



Extrait du dossier thématique d'Agropolis International
"Biodiversité. Des sciences pour les humains et la nature"
(84 pages, octobre 2010)



▲ Fête de la Biodiversité, 2010.
© M. Croze

La biodiversité, *une science citoyenne*

Notre compréhension de la biodiversité reste faible par rapport aux implications politiques, économiques, sociales et éthiques que représente son érosion actuelle. Suivre et prévoir le devenir de la biodiversité sont, dès lors, devenus des enjeux importants pour les scientifiques, les gestionnaires et les décideurs politiques. Comment faire pour comprendre et prédire l'état et les tendances de la biodiversité ? Pour cela, un obstacle majeur doit être surmonté : mesurer la répartition et la dynamique de la biodiversité sur de larges échelles de temps et d'espace.

Ni les scientifiques, ni les gouvernements, ni la technique ne peuvent à eux-seuls assurer la collecte des données nécessaires. Les programmes de sciences citoyennes, impliquant les citoyens dans ce processus, deviennent dès lors un outil incontournable des stratégies de conservation. Cartographier la flore, suivre la reproduction des oiseaux communs, observer l'abondance des papillons dans les jardins privés sont des exemples de ces programmes scientifiques dont la collecte de données rassemble et associe citoyens, gestionnaires de l'environnement et scientifiques. Lorsque ces collaborations sont bien menées, ce sont des outils puissants qui contribuent à la fois à l'évolution rapide des connaissances sur la biodiversité et à leur diffusion vers un large public.

Dans un monde de plus en plus urbanisé, les sciences citoyennes donnent l'occasion au grand public de s'intéresser à la nature tout en participant à la recherche. En effet, ces programmes s'appuient généralement sur les suivis d'espèces communes situées dans des habitats très accessibles, y compris résidentiels et urbains. Ces espèces, faciles à identifier, participent à sensibiliser les citoyens à la nature de « tous les jours ». En retour, l'implication des citoyens dans ces programmes impacte le travail des scientifiques qui se doivent d'expliquer le sens de leur démarche, les étapes d'un raisonnement scientifique et les conséquences de leurs travaux sur la société.

Ainsi, la réussite d'un programme de science citoyenne ne se limite pas aux données récoltées. C'est aussi l'occasion pour que les scientifiques se rapprochent des réseaux d'amateurs, pour fédérer un groupe de personnes autour d'un enjeu et de valeurs communs. En rendant la démarche scientifique et le savoir accessibles, les sciences citoyennes participent à la responsabilisation de nos sociétés et à l'émergence d'une conscience environnementale respectueuse. Les synergies qu'elles favorisent entre les différents acteurs de la société peuvent aussi directement contribuer à la prise en compte de la biodiversité dans les processus de décision. Les sciences citoyennes fournissent, en effet, des indicateurs sur la biodiversité officiellement utilisés par les gouvernements. Par exemple, l'indicateur de « bien-être humain » en Angleterre ou de « développement durable » en France, est pour partie basé sur la tendance des oiseaux communs, dénombrés chaque année par des ornithologues bénévoles.

Les sciences citoyennes font un pas en avant par rapport à la vision très académique de la progression de la connaissance et à la vision très hiérarchisée de la gouvernance. Il s'agit en effet de restaurer une relation de confiance entre la société et les scientifiques en impliquant les participants dans la recherche sur la biodiversité. La participation des citoyens à la science produite, ajoute une légitimité démocratique à la légitimité scientifique des résultats issus de leurs données. Le devenir de la diversité biologique est un enjeu qui concerne l'humanité toute entière. Celle-ci doit désormais composer sa vie sur terre avec les conséquences des changements globaux dont elle est elle-même la cause. Dans ce contexte nouveau, les sciences citoyennes favorisent la sensibilisation et la responsabilisation de tous et participent à la prise de conscience de nos devoirs envers la nature et à l'égard des générations futures.

**Violette Roche (Tela Botanica)
& Vincent Devictor (UMR ISEM)**

La biodiversité, *une science citoyenne*

Les acteurs principaux

Parcs Nationaux de France, tête de réseau des 9 parcs nationaux français et 3 projets de parcs

Vanoise (1963), Port-Cros (1963), Pyrénées (1967), Cévennes (1970), Ecrins (1973), Mercantour (1979), Guadeloupe (1989), La Réunion (2007), Parc amazonien de Guyane (2007), projets des Calanques (prochainement), « d'Entre Champagne et Bourgogne » et de zone humide (en cours d'identification).
(Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat)

2 scientifiques au niveau national, équipes scientifiques de 2 à 10 personnes dans chaque parc national

Directeur : Jean-Marie Petit,
jean-marie.petit@parcnational.fr
www.parcnationaux.fr

► Présentation page 68

Tela Botanica

12 salariés

12 000 membres (dont 65 % de professionnels)
Comité scientifique et technique : 18 scientifiques

Président : Daniel Mathieu,
dmathieu@tela-botanica.org
www.tela-botanica.org

► Présentation page 69

Ville de Montpellier

Direction « Paysage & nature »

Directeur : Philippe Croze,
philippe.croze@ville-montpellier.fr

www.montpellier.fr

► Présentation page 72

PNF, le réseau *des parcs nationaux* et la biodiversité

Parcs Nationaux de France (PNF) est un établissement public national à caractère administratif, placé sous tutelle du ministre de l'Écologie. Jouant le rôle de fédération des parcs nationaux français, il crée des synergies entre eux. Il a notamment pour mission de prêter son concours technique aux parcs nationaux, de contribuer au rassemblement des données portant sur leurs patrimoines et les activités humaines de leurs territoires, de représenter et promouvoir les parcs dans les enceintes nationales et internationales. Dans ce cadre, PNF conduit pour le compte des parcs nationaux des études d'intérêt général, anime le réseau de leurs responsables scientifiques, les représente auprès des grands programmes de recherche nationaux (Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité, Action Publique, Agriculture & Biodiversité...), co-organise des colloques et séminaires scientifiques et rassemble les protocoles conduits par les parcs en vue de les faire davantage converger.

Reconnus au niveau international comme des territoires d'exception, les parcs nationaux sont des pièces maîtresses de la stratégie nationale pour la protection de la nature et des paysages remarquables. Ils ont pour priorité la protection de la biodiversité

ainsi que du patrimoine naturel et culturel. Ils offrent une combinaison d'espaces terrestres et maritimes remarquables dont le mode de gouvernance et de gestion leur permet d'en préserver les richesses. Ce réseau couvre de grandes superficies (24 920 km² terrestres au total, 7,8 % du territoire métropolitain et des départements d'Outre-mer), dans des contextes variés du point de vue (bio)géographique, écologique et des activités humaines.

Les établissements publics en charge des parcs nationaux sont partie prenante de la recherche scientifique et en tirent profit : désignés dans les textes comme des territoires d'expérimentation, de recherche et de référence, il est nécessaire, pour bien les gérer, d'en connaître l'histoire et les composantes et de comprendre les processus—passés et actuels—écologiques et sociaux, qui contribuent à les façonner.

Les problématiques liées à la biodiversité qui intéressent au premier chef les parcs nationaux sont nombreuses : inventaire de la biodiversité, évaluation du bon état de conservation et connaissance des processus fonctionnels, gestion des espèces et des milieux, maîtrise de certaines populations, changement climatique (réchauffement et acidification des mers et océans), changement de répartition d'espèces, maladies émergentes, invasions biologiques, impact des activités humaines, relations faune sauvage-faune domestique, pollutions,



© D. Hémeray

▲ Parc national de la Vanoise .

identification des continuités écologiques et intégration dans les trames vertes et bleues, représentations sociales de la nature, évaluation des services écologiques...

PNF pilote pour le compte des parcs des études scientifiques transversales (retombées économiques des espaces protégés, approche des éléments de valeur de trois parcs pilotes, application du concept de solidarité écologique, histoire de la création des parcs nationaux...). Les parcs mettent en place depuis leur création des programmes visant à mieux connaître la biodiversité : inventaires patrimoniaux (p. ex. *All Taxa Biodiversity Inventory and Monitoring dans le Mercantour*), dispositifs de suivi à long terme de populations d'espèces emblématiques (méroü à Port-Cros, ongulés dans les parcs de montagne), dispositifs de suivi thématiques —reproduction de l'aigle royal (parcs alpins), biodiversité saproxyliques (Cévennes)—, dispositifs de suivi des changements globaux—suivi des alpages sentinelles (Ecrins), exclos forestiers et placettes de mangrove (Guadeloupe)—, suivi de températures et de la phénologie

de certains arbres (Vanoise, Mercantour), partenariats de recherche dans différents domaines : compréhension du fonctionnement des milieux et des invasions biologiques, contribution à des zones ateliers Alpes, suivi de la fonte des glaciers...

Les chercheurs trouvent au sein des parcs des territoires protégés sur le long terme, souvent à forte naturalité, des séries de données longues, un appui du Conseil scientifique et le partenariat des équipes scientifiques et techniques des parcs, des expérimentations des réintroductions d'espèces.

Tela Botanica : le réseau des botanistes francophones

Tela Botanica est un réseau qui met en relation chercheurs, professionnels et grand public. Créé en 1999 en partenariat avec d'autres associations dont la Société Botanique de France, le réseau *Tela Botanica* développe des projets autour de la botanique en collaboration directe avec des

chercheurs, des professionnels et le grand public. L'association met à la disposition des botanistes francophones son savoir-faire en animation et en technologies de l'information pour faciliter la diffusion de la connaissance et le développement de projets collaboratifs. *Tela Botanica* participe à la valorisation des savoirs et facilite la coopération des botanistes aux niveaux national et international.

La botanique, science qui étudie les végétaux, est fondamentale pour appréhender d'autres disciplines :

- la biodiversité : connaître et protéger la nature ;
- les changements climatiques : suivre l'impact sur l'environnement ;
- la médecine : source de molécules pour la santé ;
- l'agronomie : réservoir de gènes pour le futur ;
- la forêt : choix des essences adaptées aux changements.

Il apparaît aujourd'hui primordial que cette science soit valorisée afin de faire progresser la recherche et contribuer à un développement durable. ...



© E. Gritti



▲ Nogent 2008 lors d'une sortie-formation sur la phénologie.

◀ Observation de l'orme lors d'une sortie-formation sur la phénologie.

© J. Chuine

Autres équipes concernées par ce thème

Tour du Valat
25 scientifiques

Directeur : Jean Jalbert,
jalbert@tourduvalat.org
www.tourduvalat.org

► Présentation page 53

UMRAMAP

botAnique et bioinforMatique de l'Architecture des Plantes
(Cirad, CNRS, Inra, IRD, UM2)
44 scientifiques

Directeur : Daniel Barthélémy,
daniel.barthelemy@cirad.fr

<http://amap.cirad.fr/>

► Présentation page 58

UMR ESPACE-DEV

Espace pour le développement
(IRD, UM2, Université Antilles-Guyane, Université de la Réunion)
60 scientifiques

Directeur : Frédéric Huynh,
huynh@ird.fr

www.espace.ird.fr

► Présentation page 62

UMR TETIS

Territoires, Environnement, Télédétection et Information Spatiale
(AgroParisTech, Cemagref, Cirad)
58 scientifiques dont 10 impliqués dans la thématique « Biodiversité »

Directeur : Jean-Philippe Tonneau,

jean-philippe.tonneau@cirad.fr

<http://tetis.teledetection.fr>

► Présentation page 54

UR Green

Gestion des Ressources Renouvelables Environnement
(Cirad)

15 scientifiques

Directrice : Martine Antona,

martine.antona@cirad.fr

www.cirad.fr/ur/Green

► Présentation page 60

Outre l'animation de réseau et le développement de son site Internet, *Tela Botanica* participe à des programmes en partenariat avec d'autres structures publiques et privées, dans le but de concourir au progrès de la botanique et des sciences qui s'y rattachent :

■ **Référentiels taxinomiques** (collaboration Muséum National d'Histoire Naturelle [MNHN], ONF, Fédération des CBN) : ce projet met à disposition des naturalistes des référentiels taxinomiques complets leur permettant d'échanger des informations sur la base d'un référentiel commun.

■ **Carnet en ligne** : un carnet de terrain informatique pour collecter des données naturalistes, permettant de déposer des observations, des photos de plantes, de les trier et de les rechercher.

■ **Interopérabilité des bases de données naturalistes** (collaboration DIREN, Région Languedoc-Roussillon) : pour une collaboration entre les collecteurs et la mise à disposition d'informations aux utilisateurs et services publics.

■ **Phytosociologie** : formation annuelle à la phytosociologie synusiale intégrée pour un public varié et mise à disposition d'un grand nombre d'information sur le sujet.

■ **Pl@ntNet** (collaboration UMR AMAP, INRIA) : réseau collaboratif visant la création d'une plateforme informatique destinée à faciliter l'acquisition, l'analyse et l'exploitation collaborative de données sur le monde végétal.

■ **Vigie-Flore** (collaboration MNHN) : observatoire des plantes communes visant le suivi de la distribution de la

flore au cours du temps afin d'évaluer l'impact des activités humaines et des changements globaux sur la biodiversité.

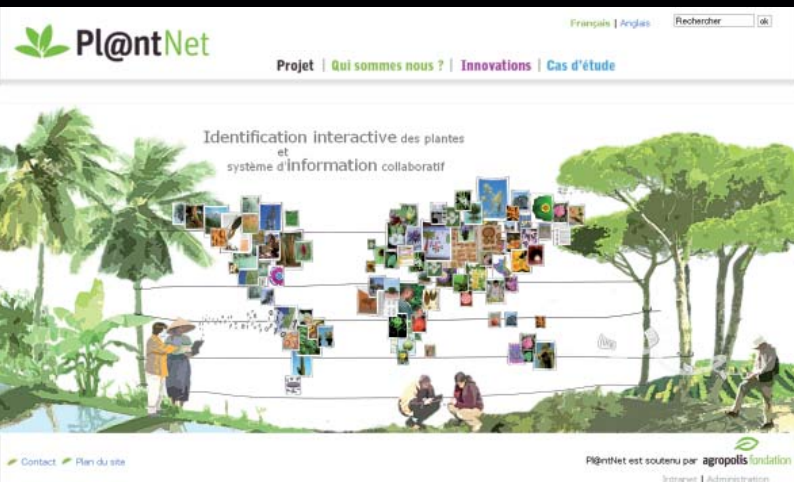
■ **Recensement des herbiers** (collaboration UM2, AMAP, MHN d'Aix-en-Provence, CBN de Porquerolles) : recenser et expertiser tous les herbiers, publics et privés, conservés en Languedoc-Roussillon avec un outil de saisie en ligne (collections en ligne).

■ **Global Plant Initiative** (UM2, Université Mohamed V, Fondation Mellon) : coopération de dizaines d'institutions d'Afrique, d'Amérique latine, d'Europe et des États-Unis, afin de créer une bibliothèque numérique permanente des ressources scientifiques concernant les types nomenclatureaux de plantes de toutes les régions du monde.

■ **L'Observatoire des Saisons** (collaboration GDR CNRS 2968) : programme scientifique sollicitant la participation du grand public pour relever des données sur la phénologie de plantes communes.

L'association développe les principes d'une science participative et citoyenne. Ce sont des milliers d'inscrits au réseau, issus de pays différents et de compétences variées, qui contribuent bénévolement au développement des connaissances. Notre équipe informatique, forte de 10 années d'expérience en développement d'outils participatifs, assure la fiabilité et la pérennité de ce travail collaboratif. Ainsi, *Tela Botanica* offre la possibilité à chacun de pouvoir s'impliquer dans la réalisation de projets. Toutes les données collectées sont réutilisables de façon libre et gratuite.

Pl@ntNet, un réseau collaboratif et une plateforme informatique dédiés à la compilation et au partage d'outils et de connaissances en botanique



▲ Page d'accueil du site Pl@ntNet.

Pl@ntNet est une initiative proposée par un consortium international regroupant de nombreux organismes autour de trois équipes : AMAP, l'équipe-projet IMEDIA de l'Institut national de recherche en informatique et automatique et le réseau de botanique francophone *Tela Botanica*. Ce projet de 4 ans, (soutenu par Agropolis Fondation, vise la création d'une plateforme informatique destinée à faciliter l'acquisition, l'analyse et l'exploitation collaborative de données sur le monde végétal par trois grandes catégories d'acteurs : scientifiques, gestionnaires et citoyens.

Les besoins croissants de synthèses pour répondre aux principaux défis mondiaux qui impliquent le règne végétal, nécessitent la collecte de masses importantes de données, et la valorisation des données existantes. Les outils informatiques d'annotation, de navigation et d'exploitation que Pl@ntNet va mettre au point et

diffuser concernent des données de toute nature (herbiers, photos, distribution géographique, phénologie, écologie, usages, etc.). Ces outils seront en libre accès, utilisables directement sur la plateforme ou hors-ligne, et permettront aux utilisateurs de gérer individuellement leurs propres données botaniques, puis de les échanger avec d'autres utilisateurs—scientifiques, professionnels de l'environnement ou amateurs. Les données accumulées seront ainsi mobilisables pour des projets de science citoyenne, par exemple la réalisation de flores, d'index taxinomiques ou de supports de formation interactifs. L'ergonomie et l'efficacité des logiciels développés seront évaluées par un panel d'utilisateurs, au travers du réseau *Tela Botanica* et dans le cadre de projets pilotes réalisés avec de nombreux partenaires internationaux afin d'assurer l'adéquation des applications aux besoins et attentes des utilisateurs finaux. Plusieurs thèses en indexation et recherche par le contenu visuel ainsi qu'en écologie sont programmées ; leurs résultats seront directement intégrés dans la plateforme. L'ensemble de ces recherches permettra des avancées significatives en agronomie, écologie, bioinformatique, botanique tropicale et méditerranéenne.

Pl@ntNet s'inscrit dans le vaste mouvement international pour une meilleure gestion et valorisation des informations taxinomiques, en complément d'autres initiatives internationales (*Global Biodiversity Information Facility, European Distributed Institute of Taxonomy, Encyclopedia of Life, KeyToNature*) et utilisera les standards définis par le *Taxonomic Database Working Group*.

**Contacts : Daniel Barthélémy, daniel.barthelemy@cirad.fr
Nozha Boujemaa, Nozha.Boujemaa@inria.fr
Daniel Mathieu, dmathieu@tela-botanica.org
& Jean-Francois Molino, jean-francois.molino@ird.fr**

Pour plus d'informations : www.plantnet-project.org

Une philosophie de terrain au service de la biodiversité

La conservation de la biodiversité opère en contexte de double incertitude : une incertitude factuelle (Quel est l'état initial du milieu ? Quelles sont les conséquences probables de telle ou telle mesure ?) et une incertitude normative (Quelle biodiversité devons-nous protéger ? Pour quelles raisons faudrait-il le faire ?). La méthode expérimentale permet de faire face à l'incertitude factuelle. Elle s'attache à lever l'incertitude et, lorsque c'est impossible, à la prendre en compte en mettant en place un protocole de suivi des effets d'une mesure donnée afin de l'ajuster en fonction de l'adéquation de ses effets avec l'objectif de gestion initiale.

Mais qu'en est-il de l'incertitude normative ? Différentes valeurs entrent en jeu, et éventuellement en compétition, pour justifier la conservation de la biodiversité : intérêts des êtres humains présents ou à venir, droit des animaux, respect du vivant, valeur intrinsèque des espèces ou des processus évolutifs, etc. S'opposant à la dichotomie traditionnelle entre faits et valeurs, l'approche pragmatiste soutient que la frontière entre ce qui est et ce qui

devrait être est bien plus poreuse que les philosophes occidentaux ne l'ont jusqu'à présent admis. Les valeurs ne seraient pas des entités abstraites qu'il convient de découvrir et d'organiser de façon rationnelle et universaliste, mais elles seraient des outils pratiques, dont se dotent les individus et les groupes sociaux pour faire face aux problèmes qu'ils rencontrent.

Ces valeurs pourraient alors être l'objet d'une investigation expérimentale, au même titre que les phénomènes écologiques. D'où l'idée d'une véritable philosophie de terrain, qui parte des représentations, des déclarations et des actions des acteurs engagés dans des problèmes concrets pour fonder « par le bas » un cadre normatif permettant d'éclairer les tensions que la conservation de la biodiversité ne manque pas de soulever, qu'il s'agisse de tensions internes (quelle biodiversité conserver ?) ou de tensions externes (quel équilibre effectuer entre la conservation de la biodiversité et d'autres demandes sociales ?).

Contact : Virginie Maris, virginie.maris@cefe.cnrs.fr



▲ Fleurissement extensif à Montpellier.

© M. Croze

“ Le combat pour la vie sur terre sera gagné ou perdu dans les villes, les collectivités locales ont un rôle majeur à jouer car les changements globaux débutent au niveau local a déclaré Ahmed Djoghla, secrétaire général de la Convention sur la diversité biologique. Consciente de cet enjeu, j'ai engagé la Ville de Montpellier dans une démarche volontaire autour des deux défis majeurs planétaires, la lutte contre le réchauffement climatique et celle contre l'érosion de la biodiversité. Montpellier doit devenir dans ce dernier domaine une référence nationale, voir internationale grâce à sa richesse en diversité biologique, en chercheurs dans ce domaine et en militants associatifs. ”

Hélène Mandroux,
Maire de la ville de Montpellier

Montpellier, une ville résolument engagée dans la préservation de la biodiversité

Montpellier, capitale du Languedoc-Roussillon, région qui comporte le plus de sites « Natura 2000 » en France, possède un passé glorieux sur le plan de la botanique avec le plus ancien jardin botanique et le deuxième herbier de France. Sa croissance au cours des dernières décennies s'est réalisée en préservant de grands espaces de nature et leur richesse biologique, et en développant une politique active de gestion de ces derniers. L'accroissement des zones vertes au sein des zones urbanisées a permis d'avoir un nombre important d'espèces animales (101 d'oiseaux, 18 de mammifères, 27 de poissons, 13 de reptiles), et plus de 1 000 espèces végétales indigènes à Montpellier.

Les mesures prises en faveur de la biodiversité sont les suivantes :

■ **Jardin des Plantes** : afin d'améliorer les conditions de conservation des espèces, la ville soutient financièrement sa rénovation en vue de sa conversion en outil de diffusion de la culture scientifique.

■ **Parc zoologique** : cet équipement municipal privilégie les espèces les plus menacées (50 sur les 120 présentées) et participe à la sensibilisation du public à travers des campagnes d'information (*Save the Rhinos*, les grenouilles ont besoin de vous, les carnivores européens) ainsi qu'à la réintroduction d'espèces dans leur milieu d'origine.

■ **Gestion durable des parcs et espaces naturels** : depuis les années 1990, les parcs et jardins sont gérés de manière à favoriser la conservation, voire l'amélioration de la biodiversité (abandon des pesticides, installation de flore indigène, gestion de l'eau).

■ **Réalisation d'une trame verte** : afin de relier les parcs, jardins et espaces naturels entre eux et ainsi éviter une fragmentation qui serait néfaste à la biodiversité, un vaste programme de réalisation d'une trame verte est en cours, alliant déplacements doux et liaisons biologiques.

■ **Sensibilisation du public** : réconcilier l'homme urbain avec la nature, le sensibiliser aux menaces qui pèsent sur la biodiversité et diffuser la culture scientifique et technique sont des objectifs prioritaires réalisés à travers le programme « Main verte », les animations et visites au parc zoologique et l'organisation de la « fête de la biodiversité ».

■ Collaboration avec le milieu scientifique : la richesse de la recherche sur la biodiversité à Montpellier est utilisée, comme par exemple l'étude sur l'enherbement des pieds d'arbres (CEFE/CNRS), le suivi de la croissance des végétaux dans la serre amazonienne, la lutte contre les ravageurs du palmier... L'accès du public à des congrès scientifiques (Congrès mondial de l'eau, Apimondia) participe à cette collaboration. Elle sera accentuée en 2010, 2011 et 2012 à l'occasion de la tenue de plusieurs congrès scientifiques internationaux (congrès mondial d'ethnobiologie en 2012, congrès européen des parcs zoologiques en 2011...).

Avec son engagement à la Convention sur la diversité biologique aux côtés de Montréal,

Curitiba, Singapour, Nagoya et Bonn, Montpellier souhaite poursuivre ces actions par l'adoption d'un plan « Biodiversité » selon trois axes :

- Observer et connaître
- Conserver et restaurer
- Sensibiliser et éduquer

Un des objectifs principaux de ce plan est de restaurer les liens entre les habitants et la nature ordinaire qui les entoure en ville afin de les sensibiliser à l'enjeu mondial de la conservation de la biodiversité. Parmi les nombreuses actions mises en œuvre, citons :

- le développement de la coopération avec le milieu scientifique ;
- l'ouverture d'activités pédagogiques dans le cadre de l'Agriparc autour de la vigne, de l'apiculture et de l'oléiculture ;

- la valorisation et la gestion des friches urbaines et des délaissés afin qu'ils participent par leur richesse biologique à la trame verte urbaine ;
- la mise en œuvre de réseaux d'observation de la biodiversité urbaine basés sur la participation volontaire des habitants et des publics scolaires portant sur la faune et la flore ;
- la pérennisation de la fête de la biodiversité, moment de rencontre entre les habitants, les chercheurs, les associations et les gestionnaires d'espaces naturels ;
- l'ouverture du centre Darwin au parc zoologique, centre de ressources sur la faune sauvage pour tous les publics. ■

▼ *Ecovolontaires observant des globicéphales, Globicephala melas.*

C. Arnal © Cybelle Méditerranée



Le programme sciences citoyennes Cybelle Méditerranée

Cybelle Méditerranée est un programme de sciences citoyennes en mer Méditerranée. Ce programme suit à grande échelle et à long terme la biodiversité marine pour mieux comprendre l'impact des changements de l'environnement (notamment climatiques) sur la mer Méditerranée. Les objectifs sont (1) de rassembler les scientifiques et les non-scientifiques et (2) de mesurer simplement et de suivre les changements de biodiversité. Cybelle Méditerranée se base sur la contribution d'amateurs, de plongeurs ou de plaisanciers pour effectuer, sans formation préalable, des observations en mer. Des protocoles simples ont été établis par des spécialistes et des scientifiques. Les informations collectées sont restituées par les amateurs sur un site web et alimentent une base de données mise à la libre disposition de la communauté scientifique et des gestionnaires. Ce programme, démarré en 2009, est à l'initiative de l'association Cybelle Planète, et rassemble une commission scientifique et pédagogique composée d'une vingtaine d'acteurs. Un bulletin annuel est téléchargeable en ligne.

Contacts : Céline Arnal, contact@cybelle-mediterranee.org & Serge Morand, serge.morand@univ-montp2.fr

Pour plus d'informations : www.cybelle-mediterranee.org





▲ *Fleur de mélèze.*

E. Gritti © UMR CEFE

L'Observatoire Des Saisons

L'Observatoire Des Saisons (ODS) est un programme de science participative à destination du grand public. Ses objectifs sont triples : (1) sensibiliser le public à l'impact du réchauffement climatique sur la flore et la faune, (2) faire participer le public à la collecte d'information sur les rythmes saisonniers de la flore et de la faune, (3) proposer un lieu d'échanges privilégiés avec les chercheurs travaillant dans le domaine de la biodiversité et des changements climatiques. La recherche sur les impacts du changement climatique a un besoin urgent d'observations phénologiques (rythmes saisonniers) sur l'ensemble du territoire et sur de nombreuses espèces. Les rythmes saisonniers sont en effet très fortement modifiés par le changement climatique, ce qui occasionne des modifications profondes du fonctionnement des écosystèmes, voire met en péril la survie de certaines espèces.

Les observations faites à travers toute la France par l'ODS alimentent ainsi, au fur et à mesure, une vaste base de données validées et exploitées par les chercheurs. L'ODS nécessite de la part du participant une observation de son environnement local et des organismes qui y vivent. Il permet, même pour un public citoyen, de prendre conscience du monde vivant qui l'entoure

et des modifications qu'entraîne le changement climatique sur celui-ci. La simplicité des observations permet la participation de toute personne, quels que soient son âge, sa profession et son origine socioculturelle. L'ODS permet au public de prendre également conscience des enjeux scientifiques mais aussi socio-économiques du changement climatique grâce aux échanges avec les chercheurs impliqués dans le projet.

Cette opération est à l'initiative du Groupement de Recherche 2968 (Systèmes d'Information Phénologique pour la Gestion et l'Étude des Changements Climatiques) du CNRS rassemblant une trentaine d'acteurs. Elle est animée par trois associations : *Tela Botanica* (www.tela-botanica.org), Planète Sciences (www.planete-sciences.org/national) et le Centre de Recherches sur les Écosystèmes d'Altitude (www.crea.hautsavoie.net/crea).

**Contacts : Isabelle Chuine, isabelle.chuine@cefe.cnrs.fr
& Violette Roche, violette@tela-botanica.org**

Pour plus d'informations :
www.obs-saisons.fr



▲ Vendanges à l'Agriparc
du Mas Nouguier.

© M. Croze