

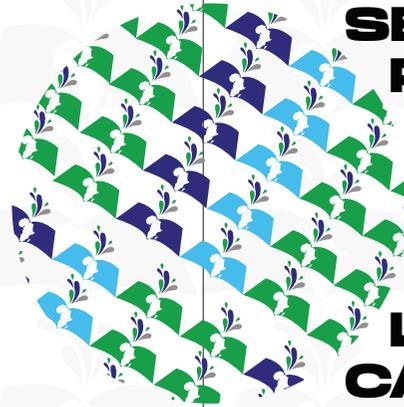
SERVICES OFFERTS PAR LE CENTRE D'EXCELLENCE POUR L'EAU ET L'ASSAINISSEMENT PARTIE DE L'INSTITUT NATIONAL, DE L'EAU DE L'UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI (UAC)



DECEMBRE 2023

INE-C2EA/UAC





**SERVICES OFFERTS
PAR LE CENTRE
D'EXCELLENCE POUR L'EAU
ET L'ASSAINISSEMENT,
PARTIE DE L'INSTITUT
NATIONAL DE L'EAU DE
L'UNIVERSITÉ D'ABOMEY-
CALAVI (UAC)**



Sommaire

Introduction générale

1- RISQUES HYDRO CLIMATIQUES ET IMPACTS

- 1.1- Connaissance et prévision des risques hydroclimatiques
- 1.2- Etude d'impact des changements climatiques sur les hydrosphères

2- EAU SOUTERRAINE ET GOUVERNANCE DE L'EAU

- 2.1- Identification des sites propices de mobilisation des ressources en eaux souterraines
Évaluation qualitative et quantitative des eaux souterraines
- 2.2- Appui conseil en suivi et exploitation durable des aquifères

3- EAU POUR L'AGRICULTURE

- 3.1- Conception, dimensionnement et suivi des ouvrages hydroagricoles
- 3.2- Diagnostique, évaluation et modélisation des ouvrages de mobilisation et de distribution de l'eau

4- SANTÉ DES BASSINS VERSANTS, DES AQUIFÈRES ET DES ZONES DELTAÏQUES

- 4.1- Évaluation de la qualité des eaux et des sols
- 4.2- Conception et mise en œuvre de plan de surveillance des milieux aquatiques

5- TECHNOLOGIES INNOVANTES ET NUMÉRIQUES

- 5.1- Utilisation des capteurs pour la gestion des services d'eau et d'assainissement
- 5.2- Télédétection pour la gestion des ressources en eaux et de l'assainissement

6- TRAITEMENT DES EAUX DE CONSOMMATION ET DES EAUX USÉES

- 6.1- Conception et dimensionnement de filière de traitement des eaux pour la consommation
- 6.2- Conception et dimensionnement de filière de traitement des eaux usées

7- CONCEPTION ET MODÉLISATION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

- 7.1- Conception et dimensionnement des ouvrages hydrologiques et hydrauliques
- 7.2- Modélisation des réseaux hydrauliques

8- RENFORCEMENT DE CAPACITÉS

- 8.1- Renforcement de capacité de cadres de sociétés assurant l'Approvisionnement en Eau Potable des populations de grandes villes et agglomérations
- 8.2- Évaluation des besoins et renforcement des capacités des services hydroclimatiques



Introduction générale

L'Institut National de l'Eau (INE) a été labélisé « Centre d'Excellence d'Afrique pour l'Eau et l'Assainissement » (C2EA) par la Banque Mondiale depuis 2019 et a bénéficié de l'appui de la Banque Mondiale pour consolider les acquis l'INE et accroître significativement son impact sur le développement socio-économique du Bénin et des pays africains en général, à travers le renforcement du capital humain, l'employabilité des jeunes, la création d'entreprises innovantes et socialement responsables et la valorisation des produits de la recherche-innovation. Ainsi, l'INE délivre plusieurs services dans le domaine de l'Eau et l'Assainissement. Ces différents services proposés par l'INE sont regroupés huit thématiques listées comme ci-après.



1.1- Connaissance et prévision des risques hydroclimatiques

La connaissance des risques de catastrophe selon l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) inclut (i) l'identification des dangers principaux et menaces connexes, (ii) l'évaluation de l'exposition, de la vulnérabilité, de la capacité d'adaptation et des risques et, (iii) la définition des rôles et responsabilités des parties prenantes. Le C2EA dispose de longues années d'expérience sur l'évaluation des risques de catastrophes hydroclimatiques, la prévision des aléas basée sur les impacts et le développement d'outils d'aide à la décision sur différents bassins hydrographiques. A titre d'exemple, il a développé, dans le cadre du projet Omi-Delta, des interfaces de prévision des inondations présentement en cours d'utilisation sur tous les bassins du Bénin par la Direction Générale de l'Eau (DGEau) du Bénin. Il est donc un partenaire sûr pour l'évaluation des risques hydroclimatiques et leur prévision sur n'importe quelle zone d'intérêt.

1.2- Atténuation, études d'impact et adaptation des changements climatiques

Les changements climatiques constituent l'un des défis majeurs du monde et le C2EA entant joué un rôle important dans le relèvement de ce défis, tant sur le plan de l'atténuation que l'adaptation y inclut la résilience. A ce but, il dispose en sein d'une formation doctorale sur les changements climatiques et les ressources en eau qui a déjà formé plus d'une cinquantaine de docteurs d'une dizaine de nationalité. En plus de la formation, le C2EA dispose d'un pool d'experts aguerris dans la recherche sur l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques dans divers domaines qui ont participé activement à plusieurs études nationales telles que les projets PASPNA, les communications nationales du Bénin, l'intégration des changements climatiques dans les documents de politique nationale y compris le Plan National de Développement Economique et Social du Bénin. Le C2EA développe donc des services climatiques sur l'impact des changements climatiques sur les zones côtières, l'évolution des ressources en eau de surface et des aquifères avec le changement climatique, ses impacts sur l'agriculture, les écosystèmes naturelles et artificielles, etc.

2 RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES ET GOUVERNANCE DE L'EAU

2.1- Identification des sites propices de mobilisation des ressources en eaux souterraines

Les ressources en eau souterraines ne sont pas réparties de façon uniforme sur nos territoires, aussi bien nationaux qu'internationaux. De ce fait, plusieurs localités de nos régions demeurent sans un accès adéquat à l'eau potable. Il s'avère donc nécessaire, dans certains cas, de localiser les endroits stratégiques pour un captage optimal de la ressource en eau souterraine. L'INE-C2EA a mené de travaux ayant permis de localiser plusieurs points de captage optimal des eaux souterraines, sanctionnés par des forages positifs et à débits appréciables. C'est le cas par exemple des travaux GRIBA et projet-Socle-Donga mis en oeuvre par l'INE-C2EA. Ainsi, l'INE-C2EA offre des services de pointe, basés sur un couplage de méthodes géophysiques et de télédétection pour l'identification des sites propices de mobilisation des ressources en eaux souterraines. Ceci permet d'augmenter les possibilités d'accès à l'eau pour les populations. Ces services peuvent être sollicités par des particuliers, des ONG et des entreprises nécessitant ou désirant favoriser un accès durable à l'eau aux populations. D'un autre côté, les ressources en eau sont de plus en plus sujettes aux problèmes de pollutions du fait des activités anthropiques, du fait de la croissance démographique. Par ignorance ou parfois n'ayant pas d'autres choix, des populations continuent de consommer des eaux impropres au péril de leur santé. C'est par exemple le cas des populations de certaines villes du G5-Sahel, dont la qualité des sources d'alimentation en eaux (aquifères superficiels) a été objet d'étude par l'INE-C2EA à la demande de la Banque-Mondiale.





L'INE-C2EA, de par ses capacités analytiques et de simulations des trajectoires de contaminants dans les systèmes aquifères, offre un service de diagnostic des degrés de contamination des eaux souterraines. L'origine des polluants est retracée et de mesures nécessaires pour la remédiation sont déterminées. Des organismes étatiques et internationales bénéficient de ce service offert par l'INE-C2EA.

2.2- Appui conseil en suivi et exploitation durable des aquifères

Dans plusieurs pays d'Afrique, plusieurs politiques d'approvisionnement en eau potable des populations, surtout dans certaines grandes villes, sont basées sur l'exploitation des eaux souterraines.

Ainsi, les aquifères contenant ces ressources en eaux souterraines sont sollicités à travers l'installation d'ouvrages de captage. Malheureusement, certains aquifères sont surexploités, causant ainsi de nombreux désagréments notamment l'intrusion saline, l'abaissement et l'épuisement alarmants de la ressource. L'INE-C2EA, à partir des méthodes piézométriques et de modélisation d'écoulement, offre des services pour faciliter la gestion durable de ces aquifères. Dans l'optique de préserver quantitativement et qualitativement les eaux souterraines au Sud du Bénin, L'INE-C2EA fait, pour la SONEB (Société Nationale des Eaux du Bénin), le suivi d'une vingtaine de piézomètres, limitant ainsi entre autres l'avancée de l'intrusion saline. Ce service d'appui conseil en suivi et exploitation durable des aquifères qu'offre l'INE peut être sollicité par les sociétés en charge de la fourniture d'eau potable aux populations de grandes villes et agglomérations.



3 EAU POUR L'AGRICULTURE

3.1- Conception, dimensionnement et suivi des ouvrages hydro-agricoles

La production agricole dépend fortement de l'eau. Améliorer la gestion de l'eau dans l'agriculture est donc essentiel pour la durabilité du secteur agricole. Dans ces conditions, offrir des services visant à améliorer la gestion des ressources en eau, à accroître l'efficacité agricole et à promouvoir le développement durable est d'une importance capitale. Les périmètres irrigués, les barrages en terre, les systèmes d'irrigation manuels et automatisés, l'aménagement des bas-fonds et zones humides, sont quelques exemples d'ouvrages hydro-agricoles dont le C2EA peut assurer la conception et le dimensionnement. Leur dimensionnement approprié et leur installation efficace sont essentiels pour maximiser la productivité agricole tout en optimisant l'utilisation des ressources en eau.

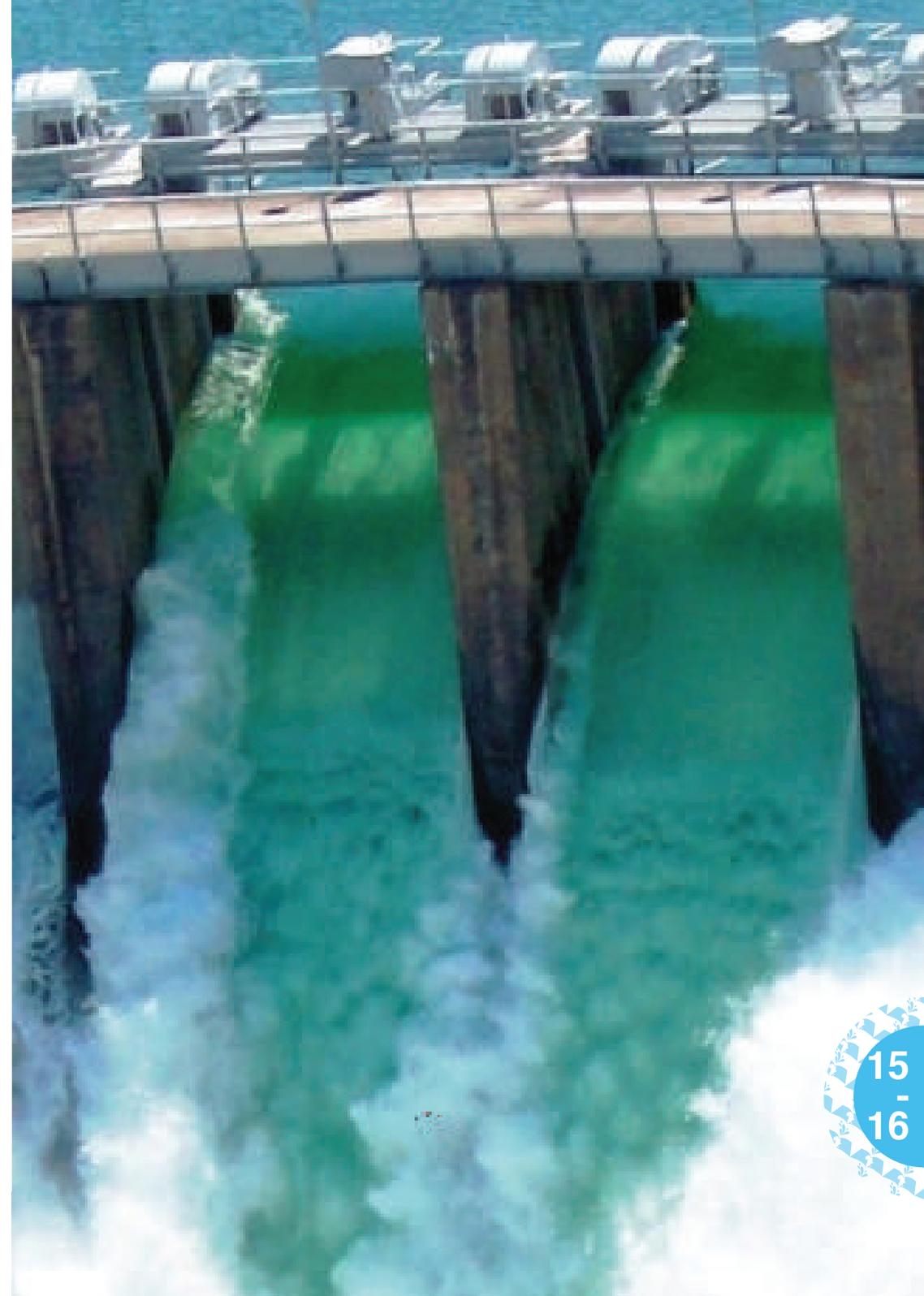
A titre d'exemple, l'installation des périmètres irrigués nécessite une expertise technique pour garantir la mise en place adéquate de l'infrastructure, allant des canaux d'irrigation aux systèmes de distribution, en passant par les équipements de contrôle. Le dimensionnement passe par une analyse du sol du site pour proposer le système d'irrigation approprié, un plan d'aménagement optimal pour éviter les pertes de charge et les colmatages du système. C2EA-INE est aguerri pour assurer le suivi, le contrôle et la maintenance des systèmes installés. En outre, le dimensionnement et la construction des barrages en terre nécessite des analyses géologiques, géotechniques du site pour évaluer la stabilité structurelle du sol. Pour les travaux de dimensionnement et de construction du barrage en terre plusieurs opérations sont nécessaires. L'étude hydrologique pour déterminer le débit d'eau et la charge maximale que le barrage devra supporter.

Le choix du type de barrage en terre en fonction des caractéristiques du site. La détermination des dimensions globales du barrage, y compris la hauteur et la longueur de la crête. L'étude de la forme de la crête et du talus en fonction de la géologie et de la résistance du sol. Calculs détaillés pour les différentes parties du barrage, y compris la crête, le talus aval et le noyau. L'intégration des dispositifs de contrôle de l'érosion et de drainage. Les barrages sont des ouvrages hydrauliques de retenue d'eau qui peuvent servir à des buts agricoles, pastoraux et des besoins usuels pour la population. Le C2EA-INE a apporté son expertise en matière d'aménagement de systèmes d'irrigation dans 27 communes du pays au cours du projet PADMAR depuis 2015. En 2018, l'expertise du C2EA-INE a été mise en avant grâce à la mise en place de périmètres maraîchers, dans le cadre d'un des projets de l'ADF.



3.2- Diagnostique, évaluation et modélisation des ouvrages de mobilisation et de distribution de l'eau

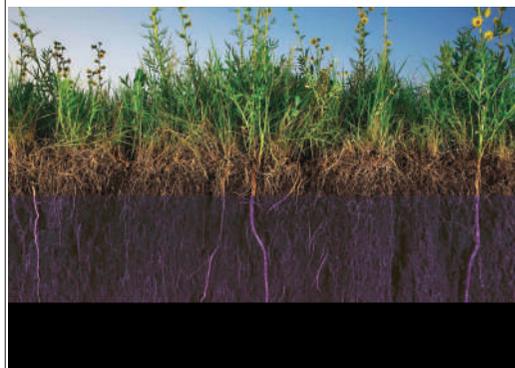
Dans le contexte actuel, et depuis de nombreuses années le gouvernement a oeuvré dans la construction des barrages, des retenues d'eau et des systèmes d'irrigation pour le développement durable de l'agriculture. Certaines des réalisations ont connu des succès, d'autres sont des échecs ou encore d'autres ont été abandonnées au bout de quelques années d'utilisation par les producteurs à cause du mauvais dimensionnement lors des travaux d'aménagement, de l'absence d'entretien régulier des ouvrages par les bénéficiaires ; la faible maîtrise de la gestion des ouvrages hydrauliques par les bénéficiaires après aménagement et la baisse de rendement. Le C2EA, propose des services de diagnostic de ces systèmes, de modélisation du fonctionnement hydraulique des ouvrages et l'élaboration d'un plan de suivi contrôle pour éviter à l'avenir de pareille situation. Il dispose des experts avertis pouvant inspecter et inventorier ces ouvrages en identifiant les points faibles, les risques potentiels et les besoins de réparation. Le C2EA-INE a apporté son expertise dans le drainage de terre agricole, le projet d'aménagement visait la gestion les eaux excédentaires du site CRAPP à Pobè. Le projet a connu un succès notable entre 2013 et 2014. En effet, le périmètre irrigué faisait face à des défis liés à un surplus d'eau entraînant la perte des jeunes palmiers qui y étaient plantés. La mise en place d'un système de drainage au niveau de ces sols a contribué à atténuer les problèmes d'asphyxie des plantes, assurant ainsi une meilleure survie et croissance des palmiers.



4 SANTÉ DES BASSINS VERSANTS, DES AQUIFÈRES ET DES ZONES DELTAÏQUES

4.1- Evaluation de la qualité des eaux et des sols

L'usage d'engrais chimiques en agriculture constitue une source de pollution des eaux et des sols. Vous vous inquiétez de la qualité de l'eau que vous utilisez pour la boisson, l'irrigation et l'aquaculture etc. Le C2EA dispose d'une expertise avérée dans le prélèvement, l'analyse physico-chimique des eaux et des sols suivant leur usage. L'eau, c'est la vie dit-on, ainsi il est nécessaire de la préserver. Conformément à la note de service 2020 N°018/MEM/DC/SGM/CTJ/DGEau/SP du 07 Octobre 2020, il est demandé la fourniture des résultats d'analyses physico-chimiques et microbiologiques de l'eau des forages construite dans les maisons avant utilisation. Le C2EA dispose d'un personnel qualifié et des outils adéquats pour répondre à vos besoins en matière de qualité des eaux pour la boisson, la pisciculture, le maraîchage. L'équipe d'experts du C2EA peut aussi assurer l'analyse des eaux de piscines, des eaux usées, des eaux des étangs piscicoles, etc. Ces analyses prennent en compte la physicochimie, la microbiologie des eaux et la détection des algues pouvant produire des toxines. Il dispose aussi des capacités en matière d'appui conseil sur les techniques de traitement des eaux polluées et des technologies innovantes pour la purification de ces eaux (forages, postes d'eau autonomes (PEA-privés), etc) . Les éléments traces métalliques dans les sols peuvent également être détectés par les différents laboratoires du C2EA et ceci avec des équipements modernes.





4.2- Conception et mise en oeuvre de plan de surveillance des milieux aquatiques

Les ressources en eau sont sujettes à diverses contaminations notamment les polluants chimiques et émergents. Pour préserver la qualité de ces ressources, il est donc important d'étudier leur composition chimique afin d'assurer leur durabilité surtout dans le contexte actuel des changements climatiques. Le C2EA dispose d'expertise dans l'élaboration des outils de planification et de gestion. La surveillance environnementale des milieux aquatiques est donc essentielle pour une gestion efficiente des milieux aquatiques et des différentes parties prenantes afférentes. Elle nécessite une très bonne connaissance des composantes physiques, chimiques et biologiques présentes dans ces écosystèmes. A cet effet, le C2EA - INE au fil des années a développé une approche combinant différents outils de fourniture de données à des mesures préventives adaptées à chaque plan d'eau, et aux objectifs individuels de nos clients.

Le champ de compétences du C2EA en matière de collecte de données pour la surveillance environnementale couvre l'évaluation des paramètres de la qualité de l'eau et des sédiments, l'identification et la quantification des algues, des planctons, des macro-invertébrés et des poissons. Aussi, outre les méthodes de mesures in-situ, le C2EA a développé une variété de méthodes basées sur l'utilisation de capteur et la télédétection afin d'élargir le champs de la surveillance et de répondre aux réglementations en vigueur. Le C2EA est ainsi devenu le partenaire privilégié de différentes institutions chargées de l'élaboration de plan stratégique plurisectoriel au Bénin telles que la Direction Générale de l'Eau, la Direction Générale de l'Environnement et du Climat. Il a aussi élaboré et mis en oeuvre

pour plusieurs structures privées, notamment SOGEA-SATOM, BENIN Scaphandrier, des plans surveillance environnementale lors de leurs travaux (dragage, construction d'ouvrages, etc.). En vue d'une gestion durable, la modélisation des polluants chimiques dans les ressources en eau constitue un domaine de compétence dans lequel le C2EA excelle. Les contaminants chimiques notamment ceux émergents sont sources de nombreuses maladies de nos jours et du déséquilibre des écosystèmes aquatiques. Il convient donc de les étudier, de prédire leurs évolutions afin de prendre des décisions en termes de gestion, de solutions à leur élimination pour garantir la santé des écosystèmes.







5 TECHNOLOGIES INNOVANTES ET NUMÉRIQUES

5.1-Utilisation des capteurs pour la gestion des services d'eau et d'assainissement.

Le secteur de l'eau et de l'assainissement est confronté à de nombreux défis : la demande croissante en eau et en ouvrage d'assainissement, les infrastructures vieillissantes, les difficultés d'identification des fuites dans les réseaux, les impacts du changement climatique, la dégradation de l'environnement, l'évaluation des performances, la prédiction de l'impact des mesures de gestion. Pour répondre à ces défis, le C2EA développe depuis 2018 des technologies numériques telles que les capteurs, l'analyse de données et l'intelligence artificielle pour aider à tracer une voie alternative pour le secteur de l'eau et de l'assainissement. Les capteurs développés par le C2EA couvrent la mesure des paramètres in-situ de la qualité des eaux (pH, Conductivité Électrique, Oxygène Dissout), les débits instantanés dans les réseaux sous pression et les collecteurs d'eau pluviale, et les mesures de fluorescence. Pour analyser les données haute fréquence collectées par ces capteurs une approche basée sur les réseaux neurones a été développée. Ainsi, le C2EA offre des services d'identification et d'optimisation de l'utilisation de l'eau, des réseaux de distribution et des réseaux d'assainissement, de réduire les pertes d'eau, d'adopter les principes de réutilisation de l'eau et d'économie circulaire à toutes les échelles et d'élaborer des stratégies de gestion efficace des réseaux.

5.2- Télédétection spatiale pour la gestion des ressources en eaux et de l'assainissement

La télédétection spatiale reste l'une des meilleures approches pour traiter des problèmes environnementaux qui ne peuvent être résolus de façon conventionnelle. Cela est valable pour les zones humides dont l'accessibilité est difficile ou encore limiter par les moyens financiers en vue de la réalisation de campagnes de mesures régulières sur le terrain.. Le C2EA a développé plusieurs méthodes de détection de paramètres environnementaux en rapport avec la gestion des ressources en eau et l'assainissement. Avec une comparaison de points de contrôle au sol, les experts du C2EA ont analysé les données de télédétection pour produire des indicateurs environnementaux à partir d'observations provenant de différentes sources (satellites et drones). Aujourd'hui, il dispose d'expertise dans la détection des espèces envahissantes sur les plans d'eau, la détection de la chlorophylle-a, la cartographie des inondations et la reconstitution de débits fluviaux historiques sur base d'images satellite. Le C2EA à cet effet a accompagné plusieurs acteurs dans les projets d'observation et de gestion environnementale, notamment le Projet Waca dans le mapping des débordements du fleuve Mono à Grand Popo, l'entreprise Green Keeper Africa dans le mapping en temps réels (tous les 5 jours) de la jacinthe d'eau et récemment le secteur de la pêche avec le mapping des techniques prohibées de pêche.

6 TRAITEMENT DES EAUX DE CONSOMMATION ET DES EAUX USÉES

6.1- Conception et dimensionnement de filière de traitement des eaux pour la consommation

La mise en place et le suivi du traitement des eaux par les procédés de traitement conventionnels ou les procédés de traitement avancés comprennent de nombreux défis complexes : choix de la filière adaptée aux contextes des pays en développement, formation de la main-d'oeuvre, résilience des installations, évolution des réglementations, etc. Le C2EA se basant sur deux décennies d'expériences de ses experts et chercheurs, propose des solutions qui englobent les services de planification, de conception, de suivi de la construction des installations de traitement, ainsi que la mise en oeuvre et le démarrage de processus de traitement. Cette expertise couvre les systèmes d'aération et de chloration conventionnels mais aussi les processus de traitement haut de gamme utilisant des technologies telles que la microfiltration et l'ultrafiltration, le charbon actif en grains et l'échange d'ions. Il est important de remarquer que cette expertise va au-delà du savoir-faire technique. Au Bénin, les relations du C2EA avec les organismes de réglementation et la connaissance approfondie des exigences lui permettent de servir de guide dans les processus réglementaires. Aussi, il offre des formations spécialisées sur les opérations des usines de traitement afin d'avoir des opérateurs hautement qualifiés. La compréhension approfondie de ses experts sur les coûts réels du traitement peut permettre de découvrir des opportunités d'amélioration de l'efficacité et, plus important encore, de préparer les systèmes à de futures mises à niveau ou extensions du traitement. Le C2EA intervient très activement auprès de plusieurs structure étatiques (SONEB, SOCIÉTÉ TOGOLAISE DES EAUX, DG-EAU, ANAEP-MR) et privés (Hôtels, HYDRO-GENIE) pour la fourniture de solutions efficaces en matière de traitement des eaux..







6.2- Conception et dimensionnement de filière de traitement des eaux usées

Les experts et chercheurs du C2EA disposent de nombreuses années d'expérience dans le dimensionnement et le diagnostic du fonctionnement des stations d'épuration des eaux usées tant domestiques que industrielles. Au début de chaque projet de conception et de dimensionnement, les experts du C2EA organisent une visite afin de prendre connaissance de l'environnement où station d'épuration sera implantée. De plus, ils font une caractérisation rigoureuse de la qualité des eaux usées par l'analyse en laboratoire suivant des méthodes normalisées d'échantillons d'eau à traiter. Aussi, le C2EA présente l'avantage d'avoir une large base de données de caractérisation d'eau usée brute sur l'entièreté de la zone de l'Afrique de l'Ouest. D'un autre côté, son approche pour le diagnostic du fonctionnement des stations d'épuration comprend l'analyse de la cinétique des procédés, l'évaluation de la chimie et de la microbiologie des procédés, et la modélisation de la répartition des polluants dans le système de traitement des eaux usées.

Au Bénin et dans la sous-région ouest africaine, le C2EA bénéficie de plus d'une décennie de relations bien établies avec les autorités locales et réglementaires en charges de la gestion des eaux usées, ce qui lui a permis de développer une compréhension des exigences actuelles et futures en ce qui concerne le traitement des eaux usées tant industrielles que domestiques.

7 CONCEPTION ET MODÉLISATION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

7.1- Conception et dimensionnement des ouvrages hydrologiques et hydrauliques

La conception hydraulique et hydrologique est essentielle pour tout projet de développement visant l'approvisionnement en eau pour différents usages. Le C2EA propose des solutions et des services opérationnels et de programmation pour le contrôle de l'eau (stockage de l'eau, drainage, contrôle des sédiments, etc.) et l'utilisation de l'eau (domestique, irriguée, industrielle, hydraulique, etc.). Il est important de noter que toutes ces solutions équilibrent l'efficacité, le coût et la sécurité grâce à une approche systématique de gestion intégrée de l'eau. L'application des modèles hydrologiques et hydrauliques comme moyen de conception des structures hydrauliques est également une expertise apportée par C2EA. Ce soutien se présente sous diverses formes, soit adaptées à l'utilisation, soit à l'apprentissage par la pratique. Parmi les modèles appliqués par C2EA, on peut citer (sans s'y limiter) : l'outil d'évaluation des sols et de l'eau (SWAT), le modèle intégré des sols et de l'eau (SWIM), l'évaluation et la planification de l'eau (WEAP), le modèle de simulation de l'écoulement et du bilan de l'eau WaSiM (WaSiM), le Génie Rural à 4 paramètres Journalier (GR4J), l'Hydrologiska Byråns Vattenbalansavdelning (HBV), etc.

7.2- Modélisation des réseaux hydrauliques

L'entretien des réseaux d'eau et d'assainissement requiert des solutions qui répondent aux besoins d'alimentation en eau potable ou d'évacuation des eaux usées tout en tenant compte du vieillissement des infrastructures et de composition chimique de l'eau. Le C2EA donne accès à une expertise en modélisation qui peut être utilisée pour planifier des améliorations et diagnostiquer des problèmes dans les systèmes d'eau potable et d'eaux usées.

En effet, grâce à une approche de modélisation efficace, ses experts sont en mesure de déterminer l'état des systèmes d'eau et d'assainissement, d'organiser les futurs projets d'amélioration des immobilisations pour remédier aux déficiences du système et de planifier la durabilité et la résilience futures des systèmes. Quel que soit le projet, les experts en modélisation du C2EA savent comment tirer le meilleur parti des données existantes pour prévoir les performances des installations.







8 RENFORCEMENT DE CAPACITÉS

8.1- Renforcement de capacité de cadres de sociétés assurant l'AEP

Les cadres ou agents d'organismes privés, étatiques ou internationaux déploient en général, avec abnégation, des efforts dans le but de l'approvisionnement en eau des populations, de l'assainissement et de la protection des sources d'approvisionnement en eau. Ces efforts déployés, auraient beaucoup plus d'impacts si les capacités des dits agents sont renforcées sur des aspects dont le besoin est diagnostiqué. Afin de donner des aptitudes complémentaires aux agents concernés, l'INE-C2EA à travers ses Experts, procurent aux agents des formations de renforcement de capacités sur des aspects spécifiques en lien avec la Gestion des ressources en eau et l'assainissement. Ces formations de renforcement de capacités englobe des thématiques incluant par exemple la mobilisation des ressources en eau, l'exploitation durable des ressources en eaux, la protection des ressources en eaux, l'évaluation et la prévision des ressources en eau. Plusieurs formations de renforcements de capacités ont été effectuées par l'INE-C2EA dont celles bénéficiés par les cadres de la DGEau et en lien avec l'utilisation des SIG dans la gestion des ressources en eau souterraines.

8.2- Evaluation des besoins et renforcement des capacités des services hydroclimatiques

L'Institut National de l'Eau est une structure formations du niveau licence jusqu'au niveau doctoral avec plus de dix (10) années d'expérience. En plus des formations diplomates, elle offre des formations certifiantes de courtes durées aux professionnels sur les aspects liés à l'eau, l'assainissement, le climat et l'environnement. Il dispose de compétences nécessaires pour l'évaluation des besoins des utilisateurs de l'information hydrométéorologique, y compris les applications sectorielles pour l'agriculture, les ressources en eau, les transports, l'hydroélectricité et l'énergie, le tourisme et l'environnement. L'évaluation et l'inventaire des capacités incluent les capacités existantes en matière de télécommunications et de TIC, le réseau d'observation hydroclimatique actuel, la capacité de prévisions hydrométéorologiques, les applications agrométéorologiques, la prévision et l'alerte précoce des crues des rivières, les indications et les applications des crues soudaines pour les zones urbaines, ainsi que la capacité de réponse des services nationaux de protection civile et de gestion des risques de catastrophe. Le C2EA a une longue expérience sur le renforcement des capacités techniques et humaines à travers des formations de courtes durées pour les professionnels et pourrait le mettre au service de toutes structures dans la besoin.





☎ 00 229 966 381 24
f @c2ea_uac

🌐 c2ea.ine@gmail
@c2ea_uac

✉ <http://c2ea-ine-uac.net/>
🐦 @c2ea_uac