

Atlas des ressources environnementales de la banlieue de Dakar



**Ecologie participative pour une action
inclusive dans les communes de
Sam Notaire, Ndiarème Limamoulaye,
Wakhinane Nimzatt, Yeumbeul Nord**

Un projet de



L'initiative ECOPAS s'insère dans le programme thématique de l'Union européenne Organisations de la Société Civile et Autorités 2014-2020. Ce document a été réalisé avec le soutien financier de l'Union européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité de la CISV et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne

Ebook réalisé par :



Date de publication : Décembre 2020

Projet : ESTà - Economia e Sostenibilità, Andrea Calori et Giulia Tagliente

Textes : Les textes contenus dans cet ebook ont été retravaillés à partir des rapports thématiques du projet Ecopas. Les parties sans retraitement ont été dûment citées. Le remaniement des textes et leur intégration pour le projet de cet atlas sont à attribuer à Giulia Tagliente de ESTà, Economia e Sostenibilità

Conception graphique, mise en page, cartes et infographie :
Giulia Tagliente, ESTà - Economia e Sostenibilità

Edition et révision linguistique :
Caroline Bouchat et Diop Toure Nene



Atlas des ressources environnementales de la banlieue de Dakar

**Ecologie participative pour une action inclusive
dans les communes de Sam Notaire, Ndiarème
Limamoulaye, Wakhinane Nimzatt, Yeumbeul Nord**

Projet ECOPAS - CSO-LA/2017/392-682



Sommaire

Le sens d'un atlas des ressources environnementales du projet ECOPAS

3

- ▼ Les données introductives
- ▼ La méthode : le territoire, les 5 thèmes, la participation, les cartes
- ▼ La recherche-action : les étapes du projet
- ▼ La carte des acteurs

L'encadrement territorial

16

- ▼ Les données introductives
- ▼ La zone du projet : les quatre communes

La section cartographique

26

- ▼ Les données introductives
- ▼ Les cartes

La conclusion et les recommandations

58

“L’initiative ECOPAS s’insère dans le programme thématique de l’Union européenne *“Organisations de la Société Civile et Autorités Locales 2014-2020”*, qui a comme finalité le **renforcement de capacité des Organisations de la Société Civile (OSC)**, en se fondant sur deux piliers fondamentaux que sont la **gouvernance et la**



Rapport d'étude de l'offre et de l'utilisation des ressources en eau, Octobre 2019

Le sens d'un atlas des ressources environnementales du projet ECOPAS

croissance inclusive et durable. Une des priorités retenues dans le cadre de ce programme thématique est la coopération au niveau national, qui vise à renforcer la contribution des OSC aux processus de gouvernance et de développement, en particulier en tant que partenaires de la promotion du développement social. Au Sénégal, le programme thématique identifie l'implication citoyenne dans la gouvernance de l'Environnement dans la région de Dakar, grâce à un processus inclusif d'élaboration des politiques. Cela permet aux citoyens, notamment les jeunes, de participer au dialogue et au plaidoyer pour une gestion transparente des ressources naturelles. Le programme vise également le développement économique des populations par l'accompagnement et la création de micro-entreprises vertes (MEV) dans la zone cible du projet. En résumé, le projet ECOPAS vient contribuer à la protection et à la

restauration de l'environnement et des écosystèmes afin d'améliorer le cadre de vie des populations de Dakar, précisément dans les communes de Sam Notaire, Ndiarème Limamoulaye, Wakhinane Nimzatt et Yeumbeul Nord. Ainsi, l'objectif global d'ECOPAS est d'engager les citoyens de la région de Dakar dans la gouvernance de l'Environnement et dans la croissance inclusive et durable. L'objectif spécifique vise à renforcer et à concilier les efforts écologiques des banlieues : Sam Notaire, Ndiarème Limamoulaye, Wakhinane Nimzatt et Yeumbeul Nord. Entre autres résultats, le projet ECOPAS prévoit une réflexion sur une politique territoriale pour la protection des zones côtières, une transition agro-écologique, ainsi que l'utilisation durable des ressources naturelles eau, terre et peuplements forestiers."

200
organisations
de la société
civile

140
décideurs

120
réunions

4
communes

Sam Notaire

Ndiarème
Limamoulaye

Yeumbeul Nord

Wakhinane
Nimzatt





ATLAS



**collecte
et production
des
données**



**5
thèmes
de recherche**



**cartes et
analyse**

LA MÉTHODE : LE TERRITOIRE, LES 5 THÈMES, LA PARTICIPATION, LES CARTES

Au cours du projet, 120 réunions ont été organisées : 30 dans chaque commune, aussi bien dans les locaux communaux que sur le terrain. Les représentants des OSC ont été accompagnés dans un dialogue structuré avec les décideurs afin de prendre en compte leurs préoccupations au niveau territorial, notamment en ce qui concerne l'utilisation, la gestion et l'accès aux ressources naturelles et l'examen des solutions possibles et souhaitables. A partir de la production cartographique du projet ECOPAS, pour diffusion par le biais de cet ebook, Està - Economia e Sostenibilità a retravaillé les cartographies qui analysent les 5 thèmes du projet : l'offre et la demande alimentaire ; l'offre et l'utilisation de l'eau ; la biotechnologie verte (d'intérêt agricole) et la biotechnologie blanche (application des processus naturels à la production industrielle) ; l'utilisation des terres ; les peuplements forestiers et les contraintes et opportunités anthropogéniques, en utilisant des logiciels cartographiques (par exemple ArcGis, QGis). Les cartes qui composent cet

atlas peuvent servir d'outils d'aide à la décision pour les politiques environnementales, hydrauliques et alimentaires, affectant les municipalités de Sam Notaire, Ndiarème Limamoulaye, Wakhinane Nimzatt et Yeumbeul Nord.

Està est un centre indépendant à but non lucratif de recherche, de formation et de conseil qui sert de pont entre les connaissances scientifiques, les politiques (publiques et privées) et la citoyenneté active. Està encourage l'innovation dans les systèmes environnementaux, socio-économiques et culturels, afin d'imaginer et de créer une société plus durable et plus inclusive.



ZONE DU PROJET

offre et demande en nourriture

THÈME 1

offre et utilisation des ressources en eau

THÈME 2

biotechnologies vertes et blanches

THÈME 3

utilisation du sol

THÈME 4

THÈME 5

peuplements forestiers

CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE AVEC SIG

LES ÉTAPES MÉTHODOLOGIQUES

ÉTAPE 1

COLLECTE DE DONNÉES EXISTANTES

*Relatives aux thèmes identifiés.
Ces informations sont croisées avec d'autres
variables socio-économiques ou environnementales.*

ÉTAPE 2

PRODUCTION DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES PRIMAIRES

*Relatives aux informations spécifiques pour
lesquelles la donnée n'est pas existante.
Il s'agit de données collectées surtout à travers des
activités de recherche sur le terrain (par exemple
échantillonnage aréolaire), complétant la collecte
d'informations géographiques, géoréférencées via l'usage
du GPS.*

ÉTAPE 3

ENTRETIENS EN GROUPES ET INDIVIDUELS

*Cette étape a été réalisée à travers des rencontres
individuelles (interviews) ou collectives
(focus group). Les personnes rencontrées ont fourni
des éléments à intégrer dans la cartographie que le
consultant n'a pas pu recueillir lors de la collecte de
données. Ces techniques et méthodologies d'implication
de la population et ce partage de la production de
connaissances (crowdsourcing / crowdmapping_cartographie
participative) sont fondamentales pour lier l'activité de recherche
et celle de collecte d'informations.*

ÉTAPE 4

PRODUCTION D'UNE CARTE DE SYNTHÈSE ET DES CARTES THÉMATIQUES

La carte principale contient les caractéristiques du territoire par rapport à chaque thème analysé. Elle met en relation les informations ponctuelles (exemple de la localisation des activités productives), surfaciques (exemple de l'utilisation des sols) et linéaires (exemple des principales infrastructures utilisées pour la mobilité des personnes et des biens).

ÉTAPE 5

PRODUCTION DE MATÉRIELS POUR COMPLÉTER L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE

Dans la mesure où les cartes aspirent à être les plus auto-explicatives possibles, le produit final contient du texte et de l'infographie appuyant la cartographie. Ce qui est nécessaire pour avoir un cadre analytique plus large.

ÉTAPE 6

CRÉATION DE L'ATLAS



LA CARTE DES ACTEURS DU PROJET

THÈME 1



Cabinet du maire

Conseiller municipal
en Environnement

SECNSA (Secrétariat
Exécutif du Conseil
National pour la
Sécurité Alimentaire)

Districts sanitaires
(Guédiawaye et
Pikine)

Spécialiste des les
micro entreprises
vertes

Spécialiste en
cartographie
participative

THÈME 2



Cabinet du maire

Conseiller municipal
en Environnement

OSC (*Organisations
de la Société Civile*)
environnementales
de la commune

Micro Entreprises
vertes

Services des Eaux et
Forêts de
Guédiawaye et Pikine

Acteurs non
étatiques (délégués
de quartier, Badianou
Gokh*)

Habitants de la zone

Spécialiste en
Gouvernance de
l'eau

Spécialiste en
cartographie
participative

(*marraines de quartier en wolof)

THÈME 3



Technologies
vertes et
blanches

Cabinet du maire

Conseiller municipal
en Environnement

OSC (*Organisations
de la Société Civile*)
environnementales
de la commune

Micro Entreprises
vertes

Services des Eaux et
Forêts de
Guédiawaye et Pikine

Spécialiste en
Technologies verte
et blanches

Spécialiste en
cartographie
participative

THÈME 4



utilisation
du sol

Cabinet du maire

Conseiller municipal
en Environnement

Commission
domaniale de la
commune

OSC (*Organisations
de la Société Civile*)
environnementales
de la commune

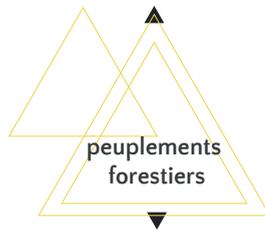
Acteurs non
étatiques (délégués
de quartier, Badianou
Gokh)

Micro Entreprises
vertes

Services des Eaux et
Forêts de
Guédiawaye et Pikine

Spécialiste en
cartographie
participative

THÈME 5



peuplements
forestiers

Cabinet du maire

Conseiller municipal
en Environnement

OSC (*Organisations
de la Société Civile*)
environnementales
de la commune

Acteurs non
étatiques (délégués
de quartier, Badianou
Gokh)

Micro Entreprises
vertes
Services des Eaux et
Forêts de
Guédiawaye et Pikine

Spécialiste en
peuplement forestier

Spécialiste en
cartographie
participative

Le projet ECOPAS et sa forte présence sur le territoire, tant en termes spatiaux que pour sa capacité à donner la parole aux habitants, a donc, comme vu précédemment, développé cinq recherches sur cinq volets thématiques étroitement liés à l'espace et à sa soutenabilité au niveau systémique.

Le projet vise donc non seulement à donner une voix aux habitants, à créer des cartes participatives qui peuvent soutenir la prise de décision et ainsi stimuler une gouvernance plus inclusive, mais aussi à être un projet pilote pour le territoire de la région de Dakar. Sa reproductibilité permet en effet de l'étendre, en dépassant les limites des quatre communes étudiées et en pensant à toutes celles qui composent la zone suburbaine de Dakar.

Pour ces raisons, la section suivante analyse le contexte métropolitain de Dakar, d'abord à un niveau général, puis les quatre communes du projet : Sam Notare, Ndiarème Limamoulaye, Wakhinane Nimzatt et Yeumbeul Nord. Ça sera l'occasion de voir comment la situation géographique

de la région, ses conditions climatiques et son histoire ont conditionné les développement urbain et social, faisant d'elle d'une part un pôle d'attraction fort et d'autre part compromettant son équilibre socio-environnemental, aujourd'hui très vulnérable.

Nous allons voir comment les 5 thèmes peuvent favoriser la prise de conscience des problèmes à traiter, la fixation de priorités et l'organisation d'un plan d'action, et également valoriser les atouts existants et résister à l'urbanisation sauvage.



LES DONNÉES INTRODUCTIVES

LA RÉGION DE DAKAR - SÉNÉGAL -

LES QUATRE COMMUNES DU PROJET

Dans cette section sera approfondi le lien fort entre la recherche et le territoire analysé. Un lien essentiel, à la fois pour comprendre pleinement les résultats obtenus, ainsi que pour encadrer les scénarios de développement possibles du projet, y compris sa reproductibilité dans d'autres communes de la région de Dakar. Et c'est précisément à partir de l'analyse de la région métropolitaine,



EMENT TERRITORIAL

de son cadre territorial et de ses caractéristiques démographiques et culturelles que sera délimitée la zone du projet : les municipalités de Sam Notare, Ndiarème Limamoulaye, Wakhinane Nimzatt et Yeumbeul Nord.

Dakar est l'une des plus grandes villes d'Afrique. Sa croissance démographique est importante et sa population augmente rapidement. D'une population de 400 000 habitants dans les années 1970, l'exode rural, principalement dû à la sécheresse, a plus que quadruplé le nombre d'habitants de la capitale sénégalaise en 20 ans. Comme l'a dit Fatou Sow : *“La migration est un phénomène très ancien en Afrique de l'Ouest. Elle traverse encore des périodes de pointe cruciales qui peuvent laisser penser que la sécheresse de ces dernières années dans les régions où elle s'est produite a amplifié le processus et aggravé les conséquences”*.

Les impacts de cet exode sont à la fois positifs et négatifs : d'une part, la région est très développée en termes d'infrastructures, d'industrie, de technologie et

de culture, ce qui en fait le pôle d'attraction du Sénégal et le centre commercial et touristique du pays. D'autre part, l'exode rural, qui a eu lieu en si peu de temps, avec de telles dimensions et toujours en cours, a entraîné et entraîne encore une forte croissance du tissu urbain, en raison de la pression démographique qui a affecté les zones de basse altitude occupées à l'origine par la végétation. Il menace également la disparition de certains écosystèmes très importants pour le territoire (tels que les filaos), et entraîne des niveaux croissants de pollution des sols et des eaux. Cette forte périurbanisation, désordonnée malgré l'existence d'une planification souvent sectorielle et peu intégrée au territoire, en plus d'avoir entraîné l'expansion des zones périphériques, crée également d'énormes problèmes pour répondre aux besoins de logement, ce qui affecte la qualité de vie de la population résidente.

EMENT TERRITORIAL

DENSITÉ DE LA POPULATION

5 735

hbts/km²

EXTENSION TERRITORIALE DE LA RÉGION

550

km²

MÉTROPOLITAINE DE DAKAR

ORGANISATION ADMINISTRATIVE DE LA RÉGION

4

départements

10

arrondissements

43

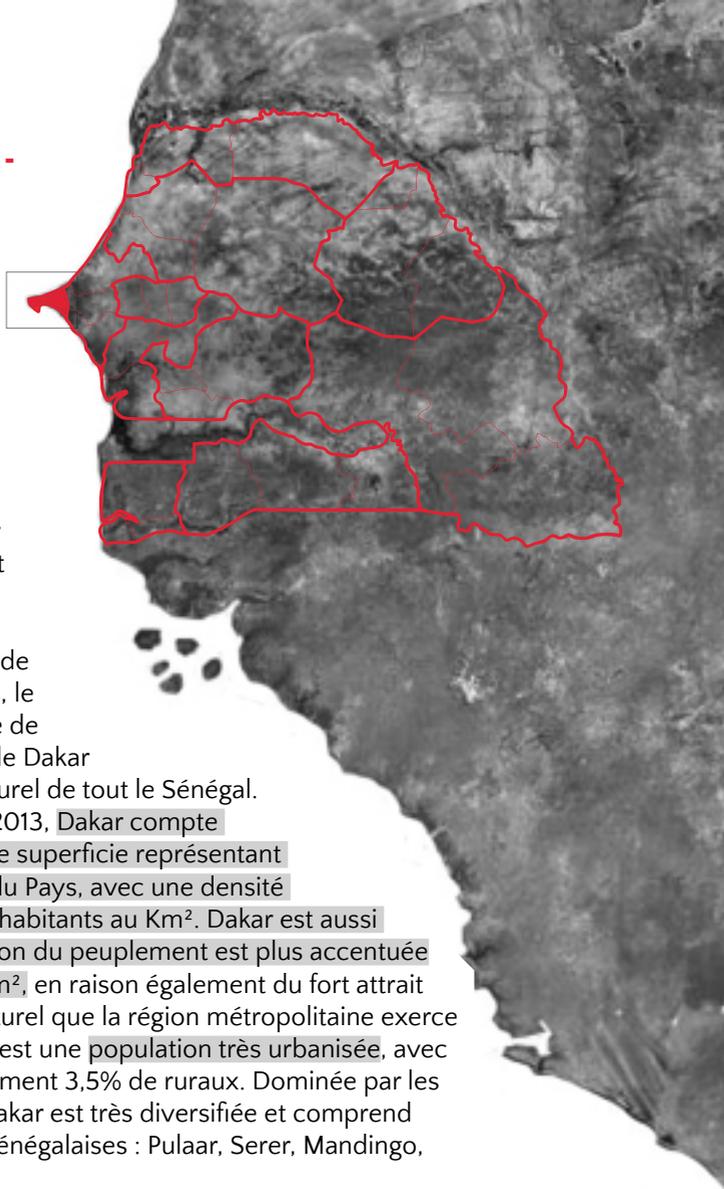
communes

DE LA RÉGION DE DAKAR

LA RÉGION DE DAKAR - SÉNÉGAL -

La péninsule du Cap-Vert, à l'extrémité occidentale du continent africain, abrite la région de **DAKAR**, capitale politique, économique et culturelle du Sénégal. Cette zone est délimitée au niveau péninsulaire par l'océan Atlantique et à l'est par la région de Thiès.

Grâce à sa position stratégique pour les voies de communication maritimes, le trafic aérien et la présence de chemins de fer, la région de Dakar est le carrefour infrastructurel de tout le Sénégal. Selon le recensement de 2013, Dakar compte 3 137 196 habitants, sur une superficie représentant 0,3% seulement de celle du Pays, avec une densité moyenne nationale de 69 habitants au Km². Dakar est aussi la région où la concentration du peuplement est plus accentuée avec 5 735 habitants au km², en raison également du fort attrait économique, social et culturel que la région métropolitaine exerce sur l'ensemble de l'Etat. C'est une population très urbanisée, avec 96,5% de citadins et seulement 3,5% de ruraux. Dominée par les Wolof, la population de Dakar est très diversifiée et comprend toutes les autres ethnies sénégalaises : Pulaar, Serer, Mandingo, Diola, Soninke, etc.



4 DÉPARTEMENTS DE LA RÉGION DE DAKAR

Dakar

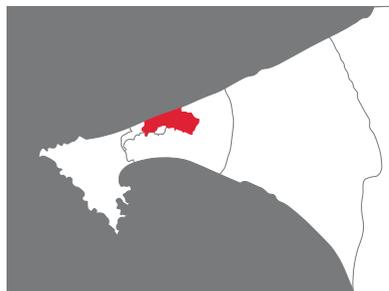
△ Guédiawaye

△ Pikine

Rufisque



Zone du projet





Sam Notaire

2,6 km²

78 660 habitants

29 886 hbts/km²

Le cadre physique de la commune est caractérisé par des mécanismes climatiques influencés par la proximité de l'océan.

Le territoire communal est topographiquement caractérisé par des formations dunaires et des dépressions interdunaires. Les ressources végétales sont principalement composées de filaos et d'espèces sauvages et ornementales.



Ndiarème Limamoulaye

1,5 km²

35 171 habitants

24 893 hbts/km²

Le climat est dominé par les flux océaniques. L'environnement biophysique est essentiellement constitué de dunes et de zones peu profondes. Les formations végétales sont en partie constituées du périmètre de reboisement des filaos et d'espèces domestiques et ornementales.



Wakhinane

3,6 km²

100 935 habitants

28 038 hbts/km²

La disposition physique de la commune correspond à une zone interdunale d'altitude faible. L'aquifère est peu profond. Son climat est caractérisé par des hivers relativement doux et des étés chauds et humides.



routes principales



routes secondaires



réseau hydrographique



lacs



autre végétation

Nimzatt

habitants
/km²

istique de la
fond à la
es Niayes.
profond.
actérisé par
ment doux
et



Yeumbeul Nord

8,3 km²

168 379 habitants

12 554 hbts/km²

Dans la commune de Yeumbeul Nord, le système dunaire est constitué de dunes blanches, jaunes et rouges reliées par des dépressions interdunaires où la nappe phréatique est exposée et où la végétation hydrophile prédomine.



inane Nimzatt

Yeumbeul Nord



on  peuplement de filaos  plage



En approfondissant les domaines étudiés, la recherche montre des similitudes et des différences entre les municipalités côtières. La zone du projet est à cheval sur les départements de Pikine et de Guédiawaye. Elle comprend trois communes du département de Guédiawaye et une commune du département de Pikine.

Le peuplement des communes de Sam Notaire, Wakhinane Nimzatt, Ndiarème Limamoulaye et Yeumbeul Nord, même si elles sont récentes, date tout de même de bien avant la création officielle, en 1996, de la commune d'arrondissement puis en commune de plein exercice en 2014. En fait, elle remonte à une vingtaine d'année. Ses premiers occupants ont été expulsés des banlieues proches du "vieux Dakar".

Ce processus historique a commencé en 1966 avec l'installation des "premiers quartiers de Guédiawaye", dont certains ont conservé leurs anciens noms (Gibraltar 2, Darou Salam, Sam, Gueule Tapée 2, etc). La ville de Guédiawaye en générale s'est développée par une juxtaposition de lotissements de recasement des déplacés de la ville de Dakar, auxquels se sont ajoutés des lotissements d'habitat planifié autour des axes routiers et sur la frange maritime.

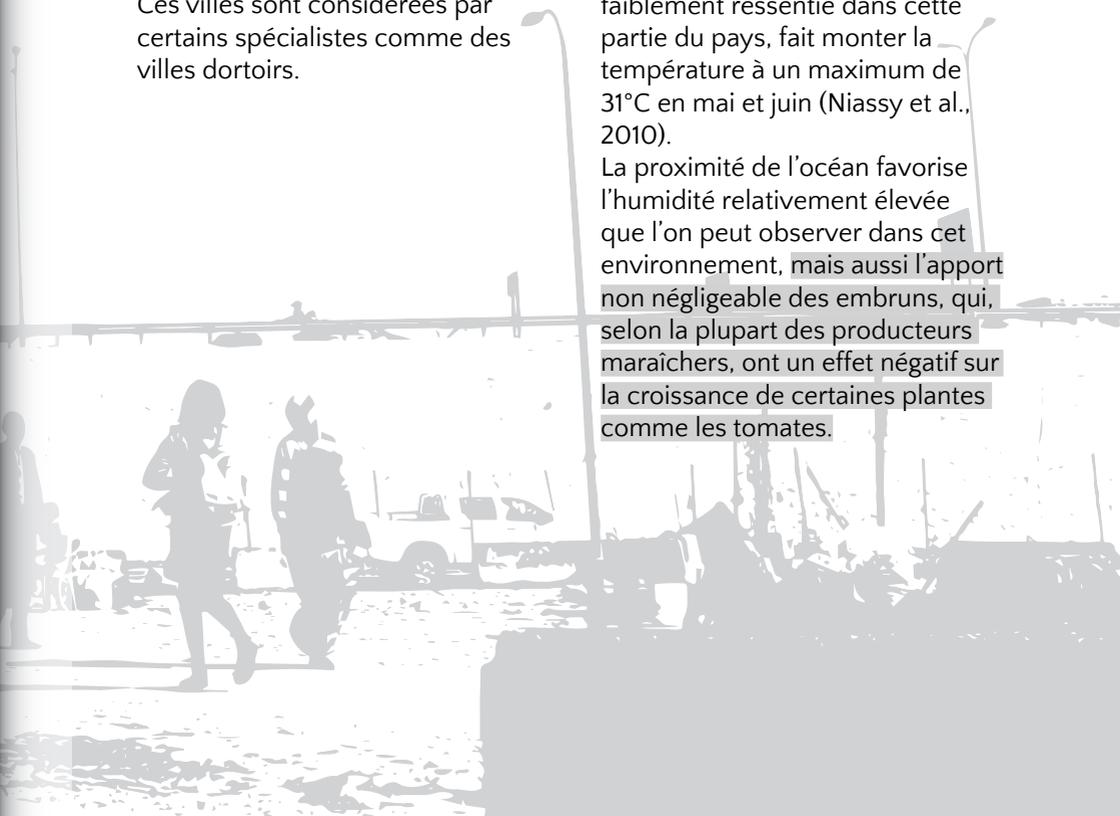


En 2019, la population des quatre municipalités est estimée à 442 482 habitants contre 256 139 en 2002. Ces données montrent que la population de ces localités est en constante augmentation avec une évolution globale de 72% entre ces deux dates. Les villes de Guédiawaye et Pikine sont devenues une véritable “fourmilière humaine” avec une population de près de 300 000 habitants et un taux d'accroissement naturel d'environ 2,9 %. Cette dynamique de croissance démographique est attribuée aux effets combinés de l'exode rural et de la croissance naturelle de la population. Ces villes sont considérées par certains spécialistes comme des villes dortoirs.

La zone se trouve dans la zone soudano-sahélienne, caractérisée par l'alternance de deux saisons: une saison humide de trois mois (juillet, août, septembre) et une saison sèche pour le reste de l'année. Ces dernières années, les précipitations dictées par la présence de la mousson provenant de l'alizé issu de l'anticyclone de Sainte-Hélène ont été rares, en raison de l'impact du changement climatique.

La température moyenne dans la région, entre 25 et 35°C, est influencée par la circulation des courants marins froids des Açores. Cependant, la présence de l'harmattan, qui n'est que faiblement ressentie dans cette partie du pays, fait monter la température à un maximum de 31°C en mai et juin (Niassy et al., 2010).

La proximité de l'océan favorise l'humidité relativement élevée que l'on peut observer dans cet environnement, mais aussi l'apport non négligeable des embruns, qui, selon la plupart des producteurs maraîchers, ont un effet négatif sur la croissance de certaines plantes comme les tomates.



ENCADREMENT TERRI

Les quatre communes présentent des différences entre elles, comme leur extension : la commune de Ndiarème est beaucoup plus petite et moins peuplée que celle de Yeumbeul Nord, et la population de Yeumbeul Nord est presque la même que celle des trois communes de Guédiawaye réunies. Cependant, la densité de population dans la commune de Sam Notaire est beaucoup plus élevée que dans les autres communes. Les territoires présentent des différences liées à la population résidente. La ville de Yeumbeul Nord est située presque à la frontière orientale de la banlieue et est habitée par une population plus pauvre. C'est pourquoi les investissements manquent, notamment dans les infrastructures : les routes principales sont très fréquentées et les routes secondaires sont entièrement recouvertes de sable. Au contraire, dans la commune de Sam Notaire, la moins périphérique des quatre communes, il y a une abondance de routes principales et de services plus formalisés. Cette différence dans la prestation

de services produit une réponse de la population qui se traduit souvent par la création de systèmes alternatifs. Par exemple, le manque de transports publics dans certains quartiers du nord de Yeumbeul a généré un système de transport à chevaux qui amène la population à ses occupations quotidiennes. En général, le territoire est un point focal pour le Sénégal, puisque la majorité de la population potentiellement active (63,8%) s'y trouve.

ENCADREMENT TERRI

TORIAL



TORIAL

**LES DONNÉES
INTRODUCTIVES**

L'UTILISATION DU SOL

**LES PEUPEMENTS
FORESTIERS ET LES
CONTRAINTES ET
OPPORTUNITÉS
ANTHROPIQUES**

**L'OFFRE ET LA DEMANDE
EN NOURRITURE**

**L'OFFRE ET L'UTILISATION
DES RESSOURCES EN EAU**

**LES BIOTECHNOLOGIES
VERTES ET LES
BIOTECHNOLOGIES
BLANCHES**



CARTOGRAPHIQUE

La section cartographique : le projet et les résultats recueillis

Dans cette section, nous analyserons comment les cinq recherches menées dans le cadre du projet ECOPAS ont révélé les forces et les faiblesses de la zone étudiée. Grâce à ces prémisses, il sera possible d'esquisser quelques recommandations qui peuvent être un stimulant pour la planification d'actions communes visant à sauvegarder le territoire et à mettre en œuvre son potentiel.

Il est important de rappeler l'importance de la contribution active de la population dans chacune des recherches, qui a conduit à la création d'une cartographie participative du territoire. Les cartes, retravaillées ici afin de publier et de diffuser les résultats du projet ECOPAS, sont nées de l'interaction entre individus liés par des intérêts et des caractéristiques

communs, comme le partage du territoire, l'appartenance socioculturelles.

Ce qui rend ce processus si précieux, c'est la nature multidisciplinaire de ses implications. Tout d'abord, la lecture d'un territoire à travers les informations fournies par ses habitants peut permettre d'analyser à la fois les aspects socio-économiques et socioculturels, et la fruition ou la qualité des lieux. La voie participative peut également représenter une bonne pratique politico-citoyenne utile pour accroître la cohésion d'une communauté, l'amélioration de son territoire jusqu'à une plus grande responsabilité envers le public et un plus grand engagement au niveau décisionnel.

CARTOGRAPHIQUE

BÂTI

1984 ▶ 18%
2019 ▶ 75%

POPULATION

2002

▼
256 139

2019

▼
442 482

perte presque
totale de la
bande tampon de
filaos

présence généralisée
mais résiduelle de
micro-entreprises de
production, d'élevage
et de distribution
de denrées
ALIMENTAIRES.

niveau de NITRATE
DANS LES EAUX
souterraines 12 fois
plus élevé que les
recommandations
de l'OMS

DES CARTES EN TANT QU'OUTIL GÉNÉRATEUR D'INFORMATIONS POUVANT CONDUIRE À DES CHOIX DÉCISIONNELS ET A LA PROTECTION ET VALORISATION DU TERRITOIRE

Les recherches sur les 5 thèmes sont proposées ici dans un format réduit, en extrapolant les informations considérées comme essentielles pour communiquer le message que les cartes elles-mêmes pourront affirmer. En premier lieu sera analysée l'utilisation du sol, en voyant comment cela doit être considéré comme un signal d'alarme. En réalité, l'urbanisation sauvage compromet considérablement la qualité de vie des habitants et dégrade la végétation de la zone. La deuxième recherche montrera que, depuis 1984, la couverture végétale de la région a été extrêmement réduite, tant en termes de terres agricoles que de biodiversité. Elle montrera également comment les bandes de filaos sont les plus compromises et en même temps les plus importantes pour ces régions côtières, rendues plus vulnérables par le réchauffement climatique. La troisième recherche permettra de fournir une image de l'offre et de la demande de denrées alimentaires dans les quatre communes, en montrant comment les différentes étapes de la chaîne alimentaire ont été conditionnées par les deux recherches précédentes et sont

soumises aux lois du marché économique mondial et non durable. Il sera toutefois possible de voir comment la population a réussi à s'organiser en petits groupes d'entreprises qui font plutôt de la durabilité et de l'inclusion un rempart. En ce qui concerne l'eau, cette recherche montrera comment la forte augmentation de la population, les problèmes d'accès à l'eau et le coût élevé des factures ont incité la majorité des habitants à se procurer des sources alternatives d'eau "potable". Cette partie de l'atlas montrera également comment, sans une planification structurée de l'évacuation des eaux usées, les eaux souterraines deviennent plus vulnérables et sujettes à de fortes concentrations en nitrate, avec des taux inquiétants. Enfin, seront abordées les biotechnologies vertes et blanches qui, comme l'a montré la recherche, ne sont pas encore présentes sur le terrain. Leur application pourrait constituer un bon point de départ pour des stratégies durables offrant un potentiel exceptionnel pour accroître la production agricole alimentaire.

Comme cela a été mentionné dans la section précédente, l'occupation désordonnée du territoire et la croissance disproportionnée de l'urbanisation sont les principaux facteurs qui affectent le plus les quatre communes étudiées. En 1967, la périurbanisation de la ville de Dakar vers Pikine et peu après vers Guédiawaye devient effective après le décret

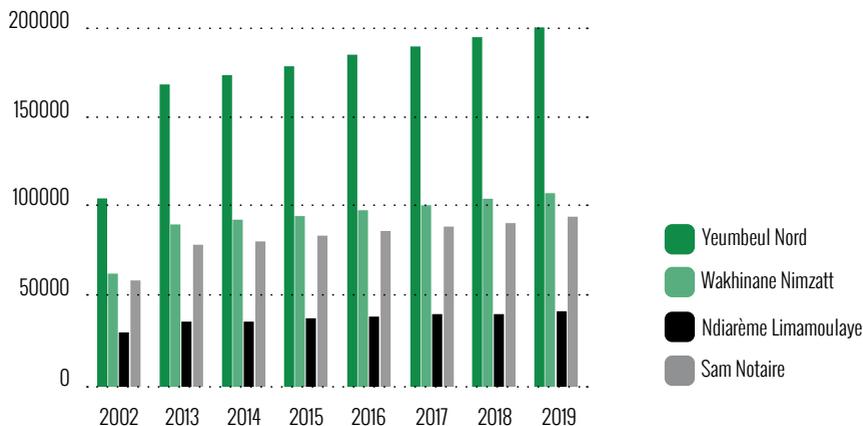
présidentiel de 1962 pour décongestionner Dakar. Cette politique a duré jusque dans les années 1970. Ainsi, Wakhinane Nimzatt enregistrait ses premiers venus en 1966, Sam Notaire et Ndiarème Limamoulaye en 1967.

En 2019, la population des quatre municipalités est estimée à 442 482 habitants contre 256 139 en 2002.

Ces chiffres montrent

que la population de ces localités est en constante augmentation avec une évolution globale de 72% en 17 ans. Sur cet intervalle de temps, la population de Yeumbeul Nord a presque doublé avec une évolution de 92%. Cette situation se reflète dans l'extension croissante des banlieues à la périphérie de la ville de Dakar.

AUGMENTATION DE LA POPULATION DANS LES 4 COMMUNES DU PROJET DE 2002 À 2019



Entre 1986, 1999 et 2018, des changements ont été constatés dans l'utilisation des sols, comme le montrent les cartes ci-contre. L'évolution de l'occupation des sols aux différentes dates atteste une augmentation constante de la population dans les centres les plus densément peuplés. Durant les différentes années analysées dans ces cartographies,

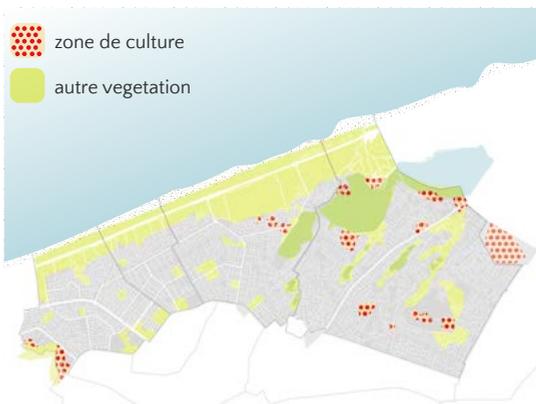
la surface occupée par la végétation a diminué de moitié.

Une évolution irrégulière des surfaces occupées par la végétation naturelle se traduit par une augmentation de la végétation naturelle entre 1986 et 1999 et une forte diminution entre 1999 et 2018. Dans la même dynamique que la végétation naturelle, les zones inondables connaissent une forte régression entre 1986 et 1999, puis, en 2018, la zone inondable triple par rapport à 1999. La superficie des plantations forestières et des cultures maraîchères diminue progressivement de 1986 à 1999, et drastiquement de 1999 à 2018. La superficie occupée par les masses d'eau a fortement diminué entre 1986 et 1999, et puis ré-augmenté pour revenir à la surface initiale en 2018.



1986

Au niveau général, on peut voir comment l'espace bâti était déjà présent sur le territoire avant 1986, même si l'on voit une large bande de végétation séparant le tissu urbain de la bande côtière. Au bord des lacs et dans d'autres zones, une partie des terres est consacrée à l'agriculture.



1999

En 1999, la zone tampon occupée par la végétation entre l'espace bâti et la mer était en forte diminution, tout comme la surface utilisée pour la culture.

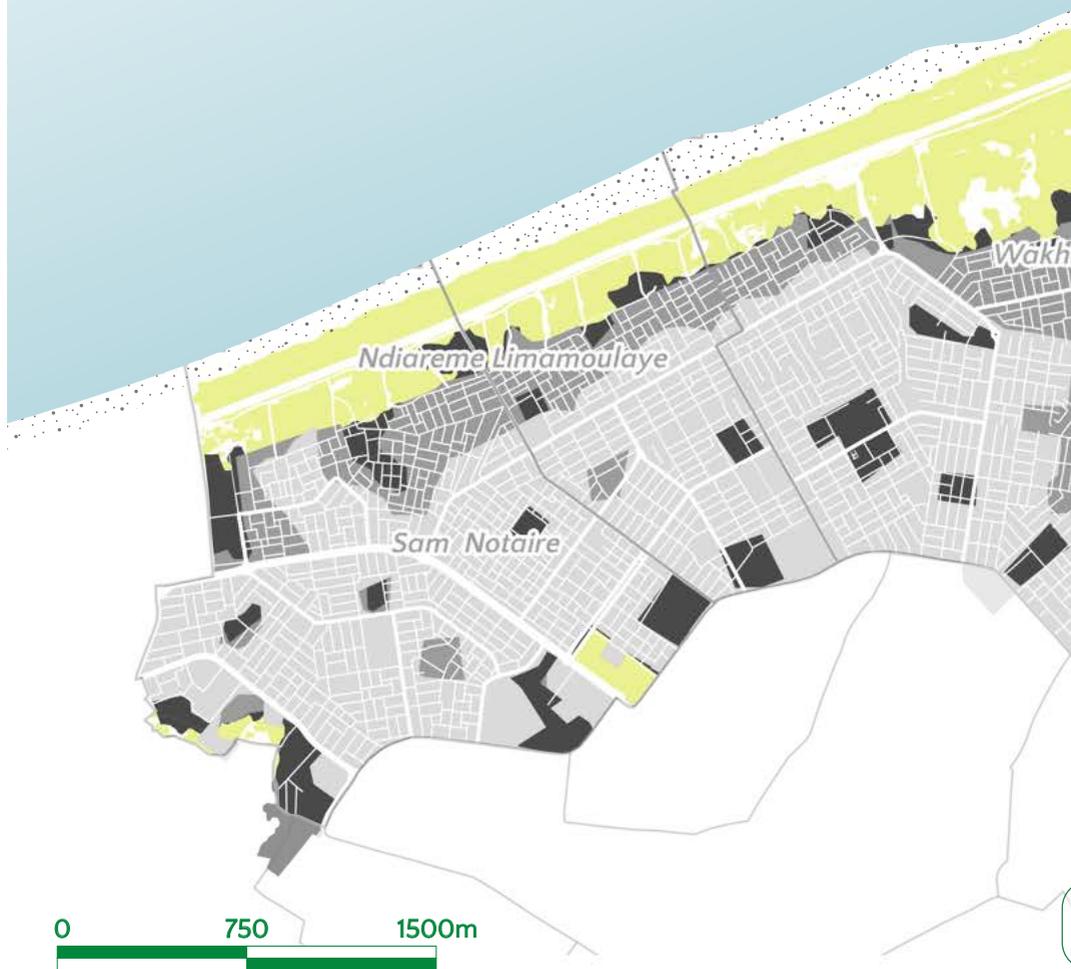
La page suivante met en évidence les conséquences désastreuses pour l'écosystème, entraînées par l'évolution du bâti.

EXPANSION DE L'URBANISATION 1986 - 1999 - 2018

La carte montre l'expansion du tissu urbain entre 1986 et 2018.

Le tissu urbain a été consolidé en 1986 dans les communes étudiées.

L'expansion la plus importante a eu lieu en 1999, et a principalement touché les communes les plus éloignées du centre de la métropole : Wakhinane Nimzatt et Yeumbeul Nord.





- bâti 1986
- bâti 1999
- bâti 2018
- lacs
- végétation

Les recherches menées sur la végétation avaient plusieurs objectifs : la sensibilisation de la société civile à la réduction croissante des espaces verts dans les municipalités étudiées ; l'analyse

des images satellites qui ont permis de reconnaître les espèces les plus compromises ; l'identification des filaos comme espèce caractéristique de la zone et son importance en

tant que service écosystémique ; la création de cartes et leur analyse en quatre phases temporelles distinctes qui mettent en évidence l'ampleur du problème.

étape 1 REVUE DOCUMENTAIRE

Revue des données relatives aux peuplements forestiers et autres formations végétales pour mieux cerner les contextes d'évolution des formations végétales.

étape 2 ACQUISITION DE DONNÉES GÉOSPATIALES

Utilisation et traitement d'images satellites pour obtenir des données géographiques cartographiées numériquement.

étape 3 TRAITEMENT DES DONNÉES CARTOGRAPHIQUES

Téledétection à travers le traitement numérique d'image.

étape 4 DIALOGUE STRUCTURÉ

Cartographie participative pour représenter leur territoire et faire émerger les savoirs endogènes et certaines questions échappant aux enquêtes traditionnelles.



étape 5 INVENTAIRE FORESTIER

Déterminer le profil de la végétation et connaître le contenu floristique de la zone du projet.



La zone des Niayes, qui abrite le peuplement des filaos, est constituée d'une série de dépressions inter-dunaires relativement stabilisées, dans la zone des dunes jaunes et rouges. Il s'agit d'une zone géographique d'un intérêt agro-écologique réel mais menacée en permanence par le phénomène d'ensablement. La bande des filaos s'étend sur la presque totalité de la Grande Côte du Sénégal. Dans les quatre communes, il est noté une très forte progression du bâti passant de 18% en 1984 à 75% en 2019. Cette évolution illustre parfaitement la dynamique du front urbain qui a tendance, par endroits, à empiéter nettement sur la bande des filaos.

BANDE DE FILAOS ▲ Stabilité ▲ Apparition ▲ Disparition



Cette illustration traduit l'évolution du peuplement de filaos dans les communes du projet. On constate une diminution drastique du peuplement forestier.

CONFIGURATION DE L'ESPACE DANS LES ANNÉES 1980



L'existence d'une zone non habitée, séparant la bande des filaos des habitants, était très favorable à la préservation de ce peuplement forestier. Il était, grâce à cela, moins exposé à l'action anthropique.

CONFIGURATION DE L'ESPACE DANS LES ANNÉES 2000



La mise en place des « nouvelles cités » est une matérialisation de la pression démographique dès les années 2000. Mais il restait malgré tout un espace encore non occupé entre les « nouvelles cités » et la bande des filaos qui faisait office de tampon.

CONFIGURATION DE L'ESPACE DANS LES ANNÉES 2015



De 2015 à nos jours, une « nouvelle génération » d'installations d'habitats est observée. Il s'agit, pour la plupart, d'occupations illégales car se situant dans la zone classée. Ainsi, la zone tampon est en train de disparaître progressivement, ce qui fragilise davantage la bande des filaos.

PERTE DE VÉGÉTATION ET TYPOLOGIE PLUS COMPROMISE



† routes secondaires réseau hydrographique lacs zone verte peuplement de filaos végétation aquatique autre végétation

1984



† routes secondaires réseau hydrographique lacs zone verte peuplement de filaos végétation aquatique autre végétation

1995



2003



2018



Le système alimentaire est, par nature, un système complexe articulé de différents composants à différentes échelles et dont les éléments constitutifs présentent un degré élevé d'interdépendance qui n'est pas toujours facile à comprendre dans toutes ses relations et implications. Cette complexité doit être prise en compte afin de comprendre

les caractéristiques du système local et d'identifier les points de départ du changement. Cette analyse s'est concentrée sur l'identification des éléments du système alimentaire local, en particulier la production agricole, la transformation artisanale et industrielle, la distribution et la vente sur les principaux marchés et lieux

de consommation. Outre les éléments du système alimentaire qui composent le cycle alimentaire lui-même, les informations sur les principaux éléments du contexte environnemental et socio-économique dans lequel il se déroule ont été récoltées, notamment sur les déchets, la santé, etc.



La recherche a bénéficié des données disponibles, dans la mesure du possible et, en l'absence de celles-ci, l'équipe ECOPAS a élaboré une série de questionnaires utiles pour la collecte de données avec l'aide de deux agents de terrain. Les questionnaires ont été complétés par des entretiens avec 403 ménages répartis sur les quatre communes, afin de trouver des données utiles pour la cartographie de la consommation.

Certaines données dépassent souvent les frontières administratives des territoires en question, compte tenu du fait que le système alimentaire ne s'arrête pas à ces frontières et qu'il comprend différents niveaux (social, environnemental, économique, gouvernance, etc.). Pour ces raisons, il a été proposé de collecter des données et des informations à différentes échelles en fonction des thèmes analysés. En fait, s'il peut être raisonnable de collecter des données sur la production agricole dans les limites d'un territoire à analyser, l'échelle spatiale des données sur les flux de production et de consommation est plus difficile à identifier, et les données sur la santé des personnes sont souvent liées aux enquêtes diététiques, mais ne sont généralement pas corrélées spatialement avec les données sur la production.

octobre et novembre
2019

PRODUCTION



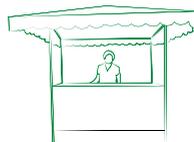
21 producteurs
de jardins maraîchers

6 propriétaires
de micro-jardins

22 transformateurs
de produits alimentaires

7 éleveurs de volaille

DISTRIBUTION



20 détaillants

CONSOMMATION



403 ménages
dans les 4 municipalités

PRODUCTION



Le système de production dominant combine la culture maraîchère et la production de volaille. Plusieurs risques pèsent sur le secteur agricole local et contribuent à la vulnérabilité du système alimentaire de Dakar, y compris celui des communes analysées : la consommation des terres agricoles par l'urbanisation ; l'utilisation d'intrants chimiques de synthèse qui rendent la consommation de légumes particulièrement nocive pour la santé ; l'utilisation quasi systématique d'intrants importés en raison de la baisse des prix du marché qui limite l'autonomie et la vulnérabilité des horticulteurs et soulève des questions sur le caractère local de la production agricole ; la rareté des ressources en eau sur les différents sites de production ; la dégradation des terres agricoles, entraînant une érosion et une perte de fertilité ou une salinisation.

TRANSFORMATION



L'artisanat alimentaire est très présent dans la région de Dakar. Les petites entreprises transforment des produits locaux. Ce tissu de transformateurs privés, d'artisans et de petites entreprises, largement dominé par les femmes, absorbe un volume sans doute important de produits locaux, tout en répondant à la demande locale et en offrant des possibilités d'emploi.

Les transformateurs s'approvisionnent en certaines matières premières localement, tandis que d'autres produits, tels que les produits forestiers non ligneux et les céréales locales, proviennent d'autres régions du pays.

Une partie importante des produits transformés est destinée aux marchés locaux, parfois dans d'autres parties du pays ou même dans la sous-région et en dehors de l'Afrique.

DISTRIBUTION



Le réseau de distribution alimentaire est particulièrement dense dans la zone du projet : magasins de quartier, marchés quotidiens et hebdomadaires, petits marchés, kiosques et autres tables, permettent à la population locale de s'approvisionner sans avoir à parcourir de longues distances. Ce réseau génère de nombreux emplois et revenus significatifs.

L'enquête auprès des ménages a révélé qu'en termes d'approvisionnement alimentaire, le magasin (environ 70 %) et le marché (environ 60 %) prédominent sur des lieux tels que les supermarchés et les hypermarchés (Auchan, Utile, Hypermarché, environ 25 %), car ils sont plus abordables.

CONSOMMATION



Au Sénégal, les familles prennent principalement trois repas : le petit déjeuner, le déjeuner et le dîner.

La population de la zone ECOPAS, comme la quasi-totalité de la population sénégalaise, a un régime alimentaire basé essentiellement sur la consommation de produits tels que : le pain au petit déjeuner, généralement accompagné de lait en poudre, de café, de sucre ; le riz (local ou importé) au déjeuner, accompagné de poisson et de légumes et très rarement de viande. Pour le dîner, il faut noter que pour les familles au pouvoir d'achat assez limité, c'est souvent la même chose que pour le déjeuner.

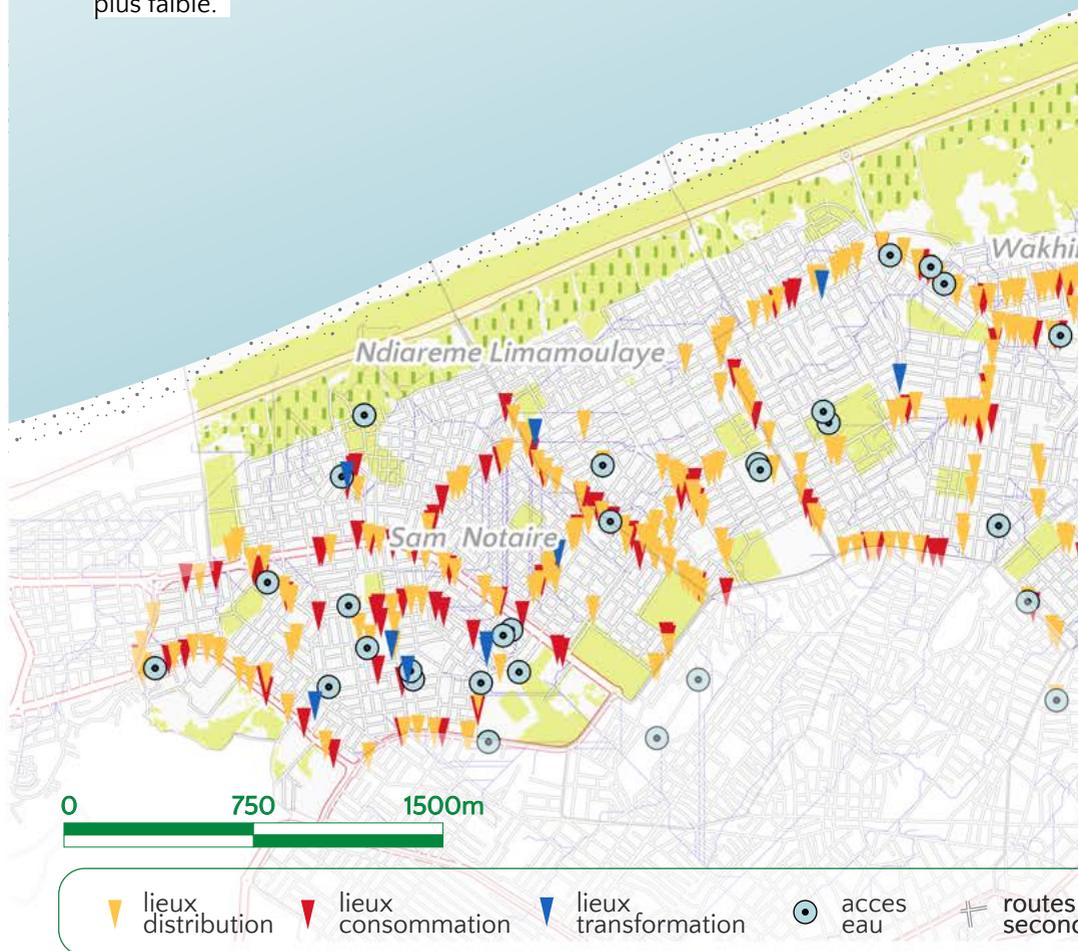
POINTS DE CONSOMMATION, DISTRIBUTION, ACCÈS À L'EAU ET TRANSFORMATION

Sam Notaire est la commune la mieux pourvue en termes de distribution, de consommation, de transformation et d'accès à l'eau.

Il est intéressant de noter que cette commune est aussi la plus proche du centre de Dakar, la moins périphérique.

La carte montre clairement que, plus on s'éloigne du centre de la métropole, moins les habitants ont accès aux services.

Les communes de Yeumbeul Nord et de Wakhinane Nimzatt sont les plus grandes, mais la densité des points d'approvisionnement, de vente et de distribution d'eau y est plus faible.

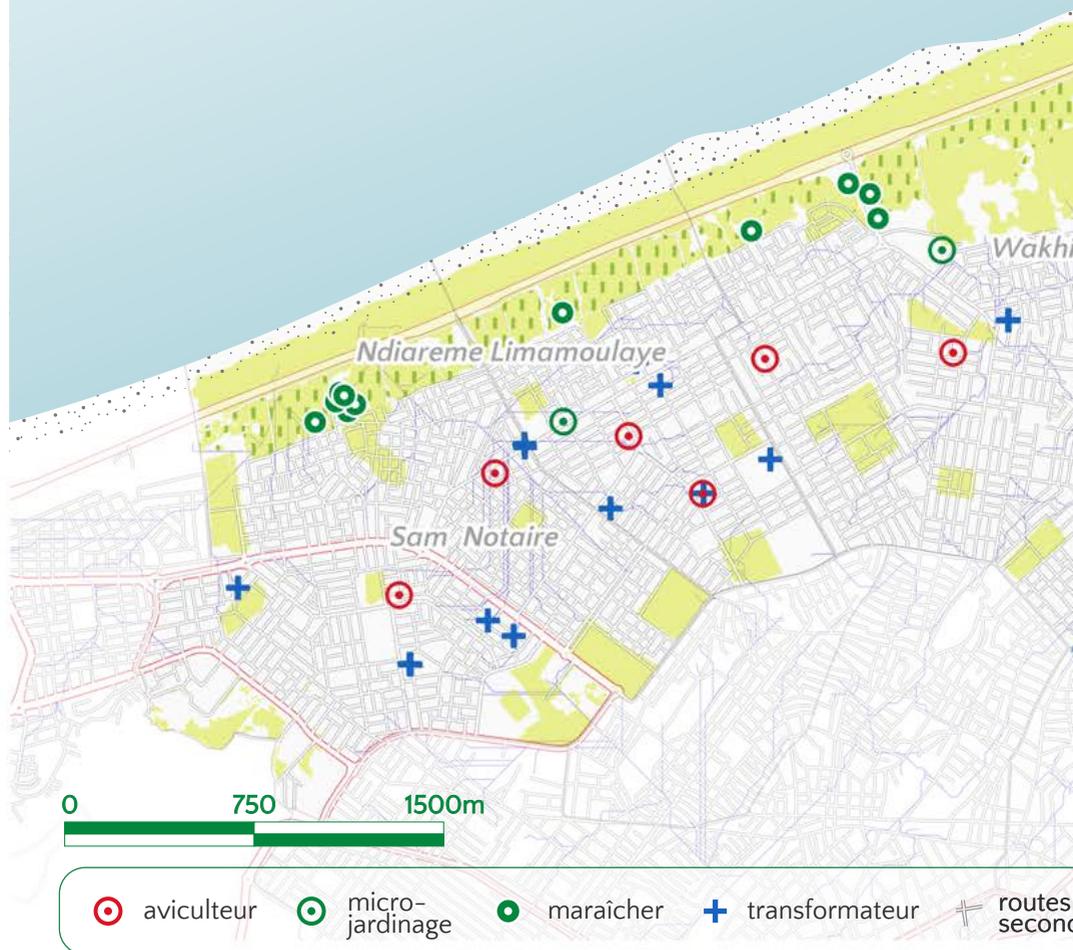


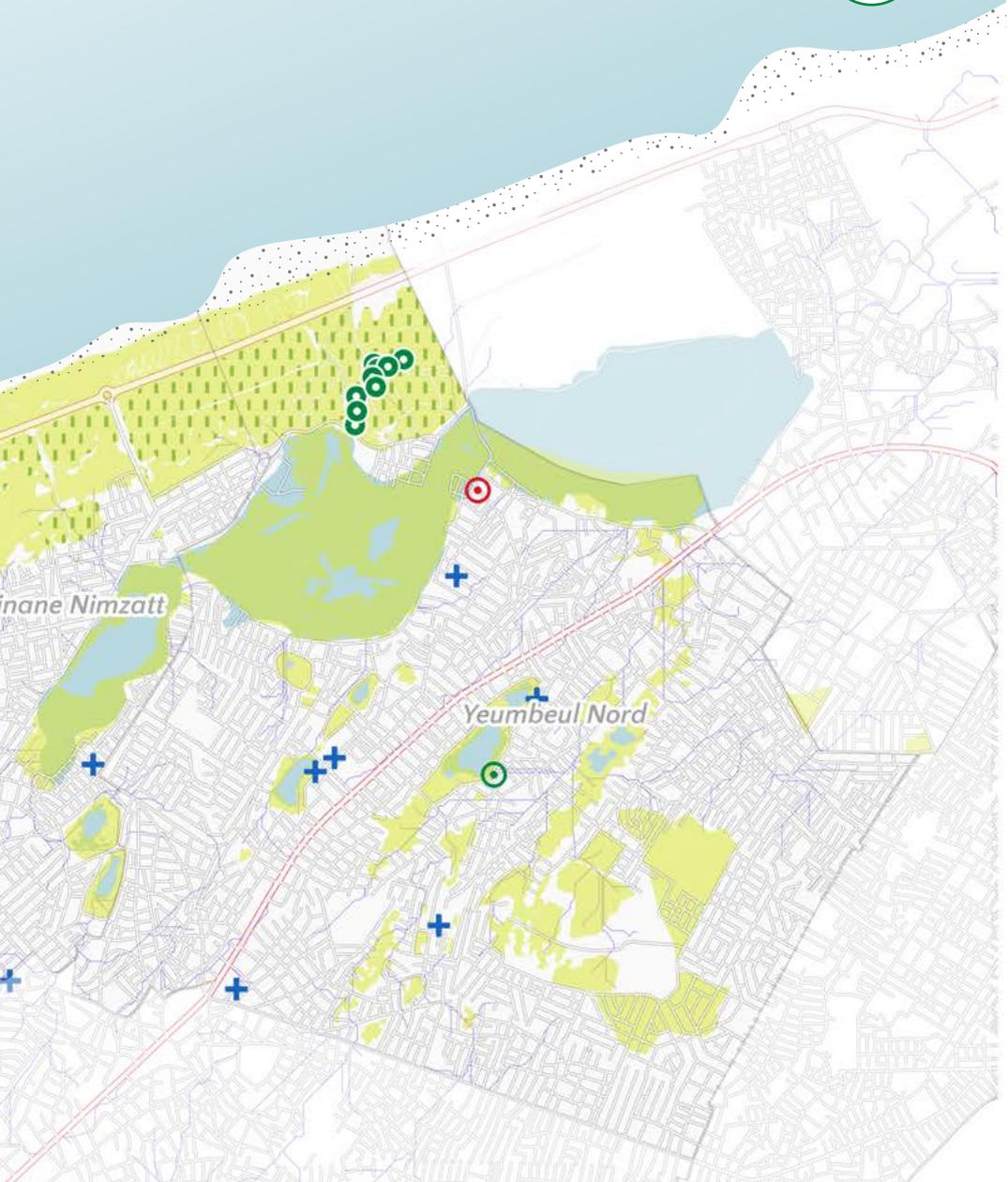


- réseau hydrographique
- lacs
- zones vertes
- peuplement de filaos

LOCALISATION DES ACTEURS INTERROGÉS DE LA PRODUCTION ET DE LA TRANSFORMATION

Les horticulteurs sont situés près de la côte, dans des zones où la végétation résiste à l'étalement urbain croissant. En revanche, dans les zones plus urbanisées, on trouve des éleveurs de volaille et des transformateurs.





inane Nimzatt

Yeumbeul Nord

dares  réseau hydrographique  lacs  zones vertes  peuplement de filaos

En ce qui concerne les ressources en eau, il est intéressant, dans cet atlas, de mettre en exergue le niveau d'accès à l'eau, les

usages et la qualité de l'eau.

Les données présentées ici ont été tirées de recherches

plus amples, menées dans le cadre du projet ECOPAS.

UTILISATION DES EAUX SOUTERRAINES

La gestion centralisée et l'augmentation du prix de l'eau a conduit à une difficulté de supporter les factures bimensuelles de la SEN'EAU. Et les fréquentes coupures d'eau vont conduire les pauvres à recourir

à des sources d'approvisionnement différentes des branchements de la société privée SEN'EAU. Il s'agit principalement de pompes "diambar", de puits et de mini-puits, qui sont faciles

à réaliser dans la zone, du fait de la proximité de la nappe phréatique grâce à la géographie du lieu. Les données de l'enquête révèlent que 33% des ménages utilisent l'eau des pompes "diambar".



LES POMPES «DIAMBAR»

53,31% des ménages enquêtés ont recours à l'eau des pompes diambar en cas de coupure d'eau, et 33,46% l'utilisent malgré la disponibilité de l'eau de la SEN'EAU. Les eaux des pompes diambar sont les eaux usées, recyclées par la nappe phréatique.



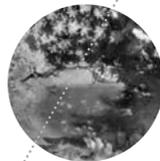
LES PUIITS

Les puits disparaissent progressivement, dans la banlieue de Dakar, depuis la généralisation des branchements en eau de robinet dans les ménages au sein des départements de Guédiawaye et de Pikine. Ils jouent néanmoins un rôle important pour les maraîchers de la zone. D'ailleurs, seuls 5% des ménages enquêtés affirment recourir aux eaux des puits.



MINI FORAGES

Des mini forages sont installés dans la banlieue. Mêmes bases techniques que les pompes diambar avec pompage électrique et citernes pour stocker l'eau. La qualité de l'eau reste la même que les pompes diambar et les puits, du moment qu'ils ont la même source, c'est-à-dire la nappe phréatique peu profonde.



LES «CÉANES»

Dans les «Niayes» les maraîchers utilisent cette eau dans l'approvisionnement des champs. C'est une source d'eau très importante pour l'activité maraîchère.

BREF APERÇU SUR LA QUALITÉ DE L'EAU DANS LA BANLIEUE

L'étude révèle aussi que la forte urbanisation dans ces zones a nettement contribué à la vulnérabilité des ressources en eau souterraine et de surface.

Si le taux de raccordement au réseau d'adduction en eau potable (SEN'EAU) est jugé très élevé (95% selon ménages enquêtés), celui de l'assainissement (ONAS) est, de son côté, presque inexistant. En effet, il couvre une infime partie des quatre communes. Cet état de fait favorise l'assainissement individuel et expose la nappe à la pollution par les nitrates.

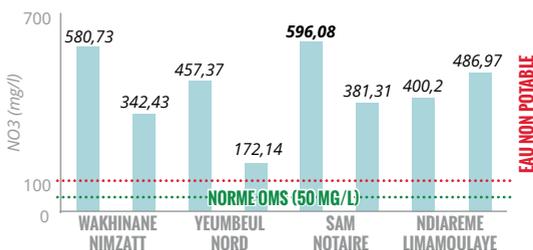
LE NITRATE

De tous les paramètres des eaux souterraines analysés dans le cadre de cette étude, **le nitrate est la substance qui présente les proportions les plus inquiétantes.**

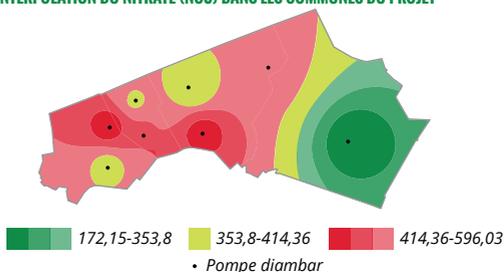
L'ion nitrate (NO₃) est naturellement présent dans l'environnement et il est un nutriment important pour les plantes. La concentration «naturelle» en nitrates des eaux souterraines en l'absence de fertilisation va de 5 à 15 mg/l (NO₃). Mais la source majeure provient de l'apport d'engrais azotés. Les nitrates peuvent atteindre à la fois les eaux de surface et les eaux souterraines sous l'effet d'activités agricoles (notamment, l'application excessive de fertilisants azotés inorganiques et de fumier), de rejets d'eaux usées et de l'oxydation de matières azotées contenues dans les excréments humains et animaux provenant, notamment, de fosses septiques.

En l'absence d'activités agricoles notables dans les quatre communes, **nous pouvons conclure que la forte teneur de nitrate (NO₃) enregistrée (jusqu'à 596 mg/l dans la commune de Sam Notaire) est principalement liée aux eaux des fosses septiques de la banlieue. Pour rappel, la recommandation de l'OMS est de 50 mg/litre.**

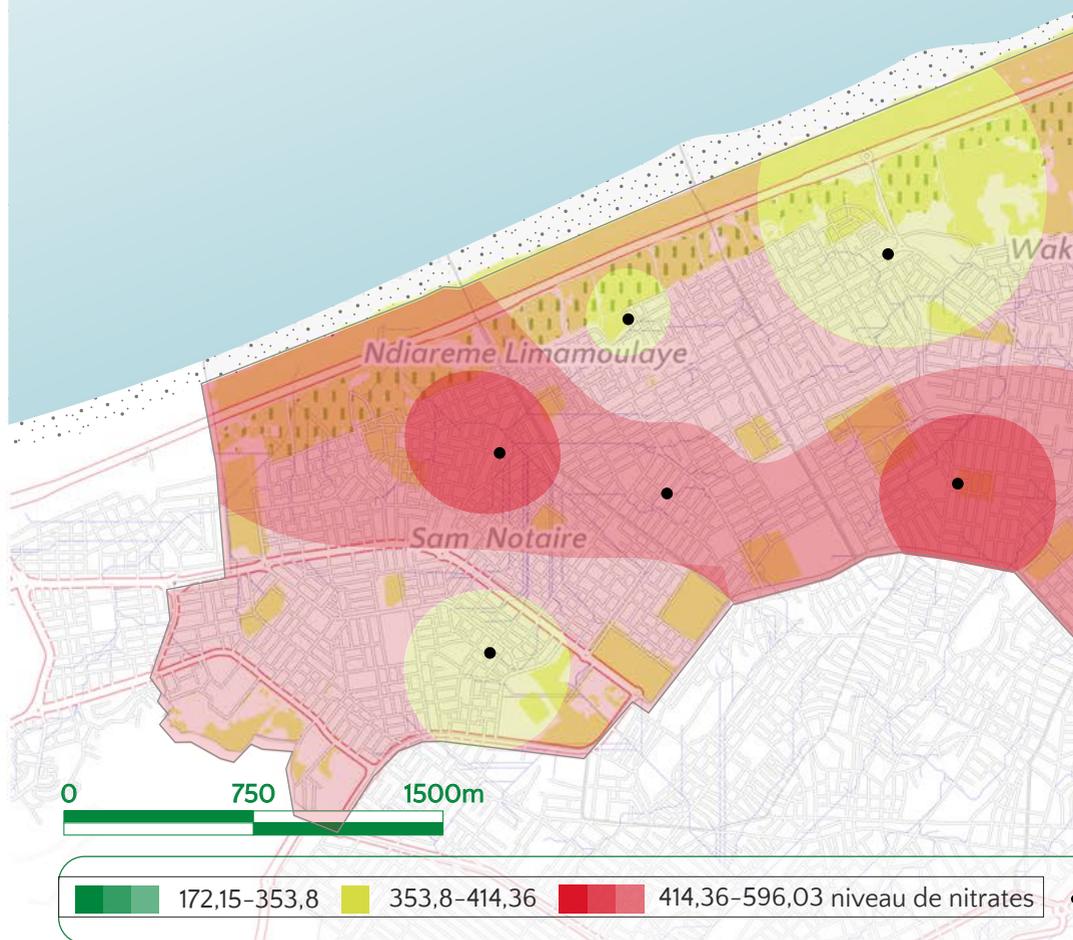
TENEUR EN NITRATE DES EAUX SOUTERRAINES PAR RAPPORT AUX NORMES OMS

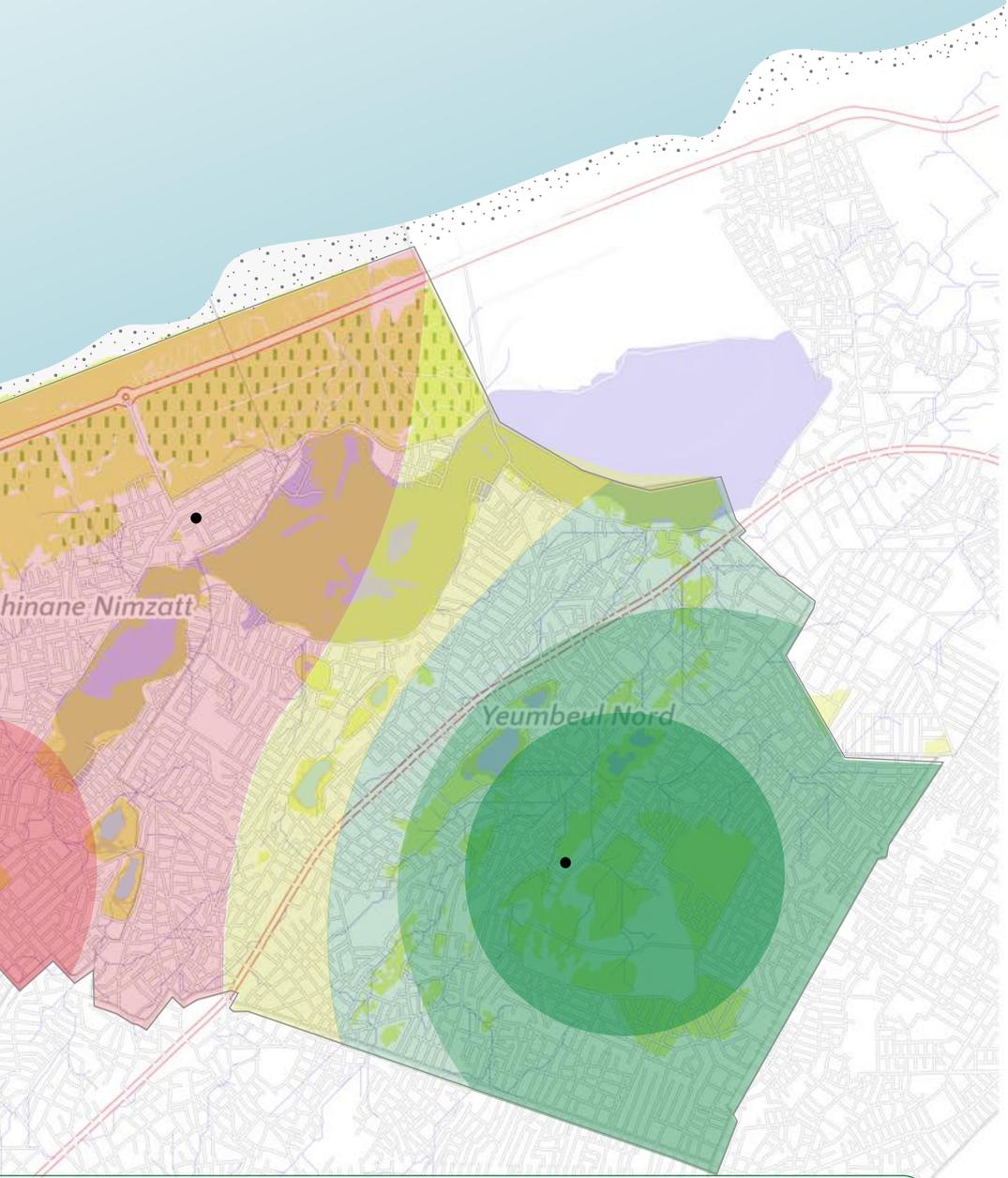


INTERPOLATION DU NITRATE (NO₃) DANS LES COMMUNES DU PROJET



INTERPOLATION DU NIVEAU DE NITRATES DANS LES COMMUNES DU PROJET





hinane Nimzatt

Yeumbeul Nord

- pompe diambar
- ✦ routes secondaires
- lacs
- zones vertes
- peuplement de filaos

La BIOTECHNOLOGIE peut être définie comme “toute application technologique qui utilise des systèmes biologiques, des organismes vivants ou des dérivés de ceux-ci pour réaliser ou modifier des produits ou procédés à usage spécifique”



La capacité de la biotechnologie à améliorer le statut minéral mais également à préserver l'environnement dans les pays en développement, à travers une augmentation des rendements plus élevés par unité de

terre et de temps, des plantes qui sont tolérantes aux conditions climatiques et au sol, etc., a été examinée par plusieurs auteurs. Si la biotechnologie en soi n'est pas une panacée pour les problèmes de la faim et de la pauvreté

dans le monde, elle offre des potentiels exceptionnels pour accroître l'efficacité de l'amélioration des cultures, afin de renforcer la production et la disponibilité alimentaires mondiales de manière durable.

étape 1
PHASE PRÉPARATOIRE

Très importante dans le cadre de l'atteinte des objectifs de la mission, d'autant plus qu'elle a permis d'harmoniser les objectifs, les résultats attendus et la méthodologie proposée pour la mise en œuvre de la mission.

étape 2
PHASE DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNÉES/RÉALISATION DU SIG



étape 3
FINALISATION DE LA MISSION

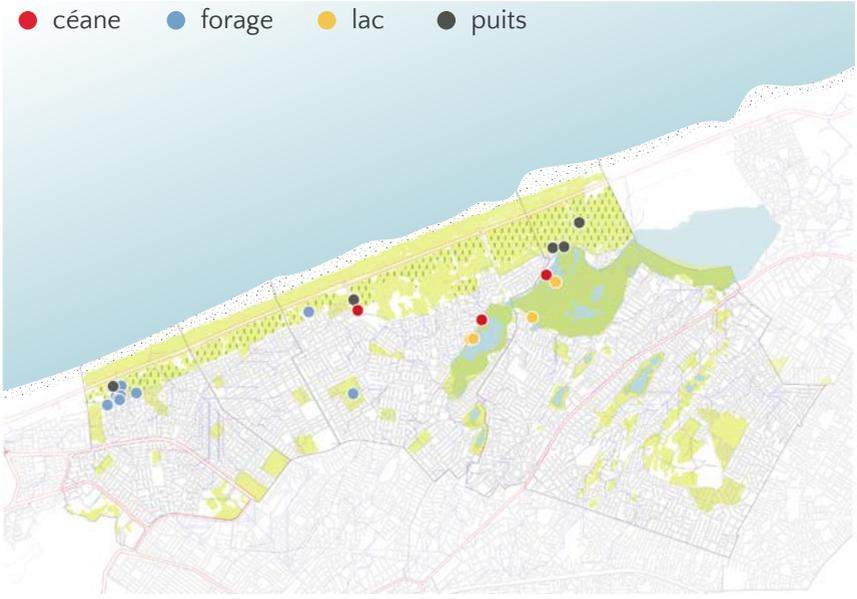


Il est intéressant de noter que la cartographie de la situation de l'utilisation des biotechnologies vertes et blanches a fourni des résultats clairs. Lors des entretiens avec les maraîchers, toutes les personnes

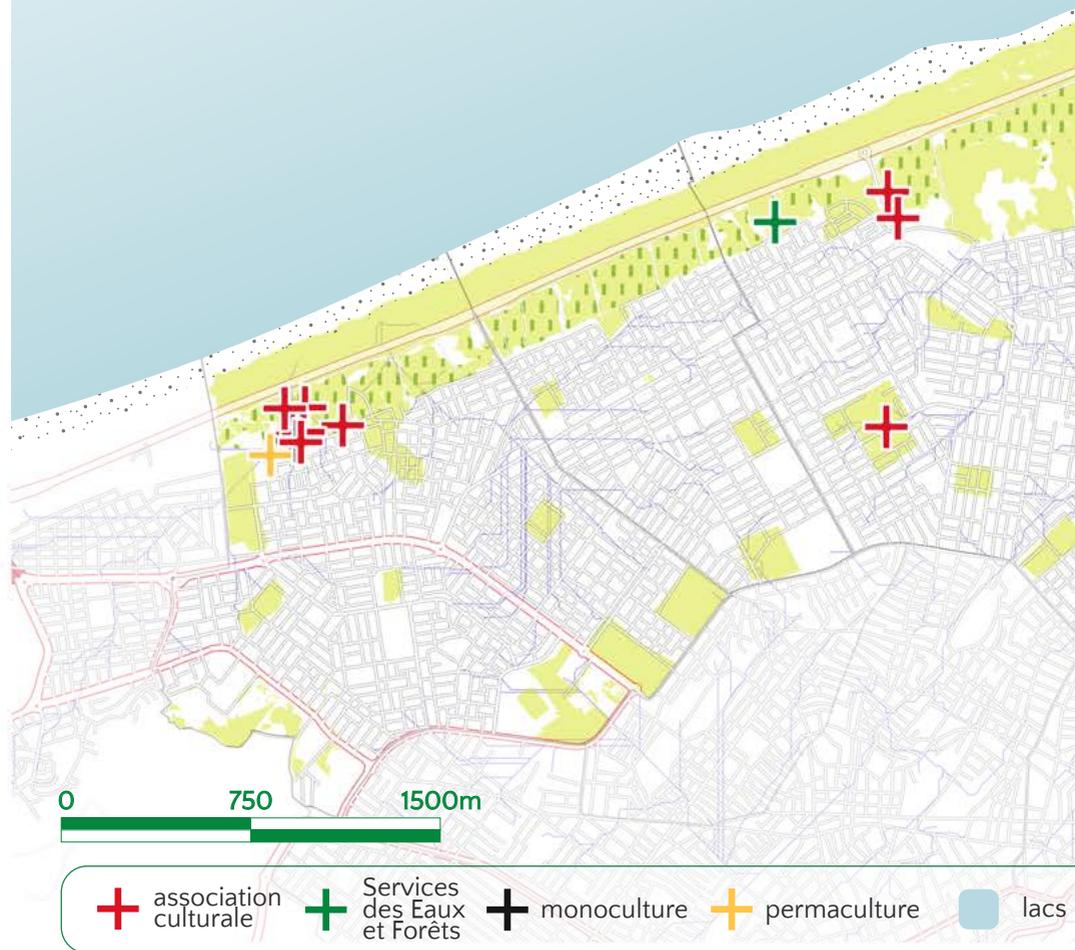
interrogées ont répondu « non » à la question relative à l'accès et à l'utilisation des biotechnologies vertes et blanches. Cependant, 11% d'entre eux pensent connaître l'impact de ces BVB (Biotechnologies

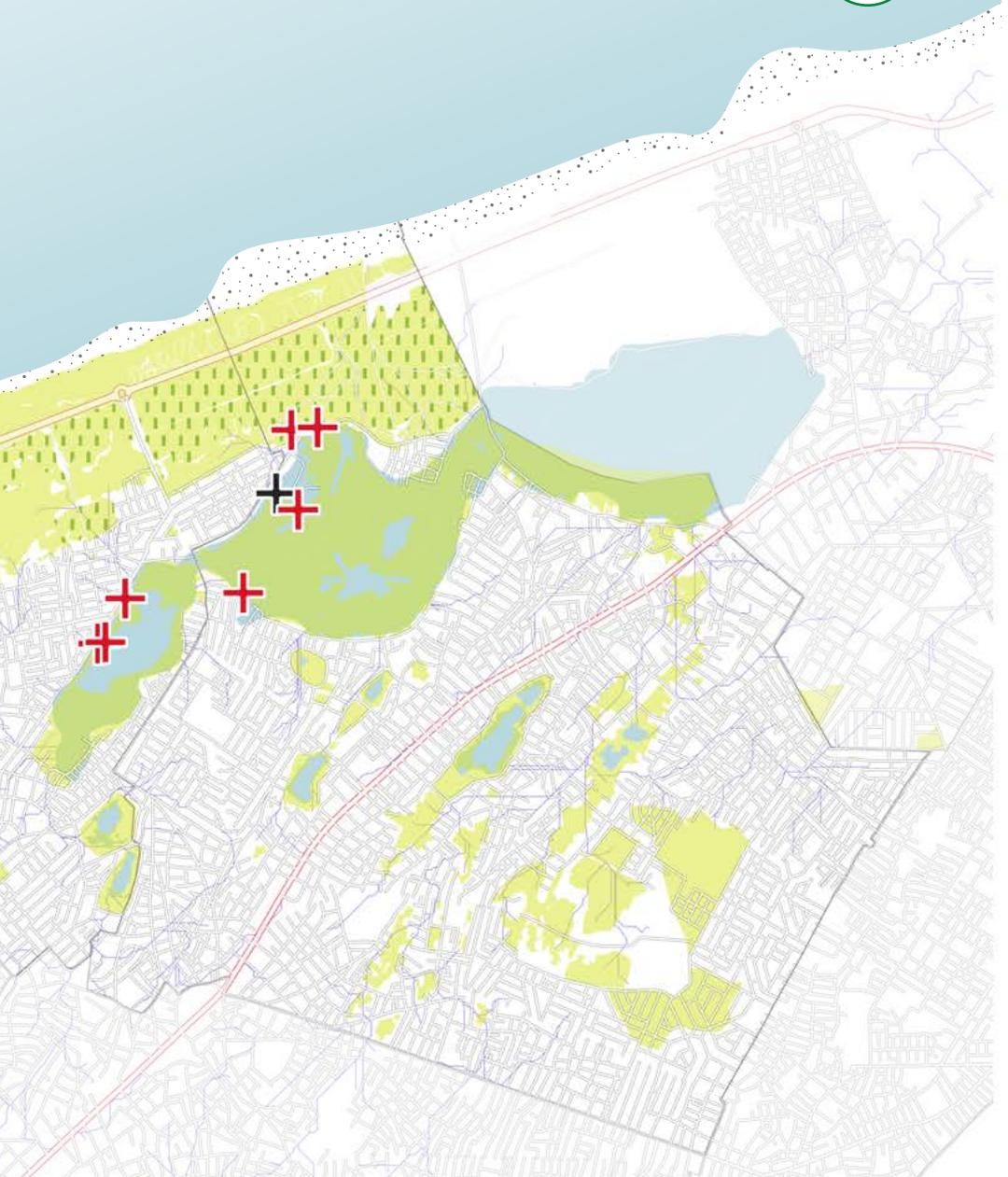
Vertes et Blanches) sur la fertilité des sols et la croissance des cultures.

LES DIFFÉRENTES MODALITÉS D'IRRIGATION DANS LA ZONE D'ÉTUDE



SIÈGES DES SUJETS RELATIFS AUX PRATIQUES CULTURALES DES PÉRIMÈTRES MARAÎCHERS DE LA ZONE





-  routes secondaires
-  réseau hydrographique
-  zones vertes
-  peuplement de filaos

SECTION CARTOGRA

L'occupation du sol, la végétation, la nourriture et les biotechnologies vertes et blanches ont été analysées séparément. Cependant, il existe un lien étroit entre les thèmes précités. L'occupation des sols, l'urbanisation galopante, la perte de végétation et la contamination de l'eau sont de véritables menaces pour ce territoire et sa population. Elles compromettent la qualité de vie des habitants et s'éloignent du concept de durabilité souhaité. Ces éléments demandent que des actions de conservation et de récupération soient mises en oeuvre par les bailleurs et les collectivités territoriales, en étroite collaboration avec les populations et les autres acteurs intervenant dans la zone. L'urbanisation a contribué largement à la disparition d'une bonne partie du peuplement de filaos. Le potentiel actuel de ce peuplement est faible. Dans le contexte de dégradation des peuplements forestiers, l'engagement des populations locales pour restaurer la bande des filaos devrait être

soutenu.

Il faudra opérer des stratégies de maintien avec un regard nouveau, favorisant une gestion plus démocratique de cet espace aux enjeux majeurs. Ces derniers sont liés en partie à l'urbanisation, mais aussi au manque d'entretien des périmètres de reboisement des filaos.

Dans la zone du projet ECOPAS, une certaine difficulté à se procurer une alimentation convenable est remarquée, et donc aussi une certaine insécurité alimentaire dès que les prix des denrées de base augmentent.

Celle-ci est liée aux coûts assez élevés de la plupart des produits alimentaires (riz, oignon, pomme de terre, etc.), comparés au niveau de vie relativement bas. C'est ce qui explique en partie certains problèmes de santé observés. Les communes ne possèdent pas de dispositifs performants pour appuyer l'offre et la demande alimentaire.

En outre, le prix de l'eau, jugé trop cher, a amené une bonne partie de la population à recourir aux pompes «diambar» pour atténuer

SECTION CARTOGRA

PHIQUE

le prix de la facture. Au regard des résultats sur la qualité de l'eau, il se pose dès lors un problème de santé publique qu'il va falloir étudier en détail car il existe un lien Eau-Santé très étroit. Le manque d'eau, sa mauvaise qualité et un assainissement insuffisant, ont des répercussions négatives sur la santé.



PHIQUE



La conclusion et les recommandations

Sont présentées ici les recommandations qui ont émergé du dialogue structuré des différents groupes de travail. Le fil conducteur se trouve dans la participation active de la population à l'analyse et à l'identification des besoins et des problèmes, ainsi que dans la capacité de cette même population à prendre part aux choix décisionnels qui s'imposent sur un territoire qu'elle vit au quotidien et dont elle connaît profondément les besoins. L'autre aspect important, qui touche toutes les questions abordées, est celui d'une vision d'un avenir durable et respectueux des ressources naturelles, qui sont aujourd'hui plus que jamais exposées à des menaces affectant la population et le territoire lui-même.

En ce qui concerne la végétation, la restauration de la bande de filaos est une nécessité. Elle devra tenir compte des contraintes spécifiques aux différentes communes concernées pour que les opérations de reprise soient faites dans une démarche communautaire. Il faudra prendre en charge toutes les questions liées aux aspects environnementaux et socio-économiques dans une perspective de restauration de la bande de filaos. Les collectivités territoriales et les organisations de la société civile devront jouer un rôle important dans le processus et la mise en œuvre des options de gestion future du périmètre de reboisement de filaos. La sauvegarde de la bande

de filaos devra s'appuyer sur un projet d'aménagement structurant qui permet le développement d'activités humaines (maraîchage, éducation, loisir, emplois verts) compatibles avec les caractéristiques environnementales de la zone. Il faudra également mettre en place un cadre de concertation qui réunit tous les acteurs concernés pour la gestion du périmètre de reboisement des filaos.

Pour ce qui est de l'eau potable, une implication des populations dans le processus de décisions sera nécessaire, et ce de manière effective, ainsi que dans la gestion de l'eau en général. Seront également primordiales l'amélioration de la qualité du service en augmentant la qualité et la pression de l'eau, l'extension des branchements sociaux, la sensibilisation sur la gestion de l'eau, ainsi que la revue à la baisse du prix de l'eau.

Quant à l'assainissement, il faudra améliorer la gestion du réseau et connecter toutes les communes au réseau collectif de l'ONAS. Et

puis sensibiliser les populations à la préservation des canaux d'évacuation.

Enfin, pour ce qui est de la biotechnologie verte et blanche, il faudra promouvoir le développement d'un maraîchage utilisant peu d'engrais chimique, afin de préserver la nappe phréatique d'une pollution liée à la lixiviation.

Il faudra également permettre un accès plus facile à la formation et aux biotechnologies vertes et blanches dans les quatre communes cibles.

Finalement, la promotion de l'utilisation des pesticides biologiques à base de plantes locales permettra de limiter l'usage des produits chimiques, ces derniers étant très toxiques pour les maraîchers, dont la plupart n'utilisent pas les équipements de protection nécessaires.



Bibliographie

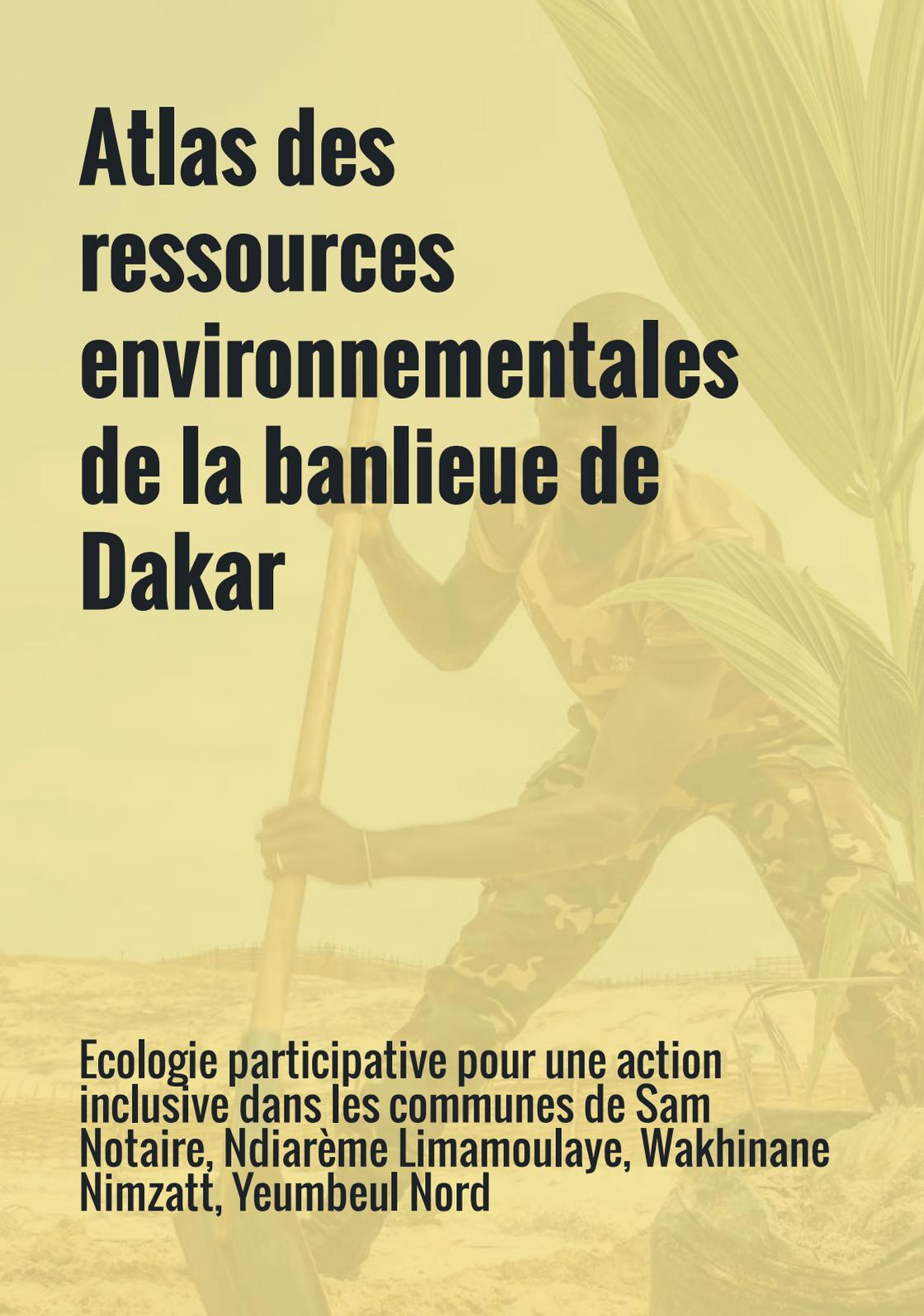
Les textes de cet ebook sont des réélaborations de l'ESTà sur les recherches produites par le projet ECOPAS.

Plus précisément :

- ▼ CONSULTATION POUR LA CARTOGRAPHIE DE L'UTILISATION DES TERRES ET DU SOL
- ▼ CARTOGRAPHIE DES PEUPELEMENTS FORESTIERS
- ▼ ANALYSE DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE EN NOURRITURE
- ▼ CARTOGRAPHIE DE L'OFFRE ET DE L'UTILISATION DES RESSOURCES EN EAU
- ▼ CARTOGRAPHIE DES BIOTECHNOLOGIES VERTES ET BLANCHES (BVB)

Crédits photographiques

Les photographies dudit document sont de Vittorio Avateneo et Stefano Fasano.



Atlas des ressources environnementales de la banlieue de Dakar

**Ecologie participative pour une action
inclusive dans les communes de Sam
Notaire, Ndiarème Limamoulaye, Wakhinane
Nimzatt, Yeumbeul Nord**