

COLLOQUE
INTERNATIONAL

7/8 JUIN 2019
UNIVERSITÉ
DE NANTES



*en hommage
au professeur
Pierre Dupont*



La cartographie de la flore, un outil au service des politiques publiques de la biodiversité



LIVRET DES PARTICIPANTS

Co-organisateurs



Comité d'organisation



UNIVERSITÉ DE NANTES



UBO

Partenaires financiers





CONTEXTE ET OBJECTIFS DU COLLOQUE

Le 22 janvier 2017, **Pierre Dupont** (1925-2017) s'éteignait près de Bordeaux, à l'âge de 91 ans. Il fut notamment directeur du laboratoire d'écologie et de phytogéographie de la Faculté des sciences de Nantes pendant plus de 25 ans. La communauté des botanistes reconnaît l'importance de sa contribution scientifique dans le champ de la **phytogéographie** du domaine atlantique, de la **cartographie floristique** et de l'**écologie végétale**. Ses liens étaient forts avec les gestionnaires d'espaces naturels, les collectivités locales et les services de l'État en charge des dossiers environnementaux. Son parcours illustre le **trait d'union** qui relie travail de recherche, engagement en faveur de la conservation de la nature et expertise pour le compte des pouvoirs publics. **La disparition de ce chercheur engagé invite à un temps de bilan.**

S'appuyant sur ses thèmes et axes de travail historiques, le Conservatoire botanique national de Brest et Bretagne vivante organisent les 7 et 8 juin, en collaboration avec les Conservatoires botaniques nationaux Sud-Atlantique et des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, l'Université de Nantes, la Société botanique du Centre-Ouest et l'Université de Bretagne occidentale, **un colloque international à la mémoire de Pierre Dupont.**

Il s'agit de donner un aperçu des liens existant actuellement entre d'une part les **travaux scientifiques** concernant la biodiversité végétale, plus particulièrement la cartographie floristique, et d'autre part les **politiques publiques** de préservation de la nature. Les **trois sessions du colloque** permettent donc de faire le point sur le cas particulier des travaux menés actuellement sur l'**amélioration des connaissances des aires de répartition** sur la flore sauvage, sur l'application de cette connaissance à l'**identification des enjeux de conservation** et enfin, sur la manière dont le travail des chercheurs et experts s'intègre aux **politiques publiques de la biodiversité.**



Background and objectives of the symposium (abstract)

On January 22, 2017, Prof. Pierre Dupont passed away at the age of 91. He was director of the laboratory of ecology and phytogeography in Nantes (France) for more than 25 years. The botanical community recognises Prof. Dupont's immense scientific contribution to the field of phytogeography of the Atlantic, of flora mapping and plant ecology. His connections with the protected area managers and environmental authorities were strong. His career illustrates the link between research, commitment to nature conservation and expertise on behalf of the public authorities. The loss of this engaged researcher calls for reflection. This will provide an appreciation of linkages between scientific work (particularly flora mapping) and policies on biodiversity conservation.

Comité d'organisation

Conservatoire botanique national de Brest
Bretagne Vivante
Université de Nantes
Conservatoire botanique national Sud-Atlantique
Conservatoire botanique national des Pyrénées et de
Midi-Pyrénées
Société botanique du Centre-Ouest
Université de Bretagne Occidentale

Comité scientifique

- Joseph Baudet
enseignant-chercheur à la retraite - Université de Nantes
- Cécile Brun
Université de Nantes
- Frédéric Bioret
Université de Bretagne Occidentale
- Grégory Caze
Conservatoire botanique national Sud-Atlantique
- Bernard Clément
enseignant-chercheur à la retraite - Université de Rennes
- Hervé Daniel
Agrocampus Ouest
- Joseba Garmendia Altuna
Sociedad de ciencias Aranzadi (Espagne)
- Joachim Gratzfeld
Botanic Gardens Conservation International
- Franck Hardy
Conservatoire botanique national Sud-Atlantique
- Aurélia Lachaud
Bretagne Vivante
- Gérard Largier
Conservatoire botanique national des Pyrénées et de
Midi-Pyrénées
- Sylvie Magnanon
Conservatoire botanique national de Brest
- Valéry Malécot
Agrocampus Ouest
- Cendrine Mony
Université de Rennes
- Serge Muller
Muséum national d'histoire naturelle
- Yves Peytoureau
Société botanique du Centre-Ouest
- Françoise Vertes
Institut national de la recherche agronomique
- Luis Villar Pérez
Institut pirenaico de ecología (IPE-CSIC, Espagne)
- Lionel Visset
enseignant-chercheur à la retraite - Université de Nantes

Partenaires financiers

DREAL Pays de la Loire
Conseil départemental de Loire-Atlantique
Conseil départemental de Vendée
Fédération des conservatoires botaniques nationaux
Conservatoire botanique national de Brest
Bretagne Vivante



**VENDREDI
7 JUIN**

PROGRAMME

8h30 • Accueil

Discours d'ouverture

Thierry Dintinger (Université de Nantes),
Dominique Dhervé (Conservatoire botanique national de Brest),
Gwénola Kervingant (Bretagne Vivante)

Portrait : Pierre Dupont, un enseignant-chercheur engagé et impliqué

Frédéric Bioret (Université de Bretagne Occidentale), **Aurélia Lachaud** (Bretagne Vivante),
Sylvie Magnanon (Conservatoire botanique national de Brest)

10h • Session 1 n°1/2

La cartographie floristique en réseau et la connaissance des aires de répartition

Pierre Dupont fut, en France, le promoteur de la **cartographie floristique « en réseau »** (cartographie basée sur un découpage géographique du territoire en mailles géométriques standardisées). Il disposait d'une vision européenne des travaux réalisés pour la connaissance de la répartition de la flore, notamment à travers son engagement dans le projet *Flora europaea*. Son rôle historique appelle, dans cette première session, un **état des lieux** de l'application de cette méthode et des résultats phytogéographiques qu'elle produit.

Animation : **Valéry Malécot** (Agrocampus Ouest)

#01 L'inventaire systématique de la flore vasculaire en Nouvelle-Aquitaine
Grégory Caze (Conservatoire botanique national Sud-Atlantique) *et al.*

#02 Identification de bio-régions par l'analyse des réseaux dans le sud-est de la France
Olivier Argagnon (Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles) *et al.*

10h30 • Communications éclair n°1/2

Animation : **Dominique Dhervé** (Conservatoire botanique national de Brest)



Ail des landes
(*Allium ericetorum*)

10h45 • Pause et séance posters

11h15 • Session 1 n°2/2

Animation : **Valéry Malécot** (Agrocampus Ouest)

#03 Les territoires phytogéographiques de l'Algérie du Nord : essai de synthèse et révision partielle
Rachid Meddour (Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri) *et al.*

#04 Collecte des données d'observations dans le cadre du réseau Tela Botanica
Daniel Matthieu, **Laura Mary** (Tela Botanica)

#05 Un réseau de botanistes pour inventorier et cartographier la flore de l'Ouest de la France – Retour d'expérience et perspectives
Sylvie Magnanon, **Julien Geslin** (Conservatoire botanique national de Brest)

12h15 • Pause méridienne

Repas au restaurant universitaire

13h45 • Session 2

La phytogéographie et l'identification des enjeux de conservation

L'inventaire et la cartographie floristiques étaient pour Pierre Dupont des outils essentiels d'information et d'aide à la décision. La **connaissance des aires de répartition** sur une vaste échelle lui donnait une vision globale des enjeux qu'il employait pour hiérarchiser les priorités de conservation notamment dans le cadre d'études d'évaluation de l'intérêt floristique de sites. Cette session est consacrée aux **méthodes et outils** utilisés pour identifier les **enjeux de conservation d'un territoire**.

Animation : **Françoise Vertès** (Institut national de la recherche agronomique)

#06 From mapping to monitoring of vascular plants in Flanders (Belgium) : a citizen science project that started 80 years ago
Wouter Van Landuyt (Institute for Nature and Forest Research)

#07 Structuration spatiale de l'endémisme dans le Sud-Est de la France et implications pour la conservation de la diversité végétale
Virgile Noble (Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles) *et al.*

#08 Nouvel aperçu sur la flore et la végétation des parties sommitales du massif du Mont Aigoual (Gard, Lozère)
Mario Kleczewski (Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon) *et al.*

#09 Trame verte et bleue et biodiversité : une vue d'ensemble des outils et méthodes pour caractériser la connectivité paysagère et de son effet sur les communautés végétales
Léa Uroy (UMR CNRS 6553 Ecobio - Université de Rennes, UMR INRA 0980 Bagap - INRA Rennes) *et al.*

15h • Communications éclair n°2/2

Animation : **Gwénola Kervingant** (Bretagne Vivante)

15h15 • Pause et séance posters

15h45 • Session 3

Les enjeux de conservation de la flore et les politiques publiques de la biodiversité

Pierre Dupont a incarné une certaine époque où la totalité des universités du grand Ouest de la France abritaient la plupart des chercheurs militants impliqués dans les réseaux de la protection de la nature. Ses travaux ont trouvé de nombreux prolongements, notamment dans les domaines du droit (protection réglementaire d'espèces et de sites) ou de l'ingénierie écologique (proposition de plans de gestion, de documents d'aide à la décision...). Collaborant tout au long de son parcours professionnel avec les services de l'État, les collectivités et les gestionnaires d'espaces, notamment dans le monde agricole, il ancrerait son travail de recherche **au cœur des politiques publiques** de l'environnement et de l'aménagement du territoire. Après avoir lui-même formé nombre d'étudiants pendant sa carrière universitaire, il a aussi activement plaidé pour la formation de botanistes et leur intégration dans les services compétents sur les questions d'aménagement. Cette dernière session propose une **mise en perspective interdisciplinaire** interrogeant le lien entre la connaissance scientifique et les politiques publiques de la préservation de la biodiversité. Adoptant un point de vue se situant à la croisée des problématiques science et société, elle traite des **modes de collaboration entre acteurs** de la connaissance, de la gestion et de la protection de l'environnement; elle questionne également les **dispositifs et les actions** permettant de mieux prendre en compte les enjeux de conservation de la flore dans l'aménagement du territoire.

Animation : **Jérôme Millet** (Agence française pour la biodiversité)

#10 De la cartographie de la flore à la liste rouge de la flore vasculaire des Pyrénées, une action transfrontalière dans le cadre de l'Observatoire pyrénéen du changement climatique
Gérard Largier (Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées) *et al.*

#11 Un nouveau chapitre de la liste rouge des espèces menacées en France : la flore vasculaire de France métropolitaine
Johan Gourvil (Agence française pour la biodiversité)

#12 Les espaces herbacés, entre enjeux floristiques et paysagers

Arnaud Cochard (Agrocampus Ouest - site d'Angers - UMR BAGAP, Parc naturel régional Loire Anjou Touraine), **Hervé Daniel** (Agrocampus Ouest - site d'Angers - UMR BAGAP)

#13 L'amélioration de la connaissance comme outil d'aide à la décision pour la préservation des espaces naturels sensibles de Loire-Atlantique et de Vendée

Olivier Bossu (Conseil départemental de la Vendée), **Laurent Riot** (Conseil départemental de la Loire-Atlantique)

17h • Synthèse et conclusion

Synthèse des travaux de la journée

Gérard Largier (directeur du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées), **Bernard Clément** (enseignant-chercheur à la retraite – Université de Rennes – président du Conseil scientifique du Conservatoire botanique national de Brest)

Point de vue des pouvoirs publics sur les travaux du colloque et sur la façon dont les collectivités et les services de l'Etat peuvent les traduire dans leurs politiques :

Freddy Hervochon (vice-président du Conseil départemental de Loire-Atlantique aux ressources, milieux naturels et au foncier), **Xavier Hindermeyer** (chef du service Ressources naturelles et paysages de la DREAL des Pays de la Loire)

Clôture

Dominique Dhervé (directeur du Conservatoire botanique national de Brest)

17h30 • Pot de l'amitié

18h15 • Fermeture

**VENDREDI
7 JUIN**

COMMUNICATIONS ORALES

#01

L'inventaire systématique de la flore vasculaire en Nouvelle-Aquitaine

Grégory Caze, Nicolas Leblond, Jean-Claude Abadie, Aurélien Caillon, Josselin Dufay, Franck Hardy, Emilien Henry, Timothée Vial (Conservatoire botanique national Sud-Atlantique)

L'inventaire de la flore vasculaire constitue l'une des principales missions des conservatoires botaniques nationaux et a déjà été mené dans la plupart des régions et départements de France. Ces inventaires ont donné lieu à la publication de nombreux atlas départementaux ou régionaux. Ils visent notamment à constituer le socle fondamental de connaissances permettant de nourrir de nombreuses politiques publiques de protection de la nature et d'aménagement du territoire. Le sud-ouest de la France restait un des derniers territoires à ne pas être couverts par un inventaire complet de la flore vasculaire.

En 2014-2015, le CBN Sud-Atlantique a ainsi engagé un vaste programme d'inventaire systématique sur six départements d'Aquitaine et de Poitou-Charentes (Charente-Maritime, Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne et Pyrénées-Atlantiques). L'année 2019 marque la fin de ce vaste programme qui aura permis de collecter près de 2 millions de données nouvelles, protocolées, précisément géoréférencées et validées scientifiquement, au travers de plus de 3 000 jours de terrain réalisés par les botanistes du CBN Sud-Atlantique. Ce programme aura permis de préciser la cartographie de l'ensemble de la flore du sud-ouest et aura permis la découverte de très nombreuses espèces nouvelles aux niveaux départementaux, régional et même national. Une synthèse de ces travaux et quelques-unes des principales découvertes floristiques seront ainsi présentées lors de cette communication.

Les données sont rassemblées au sein de l'Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine, dispositif public et collaboratif dédié à l'inventaire du patrimoine naturel, constituant la plateforme « flore, fonge, habitats » du SINP régional sur www.ofsa.fr. Elles sont mises à disposition de la communauté naturaliste et des autorités publiques pour la prise en compte des enjeux de biodiversité végétale dans les politiques publiques de protection de la nature.

Contact

g.caze@cbnsa.fr

NOTES

#02

Identification de bio-régions par l'analyse des réseaux dans le sud-est de la France

Maxime Lenormand (UMR Tetis IRSTEA), Guillaume Papuga (Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles), **Olivier Argagnon** (Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles)

Délimiter des bio-régions aide à comprendre les facteurs historiques et écologiques qui sous-tendent la répartition des espèces. Le bassin méditerranéen offre une riche palette de types de répartition différents dont la compréhension constitue un des défis de la connaissance globale de sa flore. Les zones de transitions entre biomes, en particulier, rendent délicat le tracé de limites claires.

Une analyse de réseaux basée sur la répartition de plantes dans le sud-est de la France (Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur) a permis de mettre en relief la structure biogéographique de la flore méditerranéenne des régions étudiées. Cette analyse a été conduite sur une base de données forte de 4,5 millions de relevés floristiques géolocalisés, pour un peu plus de 3 500 taxons. Les régions biogéographiques ainsi identifiées l'ont été sous la forme d'un réseau spatial de communautés et leurs interactions ont été analysées sur la base de la contribution relative des taxons à chacune des bio-régions.

Deux sous-réseaux ont d'abord été identifiés, distinguant les domaines méditerranéens et euro-sibériens. Puis, huit bio-régions statistiquement significatives présentant une structure spatiale complexe ont été séparées. Certaines d'entre elles sont bien délimitées spatialement et correspondent à des entités géologiques particulières. En revanche des zones de transitions plus floues apparaissent entre bio-régions adjacentes partageant un cadre géologique commun mais réparties le long d'un gradient climatique. C'est typiquement le cas de la région "Confins méditerranéens" qui constitue une transition entre les domaines méditerranéen et euro-sibérien.

L'approche proposée met en valeur la structure biogéographique de la flore et offre une vision précieuse des relations entre bio-régions. Elle donne des pistes de réflexion pour identifier spatialement le domaine méditerranéen dont la délimitation est débattue depuis longtemps. Cette approche montre aussi comment les gradients climatiques et le substrat géologique façonnent la distribution de la biodiversité en Méditerranée, comme l'illustre les nombreux cas d'aires de répartition fragmentées où des groupes d'espèces qui partagent une histoire éco-évolutive similaire se retrouvent isolés.

Contact

o.argagnon@cbnmed.fr

NOTES

#03

Collecte des données d'observations dans le cadre du réseau Tela Botanica

Daniel Mathieu, Laura Mary (Tela Botanica)

Grâce à son observatoire citoyen « Flora Data », l'association Tela Botanica travaille depuis près de 20 ans à collecter les observations des botanistes de terrain dans le cadre de son réseau. Celles-ci sont collectées par des botanistes amateurs de tous niveaux, plus ou moins assidus, parfois dans le cadre de programmes de sciences participatives (donc protocolées), parfois de manière totalement opportuniste.

Comme l'a montré l'étude réalisée par le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, ces observations avaient un apport significatif en fournissant des informations complémentaires à la base SILÉNE : données nouvelles pour la commune, données plus précises et données plus récentes. Pour autant il importe d'améliorer leur fiabilité encore insuffisante. Pour cela plusieurs mesures sont envisagées :

1. utiliser le référentiel commun TaxRef afin d'éviter toute confusion nomenclaturale,
2. ne retenir que les données dont la date et les coordonnées sont conformes aux standards en usage et dont l'auteur peut être contacté par email pour vérification,
3. alerter le collecteur lors de la saisie des données qui ne sont pas dans l'aire de distribution connue,
4. indiquer les observations qui sont accompagnées de photos et ayant fait l'objet d'une vérification collaborative ou par un spécialiste,
5. indiquer un critère d'indigénat pour les plantes relevées hors de leur milieu naturel (parcs et jardins).

La mise en place de ces dispositions sera de nature à faciliter l'exploitation des données issues des non spécialistes afin qu'elles jouent un rôle significatif pour la connaissance de la biodiversité.

L'intégration des données issues des « sciences participatives » dans le SINP en transitant par les conservatoires botaniques nationaux pour en conforter la qualité constitueront à terme une source incontournable d'information pour le recensement de la biodiversité.

Contact

dmathieu@tela-botanica.org

NOTES

#04

Un réseau de botanistes pour inventorier et cartographier la flore de l'Ouest de la France – Retour d'expérience et perspectives

Sylvie Magnanon, Julien Geslin (Conservatoire botanique national de Brest)

En 1992, alors qu'on ne parlait pas encore de « sciences participatives » ni de « sciences collaboratives », le Conservatoire botanique national de Brest mettait en place un dispositif participatif d'inventaire et de cartographie de la flore des régions Bretagne, Pays de la Loire et (ex) Basse-Normandie. Ce dispositif, toujours à l'œuvre aujourd'hui, est composé d'un ensemble d'éléments interdépendants : le « Réseau pour l'inventaire et la cartographie armoricaine », un réseau de botanistes réunis autour d'un projet commun et fédérés par une institution scientifique (le CBN) ; des outils et méthodes proposés et encadrés par cette institution ; une organisation dédiée à l'animation du réseau ; un système de contrôle et d'analyse des données ; et des règles partagées pour la restitution des données sous forme d'informations utiles à la préservation de la flore et de ses habitats.

Vingt-sept ans après la mise en place du dispositif, les auteurs proposent d'en faire le bilan, sur 3 points en particulier :

- les données : apport de la contribution bénévole à la dynamique et aux résultats de l'inventaire. Ce point permettra de faire état de la part des données acquises au fil du temps par les botanistes, des réalisations produites grâce à elles (atlas, listes rouges...) et de leur intérêt pour la connaissance et la préservation de la flore rare et menacée ;
- la dynamique de l'inventaire : qui sont les participants au réseau ? quelles sont les conditions de leur participation à l'inventaire ? de leur maintien dans le réseau ? Ce point montrera l'importance accordée à l'animation et la nécessité de nourrir la dynamique par des projets fédérateurs (atlas, listes rouges) mais aussi par une ambition commune et une éthique partagée : la préservation de la nature ;
- les objectifs et les outils de l'inventaire : qu'il s'agisse des flores et des référentiels de nomenclature utilisés, des protocoles et des outils nécessaires au recueil des informations de terrain, ou encore des outils de saisie, de validation et de consultation des données, les outils de l'inventaire ont évolué en 27 ans. Les objectifs aussi se transforment : pour de nombreux taxons, la connaissance de leur distribution générale est désormais acquise, mais en revanche beaucoup reste à faire pour mieux appréhender l'état et la dynamique de leurs populations.

Aujourd'hui, le contexte a changé et il est nécessaire de s'adapter aux nouvelles attentes qui s'expriment tant au niveau individuel qu'au niveau collectif. Ces adaptations sont nécessaires mais questionnent les finalités et l'organisation de l'inventaire mis en place au début des années 1990.

NOTES

Contact

s.magnanon@cbnbrest.com

#05

Les territoires phytogéographiques de l'Algérie du Nord : essai de synthèse et révision partielle

Rachid Meddour (Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri), Ouahiba Sahar (Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri), Errol Véla (2 – UM2, UMR AMAP, Université de Montpellier)

Les secteurs et sous-secteurs phytogéographiques de l'Algérie de Quézel & Santa (1962) sont consacrés par l'usage, mais n'ont pas fait l'objet de description précise ni d'analyse critique. L'objectif est de replacer la sectorisation de Quézel & Santa parmi les travaux antérieurs (Lapie, 1909 ; Maire, 1926) ou postérieurs (Barry & Celles, 1974 ; Alcaraz, 1979), afin de pouvoir critiquer, voire remettre en cause le découpage phytogéographique en vigueur.

Il s'agit tout d'abord de réanalyser le contenu des unités phytogéographiques élémentaires et de leur hiérarchisation, à la lumière de la bibliographie. Ensuite d'analyser l'ensemble du territoire à partir de certains taxons bien connus ayant des rôles de marqueurs complémentaires (endémiques, ligneux hauts, fougères). Puis, de confronter les résultats de l'analyse basée sur les taxons avec le cadrage phytogéographique préexistant. Enfin, l'ensemble des unités retenues feront l'objet d'un découpage en sous-unités compte tenu de critères climatiques, géomorphologiques, géologiques ou simplement géographiques.

Un tableau synoptique des 4 esquisses phytogéographiques précédentes met en avant une grande homogénéité de perception de ces territoires, malgré quelques nuances qui feront l'objet de commentaires. Les données chorologiques par taxons indicateurs soumises à des analyses multivariées ont permis de préciser et hiérarchiser les facteurs d'organisation des patrons phytogéographiques. En définitive, nous reprenons les secteurs définis par Quézel & Santa, moyennant la scission du Tell constantinois en deux subdivisions, et nous proposons pour chacun d'eux la reconnaissance de sous-unités à valeur de districts.

Contact

rachid_meddour@yahoo.fr

NOTES

#06

From mapping to monitoring of vascular plants in Flanders (Belgium) : a citizen science project that started 80 years ago

Wouter Van Landuyt (Institute for Nature and Forest Research)

The first floristic mapping in Belgium started in 1939, when the Antwerp botanist Emiel Van Rompaey published the methodology for a 1 km² grid based inventory of the Belgium territory using checklists. With each prospection of a 1 km² grid cell all observed species (common or rare) should be noted on the checklist. This was the first botanical survey in Belgium with simplified presence/absence data. This project resulted in the first atlas of Vascular Plants in Belgium in 1972 for the period 1939-1971 and in a second Atlas published in 2006, this time only for the Flemish and the Brussels Capital region (period 1972-2004). Although comparison of the results of the two atlases allows us to calculate long-time trends of species and species groups (e.g. decline of species of nutrient poor habitats) and allows us to point out environmental factors causing that decline (e.g. atmospheric nitrogen deposition) they remain long-time trends and at the time of the publication of the atlas some maps are already outdated.

To get more accurate and up-to-date data on plant species abundance we calculated the relative abundance of each species for each year based on the presence of each species in the well prospected grids that year. This reveals far stronger trends for many species instead of comparing two distribution maps. This method works very well for common and widespread species. For more restricted species the geographic bias during time is too high for this method. From 2015 on we selected a stratified random selection of 450 km² grids equally dispersed over the major phytogeographical regions in Flanders of which 1/5 each year will be prospected. This will allow us to calculate more accurate trend for most of the common species in Flanders and better understand the environmental factors that drives the changes in vascular plant distribution and abundance.

Contact

wouter.vanlanduyt@inbo.be

NOTES

#07

Structuration spatiale de l'endémisme dans le Sud-Est de la France et implications pour la conservation de la diversité végétale

Virgile Noble (Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles), Frédéric Médail (Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale, Aix-Marseille Université), Agathe Lerich (Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale (Aix-Marseille Université)

L'étude de la répartition des espèces endémiques est un axe de recherche ancien en biologie et en biogéographie. L'identification des centres d'endémisme et l'étude des aires d'endémisme ont connu des développements importants pour servir l'étude théorique des processus évolutifs historiques et pour mieux comprendre la répartition de la biodiversité sur Terre.

Parallèlement, les patrons de répartition des espèces endémiques ont été largement utilisés pour leur application dans l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies de conservation ou d'alerte à différentes échelles, globales ou régionales. La France est certainement aujourd'hui l'un des pays les mieux documentés en ce qui concerne la distribution des plantes vasculaires.

Néanmoins, la localisation géographique des centres d'endémisme reste grossière et les défenseurs de l'environnement ne disposent pas d'une évaluation globale. La flore vasculaire du Sud-Est de la France, qui couvre la zone méditerranéenne française continentale et les reliefs péri-méditerranéens (Alpes sud-occidentales, sud du massif Central et Pyrénées orientales), concentre de nombreuses espèces endémiques. Dans ce cadre, nous examinons la distribution de près de 200 espèces ou sous-espèces endémiques, en utilisant une résolution fine, pour localiser avec précision les centres d'endémisme régionaux. Nous évaluons ensuite l'efficacité de plusieurs réseaux de conservation déployés en France et en Europe pour assurer la protection des espaces naturels en mettant l'accent sur leur capacité à intégrer des centres d'endémisme.

Contact

v.noble@cbnmed.fr

NOTES

#08

Nouvel aperçu sur la flore et la végétation des parties sommitales du massif du Mont Aigoual (Gard, Lozère)

Mario Kleszczewski (Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon) - Léa Pouget, Kélian Gautier, Mathis Lecoq, Maxime Oudot (étudiants au Cours Diderot, Montpellier)

Notre communication dresse une synthèse inédite sur la flore et la végétation sommitale du massif du Mont Aigoual (Gard, Lozère) : au cours de plusieurs années de prospections, un nombre important d'observations floristiques récentes ont été renseignées au sein d'une base de données. Ces données concernent l'ensemble des espèces végétales considérées comme typiques des habitats d'altitude du massif central, notamment les hêtraies et les mosaïques de pelouses et landes sommitales.

Les données ainsi produites nous ont permis, dans un premier temps, de cartographier de façon très précise l'aire de répartition locale de l'habitat d'intérêt communautaire « 9 140 hêtraies subalpines ». Cet habitat à fort enjeu de conservation n'avait pas encore été cartographié sur ce massif, malgré sa situation en zone cœur du parc national des Cévennes et en site Natura 2000. L'aire de présence des hêtraies subalpines marque une zone de transition vers une zone sommitale que les auteurs notamment forestiers qualifient d'étage subalpin. La cartographie très précise de cette limite nous a servi, dans un second temps, comme base pour l'analyse de données concernant les espèces typiques des habitats non forestiers sommitaux. Nous avons ainsi mis en évidence les espèces herbacées et chaméphytes significativement liées à l'étage subalpin du massif.

Ces cortèges sont finalement comparés à ceux décrits sur les autres montagnes du Massif central, des Alpes et des Pyrénées. L'ensemble des données produites sont versées au SINP, et pourront servir comme base de référence pour le suivi de l'impact du changement climatique.

Contact

mario.kleszczewski@cenlr.org

NOTES

#09

Trame verte et bleue et biodiversité : une vue d'ensemble des outils et méthodes pour caractériser la connectivité paysagère et de son effet sur les communautés végétales

Léa Uroy (UMR CNRS 6553 Ecobio – Université de Rennes, UMR INRA 0980 Bagap - INRA Rennes), Cendrine Mony (UMR CNRS 6553 Ecobio – Université de Rennes), Audrey Alignier (UMR CNRS 6553 Ecobio – Université de Rennes), Aude Ernoult (UMR CNRS 6553 Ecobio – Université de Rennes)

La fragmentation des paysages est l'une des menaces majeures pesant sur la biodiversité floristique. Face à ce constat, le maintien et la restauration de la connectivité paysagère a été placé au cœur des politiques environnementales actuelles, avec notamment la mise en place de la Trame verte et bleue à l'échelle nationale. Avec le déploiement de ces politiques, le rôle de la connectivité a reçu une attention scientifique considérable. Ainsi, un large éventail de méthodes et d'outils ont été développés pour caractériser la connectivité paysagère et tester son impact sur la biodiversité. Pour autant, notre compréhension du rôle de la connectivité paysagère pour les communautés végétales reste limitée.

A partir d'une revue littéraire, l'objectif de cette présentation est de fournir une vue d'ensemble (1) des outils et méthodes de caractérisation de la connectivité du paysage et (2) de son impact sur les communautés végétales. Dans ce dernier volet, l'impact de la connectivité sur les communautés végétales sera notamment illustré à partir d'études réalisées sur la Zone Atelier Armorique. Enfin, nous proposerons des perspectives visant à mieux caractériser la connectivité, sa dynamique spatio-temporelle et sa prise en compte dans les politiques d'aménagement du territoire pour mieux comprendre son impact sur la biodiversité.

Contact

lea.uroy@univ-rennes1.fr

NOTES

#10

De la cartographie de la flore à la liste rouge de la flore vasculaire des Pyrénées, une action transfrontalière dans le cadre de l'Observatoire pyrénéen du changement climatique

Gérard Largier (1 - Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées) coordination, Elodie Hamdi (1), Marta Infante Sánchez (1), James Molina (2 - Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles), Guilhem Debarros (2), Neus Ibáñez (3 - Botanic Institute of de Barcelona (IBB, CSIC-ICUB)), Neus Nualart (3), Daniel Gómez (Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)), Joseba Garmendia (5 - Aranzadi Zientzia Elkartea - Sociedad de Ciencias Aranzadi), Teresa Gil (5), Josep Ninot (Universitat de Barcelona (Grup de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació)), Benjamin Komac (Institut d'Estudis Andorrans (IEA- Centre d'estudis de la neu i de la muntanya d'Andorra)) et Patxi Heras (Bazzania SC).

Depuis 2011, des institutions espagnoles, andorranes et françaises se sont organisées dans le cadre de l'Observatoire pyrénéen du changement climatique (OPCC) pour mutualiser les données floristiques produites et rassemblées dans les trois pays des Pyrénées, ainsi que réduire les lacunes d'information. Ces données sont diffusées dans le cadre d'un atlas dynamique en ligne (<http://www.atlasflorapyrenaea.org/>) qui permet de disposer d'un état de référence sur la flore vasculaire, et prochainement sur les bryophytes, et d'alimenter le géoportail de l'OPCC en couches d'informations synthétiques où elles peuvent être croisées avec d'autres couches de référence, par exemple sur le climat. L'Atlas de la flore des Pyrénées compile plus de 2 millions d'observations, données anciennes (bibliographie et herbier) et données contemporaines acquises selon des méthodes de localisation sensiblement différentes (cartographie par mailles UTM en Espagne et Andorre, géolocalisation en France). A partir de ce jeu de données hétérogène, nous élaborons la liste rouge de la flore des Pyrénées selon la méthodologie de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Nous disposerons ainsi d'un outil d'évaluation et de suivi pertinent à l'échelle biogéographique qui sera notamment mobilisé dans le cadre de la stratégie pyrénéenne de la Communauté de travail des Pyrénées, organisation politique qui rassemble les quatre régions autonomes espagnoles, l'état andorran et les deux régions françaises. Nous présenterons la démarche de l'Atlas de la flore des Pyrénées, la méthode suivie pour la réalisation de la liste rouge et les premiers résultats.

NOTES

Contact

gerard.largier@cbnmpm.fr

#11

Un nouveau chapitre de la liste rouge des espèces menacées en France : la flore vasculaire de France métropolitaine

Johan Gourvil (Agence française pour la biodiversité)

Le chapitre « Flore vasculaire de métropole » de la liste rouge nationale publiée en début d'année 2019 constitue le plus important chapitre jamais publié en France avec plus de 7 000 taxons évalués.

Cette publication a été rendue possible grâce aux conservatoires botaniques nationaux (CBN) et leurs partenaires qui ont accompli un travail de collecte d'informations sur la flore, de structuration et de validation scientifique des données. Aujourd'hui, le réseau des CBN dispose d'un système d'information (SI Flore) contenant plus de 27 millions de données d'observations, géolocalisées et validées par les experts du réseau des CBN.

Le travail préparatoire à l'évaluation a été réalisé par la Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) avec l'appui des Conservatoires botaniques nationaux de métropole. Un comité d'évaluation composé d'experts et des partenaires de la Liste rouge : Comité français de l'UICN, Muséum national d'histoire naturelle, FCBN s'est réuni pendant 20 jours entre novembre 2016 et mars 2017.

Sur les 4 981 espèces de la flore vasculaire indigènes et assimilées indigènes évaluées 421 espèces sont menacées soit 11% de la flore. En intégrant les espèces quasi-menacées, le chiffre s'élève à 742 espèces. Parmi les espèces les plus menacées 98 sont endémiques strictes de France. C'est sur ces espèces que l'Etat souhaite prioritairement porter ses efforts de conservation. D'ailleurs, les résultats sont d'ores et déjà utilisés dans les politiques publiques notamment pour identifier les espèces prioritaires pour l'action publique. Certaines espèces sont retenues dans les futurs Plan nationaux d'actions. Ils seront également mobilisés pour mettre à jour les listes d'espèces végétales protégées.

Contact

johan.gourvil@afbiodiversite.fr

NOTES

#12

Les espaces herbacés, entre enjeux floristiques et paysagers

Arnaud Cochard (Agrocampus Ouest – site d’Angers - UMR BAGAP, PNR Loire Anjou Touraine), Hervé Daniel (Agrocampus Ouest – site d’Angers - UMR BAGAP)

Les approches liées à la connaissance naturaliste et la compréhension des processus écologiques ne concernent que rarement les espaces de biodiversité ordinaire que sont les espaces herbacés mésophiles. Ils représentent des surfaces importantes, tant en ville qu’en campagne, et restent largement intégrés dans les préoccupations des paysagistes et gestionnaires, que ce soit pour la conception ou pour la gestion. Ces milieux herbacés sont un bon exemple pour questionner les articulations entre connaissance scientifique, gestion et aménagement des paysages et formation.

En se basant sur les résultats obtenus dans le cadre du programme de recherche URBIO « Biodiversité des aires urbaines », nous mettons en évidence l’influence des facteurs paysagers et locaux sur la composition taxonomiques et fonctionnelles des communautés végétales de ces espaces herbacés. Ces résultats, associés à d’autres programmes appliqués (Prairies urbaines, Observatoire des tontes...), permettent de répondre à certaines attentes de gestionnaires, notamment d’espaces urbains, et pour lesquels la préservation de la biodiversité apparaît comme un nouvel objectif prioritaire.

Enfin, ces démarches de recherche peuvent contribuer à former et sensibiliser à ces enjeux les futurs acteurs professionnels, et en particulier les paysagistes, à travers différentes thématiques (comme les réflexions concernant l’usage des végétaux exotiques ou indigènes, la prise en compte des trames vertes et bleues, l’évolution des pratiques de gestion des espaces semi-naturels). De nombreuses relations existent déjà entre les démarches de recherche, d’aménagement et de formation, mais sont encore à développer et à renforcer.

Contact

arnaud.cochard@gmail.com

NOTES

#13

L'amélioration de la connaissance comme outil d'aide à la décision pour la préservation d'espaces naturels sensibles de Loire-Atlantique et de Vendée

Olivier Bossu (Conseil départemental de la Vendée), **Laurent Riot** (Conseil départemental de la Loire-Atlantique)

La cartographie de la flore apporte un aide substantielle aux politiques départementales relatives aux espaces naturels sensibles, que ce soit pour définir une stratégie d'acquisition foncière, ajuster des projets d'aménagements ou proposer des préconisations de gestion d'espaces naturels.

Dans la poursuite des premières études conduites avec Pierre Dupont dans les années 90, le Département de la Vendée a souhaité développer de nouveaux partenariats avec le monde scientifique et associatif pour améliorer la connaissance de l'état de la biodiversité vendéenne et s'investir dans de nouveaux axes stratégiques de protection et de valorisation. La collaboration avec le Conservatoire botanique national de Brest est à souligner. Elle a permis notamment de conforter la politique d'action foncière et conservatoire du Département, de se questionner sur les axes de la politique ENS établis depuis 45 ans et d'envisager de nouvelles opportunités d'intervention sur des secteurs à fort enjeu patrimonial. Ce sont ces volets qui seront principalement abordés dans l'intervention.

Comme son homologue vendéen, le Département de la Loire-Atlantique s'appuie sur la connaissance de la flore et des habitats pour définir une stratégie d'acquisition foncière sur l'ensemble de son territoire. A ce titre, il entretient des liens forts avec ses partenaires naturalistes depuis le début des années 2000, notamment avec le Conservatoire botanique. La collaboration avec les partenaires scientifiques et associatifs producteurs de connaissances été réaffirmée, récemment dans le Schéma d'intervention sur les espaces naturels et agricoles (mars 2019). Elle est également au cœur de la gestion courante des espaces naturels : ce volet sera plus particulièrement développé dans l'intervention à partir de deux exemples illustrant la nécessité d'un dialogue avec les botanistes pour tenter de répondre à des questions qui se posent sur le terrain.

Contact

Laurent.RIOT@loire-atlantique.fr
olivier.bossu@vendee.fr

NOTES



Pierre Dupont : un professeur mais aussi un chercheur engagé

Dominique Chagneau, Jean Pierre Gouret, Aurélia Lachaud, Charles Martin, Michel Mayol

Pierre Dupont ne fut pas qu'un professeur d'université. Dès son arrivée en Loire Atlantique, il s'implique dans la SEPNB au point d'en devenir vice-président régional, puis responsable de la section de Loire-Atlantique de 1967 à 1973.

« En tant que professeur, j'ai aussi pu transmettre des connaissances à des générations d'étudiants au-delà de ce qu'imposent les programmes, j'ai toujours fait mon possible pour leur faire aimer la nature... J'ai pu, lors de nombreuses interventions publiques, sensibiliser de vastes auditoires à ce problème de dégradation de l'environnement et de sauvegarde de la nature ».

Le contexte de l'époque se caractérisait par les atteintes aux milieux naturels de l'estuaire de la Loire et la disparition de milieux naturels d'intérêt abritant encore des plantes patrimoniales : les landes humides du petit réservoir de Vioreau, coteaux schisteux du Don et tourbière de Logné (1969 : liste des sites à protéger en Loire Atlantique écrit pour la SEPNB et envoyée à la préfecture de régionale).

Suite à cela et en étroite relation avec son assistant Lionel Visset, notre association s'est mise au travail pour inventorier ces milieux naturels. Localement cela concerne les sites de Moisdon-la-Rivière, mares à *Ranunculus nodiflorus* (L), la tourbière de Logné pour *Hammarbya paludosa* (L) O. Kuntz., les landes humides de Vioreau pour *Gentiana pneumoanthe* (L).

Le cœur du poster est consacré aux différentes étapes de la réhabilitation de la tourbière de Logné, dont le professeur sut en orienter l'étude et en faire le sujet de thèse de son assistant Lionel Visset (thèse de 3^e cycle soutenu en 1968).

Contact

michel.mayol@wanadoo.fr



Programme d'inventaire de la flore aquatique et des végétations associées dans le bassin Seine-Normandie

Leslie Ferreira, Thierry Fernex, Maëlle Rambaud, Sébastien Filoche (Conservatoire botanique national du Bassin parisien)

Face à la méconnaissance et aux difficultés de prospections de la flore et des végétations aquatiques, un programme spécifique a été lancé en 2016 par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) en partenariat avec l'Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN). Ses missions principales sont l'amélioration, la validation et la centralisation des connaissances sur les macrophytes et les végétations aquatiques, mais également l'amélioration des outils de bio-évaluation des écosystèmes aquatiques. En effet, les macrophytes constituent de bons indicateurs de la qualité des eaux encore peu pris en compte dans les travaux de suivi et d'évaluation des habitats aquatiques. Ils peuvent ainsi contribuer à répondre aux objectifs de la directive-cadre sur l'eau (DCE, 200/60/CE) qui est de pérenniser ou d'atteindre le bon état écologique des grandes masses d'eau européennes.

La présente étude concerne 31 unités hydrographiques des 80 présentes sur le bassin Seine-Normandie, soit celles qui croisent le territoire d'agrément du CBNBP. Elles sont étudiées en deux phases de trois ans selon un protocole standardisé comprenant des prospections ciblées sur des secteurs avec peu de données ou à enjeux (espèces rares, menacées ou exotiques envahissantes...). À la fin de la première phase, 12 des 31 unités ont pu être étudiées et près de 20 000 données aquatiques compilées tous groupes taxonomiques confondus. La progression quantitative du jeu de données a donc été importante (35 % pour les vasculaires, 80 % pour les bryophytes, 70 % pour les characées et 18 % pour les végétations). La qualité du jeu de données s'est aussi grandement améliorée avec plus de 2 000 données de flore et de végétation corrigées.

La restitution des résultats se matérialise sous forme de fiches par unité présentant l'état du jeu de données, l'état de la connaissance et des enjeux sur les différents groupes, en particulier les éléments rares, menacés ou exotiques envahissants, les secteurs à enjeux et l'état trophique des cours d'eau via les indices biologiques macrophytes en rivières (IBMR).

Contact

sebastien.filoche@mnhn.fr



Cartographic overviews of the genus *Phillyrea* in the region of Tlemcen (west Algeria)

Anima Benmaïssa, Hassiba Stambouli-Mezane (Laboratoire d'écologie et de gestion des écosystèmes naturels, université Abou bkr Belkaid, Tlemcen)

The vegetation of the Tlemcen region, offers a very diverse botanical landscape, linked to the circumstances of the climate, the soil and the relief from the coast to the steppe. *Phillyrea* is a typical Mediterranean shrub belonging to the Oleaceae family, it is present with three species in the Algerian flora.

In the study area phytoecological surveys were carried out taking into account the dominant abundance; for the realization of the distribution map of stands in *Phillyrea*. This map was made after determining the subjects of the *Phillyrea* then these have to be saved on google earth ; then we have to download them on QGIS.

The map shows us that the two species *Phillyrea angustifolia* and *Phillyrea latifolia* present in the two stations De Béni-Saf and Sidi Yahia while the species *Phillyrea media* presents only in the station Bni-Saf.



amina5atlantica@gmail.com



Floristic study and preservation of the biodiversity of the Macta wetland (north-west of Algeria)

Benamar Belgherbi, Khéloufi Benabdeli, Houari Yerou (Laboratoire de recherche en geo-environnement et développement des espaces (LGEDE), Faculté sciences de la nature et de la vie, Université de Mascara, Algérie)

The work dealing with the wetlands of the Oranie are few and that studying the Floristic cortège is even rarer. Among the wetlands of the west Algeria, that of the Macta remains one of the most interesting areas to study. Macta, is constituted by a rich ecosystem and specific. It is characterized by the presence of water during almost the entire year, by a diverse wildlife and by vegetation subservient (vegetation halophyte). Of this fact, it is a site where the protection and the preservation of this biological diversity is more than necessary on both the national and international level.

In terms of climate, the exploitation of Weather Data Highlights average elevation of the temperature of 1.5°C and a decrease of the tranche of rainfall annual average, with impacts on the floristic composition of this space. The pedological approach confirms the clayey texture of the ground where the majority of the surveys have been carried out. The permeability of the soil remains low, but the moisture of the soil is important. In addition, the electrical conductivity shows the saline character of the soil, of type Solontchak, with an alkaline pH.

The floristic study has made it possible to Inventory 83 species say halophytes to broad distribution and abundance high enough. Among the halophytic species, include *Sarcocornia fruticosa*, *Tamarix africana*,... We also note the presence of species of land uncultivated and brownfield sites, as well as some of the introduced species by reforestation as *Pinus halepensis*... The statistical study, through a factorial analysis of correspondences (AFC) has helped to establish a correlation between the vegetation and environmental factors studied. The vegetative mat of the Macta wetland rest conditioning, in addition to the climate, by the edaphic factor and by the time and the intensity of flooding by the water.



benamar.belgherbi@univ-mascara.dz



La répartition cartographique des psammophytes du littoral de la région de Tlemcen (Algérie)

Hassiba Stambouli-Meziane (Département d'écologie et environnement laboratoire d'écologie et gestion des écosystèmes naturels, Université Abou Bkr Bel Kaid de Tlemcen, Algérie)

Cette étude est consacrée à l'analyse des groupements à psammophiles qui fixent les dunes notamment *Ammophila arenaria* de la région de Tlemcen. L'interprétation par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C.) et l'examen de la carte de répartition des psammophiles nous a permis d'individualiser des classes phytosociologiques différentes (*Cakiletea maritima*, *Euphorbio paraliae* - *Ammophiletea australis*, *Quercetea ilicis*, *Therobrachypodietea* et *Stellarietea mediae*).

Les classes des *Cakiletea maritima* et *Euphorbio - Ammophiletea* regroupent les psammophiles qui colonisent les dunes embryonnaires. La classe des *Therobrachypodietea* regroupe les psammophiles moyennes, qui colonisent les dunes vives. La classe *Quercetea ilicis* regroupe les psammophiles faibles, qui occupent les dunes les plus évoluées et les plus fixées.

Contact

madiocre@gmail.com



Problématiques de comparaisons entre cartes publiées et avis d'experts: des exemples de plantes patrimoniales dans le Massif armoricain

Daniel Chicouène (botaniste bénévole)

La conception de Pierre Dupont sur les données de collaborateurs (explicitée dans le tome 1 de l'atlas de Loire-Atlantique et Vendée) présente l'avantage de maximiser la quantité de données recueillies. Cependant, la limite essentielle vis-à-vis des conceptions des experts en détermination est que les entités cartographiées peuvent manquer de précision (variations selon les collaborateurs). Aussi, à partir des atlas publiés pour des départements ou des régions administratives de l'Ouest de la France, la problématique est abordée par comparaison avec le dire d'expert (principalement d'auteurs de Flores du territoire correspondant et comportant des indications de fréquence dans l'entité géographique).

Les cas rencontrés de différences flagrantes sont classés en 3 catégories principales : l'omission probable de taxon dans la liste de ceux cartographiés, la surestimation probable de fréquence dans l'entité géographique et les ambiguïtés de dénominations (nomenclatures controversées). Les interprétations par divers partenaires des cartes publiées sont examinées en considérant la nécessaire poursuite d'une dynamique d'inventaire rigoureuse afin de mieux connaître la délimitation des entités déjà cartographiées et améliorer la précision des futures données.

Contact

daniel.chicouene@orange.fr



Changement climatique et stratégies d'inventaires de la végétation

Michel Danais (écologue indépendant)

Le changement climatique est déjà observé dans l'Ouest de la France et les projections de Météo-France ne laissent aucun doute sur son importance future si les tendances actuelles se poursuivent. L'influence du changement climatique s'exerce directement (seuils de température, diminution des jours de gel, stress hydrique...), mais aussi indirectement par l'intermédiaire de paramètres écologiques (rythme de minéralisation de la matière organique par exemple), induisant alors une « double peine » pour diverses espèces, et modifiant l'équilibre au sein des communautés végétales. Il constitue probablement déjà une cause de modifications de répartition d'espèces et de composition des communautés végétales, ainsi que l'illustrent des observations comme la sénescence massive de *Calluna vulgaris* en diverses landes intérieures.

A partir des observations à l'échelle communale, nous avons testé pour trois taxons et pour trois séries temporelles l'éventuelle tendance pouvant révéler une incidence du changement climatique sur la chorologie. Un décalage vers le Nord et vers l'Ouest est significatif dans la majorité des cas.

La constitution de listes rouges régionales pour intégrer les taxons indicateurs ou sentinelles du changement climatique permettrait d'optimiser la stratégie d'inventaire et de favoriser cette prise en compte à l'échelle du réseau d'observateurs bénévoles.

L'assemblage des espèces au sein des communautés va également être modifié comme le montrent certains suivis pluriannuels sur des stations permanentes. Des grilles d'interprétation des changements observés dans les habitats (phytosociologie) seraient à constituer pour aider à identifier ce qui peut relever, dans ces dérives, du changement climatique. Sans exclusive, des méthodes assez rapides comme les relevés sigmatistes, peuvent répondre au besoin tout en restant mobilisables par nombre d'observateurs. La gestion des milieux pourrait alors intégrer ces informations.

Contact michel.danais@gmail.com



Parcours steppiques dans le Sud oranais (Algérie) ; potentiel biologique et étude diachronique des changements spatiaux

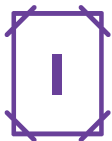
Smina Zennouche (Département d'Ecologie et Environnement, Faculté SNV-STU, Université de Tlemcen, Algérie), Driss Haddouche (Département des Ressources Forestières, Faculté SNV-STU, Université de Tlemcen, Algérie)

En Algérie, la dégradation des écosystèmes naturels, due principalement au grand bouleversement dans la relation entre l'homme et la nature entraîne une perte de la productivité des écosystèmes et l'appauvrissement du couvert végétal. Ce travail a pour objectif une plus grande prise de conscience de l'évolution régressive de l'état des parcours steppiques dans le sud oranais, à travers l'étude de plusieurs stations représentatives de la région à savoir : El Aricha (Tlemcen), Ras El Maa (Sidi Belabes), El Kheiter (El Bayedh) et Sidi Ahmed (Saida).

La première partie de ce travail est une étude détaillée du milieu physique (géologie, géomorphologie, réseau hydrologique, pédologie et climat). Puis la réalisation d'une étude socio économique renseignant sur : l'évolution de la population et sa répartition pour les communes étudiées; les surfaces agricoles, les systèmes d'élevage et la répartition du cheptel. Mettant en évidence une importante croissance démographique et des effectifs du cheptel de plus en plus élevés entraînant l'accentuation de l'action anthropique. Ensuite l'estimation de la phytomasse aérienne dans plusieurs stations des communes étudiées par la méthode de l'unité de référence (semi destructive). Les résultats montrent une détérioration de la qualité des parcours et la baisse de leur productivité.

Enfin, une étude diachronique des changements spatiaux dans la zone étudiée, basée sur l'outil télédétection qui par la réalisation de cartes d'occupation du sol des différentes communes étudiées pour différentes périodes (ancienne et récente), la comparaison de celles ci et le calcul des superficies de classes de végétation, permettra le constat d'une forte dégradation du couvert végétal.

Contact k_sissi@hotmail.fr



Diversité et répartition des landes atlantiques de Belle-Île-en-Mer

Erwan Glemarec (Conservatoire botanique national de Brest), Yves Brien, Frédéric Bioret (Université de Bretagne Occidentale)

Belle-Île-en-Mer abrite une grande diversité de landes littorales et à intérieures, eu égard à la grande diversité des conditions édaphiques, de l'influence marine, et de l'historique des usages anthropiques.

Les travaux des botanistes depuis le début du 20^e siècle et de récents inventaires botaniques et phytosociologiques ont permis de dresser un inventaire phytocoenotique exhaustif des landes insulaires.

Une des particularités des landes belliloises est l'abondance d'*Erica vagans* L., peu répandue dans le Massif armoricain. L'aire de répartition de cette Éricacée ibéro-atlantique, s'étend du nord de la Péninsule ibérique à l'Irlande. Belle-Île-en-Mer constitue pour cette espèce, une zone phytogéographique originale qu'il convient de caractériser, en replaçant l'originalité des landes observées dans un contexte géographique plus large. Les landes de Belle-Île-en-mer à *Erica vagans* sont comparées à celles du nord de l'Espagne, du sud-ouest de la France, mais également du Massif central et du sud du Massif armoricain.

Comme dans la plupart des territoires atlantiques, les landes constituent des paysages et des végétations qui sont issues, à l'exception de certaines landes sous forte influence marine, des activités agricoles et pastorales. Ces espaces sont aujourd'hui en déprise et les surfaces des landes intérieures régressent spatialement, au profit de fourrés ou de boisements, ou sont convertis en prairies ou en cultures. Ce premier inventaire des landes intérieures de Belle-Île-en-Mer, où *Erica vagans* est présente, permet de localiser les secteurs à forts enjeux de conservation et de fournir aux décideurs et aux acteurs de l'environnement un outil d'aide à l'intervention pour la gestion conservatoire de ces landes.



e.glemarec@cbnbrest.com



Cartographie de la végétation par télédétection de l'estuaire de la Loire. Apports et valorisations pour la conservation de la biodiversité

Mathieu Le Dez (1 - UMR CNRS 6554 LETG - Université de Nantes, 2 - Département de Loire-Atlantique), Marc Robin (1), Patrick Launeau (1), Frédéric Moré (2), Stéphanie Trécant (2)

La cartographie de la végétation représente un outil indispensable pour la connaissance de la biodiversité et la mise en place des politiques de conservation des espaces naturels. Cependant, les méthodes classiques par prospections de terrain sont souvent difficiles à mettre en œuvre sur de grands territoires et peuvent constituer une difficulté pour les gestionnaires.

Situé entre Nantes et Saint-Nazaire, le site Natura 2000 « Estuaire de la Loire » correspond à une vaste zone humide de plus de 22 000 hectares. L'animation du site par le Département de Loire-Atlantique, opérateur Natura 2000, implique la réalisation d'une cartographie de la végétation pour identifier et localiser les habitats d'intérêt communautaire.

Afin de faciliter la cartographie de ce vaste territoire, une thèse est actuellement en cours grâce à un partenariat entre le Département de Loire-Atlantique et le laboratoire LETG de l'Université de Nantes : « Cartographie de la végétation par télédétection de l'estuaire de la Loire - Apports et valorisations pour la conservation de la biodiversité ».

Ce projet a pour principal objectif de tester l'apport d'approches innovantes dans la démarche de cartographie de la végétation par la mise en application de techniques et d'outils technologiques modernes.

L'identification des communautés végétales est réalisée à l'aide d'un système expert permettant de formaliser le rattachement des relevés de végétation aux typologies phytosociologiques et d'habitats.

La cartographie est réalisée par l'utilisation de techniques de télédétection. Plusieurs types d'images aux caractéristiques différentes (résolutions spatiales, résolutions spectrales, répétitivité...) sont analysées afin d'évaluer leurs capacités à différencier les différentes communautés végétales. Ce travail est notamment basé sur le traitement d'images des satellites Sentinel-2 ainsi que de données hyperspectrales et LIDAR acquises spécifiquement lors d'un survol de l'estuaire de la Loire.



mathieu.le-dez@etu.univ-nantes.fr



Le Faux cresson de Thore (*Caropsis verticillato-inundata*) (Thore) Rauschert, en Brière. Chronique d'une population depuis les premiers inventaires du professeur Dupont (1970)

Matthieu Marquet (Parc naturel régional de Brière), Olivier Massard

Le Faux cresson de Thore (*Caropsis verticillato-inundata*) est une petite apiacée amphibie à répartition eu-atlantique, connue en quelques localités de France et du Portugal. En France, sa présence est avérée dans les départements de la Gironde, du Lot-et-Garonne, des Landes et de la Loire-Atlantique. C'est dans ce dernier département que cette espèce rare, d'intérêt communautaire, atteint sa limite nord de répartition en une seule localité, les marais de Brière. Cette population, découverte tardivement (1948) est considérée par Dupont comme « une acquisition fort notable pour la flore armoricaine ».

En 1968 et 1969, Dupont et Visset (1970) entreprennent les premiers inventaires pour juger de l'étendue de la population en Grande Brière Mottière et pour livrer les premiers éléments d'écologie de l'espèce sur ce marais tourbeux. En 1978, une première cartographie par maille UTM est dressée par Dupont et François (1978).

Sur la base de ces premiers témoignages, et en rassemblant les inventaires successifs réalisés depuis sur ce territoire, ce "travail" propose une analyse chronologique de la distribution de l'espèce en Brière, sa tendance d'évolution et la description des groupements végétaux auxquels elle appartient. Cette approche révèle également la nécessité de disposer de suivis stationnels fins et réguliers pour mieux cerner le dynamisme de cette plante discrète, qui peut rester temporairement invisible si les conditions de milieux ne lui sont pas favorables.

Contact

m.marquet@parc-naturel-briere.fr



La liste rouge de la flore menacée de Nouvelle-Calédonie

Vincent Tanguy (RLA Flore NC), Shankar Meyer (Endemia/RLA Flore NC)

Depuis 2014, l'association Endemia héberge et anime une Autorité Liste Rouge (RLA Flore NC), agréée par l'IUCN pour évaluer la flore de Nouvelle-Calédonie dans la Liste rouge mondiale. Endemia procède à un important travail de compilation et de fiabilisation de données d'occurrence floristiques d'origines multiples : herbiers, instituts de recherche, collectivités, entreprises, particuliers... Ces informations, associées au dire d'expert, permettent l'évaluation du risque d'extinction pour chaque espèce suivant la méthodologie Liste rouge. Fin 2018, près de 1 600 espèces avaient été passées en revue, soit près de la moitié de la flore du territoire.

Les travaux ont débouché sur d'autres productions, notamment des cartes de répartition par espèce actualisées et fiables permettant :

- d'estimer l'impact de diverses menaces (incendies, activités minières, espèces invasives via une approche habitat),
- d'étudier et de comprendre les patterns de distribution à l'échelle du territoire,
- de porter à connaissance des acteurs (collectivités, parcs, aires coutumières, acteurs miniers...) le patrimoine végétal connu et menacé de leur territoire.

Par ailleurs, l'association des données d'occurrence et des résultats Liste rouge a également fourni des résultats très intéressants grâce à une approche carto « en réseau », s'appuyant sur un carroyage découpant l'archipel en mailles de 2 x 2 km :

- cartes de concentration des espèces menacées permettant d'identifier les zones principales à enjeux. Elles peuvent être facilement intégrées par les gestionnaires dans des cadres divers : amélioration du réseau d'aires protégées, orientation de la lutte contre les feux ou les EEE, séquence ERC dans le cas de projets d'urbanisme ou d'exploitation minière,
- carte de la méconnaissance floristique (données absentes ou anciennes) à croiser avec les zones potentiellement riches pour cibler l'effort de prospection.

Contact

vincent_tanguy@hotmail.com

**SAMEDI
8 JUIN**

PROGRAMME

Dans la continuité de la journée de communications de vendredi, deux visites de terrain sont proposées sur des espaces naturels sensibles des Départements en Vendée et en Loire-Atlantique.

Guidés par les services départementaux qui assurent la gestion de ces sites, il s'agit d'illustrer comment les collectivités mobilisent les connaissances dans leurs politiques publiques pour répondre aux enjeux de conservation de la flore et des habitats naturels. La visite de la dune de la Tresson donnera également l'occasion de prolonger l'hommage à Pierre Dupont.

8h30 • Rassemblement au car

Rendez-vous devant le parking d'ISOMER (bâtiment 27) du campus Lombarderie à l'Université de Nantes.

Merci de respecter cet horaire pour avoir le temps de s'installer dans les cars.

Contact : 06 21 26 40 56 (Pascal Lacroix)

10h30 • La dune de la Tresson

Visite guidée par Olivier Bossu et Elie Louiggi du Conseil départemental de la Vendée. La présentation du Département sera complétée par des commentaires botaniques animés par le Conservatoire botanique national de Brest.

12h15 • Pique-nique

13h • Rassemblement au car

15h • Le vallon du Gobert

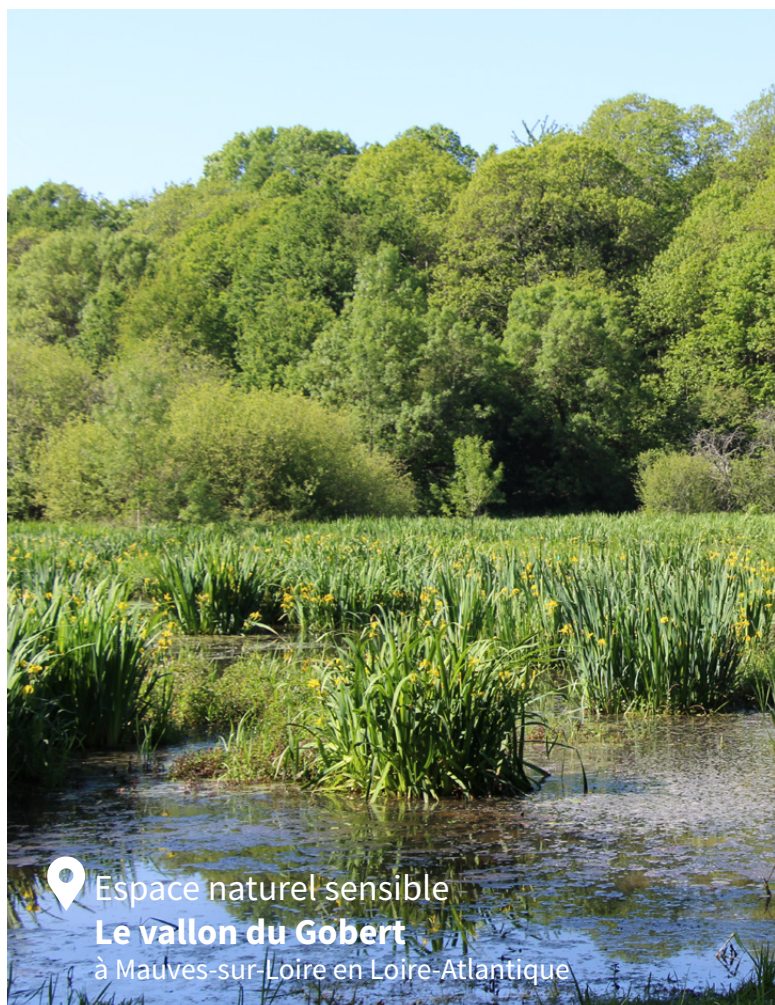
Visite guidée par Frédéric Moré et Nicolas Gabriel du Conseil départemental de Loire-Atlantique, délégation de Nantes. La présentation du Département sera complétée par des commentaires botaniques animés par Bretagne Vivante

16h35 • Départ en car

17h • Arrivée au campus Lombarderie de l'Université de Nantes



Espace naturel sensible
La dune de la Tresson
à la Guérinière sur l'île de Noirmoutier en Vendée



Espace naturel sensible
Le vallon du Gobert
à Mauves-sur-Loire en Loire-Atlantique



Epipactis des marais
(*Epipactis palustris*)



Iris des marais
(*Iris pseudacorus*)

**SAMEDI
8 JUIN**

LA DUNE DE LA TRESSON

📍 Espace naturel sensible
Département de Vendée
à la Guérinière sur l'île de Noirmoutier



La dune de la Tresson constitue un ensemble dunaire exceptionnel dont Pierre Dupont avait souligné, en 1992, l'intérêt sur le plan de la flore et de la végétation dans une publication de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France (p. 30 à 34).

Le botaniste et le Conservatoire botanique national de Brest avaient alerté à l'époque sur les conséquences négatives d'un projet d'aménagement d'un complexe de golf, en déplorant aussi la réduction de l'espace dunaire par l'urbanisation et son atteinte par différents usages. Sur la base de ces alertes, le Département avait alors pris la décision d'abandonner ce projet et de privilégier une approche environnementale.

Sur cet Espace naturel sensible de 86 hectares, le Département de la Vendée œuvre à sa préservation dans le cadre d'un plan de gestion. Celui-ci est déployé avec la collaboration de partenaires techniques et scientifiques du Département pour la gestion des milieux et des espèces. La visite permettra de constater le relatif bon état de conservation de ce site aujourd'hui en regard de la situation décrite par Pierre Dupont mais aussi les problématiques de gestion qui se posent au gestionnaire.



Cynoglosse des dunes
(*Omphalodes littoralis*)



Parcours

Point de départ : parking (46.955238, -2.190396)



LA VÉGÉTATION DES DUNES DE LA TRESSON (ÎLE DE NOIRMOUTIER), SITE REMARQUABLE, MAIS MENACÉ

par Pierre DUPONT*

RESUMÉ. - Les dunes de la Tresson possèdent une végétation d'un extrême intérêt, avec une grande variété de milieux et une série d'espèces rares ou protégées, dont une remarquable endémique du littoral atlantique français *Omphalodes littoralis*. De multiples dégradations affectent malheureusement le site et d'importants projets touristiques le menacent. Des mesures de protection s'imposent.

INTRODUCTION

L'île de Noirmoutier possède d'importantes étendues dunaires ; elles ont subi diverses transformations au fil du temps, avec surtout l'extension des agglomérations et la plantation de pins maritimes. Une vaste zone non modifiée persistait à la fin des années 60 entre Barbâtre et la Guérimière, mais l'urbanisation l'a sérieusement amputée des deux côtés. La partie qui reste actuellement entre les lotissements du Midi et du village de la Tresson s'étend sur un kilomètre et demi en front de mer, un kilomètre en bordure de la grande route, avec une profondeur variant de 500 à 700 mètres.

Certains secteurs de ces dunes de la Tresson ont été autrefois cultivés et l'on note par places des restes de vigne ; l'abondance de *Muscari comosum* en divers points de l'arrière, la présence d'un peu d'*Aristolochia clematitis* témoignent de ces anciennes cultures, cependant que les limites de quelques parcelles sont encore visibles. Mais la végétation naturelle a peu à peu reconquis ces espaces. Seule, une petite zone a été boisée, côté Barbâtre.

L'arrière des dunes, avec en particulier les zones humides qui devaient s'y trouver, a été totalement supprimé, puisque la grande route longe le site et que sa bordure de l'autre côté est entièrement cultivée. Mais de nouvelles zones humides ont pu s'installer en divers points où ont été effectuées des extractions de sable.

Pendant la dernière guerre, des dommages ont été causés par la construction de plusieurs blockhaus, les uns à l'arrière de la dune, les autres côté mer. Ces derniers reposent maintenant sur la grève, témoignant du recul de la côte. Une piste cyclable a été aménagée parallèlement à la route, à une vingtaine de mètres de celle-ci. Quelques maisons se trouvent entre les deux, côté la Guérimière et, plus à l'est, une dernière parcelle cultivée semble avoir été abandonnée en 1991.

Nous avons parcouru ces dunes à diverses reprises depuis 1964, constatant leur amenuisement progressif et les dégradations multiples qui affectaient les parties restantes. En 1986, avec F. Bioret, nous avons souligné l'ampleur de ces dégradations et la nécessité de prendre des mesures de protection pour l'ensemble des dunes de l'île.

La végétation des dunes de la Tresson possède cependant encore un extrême intérêt. Mais d'importants projets touristiques les menacent.

* 17 rue de Bellevue, 44700 ORVAULT.

Aussi nous a-t-il semblé bon de faire le point sur la situation actuelle et nous avons effectué en 1991 plusieurs herborisations complémentaires sur le site. L'une d'elles a été faite en compagnie de M. Danais ; celui-ci en a effectué d'autres, dans le cadre d'une étude confiée par le District de l'île de Noirmoutier, en liaison avec le projet d'opération touristique, à la Société Ouest-Aménagement. M. Danais a bien voulu nous signaler ses principales trouvailles.

Nous allons d'abord examiner l'intérêt floristique ; puis nous verrons les principaux traits de la végétation, avant d'envisager les perspectives d'avenir. Nous laissons de côté les aspects phytosociologiques. La nomenclature adoptée est, sauf exception, celle de *Flora Europaea*.

INTÉRÊT FLORISTIQUE

Les dunes de la Tresson possèdent une flore d'un remarquable intérêt. Trois plantes protégées sur le plan national sont présentes, l'œillet des dunes *Dianthus gallicus* en plusieurs points sur les sables plus ou moins fixés, le saule des dunes *Salix arenaria* abondant dans les dépressions humides, surtout au niveau des anciennes carrières de sable, et une petite Boraginacée annuelle, *Omphalodes littoralis*.

L'*Omphalodes* est une plante particulièrement rare, ce qui lui vaut de figurer, sur le plan européen, à la fois sur la liste des espèces strictement protégées et sur celle des espèces « dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation » (listes récemment publiées par le Ministère de l'Environnement, E. Lierdeман, 1991)*. Son aire, exclusivement française, est très réduite, par localités disjointes, entre l'île d'Oléron et les îles Glénan. Les surfaces qu'elle peuple à l'île de Noirmoutier ont sérieusement diminué, puisque les dunes de la Linière où elle abondait ont été presque entièrement loties, de même que les zones de part et d'autre du site étudié. Actuellement, il en reste un peu à l'ouest du bois de la Blanche, à l'est du terrain de camping des Sables d'Or et dans la partie sud des dunes de la Fosse, mais c'est ici que se trouve le principal peuplement. Il faut reconnaître que les conditions actuelles lui conviennent à merveille. En effet, elle s'installe essentiellement dans les discontinuités du tapis végétal de la dune fixée à *Ephedra distachya*. La fréquentation touristique augmentant ces discontinuités, l'*Omphalodes* se trouve favorisé ; mais il ne faut pas se leurrer, car un accroissement de la dégradation le condamnerait à disparaître, ce qui est déjà le cas dans les secteurs les plus altérés, comme ceux où se développent les groupements à bromes que nous verrons plus loin. Toujours est-il que cette Boraginacée qui a en outre la chance de fleurir et de fructifier au mois de mai, donc de passer la grande saison de fréquentation à l'état de graines, est actuellement présente, parfois en grande abondance, sur une bonne partie des dunes, y compris en certains points un peu boisés.

D'autres plantes des dunes de la Tresson figurent sur la liste, en cours de validation par le Ministère de l'Environnement, des plantes protégées dans la région des Pays de la Loire. C'est en particulier le cas d'une très rare espèce de Composées, *Crepis suffreniana*, qui n'existe qu'en quelques points d'Italie, de France méditerranéenne du Var au Gard et du littoral atlantique du nord de la Gironde au Morbihan. *Sagina nodosa* est une petite Caryophyllacée des terrains sablonneux humides, en régression

* La directive C.E.E. correspondante a été adoptée le 12 décembre 1991.

généralisée ; curieusement, elle n'avait jamais été notée en Vendée ; c'est M. Danaïs qui l'a découverte cet été dans une dépression et nous l'avons revue quelques jours plus tard. La luzerne marine *Medicago marina*, quoique possédant encore diverses localités, est également en voie de raréfaction. Enfin, M. Danaïs a aussi observé, dans la partie boisée, un peu de garou *Daphne gnidium*, connu depuis longtemps au bois de la Blanche, mais pas dans cette partie de l'île ; cette plante subméditerranéenne trouve à Noirmoutier son extrême limite nord.

Parmi les nombreuses autres plantes intéressantes, notons la petite Primulacée méridionale *Asterolimon linum-stellatum*, l'Ombellifère *Bupleurum baldense*, l'asperge couchée *Asparagus officinalis* subsp. *prostratus*, *Aetheorhiza bulbosa* (*Crepis bulbosa*), *Sonchus maritimus*. L'Orchidée *Epipactis palustris* mérite une mention spéciale ; alors qu'elle est en raréfaction généralisée dans la région, avec des populations réduites, on en rencontre ici plusieurs centaines d'individus, dans les parties humides des dunes ; remarquons que quatre autres espèces d'Orchidées sont présentes sur le site (et même une cinquième que nous n'avons malheureusement vue qu'au printemps dans la dune boisée, sans la regarder de près, espérant la voir en fleurs ultérieurement ; comme elle possédait des feuilles distiques, il s'agit soit d'*Epipactis phyllanthes*, soit de *Cephalanthera longifolia*, toutes deux protégées sur le plan régional).

L'importante proportion d'espèces atlantiques littorales et de méridionales est à souligner, de même que la présence de plantes calcicoles, comme *Thlaspi perfoliatum*, *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Anacamptis pyramidalis*. Enfin, une intéressante espèce actuellement en extension s'est installée récemment, la petite Scrofulariacée hémiparasite *Parentucellia latifolia*.

Il convient aussi de remarquer quelques absences, comme *Armeria allicia* (*A. plantaginea*) qui existe à Noirmoutier dans les dunes de la Fosse, *Linaria arenaria* présent sur les dunes du bois de la Blanche et de Luzéronde (mais c'est une espèce annuelle assez instable que l'on pourrait trouver ici un jour), *Alyssum minus*, *Scirpus holoschoenus*. Cela montre bien que chaque site a ses particularités et que, pour protéger l'ensemble de la flore, on ne peut se contenter de quelques réserves de surface limitée.

PRINCIPAUX ASPECTS DE LA VÉGÉTATION

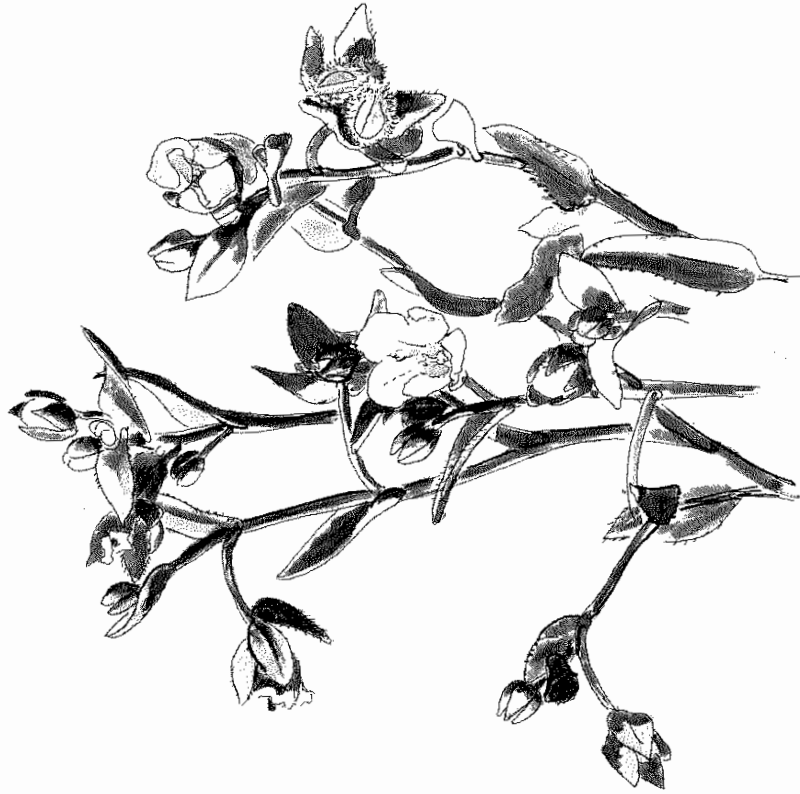
A - LA DUNE EMBRYONNAIRE ET LA DUNE MOBILE

La végétation du haut de grève qui, normalement, se trouve à l'avant des dunes littorales, manque à peu près partout. On note cependant de part et d'autre de la ligne de ganivelles qui longe la plage des pieds épars de *Cakile maritima*, *Salsola kali* et *Atriplex laciniata* et même localement, entre le village de la Tresson et les blockhaus, une bande de cinq mètres dans laquelle la dernière espèce domine largement.

La faible représentation de ce groupement provient en partie de l'importante érosion qui se manifeste tout au long du front de dune qui présente à peu près partout une pente abrupte ; cette érosion qui résulte en partie de causes naturelles est très aggravée par la fréquentation. Mais, comme sur l'ensemble du littoral, la raison principale est le nettoyage des plages qui, d'une part détruit les monticules pionniers qui se constituent autour des végétaux qui parviennent à s'installer ou de certains obstacles,

d'autre part supprime les algues déposées dont la décomposition contribue à la nourriture de ces plantes halo-nitrophiles. La fréquentation estivale, quant à elle, mène à la disparition de beaucoup des individus qui ont pu malgré tout s'établir.

La pente de la dune située face à la mer est, elle aussi, à peu près dépourvue de végétation. La dune embryonnaire manque donc à peu près partout et ce n'est que de place en place que se notent de petits peuplements de chiendent des sables *Elymus farctus* (*Agropyrum junceum*) qui accompagnent l'iseron soldanelle *Calystegia soldanella* et euphorbe des dunes *Euphorbia paralias*. Ces plantes se développent surtout plus en arrière, en bordure de siffle-vents et en des points bouleversés par le passage.



Omphalodes littoralis
Dessin Claude FIGUREAU (Jardin des Plantes, Nantes)

La dune mobile proprement dite est extrêmement morcelée, avec de nombreux décrochés. A partir des multiples chemins qui l'atteignent, les promeneurs la traversent n'importe où, créant des couloirs dénudés dont beaucoup sont à l'origine de siffle-vents qui entaillent profondément la

dune. Il y a bien quelques barrières doubles, disposées obliquement, qui devraient canaliser le public, mais on ne les soupçonne guère quand on arrive et elles sont ensablées.

Les entailles dans la dune, ainsi que des langues dénudées de sable remobilisé, atteignent souvent une profondeur de 30 à 50 mètres. Entre elles, dans les espaces moins fréquentés, la dune mobile persiste. L'oyat *Ammophila arenaria* est assez abondant, accompagné d'*Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Matthiola sinuata*, *Euphorbia paralias*, *Galium arenarium*. Celui-ci devient abondant en quelques points descendant en pente douce, où il se mêle à *Festuca juncofolia*. *Carex arenaria*, de son côté, quadrille de ses rhizomes des parties plus ou moins altérées.

Parmi les autres plantes venant ici ou là, notons la variété ligulée du séneçon des oiseaux *Senecio vulgaris* var. *radiatus*, la variété velue du plantain lancéolé *Plantago lanceolata* var. *lanuginosa*, la luzerne marine *Medicago marina*.

Quand la fréquentation n'est pas trop importante, on passe vers l'intérieur à des niveaux mieux fixés où paraissent des plantes comme *Artemisia campestris* subsp. *maritima* (*A. crithmifolia*) ou *Dianthus gallicus*.

B - LES ZONES DE TRANSITION AVEC LA DUNE FIXÉE

Il s'agit de parties à relief en général atténué, dans lesquelles on ne constate pas de saignées spectaculaires, comme il y en a de part et d'autre. Pourtant, ce sont celles dont la végétation a été le plus généralement perturbée par la fréquentation. Il convient de distinguer en effet les véritables groupements de transition et ceux qui résultent de la modification des groupements antérieurs.

Les groupements de transition occupent quelques espaces peu fréquentés, descendant en pente douce à l'arrière de la dune mobile. *Artemisia campestris* subsp. *maritima* y forme des touffes importantes, accompagnée de *Koeleria albescens*, *Eryngium campestre*, *Matthiola sinuata*, *Carex arenaria*, *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Dianthus gallicus* localement abondant, *Asparagus officinalis* subsp. *prostratus*, *Allium sphaerocephalum*, *Centaurea aspera*, etc. Cette dernière espèce traduit déjà une certaine dégradation, remplaçant souvent l'armoise quand le sable est plus ou moins remobilisé ; cette Composée possède alors un bon rôle fixateur. Ce groupement de transition tolère un saupoudrage sans excès par du sable frais.

Mais de vastes surfaces se trouvent saupoudrées de manière régulière par le sable enlevé de la dune mobile ou des parties remobilisées de la dune fixée. De plus, en raison de leur relief peu accusé, elles sont parcourues à peu près uniformément par les piétons et par les véhicules tout terrain. Il en est résulté la disparition de la plupart des espèces caractéristiques de la dune qui, à l'exemple de l'*Ephedra*, résistent mal à la submersion par le sable ou au piétinement. La zone atteinte s'étend souvent sur 100 à 150 mètres de large.

Parmi les plantes dunaires qui, quoique très raréfiées, se maintiennent de place en place, citons *Helichrysum stoechas*, *Eryngium campestre*, *Artemisia campestris* subsp. *maritima*. Certaines de la dune mobile sont par contre favorisées, principalement *Matthiola sinuata* et *Carex arenaria*, cependant qu'un peu de *Cakile maritima* s'installe par places. *Plantago lanceolata* var. *lanuginosa* est de son côté abondant à divers niveaux. Il

s'ajoute un autre plantain, caractéristique des zones sableuses perturbées, *Plantago arenaria* ; c'est aussi le cas de la Graminée introduite *Lagurus ovatus*.

Mais d'autres Graminées annuelles plus banales s'ajoutent et deviennent dominantes dans les parties les plus perturbées, principalement *Yulpia bromoides*, *Bromus sterilis* et *Bromus rigidus*. D'autres plantes viennent par pieds épars, comme les Crucifères *Rhynchosinapis cheiranthos* et *Hirschfeldia incana*. Certains espaces sont quant à eux colonisés par une Graminée vivace, *Cynodon dactylon*.

Bref, on arrive à un groupement tout à fait étranger à la dune normale, ce qui est tout à fait désolant. Les bromes ont malheureusement tendance à s'étendre de plus en plus, leurs semences qui s'accrochent aux vêtements étant facilement disséminées.

C - LA DUNE FIXÉE

De belles étendues de dune fixée persistent en de nombreux points ; la flore est riche et les faciès sont variés. *Artemisia campestris* subsp. *maritima* est encore présente par endroits. L'immortelle *Helichrysum stoechas* domine dans quelques zones, souvent mêlée à *Corynephorus canescens*. Mais c'est le groupement à *Ephedra distachya* qui est, de loin, le mieux représenté. Cette espèce forme parfois des tapis serrés, fixant parfaitement la dune, comme en certains points peu fréquentés de l'arrière ou de la zone légèrement boisée de Barbâtre ; le plus souvent, il y a plus ou moins de discontinuités.

Au premier printemps se développent plusieurs espèces annuelles qui disparaissent rapidement, particulièrement *Cochlearia danica* et *Saxifraga tridactylites* dont il y a des milliers d'individus, *Mibora minima*, *Myosotis ramosissimus*, *Valerianella olitoria*, *Valerianella carinata*, *Erophila verna*, *Lamium amplexicaule*, *Alchemilla arvensis*, *Veronica arvensis*, *Cerastium diffusum* (*C. tetrandrum*), *Cerastium semidecandrum*.

La flore qui se développe ensuite est particulièrement riche. Citons *Orphalodes littoralis*, *Ononis spinosa* subsp. *maritima*, *Sedum acre*, *Sedum reflexum*, *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Medicago striata*, *Ononis spinosa* subsp. *maritima*, *Silene oites*, *Viola kitabeliana*, *Eryngium campestre*, *Phleum arenarium*, *Allium sphaerocephalum*, *Bupleurum baldense*, *Asterolimon limum-stellatum*, *Dianthus gallicus*, *Crepis suffreniana*, *Desmazeria marina*, *Linaria supina*, *Asparagus officinalis* subsp. *prostratus*, *Koeleria albescens*, *Bromus hordeaceus*, *Erodium lebelii*, *Thlaspi perfoliatum*, *Sanguisorba minor*, *Leontodon taraxacoides*, *Euphorbia portlandica*. Une petite station de *Rosa pimpinellifolia* a été repérée par M. Danaïs ; cette espèce est beaucoup plus répandue dans les dunes de Brétignolles et d'Olonne.

En divers endroits moyennement fréquentés ou au niveau d'anciennes cultures, *Helichrysum stoechas* et *Ephedra distachya* sont rares ou absents, mais des pelouses assez intéressantes se développent, avec une série d'espèces comme *Corynephorus canescens*, *Silene conica*, *Sanguisorba minor*, *Muscari comosum*, *Herniaria ciliolata*, *Petrorhagia prolifera* (*Dianthus prolifer*), *Lagurus ovatus*, *Aetheorhiza bulbosa*, *Ophrys sphegodes*, *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Trifolium striatum*, ainsi que les annuelles printanières déjà notées.

Nous verrons plus loin les zones nettement modifiées de la dune fixée.

D - LES PARTIES BOISEES

Seul un petit secteur est boisé tout à fait au sud, sur la commune de Barbâtre. On y trouve essentiellement des pins maritimes plantés, mais ils sont mêlés de quelques chênes verts spontanés. Il y a aussi un peu de *Pinus radiata*, de *Cupressus macrocarpa*, du robinier. Des lignes de romarin et de yucca ont été anciennement plantées, de même qu'un peu de genêt d'Espagne *Spartium junceum*. En outre, une zone plus humide avec des peupliers se trouve en limite de la partie urbanisée. Un certain nombre d'arbres situés au voisinage de la dune mobile sont morts ou en très mauvais état.

Malgré ces transformations et du fait que les boisements sont en général clairs, voire très clairs, la végétation de la dune fixée est peu transformée. On note de belles zones d'*Ephedra* ; on retrouve par places *Omphalodes littoralis*, *Allium sphaerocephalon*, *Asperula cynanchica*, *Corynephorus canescens*, *Sedum reflexum*, etc. Il y a des pelouses avec *Poa bulbosa*, *Euphorbia portlandica*, *Viola kitaibéiana*, *Stellaria pallida*, *Scilla autumnalis*.

Quelques arbustes viennent en sous-bois, principalement troène *Ligustrum vulgare* et alaterne *Rhamnus alaternus*. D'autres plantes sont liées au boisement, comme *Iris foetidissima*, *Hedera helix*, *Polypodium interjectum*, *Rubia perigrina*. Il y a un peu de *Daphne gnidium*.

Dans le reste des dunes, une végétation ligneuse s'est installée autour de certaines dépressions ; nous l'examinerons à propos de celles-ci.

E - LES DÉPRESSIONS HUMIDES

Comme nous l'avons dit au début, les parties humides qui devaient exister à l'arrière du cordon dunaire ont été supprimées. Mais il existe un certain nombre de dépressions ; certaines sont probablement naturelles, mais la plupart résultent d'anciennes extractions de sable. En outre, au début de la commune de Barbâtre côté route, se trouve un vaste secteur à peu près plan correspondant à une ancienne carrière de sable.

La végétation qui devait peupler autrefois les parties humides de l'arrière s'est donc réinstallée, au moins en partie, dans ces zones qui sont actuellement assez riches. Quelques points restent inondés jusqu'au début, voire la fin du printemps et une série de plantes d'endroits humides s'y développent. Quelques-unes possèdent un caractère halophile plus ou moins prononcé. C'est le cas de *Juncus gerardi*, *Carex divisa*, *Parapholis incurva*, *Polygopus maritimus*, *Scirpus maritimus*, *Sonchus maritimus*, *Juncus maritimus*, *Samolus valerandi*.

Parmi les autres espèces de milieu plus ou moins humide, notons *Lycopus europaeus*, *Juncus inflexus*, *Juncus articulatus*, *Epilobium parviflorum* et en moindre quantité *Epilobium hirsutum*, *Carex distans*, *Carex flacca*, *Epipactis palustris* parfois très abondant, *Sagina nodosa* très localisée, *Linum catharticum*, *Orchis laxiflora*, *Cirsium dissectum* (*C. anglicum*) parfois dominant, *Scorzonera humilis*, un peu de *Cirsium palustre*.

En périphérie ou dans les dépressions peu humides viennent des espèces comme *Lotus tenuis*, *Centaurium umbellatum*, *Trifolium fragiferum*, *Hieracium pilosella*, *Parentucellia viscosa*, *Brunella vulgaris*. Puis se trouve une ceinture de plantes de milieu sec, parmi lesquelles se notent, selon les

points, *Carlina vulgaris*, *Inula conyza*, *Anacamptis pyramidalis*, *Torilis arvensis*, *Linum bienne*, *Trifolium angustifolium*, *Erigeron acer* et bien sûr des espèces proprement dunaires.

Notons qu'il existe en dehors de la dépression des parties un peu humides où se retrouvent quelques-unes des espèces ci-dessus, comme *Parentucellia viscosa* ou *Lotus tenuis* avec des plantes comme *Ranunculus bulbosus*, *Potentilla reptans*, *Elymus repens*, *Elymus pungens*, *Agrostis stolonifera*, *Rumex crispus*, végétation qui n'a rien de commun avec la végétation dunaire normale.

Ces dépressions possèdent donc une flore herbacée variée. Mais elles tendent pour la plupart à s'envahir de végétation ligneuse. Un saule de petite taille, le saule des dunes *Salix arenaria* s'est installé en de nombreux points. Si la présence de cette espèce protégée est intéressante, elle tend cependant à diminuer la diversité biologique. Des plantes comme *Epipactis palustris* restent abondantes tant que le peuplement n'est pas trop dense ; mais elles sont peu à peu éliminées des espaces où d'épais fourrés finissent par se constituer, du fait de la multiplication végétative très active du saule des dunes. Des saules cendrés *Salix atrocinerea* s'ajoutent en un certain nombre de points et plusieurs atteignent une taille élevée. Remarquons ici que ces saules sont nombreux en bordure de la route et que la partie située entre celle-ci et la piste cyclable est très banalisée.

Quelques pieds de la Composée arbustive naturalisée *Baccharis halimifolia* se sont également installés ; cela est assez inquiétant, car il s'agit d'une espèce particulièrement envahissante. Il y a également quelques peupliers blancs qui pourraient s'étendre et des tamaris, restes d'anciennes plantations.

En périphérie, le troène se mêle au saule des dunes puis, dans les parties bien sèches, on trouve des fourrés de cet arbuste qu'accompagnent parfois quelques chênes verts, du prunellier, rarement un peu d'aubépine, d'ajonc d'Europe et des individus isolés de *Sorbus domestica*, de poiriers et de pommiers, peut-être issus d'anciennes cultures. *Iris foetidissima* est souvent présent.

Pour conserver l'intérêt des zones humides, il sera par conséquent nécessaire de les entretenir et de contrôler le développement de la végétation ligneuse.

F - LES PARTIES DÉGRADÉES DE LA DUNE FIXÉE

Les vastes espaces de dune fixée sont malheureusement quadrillés d'une multitude de chemins permettant l'accès à la plage ; ils possèdent de nombreuses bifurcations les reliant les uns aux autres et ils forment au total un vaste réseau. Côté mer, quand on atteint les zones planes déjà décrites où dominent les bromes, certains se terminent en large éventail. Plusieurs de ces chemins sont carrossables, ce qui permet à des voitures et des caravanes de parvenir jusqu'à proximité de la dune mobile. A la saison, un certain nombre de caravanes stationnent de longues journées.

Le moto-cross a pour sa part divers adeptes et une véritable piste a, peu à peu, été créée, faisant le tour de la partie supérieure d'une vaste dépression, puis une série de lacs serrés. Mais, outre cette zone, pratiquement aucune partie de la dune n'est à l'abri des véhicules tous terrains et certaines crêtes sont profondément entaillées. La végétation est évidem-

ment à peu près éliminée de ces zones ; quelques pieds d'annuelles parviennent à s'y établir, en particulier *Cakile maritima* et *Salsola kali*. Seul, le chiendent dactyle *Cynodon dactylon* arrive à constituer de petits peuplements, mais c'est une espèce des plus banales.

Vers le centre du site, une zone rectangulaire d'une centaine de mètres de long a été couverte de déblais et aplanie, constituant une véritable piste où des U.L.M. se posent parfois ; quelques plantes dunaires comme *Helichrysum stoechas* ont pu s'y établir, ainsi que *Plantago coronopus*, *Plantago arenaria* et diverses banalités. Un centre équestre s'est en outre installé à un niveau et le stationnement des poney's favorise le développement de diverses nitrophiles.

Des **déprédations multiples** sont par ailleurs commises : prises de sable clandestines en divers points, le plus souvent par petites quantités mais parfois par camionnettes entières ; vidange d'automobiles ; dépôts de toutes sortes : déchets de jardins ou ménagers, bouteilles, matériaux d'une extrême variété, graviers imprégnés de goudron, tas de coquilles d'huîtres et de moules certainement amenés par des professionnels, tas de paille souillés de crottin certainement en provenance du poney-club, etc. Mais la palme revient à une série d'énormes souches qui mettront des années à se détruire si l'on ne vient pas les ôter du secteur voisin de la dune mobile où des camions sont venus les déposer.

Toutes ces actions ont évidemment des **effets désastreux sur la flore**, éliminant sur de vastes surfaces les plantes caractéristiques de la dune fixée. Sur les sables remobilisés, plusieurs espèces de la dune mobile comme l'oyat peuvent se réinstaller. Mais il arrive surtout une série d'espèces rudérales et nitrophiles. Bien peu de nouvelles venues présentent un certain intérêt ; on peut cependant noter des méridionales en extension, comme la scabieuse maritime *Scabiosa atropurpurea*, la ciématite flammette *Clematis flammula* ou *Parentucellia latifolia*.

Tout le reste est d'une grande banalité. Citons *Echium vulgare*, *Melilotus alba*, *Avena barbata*, *Anthriscus vulgaris*, *Smyrnum olusatrum*, *Conium maculatum*, *Chondrilla juncea*, *Crepis sancta*, *Cirsium arvense*, *Marrubium vulgare*, *Senecio jacobaea*, *Geranium molle*, *Carduus pycnocephalus*, *Matva sylvestris*, *Chenopodium album*, *Verbena officinalis*. Il y en a bien d'autres. Des ronces s'établissent en certains points.

Une telle évolution vers une végétation banalisée totalement différente de celle de la dune est déplorable.

PERSPECTIVES D'AVENIR

Nous nous trouvons donc ici en présence d'un site botanique tout à fait remarquable, avec une importante richesse floristique et une bonne variété de milieux, mais qui, dans l'état actuel des choses, se dégrade rapidement. Le cas, hélas ! n'est pas unique sur le littoral, mais il nous paraît exemplaire.

Si rien n'est fait, il est évident que des parties importantes perdront rapidement tout intérêt. Mais pourquoi ne fait-on rien ? On est obligé de constater qu'il règne ici un laxisme maximal. Pas le moindre panneau, pas la moindre corbeille, pas de parc à voitures, pas d'obstacles pour empêcher celles-ci de circuler n'importe où, de prélever du sable, de déposer des cargaisons volumineuses, etc. Et pourtant, du fait des points d'accès très limités, il serait aisé d'empêcher la pénétration des automobiles. Et c'est

trop facile, quand on ne fait rien, de dire qu'une grande opération touristique est la solution à la dégradation du site.

Les projets sont de taille : centre de thalassothérapie, hôtel, restaurant, résidence de tourisme, golf 18 trous occuperaient l'essentiel de la surface. Il est certes prévu de laisser des bandes dunaires intactes entre les pelouses du golf ; mais il ne faut pas se faire d'illusions : il est évident que les engrais et les arrosages importants nécessaires aux pelouses entraîneraient peu à peu la transformation des parties voisines. **La solution touristique conduirait à sa perte le milieu naturel.**

Or, il s'agit d'un site dunaire particulièrement riche que l'abondance d'*Omphalodes littoralis* suffirait à classer exceptionnel ; si les textes relatifs à la protection de la nature ont un sens, sa **protection devrait s'imposer**. La première chose à faire est de stopper la dégradation, avec d'abord l'interdiction de pénétration des véhicules qui engendrent les principales nuisances. En ce qui concerne les engins motorisés à deux roues, il n'est pas tolérable qu'un minimum d'individus cause un maximum de dégâts, mais il faut trouver des solutions pour qu'ils puissent pratiquer ailleurs leurs activités.

On peut remarquer que, ni dans la situation actuelle, ni dans les projets d'aménagement, rien n'est prévu pour faciliter l'accès à la plage du touriste moyen. Or, l'accueil du public n'est pas incompatible avec la protection. Il est possible d'aménager des aires de stationnement importantes dans l'espace très appauvri situé entre la route et la piste cyclable. Il est possible de canaliser le flot des piétons et de faciliter la traversée de la dune en disposant des tapis plastiques, comme cela a été fait dans d'autres massifs dunaires. La situation est loin d'être irréversible ; un excellent exemple se trouve sur le site : des *Ephedra* réapparaissent entre les grosses souches dont nous avons parlé plus haut, du fait que le piétinement a cessé.

Une attention toute particulière doit être portée à la dune mobile dont l'érosion est inquiétante, avec des zones de franchissement bien délimitées et des travaux légers de restauration, entrepris après consultation de géomorphologues qualifiés. Rappelons aussi qu'il conviendrait de gérer les zones humides pour empêcher l'extension de la végétation ligneuse. Il importe en outre de ne pas boiser le site, car cela conduirait à un net appauvrissement de la flore dunaire héliophile.

En conclusion, nous nous trouvons ici devant un cas concret de milieu naturel menacé dont la conservation est hautement souhaitable. La formule reste à trouver : arrêté de biotope, comme nous le proposons lors de la rédaction de la fiche Z.N.I.E.F.F. en 1988, achat par le Conservatoire du Littoral, réserve, etc. **Mais on ne peut continuer à laisser pourrir la situation, ni détruire un tel site par les aménagements projetés.**

BIBLIOGRAPHIE

- BIORET (F.) et DUPONT (P.), 1986 - Les milieux naturels du littoral de la Baie de Bourgneuf. Intérêt, dégradations, problèmes de conservation et de gestion. *Cahiers Nantais*, 27 : 43-55.
- DUPONT (P.), 1989 - Quelques problèmes de protection des espèces végétales. Exemples en Loire-Atlantique et en Vendée. Remarques sur les responsabilités individuelles et collectives. *Actes Colloque Plantes sauvages menacées* : 99-107, Brest.
- LIERDEMAN (E.) et al., 1991 - Plans de gestion des réserves naturelles. 1 - Guide méthodologique, 61 p., 2 - Annexes, 83 p., Ministère Environnement.

**SAMEDI
8 JUIN**

LE VALLON DU GOBERT

Espace naturel sensible
Département de Loire-Atlantique
à Mauves-sur-Loire



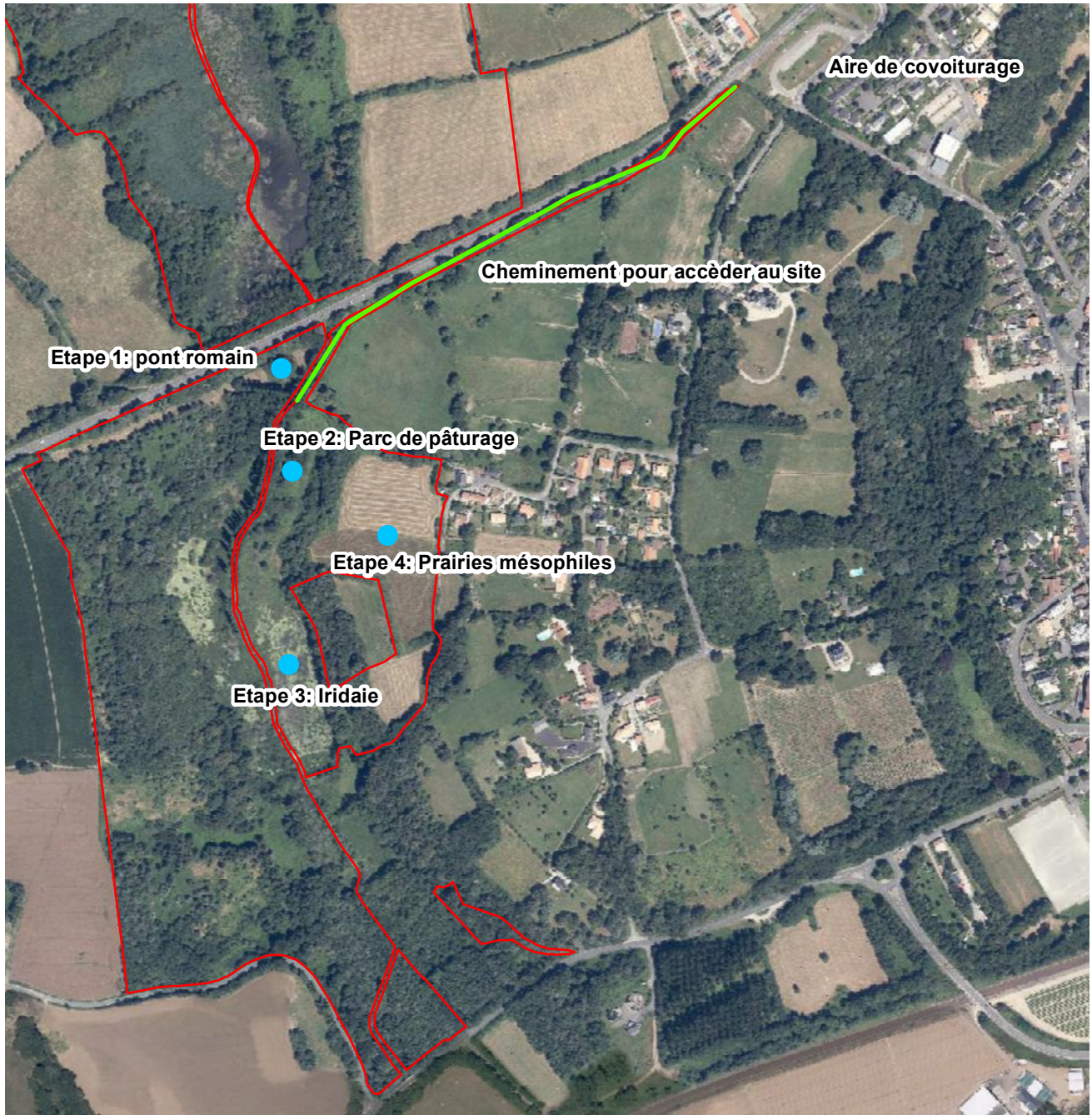
S'inscrivant dans un ensemble d'espaces naturels sensibles situés entre les marais de l'Erdre et la vallée de la Loire, le vallon du Gobert fait l'objet d'une gestion active du Département de Loire-Atlantique, sur les bases d'un plan de gestion quinquennal 2018-2022.

Les gestionnaires détailleront les actions de gestion qui visent la restauration et l'entretien de prairies humides et plus sèches mais qui doivent aussi s'adapter à un nouvel arrivant dont l'action modifie sensiblement le milieu : le castor !



Parcours

Point de départ : parking (47.300335, -1.398332)



LISTE DES INSCRITS

AU COLLOQUE

ARBELBIDE	Leire		INDE	leirearbelbide@gmail.com
ARGAGNON	Olivier	Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles	FRANCE	o.argagnon@cbnmed.fr
BAHUAUD	François	Bretagne Vivante	FRANCE	bahuaud.fr@free.fr
BANASIAK	Marek	Conservatoire d'espaces naturels Pays de la Loire	FRANCE	m.banasiak@cenpaysdelaloire.fr
BARAIYA	Vilkrambhai	Harji - Van Botanic Garden and Park	INDE	vickplants@yahoo.com
BARBIER	Stéphane	Deux-Sèvres Nature Environnement	FRANCE	stephane.barbier@dsne.org
BARDIN	Macha	Bretagne Vivante	FRANCE	macha.bardin@gmail.com
BAUDET	Joseph	Faculté des Sciences Nantes	FRANCE	joseph.baudet@univ-nantes.fr
BAYER	Noel	Bretagne Vivante	FRANCE	noel.bayer@orange.fr
BEDDIAR	Arifa	Université Badji Mokhtar-Annaba, LBVE, Dépt. de Biologie	ALGERIE	fragbed@yahoo.fr
BELGHERBI	Benamar	Université de Mascara - Laboratoire de recherches en géo-environnement et développement des espaces	ALGERIE	benamar.belgherbi@univ-mascara.dz
BERNARD	Jean-Yves	Retraité	FRANCE	jean-yves.bernard1@orange.fr
BIORET	Frédéric	Université de Bretagne Occidentale - Géoarchitecture	FRANCE	frederic.bioret@univ-brest.fr
BLANPAIN	Patrick	Bretagne Vivante	FRANCE	patblanpain@yahoo.fr
BODIN	Sophie	Département du Morbihan	FRANCE	sophie.bodin@morbihan.fr
BORNE	Viviane		FRANCE	viviane_borne@orange.fr
BOSSU	Olivier	Département de la Vendée	FRANCE	olivier.bossu@vendee.fr
BOTTNER	Benjamin	EPTB Vilaine	FRANCE	benjamin.bottner@eptb-vilaine.fr
BOULIGAND	Sandrine	DREAL Pays de la Loire	FRANCE	Sandrine.Bouligand@developpement-durable.gouv.fr
BOUREAU	Anthony	Bretagne Vivante	FRANCE	anthony.boureau615@orange.fr
BOUROULLEC	Marie-Annick	Département de Loire-Atlantique	FRANCE	Marie-Annick.BOUROULLEC@loire-atlantique.fr
BRIANT	Aurélié	Mayenne Nature Environnement	FRANCE	a.briant3@gmail.com
BRUNIAU	Anne-Sophie	Ouvre Boites 44 - Arbres & Territoires	FRANCE	contact@arbresetterritoires.fr
CARBONNELLE	Sébastien	Ardenne & Gaume	BELGIQUE	sebastien.carbonnelle@ardenne-et-gaume.be
CARDOT	Odile	Parc naturel régional du Marais poitevin	FRANCE	o.cardot@parc-marais-poitevin.fr
CAZE	Grégory	Conservatoire botanique national Sud-Atlantique	FRANCE	g.caze@cbnsa.fr
CHAGNEAU	Dominique	Bretagne Vivante	FRANCE	dom.chagneau@wanadoo.fr
CHAUVEL	Luc	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	communication@cbnbrest.com
CHICOUENE	Daniel		FRANCE	daniel.chicouene@orange.fr
CLEMENT	Bernard	Président du Conseil scientifique du Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	bemiclement@gmail.com
COCHARD	Arnaud	Parc naturel régional Loire Anjou Touraine - Agrocampus Ouest, site d'Angers, UMR BAGAP	FRANCE	arnaud.cochard@gmail.com
COLASSE	Vincent	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	v.colasse@cbnbrest.com
COUERON	Gilles		FRANCE	gilles.coueron@hotmail.fr
COURSI-MAULT	Mathilde	Office national des forêts	France	valentin.metereau@onf.fr
COUTURIER	Maëlan	Bretagne Vivante	FRANCE	maelann.couturier@orange.fr
DANAIS	Michel	Indépendant	FRANCE	michel.danais@gmail.com
DANIEL	Hervé	Agrocampus Ouest Angers - UMR BAGAP	FRANCE	herve.daniel@agrocampus-ouest.fr
DAUFFY	Paul	Bretagne Vivante	FRANCE	dauffypaul@yahoo.fr
DELAUSSUS	Loïc	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	l.delassus@cbnbrest.com
DELAUNAY	Guillaume	Parc naturel régional Loire Anjou Touraine	FRANCE	g.delaunay@parc-loire-anjou-touraine.fr
DELLEPIANI	Paul	Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire	FRANCE	b.autret@nantes.port.fr
HERVE	Dominique	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	d.herve@cbnbrest.com
DIEDHIOU	Secou Omar	UMR 6590 ESO NANTES	FRANCE	secouomar13@yahoo.fr
DINTINGER	Thierry	Université de Nantes	FRANCE	thierry.dintinger@univ-nantes.fr
DISSEZ	Charlotte	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	c.dissez@cbnbrest.com
DOUILLARD	Benoît	Département du Morbihan	FRANCE	benoit.douillard@morbihan.fr
DREAN	Jean-Marie	Bretagne Vivante	FRANCE	jean-marie.drean@bretagne-vivante.org
DUFEIL	Marie		FRANCE	marie.dufeil@protonmail.com
DUHAMEL	Françoise	CSRPN Hauts-de-France	FRANCE	francoise.duhamel9@orange.fr
DUPONT	Valentine	GEREPI	FRANCE	contact@reserve-pinail.org
DUPONT	André		FRANCE	dupont.jourdain@wanadoo.fr

DUPUY	Audrey	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	a.dupuy@cbnbrest.com
DURAND	Michel		FRANCE	michel.durand36@orange.fr
ECORCHARD	Françoise	Bretagne Vivante	FRANCE	
FERARD	Philippe	Jardin botanique de la ville de Nantes	FRANCE	philippe.ferard@mairie-nantes.fr
FERREIRA	Leslie	Conservatoire botanique national du Bassin parisien	FRANCE	leslie.ferreira@mnhn.fr
FILOCHE	Sébastien	Conservatoire botanique national du Bassin parisien	FRANCE	sebastien.filoche@mnhn.fr
FRANCOIS	Philippe	Bretagne Vivante	FRANCE	ph.francois@free.fr
FRIN	Philippe	Bretagne Vivante	FRANCE	frin_philippe@orange.fr
GARDELLE	Amélie	Bretagne Vivante	FRANCE	amelie.gardelle@bretagne-vivante.org
GAVARD	Stéphanie	CPSA de Combourg	FRANCE	stephanie.gavard5@sfr.fr
GERARD	Antoine	Agence française pour la biodiversité	FRANCE	antoine.gerard@afbioversite.fr
GESLIN	Julien	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	j.geslin@cbnbrest.com
GILLIER	Jean-Marc	Société National de Portection de la Nature - RNN Lac de Grand-Lieu	FRANCE	jean-marc.gillier@snpn.fr
GLEMAREC	Erwan	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	e.glemarec@cbnbrest.com
GOUGUET	Loïc	Office national des forêts	FRANCE	loic.gouguet@onf.fr
GOURVIL	Johan	Agence française pour la biodiversité	FRANCE	johan.gourvil@afbioversite.fr
GUIHARD	Luc		FRANCE	luc.guihard@bretagne-vivante.org
GUILLEBOT DE NERVILLE	Tristan	LPO Auvergne-Rhône-Alpes	FRANCE	tristan.denerville@laposte.net
GUITTON	Hermann	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	h.guitton@cbnbrest.com
HAMDI	Elodie	Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées	FRANCE	elodie.hamdi@cbnmp.fr
HARDY	Franck	Conservatoire botanique national Sud-Atlantique	FRANCE	f.hardy@cbnsa.fr
HEDONT	Marianne	Plante & cité	FRANCE	marianne.hedont@plante-et-cite.fr
HERVE	Jonathan	Peuple de la mer	FRANCE	ppjonath@gmx.com
HERVO-CHON	Freddy	Département de Loire-Atlantique	france	nathalie.leguillous@orange.fr
HERZI	Faouzi	Faculté des sciences de Bizerte	TUNISIE	herzi_faouzi@yahoo.fr
HINDERMEYER	Xavier	DREAL Pays de la Loire	FRANCE	xavier.hindermeyer@developpement-durable.gouv.fr
JARRI	Bertrand	Mayenne Nature Environnement	FRANCE	mne.jarri@wanadoo.fr
KADIK	Leila	Faculté des Sciences Biologiques USTHB	ALGERIE	l_kadik@yahoo.fr
KERVINGANT	Gwénola	Bretagne Vivante	FRANCE	g.kervingant@wanadoo.fr
KLESCZEWSKI	Mario	Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon	FRANCE	mario.kleszczewski@cenlr.org
LACHAUD	Aurélia	Bretagne Vivante	FRANCE	aurelia.lachaud@bretagne-vivante.org
LACROIX	Pascal	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	p.lacroix@cbnbrest.com
LARGIER	Gérard	Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées	FRANCE	gerard.largier@cbnmp.fr
LARRA-MENDY	Sandrine	Plante & Cité	FRANCE	sandrine.larramendy@plante-et-cite.fr
LARVOR	Isaël	DREAL Pays de la Loire	FRANCE	isael.larvor@developpement-durable.gouv.fr
LAURENT	Elise	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	e.laurent@cbnbrest.com
LAVILLE	Lauriane	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	l.laville@cbnbrest.com
LE BIHAN	Olivier	Département des Côtes-d'Armor	FRANCE	olivier.lebihan@cotesdarmor.fr
LE DEZ	Mathieu	Université de Nantes / Département de Loire-Atlantique	FRANCE	mathieu.ledez29@gmail.com
LE GOFF	Emeline	INRAP (adhérente BV)	FRANCE	emi.legoff@laposte.net
LE MOIGNE	Roland		FRANCE	roland.mogn@gmail.com
LEBLOND	Nicolas	Conservatoire botanique national Sud-Atlantique	FRANCE	n.leblond@cbnsa.fr
LENORMAND	Maxime	Irstea	FRANCE	maxime.lenormand@irstea.fr
LIEURADE	Agnès	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	a.lieurade@cbnbrest.com
LOUIGGI	Elie	Département de la Vendée	FRANCE	elie.louiggi@vendee.fr
MAGNANON	Sylvie	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	s.magnanon@cbnbrest.com
MAISON-NEUVE	Jean-Luc	Syndicat mixte EDENN	FRANCE	jmaison@gmx.fr
MALECOT	Valéry	Agrocampus Ouest	FRANCE	valery.malecot@agrocampus-ouest.fr
MALENGREAU	Daniel		FRANCE	d.malengreau@wanadoo.fr
MARQUET	Matthieu	Parc naturel régional de Brière	FRANCE	m.marquet@parc-naturel-briere.fr
MASSARD	Olivier		FRANCE	olivier-massard@hotmail.fr
MATHIEU	Daniel	Tela Botanica	FRANCE	dmathieu@tela-botanica.org
MAYOL	Michel	Bretagne Vivante	FRANCE	michel.mayol@wanadoo.fr
MEDDOUR	Rachid	Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou	ALGERIE	rachid_meddour@yahoo.fr
MERCIER	David	Conseil et expertise botanique	ETATS-UNIS	davidmercier@yahoo.fr
MESNAGE	Cécile	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	c.mesnage@cbnbrest.com

MÉTÉREAU	Valentin	Office national des forêts	FRANCE	valentin.metereau@onf.fr
MILLET	Jérôme	Agence française pour la biodiversité	FRANCE	jerome.millet@afbiodiversite.fr
MOMONT	Lisa	Fédération des chasseurs des Côtes-d'Armor	FRANCE	lisa.momont@gmail.com
MONDION	Julien		FRANCE	julien.mondion@mnhn.fr
MONY	Cendrine	CNRS UMR 6553	FRANCE	cendrine.mony@univ-rennes1.fr
MORE	Frédéric	Département de Loire-Atlantique	FRANCE	frederic.more@loire-atlantique.fr
NGOH	Estelle	Conservatoire d'espaces naturels Pays de la Loire	FRANCE	v.simon@cenpaysdelaloire.fr
NOBLE	Virgile	Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles	FRANCE	v.noble@cbnmed.fr
NORMAND	Brice	Ouest Am'	FRANCE	b.normand@ouestam.fr
ONILLON	Laurène	Bretagne Vivante	FRANCE	laurene.lattay@live.fr
PAILLAT	Gilles	DREAL Bretagne	FRANCE	gilles.paillat@developpement-durable.gouv.fr
PAPUGA	Guillaume	Conservatoire botanique national méditerranéen - Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive		
PERRIAT	Fabrice	Conservatoire botanique national du Bassin parisien	FRANCE	fabrice.perriat@mnhn.fr
PINEAU	Christophe	Cerema Ouest	FRANCE	christophe.pineau@cerema.fr
PLAIRE	Mathilde	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	mathilde.plaire@orange.fr
POULIN	Lucie	UFR des Sciences et des Techniques - Nantes	FRANCE	lucie.poulin@univ-nantes.fr
POUVREAU	Jean-Bernard	UFR des Sciences et des Techniques - Nantes	FRANCE	jean-bernard.pouvreau@univ-nantes.fr
RIOT	Laurent	Département de Loire-Atlantique	FRANCE	laurent.riot@loire-atlantique.fr
ROBIN	Marc	Université de Nantes UMR 6554 LETG	FRANCE	marc.robin@univ-nantes.fr
ROIRAND	Eric	Département de la Vendée	FRANCE	eric.roirand@vendee.fr
ROLLAND	David	Fédération des chasseurs des Côtes-d'Armor	FRANCE	david.rolland.fdc22@wanadoo.fr
ROUDOT	Cyril	Natuition	FRANCE	cyril.roudot@gmail.com
SACRE	Solène	Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire	FRANCE	s.sacre@cenpaysdelaloire.fr
SIMON	Valérie	Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire	FRANCE	v.simon@cenpaysdelaloire.fr
SIMON	Manuel		FRANCE	manuel.simon.41@gmail.com
SPAETH	Martin	Licence professionnelle analyse et techniques d'inventaires	FRANCE	martinspaeth67@gmail.com
STUDERUS	Kevin	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	kevin.studerus@gmail.com
TANGUY	Vincent	Endemia / Nouvelle-Calédonie	FRANCE	vincent_tanguy@hotmail.com
TESSIER	Frederic		FRANCE	fcjtessier@orange.fr
THOMASSIN	Guillaume	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	g.thomassin@cbnbrest.com
TRAVERT	Nathalie	Calligée	FRANCE	tbm.travert@laposte.net
TRECANT	Stéphanie	Département de Loire-Atlantique	FRANCE	stephanie.trecant@loire-atlantique.fr
UROY	Léa	Université de Rennes - INRA de Rennes	FRANCE	lea.uroy@univ-rennes1.fr
URVOIS	Valentin	GIP Loire Estuaire	FRANCE	valentin.urvois@loire-estuaire.org
VALLEZ	Emilie	Conservatoire d'espaces naturels Centre Val de Loire	FRANCE	emilie.vallez@hotmail.fr
VAN LANDUYT	Wouter	INBO	BELGIQUE	wouter.vanlanduyt@inbo.be
VERGNE	Anthony	Conservatoire botanique national de Brest	FRANCE	avikern.vergne@gmail.com
VERTES	Françoise	INRA	FRANCE	francoise.vertès@inra.fr
WIRTZ	Lisa	Université Lyon 1	FRANCE	lisa.wirtz@free.fr



en hommage à Pierre Dupont

COLLOQUE DE NANTES

7 ET 8 JUIN 2019

La cartographie de la flore,
un outil au service des politiques publiques de la biodiversité

© *Angélique des estuaires* • Flore de Coste

© 2019 Conservatoire botanique national de Brest

Coordination : Pascal Lacroix

Maquette : Charlotte Dissez, Luc Chauvel

Photos : Bretagne Vivante (Aurélia Lachaud), CBN de Brest (Thomas Bousquet, Hermann Guitton, Marion Hardegen, Pascal Lacroix, Loïc Ruellan, Guillaume Thomassin), Département de Loire-Atlantique (Simon Beneteau), Département de la Vendée (Pascal Baudry, Elie Louigji)