie marquée notamment (bassins versant du nord de la lagune Ebrié). Un peu plus de 80% des apports de macrodéchets dans les 8 baies lagunaires s'effectue durant ces trente épisodes pluvieux, ce qui représente 62 000 tonnes par an de macrodéchets. Enfin la répartition spatiale de ces apports est également très inégale puisque les bassins versants des baies lagunaires de Yopougon, Banco et Cocody représentent 88% des émissions de macrodéchets par temps de pluie.

En dehors des événements pluvieux, les macrodéchets présents dans l'environnement proviennent des flux rejetés par les populations vivant au bord des lagunes (14 000 tonnes/an) et de ceux piégés au niveau des deltas (16 000 tonnes/an). Enfin, il a été estimé par reconnaissance aérienne un stock de 7 000 tonnes de macrodéchets atterris au niveau des berges.

D'après la classification d'une tonne et demie de macrodéchets échantillonnés au droit de 33 placettes réparties le long des 8 baies lagunaires, les macrodéchets sont composés à 55% en masse de déchets plastiques, 24% de textiles, 8% de bois usines, 7% de déchets sanitaires et médicaux, etc. Les résines plastiques sont composées majoritairement de PET, PEHD et de PP. On notera que sur 31 912 objets prélevés, 6 988 objets ont été identifiés et correspondent à 72% des 6 grandes marques d'entreprises de production de boissons et d'emballages.

Sur les bases de ce diagnostic un dispositif de collecte et de traitement des macrodéchets a été conçu et chiffré en investissement et en fonctionnement.

Concernant la collecte, le dispositif envisagé permettra de récupérer 75 000 tonnes de macrodéchets par an (soit 80 % du gisement produit chaque année). Il sera constitué d'une flottille d'une quarantaine d'engins collecteurs de macrodéchets composés de bateaux spécialisés (équipés de chaluts de surface, tapis convoyeur et bennes de stockage), de barges permettant de transporter les macrodéchets jusqu'au centre de tri, d'engins mixtes pouvant évoluer sur des faibles tirants d'eau et d'engins amphibies pouvant évoluer à l'interface bassin versant/lagune. Cette flottille fonctionnera en régime d'astreinte durant la saison des pluies et en continu durant les épisodes pluvieux (3 fois 8 heures). En complément de ces moyens mécaniques, environ 400 emplois seront nécessaires pour la collecte manuelle des macrodéchets au droit des rivages et deltas des différentes lagunes, là où les engins ne peuvent être efficaces. Il est également étudié la possibilité de récupérer les macrodéchets sur les bassins versants : au niveau des ouvrages de régulation des crues et dans le lit mineur des cours d'eau. Enfin, les bateaux qui seront mis en œuvre devront être polyvalents pour permettre la récupération d'hydrocarbures en cas de pollution accidentelle et la récupération des végétaux aquatiques envahissants lors d'événements significatifs.

En ce qui concerne le traitement, deux types de filières seront prévus : la préparation des macrodéchets pour le recyclage matière et la pyrogazéification pour transformer les macrodéchets en électricité. En effet, il a été identifié localement à Abidjan une forte dynamique du marché du recyclage des déchets plastiques (résines PET propres et notamment PE, PP) et un déficit d'approvisionnement en matières premières pour ces entreprises du recyclage du plastique. Les macrodéchets issus des baies lagunaires peuvent par leur nature et caractéristiques, faire l'objet d'un recyclage pour 34% des déchets retrouvés, soit un potentiel de 25 500 tonnes par an qui après une préparation (lavage, séchage, compactage ou broyage) seront revendus aux recycleurs locaux. Mais une grande majorité des macrodéchets, 57% d'entre eux, ne peuvent entrer dans un processus de recyclage matière car ils sont constitués de textiles, résines plastiques autres (PET souillés, PS, PVC), bois, papiers-cartons, etc. Ces déchets feront l'objet d'une valorisation énergétique par production d'électricité. Deux technologies mûres sont prévues : la pyrolyse (acceptant tous les plastiques) et la gazéification (acceptant les déchets en mélange). Ces procédés de combustion à haute température permettent de produire un gaz de synthèse qui alimentera une turbine pour la production d'électricité. La puissance électrique de l'unité a été dimensionnée à 4 MW. Des échanges ont eu lieu avec le ministère de l'énergie quant au prix de rachat de l'électricité produite.

Le centre de traitement des macrodéchets devra idéalement se situer sur la commune de Yopougon, en bordure de la lagune vers Béago. Le choix de localisation de ce centre de tri d'une surface de 3 Ha a été acté avec la mairie de Yopougon mais est motivé du fait de la proximité avec les bassins versants de Yopougon et du Banco, émissifs à hauteur de 63% du flux global de macrodéchets, de la proximité avec les industriels du recyclage et de la présence d'un poste source de raccordement pour l'injection de l'électricité produite.

Le modèle économique en voie de finalisation prévoit un investissement à hauteur de 50 Milliards de FCFA. Les OPEX seront à hauteur de 5,7 Milliards de FCFA de produits (vente aux industriels des résines plastiques et métaux pour le recyclage, vente du surplus d'électricité produit) et 3,2 milliards de FCFA de charges. Ce modèle économique a été élaboré sur 20 ans, avec un taux d'emprunt en première approche à 4% et un besoin de dons à hauteur de 50%.

Plus de 550 emplois directs seront créés par ce projet. Des formations professionnelles qualifiantes seront mises en œuvre dans de multiples domaines (navigation et conduite des engins, tri et valorisation des déchets, pyrolyse et gazéification, ...).

En parallèle des actions de collecte, tri et traitement des macrodéchets, un programme de sensibilisation intégré sera réalisé. Celui-ci sera composé de deux axes : un programme de sensibilisation à grande échelle ciblé sur les zones sensibles (bordures de canaux, cours d'eau à urbanisation dense, rivages lagunaires objet des décharges sauvages) et un accompagnement communautaire sur quelques quartiers pilotes. Ce programme a été élaboré à partir des enquêtes menées par SCE et ses partenaires du groupement d'études (ONG Eau et Vie, cabinet GVGCS) auprès des ménages, de groupes de discussions avec les chefferies, commerçants, associations et pré-collecteurs.

Le dispositif envisagé devra être évolutif dans le temps, car la collecte des macrodéchets est certes une urgence absolue compte tenu de leur impact irrémédiable sur l'environnement mais elle ne constitue pas une fin en soi. Même si cela prendra du temps, il conviendra donc de tout mettre en œuvre pour « couper » au plus vite l'arrivée des macrodéchets dans les cours et baies lagunaires. Les actions de sensibilisation menées spécifiquement sur les populations vivant à proximité des cours d'eau devront déjà permettre réduire le flux de macrodéchets arrivant aux baies lagunaires. Mais elles ne seront pas suffisantes, à court et moyen terme : des actions spécifiques seront menées pour la collecte des déchets plastiques à terre (déchets retrouvés majoritairement, les plus persistants dans l'environnement et présentant une toxicité potentielle sur le long terme). Il sera donc envisagé la mise en œuvre de kiosques de rachat de tous les plastiques, afin que ces matières puissent être récupérées sur les bassins versants avant que ces déchets ne finissent dans les canaux et baies lagunaires. Une action menée en amont et complémentaire aux opérations de collecte des déchets solides ménagers et assimilés pourra s'avérer particulièrement opportune, afin que l'ensemble des déchets plastiques puissent être récupérés. Le prix du rachat du plastique en mélange est actuellement à l'étude. La rémunération de la collecte permettra de réduire significativement la part de rejet de ces plastiques dans l'environnement, de rémunérer les acteurs de la pré-collecte et de créer de nombreux emplois. Ceux-ci seront acheminés jusqu'au centre de tri macrodéchets pour être triés, revendus aux industriels et valorisés en énergie pour les autres. La récupération de ces matériaux présente donc un intérêt économique pour le projet global.

Le projet macrodéchets mis en œuvre présente d'autre part un impact positif très important sur le climat. Celui-ci permettra d'atténuer les effets vis-à-vis du changement climatique : diminution de l'utilisation de ressources fossiles émettrices de gaz à effet de serre (substitution des résines plastiques vierges dites primaires par des résines plastiques secondaires), développement et incitation des ménages à l'évacuation de leurs déchets plastiques hors des cours d'eau et lagune et in fine des déchets fermentescibles produisant du méthane. En termes d'adaptation vis-à-vis du changement climatique, ce projet permettra d'augmenter la résilience et l'adaptation des populations vulnérables : formation, accès à des revenus stables, amélioration du contexte sanitaire.

En termes de développement industriel, ce projet est inclusif et vecteur de croissance industrielle : développement des micro-entreprises pour la pré-collecte des plastiques, développement des industries du recyclage. De nombreux emplois seront créés dans la collecte mais également dans le recyclage.