

HACK 4 NATURE

2020-2021

DONUT

infolab du territoire

L'INTELLIGENCE COLLECTIVE ET
LES NOUVELLES TECHNOLOGIES
AU SERVICE DE LA BIODIVERSITÉ

SOMMAIRE

PROJET	P.3
CONSTAT	P.4
APPROCHE	P.5
CHALLENGES	P.6
OUTILS	P.22
PROCESSUS	P.22
AGENDA	P.23
RENDEZ-VOUS DE MI-PARCOURS	P.24
#LEVIVANTSURPREND	P.26
PORTEURS DU PROJET	P.27
PARTENAIRES	P.29
REVUE DE PRESSE	P.30

PROJET

HACK4NATURE (prononcé "Hack for nature") est un évènement organisé en virtuel pendant un an et durant lequel nous rassemblons des citoyens de tous horizons (chercheurs, scientifiques, agriculteurs, paysagistes, écologues, usagers, développeurs, codeurs, graphistes, designers, datascientists, botanistes, journalistes, etc.) autour de challenges visant à lutter contre l'érosion de la biodiversité, notamment à travers l'usage des nouvelles technologies et en travaillant en open source.

Initialement conçu comme un hackathon* en marge du Congrès Mondial de la Nature de l'UICN, reporté en raison de la crise sanitaire liée au covid-19, l'évènement consiste à orchestrer des temps d'intelligence collective et à former des équipes pluridisciplinaires pour répondre aux différents challenges proposés et constituer une large communauté proactive en faveur du vivant.

Ainsi, nous présentons tous les premiers mardis du mois depuis octobre 2020 un nouveau challenge. Une fois accordés sur la problématique et sur une piste concrète à développer, les participants s'organisent en équipe pour avancer sur le challenge concerné. L'objectif pour les équipes sera de présenter en septembre 2021 des solutions high tech ou low tech, à différents niveaux de prototypages, devant un jury de professionnels liés à la protection de la biodiversité.



*Le terme hackathon est la contraction de « marathon » et « hacker », il désigne, selon la définition proposée par Dataactivist (<https://dataactivist.coop/datavizchallenge/guide/docs/>) « un évènement pendant lequel des personnes se rassemblent pour résoudre des problèmes, classiquement en développant des outils informatiques mais pas nécessairement. A cette occasion, des données sont mises à disposition et constituent le matériau essentiel du travail des participants. C'est un format de co-création, associant sur un temps court des profils et des compétences diverses au sein d'équipes projet, dans une ambiance de travail conviviale, sous le signe de l'intelligence collective, du partage de compétences et de connaissances.



CONSTAT

Appréhender autrement la préservation du vivant à l'heure du tout numérique, et permettre de maintenir ou reconstituer des écosystèmes les plus résilients possible.

En 2021, plus de 37 400 espèces sont classées comme menacées d'extinction dans la [liste rouge de l'UICN*](#), ce qui représente près 28% de toutes les espèces évaluées par la liste. La perte rapide d'espèces que nous constatons aujourd'hui est estimée par les experts [entre 1 000 et 10 000 fois plus élevée**](#) que le taux d'extinction naturel. **La biodiversité s'effondre littéralement sur notre planète sous l'impact des activités humaines.**

Les nouvelles technologies portent en elles une partie du problème mais aussi une partie des solutions.

Par ailleurs, le document de prospective scientifique pour la recherche française sur la biodiversité 2015 de la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) a identifié le **développement des systèmes d'information comme un axe transversal et fondamental qui doit venir en soutien de tous les autres axes de recherches en écologie.**

Les six priorités identifiées comme des axes de prospectives forts sont :

1. Coordonner et pérenniser les dispositifs existants disposant de données de biodiversité
2. Favoriser une utilisation accrue des données existantes
3. Évaluer et combler les lacunes d'information et mobiliser de nouvelles techniques d'observation
4. Articuler ces systèmes avec les autres bases de données environnementales ou socio-économiques
5. Relever le défi taxonomique et sémantique, élaborer des référentiels
6. Développer les liens avec les acteurs de la société

* <https://www.iucn.org/fr>

** <https://www.wwf.fr/>

APPROCHE

Hack4nature s'appuie sur l'**open data***, tant sur le plan technologique que philosophique, et propose d'ouvrir son événement à toutes les personnes et structures qui le souhaitent pour réfléchir ensemble à des solutions numériques concrètes aux problèmes de connaissance, d'action et de communication dans le domaine de la biodiversité, selon les 3 axes suivants :

1 : Comment connaître ? KNOW

La connaissance est la base l'action. Cet axe s'attarde sur l'acquisition de connaissances relatives aux espèces peu connues ou moins étudiées, aux espaces ou situations moins prospectés, avec des questions de séries temporelles longues.

Compétences tech: Citizen Science, image processing, bio-accoustique, Machine Learning, eDNA, IOT

2: Comment agir ? ACT

Il est important de donner du sens à ces données pour élaborer des stratégies cohérentes sur le long terme et mettre en place des plans d'actions pour les années à venir.

Compétences tech: BigData, GIS, AI, Complexity, DataScience

3 : Comment faire connaître? SHARE

Le sujet de la biodiversité est un sujet complexe qui a bénéficié d'un presse abondante. Mais il est encore trop éloigné des préoccupations du citoyen.

Compétences tech: Mobile, Gamification, Nudges, Cognitives Science, UX/UI, design thinking

Par ailleurs, les participants ont l'obligation de travailler en **open source**** et **open hardware***** puis de partager les résultats de leurs travaux en **open data**.

Tout le monde pourra donc en bénéficier afin d'agir ensuite en faveur de l'environnement.

* Selon la définition Wikipédia, les données ouvertes ou **open data** sont des données numériques dont l'accès et l'usage sont laissés libres aux usagers. Elles peuvent être d'origine publique ou privée, produites notamment par une collectivité, un service public, un collectif citoyen ou une entreprise. Elles sont diffusées de manière structurée selon une méthode et une licence ouverte garantissant leur libre accès et leur réutilisation par tous, sans restriction technique, juridique ou financière. L'ouverture des données est à la fois un mouvement, une philosophie d'accès à l'information, une politique publique et une pratique de publication de données librement accessibles et exploitables. Elle s'inscrit dans une tendance qui considère l'information publique comme un bien commun (tel que défini par Elinor Ostrom) dont la diffusion est d'intérêt public et général.

** La locution **open source** fait référence à tout logiciel dont les codes sont ouverts gratuitement pour l'utilisation ou la duplication, et qui permet de favoriser le libre échange des savoirs informatiques.

*** L'**open hardware** est un terme qui désigne les matériels dont la conception peut être reproduite car toutes les informations nécessaires à leur construction sont en libre accès.

CHALLENGES

Chaque challenge est porté par une personne et/ou une structure, mais le travail est collectif et se déroule selon les modalités choisies en équipe, en respectant la charte de participation accessible sur le site internet du Hack4nature. En outre, les organisateurs restent à disposition des participants et sont régulièrement sollicités pour échanger.

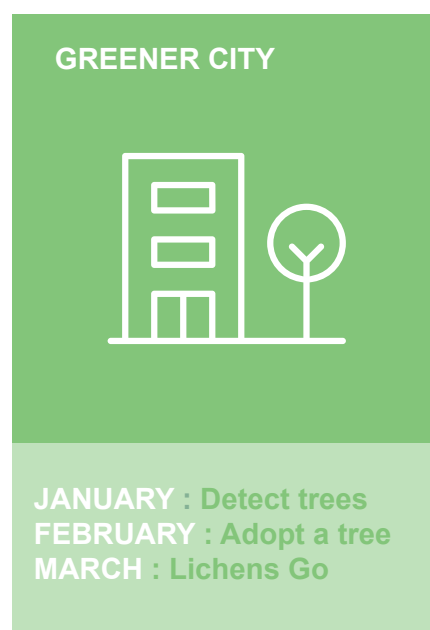
Les challenges proposés ont été regroupés en quatre cycles :




DISCOVER THE NIGHT



OCTOBER : Bug Trap
NOVEMBER : Less Light
DECEMBER : Nocturnal Bird Migration



GREENER CITY



JANUARY : Detect trees
FEBRUARY : Adopt a tree
MARCH : Lichens Go



TRANSFORM AGRICULTURE



APRIL : FoodWeb for agroecology
MAY : Can I Eat
JUNE : My Local Cantine

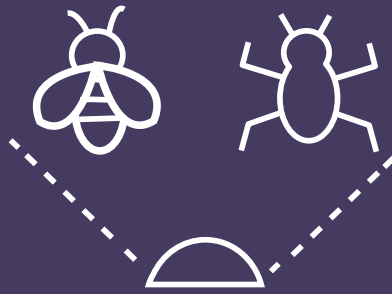


UNDER THE SEA



JULY : Grouper Tracker
AUGUST : SeaHorse ID

BUG TRAP



De plus en plus d'études scientifiques suggèrent que la biomasse et l'abondance des insectes ont diminué de façon spectaculaire. Des chercheurs estiment ainsi que l'abondance d'insectes a chuté de 45 % dans près de deux tiers des taxons (coléoptères, lépidoptères, odonates, hyménoptères, etc.) depuis 1970.

Il est cependant difficile de connaître exactement l'ampleur de cette perte sans données démographiques crédibles. Le piégeage léger est depuis longtemps connu comme une méthode efficace pour la collecte des insectes nocturnes. Mais les méthodes de capteurs, qui permettent l'estimation des insectes avec une quantité, une qualité et une résolution de données élevées, sont trop lentes et coûteuses.

Pour répondre à ce problème, nous aimerions construire un prototype de piège lumineux à éclairage MultiLed et équipé d'une caméra afin de suivre et compter le nombre d'insectes et d'espèces de papillons de nuit. Par la suite, nous souhaitons fournir un tutoriel open-source afin de construire un réseau de surveillance des pièges à lumière.

LESS LIGHT



La lumière et l'alternance de cycles jour/nuit sont des éléments essentiels au développement des espèces végétales et animales. C'est pourquoi, l'éclairage artificiel nocturne dans les zones rurales et urbanisées peut nuire aux espèces animales qui peuvent être désorientées.

Ainsi, de plus en plus d'études suggèrent que la pollution lumineuse contribue à la perte de biodiversité, notamment car celle-ci entraîne une fragmentation des habitats des espèces qui cherchent à éviter cette lumière. La création de « Trames Noires », qui viendrait s'ajouter aux trames vertes et bleues*, est alors au cœur des enjeux d'aménagement des territoires.

Pour réaliser ces trames et limiter l'impact de l'éclairage nocturne, une cartographie fine de la pollution lumineuse est nécessaire. Nous proposons donc d'établir une méthodologie pour améliorer la caractérisation et la représentation cartographique des sources de pollution lumineuse.

Dans un premier temps, nous voudrions utiliser Open Street Map (OSM) afin de visualiser tous les lampadaires d'une ville ou d'un endroit donné. Puis, nous souhaiterions caractériser l'activité de ces lampadaires selon trois axes : l'axe temporel (horaires, durées), l'axe spatial (densité, position) et finalement les caractéristiques physico-chimiques (type d'éclairage, spectre, etc.).

* Les Trames vertes et bleues désignent des réseaux formés de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements.

NOCTURNAL BIRD MIGRATION



Des millions d'oiseaux migrent la nuit partout sur Terre. Cependant, la migration nocturne reste un phénomène peu étudié en raison de la difficulté à suivre les oiseaux la nuit et à les identifier uniquement par le son. Chaque nuit, chercheurs et ornithologues enregistrent l'activité migratoire en continu pour mieux comprendre ce phénomène. Ce qui représente une énorme quantité de données à traiter.

Les méthodes actuelles d'analyse des données de migration nocturne d'oiseaux sont donc très chronophages et la valorisation de ces données reste un domaine accessible uniquement aux experts. La problématique principale de ce challenge est de trouver comment stocker ces données puis d'analyser automatiquement les heures d'enregistrement de nuit en identifiant la séquence d'intérêt, en l'extrayant, en la rendant correspondante à une espèce.

Afin d'apporter une réponse à ce problème, nous suivons les étapes suivantes :

- Développer une application web pour que les ornithologues gèrent leurs annotations.
- Concevoir et structurer une base de données permettant le stockage des annotations et des URL des fichiers audio
- Élaborer et partager des codes pour détecter les chants d'oiseaux, classer les sons (oiseaux ou non) et identifier les espèces d'oiseaux.
- Créer une plateforme de traitement automatique.

DETECT TREES



Selon une enquête de 2019, de l'Union Nationale des Entreprises du Paysage, près de 70 % des Français estiment qu'il n'y a pas assez de végétaux en centre-ville. Cependant, avant de planter de nouveaux arbres, il faut déjà connaître le patrimoine existant afin de mieux réfléchir aux plantations à venir (choix des espèces, choix des lieux à végétaliser, etc.). L'inventaire des arbres en ville est donc une étape clé de la gestion des végétaux urbains.

Néanmoins, cet inventaire est une étape fastidieuse et souvent pénible pour les gestionnaires, qui sont à la recherche de nouveaux outils pour les accompagner. L'automatisation du processus de détection individuelle des arbres pourrait ainsi être un gain de temps considérable dans les projets de verdissement urbain.

Pour répondre à ce besoin, nous proposons de construire un outil open-source de détection individuelle des arbres pouvant être intégré à une solution logicielle plus large. Puis de créer des algorithmes pour catégoriser les arbres individuels détectés à partir de différents critères (essence, taille, âge...) avec de bonnes performances, en particulier sur des données d'arbres locaux. Finalement, nous souhaitons construire un guide de contribution collaboratif et ouvert pour permettre aux citoyens et/ou professionnels d'ajouter de l'information.

ADOPT A TREE



Aujourd'hui, près de trois quart des Français habitent en milieu urbain. Afin de conserver des villes « vivables » malgré leur explosion démographique, la nature en ville est reconnue comme une source de biens et de services qui contribuent au bien-être de l'être humain. Mais, si ces arbres contribuent au bien-être de nos sociétés, qu'en est-il de leur propre bien-être ?

Les arbres en ville sont souvent soumis à de nombreux facteurs de stress liés aux contraintes du milieu urbain (sols limités et pauvres, passages de réseaux, limitation des apports en eau par l'artificialisation des sols, climat urbain plus chaud et plus sec, biodiversité moins développée, dégradations liées aux usagers, etc.) qui affectent leur croissance, leur fonctionnement et finalement leur santé.

Une meilleure prise en compte de l'arbre et de ses besoins physiologiques apparaît alors comme nécessaire pour l'aménagement des milieux urbains et pour que les végétaux puissent continuer à contribuer au bien-être de nos sociétés.

Cela nous amène à proposer un kit pédagogique pour créer un atelier de médiation scientifique sur le thème de l'arbre en ville à destination des enseignants des écoles primaires et secondaires. Ces ateliers devront permettre de reconnecter les jeunes citoyens à la nature urbaine et les amener à se poser des questions sur la santé des arbres qui les entourent.

LICHENS GO



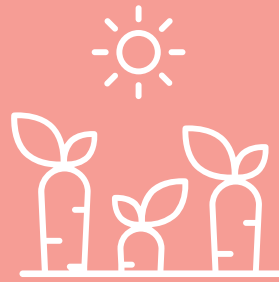
« La pollution de l'air serait la deuxième plus grande préoccupation environnementale des Français après le changement climatique ». D'après une étude de l'INSEE en 2019, la qualité de l'air est un sujet de plus en plus préoccupant aux yeux des Français qui s'interrogent au sujet des risques sanitaires liés à cette pollution.

Pour informer les citoyens à propos de la qualité de l'air qui les entoure, le programme Lichens Go propose un suivi des lichens qui poussent sur les arbres afin de mieux connaître la pollution atmosphérique des villes françaises.

En effet, le lichen est un bio-indicateur (organisme vivant qui réagit d'une manière précise à un changement dans l'environnement) précieux pour déterminer la pollution atmosphérique d'une ville. Grâce à cet inventaire participatif, de plus en plus de données sur les lichens ont été obtenues. Cependant, bien que ces données aient été mises à disposition en libre usage (open-data), elles sont encore peu exploitées et exploitables sous leurs formes brutes.

L'idée de ce projet serait de proposer une méthodologie pour analyser un jeu de données (dans le cas présent les données existantes sur les lichens et les indices de pollution atmosphérique qu'ils fournissent). Cette analyse des données sera ensuite utilisée pour développer des représentations visuelles (infographies ou data-visualisations) qui pourront servir de médiation pour le grand public.

FOODWEB FOR AGROECOLOGY



Au sein des écosystèmes, on retrouve une grande diversité d'interactions entre les êtres vivants. On peut citer par exemple la prédation, la compétition, la coopération, la symbiose, le parasitisme, etc. Ces interactions forment des relations trophiques entre les espèces qui peuvent être modélisées sous forme de réseaux (ensemble de nœuds et de liens entre ces nœuds).

Les écosystèmes agricoles ne font pas exception. En effet, dans un agrosystème le cycle des éléments nutritifs dont dépendent les plantes cultivées est sous l'influence de nombreuses interactions trophiques. La stabilité structurelle des réseaux trophiques influence donc fortement la viabilité agronomique des agrosystèmes, ainsi que leurs performances à long terme.

Aujourd'hui, les modélisations écologiques offrent de nouvelles opportunités pour relier des modèles de réseaux alimentaires avec des modèles agronomiques et créer des cadres innovants. L'utilisation de la théorie des graphes permet ainsi de représenter et de lier les informations à propos des différentes interactions intra ou interspécifiques (entre deux/plusieurs individus d'une même espèce ou entre deux/plusieurs individus d'espèces différentes).

FOODWEB FOR AGROECOLOGY

Dans cet esprit, nous souhaiterions constituer une base de données graphique capable de gérer de nombreuses informations interconnectées et avec un langage de requête simplifié (NoSQL). Cette base de données devrait être utilisée pour identifier les interactions entre les différentes espèces animales et végétales dans les systèmes agricoles. Elle devrait également aider à identifier les espèces manquantes du réseau et ainsi guider le choix des cultures dans le cadre des pratiques agroécologiques qui favorisent la diversité dans les exploitations agricoles.

L'identification, par des interactions biotiques, d'espèces compagnes pourrait également participer aux méthodes de lutte biologique contre les espèces nuisibles et limiter l'utilisation des pesticides dans une perspective à long terme.

CAN I EAT



Nos systèmes alimentaires et agricoles dépendent des plantes, des animaux et des micro-organismes qui les composent et les entourent, et ce d'innombrables façons. La biodiversité, à tous les niveaux (de la génétique à l'écosystème), sous-tend notre capacité à produire de la nourriture et une gamme d'autres biens et services dans une grande variété d'environnements.

Pourtant, nos systèmes de production agroalimentaire sont aujourd'hui largement reconnus comme une grande menace pour la biodiversité et les écosystèmes. L'agriculture est ainsi la principale source de modification des systèmes terrestres et aquatiques (conversion des terres, fragmentation et dégradation des habitats, utilisation de l'eau douce) et serait responsable de près de 80% de la déforestation mondiale, d'après le rapport planète vivante du WWF.

Par ailleurs, les systèmes de production, de distribution et de consommation des aliments contribuent largement aux rejets de gaz à effet de serre et par conséquent aux changements climatiques.

Il existe pourtant des moyens de réduire l'impact des systèmes agro-alimentaires sur la biodiversité.

CAN I EAT

Par exemple, en choisissant des méthodes de production et de consommation qui favorisent la réduction des écarts de rendement, la diminution des déchets ou la production d'une alimentation plus saine et plus durable. Le consommateur étant le premier maillon de la chaîne du changement, le point de départ de cette démarche est de fournir une information éclairée sur les impacts environnementaux des produits consommés.

De nouveaux outils d'informations sur les produits, tels que la base de données Open Food Fact, proposent ainsi des éco-score qui informent des impacts environnementaux des produits grâce à une analyse du cycle de vie. De la même manière l'ONG Envol Vert a développé l'outil de l'Empreinte Forêt qui mesure la surface de forêt impactée pour chaque produit consommé par un français (viandes, carburants, cuir, etc.).

Dans le cadre de ce hackathon, nous aimerions ainsi organiser une collecte de données sur 100 produits consommés par les Français afin de mesurer leur "empreinte forêt" et ainsi contribuer à cette initiative qui soutient une meilleure connaissance de l'impact de l'alimentation sur les écosystèmes et participe également à la sensibilisation des consommateurs.

MY LOCAL CANTINE



La loi pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et une alimentation saine et durable (EGalim), promulguée le 1er novembre 2018, obligera à partir du 1er janvier 2020 les services de restauration scolaire à proposer dans leurs menus au moins 50% de produits de qualité et durables, dont au moins 20% de produits biologiques. Bien que cette action ait le mérite d'être encourageante, elle reste cependant insuffisante pour répondre aux besoins d'une transition alimentaire véritablement "saine et durable" au regard des crises actuelles de la biodiversité et de l'activité agricole mais aussi des pratiques alimentaires.

Aujourd'hui en France, plus de 6 millions d'élèves déjeunent régulièrement à la cantine. Ce qui représente un élève sur deux en primaire et deux sur trois au collège et lycée. Les enjeux de la restauration collective scolaire, tant sur le plan environnemental que sanitaire, sont donc importants. Il s'agit de fournir aux enfants une nutrition de qualité, diversifiée, saine et respectueuse de l'environnement.

Certaines communes ont déjà prouvé qu'il était possible de fournir des menus 100 % biologiques et avec un approvisionnement local. C'est le cas par exemple de la ville de Mouans-Sartoux, de Grande-Synthe ou d'Avignon qui font figure d'exemple en matière de restauration collective en France. Qu'en est-il à Marseille, et quelles seraient alors les étapes nécessaires permettant de produire chaque jour environ 55 000 repas sains et équilibrés, et dont la fabrication ait le moins d'impact possible socialement et écologiquement ?

GROUPER TRACKER



Le Mérou Brun (*Epinephelus marginatus*) est l'un des poissons les plus iconiques de la Méditerranée. C'est aussi l'un des plus menacés, l'espèce ayant déjà bien failli disparaître des côtes du Nord de la Méditerranée. En 1993, le premier moratoire de protection permet aux populations de se renforcer, particulièrement dans les aires marines protégées.

Le Mérou Brun est aujourd'hui protégé par un moratoire valable jusqu'en 2023, qui interdit toute forme de pêche hormis au filet. L'espèce reste tout de même classée « en danger » dans la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) pour la zone méditerranéenne. Il faut donc maintenir les efforts de conservation pour cette espèce, et plus particulièrement le suivi des individus.

Afin de fournir aux scientifiques des données robustes et fiables à utiliser pour l'évaluation de la population des mérous, un outil de reconnaissance d'individus basé sur l'apprentissage profond (Deep Learning) ou la géométrie épipolaire* serait idéal pour extraire des données clés telles que : l'abondance, la fidélité au site, les mouvements entre les sites de plongée, etc.. La reconnaissance individuelle des mérous étant possible grâce aux motifs uniques des tâches situées sur la tête, nous voudrions construire une base de données de photographies annotées de Mérous afin d'entraîner les algorithmes de reconnaissance.

GROUPER TRACKER

Pour recueillir le plus grand nombre possible de photos, une approche scientifique citoyenne sera utilisée. Ainsi, une plate-forme collaborative « NaturDive Watch » sera développée pour offrir à tout plongeur la possibilité de télécharger ses photos avec les informations associées requises.

* La géométrie épipolaire est un modèle mathématique de géométrie, qui décrit les relations géométriques de différentes photos du même objet, prises de différents points d'observation. Elle permet de décrire les dépendances entre les pixels en correspondance – c'est-à-dire ceux formés par un seul point de l'objet observé sur chacune des images. (source : wikipédia)

SEA HORSE ID



La lignée d'hippocampes de la lagune de Thau diffère génétiquement et morphologiquement de la population marine de la même espèce (*Hippocampus guttulatus*), ce qui fait de cette population une unité évolutive significative*, endémique de quelques lagunes occitanes (moins de 150 km²).

Depuis plusieurs années, l'association Peau Bleue s'intéresse au suivi et au recensement des individus de cette population et l'étudie afin d'assurer sa conservation. Pour réaliser ce suivi, l'association s'appuie sur une base de données photographique à partir de laquelle les individus sont manuellement identifiés. La base de données collaborative Hippo-ATLAS contient ainsi aujourd'hui près de 3000 photographies de 98 individus (moyenne de 30 photographies par individu). Dans la même veine, l'association a développé un observatoire participatif, le Fish Watch Forum, qui a pour but de collecter et rassembler des observations sur les poissons marins d'Europe de l'Ouest et de Méditerranée.

Cette capacité à identifier individuellement les hippocampes d'une population permet d'étudier les traits de l'histoire de la vie (croissance, cycles reproductifs...), les caractéristiques comportementales (relations inter-individuelles, fidélité des paires, comportement jour/nuit...) ou les caractéristiques écologiques (relation à l'habitat et à la topographie, à la mobilité et à leurs variations saisonnières...), mais également de déterminer plus précisément les effectifs de la population occitane.

SEA HORSE ID

Pour répondre à ce besoin, nous aimerions concevoir un logiciel de réidentification photographique d'individus grâce à l'intelligence artificielle. Pour réaliser ce projet, nous envisageons tout d'abord d'entraîner l'algorithme à la reconnaissance d'espèces d'hippocampes pour passer ensuite à la reconnaissance individuelle.

* Unité Évolutive Significative (UES) : Unité de population présentant une variation adaptative importante basée sur la concordance entre des ensembles de données obtenues par des techniques différentes (informations sur le cycle de vie, données morphométriques, d'aire de répartition et de distribution, et données génétiques)

OUTILS

Le Donut infolab et Natural Solutions proposent un cadre de fonctionnement ainsi que des outils, et apportent aux participants un soutien technique ainsi que des mises en réseaux.

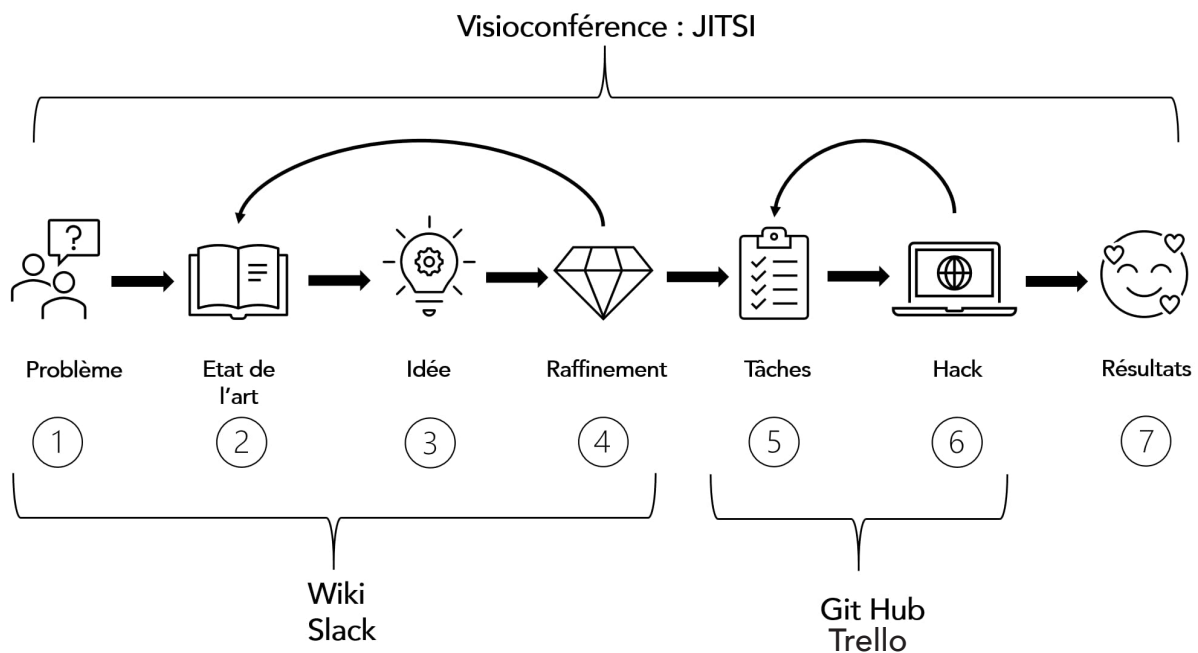
Se rencontrer : meet.jit.si/HACK4NATURE

Collaborer : hack4nature.slite.com

Échanger : <https://hack4nature.slack.com/>

PROCESSUS

Les deux structures organisatrices ont également à cœur de rendre visibles des problématiques liées à la préservation de la biodiversité et aux enjeux « data » associés.



En outre, nous ne pouvons pour l'instant pas assurer aux participants que le temps et l'énergie fournis seront rétribués autrement que par les connexions nouvelles établies durant l'évènement et la mise en lumière de leurs travaux, que nous nous engageons par ailleurs à soutenir et promouvoir.

Certains participent dans le cadre de leur travail, d'autres bénévolement, nous-mêmes combinons les deux formules. Quoiqu'il en soit, nous tâchons d'oeuvrer pour ce commun qu'est la biodiversité, et faisons au mieux pour que cela serve également les intérêts de chacun. L'idée, c'est aussi de montrer une autre facette de ce que l'on appelle « innovation ».

En effet, nous considérons que l'innovation viendra, non pas de technologies miraculeuses ou d'expertises individuelles, mais des interactions produites par la rencontre de personnes issues de milieux différents, et surtout par le partage des savoirs et un abord des problématiques depuis la base (les usages) jusqu'aux technologies.

Enfin, nous travaillons à une grille d'évaluation qui permettra de mettre en avant la portée, la transférabilité ainsi que les bénéfices et impacts environnementaux des solutions proposées. Pour chaque technologie (high ou low tech) nous chercherons ainsi à réaliser une analyse du cycle de vie des prototypes, une étude sur la consommation d'énergie et les rejets de gaz à effet de serre liés au stockage des données et à l'entraînement des algorithmes.

Cette grille d'évaluation servira d'une part à sensibiliser le plus grand nombre à l'impact des nouvelles technologies sur la planète et à la responsabilité qui se pose dans certains de leurs déploiements massifs.

D'autre part, elle permettra au jury du Hack4nature d'évaluer les projets lors de leur restitution prévue en septembre 2021, à l'occasion, nous l'espérons, du prochain Congrès Mondial de la Nature de l'UICN.

AGENDA





**PROGRAMME
HACK4NATURE 2021**

Retrouvez nous à chaque fois ici :
<https://meet.jit.si/HACK4NATURE>
 De 17 à 19h

JANVIER



05/01 : Lancement du challenge Detect Tree
19/01 : Point d'étape

FÉVRIER



02/02 : Lancement du challenge Adopt a tree
16/02 : Point d'étape

MARS



02/03 : Lancement du challenge Lichens GO
16/03 : Point d'étape

AVRIL



06/04 : Lancement du challenge Foodweb
20/04 : Point d'étape

MAI



04/05 : Lancement du challenge Can i eat?
18/05 : Point d'étape

JUIN



01/06 : Lancement du challenge My Local cantine
15/06 : Point d'étape

JUILLET



06/07 : Lancement du challenge Groupier Tracker
20/07 : Point d'étape

AOÛT



03/08 : Lancement du challenge Seahorse ID
17/08 : Point d'étape



RENDEZ-VOUS DE MI-PARCOURS



UN TEMPS D'ÉCHANGE AUTOUR DU HACK4NATURE PENDANT LE SÉMINAIRE « DONNÉES SUR LA BIODIVERSITÉ » ORGANISÉ PAR L'UMS PATRINAT LES 6 & 7 AVRIL 2021

Contexte

La conception et la mise en œuvre des politiques publiques de préservation de la biodiversité doivent s'appuyer sur un développement continu de la connaissance de son état, des mécanismes impliqués dans sa dynamique et sa résilience, ainsi que des activités humaines qui interagissent avec elle. Cette connaissance utilise notamment l'analyse de la donnée, et s'appuie sur des cadres conceptuels et théoriques, ainsi que sur des processus d'expertise. La donnée recouvre, au sens large, toute représentation numérique d'une information, qu'elle résulte de l'observation, de la modélisation, de l'exercice d'une activité humaine, d'une procédure administrative...

La transformation numérique de la société modifie profondément les conditions de production et de partage des connaissances, ces dernières étant progressivement accessibles au plus grand nombre, à travers un usage généralisé de la donnée et des algorithmes qui la traitent. L'analyse et l'utilisation efficace de la donnée nécessitent qu'elle soit organisée, documentée et entretenue sur le long terme, de manière à en assurer la cohérence, à faciliter son exploitation, son partage, sa compréhension et son accessibilité.

SIB

Le Système d'Information sur la Biodiversité (SIB) est un dispositif qui vise à fédérer l'ensemble des programmes de production, gestion et de partage de données. Il a pour objectif d'organiser et de proposer un accès public, libre et gratuit à ces données, pour en simplifier et en favoriser l'utilisation. In fine, cet accès facilité à la connaissance permettra de mieux préserver la biodiversité. Ces données sont organisées à travers des Systèmes d'information métiers (ou SI métiers), comme le Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel (SINP), le SI CITES, ou encore le SI Natura 2000. Le SIB cherche à les faire évoluer vers une cohérence commune, pour rendre les données interopérables et utilisables par tous.

Séminaire

Suite à la publication du Schéma national des données sur la biodiversité définissant le cadre officiel du système d'information sur la biodiversité, l'UMS PatriNat organise les 6 & 7 avril 2021 un séminaire des données sur la biodiversité de manière virtuelle, en raison des conditions sanitaires actuelles.

Ce séminaire s'adresse à l'ensemble des porteurs des politiques publics du SIB ainsi qu'aux opérateurs associés (acteurs de la production, de la gestion et de la diffusion des données).

Il a pour objectifs de permettre aux participants :

- de mieux appréhender les objectifs du SIB ainsi que son fonctionnement à travers des exemples concrets
- d'échanger sur les synergies existantes et à créer sur les sujets «données» en lien avec les grands enjeux de biodiversité (artificialisation des sols, transition agro-écologique, pollution lumineuse, aires protégées, biodiversité des sols, espèces exotiques envahissantes, mesures compensatoires, écosystèmes marins...)

L'équipe du Hack4nature sera présente au séminaire pour échanger au sujet de l'évènement et ses challenges.

Organisateurs du séminaire : Thomas Milon (thomas.milon@ofb.gouv.fr) et Camille Dupuyds (camille.dupuyds@ofb.gouv.fr)



#LEVIVANTSURPREND

JEU PHOTO



Dans le cadre du Hack4nature, le journal La Marseillaise a lancé un jeu intitulé « Le Vivant Surprend ».

Il invite ses lecteurs à photographier la faune et la flore autour d'eux, puis à envoyer les clichés au journal et/ou sur les réseaux sociaux assortis du hashtag #LeVivantSurprend.

Les scientifiques de l'IMBE (Institut Méditerranéen de Biologie et d'Ecologie) se sont également mobilisés et associés à la démarche en écrivant régulièrement dans le journal pour commenter les photos des citoyens et sensibiliser le plus grand nombre à la biodiversité et ses enjeux.

Pour envoyer vos photos :

<https://www.lamarseillaise.fr/environnement/levivantsurprend-un-safari-photo-pour-repertorier-la-biodiversite-autour-de-chez-vous-AB5627057>

Revue de presse #LeVivantSurprend :

<https://www.lamarseillaise.fr/tag/-/meta/levivantsurprend>

PORTEURS DE PROJET

Association DONUT infolab

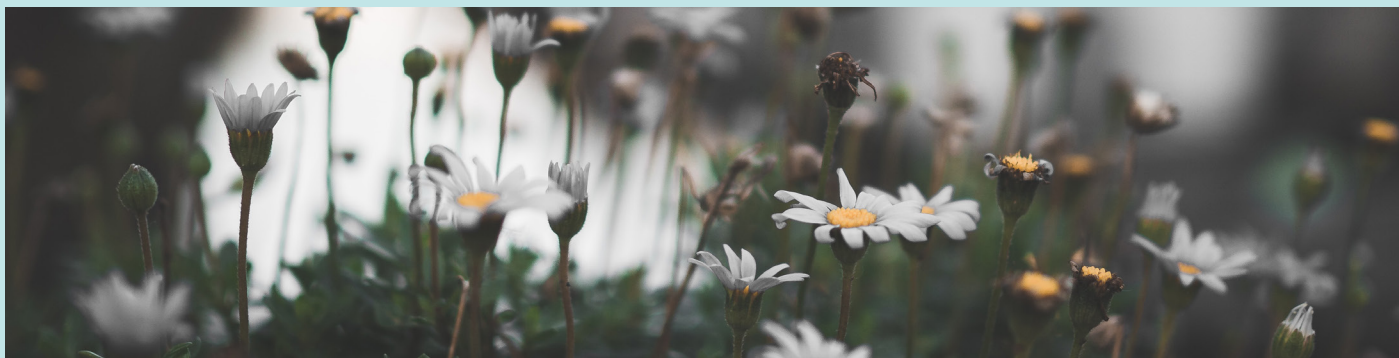
Né fin 2016, le Donut est une association loi 1901 qui entend faire le pont entre les données, les collectivités territoriales, les professionnels de tous horizons et les citoyens usagers d'un territoire.

A travers notamment des ateliers de médiation et des prestations événementielles ou de formation sur mesure, l'association est un vecteur d'interrogations, d'explorations, de solutions et d'informations et souhaite permettre un meilleur accès des populations aux enjeux liés aux données qui représentent un outil désormais indispensable pour appréhender un territoire et en déterminer des usages plus proches des besoins de ses habitants.

A travers nos actions, nous souhaitons promouvoir la « philosophie open data » en ce sens qu'elle favorise la circulation des savoirs, et œuvrer pour une meilleure acculturation aux données en faveur des communs.

Depuis 2018, l'association a porté 3 projets principaux :

- **des ateliers de médiation aux données** portant sur des thématiques environnementales (déchets, qualité de l'air, données personnelles, vélo en ville), réunissant un réseau très hétérogène de partenaires locaux, et accueillant 10 à 20 personnes d'horizons variés.
- **une collecte de données citoyennes et un hackathon autour du mal logement** (Balance ton taudis) dans le cadre d'un partenariat inédit avec **le Journal La Marseillaise**, et rassemblant là encore une myriade de participants et partenaires issus de milieux très hétéroclites.
- **8 sorties nature** (balade au cœur du canyon provençal de Simiane-Collongue) pour **initier des collégiens à la découverte de la biodiversité et à la collecte de données** (via l'application EcoBalade).



Natural Solutions

Natural Solutions est une agence web et mobile basée à Marseille.

Son ambition est d'apporter des réponses numériques aux défis environnementaux de demain.

Elle a développé, depuis 2008, une expertise autour de **quatre grands domaines de compétences** :

- **l'acquisition de données d'observation** à partir d'outils mobiles (smartphone et GPS);
- **la gestion des données environnementales** : ses solutions accompagnent les acteurs de l'écologie lors de leurs prises de données sur le terrain (faune/flore, localisation géographique...) puis leur traitement ;

- **la visualisation et l'édition de données environnementales** (interfaces graphiques, outils de système d'information géographique...);
- **le développement et l'édition de supports numériques** (sites web, applications mobiles) en lien avec les sciences participatives et/ou la biodiversité.

Ses solutions ont été plusieurs fois primées pour leur caractère innovant (Lauréat du Prix Veolia Impact Challenge 2020, Lauréat du Hackathon Pastoral 2020, Lauréat OpenData Paca 2015...).

Hack4nature - Contact

www.hackfornature.com

ledonutmarseille@gmail.com

Olivier Rovellotti, directeur du projet : +33 (0)609576653

Elise Méouchy, coordination du projet : +33 (0)620112937



PARTENAIRES

Notre partenaire primitif sur ce projet est le Service Smart Région de la Région Sud Provence Alpes-Côte d'Azur, qui gère notamment une plateforme clé de l'open data sur notre territoire de résidence : <https://www.datasud.fr/>.

La deuxième impulsion forte a été donnée par l'UMS PatriNat (Unité Mixte de Service Patrimoine Naturel), sous tutelle de l'OFB (Office National de la Biodiversité), du CNRS et du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

Sans leur soutien technique et financier, nous n'aurions pas pu poursuivre cette dynamique de la sorte.

Le mérite revient ensuite à toutes les personnes et structures qui s'impliquent sur l'évènement de quelque façon que ce soit, et dont les logos ne suffiront pas à dire l'immense valeur ! Merci !



La Marseillaise

www.lamarseillaise.fr

« Celui qui combat peut perdre, celui qui ne combat pas a déjà perdu » Bertolt Brecht

VOTRE WEEK-END
+TV Magazine

LES LECTEURS-PHOTOGRAPHES, PREMIERS ACTEURS ET TÉMOINS

Zoom sur la biodiversité : essayez #LeVivantSurprend !



La Marseillaise et le Donut Infolab lancent une chasse à l'image et un marathon numérique pour transformer les citoyens en vigie de la nature au service de la science. P.2 et 3

SOLIDARITÉ

Des cheminots au grand cœur



Le Casi des cheminots Paca a livré plus de 300 jeux, jouets et goûters au Secours populaire de Breil (06). Une initiative solidaire à destination des enfants. P.10

FOOTBALL

L'OM défie Monaco pour voir plus loin



4^e de la Ligue 1 avec deux matches de retard, les Marseillais reçoivent Monaco, 5^e, pour rester dans le wagon de tête. P.33

La Marseillaise **maritima**
RUE DE LA REPUBLIQUE

Pierre Dharréville au micro

Le député communiste est le nouvel invité de votre rendez-vous du week-end La Marseillaise/Maritima. P.14 et 15

C'EST LE WEEK-END !

10 pages détente, culture & découverte

Image. Ces photographes qui visent l'article 24

Ces professionnels de l'image battent le pavé des manifs et se sont retrouvés en première ligne du combat contre la loi « sécurité globale ». P.23



Société. Jouer contre la dépendance aux écrans



Deux associations marseillaises ont adapté le jeu du « Memory » sous le nom de « Planète déconnexion ». Objectif : alerter et lutter contre l'addiction aux écrans. P.20

ÉDITORIAL

Léo Purguette

Engagé
par nature

● La biodiversité, c'est quoi au juste ? On en parle beaucoup, mais sait-on qu'on peut la toucher du bout du doigt ? La croiser au coin de la rue ?

Loin de la conception d'une nature figée, immuable, débarquée de l'arche de Noé, la biodiversité, c'est le vivant en mouvement. C'est l'ensemble des plantes, champignons et animaux qui interagissent entre eux et avec les humains.

C'est un système qui évolue et se renouvelle sans cesse. C'est cette diversité qui a permis au vivant de s'adapter et de cheminer à travers les soubresauts de l'histoire terrestre.

Aujourd'hui, cette biodiversité si précieuse est menacée. Le système de production qui exploite les humains, maltraite la nature. Des écosystèmes sont perturbés, des espèces disparaissent en masse et le changement climatique induit par les émissions de gaz à effet de serre pose un défi supplémentaire à la biodiversité.

Essayez,

#LeVivantSurprend !

Il y a urgence à la protéger et pour cela à la découvrir en commençant par celle qui existe sous nos yeux. Ici et maintenant.

En travaillant avec l'association Donut Infolab comme elle l'avait fait pour l'opération #BalanceTonTaudis contre l'habitat indigne, et avec l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie, La Marseillaise entend apporter sa pierre à l'édifice, sur un terrain qui est le sien : la proximité.

Sur ce sujet crucial, La Marseillaise vous propose d'être acteur. Vous le savez, votre journal est engagé, par nature. Essayez, #LeVivantSurprend !



Nous, citoyens, au chevet de la biodiversité

NATURE

Lancé le 1^{er} octobre, le marathon numérique Hack4Nature consacré à la biodiversité met à contribution citoyens et outils numériques au service de la préservation du vivant.

Est-ce la simple observation de notre environnement pouvait aider la science, afin d'élaborer des stratégies de préservation du vivant ? À l'heure où la diversité biologique diminue à un rythme sans précédent, le projet de science participative « Hack4nature » porte cette ambition : transformer le citoyen en vigie de la biodiversité et conjuguer les données collectées aux compétences des écologues et des techniciens du numérique.

Lancé le 1^{er} octobre, cet événement était initialement prévu en juin 2020, en marge du congrès mondial de la nature de l'Union internationale pour la

conservation de la nature (UICN). Le marathon numérique – ou hackathon – qui ne devait durer que 48h s'est reconverti pour une aventure au long cours, déclinée sur un an jusqu'au 30 septembre 2021, en partenariat avec la région Sud et l'Unité mixte Patrimoine Naturel (UMS PatriNat) co-habillée par le Muséum national d'Histoire naturelle, l'Office français de la biodiversité et le CNRS.

12 challenges sur l'année

L'objectif de ce hackathon ? Proposer chaque mois un nouveau défi, pour lequel chacun peut s'inscrire et contribuer, visant à résoudre des problèmes en lien avec la protection de la biodiversité. Chercheurs, scientifiques, agriculteurs, paysagistes, usagers, développeurs, codeurs, graphistes ou datascientists : près de 200 à 300 acteurs seront mobilisés sur l'ensemble des douze challenges, afin de réfléchir ensemble à des solutions numériques concrètes aux problèmes de communication, de connaissance et d'action dans le domaine de la biodiversité.

Comment compter les populations d'insectes sans les tuer, réduire l'impact des systèmes d'éclairage sur les espèces, identifier les migrations aviaires nocturnes ou développer une application de traçage des oiseaux afin de mieux compter le nombre d'individus et d'évaluer leurs déplacements et taux de survie ? Autant d'exemples de défis explorés qui nécessitent « de faire le pont entre les données, les collectivités territoriales, les professionnels de tous horizons et les citoyens usagers d'un territoire », souligne Élise Méouchy, de l'association Donut Infolab, qui coordonne le projet. L'association promeut la philosophie « open data » (ou données ouvertes, basée sur leur libre accès) afin de « favoriser la circulation des savoirs, créer des temps d'intelligence collective en rassemblant des citoyens qui d'ordinaire ne collaborent pas ensemble », résume-t-elle.

« L'idée, c'est de développer des systèmes d'information comme un axe transversal qui doit venir en soutien de tous les autres axes de recherches en écologie », pré-

sente Olivier Rovellotti, président du Donut et directeur de Natural Solution, agence du numérique au service des acteurs de l'environnement et partenaire du projet. « Sur chaque projet, on essaie de fédérer une communauté étendue », ajoute-t-il.

Parmi les membres de cette communauté, les scientifiques écologues comptent beaucoup sur la participation citoyenne. « C'est très important pour la science, car nous ne disposons pas des ressources humaines pour collecter suffisamment de données », explique Thierry Dutoit, chercheur CNRS et directeur-adjoint de l'unité Biodiversité de l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie (IMBE). « Une donnée basique recueillie par un citoyen, répétée dans l'espace et dans le temps, peut être très pertinente pour apprécier les effets des changements globaux. » Un acte citoyen qui peut être bien utile à chacun, pour prendre en compte les menaces qui persistent sur notre environnement.

Benjamin Grinda

<http://fr.hackfornature.com/>



Initié par le Donut et Natural Solutions, le Hack4Nature est un événement qui propose de réfléchir collectivement à des solutions, notamment numériques, pour enrayer l'érosion de la biodiversité.

PHOTO M.E.H.



THIERRY GAUQUELIN
Professeur émérite CNRS/AMU

Chercheur à l'IMBE au sein de l'équipe Diversité et Fonctionnement : des Molécules aux Écosystèmes (DFME), Thierry Gauquelin s'attache à décrypter depuis plus de 40 ans le fonctionnement des steppes et des forêts méditerranéennes. Si ce professeur d'université est porté par une forte culture naturaliste et botaniste, il convient néanmoins que « la biodiversité, ce n'est pas seulement

compter les petites plantes ». Depuis l'étude des genévriers d'altitude des reliefs marocains aux forêts de chênes pubescents, chaque écosystème est avant tout un milieu « où tous les compartiments sont liés » et dont le fonctionnement dépend étroitement de la diversité des espèces qui le constitue. Parmi ces compartiments, le travail du scientifique s'est dirigé avec enthousiasme vers l'étude et l'impact d'un univers en soi : la biodiversité des sols, mosaïque composée d'une microfaune baroque et méconnue, des champignons microscopiques aux bactéries, en passant par ces étonnants collemboles jusqu'aux vers de terre ingénieurs, qui fascinaient déjà Darwin au XIX^e siècle. Car une question taraude le chercheur : quel lien peut-on établir entre la diversité de la végétation et la diversité fonctionnelle et génétique des organismes décomposeurs du sol ? C'est en développant une station expérimentale reproduisant une chênaie sur le site de l'Observatoire de Haute Provence, « montée de toutes pièces », que Thierry Gauquelin a contribué à révéler le rôle de ce microcosmos dans la résilience de la forêt méditerranéenne au changement climatique.



SÉBASTIANOS ROUSSOS
Dr émérite IRD

Pour ce microbiologiste de formation, la maxime « rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme » a trouvé ses lettres de noblesse dans la valorisation des produits agroindustriels. Au cours de ses recherches, il a mis au point un procédé de lombricompostage des résidus de pressage des olives, très polluants pour l'environnement. Mélangés avec du fumier pour un premier compostage, les déchets oléicoles en décomposition sont alors utilisés pour alimenter les vers de terre. De cet élevage, on en récupère une biomasse de lombrics et le lombricompost, dont on prélève une substance liquide résiduelle, le lixivra, riche en éléments minéraux. Une véritable potion magique destinée à l'agriculture bio comme fertilisant. Et la nature réserve bien d'autres solutions pour une agriculture durable : le chercheur a aussi planché sur une autre stratégie fondée sur le vivant, cette fois pour lutter contre les insectes nuisibles, en cultivant des moisissures entomopathogènes utilisées comme biopesticides. Et ainsi réduire l'utilisation des pesticides chimiques de synthèse, nocifs pour la biodiversité et la santé humaine.



BÉRANGÈRE LEYS
chargée de recherche CNRS

Quels secrets fascinent tant cette paléo-écologue qui écume lacs et étangs entre Camargue et presqu'île de Giens ? C'est en prélevant des échantillons de sous-sols de ces zones lacustres que Bérangère Leys, chercheuse CNRS à l'IMBE, tente de révéler les perturbations qui ont secoué les écosystèmes par le passé. Une simple carotte excavée sur quelques mètres de ce sous-sol vaseux est une mine d'informations pour comprendre ces événements

perturbateurs, comme les feux de forêts, son domaine d'expertise. « J'utilise des indicateurs comme le charbon ou les feuilles, très bien conservés au sein de ces tourbières, qui sont de véritables archives », souligne-t-elle. De ces échantillons de boue informe qui témoignent d'événements survenus il y a plusieurs milliers d'années, la scientifique parvient à exhumer des données telles que la fréquence des feux, leur intensité, la quantité de matière végétale brûlée ou leur distance. « Ces informations servent à comprendre l'équilibre des écosystèmes du passé, comment ils ont réagi à ces événements et quelles trajectoires ils peuvent prendre. » Passés au crible des observations microscopiques et autre batterie d'analyses physico-chimiques, les carottages ne révèlent qu'au bout de plusieurs mois d'investigations les données d'un site. Au bout du tunnel, les traces conservées de ces feux archéologiques fournissent les clés pour comprendre la dynamique, l'équilibre et la résilience de ces lointains écosystèmes. « Savoir d'où l'on vient, quels sont les changements subis par le passé, c'est comprendre comment ces cycles se répondent, s'alimentent, pour trouver les facteurs d'un fonctionnement harmonieux des écosystèmes. »

« La Marseillaise » lance #LeVivantSurprend



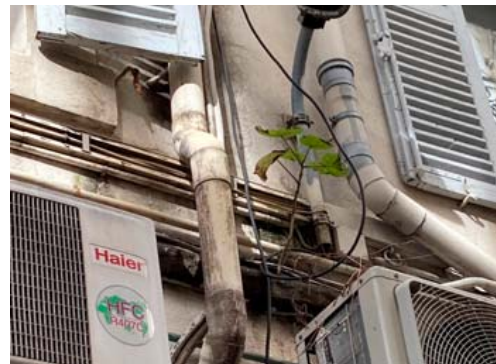
Dans le cadre du hackathon Hack4nature organisé par le Donut Infolab et ses partenaires, le journal La Marseillaise vous propose de photographier autour de vous la faune et la flore qui pourraient vous surprendre. Une floraison précoce, un insecte étonnant, une plante invasive, du patrimoine arboré aux animaux terrestres ou marins : chaque photographie prise par nos lecteurs sera transmise à des scientifiques de l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie (IMBE), afin de restituer une cartographie d'une biodiversité ordinaire... et extraordinaire.

Un véritable safari-photo est engagé, pour mieux connaître la biodiversité qui nous entoure ! Pour participer, c'est simple : un formulaire mis à disposition sur notre site internet www.lamarseillaise.fr, permettra de recueillir vos images dûment complétées de quelques informations utiles, notamment le lieu géographique et l'environnement où le cliché a été saisi.

Les photographies publiées seront consultables sur les réseaux, sous les hashtags #Hack4Nature et #LeVivantSurprend.

Du recueil des images à l'éclairage des chercheurs de l'IMBE

Spécialiste des communautés végétales et de l'impact humain sur ces communautés, Sophie Gachet, chercheuse à l'IMBE et Maître de conférences à l'Université d'Aix-Marseille fera le point chaque semaine sur les différents té-



Participez à la chasse à l'image qui s'engage, pour mieux connaître la biodiversité qui nous entoure !

PHOTO DR

moignages photographiques qui nous seront adressés.

Responsable scientifique de l'Observatoire des saisons (ODS) Provence, programme de science participative qui vise à collecter des données sur le développement des plantes

au cours des saisons, Sophie Gachet participe également à d'autres projets destinés à rapprocher le jeune public des sciences, dont des ateliers d'initiation à la biodiversité en collège ainsi que des échanges entre lycéens et chercheurs. B.G.

Hack4nature

1 résultat(s) trouvé(s).

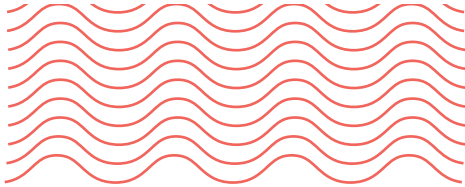


Hack4Nature : Trouver des solutions concrètes à l'érosion de la biodiversité

2 FÉVRIER 2021 · BIODIVERSITÉ · PAR FABIENNE MARION

Et si on faisait travailler ensemble intelligence collective et nouvelles technologies pour défendre la biodiversité ? C'est l'idée qu'a développée Olivier Rovelotti, informaticien spécialisé dans le BigData, l'IA et l'IOT au service de la biodiversité, en créant Hack4Nature, un événement inédit organisé afin de rassembler des citoyens de tous horizons

[Plus](#)



Un hackathon pour stopper l'érosion de la nature en ville

MARSEILLE

Hack4Nature est le nouveau marathon numérique organisé par le Donut et ses partenaires. L'idée est de réfléchir collectivement à des solutions pour enrayer l'érosion de la biodiversité. À la fréquence d'un par mois, une série de challenges rythme l'année. Ce mois-ci « Plant a tree » (planter un arbre) voit le jour dans le cadre de Greener City (la ville plus verte).

Où, quoi et comment planter dans la ville sont les trois questions fondamentales à se poser avant tout. Après 3 heures de visioconférence avec des spécialistes, on vous explique pourquoi.

Frank Mainard est expert de l'arbre dans la ville et membre de Natural Solution, l'agence digitale spécialisée dans l'innovation technologique au service de la biodiversité. Il explique que « si planter est fun, entretenir c'est autre chose ». Il relate alors son dernier passage à Marseille et le triste constat fait en observant l'état des arbres en ville depuis l'hypercentre jusqu'à la gare Saint-Charles : « La majorité des arbres sont en souffrance. On voit trois chênes verts plantés à côté d'une voie urbaine, sur une piste à mobilité douce en piteux état. » Sous prétexte de « green », la boboïsation des espaces verts dans les zones urbaines nous menace. « L'entretien n'est pas prévu, ni de fait as-



Ce laurier-rose est le seul arbre côté quai de Rive Neuve sur le Vieux-Port à Marseille. L'absence d'entretien est flagrante. PHOTO M.-L.T.

suré. Quand on sait que tout se joue dans les cinq premières années de plantation, c'est très grave. »

Olivier Rovellotti créateur et gérant de Natural Solutions attire l'attention sur la notion de naturalité : « Il faut faire attention aux parcs bétonnés, dans lesquels on n'a jamais l'impression de sortir de la ville. Le parc du 26 centenaire à Marseille est une triste illustration. »

Un cahier de faisabilité

Héloïse Pau est paysagiste conceptrice et ne déroge pas au sentiment général : « Je plante des arbres depuis 10 ans et je souffre quand je vois le devenir. Il faut débitumer la ville. Et pourquoi pas les espaces de stationnement ? » C'est bien la ques-

tion de la politique de la Ville qui se précise.

Quelle place pour le végétal en ville ? Quelle qualité de sol ? Quel espace racinaire ? Quelle distance par rapport aux façades ? Quelle largeur de trottoir ? Autant de questions qui n'étaient jamais venues à l'esprit du citoyen lambda que nous sommes. Le conflit d'espace entre le sous-sol et l'aérien est pourtant primordial. Très peu d'acteurs sont capables de donner un plan de développement d'un arbre à 5, 10 ou 20 ans. Héloïse Pau insiste sur l'importance de dessiner les réseaux, de mettre en commun les déclarations des travaux des différents gestionnaires. Chacun possède un système d'information géographique permettant

de représenter toutes sortes de données sur un fond de carte. Trois axes de réflexion se détachent : où planter ? Il faudrait rendre obligatoire un système de recommandations, établir un cahier de faisabilité et enfin l'après, soit la qualité du sol, la distance et l'entretien. À ce jour, aucun projet « d'après » n'a jamais été fait. L'idée d'une solution low-tech émerge en fin de visioconférence. Simple à mettre en place, une balade en ville avec des scolaires, dans plusieurs villes en simultané, pour évaluer les arbres et leur état. Un marquage au sol à la craie pourrait être une piste ludique et visible de tous.

Marie-Laure Thomas

<https://www.hackfornature.com/>

VENELLES

Un label ville verte et branchée

Venelles a reçu la 4^e arobase verte ce jeudi attribuée par l'association Villes Internet, après l'obtention du label national quatre @ en 2020. Ce dernier souligne les efforts des communes dans la mise en œuvre d'un Internet local citoyen facilitant la relation aux usagers et améliorant la gestion de la Ville. Avec la 4^e arobase verte, c'est une certification supplémentaire distinguant les efforts de la municipalité pour sa transformation numérique durable et responsable qui a été décernée à la ville de Venelles. Seules 5 communes ont reçu ce sésame. La ville a été retenue notamment pour son action sur la gestion intelligente de l'arrosage de la ville et de l'éclairage urbain avec automatisation et optimisation des installations via des dispositifs connectés permettant d'éviter les gaspillages mais aussi la consommation responsable des équipements et consommables informatiques pour allonger leur durée de vie ou leur donner une seconde vie. Venelles s'est engagée à poursuivre ces actions en 2021 pour la transition numérique avec un projet de déploiement de capteurs de bruit et de pollution et l'optimisation de la gestion des fluides à l'aide de son réseau privé LoRaWAN.

AIX-EN-PROVENCE

Table ronde sur le développement durable

Dans la continuité de la Journée franco-allemande, qui a lieu tous les ans en janvier pour marquer l'amitié entre les deux pays, le Centre franco-allemand propose – en partenariat avec les villes d'Aix-en-Provence et de Tübingen et l'Institut français de Tübingen – une table ronde online sur le thème du développement durable. Un défi d'actualité, autour du changement climatique, qui se pose également pour les villes et les municipalités. Comment la ville de demain peut-elle être plus verte et plus respectueuse du climat ? Quelles stratégies adopter pour faire progresser le développement durable ? La table ronde « Villes vertes : le développement durable au niveau communal à l'instar d'Aix-en-Provence et de Tübingen » propose de répondre à ces interrogations le mercredi 10 février à 18h15.

Plus d'infos sur <http://www.aixenprovence.fr>

[Hack4nature] Suivi des challenges en cours

Insectes, arbres, oiseaux, les défis lancés par le Donut touchent à de nombreux domaines. Tour d'horizon.

Nocturnal Bird migration (migration nocturne des oiseaux) : pour le cycle « Discover the night » (découvrir la nuit), Adrien Pajot ornithologue est le porteur de projet. L'objectif est d'automatiser le suivi acoustique des oiseaux. L'albatros à dos clair a ainsi pu être enregistré, photo et spectrogramme de cris à l'appui. Le projet est bien avancé et une web application est prévue pour le 20 février.

Less light (pollution lumineuse) : toujours pour le cycle « Discover the night », Jean-Louis Zimmerman (administrateur OSMData et représentant d'OpenStreetMap sur le Sud-Est de la France) avec Pauline Asselin (Smart Région de la Région Sud) donne l'exemple de la ville d'Antibes qui a fait la démarche d'ouverture de données sur ses lampadaires. Une cartographie a pu être menée sur leur positionnement, la direction de leur éclairage et l'énergie choisie.



Le cri de l'albatros de l'océan austral a pu être parfaitement enregistré. Le

La pollution lumineuse vers le ciel et non vers le sol a pu être ciblée, la perte d'énergie diminuée. La Ville de Marseille s'est engagée à ouvrir ses données « lampadaires » pour contribuer.

Bug Trap (piège à insectes nocturnes) : pour le cycle « Discover the night », Olivier Rovellotti de Natural Solution donne l'avancée du piège lumineux à UV pour les papillons. À l'aide de deux néons, et d'un smartphone pour faire des photos toutes les demi-heures. L'idée : prototyper l'outil pour le vulgariser et mener des études. Des conditions précises (pas de vent, de lune, de froid) pour des prises de vues maximales sont primordiales. Un projet de long terme.

Detect Tree (Recenser les arbres) : pour le cycle « Greener City » (la ville plus verte) Manon Frédout développeuse de communauté chez Natural Solution fait le point sur une idée de cartographie intelligente qui recenserait les arbres en ville. L'intelligence artificielle serait parfaite pour mener à bien ce challenge. M.-L.T.



Hack4Nature, le défi mensuel virtuel

Hack4Nature (prononcer « Hack for nature ») est un événement virtuel. Sa durée : une année. Comme moyen d'action, le rassemblement des citoyens autour de défis. Et comme objectif : la lutte contre l'érosion de la biodiversité. Son organisateur : Donut Marseille.

Depuis octobre dernier, [Hack4Nature](#) a lancé des défis sur les oiseaux de nuit ou encore l'extinction des lumières nocturnes. Le défi de ce mois de février : « Plant à tree » ! Pour en savoir davantage, un espace de travail collaboratif se trouve en [cliquant ici](#). Pour s'inscrire, on peut [cliquer là](#).

D'ores et déjà, plusieurs organisations et structures collaborent et font des propositions. Le projet a reçu le soutien [de la Région](#) ainsi que du service [Patrimoine naturel](#) du Muséum d'histoire naturelle. Autres partenaires, l'Office français de biodiversité et le CNRS.



Donut Marseille

[L'association](#) est née en 2016. Elle a pour objectif de « faire le pont entre les données, les collectivités territoriales, les professionnels de tous horizons et les citoyens usagers d'un territoire ».

Elle organise pour cela des ateliers, des formations et des temps d'intelligence collective. Cela à travers [l'InfoLab](#). Elle oeuvre ainsi à la circulation des données et des savoirs. Elle inscrit son action dans le

cadre des [Objectifs de Développement Durable](#), définis par l'ONU.

A travers notamment des **ateliers de médiation et des prestations évènementielles** ou de **formation sur mesure**, l'association est un vecteur d'interrogations, d'explorations, de solutions et d'informations, permettant un **meilleur accès des populations** aux enjeux liés aux données qui représentent un outil désormais indispensable pour **appréhender un territoire** et repenser des usages plus proches des besoins de ses habitants.

DATE

16 Fév 2021

HEURE

17:00

LIEU

rencontre virtuelle

CATÉGORIE

- > Atelier
- > Rencontres
- > Temps d'information

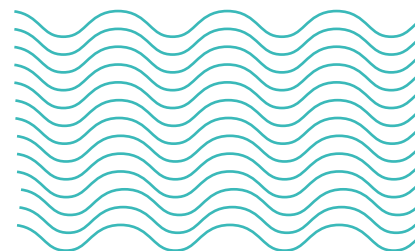
ORGANISATEUR

🏠 DONUT MARSEILLE

✉ EMAIL
ledonutmarseille@gmail.com

🌐 SITE WEB
<https://www.ledonut-marseille.com>

PARTAGEZ CET ÉVÉNEMENT



#LeVivantSurprend

La Marseillaise avec l'association Donut infolab et l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie marine et continentale ont lancé une grande chasse à l'image de la biodiversité que vous croisez au coin de la rue, dans la nature ou dans votre jardin. Vous avez été nombreux à nous faire parvenir vos découvertes et vos interrogations sur les réseaux sociaux et via le formulaire prévu à cet effet sur lamarseillaise.fr car #LeVivantSurprend. Cette semaine, c'est le Dr Véronique Masotti qui décrypte cette photo.



Dr Véronique Masotti, de l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale.

L'ŒIL DE L'EXPERTE

Ne dirait-on pas que cette plante pousse directement à travers la roche si dure de notre littoral ? C'est ce qui lui vaut l'un de ses noms français, perce-pierre, mais on l'appelle aussi criste-marine ou fenouil de mer ; les Bretons la nomment sampiere et les botanistes (préférant le latin) *Crithmum maritimum*. C'est une plante surprenante à bien des égards !

La criste-marine réussit à survivre sur les rochers battus par les vagues grâce à ses racines fines mais résistantes qui s'insinuent dans les plus minces fissures du calcaire. C'est une plante halophile, c'est-à-dire qu'elle tolère de fortes concentrations en sel, contrairement à la plupart des végétaux : elle possède en effet un système circulatoire ultra-performant qui séquestre le sel dans certaines parties de la plante. Ses feuilles charnues, quant à elles, lui permettent de stocker des réserves d'eau douce.

Les feuilles sont comestibles, elles sont d'ailleurs commercialisées sous forme de condiment, les *samphire pickles*, chez nos voisins anglais qui en raffolent depuis des siècles. On la trouve même mentionnée dans *Le Roi Lear* de Shakespeare ! Les feuilles jeunes peuvent aussi être consommées en salade, tout simplement. Leur saveur acidulée et aromatique rappelle celle du fenouil frais, auquel la criste-marine est apparentée puisque toutes deux sont des ombellifères. Ainsi, on peut utiliser ses ombelles ou ses graines pour aromatiser les plats, par exemple pour relever une purée de pommes de terre ou un plat de pâtes.

Il faut toutefois être extrêmement vigilant sur le lieu de récolte car la plante est capable de vivre sur des sols très pollués, notamment en métaux lourds ; elle accumule alors les contaminants dans son organisme, ce qui la rend impropre à la consommation. Il est probable que ce soit le cas de la criste-marine de cette photo, car les Goudes ont un passé industriel dont le sol conserve encore des résidus. À l'heure actuelle, les agronomes se penchent sur la criste-marine pour son potentiel de ressource végétale cultivable sur sols arides et salés, ce qui est particulièrement intéressant dans les zones littorales des pays émergents. Elle pourrait servir de culture vivrière, d'alimentation pour le bétail, ou bien être valorisée pour son huile essentielle riche en dillapiolène, une molécule ayant la réputation d'être anti-inflammatoire et amincissante. Il n'existe (hélas) pas de preuve de cette propriété, mais la demande dans les pays occidentaux est constante.



MARSEILLE. Embarcadère des Goudes (8°)
Une photo envoyée par Laurence Buffet



PARTICIPEZ !
Avec le #LeVivantSurprend sur les réseaux sociaux ou en flashant ce QRcode.

Le lichen, bio-indicateur de la qualité de l'air en ville

OBSERVATION

Lichens GO ! est le challenge du mois de mars pour Hack4nature le hackathon numérique qui s'étire sur une année. Il concerne le lichen et s'inscrit dans le cycle « Greener City » (la ville plus verte).

Si la qualité de l'atmosphère en ville vous importe, ce challenge est fait pour vous. Le lichen est un formidable bio-indicateur de pollution. Il peut être de trois sortes. La première dite « lichen crustacé » est incrustée dans l'écorce et forme une croûte. Elle est la plus fréquente en ville. La seconde dite « lichen foliacé » se détache facilement du substrat, et forme des lames souvent lobées comme de petites feuilles qui s'écartent un peu du support. Ce lichen est jaune et aussi très présent en ville. La troisième sorte dite « lichen fruticuleux » est fixée à l'écorce par un seul point d'attache et préfère la campagne. Un observatoire a



Un magnifique lichen foliacé dans une zone boisée, saurez-vous en retrouver en ville ? PHOTO E.M.

été créé en 2017 afin de construire un protocole informatif et pas trop complexe.

Coordinatrice de PartiCitaE, le site de participation citoyenne à l'observation de l'environnement, Laure Turcati est

étudiante à la Sorbonne et a contribué à l'élaboration de ce protocole et de son identification. Elle est le porteur du projet Lichens GO ! et participe à l'analyse des données collectées. Laure insiste sur

la notion de « bien-être citoyen » et souligne trois ensembles : « le vivre en ville, une ville vivante, et l'atmosphère en ville. Le lichen se situe à l'intersection, il est le bio-indicateur de la qualité de l'air ».

Une clé d'identification a été développée pour permettre la reconnaissance des différentes espèces sans avoir besoin d'aucun autre matériel qu'une loupe botanique et une grille pour déterminer la zone d'observation. « On identifie les espèces présentes et dans combien de zones. Pas de chimie fastidieuse. Les données relevées sont saisies et analysées sur le site de Tela Botanica, le réseau des botanistes francophones », explique-t-elle.

Actuellement, 203 arbres ont été observés et 1 250 lichens trouvés. L'idée, précise Laure, est : « de faire parler un maximum de lichens pour avoir une étude la plus fine possible sur la pollution de sa ville, son quartier ou pourquoi pas de sa rue ».

Un dernier détail de « pro » avant de vous lancer : « L'arbre doit faire au moins 40 cm car la grille en fait dix ! Et vous devez pouvoir avoir accès aux quatre expositions du tronc soit Est, Nord, Sud et Ouest. »
Marie-Laure Thomas

Envoyez votre plus beau lichen sur le #LeVivantSurprend : <https://bit.ly/3qkBXvU>



Biodiversité : un hackaton longue durée pour trouver des solutions concrètes

par [Manon Ladonski](#) · 25 février 2021 à 06h55 (modifié le 25 février 2021 à 08h38)



Hack4nature : Mieux identifier la biodiversité en ville pour la protéger (Crédit Gomet'/JFE)

Share on Twitter



Share on Facebook

Email

« Plus d'un quart des espèces animales et végétales pourrait disparaître d'ici le milieu du siècle » : c'est à partir de cet inquiétant constat sur l'effrayante évolution de la biodiversité qu'a germé l'idée d'un « *hackaton positif et engagé* », selon les mots du Donut Infolab et Natural Solutions, les instigateurs du projet Hack4Nature.

Nommé Hack4Nature ("Hack For Nature"), ce projet vise à rassembler des personnes disposant de compétences et connaissances hétérogènes afin de créer des « *solutions numériques concrètes* ». Les outils du web sont utilisés comme un moyen pour fédérer des personnes de tout horizon autour d'une même cause : la biodiversité.

Initialement, le hackaton devait se tenir grandeur nature en marge du [Congrès Mondial de la Nature de l'UICN](#), reporté pour cause de conditions sanitaires. Olivier Rovellotti et Elise Méouchy, tous deux fondateurs du Donut Infolab se sont donc adaptés : le [Hack4Nature](#) a bien débuté en septembre dernier et durera jusqu'à septembre 2021. Un congrès à Paris clôturera l'année et permettra aux participants de se rencontrer et présenter leurs projets.

01
OCT

Hack4Nature : des solutions

ENVIRONNEMENT

ENTREPRISES

POLITIQUE

CONSO

SOCIAL

TECHNO/MÉDIAS

SANTÉ

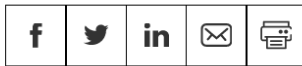
EDUCATION/CITOYENNETÉ

CULTURE

INVEST

SEP

biodiversité



Réfléchissons collectivement à des solutions pour enrayer l'érosion de la biodiversité. ©Hack4nature

17h30

En ligne

Paris, 75000

L'association Donut Infolab et l'agence web Natural Solutions ont mis leur savoir-faire et leurs réseaux en commun autour d'un événement inédit : [Hack4Nature](#), qui a démarré en septembre 2020 et va se poursuivre jusqu'au 30 septembre 2021, essentiellement en virtuel. L'objectif : trouver des solutions concrètes à l'érosion de la biodiversité.



« Inspirez, Marcelle assure le relais ! »

Hack4nature creuse les méninges (et les données) au profit de la biodiversité

Par Maëva Gardet Pizzo



Recueil de données sur des papillons de nuit, détection faciale de mérus, adoption d'arbres... font partie de 11 défis à relever en faveur de la biodiversité. En septembre 2020, l'association Donut Infolab et l'agence digitale Natural Solutions ont lancé Hack4nature. Ce hackathon virtuel est un savant mélange de bonne volonté collective et de technologies de pointe.

L'arche de Noé a rarement connu de telles secousses. Depuis plusieurs années, les associations de protection de la biodiversité tirent la sonnette d'alarme. Sous la pression conjointe de l'artificialisation des territoires, de l'intensification de l'agriculture et du réchauffement climatique, de plus en plus d'espèces végétales et animales disparaissent ou menacent de s'éteindre. D'après [l'Union internationale pour la conservation de la nature](#) (UICN), 17,6% des espèces identifiées en France risquent de disparaître dans les prochaines décennies. Et le danger est encore plus fort en Outre-mer. À Mayotte par exemple, 43% de la flore vasculaire (végétaux à feuilles, tiges et racines) est menacée. 13% des poissons d'eau douce le sont en Guyane.

Il est urgent d'agir, par philosophie, par éthique. Mais aussi pour éviter l'explosion de pandémies qu'une riche biodiversité pourrait neutraliser. Sauf que l'on manque encore d'éléments de compréhension et de certaines données.



@Hack4nature

Rendre la donnée accessible et utile

Les données, c'est justement la spécialité de l'association marseillaise [Donut Infolab](#). Créée en 2017, elle s'inscrit dans le mouvement de l'open data qui consiste à rendre accessibles aux citoyens les informations qui les concernent.

Son dernier fait d'armes notoire, c'est un hackathon baptisé « *Balance ton taudis* », organisé avec le journal La Marseillaise. L'enjeu était de réunir pendant 48 heures des personnes issues de différents horizons pour trouver des manières de recueillir un maximum de données sur le mal-logement. Données qu'il a ensuite fallu traiter, avant d'en tirer des conclusions et des modes d'action.

> **À lire aussi : C'est quoi au juste la biodiversité ?**

Un événement virtuel, étalé sur un an

En 2020, alors que doit se tenir à Marseille le Congrès mondial de la nature de l'UICN, Donut Infolab veut réitérer l'expérience. Cette fois sur le thème de la biodiversité, en partenariat avec l'agence digitale [Natural Solutions](#).

Sauf que le coronavirus est passé par là et que la tenue d'un hackathon classique est impossible. « *On a alors opté pour un événement virtuel. Mais plutôt que d'organiser un événement de 48 heures en visioconférence, on a préféré l'étaler sur un an* », explique Oliver Rovellotti.

président de Donut Infolab et PDG de Natural Solutions.

Au programme de Hack4nature : 11 challenges mensuels autour de quatre thèmes. À savoir : la nuit, la ville, l'agriculture et la mer. Avec des points d'étape tous les 15 jours. Chaque défi est porté par un référent, généralement un chercheur ou une personne du monde associatif.

Au total, le projet recense entre 300 et 400 participants. Ensemble, ils doivent trouver des solutions alliant les bonnes volontés et compétences de chacun, tout en s'appuyant sur les dernières technologies de collecte et de traitement de grandes quantités de données. En d'autres termes, un savant mélange « *d'intelligences collective et artificielle* ».

Générer de l'information pour construire un socle de réflexion



Comprendre l'impact de l'environnement sur les papillons de nuit
@entomolo

Parfois, l'enjeu est de générer des données. C'est le cas du tout premier défi de Hack4nature : la conception de pièges lumineux pour capturer des papillons de nuit.

Les participants installent ces pièges et sont chargés de prendre régulièrement des photos des papillons. Les clichés obtenus sont ensuite traités par un algorithme qui fournit des données sur la présence et la densité de différents papillons sur un site. « *Le but est d'avoir un maximum de stations d'observation pour comprendre les facteurs qui agissent sur ces populations de papillons*

». Il peut s'agir de mesurer le rôle des pesticides ou de la pollution lumineuse, lorsque les lampadaires détournent les papillons de leurs missions de pollinisation et de reproduction. « *On pourrait aussi évaluer l'impact de politiques visant à planter des haies dans les cultures. Ou encore celles en faveur de la nature en ville* », complète Olivier Rovellotti.

> **[À lire : notre article sur Natural Solutions : la data au service de la biodiversité](#)**

Comprendre et interpréter des données obtenues à partir de technologies de pointe

Dans d'autres cas, le défi consiste à travailler à partir d'une base de données déjà existante. « *À la fin du hackathon, nous aurons un challenge autour de la reconnaissance faciale de mérours et d'hippocampes* », annonce le PDG de Natural Solutions.

Des plongeurs sont chargés de réaliser des photos de spécimens de ces espèces et un algorithme est en mesure de reconnaître un individu présent sur plusieurs photographies. « *C'est une technologie utilisée dans le spatial ou l'armée. Elle nous permettra d'en savoir plus sur la longévité et le taux de survie de l'espèce* ». La mission des participants de Hack4nature sera de

traiter les données ainsi obtenues.

« L'intelligence artificielle est une science difficile, souvent réservée aux informaticiens, dans de grands programmes de recherche. Dans des projets de plus petite envergure, on manque d'outils de ce type. Surtout lorsqu'il s'agit de biodiversité où le budget est bien moindre que celui du spatial ou de la finance ». Tout l'enjeu est de démocratiser ces technologies pour qu'elles participent au bien commun.

Mais parfois, les défis n'impliquent pas d'utiliser des outils aussi sophistiqués. Ils peuvent au contraire ne nécessiter que des moyens très rudimentaires. C'est le cas de l'opération « Adopte un arbre ». « On demande à des écoliers d'adopter un arbre de leur choix dans la rue et de lui donner un prénom ». Prénom qu'ils ont pour mission d'inscrire à la craie sur son tronc. « Mobiliser le grand public est tout aussi important que d'utiliser de l'intelligence artificielle », pointe Olivier Rovellotti. Car il ne s'agit pas seulement de satisfaire la soif de sciences et de technologies de quelques passionnés. « Une plateforme d'observation citoyenne, c'est bien. Mais cela n'a pas d'impact réel ». Pour être utile, elle doit être combinée à de la sensibilisation et à des actions concrètes.



@Hack4nature

Prochain défi : un score de biodiversité pour les aliments

« En avril, nous démarrerons les challenges sur le thème de l'agriculture et l'alimentation. Les participants devront réfléchir à un score de biodiversité pour les aliments. Puis nous appliquerons ce score aux menus des cantines dont les données sont plus ou moins accessibles ». Ce qui devrait permettre d'influer sur les achats alimentaires de ces structures, dans un plus grand respect de la faune et la flore.

Actuellement à mi-parcours, Hack4nature va se poursuivre jusqu'en septembre prochain, date du report du Congrès de la nature. Il doit a priori se tenir en partie en présentiel, en partie à distance. « Nous remettons un prix au meilleur challenge et nous féliciterons tous ceux qui s'y sont impliqués ».

Les organisateurs prévoient alors de communiquer largement sur l'événement et, éventuellement, de rechercher des financements pour certains projets. « Ce pourrait être au travers d'appels à projets de l'Office français de la biodiversité ou via des fonds européens. On ne sait pas encore ».

Quoiqu'il en soit, pour Olivier Rovellotti, le hackathon est déjà une réussite. « On a permis à des gens de se rencontrer et de faire émerger des idées. Je pense que certaines perdureront et que les porteurs de projets continueront le travail engagé ». ♦