

Dossier Thématique

Protéger la Biodiversité



agenda 2030
by aiVP

Depuis 30 ans, l'AIVP accompagne les villes portuaires pour les guider vers un avenir plus résilient, plus concerté et plus durable.

En 2018, l'AIVP a lancé l'Agenda AIVP 2030, la 1ère initiative mondiale qui adapte les 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies au contexte spécifique des relations ville-port. Ce document, élaboré conjointement avec les membres de l'AIVP lors de la Conférence de Québec, fixe 10 objectifs pour 2030.

En février 2020, l'AIVP a signé un accord avec ONU-Habitat pour diffuser les bonnes pratiques liées à cet agenda.

À partir de septembre 2020, afin de répondre aux aspirations de nos adhérents, nous nous concentrons en profondeur sur un objectif de cet Agenda par mois.

Dans ce neuvième dossier, nous nous concentrons sur l'objectif "Protéger la Biodiversité". Nous vous souhaitons une bonne lecture!

Sommaire

Qu'est-ce que l'Agenda AIVP 2030 ?	04
Quel est l'objectif "Protéger la Biodiversité" de l'Agenda 2030 de l'AIVP ?	05
Comment restaurer et protéger la biodiversité terrestre et aquatique dans les villes et régions portuaires ?	06
Port de Vancouver : préserver nos milieux naturels pour les générations futures	09
Ecocean : des solutions concrètes pour aider la nature	18
La Ville de Pointe-Noire veut redonner toute sa place à la biodiversité	25
Seaboost : des solutions clé-en-main pour la biodiversité	30
BeeOdiversity : la biodiversité comme solution	36
Le Port Autonome de Strasbourg veut redonner toute sa place à la biodiversité	43
ECONcrete : du béton pour développer la biodiversité	49
Ceuta : protéger la biodiversité portuaire	53

Qu'est-ce que l'Agenda AIVP 2030?

L'Agenda accompagne les acteurs des villes portuaires pour orienter leurs actions et leurs projets vers des relations durables Ville Port.

Les villes portuaires étant souvent en première ligne, elles subissent les conséquences les plus graves du changement climatique (submersions, inondations, ouragans, etc.), mais elles sont aussi les mieux placées pour expérimenter des solutions innovantes sur les 10 objectifs suivants:

- 1. L'adaptation au changement climatique**
- 2. La transition énergétique et économie circulaire**
- 3. La mobilité durable**
- 4. La gouvernance renouvelée**
- 5. Investir dans le capital humain des villes portuaires**
- 6. La culture et identité portuaires**
- 7. L'alimentation de qualité pour tous**
- 8. L'interface ville port**
- 9. La santé et qualité de vie**
- 10. Protéger la biodiversité**

Découvrez **l'Agenda AIVP 2030**

Quel est l'objectif "Protéger la Biodiversité" de l'Agenda 2030 de l'AIVP ?

Restaurer et protéger la biodiversité terrestre ou aquatique dans les villes et régions portuaires en :

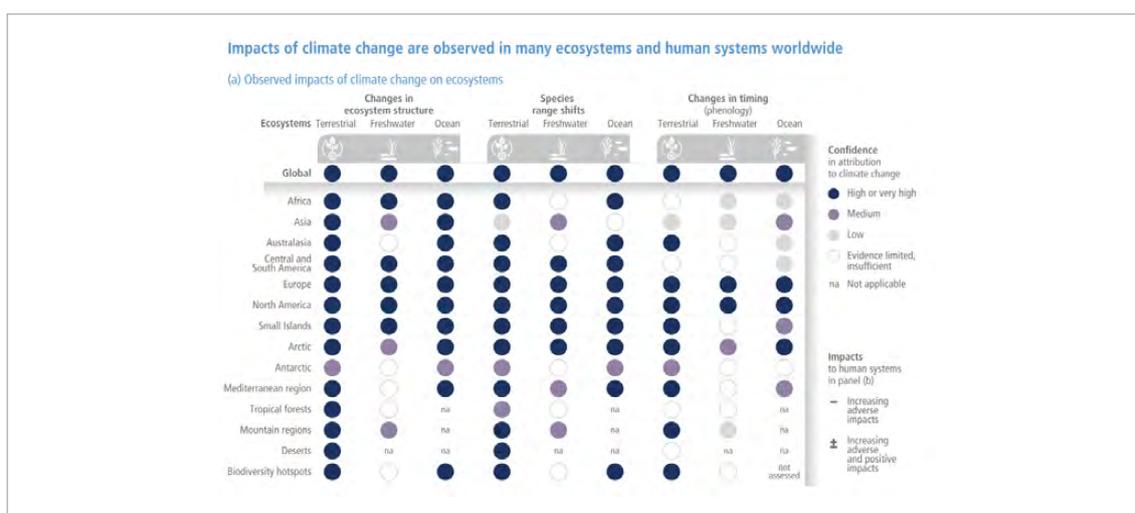
1. Améliorant et maintenant la qualité de l'eau des bassins portuaires.
2. Effectuant et publiant des recensements réguliers de la biodiversité sur le territoire Ville Port.
3. Evitant toute destruction d'habitat naturel sensible dans l'aménagement des emprises portuaires terrestres ou aquatiques et par la régulation du batillage.
4. Soutenant la société civile dans ses actions en faveur de la protection de la faune et de la flore sur le territoire Ville Port.
5. Encourageant les programmes visant à la préservation, la restauration, la compensation et au développement de la biodiversité sur le territoire Ville Port.

Plus de détails sur **cet objectif**

Comment restaurer et protéger la biodiversité terrestre et aquatique dans les villes et régions portuaires ?

L'équipe AIVP

Le dernier rapport du GIEC, paru en février 2022, met en exergue l'impact dévastateur de l'activité humaine sur la biodiversité. Les prévisions de perte de biodiversité après 2040 par rapport aux niveaux de 1850–1900 sont alarmantes. La disparition d'espèces et de diversité biologique terrestre serait située entre 3 et 14% pour un réchauffement d'1,5°C et monterait jusqu'à 48% pour un réchauffement de 5°C. Concernant les écosystèmes côtiers, les estimations ne sont pas meilleures, avec un risque s'échelonnant de « modéré » à « très élevé ». Enfin, la menace est d'autant plus grande pour les hotspots de biodiversité où un réchauffement de 1,5°C à 2°C devrait doubler les pertes de diversité biologique. Le scénario catastrophe serait un réchauffement jusqu'à 3°C qui y décuplerait ces pertes.



Toutefois, le changement climatique n'est pas la seule cause de perte de biodiversité. Le changement dans l'utilisation des terres (ex : déforestation, monoculture intensive, urbanisation), l'exploitation massive (ex : surexploitation des ressources, surpêche) ou encore l'importation d'espèces invasives s'ajoutent aux facteurs de risque. Sur tous ces sujets, les villes et régions portuaires peuvent agir afin de contrer la « sixième extinction de masse », car elles sont le point de contact entre écosystèmes marins et terrestres.

Au fil des années, les acteurs portuaires se sont familiarisés avec ces enjeux. Aujourd'hui, des solutions innovantes existent pour relever ces défis. Dans ce livre blanc dédié au 10^e objectif de l'Agenda 2030 AIVP, nous mettons en lumière des solutions concrètes permettant de préserver et de restaurer la biodiversité des villes et régions portuaires.

« Devenir le port le plus durable du monde » voici le projet ambitieux affiché par le Port de Vancouver (Canada). Duncan Wilson, vice-président de l'Environnement et des affaires externes du Port de Vancouver, nous a présenté différents projets qu'ils ont mis en place afin de préserver la biodiversité locale, tel que l'épaulard résident du sud (SRKW) menacé d'extinction.

L'entretien avec Gilles Lecaillon, PDG d'Ecocean a mis en avant la fragilité des animaux marins côtiers tels que les crabes et crevettes face à l'artificialisation du littoral. À travers l'ingénierie écologique, Ecocean offre des habitats alternatifs aux fonds côtiers dégradés, nécessaires à la reproduction de certains animaux. Ces solutions ont d'ores et déjà été implémentées dans différents ports et semblent porter leurs fruits.

Mais la restauration de la biodiversité vient en second lieu et ne peut réussir seule. Il convient tout d'abord de protéger les ressources existantes et c'est précisément ce que vise Jean-François Kando, Député-Maire de Pointe-Noire (Congo). La gestion des déchets, la protection des mangroves et les actions de sensibilisation sont autant de sujets que nous avons abordé au cours de cet entretien.

Les infrastructures portuaires ont perturbé ou artificialisé les écosystèmes mais il est possible de les concevoir autrement afin de reconstituer des habitats pour la reproduction d'espèces marines. C'est en substance ce que nous a dit Martin Perrot, Directeur de l'exploitation de Seaboost. Cette entreprise française est spécialisée dans la restauration des écosystèmes marins, dans la conception d'ouvrages côtiers favorables à la biodiversité et dans l'adaptation des littoraux aux effets du changement climatique.

La biodiversité terrestre des villes portuaires est également précieuse, bien qu'elle soit difficile à mesurer. Pour répondre à cette problématique, l'entreprise BeeOdiversity, fondée par Dr. Bach Kim Nguyen & Michael van Cutsem propose des solutions de « BeeOmonitoring » permettant de restaurer la biodiversité et de diminuer la pollution industrielle et agricole.

« Ne pas faire dans son coin, mais travailler en partenariat avec les acteurs locaux, en particulier les associations environnementales, pour définir et mettre en œuvre les actions pertinentes » voici la méthode appliquée par le Port Autonome de Strasbourg (France) d'après Emilie GRAVIER, Directrice du Développement. Du fauchage différencié à la plantation de prairies fleuries en passant par l'éco-pâturage, le Port de Strasbourg explore et implémente différentes solutions qu'elle nous a présenté au cours de cet entretien.

ECONcrete, entreprise co-fondée par Ido Sella que nous avons eu le plaisir d'interviewer propose des solutions technologiques innovantes pour la construction d'ouvrages maritimes en béton modifié. Outre de meilleures performances structurelles, ces ouvrages permettent de stocker du carbone et de renforcer la biodiversité.

L'autorité portuaire de Ceuta est également très active dans la protection de la biodiversité portuaire, comme en ont témoigné Cristina Molina Ferrie, Responsable de l'Environnement et Jorge Vidal Madrigal, Chef de la division Conservation, sécurité et environnement de l'autorité portuaire de Ceuta. Ils partagent dans leur entretien différentes initiatives que le port de Ceuta a mis en place tels que les "stations sentinelles" permettant de contrôler la qualité de l'eau ainsi que le recours à un service de fauconnerie pour contrôler la prolifération des mouettes.

Ces initiatives portées par nos membres montrent que même s'il n'y a pas de solution miracle pour préserver et restaurer la biodiversité des villes portuaires, les acteurs du secteur se mobilisent pour relever ce défi.

Port de Vancouver : préserver nos milieux naturels pour les générations futures

Entretien par Denis DAVOULT



Duncan Wilson, Vice-Président,
Environnement et affaires
communautaires et gouvernementales,
Vancouver Fraser Port Authority

Le Port de Vancouver s'est donné pour objectif ambitieux de devenir le port le plus durable du monde. Le maintien d'un écosystème sain, favorisant la biodiversité locale, joue un rôle considérable dans l'atteinte de cet objectif. Le port mène de multiples actions pour la protection des espèces locales et la gestion durable du domaine portuaire maritime et terrestre, dont un vaste programme d'amélioration de l'habitat qui existe depuis 30 ans. Cette interview nous renseigne sur les différents projets mis en œuvre pour protéger et renforcer la biodiversité locale.

Entretien avec **Duncan Wilson, Vice-Président, Environnement et affaires communautaires et gouvernementales, Vancouver Fraser Port Authority**

AIVP | *Le trafic maritime, qui génère du bruit sous-marin et des vagues de batillage, est une source de nuisances pour les animaux marins. L'on connaît votre détermination à réduire le bruit sous-marin, notamment au travers d'initiatives remarquables telles que le programme « ECHO » qui vise à atténuer ces nuisances. Pouvez-vous nous en dire plus sur ce programme ?*

Duncan Wilson, Vice-Président, Environnement et affaires communautaires et gouvernementales |

La mer des Salish, où se trouve le port de Vancouver, est une zone très diversifiée de l'océan Pacifique qui abrite une immense variété de vie marine dont certaines espèces menacées comme l'épaulard résident du sud (SRKW). Comme des milliers de navires transitent par cette zone pour rejoindre le port de Vancouver, l'Administration portuaire Vancouver Fraser a lancé en 2014 le programme d'amélioration de l'habitat et de l'observation des cétacés (programme ECHO – Enhancing Cetacean Habitat and Observation). Cette initiative vise à mieux comprendre et gérer les effets cumulés des activités de transport maritime sur cette population de cétacés.

Reconnaissant que le bruit sous-marin provenant des navires commerciaux peut nuire à la capacité des cétacés à trouver leurs proies, à s'orienter et à communiquer, l'Administration portuaire, via le programme ECHO, incite les navires à réduire volontairement leur vitesse ou à demeurer à distance des principales aires d'alimentation des baleines.

Depuis les premières mesures de ralentissement lancées en 2017, plus de 6000 navires ont pris part aux initiatives volontaires de réduction des bruits sous-marins dans le cadre du programme ECHO qui couvre 74 milles marins dans la mer des Salish. En 2020, ces initiatives ont permis de diminuer de près de 50% l'intensité des bruits sous-marins dans certaines zones d'alimentation de l'épaulard résident du sud.



Programme Echo @ Port de Vancouver

Nous sommes extrêmement fiers de l'ampleur de la prise de conscience suscitée par le programme ECHO sur la question du bruit sous-marin, et nous nous réjouissons qu'un programme jumeau inspiré du nôtre, le Quiet Sound, ait été initié dans l'État de Washington aux États-Unis. Nous nous efforçons d'encourager les ports du monde entier à entreprendre des mesures similaires.

AIVP | *Les espèces invasives constituent l'une des menaces les plus dangereuses pour la biodiversité locale. C'est un phénomène courant dans les villes portuaires qui accueillent de nombreux navires dont les eaux de ballast contiennent des espèces étrangères. Il a été estimé qu'environ 30 à 35% de la perte de biodiversité était due aux espèces invasives. Quelles politiques mettez-vous en œuvre pour prévenir ces problèmes?*

Duncan Wilson, Vice-Président, Environnement et affaires communautaires et gouvernementales | Nous surveillons la propagation des plantes invasives et autres espèces aquatiques envahissantes sur notre territoire maritime et terrestre et nous menons les actions appropriées relatives à leur gestion et élimination. Nous contribuons également chaque année à l'élimination physico-chimique de la Spartine, une herbe marécageuse envahissante qui cause des dégâts sur notre littoral.



@ Port de Vancouver

Afin de prévenir l'introduction d'espèces invasives par le biais des navires qui pénètrent dans nos eaux, nous avons été le premier port d'Amérique du Nord à interdire aux navires de remplacer leurs eaux de ballast s'ils n'avaient pas préalablement procédé à un premier renouvellement en haute mer. Les directives du gouvernement canadien sont fondées sur cette pratique que de nombreux autres pays ont adoptée. Elle est actuellement l'un des meilleurs moyens de réduire le risque d'introduction d'espèces invasives.

Tous les navires faisant escale dans le port de Vancouver doivent répondre aux exigences énoncées dans la Convention sur la gestion des eaux de ballast de l'Organisation maritime internationale (OMI) qui impose aux navires d'avoir un système de traitement des eaux de ballast agréé à bord ou bien d'avoir procédé à leur renouvellement avant l'arrivée au port.

En outre, toute action susceptible d'avoir un impact sur les espèces invasives (comme, par exemple, le polissage des hélices) doit avoir fait l'objet d'un contrôle préalable qui aura permis d'évaluer le niveau de salissure des hélices des bateaux.

Nous sommes encouragés par les progrès réalisés par l'industrie du transport maritime dans le développement de technologies anti-salissures empêchant ou limitant la croissance des organismes marins sur la coque des navires. Les directives 2011 de l'OMI pour le contrôle et la gestion de l'encrassement biologique des navires en vue de réduire au minimum le transfert d'espèces aquatiques envahissantes délivrent notamment des conseils en la matière. À l'instar du ministère fédéral des Transports du Canada (Transport Canada), nous invitons les navires à suivre les orientations de l'OMI et à en faire des pratiques exemplaires.

AIVP | *Le programme d'amélioration de l'habitat comprend de nombreux projets de restauration de l'habitat, dont le projet de restauration de l'habitat du littoral du parc de New Brighton qui combine nouveaux espaces publics et zones humides restaurées. Pouvez-vous nous en dire un peu plus sur ce projet et sur la façon dont il a été accueilli par la population ?*

Duncan Wilson, Vice-Président, Environnement et affaires communautaires et gouvernementales | Notre programme d'amélioration de l'habitat se concentre sur la création, la restauration et l'amélioration de l'habitat des poissons et des autres animaux sauvages afin de parvenir à concilier environnement sain et projets de développement nécessaires à l'activité portuaire.

Le projet de restauration de l'habitat du littoral du parc de New Brighton en fait partie. Il a permis d'améliorer l'habitat des poissons et des autres espèces sauvages dans la zone portuaire de la baie Burrard et de faciliter l'accès de public à la richesse de ses espaces naturels. En partenariat avec Vancouver Park Board et les Premières Nations Musqueam, Squamish et Tsleil-Waututh, nous avons restauré et valorisé une zone d'estran et une zone littorale qui avaient été remblayées en fournissant un habitat de grande valeur à un large éventail de poissons, d'oiseaux et autres espèces sauvages.



Projet de restauration de l'habitat du parc de New Brighton



Projet de restauration de l'habitat du parc de New Brighton

La création d'une zone humide soumise aux marées dans la baie Burrard procure un habitat vital aux jeunes saumons qui migrent le long de ce rivage avant de rejoindre la mer. De même, la plantation de diverses espèces végétales indigènes de la côte ouest (environ 25 000 plants de végétation typique des marais salés, 200 arbres endémiques et 4 000 arbustes côtiers) a permis de réintroduire de la biodiversité dans la nouvelle zone humide. Les travaux ont été achevés en 2017 et comme pour les autres projets d'amélioration de l'habitat, nous vérifions chaque année que les objectifs biophysiques sont atteints.

AIVP | Le projet de restauration marine de Maplewood est l'une des initiatives actuellement menées par le Port de Vancouver pour protéger la biodiversité locale. Le projet, qui mobilise largement les groupements sociaux, fait la part belle au débat public.

Comment avez-vous suscité cet engagement communautaire et comment ce projet a-t-il été mis en œuvre ?

Duncan Wilson, Vice-Président, Environnement et affaires communautaires et gouvernementales | Le projet de restauration marine de Maplewood concerne une zone portuaire de la rive nord de la baie de Burrard située sur un site maritime désigné comme site d'intervention prioritaire par la Première Nation Tsleil-Waututh. Conformément au plan d'action élaboré par les Tsleil-Waututh pour la baie de Burrard et en raison du passé industriel du site, notre projet s'est concentré sur la restauration d'un milieu marin pauvre pour le diversifier et le rendre plus favorable aux poissons, aux oiseaux et aux autres animaux sauvages.



Projet de restauration marine de Maplewood @ Port de Vancouver

Ce projet comportait une composante tout à fait innovante pour la baie Burrard : la création d'un lit de zostère marine de 1,5 hectare à partir d'environ 125 000 pousses de zostère. Ces travaux ont pu avoir lieu grâce à une étroite collaboration avec la communauté Tsleil-Waututh, depuis la planification du projet jusqu'à sa mise en œuvre qui s'est achevée en août 2021. Nous remercions également les Premières Nations Musqueam et Squamish pour leur participation et leur implication.

Notre approche de la participation repose sur un dialogue bilatéral et ouvert avec le public et les différents intervenants et sur un travail conjoint qui garantit la prise en considération de la communauté, de l'environnement et de l'économie lors de la planification des projets. Dans le cadre de celui-ci, nous avons fait participer différents acteurs, notamment des habitants et des entreprises locales, le gouvernement, des forums environnementaux et communautaires ainsi que les collectivités municipales.

L'administration portuaire a réalisé des travaux de faisabilité sur plus de 100 hectares potentiels. Pour tout projet, nous nous rapprochons de l'institution fédérale Pêches et Océans Canada (MPO) et travaillons en concertation avec les groupes autochtones, tous les niveaux gouvernementaux, les communautés riveraines et les organismes de réglementation. Nous nous assurons ainsi que les intérêts de toutes les parties sont pris en compte, au bénéfice de tous.



AIVP | Le Port de Vancouver prépare un ambitieux projet d'expansion portuaire avec la construction du Terminal 2 à Roberts Bank. Plusieurs mesures compensatoires sont prévues pour protéger les marais littoraux, les herbiers de zostère et les populations de saumon.

Pouvez-vous nous en dire plus sur ces mesures ? Comment les avez structurées et comment sont-elles prises en compte dans le projet du nouveau terminal ?

Duncan Wilson, Vice-Président, Environnement et affaires communautaires et gouvernementales | Pour le projet du Terminal 2 de Roberts Bank, notre démarche de compensation environnementale s'appuie sur plus d'une décennie de recherche environnementale sur le projet proposé, dont plus de 77 études individuelles représentant 35 000 heures de travail de terrain réalisé par une centaine d'ingénieurs et scientifiques professionnels.

Ce travail nous a appris comment protéger au mieux les poissons et leur habitat des éventuelles conséquences du projet durant les étapes de construction et d'exploitation, et nous a renseigné sur les mesures d'atténuation à mettre en place pour éviter, réduire ou compenser les effets induits du projet. La construction du terminal a été prévue en eau profonde, à distance des habitats intertidaux sensibles, et nous avons proposé des mesures d'atténuation supplémentaires pour les saumons juvéniles : nous allons réduire l'empreinte du futur terminal et modifier la configuration de la structure de sorte à faciliter le passage des poissons à ses extrémités Nord et Sud.

Par exemple, nous avons proposé de créer, en compensation, 86 hectares, environ 163 stades de football, d'habitat que nous aménagerons en collaboration avec les groupes autochtones afin de favoriser les espèces prioritaires comme les saumons juvéniles, le crabe de Dungeness et d'autres espèces sauvages. Différents types d'habitats sont concernés dont les habitats prioritaires désignés par les Autochtones qui vont être améliorés selon les critères qu'elles ont elles-mêmes établis pour la région.



South Arm Jetty Tidal Marsh @ Port de Vancouver

AIVP | Les projets développés par le Port de Vancouver pour protéger la biodiversité n'ont pas seulement à voir avec l'environnement, ils sont aussi l'occasion de se rapprocher des Premières Nations/groupes autochtones. Comment cette collaboration s'organise-t-elle ?

Duncan Wilson, Vice-Président, Environnement et affaires communautaires et gouvernementales | L'entretien de bonnes relations avec les Premières Nations et les communautés autochtones ne s'inscrit pas seulement dans notre mandat fédéral, cela nous permet de profiter des connaissances que ces peuples ont acquises sur des milliers d'années au cours desquelles ils ont vécu et prospéré le long des rives de la mer des Salish, de la baie Burrard et du fleuve Fraser.

Grâce à l'intérêt mutuel que nous portons à la protection du domaine maritime et terrestre du Port de Vancouver, nous collaborons avec les communautés autochtones locales pour les aider à préserver la qualité de l'environnement sur leurs territoires. Nous avons ainsi pu mettre sur pied des projets mutuellement avantageux dans le port de Vancouver, tels que le projet de restauration de l'habitat du littoral du parc de New Brighton, destinés à améliorer la qualité des terres et des eaux que nous partageons.

Outre ces principes, l'administration portuaire sait combien la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones est importante et nous nous sommes engagés à respecter les principes fédéraux régissant la relation du gouvernement du Canada avec les peuples autochtones dans le cadre du mandat qui nous est conféré par la Loi maritime du Canada.

Ecocean : des solutions concrètes pour aider la nature

Entretien par Denis DAVOULT



Gilles Lecaillon, fondateur et PDG d'Ecocean

La pression que l'homme et ses activités font peser sur le littoral et ses écosystèmes est toujours plus forte. Une prise de conscience de la nécessité de protéger la biodiversité a certes eu lieu ces dernières années. Mais pour aller au-delà, et répondre ainsi à l'engagement 10 Agenda AIVP 2030 – Protéger la biodiversité, il faut concevoir et mettre en œuvre des solutions concrètes, opérationnelles. C'est précisément la raison d'être d'Ecocéan, comme nous avons pu en discuter avec Gilles Lecaillon, fondateur et actuel PDG d'Ecocean.

Ecocean est membre de l'AIVP depuis 2017

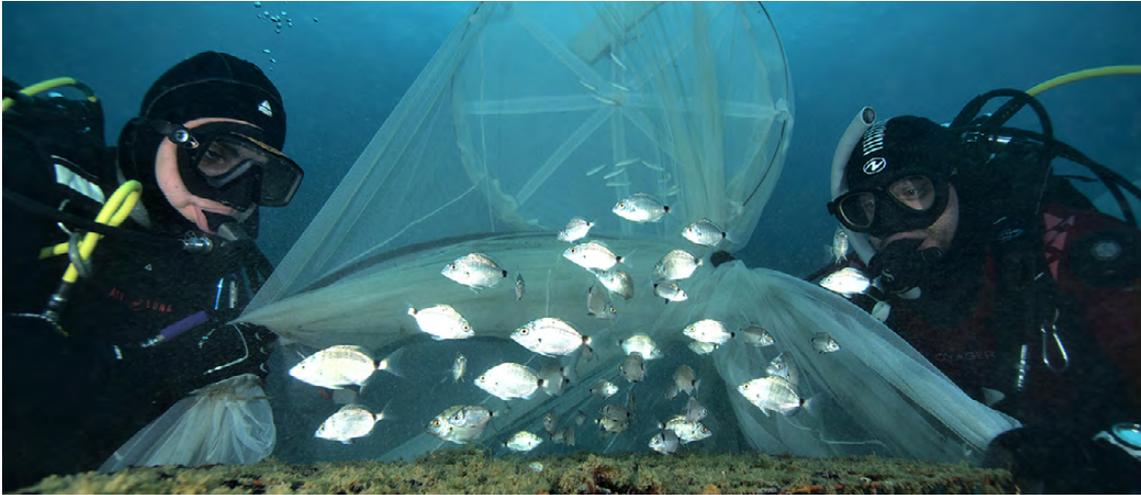
AIVP | *Pollution, destruction des habitats, surexploitation des ressources marines, et bien sûr changement climatique : les menaces pesant sur la biodiversité marine côtière se sont multipliées. Ecocean est née en 2003 pour y répondre. Quels sont vos objectifs et quelles solutions techniques proposez-vous ?*

Gilles Lecaillon, PDG d'Ecocean | Nous avons décidé de nous concentrer sur une partie du cycle de vie des animaux marins côtiers. Un cycle de vie qui comporte plusieurs phases compliquées au cours desquelles surviennent des mortalités naturelles importantes à chaque étape. Les dernières étapes sont cruciales et ce cycle de vie devient très connecté aux littoraux du monde entier. Mais ce littoral est largement transformé par les populations mondiales et les ports et marinas ont un réel impact et donc aussi un rôle à jouer. En effet, tout le monde veut habiter près de la mer et l'artificialisation du littoral est une conséquence directe de ce rêve. Les poissons côtiers, les crabes, les crevettes, les oursins, les poulpes, et autres animaux de nos côtes ont tous, à un moment donné de leur vie, besoin des habitats complexes que sont les petits fonds côtiers en bon état. Ce sont des habitats essentiels qui apportent des fonctions écologiques (ex : nurserie) primordiales dans le bon fonctionnement d'un écosystème. L'idée d'Ecocean a donc été de focaliser son action sur les post-larves quand elles arrivent sur le littoral. Or aider un poisson ou un crabe qui a une chance sur 1000 de survivre en lui proposant de l'aider à grandir jusqu'à atteindre une taille refuge lui permettant d'avoir 8 chances sur 10 d'atteindre l'âge adulte, c'est une action concrète qui peut contribuer à changer les choses !

Donc même si aider la nature peut paraître saugrenu, aujourd'hui nous sommes trop nombreux et engendrons trop de pressions sur ces écosystèmes marins. Par conséquent, l'ingénierie écologique, que l'on peut qualifier de « génie pour aider la nature », est une des solutions. Mais certainement pas la seule, il faut continuer à protéger et préserver les écosystèmes naturels en bonne santé comme avec les Aires Marines Protégées, continuer à améliorer la qualité de l'eau, continuer à sensibiliser et surtout éviter de dégrader. Ces actions devraient toujours être les leitmotivs de tout un chacun. Chez Ecocean, nous avons innové, cherché des solutions pratiques et opérationnelles et nous avons bien sûr démontré leur efficacité écologique (nombreuses thèses et projets de R&D) pour réduire les impacts de l'Homme sur l'environnement marin côtier.

Nous proposons deux solutions :

- le Biohut©, qui est un habitat artificiel breveté redonnant des fonctions écologiques au sein même des infrastructures portuaires. Ce module est 100% recyclable et renferme des déchets conchylicoles (souvent des coquilles d'huitres). Il répond aux enjeux de l'économie circulaire.
- BioRestore©, qui est un procédé unique de prélèvement de larves de poissons au large avant qu'elles n'atteignent la côte, par des pêcheurs professionnels locaux, larves qui seront élevées dans une ferme à terre pendant quelques mois pour les faire grandir jusqu'à une taille suffisante pour qu'elles survivent sans problème quand on les relâchera dans le milieu.

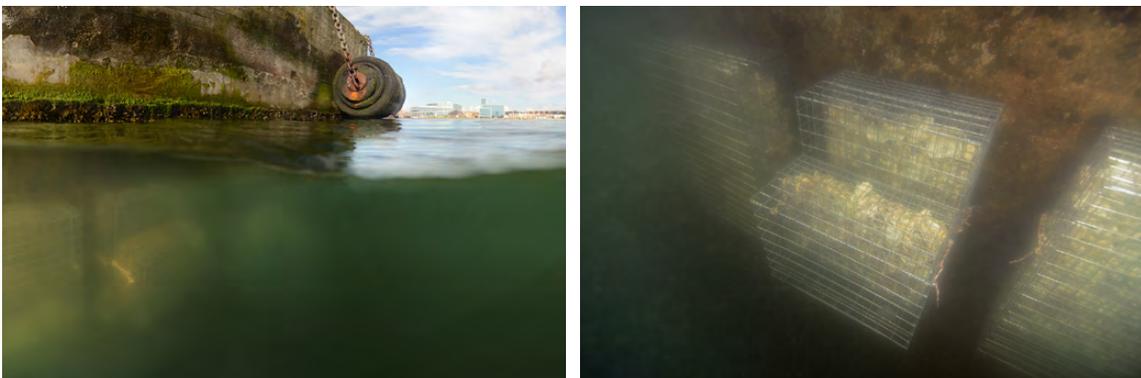


© Ecocean

AIVP | Vous avez désormais développé vos solutions en France et dans le monde entier. Pouvez-vous nous en donner deux ou trois exemples particulièrement représentatifs de ce savoir-faire ?

Gilles Lecaillon, PDG d'Ecocean | Nous avons installé plus de 4400 Biohut dans 9 pays. Actuellement près de 40 marinas et 4 ports de commerce sont équipés dans le monde.

Deux beaux exemples récents de projet avec des Biohut© se situent au Danemark : nous avons équipé le port de commerce d'Aarhus en mai 2020 en parallèle d'une collaboration avec l'université locale qui a engagé les suivis avec ses étudiants. Plus récemment, en été 2021, 100 Biohut ont été installés dans 9 zones différentes du port de Copenhague en partenariat avec le WWF Danois. C'est le plus grand projet de Biohut au monde. C'est une grande fierté pour Ecocean de voir que le WWF croit en nos solutions.



Biohut Aarhus © Rémy Dubas – Ecocean

Concernant la solution de repeuplement BioRestore©, en 6 ans, nous avons repeuplé entre Marseille et la Ciotat en Méditerranée près de 15.000 poissons juvéniles en âge d'entrer dans la population adulte. C'est plus de 100 espèces de poissons qui sont concernées dont des mérous, pagres, pageots, sars, etc. C'est aussi 5 pêcheurs professionnels qui travaillent avec nous et 2 Equivalents Temps Plein qui ont été créés.



Repeuplement – La Ciotat, avril 2021 © Rémy Dubas – Ecocean

AIVP | *Collectivités locales, acteurs portuaires et industriels sont au premier rang lorsque l'on aborde ces enjeux de biodiversité marine. Y sont-ils désormais plus sensibles et quels freins et réticences subsistent-ils encore ?*

Gilles Lecaillon, PDG d'Ecocean | Clairement oui. Il y a 10 ans quand j'ai commencé à parler à des gestionnaires de ports de biodiversité, ils m'ont tous regardé avec des yeux ronds. Mais quand ils ont compris qu'ils pouvaient jouer un vrai rôle écologique positif aussi bien sur l'écosystème que sur les mentalités des citoyens, alors ils se sont lancés. Les premiers ont été les ports de Monaco et celui de Marseillan dans l'Hérault (France) en 2014.



Monaco © Rémy Dubas – Ecocean



Marseillan © Alizée Frezel – Ecocean



Biotope Marseillan © Lucas Berenger – Ecocean

Aujourd'hui, ce sont les gestionnaires de ports et marinas qui nous appellent pour nous demander s'ils peuvent s'équiper, s'ils peuvent engager des actions pour la biodiversité.

Il faut savoir que les ports de commerce ont un vrai rôle à jouer. Une publication scientifique a montré que des Biohut installés dans des ports de commerce avaient même de meilleurs résultats que dans les marinas. Les eaux plus profondes dans un port de commerce sont en effet encore plus risquées pour les petits individus qui y entrent et donc, dès qu'ils trouvent le refuge Biohut, ils y restent et se développent.

Il n'y a pas vraiment de réticence, mais plutôt des priorités. Aujourd'hui, c'est réduire l'énergie, les micropolluants de l'air, améliorer la qualité de l'eau... qui est prioritaire. Mais une fois que l'on s'est engagé sur ces axes, il ne faut pas hésiter à se lancer aussi sur les aspects biodiversité. C'est également cette action sur la biodiversité qui va sensibiliser les citoyens des villes portuaires et les usagers. C'est donc un super vecteur pour montrer les démarches environnementales du port.

Mais attention, ce n'est pas la peine d'engager des actions pour la biodiversité si justement il n'y pas eu avant un engagement et des résultats sur la qualité de l'eau, ou des réductions des émissions de polluants. Ce sont des étapes préalables à l'installation de solutions pour la biodiversité.

AIVP | *Comment collaborez-vous avec les différents acteurs que nous venons d'évoquer lorsqu'il s'agit de mettre concrètement en place vos solutions ?*

Gilles Lecaillon, PDG d'Ecocean | Nous rencontrons les gestionnaires directement ou bien par le biais de congrès comme celui de l'AIVP. Il faut vraiment faire savoir que des solutions opérationnelles existent, qu'elles sont faciles à mettre en œuvre et plutôt peu onéreuses. Du coup, il faut beaucoup parler et aussi montrer des résultats scientifiques. Il faut en effet faire attention avec la biodiversité. Il est tellement facile de faire n'importe quoi. Des pneus ou des blocs bétons peuvent attirer de la vie mais ce n'est pas cela « aider la biodiversité » ! Il faut que les solutions mises en œuvre aient été validées scientifiquement et que les matériaux utilisés soient nobles et recyclables facilement. Nous devons être dans l'économie circulaire, et arrêter de consommer de la matière première rare (sable pour le béton) ou inappropriée pour le milieu marin (plastique). Nous sommes suffisamment innovants en France pour faire mieux que cela. Ecocean utilise juste de l'acier brut et des coquilles d'huîtres. Nous avons réalisé 3 thèses de recherche avec l'université de Perpignan (CREM), une quatrième est en cours sur les connectivités trophiques avec l'université de Nice. Plus de 6 publications sont disponibles dans des revues de rang A ainsi que des ouvrages de référence corédigés avec des experts (Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse-AERMC, Universités, Pôle Mer, etc.). Ce sont des livrables essentiels car nous montrons que les actions en faveur de la biodiversité fonctionnent réellement et qu'elles peuvent réduire ou atténuer les impacts.

Parce que nous avons 10 ans de retours d'expérience en milieu marin côtier, l'AERMC vient de lancer en octobre 2021 un plan de reconquête des nurseries côtières en Méditerranée avec un budget dédié de 3 M€ pour 3 ans. Les choses avancent positivement et c'est important de le souligner.

AIVP | *Vous faites par ailleurs de la sensibilisation des enfants un axe fort de vos activités. Quelles actions menez-vous en ce sens ?*

Gilles Lecaillon, PDG d'Ecocean | C'est devenu un axe majeur. Au départ, nous sommes des écologues et nous avons développé des solutions écologiques validées scientifiquement. Puis, comme tout se passe sous l'eau, nous avons, avec des personnes dont c'est le métier, trouvé des façons de faire remonter l'information hors de l'eau, pour montrer les résultats et la vie présente dans le port.

Des jeux de plateau, des parcours pédagogiques, des jeux de terrain qui activent les sens comme le touché, l'ouïe, ou l'odorat ont été créés. Ils servent à solliciter des émotions pour que les messages soient mieux intégrés. Nous avons sensibilisé plus de 5000 enfants au cours des projets portuaires que nous avons engagés. La relation ville-port est renforcée par ces actions de sensibilisation. C'est aussi une belle fierté ; car si les enfants comprennent qu'un port, traditionnellement considéré comme « un parking à bateaux », est un écosystème artificiel qui héberge des petites créatures fragiles, et bien ces enfants respecteront d'autant mieux les écosystèmes naturels marins côtiers.



Sensibilisation des enfants © Ecocéan

La Ville de Pointe-Noire veut redonner toute sa place à la biodiversité

Entretien par Denis DAVOULT



M. Jean-François Kando,
Député-Maire de Pointe-Noire

Capitale administrative de la République du Congo, Pointe-Noire en est également le poumon économique avec notamment les activités de son port en eau profonde et de son terminal pétrolier. Elle doit aujourd'hui faire face aux menaces qui pèsent sur son littoral, sur ses zones naturelles, et sur les ressources halieutiques. M. Jean-François Kando, Député-Maire de Pointe-Noire, nous expose dans cet entretien qu'il nous a accordé les mesures qui permettront d'y répondre et de « Protéger la Biodiversité ».

La Ville de Pointe-Noire est membre de l'AIVP depuis 1995

AIVP | Un rapport récent publié par l'ONU – Habitat a identifié comme défi majeur la présence de déchets, d'hydrocarbures, de sacs plastiques, de bouteilles, le long des côtes de Pointe-Noire. Cette pollution marine est nuisible pour les espèces animales et végétales vivant sur le littoral.

Quelles politiques peuvent être mises en œuvre afin de lutter contre la pollution du littoral ?

M. Jean-François Kando, Député-Maire de Pointe-Noire | Il convient de rechercher un financement pour la mise en place d'une chaîne des valeurs d'assainissement et de gestion des déchets capable d'assurer la pré-collecte, le transport, le stockage, le tri, le traitement, le recyclage et la revalorisation des déchets sur le périmètre urbain en vue de :

- lutter contre l'encombrement de la nature par les déchets ;
- prévenir, préserver et renforcer par les capacités déjà existantes par la création des aires de transit des ordures ménagères ;
- regrouper les opérateurs de pré-collecte dans les quartiers inaccessibles ;
- concevoir et mettre en œuvre un nouveau schéma directeur des voiries pour le transport des déchets vers les décharges ;
- acquérir une logistique moderne pour le désensablement, le curage des caniveaux et des cours d'eau ;
- renforcer la législation en matière de répression ;
- promouvoir l'éco tourisme.

AIVP | *La bétonisation menace les mangroves de Mazra et de la Loya, d'après les études du « Centre National des Inventaires et d'Aménagement des Forêts ». Les mangroves constituent à la fois une zone de reproduction essentielle pour les poissons et crustacés, et un véritable « puit à carbone » absorbant le CO² présent dans l'atmosphère.*

Comment protéger efficacement les mangroves face à l'expansion urbaine et/ou portuaire ?

M. Jean-François Kando, Député-Maire de Pointe-Noire | Nous avons pour objectifs de :

- finaliser le plan directeur de la ville par la mise en œuvre du plan local d'urbanisme de manière urgente ;
- recenser et protéger les mangroves existantes ;
- restaurer les mangroves endommagées ;
- créer une ceinture de sécurité des mangroves par l'expropriation des occupants du littoral ;
- mettre en place une commission interministérielle : le Port, la Mairie, le Ministère de l'environnement dans le cadre du suivi des orientations définies.



© Renatura Congo

AIVP | L'ONG « Renatura Congo » est active dans le département de Pointe-Noire. Elle a organisé des sensibilisations en partenariat avec Congo Terminal, pour éduquer la population aux bons gestes à adopter en faveur de la biodiversité.

Votre municipalité pourrait-elle s'associer à cette initiative, ou lancer des actions dans la même direction ?

M. Jean-François Kando, Député-Maire de Pointe-Noire | Oui, en raison des enjeux environnementaux, il sied d'associer et d'identifier d'autres partenaires pour la conception d'un vaste programme d'éducation de la population et de sensibilisation basée sur les principes de la préservation de l'environnement et de la vulgarisation des textes règlementaires.



© Renatura Congo

AIVP | *L'industrialisation de la pêche remet en cause la bonne gestion de la ressource halieutique. Un projet financé par l'Agence Française de Développement et la Commission européenne sur la période 2018-2023 a pour objectif d'améliorer la durabilité de la pêche sur le littoral congolais, et ainsi de protéger les espèces de poisson présentes localement.*

Avez-vous, de votre côté, des projets liés à la pêche durable, ou pourriez-vous par exemple vous associer à l'initiative mentionnée ci-dessus ?

M. Jean-François Kando, Député-Maire de Pointe-Noire | Non. Cependant, nous sommes disponibles pour nous associer à cette initiative dans le cadre de la préservation du littoral par les projets ci-après :

- la reproduction des mangroves pour la reproduction des espèces aquatiques et pour lutter contre l'érosion marine ;
- la construction des villages des pêcheurs ;
- la construction d'une chaîne de conditionnement et de vente des produits halieutiques ;
- la création des groupements coopératifs de pêche ;
- la modernisation de la pêche artisanale.

Redonner une place aux mangroves

506 hectares en 2000 – 57 hectares en 2014 pour les mangroves au Sud du Département de Pointe-Noire : selon les estimations du Centre National des Inventaires et d'Aménagement des Forêts (CNI AF) les mangroves auraient perdu 90% de leur superficie depuis les années 2000.

La nécessité de « Réhabiliter et protéger les mangroves dans un cadre participatif » est alors inscrite en 2016 dans le Schéma d'urbanisme de la Ville de Pointe-Noire. Un « plan d'action stratégique de restauration et d'utilisation durable des écosystèmes de mangroves et des zones humides associées » sur cinq ans est également établi par le Département de Pointe-Noire. Au niveau national le Congo s'est doté d'outils et de stratégies tels que l'inscription de certains sites sur la liste des zones humides d'importance internationale. Toutefois comme l'a souligné le 3 mars dernier 2021 la ministre du Tourisme et de l'Environnement, Madame Arlette Soudan-Nonault, lors de la Journée africaine de l'environnement, il faut poursuivre les efforts pour redonner une vraie place aux mangroves, dont les fonctions écologiques, biologiques, économiques et socioculturelles sont évidentes. Et selon la Ministre dans un pays fortement exposé aux enjeux du réchauffement climatique et de la montée des eaux « Prendre conscience de l'intérêt vital des mangroves pour la protection de notre littoral est donc, plus que jamais, un impératif ».

Renatura Congo et ses actions de sensibilisation

L'ONG Renatura Congo a été créée en 2005 pour répondre aux menaces pesant sur l'existence des tortues marines : pollution, braconnage, urbanisation, et activités économiques telles que la pêche. Elle s'engage plus globalement sur la sauvegarde de la biodiversité, notamment celles des mangroves que nous évoquons dans cet interview. Renatura Congo multiplie les actions de sensibilisation, en particulier en direction des enfants. 270 000 enfants ont ainsi été sensibilisés en partenariat avec les équipes pédagogiques des écoles publiques et privés de Pointe-Noire et des villages côtiers.



Seaboost : des solutions clé-en-main pour la biodiversité

Entretien par Denis DAVOULT



Martin Perrot, Directeur de l'exploitation, Seaboost

Spécialisée dans la restauration des écosystèmes marins, la conception d'ouvrages côtiers pro-actifs pour la biodiversité et l'adaptation des littoraux aux effets du changement climatique, Seaboost est une entreprise française dont une partie significative de l'activité en faveur de la biodiversité, objectif N°10 de l'Agenda AIVP 2030, se déroule dans les villes portuaires. Martin Perrot, Directeur de l'exploitation de Seaboost, partage avec nous les motivations qui ont conduit l'entreprise à rejoindre l'AIVP.

Seaboost est membre de l'AIVP depuis janvier 2022

AIVP | Vous venez de rejoindre l'AIVP. Pouvez-vous expliquer aux autres membres de notre réseau international comment est née votre entreprise et quelles solutions vous apportez ?

Martin Perrot, Directeur de l'exploitation, Seaboost | Seaboost est une entreprise pionnière de l'ingénierie écologique appliquée aux infrastructures portuaires. Nous œuvrons pour la restauration des écosystèmes aquatiques à l'interface ville/nature en France et à l'international.

Constatant que les projets d'aménagement côtiers peinaient à intégrer pleinement le fonctionnement des écosystèmes marins dans leur conception, Seaboost est née de la volonté de réunir des compétences allant de l'écologie aux travaux, pour proposer des solutions de conception et de réalisation d'ouvrages maritimes et fluviaux redonnant une place prépondérante à la biodiversité. Forte de plus de 10 ans d'opérations dans ce domaine innovant, notre équipe œuvre quotidiennement pour accompagner les gestionnaires de port et d'infrastructures côtières dans la conciliation de leurs impératifs techniques et économiques et de leur volonté d'agir pour la préservation des écosystèmes marins.

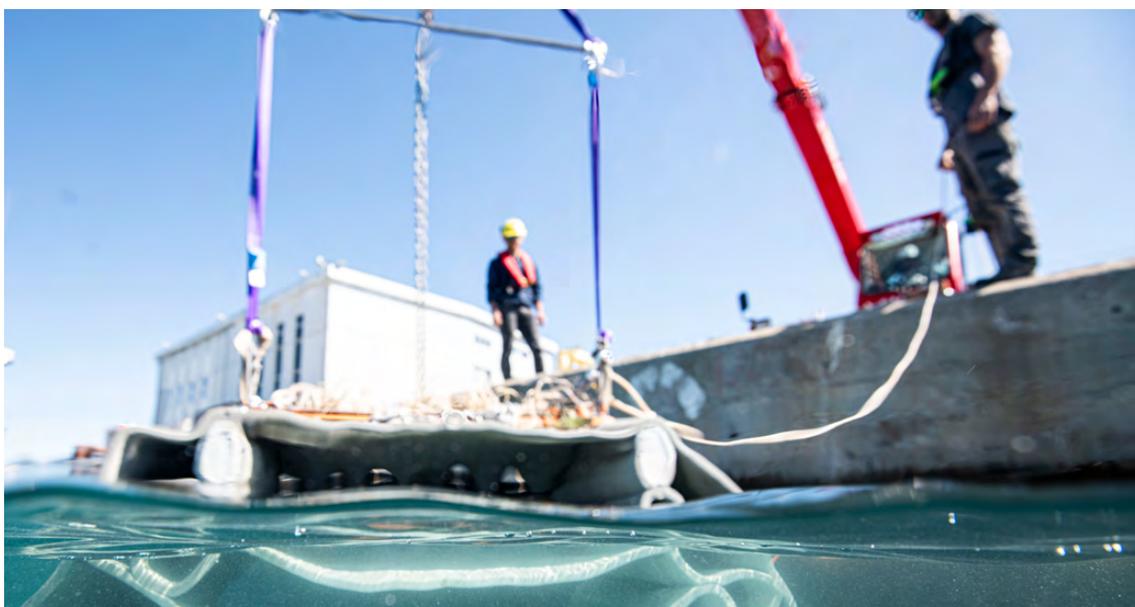
Nous proposons des solutions clé-en-main dans trois domaines d'actions principaux :

- **Les infrastructures bleues, pour intégrer les fonctions écologiques dans des infrastructures techniques côtières ou offshore.** En milieu portuaire, nous avons développé une démarche complète d'accompagnement pour intégrer une gestion optimale de la biodiversité dans la gestion des ports. En 2022, nous avons installé plus de 5000 m³ d'habitats dans une dizaine de ports.
- **La restauration écologique d'habitats naturels dégradés :** coraux, mangrove, renaturation et autres milieux naturels.
- **Les solutions fondées sur la nature et la lutte contre l'érosion côtière :** adaptation aux effets du changement climatique et accroissement de la résilience des écosystèmes.



@ Seaboost

Seaboost propose ainsi un panel de solutions permettant de redynamiser la vie marine, là où les activités humaines l'ont fortement impactée ou la contraignent encore aujourd'hui. L'innovation perpétuelle, basée sur de nombreux partenariats académiques et industriels en France et à l'International, nous donne aujourd'hui une expertise unique en génie écologique marin appliquée aux mers tempérées et tropicales. Parmi quelques-unes de nos dernières innovations : nurseries portuaires large-scale, récifs artificiels, lests et ancrages imprimés en 3D béton, solutions douces de lutte contre l'érosion côtière...



@ Seaboost

AIVP | *Quelles sont les raisons qui vous ont poussés à devenir membre de l'AIVP et qu'attendez-vous de notre réseau mondial ?*

Martin Perrot, Seaboost | Les villes portuaires sont constituées de zones artificialisées et naturelles, qui ont un rôle primordial à plus grande échelle pour la biodiversité aquatique (corridors, nurseries, abris...), ce sont bien des zones vivantes à réhabiliter et à valoriser !

L'AIVP fédère des acteurs urbains et portuaires internationaux et facilite la mise en pratique des objectifs de développement durable de l'ONU pour les villes portuaires au travers de son Agenda AIVP 2030. Nous avons décidé de rejoindre l'AIVP pour aller à la rencontre des gestionnaires de milieux portuaires en France et à l'international, participer à des groupes de travail et faire émerger une dynamique commune sur le thème de la préservation de la biodiversité portuaire. Nous attendons de l'AIVP qu'elle facilite une mise en relation et une coopération avec et entre les villes portuaires.

AIVP | *Que pensez-vous pouvoir apporter à l'AIVP ?*

Martin Perrot, Seaboost | Les ouvrages et équipements portuaires sont historiquement conçus pour répondre à des fonctions techniques et économiques. Ils développent de fait moins de fonctionnalités écologiques que les écosystèmes qu'ils sont venus supplanter ou perturber.

Notre approche consiste à recréer les caractéristiques d'habitats nécessaires au développement d'espèces marines (corail, mangrove, algues, poissons, crustacés...) compte-tenu de leur environnement préférentiel et de leurs différents stades de vie (larves, juvéniles, adultes...). L'objectif peut être de redévelopper des communautés riches et diversifiées, représentatives des milieux naturels environnants en bon état, ou de développer des espèces spécifiques à haute valeur patrimoniale, halieutique ou constituant les premiers maillons d'écosystèmes naturels complexes.



Récifs Guadeloupe @ Seaboost



Récifs habités @ Seaboost

Nous souhaitons apporter notre expérience pour aider les villes portuaires à répondre au besoin de préservation des écosystèmes aquatiques et partager notre passion pour lutter ensemble contre l'érosion de la biodiversité.

AIVP | *Vous rejoignez un réseau comptant déjà plusieurs membres œuvrant notamment en faveur de la biodiversité. Pourriez-vous nous en dire plus sur votre vision d'une complémentarité de nos adhérents autour de valeurs communes liées au développement durable ?*

Martin Perrot, Seaboost | Plusieurs acteurs de l'ingénierie écologique partagent aujourd'hui l'objectif de développer les fonctions écologiques d'aménagements côtiers et de reconnecter ainsi les zones artificielles à leur environnement.

Les solutions proposées dans ce domaine, existantes ou en cours de développement, sont variées et complémentaires, à l'image de la variété d'habitats que l'on peut retrouver dans la nature. Des suivis scientifiques ont permis de démontrer l'efficacité de différentes solutions et fondent ainsi des bases solides communes au développement du génie écologique portuaire.

Suite à cette phase d'initiation, la priorité pour faire face à l'érosion de la biodiversité, est maintenant d'agir vite, et à hauteur de ce qui a été perdu, c'est-à-dire à très grande échelle et mondialement. Cet objectif suppose que l'ensemble des forces vives se mobilise collectivement et œuvrent ensemble pour faire émerger de nouvelles opérations ambitieuses et exemplaires, qui seront autant d'exemples de réussite, inspirant à leur tour de nouveaux gestionnaires à s'engager.

Nous rejoignons aujourd'hui l'AIVP avec pour objectif de contribuer à faire émerger ces synergies et opportunités, et propulser ainsi la restauration écologique des villes portuaires dans une nouvelle étape de développement et de dissémination. Le chantier est colossal et urgent. Il est indispensable de réunir l'ensemble des énergies et de dépasser les logiques d'opportunité individuelle si nous voulons agir efficacement.

AIVP | *Vous apportez des solutions pour protéger la biodiversité dans les villes portuaires au travers, par exemple, de votre projet RECIF'LAB. Vous travaillez aussi pour améliorer la résilience des zones côtières, comme vous le faites avec votre projet PEGASE. Sur la base de vos expériences, quels sont selon vous les aspects clés pour atteindre ces objectifs, en parfaite adéquation avec notre Agenda 2030, de protection de la biodiversité et de résilience ?*

Martin Perrot, Seaboost | La bonne gestion de la biodiversité dans les ports contribue à l'amélioration du bon état écologique à une échelle plus large. Les écosystèmes artificiels plus riches sont plus résilients (changement climatique, espèces invasives). Cette gestion de la biodiversité se déroule en plusieurs étapes : s'informer sur l'état existant de son port (diagnostic écologique pour comprendre ses points forts et ses axes d'amélioration), pour ensuite agir (planifier et mettre en œuvre des actions, comme l'écoconception d'ouvrages neufs et existants), évaluer (suivi scientifique des performances écologiques et techniques) et valoriser (formation, sensibilisation, communication).



Récifs 3D @ Seaboost

En accompagnant les villes portuaires à chacune de ces étapes, nous inscrivons nos missions dans l'atteinte de l'objectif 10 de l'Agenda AIVP 2030 « Protéger la biodiversité - Restaurer et protéger la biodiversité terrestre ou aquatique dans les villes et régions portuaires ».

BeeOdiversity : la biodiversité comme solution

Entretien par Denis DAVOULT



*Michael van Cutsem,
co-fondateur BeeOdiversity*



*Dr. Bach Kim Nguyen,
co-fondateur BeeOdiversity*

Spécialisée dans la restauration de la biodiversité et la diminution de la pollution industrielle et agricole, BeeOdiversity est une entreprise belge agissant notamment dans les villes portuaires. Leurs actions accompagnent le développement durable des villes portuaires sur trois des objectifs de l'agenda 2030 de l'AIVP : N°8. Interface ville port, N°9. Santé et qualité de vie, N°10. Protéger la biodiversité. Dr. Bach Kim Nguyen & Michael van Cutsem, fondateurs de l'entreprise, partagent avec nous les motivations qui ont conduit l'entreprise à rejoindre l'AIVP.

BeeOdiversity est membre de l'AIVP depuis janvier 2022

AIVP | Vous venez de rejoindre l'AIVP. Pouvez-vous expliquer aux autres membres de notre réseau international comment est née votre entreprise et quelles solutions vous apportez ?

Dr. Bach Kim Nguyen & Michael van Cutsem, BeeOdiversity | BeeOdiversity est née de la volonté du Dr. Bach Kim Nguyen et de Michael van Cutsem, d'agir pour la préservation de la biodiversité, en particulier l'abeille et son écosystème. Bach Kim est un expert mondialement reconnu de la problématique de la disparition de l'abeille et de la biodiversité, membre de nombreux comités d'experts internationaux. Après son Doctorat et plusieurs années de recherche et d'enseignement à l'Université de Liège (Gembloux Agro-Bio Tech), il a voulu faire passer ses conclusions du papier à la réalité. Michael, après une première vie professionnelle en tant qu'avocat, s'est reconverti en entrepreneur accompagnant de nombreuses PME en développement. Il a décidé de mettre ses compétences au service d'un projet à impact pour les générations futures.

En 2012, ils fondent BeeOdiversity afin de s'engager dans l'entrepreneuriat sociétal, c'est-à-dire l'entreprise au service de la nature et des humains. Depuis, ils ont été rejoints par de nombreux collaborateurs qui partagent et s'investissent pour ces valeurs.



Dr. Bach Kim Nguyen & Michael van Cutsem, fondateurs de BeeOdiversity

BeeOdiversity est un cabinet de conseil et un bureau d'études environnement. Nous créons de la valeur en régénérant la biodiversité et en diminuant la pollution (industrielle, agricole). Nous accompagnons nos clients publics et privés, en leur proposant des outils innovants combinant solutions fondées sur la nature et technologie, pour construire des stratégies durables jusqu'aux actions de terrain. Nous travaillons dans 10 pays de l'Union européenne et aux États-Unis. Nos solutions ont reçu plusieurs récompenses en 2020 : la fondation Solar Impulse, et l'Institut de la Banque européenne d'investissement (BEI). Nous travaillons pour différents secteurs d'activités : Collectivités (communes à régions), Marques engagées, Eau, Agroalimentaire, Immobilier, Industries, Énergie, Santé...

Focus sur le BeeOmonitoring

Connu sous le nom de biomonitoring ou biosurveillance, c'est un outil de mesure de la biodiversité et la pollution à travers l'analyse du pollen collecté par les abeilles qui agissent comme drones naturels et bioindicateurs. C'est le seul outil qui permette de recueillir des données qualitatives et quantitatives sur des surfaces importantes et de manière continue :

- **biodiversité** : le nombre et le type d'espèces végétales présentes ainsi que leur carence et leur impact pour l'ensemble de l'écosystème.
- **pollution** : le type, la concentration et l'impact des pollutions industrielles et agricoles (pesticides, métaux lourds, HAP, benzène, dioxines, furanes, PCBs, PFAs, nitrates...).

Nous avons nos propres apiculteurs et ruches, mais privilégions de travailler avec des apiculteurs locaux. En effet, notre dispositif peut s'installer sur toute ruche, partout dans le monde.



Schéma explicatif BeeOmonitoring @BeeOdiversity

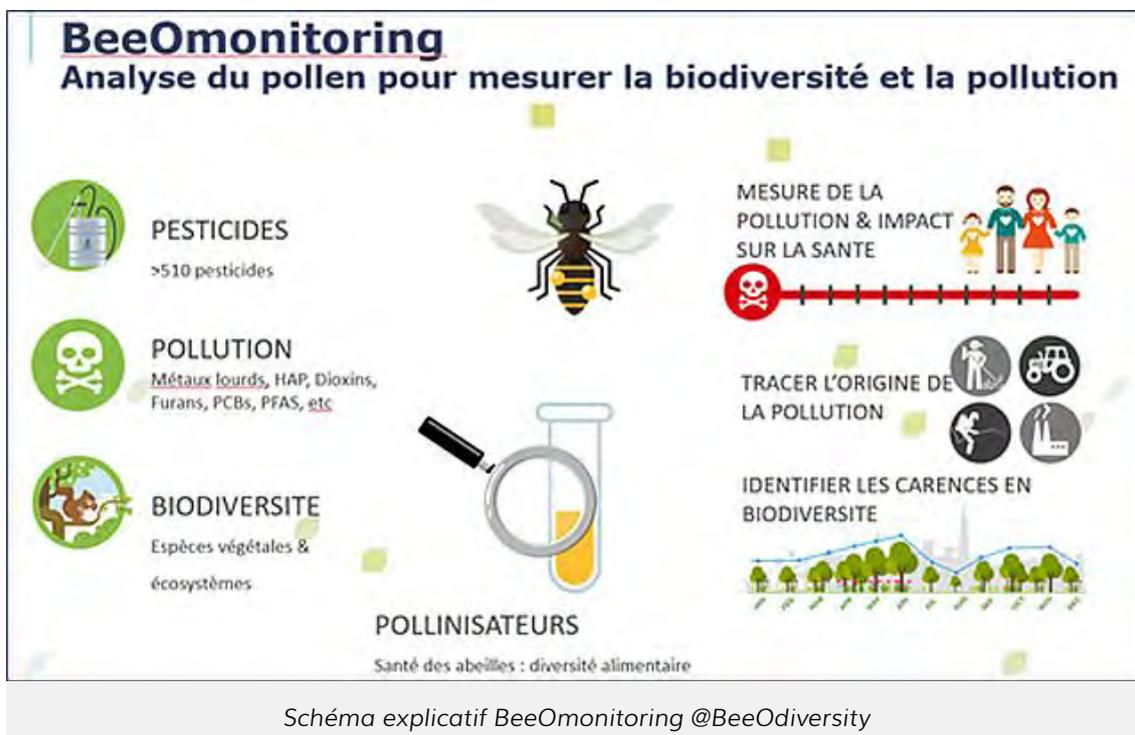


Schéma explicatif BeeOmonitoring @BeeOdiversity

AIVP | Quelles sont les raisons qui vous ont poussés à devenir membre de l'AIVP et qu'attendez-vous de notre réseau mondial ?

Dr. Bach Kim Nguyen & Michael van Cutsem, BeeOdiversity | Nous travaillons déjà avec des villes et des ports pour préserver et régénérer la biodiversité et la qualité de l'air. C'est donc tout naturellement que nous avons souhaité rejoindre l'AIVP. Comme l'AIVP, nous sommes convaincus que (i) la solution est collective, (ii) la régénération de la biodiversité et la valorisation des territoires est créatrice de valeur économique et sociale. Nous nous inscrivons donc la démarche pour construire les villes et ports durables de demain.

Collectivités territoriales. Le BeeOmonitoring les intéresse à différents niveaux : détection de pollutions et de carences en biodiversité, indicateurs scientifiques chiffrés des actions déjà mises en place et de suivi, conseils d'amélioration ciblés sur base des résultats – qualité de l'air et de la biodiversité, bien-être des citoyens et de la perception du territoire, attractivité.

- identification, origine et impact des métaux lourds et pesticides ;
- identification des différents pollens/ressources mellifères = quantité (dont carence éventuelle) et qualité de la biodiversité végétale – au sein des 4 périodes analysées;

- proposition d'une stratégie et/ou de plan d'actions (à partir de ces données recueillies), incluant les parties prenantes :
 - plantations des citoyens, devenant acteurs du projet biodiversité de la collectivité ;
 - plantations ciblées, en fonction des éventuelles carences végétales observées sur certaines périodes ;
 - mise en place de zones test avec les agriculteurs de la collectivité ou en périphérie, avec des alternatives plus écologiques tout en maintenant la qualité et la valeur économique des productions.

Acteurs portuaires (établissements publics, État et collectivités territoriales, opérateurs économiques). Le BeeOmonitoring les intéresse au même titre que les collectivités territoriales. Les ports présentent également l'intérêt d'être à l'interface de nombreux secteurs d'activités : industries, logistique, transports fluviaux et littoraux, aménagement des territoires. En outre, leur construction politique et juridique implique acteurs publics et privés.

AIVP | *Que pensez-vous pouvoir apporter à l'AIVP ?*

Dr. Bach Kim Nguyen & Michael van Cutsem, BeeOdiversity | Nous pouvons participer à encore améliorer la relation entre les villes et les ports, en instaurant et en développant dialogue et coopération. Notre activité de conseil ainsi que nos solutions stratégiques et opérationnelles pourront accompagner les adhérents de l'AIVP dans leur recherche de solutions en faveur de l'environnement et de la biodiversité, pour une ville portuaire répondant aux aspirations citoyennes.

En lien avec l'Agenda AIVP 2030 pour le développement durable des villes portuaires, BeeOdiversity accompagnera les villes et ports dans leurs actions sur trois volets : « 8. Interface ville port », « 9. Santé et qualité de vie », « 10. Protéger la biodiversité ». Notre objectif est d'être actif au sein de l'AIVP pour mieux faire connaître les enjeux, les solutions et les services rendus par la biodiversité afin d'encourager et accompagner les programmes et projets visant à la préservation, la restauration, la compensation et le développement de la biodiversité sur le territoire Ville Port :

- Améliorer la qualité de l'eau des bassins portuaires. Aménagement d'infrastructures vertes.
- Évaluer l'état de la biodiversité sur le territoire Ville Port. BeeOmonitoring.
- Éviter toute destruction d'habitat naturel sensible dans l'aménagement des emprises portuaires terrestres ou aquatiques. Conseils en aménagement et gestion de sites.
- Soutenir la société civile dans ses actions en faveur de la protection de la biodiversité sur le territoire Ville Port. Communication des données, sensibilisation pour impliquer les citoyens.

AIVP | *Vous avez récemment souligné la menace que représentent les espèces invasives pour la biodiversité locale. Nous avons précédemment mis l'accent sur cette question liée à la navigation. Quelle est la perspective du côté terrestre et quelles solutions propose BeeOdiversity ?*

Dr. Bach Kim Nguyen & Michael van Cutsem, BeeOdiversity | Renouée du Japon, frelon asiatique, ragondin, grenouille taureau... Les espèces invasives sont la troisième cause du déclin de la biodiversité à travers le monde. Selon la Liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources (UICN), elles sont impliquées dans la moitié des extinctions connues et constituent une menace pour près d'un tiers des espèces terrestres rares. Une problématique inquiétante vu la difficulté à lutter, une fois ces espèces établies.

Nos espèces indigènes, elles, sont très vulnérables face au développement de telles espèces car bien souvent, elles ne disposent pas de moyens de défense efficaces ou ne bénéficient plus d'espaces suffisants pour se développer, ces derniers étant envahis par les espèces exotiques. En outre, les espèces invasives sont généralement plus voraces et compétitives. Par ailleurs, certaines peuvent être porteuses de nouveaux agents pathogènes qui peuvent être dangereux, tant pour les espèces indigènes que pour l'homme. Elles peuvent également altérer le fonctionnement des écosystèmes en modifiant les propriétés du sol, de l'eau ou en déséquilibrant les habitats naturels. Chaque année, les coûts mondiaux liés aux dégâts des espèces invasives représentent 26,8 milliards de dollars.

Comment se protéger des espèces exotiques envahissantes ? BeeOdiversity aide à choisir la meilleure solution pour préserver l'environnement des espèces envahissantes. Nous réalisons des analyses environnementales, notamment via le BeeOmonitoring : en identifiant les espèces présentes sur le site et le territoire, nous dressons un bilan de l'état de la biodiversité. Ensuite, une analyse des pratiques, besoins et contraintes permet de formuler des conseils sur mesure afin de préserver les espèces végétales et animales favorables à l'écosystème et au territoire. Ainsi, en identifiant les espèces invasives et leur mode de développement, une gestion adaptée peut être mise en place. À titre d'exemple, le contrôle mécanique constitue une méthode de lutte efficace permettant de lutter localement contre les espèces invasives. Des actions de sensibilisation et d'animation peuvent également être mises en place.

AIVP | *Nous avons vu que vous avez collaboré avec d'autres membres de l'AIVP comme Suez et développé des projets à Bruxelles à proximité du port, comme le Docks Bruxsel, pouvez-vous nous en dire plus sur ces projets et quel était leur objectif ?*

Dr. Bach Kim Nguyen & Michael van Cutsem, BeeOdiversity | Suez gère pour le compte des collectivités territoriales, des sites assurant la production et le traitement des eaux (potable, usées), ainsi que le traitement des déchets. Suez souhaite promouvoir des pratiques durables à impact positif sur la préservation de la ressource en eau, ainsi que le maintien et l'amélioration de la qualité de l'air. BeeOdiversity accompagne Suez à atteindre ses objectifs sur ses sites et dans le territoire. Nous y déployons le BeeOmonitoring pour établir un diagnostic biodiversité et pollutions, et ensuite établir des recommandations pour améliorer l'environnement. Ainsi, nous avons pu proposer des actions d'amélioration de la biodiversité des sites, ainsi que favoriser le partage des résultats/indicateurs auprès des parties prenantes (ville, agriculteurs, citoyens...) pour générer un « projet de territoire ». Des actions de communication ont également valorisées en salon des maires.



*Mathias Blot (CEO de Docks Bruxsel) et William Donck (BeeOdiversity)
devant les ruches – D.R. @Sudinfo*

Docks Bruxsel est un centre commercial comprenant plusieurs chaînes de magasins, un cinéma et des restaurants. Le projet visait la création d'un grand projet immobilier durable à impact positif au centre de Bruxelles. BeeOdiversity a réalisé une veille de l'environnement à l'échelle du site et plus globalement du territoire avec un double objectif : améliorer la qualité environnementale du site et entraîner les parties prenantes. Enfin, des actions de sensibilisation des clients et habitants ont été conduites autour de la préservation de la biodiversité et des abeilles, et des produits commercialisés – par exemple, expliquer l'apport de la pollinisation des abeilles pour la production de produits alimentaires et cosmétiques, vendus dans le centre commercial.

Le Port Autonome de Strasbourg veut redonner toute sa place à la biodiversité

Entretien par Denis DAVOULT



Emilie GRAVIER, Directrice
du Développement, Port autonome
de Strasbourg

Les différents sites portuaires du Port Autonome de Strasbourg sont tous situés dans la vallée du Rhin, un espace très riche en matière de biodiversité. Soucieux de pérenniser et développer ses activités, ses gestionnaires affirment également leur volonté de préserver cette biodiversité et multiplient les actions pour y parvenir. Ils sont ainsi pleinement en phase avec l'engagement 10 de notre agenda AIVP 2030.

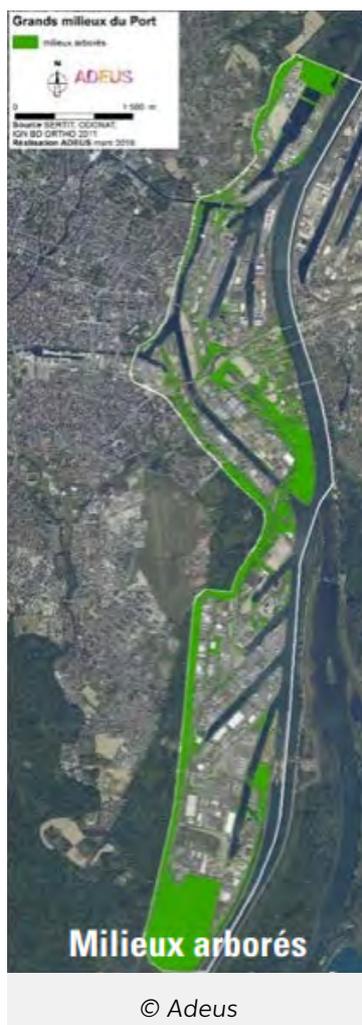
Un entretien avec Emilie GRAVIER, Directrice du Développement au Port Autonome de Strasbourg.

Le Port Autonome de Strasbourg est membre de l'AIVP depuis 1994

AIVP | Vous vous êtes engagé depuis 10 ans dans une stratégie volontariste en faveur de la biodiversité. Quels objectifs et orientations vous êtes-vous fixés pour cette stratégie ?

Emilie GRAVIER, Directrice du Développement, Port autonome de Strasbourg | Depuis 2011, le PAS est engagé dans une démarche visant à préserver la biodiversité. Lors de la définition de notre politique RSE en 2018, la biodiversité y était définie comme l'une des actions prioritaires au sein de l'axe consacré à la transition écologique et énergétique. En 2019, nous avons souhaité nous doter d'une véritable stratégie en matière de biodiversité afin de structurer nos différentes actions, d'aller plus loin et de rendre des comptes. Elle a abouti suite à un travail avec l'Agence d'urbanisme de Strasbourg qui a fait prendre conscience de l'environnement forestier très riche aux abords du port, de l'important patrimoine arboré présent dans le port lui-même, et des espèces observées sur notre territoire.

Avec cette stratégie, nous avons 2 grands objectifs : préserver et améliorer les continuités écologiques pour assurer les fonctionnements écologiques, d'une part, et, d'autre part, assurer la préservation de la biodiversité en équilibre avec la vocation économique des sites.



AIVP | *Pourriez-vous nous donner quelques exemples des actions que vous avez mises en œuvre ?*

Emilie GRAVIER, Directrice du Développement | Dès 2011, nous avons réalisé avec une association un diagnostic de nos pratiques d'entretien de nos espaces et identifié les pistes d'amélioration qui ont, toutes, été mises en œuvre : fauchage différencié, plantation de prairies fleuries, intégration des bonnes pratiques dès la conception des aménagements, tests de produits et méthodes alternatives aux produits phytosanitaires. Grâce à ces mises en œuvre, nous avons obtenu en 2014 le label « deux Libellules » récompensant des pratiques d'entretien d'espaces verts favorables à la biodiversité et qui est délivré par l'Agence de l'Eau et la Région Grand Est. Ce premier contact avec une association de défense de l'environnement a été très positif et a conduit à d'autres échanges fructueux.

Ainsi, depuis 2016-17, des liens ont été établis avec Haies Vives d'Alsace qui ont conduit à la plantation, sur l'espace portuaire, de haies champêtres à base d'espèces locales. A la demande des fédérations de pêche, le PAS faucarde, depuis 2017, à distance des berges pour favoriser la reproduction des poissons tout en maintenant un gabarit de navigation admissible. En avril 2021, des équipes d'Alsace Nature ont sensibilisé les équipes du port à un entretien plus vertueux des zones herbeuses.



© Port Autonome de Strasbourg – PAS

De la propre initiative du PAS, des ruches et des hôtels à insectes ont aussi été installés sur tout le territoire du port.



Hôtels à insectes, Port de Strasbourg
© Bartosch Salmanski



Ruches - Port de Strasbourg
© Bartosch Salmanski

Plus récemment, nous avons mis en place, avec l'association Les éco-pattes, de l'éco-pâturage sur nos espaces de Lauterbourg avec un troupeau de moutons Heidschnucke qui seront bientôt rejoints par des vaches Galloway et des chevaux de Camargue. Cette action vise à reconquérir la biodiversité et retrouver un paysage de prairie extensive de type riedienne face à des plantes exotiques envahissantes qui nuisent à la biodiversité végétale sur les terrains concernés. C'était une action prévue dans notre stratégie.



Eco-pâturage © PAS

AIVP | *Quel bilan faites-vous à ce jour pour ces actions, et quelles évolutions envisagez-vous ?*

Emilie GRAVIER, Directrice du Développement | C'est encore un peu tôt pour tirer le bilan de l'éco-pâturage qui a été lancé seulement en septembre dernier, mais nous avons prévu un suivi scientifique très précis pour en tirer les leçons et améliorer les connaissances en matière de gestion écologique de la biodiversité.

En revanche, le bilan des actions menées depuis 2011 est très positif. Elles ont d'ailleurs permis de faire évoluer les regards où pendant longtemps une pelouse qui n'était pas tondue au millimètre était considérée comme mal entretenue.



© PAS

Au-delà des actions elles-mêmes, cela valide surtout la méthode : ne pas faire dans son coin, mais travailler en partenariat avec les acteurs locaux, en particulier les associations environnementales, pour définir et mettre en œuvre les actions pertinentes. Et c'est bien le cœur de notre stratégie : pérenniser cette méthode partenariale de territoire.

AIVP | *Comment impliquez-vous dans votre stratégie en faveur de la biodiversité les entreprises déjà présentes ou souhaitant s'implanter sur le territoire du port ?*

Emilie GRAVIER, Directrice du Développement | L'implication des entreprises est très importante pour avoir un territoire portuaire favorable à la biodiversité. Si les équipes du port n'utilisent pas de produits phytosanitaires sur les espaces publics, mais que de l'autre côté des clôtures, les entreprises n'ont pas les mêmes pratiques, l'objectif n'est pas atteint.

Nous venons de lancer un nouveau projet que nous avons appelé Es'PAS de biodiversité en partenariat avec l'Office des données naturalistes du Grand Est, l'Agence d'urbanisme et l'Eurométropole de Strasbourg. Ce projet nous permettra de modéliser les déplacements des espèces sur le port, d'identifier des obstacles et de définir des aménagements pertinents pour y remédier. Un axe très important de ce projet est justement consacré à l'implication des entreprises du port dans cette thématique au travers d'ateliers. Nous sommes optimistes sur leur implication car un sondage récent montre que de nombreuses entreprises sont volontaires pour travailler avec nous sur cette thématique.

AIVP | *Pour finir quelles coopérations avez-vous mises en œuvre avec les autres acteurs concernés par ces enjeux de biodiversité, que ce soit la Ville et l'Eurométropole de Strasbourg ou les associations et experts ?*

Emilie GRAVIER, Directrice du Développement | Comme je l'ai dit, la coopération est au cœur de toute notre action en matière de biodiversité. Sur ce sujet, nous ne voulons jamais faire seul. Le port s'intègre dans des trames vertes et bleues qui dépassent largement notre territoire et si nous voulons être pertinents il faut travailler avec les sachants du territoire et à la bonne échelle. Le nouveau projet Es'PAS de biodiversité est structurant pour l'avenir, pour nos futures actions et il associe dès le départ les acteurs locaux.

ECONcrete : du béton pour développer la biodiversité

Entretien par Denis DAVOULT



*Ido Sella, CEO et co-fondateur
d'ECONcrete*

ECONcrete vient de rejoindre le réseau de l'AIVP. Cette entreprise propose des solutions technologiques innovantes pour la construction d'ouvrages maritimes en béton : outre de meilleures performances structurelles, ces nouvelles technologies permettent de stocker du carbone et de renforcer la biodiversité. La préservation et la restauration de la biodiversité étant précisément l'un des 10 engagements de l'Agenda AIVP 2030, nous avons été très heureux de pouvoir discuter avec le co-fondateur de l'entreprise.

Entretien avec Ido Sella, CEO et co-fondateur d'ECONcrete.

ECONcrete est membre de l'AIVP depuis septembre 2021.

AIVP | Vous venez de rejoindre l'AIVP. Pouvez-vous expliquer aux autres membres de notre réseau international comment est née votre entreprise et quelles réponses vous comptez apporter ?

Ido Sella, CEO et co-fondateur d'ECONcret | ECONcrete a été créée pour faire le lien entre développement et durabilité. Cofondée par moi-même et mon amie et partenaire de recherche Shimrit Perkol-Finkel, décédée en début d'année, ECONcrete a mis au point une technologie qui permet de construire des ouvrages en béton répondant aux normes de construction en zone côtière et qui contribue aux écosystèmes marins, à la décarbonisation et aux objectifs de « verdissement ». Nous proposons une technologie viable sur le plan environnemental et écologique pour le développement d'infrastructures portuaires vertes répondant aux besoins des autorités portuaires en matière d'aménagement de working waterfronts durables.

AIVP | *Quelles sont les raisons qui vous ont poussés à devenir membre de l'AIVP et qu'attendez-vous de notre réseau mondial ?*

Ido Sella, CEO et co-fondateur d'ECONcret | D'abord séduits par le nouveau site web de l'AIVP et par l'accent mis sur l'Agenda 2030, nous nous sommes intéressés au contenu. Nous avons eu alors la bonne surprise de constater qu'ECONcrete avait été mentionnée au cours de l'interview de Michael Zucchet, le président du Bureau des Port Commissioners du Port de San Diego, sur l'adaptation au changement climatique suite à un projet que nous venions de mener à bien avec le port. Nous avons compris que nous pouvions apporter beaucoup aux membres de l'AIVP, que ce soit en termes de ressources, de connaissances scientifiques, d'informations et d'expérience, et la meilleure façon de le faire était de rejoindre la communauté en vue de mettre en commun les meilleures pratiques.

AIVP | *« Restaurer et protéger la biodiversité terrestre ou aquatique dans les villes et régions portuaires » : cet engagement de l'Agenda AIVP 2030 reflète pleinement ce qui constitue le cœur de votre activité. Pouvez-vous nous donner un ou deux exemples pour nous aider à mieux comprendre les solutions que vous développez ?*

Ido Sella, CEO et co-fondateur d'ECONcret | ECONcrete a développé une technologie capable de rendre n'importe quelle infrastructure maritime en béton plus écologique. En modifiant trois propriétés du béton (sa composition via un adjuvant, le microrevêtement via un traitement de surface, et la macroconception via le moulage), nous donnons la possibilité à une grande diversité d'espèces marines de coloniser sur l'infrastructure, contribuant à la réduction de l'empreinte carbone, à la croissance de la biodiversité et à la consolidation de la structure dans un processus de bioprotection-bio.

Pour illustrer les nombreuses applications possibles de notre solution, citons par exemple le Port de Vigo qui utilise la technologie originale ECONcrete sur différents types d'infrastructures, que ce soit pour la construction d'unités de blindage à emboîtement en béton monocouche selon le dispositif COASTALOCK, notre dernière innovation, ou pour la création de grandes digues ou de postes d'amarrage.



Coastalock – Port de San Diego © ECOconcrete

Un autre exemple remarquable de renouvellement de la biodiversité grâce à notre technologie est celui du Port de San Diego qui vient de nous envoyer des images d'une installation réalisée il y a tout juste six mois. Ces images sont tout simplement étonnantes : en seulement quelques mois, sont apparus des bivalves, des homards, des couvertures d'algues, des petits et gros poissons, et même des pieuvres.



Coastalock – Port de San Diego © ECOconcrete

AIVP | Vos solutions technologiques sont actuellement mises en œuvre sur plus de 40 sites. Quels sont les principaux défis auxquels vous avez été confrontés ?

Ido Sella, CEO et co-fondateur d'ECOncrét | Les mesures incitatives des politiques environnementales jouent souvent un rôle déterminant pour décider les parties prenantes à opter pour des technologies environnementales. Les cadres législatifs qui n'encouragent pas assez les constructions durables rendent difficile l'adoption des technologies bleues et vertes.

Plus récemment, bien que la COVID-19 soit à l'origine d'une hausse considérable de la demande pour nos produits, les limitations de déplacement ont posé un véritable problème et nos équipes n'ont pas pu se rendre sur les sites. Nous en profitons pour optimiser nos processus et faire appel à des équipes locales afin de pouvoir offrir à nos partenaires internationaux les services attendus.

AIVP | *Avez-vous effectué un suivi et une évaluation de l'impact sur la biodiversité sur certains sites que vous avez aménagés ?*

Ido Sella, CEO et co-fondateur d'ECOconcret | Le suivi est pour nous une étape essentielle. Nos biologistes marins, en collaboration avec des universitaires et les partenaires des projets, ont jusqu'alors assuré le suivi de la quasi-totalité des installations ECOconcrete, et les résultats obtenus ont été publiés dans une dizaine d'articles scientifiques. Il a été observé que la biodiversité locale et le nombre d'espèces présentes ont plus que doublé depuis l'implémentation de cette technologie, avec une dominance moins marquée des espèces envahissantes. Il a en outre été observé que ce type d'installation était susceptible d'améliorer la qualité de l'eau et de capturer le dioxyde de carbone en zones tropicales et tempérées.

Après presque deux ans, nous sommes impatients de retourner à l'eau pour constater l'évolution des écosystèmes autour de nos installations, et nous le ferons dès la levée des restrictions.



Neptune project – Shark River Island, Neptune, New Jersey – Before © ECOconcrete



Neptune project – Shark River Island, Neptune, New Jersey – After © ECOconcrete

Ceuta : protéger la biodiversité portuaire

Entretien par José SANCHEZ



Cristina Molina Ferrie @Port de Ceuta



Jorge Vidal Madrigal @Port de Ceuta

Des zones de haute valeur écologique relevant du réseau européen Natura 2000 sont présentes dans un rayon de 3km sur le territoire du Port de Ceuta. La protection de la biodiversité terrestre et marine est de fait un enjeu majeur pour le port et il a engagé différentes actions pour y répondre. Il est par la même pleinement en phase avec l'Objectif 10 « Protéger la biodiversité » de l'Agenda AIVP 2030, agenda dont il est l'un des signataires. Nous avons dès lors souhaité en discuter avec Cristina Molina Ferrie Responsable de l'Environnement et Jorge Vidal Madrigal, Chef de la division Conservation, sécurité et environnement de l'autorité portuaire de Ceuta.

L'Autorité portuaire de Ceuta est membre de l'AIVP depuis 2019

AIVP | *Puertos del Estado a établi en 2005 un programme de recommandations pour les travaux maritimes afin de minorer leur impact sur la qualité de l'eau dans les zones portuaires. Pouvez-vous nous en dire plus sur cet outil méthodologique et la façon dont vous le mettez en œuvre pour vos infrastructures ?*

Cristina Molina Ferrie et Jorge Vidal Madrigal, CEUTA Port Authority | Depuis 2008 l'autorité portuaire de Ceuta étudie et analyse la qualité de l'eau dans la zone portuaire. Ce travail a débuté par une première étape intitulée « Étude de la qualité des eaux portuaires de Ceuta ».

Cette étude a ouvert la voie à la création des 6 stations sentinelles actuellement en place. Elle répond à une méthodologie de suivi en continu des bioindicateurs, principalement des composants macrobenthiques à partir desquels évaluer la structure écologique, la composition et l'abondance des espèces, les associations ainsi que les valeurs océanographiques, principalement la température et la chlorophylle A en suspension.

Ces études se sont intensifiées en 2009 avec la mise en place de plusieurs Programmes de surveillance environnementale visant à contrôler l'effet des opérations de dragage et des travaux d'aménagement sur l'environnement. De même, d'autres variables telles que la caractérisation microbiologique, la turbidité et les paramètres de la dynamique côtière ont été intégrées au contrôle des eaux portuaires, lequel a été renforcé en 2010 par une étude océanographique des variables physicochimiques dans les zones I et II réalisée au moyen de sondes de mesure en continu capables d'identifier les points de versement et de pollution.

Ces actions, menées de manière ininterrompue avec un engagement d'amélioration constante, ont conduit à l'élaboration d'une base méthodologique qui nous a permis de rapidement nous adapter aux recommandations 5.1-13 relatives aux ouvrages maritimes, sur la qualité des eaux côtières dans les zones portuaires, dès 2013. Ainsi, le Port a pu cette année mettre au point des UGAP (unités de gestion des eaux portuaires) selon la méthodologie décrite dans ces recommandations, ainsi qu'une base cartographique que nous continuons d'alimenter en données environnementales.

Depuis lors, aux contrôles précédemment énoncés, sont venus s'ajouter des contrôles périodiques de la qualité chimique de l'eau et des sédiments, et l'équipement dédié à la collecte en continu des données physicochimiques a été amélioré.

Ces dernières années, les contrôles de la qualité des eaux portuaires que nous avons effectués ont dépassé les recommandations relatives aux ouvrages maritimes grâce à la mise en place de la télédétection à très haute résolution spatiale pour contrôler des paramètres tels que la température, la turbidité des eaux portuaires et la chlorophylle en suspension, ainsi qu'à l'ajout de capteurs de mesure continue de l'oxygène dissous.



Navire de croisière amarré au quai d'Espagne @port de Ceuta

AIVP | Vous avez lancé un programme de « Stations sentinelles » afin de permettre le contrôle et le suivi de la qualité des eaux portuaires. Quels sont ses objectifs et son contenu ?

Cristina Molina Ferrie et Jorge Vidal Madrigal, CEUTA Port Authority | Ce système consiste à mettre en œuvre une méthodologie pionnière de suivi environnemental reposant sur le contrôle de bioindicateurs. Ces bioindicateurs comprennent des espèces dont les caractéristiques écologiques, la singularité et la sensibilité aux perturbations sont telles qu'elles sont capables de donner des indications sur l'état de l'environnement.

L'échantillonnage benthique réalisé sur chacune des stations repose sur le comptage des espèces contenues dans dix carrés d'échantillonnage ; cinq pour chaque zone (photophiles ou sciaphiles esciáfica). Cette méthode permet d'obtenir un ensemble de données qui font l'objet d'une analyse statistique à chaque fin d'année. La stabilité des populations est également mesurée à partir de l'indice de dominance relative (Ird) qui permet de pondérer les pertes et les gains d'occurrence des espèces évaluées sur le territoire. L'indice se situe entre -1 et +1 et permet d'apprécier les changements saisonniers significatifs dans le temps qui pourraient être liés à des variations de la capacité de croissance de certaines espèces par rapport à d'autres. Cet indice ne s'applique cependant pas aux espèces encroûtantes les plus représentatives et les plus quantifiables en termes de couverture écologique.

De même, la station numéro cinq, dans la zone II, fait l'objet d'un traitement différencié au titre du programme de surveillance des coraux méditerranéens qui dispose d'une méthodologie d'évaluation des communautés coralliennes.

Les analyses effectuées combinent également des descriptions de la bionomie benthique et de l'écologie générale des fonds marins portuaires avec plusieurs indices numériques et ratios basés sur les espèces, les habitats, l'abondance et le degré de naturalité. Pour se faire, il convient de suivre les lignes directrices définies dans le projet scientifique de création d'aires marines protégées le long de la côte méditerranéenne.

La richesse des espèces ou diversité taxonomique se calcule en additionnant le total de toutes les espèces identifiées. Celles qui se trouvent dans des zones restreintes sont à distinguer de celles observées le long du transect. L'abondance des espèces dans les zones restreintes est estimée en fonction du pourcentage de couverture des différentes espèces photographiées dans le carré utilisé pour notre étude écologique.

La diversité des espèces est mesurée par l'indice de Margalef qui permet notamment d'avoir une idée précise du nombre d'espèces présentes dans un habitat $Mindex = S - 1 / \ln N$. En d'autres termes, il s'agit d'un quotient ayant pour numérateur le nombre total d'espèces présentes sur une station moins un, divisé par le logarithme népérien du nombre total d'individus. Cependant, pour mieux comparer les zones, il est nécessaire d'établir un rapport entre l'indice de Margalef et le nombre d'habitats.

Sont également utilisés des tableaux répertoriant les espèces d'intérêt selon leur abondance à chaque saison et selon une valeur stable établie à 3 (le maximum) pour chacune d'entre elles. Ces espèces à valeur patrimoniale (mentionnées dans les accords internationaux et dans les listes espagnole ou européenne, espèces reliques/capacité structurelle ou rareté) sont considérées comme présentant un intérêt particulier. Citons parmi elles *Patella ferruginea*, *Elisella paraplexauroides*, *Charonia lampas* ou *Astroides calycularis*, présentes en abondance sur certaines stations du port de Ceuta.



Suivi de la qualité des eaux portuaires credits @DavidBedia, photo fournie par le Port de Ceuta

AIVP | *Quatre années après le lancement de ces stations sentinelles, quel bilan en tirez-vous ? Et quelles actions cela vous a-t-il conduit à mettre en œuvre ou à prévoir à court ou moyen terme pour protéger et/ou restaurer la biodiversité ?*

Cristina Molina Ferrie et Jorge Vidal Madrigal, CEUTA Port Authority | Depuis leur mise en place, les stations sentinelles ont délivré des informations particulièrement utiles à la gestion de l'environnement portuaire car elles portent à notre connaissance des phénomènes perturbateurs survenant au sein des habitats aquatiques et qui pourraient sinon passer inaperçus. Elles nous permettent aussi d'exercer un contrôle sur les interventions ponctuelles comme les opérations de dragage ou les travaux d'aménagement.

La qualité des communautés benthiques du port mérite qu'on y apporte un soin approprié. La mise en œuvre des stations et le programme de surveillance et de suivi mentionné plus haut vont dans ce sens. Pourtant, en dépit de l'indéniable richesse de cet environnement portuaire, des problèmes liés à la sédimentation et la contamination fécale ont été identifiés. Ces facteurs fragilisent le benthos portuaire de la zone I et sont facteurs de stress pour la faune benthique, comme le montrent les analyses effectuées à l'aide des stations, de même que les conclusions et recommandations. Pour améliorer la situation, il faut que la ville elle-même prenne conscience de ces effets et qu'elle mette en place des programmes destinés à séparer les eaux usées des eaux pluviales. Cette démarche, associée à des investissements dans des stations de pompage et infrastructures connexes, permettra d'empêcher le ruissellement des eaux usées à chaque fois qu'il pleut en ville et d'atténuer les problèmes de colmatage, d'envasement et de détérioration de la faune benthique dont souffrent les fonds marins du port. Grâce aux stations sentinelles, nous savons que la qualité écologique de toute la zone I reste bonne, avec quelques reculs au niveau de la conservation des communautés benthiques. Nous savons aussi que pour améliorer la qualité des fonds marins de la zone I, il sera nécessaire d'investir dans les infrastructures d'assainissement évoquées ci-dessus.



Coraux @DavidBedia, photo fournie par le Port de Ceuta

AIVP | *Outre la protection de la faune locale, il est parfois nécessaire de contrôler la présence de certaines espèces. L'Autorité portuaire a fait appel à un service de fauconnerie au cours des deux dernières années pour contrôler la présence des mouettes, ce qui est nécessaire pour des raisons de sécurité et d'hygiène. Pouvez-vous nous dire comment ce service a fonctionné et comment il contribue à améliorer la relation entre le port et la ville ?*

Cristina Molina Ferrie et Jorge Vidal Madrigal, CEUTA Port Authority | Lors de la réunion des experts et du Comité pour la faune du 14 mars 2019, les pilotes présents se sont dits préoccupés par la présence de goélands aux alentours du Muelle España. Ce secteur, qui relève de l'autorité portuaire de Ceuta et qui se trouve sur la trajectoire d'approche et d'envol des avions, peut abriter un grand nombre d'oiseaux et présenter un risque pour la sécurité aérienne autour de l'héliport.

Lors de cette même réunion, il a été expressément observé qu'il conviendrait de conclure des accords, de relancer les mesures de protection autour de l'héliport et d'en évaluer l'efficacité après un délai de 6 mois. Les accords en question reposent essentiellement sur l'évaluation des mesures EXP5 (fauconnerie) et CAP1 (abattage sélectif de goélands leucophée). Outre ces actions, il a été convenu de multiplier les exigences de notifications et d'établissement de rapports d'incidents liés à la faune sauvage sur l'héliport, de faire remonter davantage d'informations sur les actions entreprises par le Port en vue d'atténuer la problématique des goélands ; de poursuivre la concertation avec la Ville de Ceuta concernant les actions qu'elle pourrait entreprendre face aux risques aériens en zone opérationnelle critique.

À l'issue de la période d'évaluation et au vu du manque d'efficacité du renouvellement des mesures, le Comité pour la faune s'est réuni en session extraordinaire en date du 24 octobre 2019 à l'héliport de Ceuta afin de définir de nouveaux accords. Il a entre autre été convenu que l'héliport et le Port devaient faire un effort de coordination pour assurer un service de fauconnerie dans les zones à risque pour la sécurité des opérations, à savoir entre le Muelle España et le Muelle de Levante, en prenant l'héliport pour épigé. Ainsi, sur simple autorisation de la Ville autonome de Ceuta, le service pourra être assuré convenablement, soit par l'héliport uniquement (AENA), soit par deux services travaillant en parfaite coordination (l'un géré par l'AENA et l'autre par le Port) sur la seule autorisation de l'AENA.

Enfin, face à la problématique du goéland leucophée (*Larus michahellis*), et compte tenu de l'intérêt qu'elle porte aux espaces portuaires non couverts par la concession de l'héliport et qui relèvent de sa responsabilité, l'autorité portuaire de Ceuta (APC) a proposé de procéder à l'évaluation d'une première expérience pilote pour une période 5 mois et qui consisterait à mettre en place un service de fauconnerie simultanément et en coordination avec les services proposés à l'héliport.

À l'approche de la fin de la période d'essai initialement prévue, le service s'est révélé pleinement efficace dès sa mise en œuvre. Le nombre de notifications et de rapports d'incidents liés à la faune sauvage survenus dans l'héliport a donc été réduit de même que, de fait, les risques pour la sécurité des opérations. En outre, le Muelle España n'est aujourd'hui plus confronté aux problèmes d'hygiène, de mauvaises odeurs persistantes et d'insalubrité croissante liés à la présence des oiseaux sur le secteur ; et l'intervention permanente d'agents d'entretien n'est plus nécessaire.

Compte tenu de ces résultats, il a été jugé indispensable de prolonger la durée du service de fauconnerie dans le but d'inciter les oiseaux à quitter définitivement les lieux et minimiser les risques pour la sécurité aérienne aux environs de l'héliport. Le service est actuellement ouvert pour deux ans avec une possibilité d'extension de deux fois un an, ce qui le prolongerait jusqu'en 2025.



Service de fauconnerie @ Port de Ceuta

AIVP | Protéger la biodiversité, c'est aussi sensibiliser le public. Vous soutenez la " Fundación Museo del Mar" de Ceuta. Pour quelles raisons ? et pouvez-vous nous donner un ou deux exemples d'actions que vous avez développées avec eux ?

Cristina Molina Ferrie et Jorge Vidal Madrigal, CEUTA Port Authority | Le Port de Ceuta accompagne étroitement la Fundación Museo del Mar de Ceuta dans la coordination des principales actions de conservation, ainsi que dans l'étude et la diffusion des connaissances sur le milieu marin de Ceuta.

Le Port apporte donc son soutien à la Fondation dans la réalisation des activités d'information, parmi lesquelles figurent la promotion des valeurs environnementales du port et de ses environs. Mentionnons notamment les visites du siège de la Fondation, qui se trouve dans l'enceinte portuaire, organisées à l'intention des écoles, des lycées et des universités, de même que les déplacements du personnel portuaire dans les établissements scolaires. Les activités autour des tétrapodes marins de Ceuta, très appréciées du public et qui comprennent une exposition de squelettes de grands cétacés dans la ville de Ceuta, ou bien l'élaboration de livres et de guides, sont également à vocation informative.

En matière d'action environnementale, APC œuvre pour la protection de notre milieu marin en association avec la Fondation et d'autres organismes locaux de défense de l'environnement. Il y a plusieurs dizaines d'années, ces partenariats ont abouti à la création d'un Site d'intérêt communautaire dans les eaux du port, le SIC de Monte Hacho, ainsi qu'à une proposition de création de deux autres zones protégées sur l'emprise portuaire, en lien avec le projet INTEMARES.

Enfin, APC collabore avec la Fondation du musée de la mer en soutenant des activités de recherche sur le milieu marin de la région de Ceuta axées sur la science de la conservation des espèces et des habitats marins.



Museo del Mar de Ceuta , photo fournie par le Port de Ceuta

Tel: +33(0) 235 427 884 | **fax:** + 33(0) 235 422 194
aivp@aivp.org

www.aivp.org

