



Réserve Naturelle
PINAIL

La gazette du Pinail

N°26 - Eté / Automne 2021

La parole à ...

Bastien COÏC

Animateur de l'association Ramsar France



Après plusieurs mois d'instruction (concertation locale, évaluation du Muséum

National d'Histoire Naturelle, validation du Ministère en charge de l'écologie), le Pinail va intégrer la liste des zones humides reconnues au niveau mondial, en devenant le 52ème site Ramsar français.

Cette labellisation témoigne de l'importance écologique de cette zone humide. Elle reconnaît aussi les spécificités du territoire, comme les savoirs et savoir-faire, les activités humaines qui ont façonné le paysage. Quel meilleur exemple que le Pinail, criblé de mares issues de l'extraction de pierres meulières et qui lui confère aujourd'hui cette diversité écologique ?

Mais cantonner Ramsar à un label écologique serait réducteur : il s'accompagne également d'une reconnaissance de la gestion durable du site. Il récompense donc aussi le travail en commun des acteurs du territoire (Gerepi, ONF, LPO, élus, etc.), leur capacité à porter une animation et un projet de territoire sur le long terme.

Ramsar, une belle étape de mise en valeur de ce site exceptionnel !

L'espèce du moment

Cerf élaphe

Cervus elaphus

À la tombée du jour, un cri rauque résonne dans les landes du Pinail... Le roi de la forêt, en quête de partenaires, cherche à se reproduire. En tendant l'oreille, vous pourrez écouter le cerf bramer, de septembre à mi-octobre. Ce moment unique commence au crépuscule et se poursuit jusqu'à l'aube. Les mâles défendent leur territoire et leur harem de biches qui ne sont en chaleur qu'un jour par an. De ces accouplements, naîtront 8 mois plus tard de jeunes faons qui resteront auprès de leur mère. Les jeunes cerfs se sépareront petit à petit du troupeau des femelles vers 18 à 24 mois. Les femelles quant à elles, restent ensemble toute leur vie. La période du rut de cette espèce est le seul moment de l'année où mâles et femelles se cotoient.



Cerf élaphe en plein brame

Brûlis dirigé

GEREPI a pu reprendre les brûlis à la fin de l'été grâce à une météo (enfin) favorable et la mobilisation des sapeurs-pompiers de la Vienne et d'une cellule de brûlage dirigé du Sud-Ouest de la France (SDIS 40 et 33). Deux chantiers ont été réalisés pour à la fois préserver la biodiversité des landes et prévenir le risque de feu de forêt : le 24/09 sur 9 hectares et le 09/10 sur 7 hectares. Une partie sera mise en pâturage par les moutons solognotes pour passer de 10 à 13.5 hectares de landes à mares pâturées, tandis que d'ici 8 à 10 ans, l'autre partie sera à nouveau entretenue

par le feu pour rajeunir la végétation. Ces opérations ont été financées par un Contrat Natura 2000 (Europe et Etat).



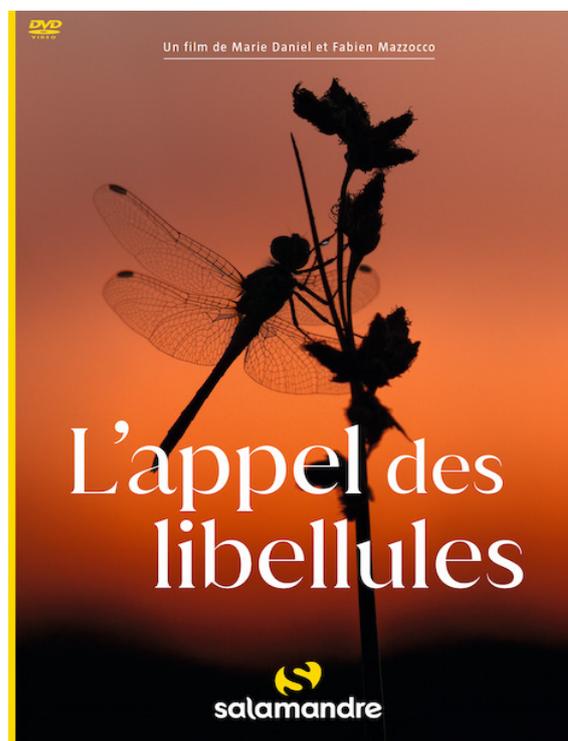
Vue aérienne d'un brûlis dirigé de 2021

Le Pinail, 52ème site mondial Ramsar pour les zones humides

Après plus de 2 ans de travail, de concertation et de consultations, GEREPI a mené à son terme la reconnaissance mondiale du Pinail. Le site sera inscrit au titre de la convention internationale Ramsar le 22 octobre 2021 à l'occasion du congrès Ramsar France organisé à Valenciennes, au Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut. Le Pinail avec ses milliers de mares, ses tourbières, ses landes et prairies humides, est donc labellisé zone humide d'importance mondiale. Un engagement fort des acteurs locaux et une reconnaissance des actions mises en place pour préserver et valoriser ce patrimoine naturel : merci aux gestionnaires et propriétaires, collectivités et usagers, pour leur confiance accordée pour mener ce projet.

La célébration officielle aura lieu les 19 et 20 novembre prochain. Le vendredi sera organisée, en fin de journée et en salle, la remise des diplômes Ramsar suivie d'une projection du film documentaire

« L'appel des libellules » (Salamandre, 2021). Le samedi sera consacré à des activités de terrain au départ de la réserve naturelle : randonnée, visite, sortie et chantier nature tout au long de la journée. Prenez date !



Affiche du film documentaire «L'appel des libellules»

Suivi de l'Écrevisse à pattes blanches : Épisode 2

Nous l'évoquions dans la précédente gazette, le suivi des populations d'écrevisse a eu lieu cette année. La première phase de prospection de juin dernier, a permis d'évaluer l'état des populations sur le site. S'il en est ressorti que les principales populations semblent bien se porter, ce n'est malheureusement pas le cas pour toutes puisque pour 2 des 10 mares suivies, seul un individu a été capturé tandis que pour trois autres mares, l'espèce n'a tout simplement pas été contactée. Notons que parmi ces trois mares, deux d'entre-elles avaient fait l'objet d'une introduction d'individus en 2017-2019, par translocation à partir des mares abritant les plus importantes populations d'écrevisse.

Afin d'avérer ou non la réelle disparition de l'espèce sur les trois mares en question, il a été décidé d'effectuer une deuxième phase de capture-marquage-recapture (CMR) en conditions météorologiques plus fraîches et donc potentiellement plus propices à la détection de l'espèce. Ainsi, trois nouvelles sessions de pose

de nasses ont été réalisées sur ces trois mares en fin d'été. Aucune écrevisse n'a à nouveau été contactée, attestant ainsi de la disparition de l'espèce dans ces mares.

Compte tenu du fort enjeu de conservation de l'espèce, des sondes thermiques ont également été installées dans les mares au cours de l'été et des prélèvements d'eau ont été effectués afin d'effectuer une recherche par ADN environnementale et de savoir si le réchauffement de l'eau peut être la cause de cette très probable disparition.



Mares de transfert où l'écrevisse a disparu

Suivi des habitats aquatiques et amphibies des mares

L'impact du changement climatique sur les écosystèmes est une préoccupation de plus en plus forte pour GEREPI, particulièrement pour les milieux humides comme les mares. Dans ce contexte, un protocole particulier a été mis en place pour mettre en évidence les dynamiques d'assèchement de ces dernières, par le biais des modifications de la végétation, des herbiers aquatiques et amphibies. Pour cela des transects traversants, marqués par deux piquets, ont été positionnés sur 20 mares sentinelles de la réserve

naturelle. La répartition de chaque type d'habitats le long des transects ainsi que leur composition floristique respective seront désormais relevées chaque année sur une période fixe, en début d'été.

Au travers ce suivi, l'ambition est aussi bien de mesurer la dynamique d'évolution des mares au cours du temps que de limiter, si possible, les impacts du changement climatique qui provoquera des épisodes de sécheresse de plus en plus intenses et prolongés...

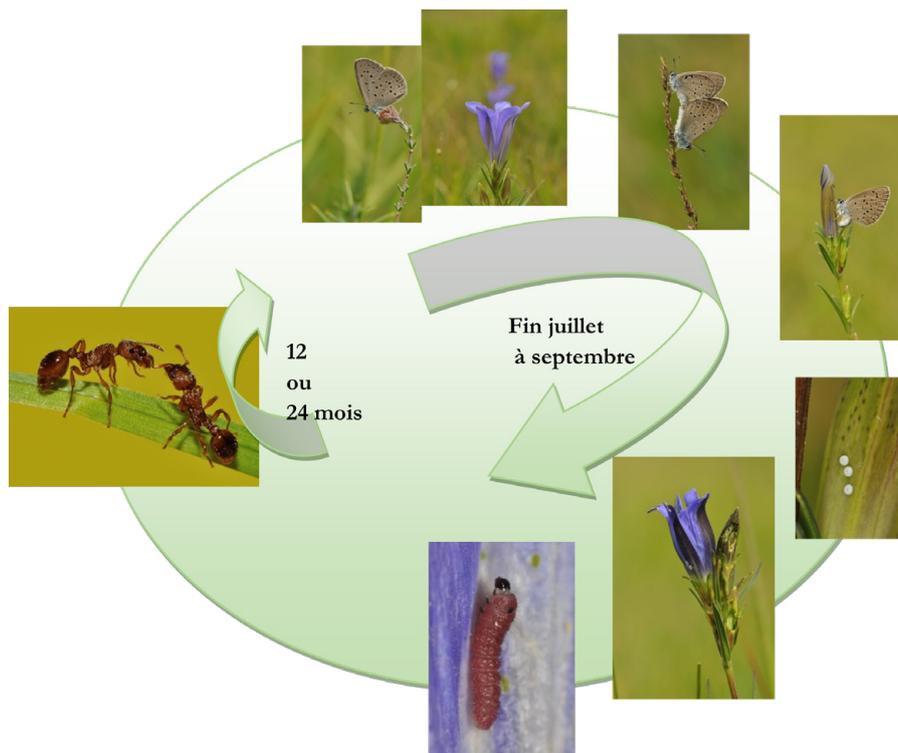
Suivi de l'Azuré des mouillères

Cet été nous avons engagé le suivi d'un habitant de la réserve, au cycle de vie assez particulier : l'azuré des mouillères, *Phengaris alcon* pour les intimes. Ce petit papillon bleu de la famille des Lycaenidae pond ses œufs sur une espèce de plante hôte unique : la gentiane pneumonanthe aussi appelée gentiane des marais. Après avoir passé 3 ou 4 semaines dans la fleur à se nourrir et faire ses 3 premières mues, la chenille descend de la fleur pour rejoindre le sol. Lorsqu'une fourmi du genre *Myrmica* passe à proximité de la chenille, elle la ramène dans la fourmilière : belle adaptation évolutive ! La chenille émet des phéromones passeport, l'identité d'une vraie larve de fourmis qui aurait été sortie du couvain. C'est ainsi que la chenille de *P. alcon* va passer 1 an ou 2 à se faire nourrir par les fourmis, bien au chaud dans la fourmilière. La chenille va même tromper les ouvrières en émettant des stridulations proches de celles émises par leur reine pour obtenir plus de nourriture que les larves du couvain.

Au printemps, la chenille va devenir chrysalide pour finir par émerger en été sous forme d'imago, la forme adulte, de *P. alcon* qui ne volera en moyenne que 2 jours. Ainsi, ce papillon est une espèce dite myrmécophile stricte, à l'instar de son cousin l'azuré du serpolet qui vit en pelouses sèches: les chenilles doivent obligatoirement se faire recruter par des fourmis pour survivre.

Pour que l'azuré des mouillères se reproduisent et que les populations se maintiennent, il faut donc qu'il y ait au même endroit la plante hôte en bourgeon ou en fleur lors de la ponte, et des *Myrmica* nourrices à proximité lors de la descente de la chenille.

Au vu de ses risques de disparition, cette espèce est considérée en danger critique d'extinction en Poitou-Charentes, la dernière station connue pour cette espèce étant le Pinail. La réserve et ses alentours ont ainsi une responsabilité de conservation très forte envers elle.



Cycle de vie de *Phengaris alcon*

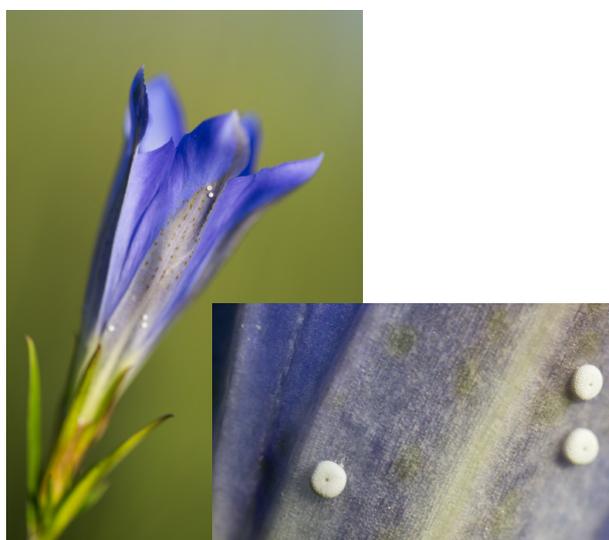
Suivi de l'Azuré des mouillères (suite)

Nous avons donc entamé un nouveau suivi de l'espèce dans le cadre du Programme des Sentinelles du Climat [1]. Ce programme scientifique travaille sur une vingtaine d'espèces et groupes d'espèces particulièrement sensibles aux changements de leur environnement. Cette étude permettra d'envisager la réponse de ces espèces et leur avenir face au changement climatique. *P. alcon* fait partie des espèces suivies dans ce programme fait : (1) de la raréfaction des habitats occupés par le papillon, les landes humides à tourbeuses, qui impacte la flore inféodée à ces milieux et donc les populations de *G. pneumonanthe* qui pourraient régresser voire disparaître. (2) De l'élévation des températures qui entraîne à la fois des modifications des aires de répartition de la *G. pneumonanthe* mais aussi des décalages dans les dates de floraisons de celle-ci. Ces décalages pourraient entraîner une désynchronisation entre la période de vol des imagos de *P. alcon* et la floraison de sa plante hôte. (3) Des changements climatiques qui pourraient aussi impacter les cortèges de fourmis qui sont dépendants de la température, de l'humidité et de la végétation au sol. On pourrait ainsi observer une régression voire une disparition des fourmis hôtes de *P. alcon* en faveur d'espèces plus thermophiles (qui aiment les milieux plus secs) ou plus compétitrices.

Pour répondre à ces questions, nous sommes passés chaque semaine faire des relevés sur 2 stations de *G. pneumonanthe* dans 2 zones d'études, une gérée par pâturage et l'autre gérée par la fauche. Nous avons ainsi relevé le nombre de pied de *G. pneumonanthe*

en précisant le nombre de hampe porté par ceux-ci et si elle portait des bourgeons, des fleurs, des fruits ou était encore au stade végétatif (sans organes reproducteurs). Ces données ont permis d'établir la phénologie la *G. pneumonanthe* sur les zones d'études, c'est-à-dire la période à laquelle les gentianes passent au stade reproductif et sont ainsi accueillante pour la ponte et les chenilles de *P. alcon* qui se nourrissent de l'intérieur de la fleur (voir photos ci-dessous). En parallèle, nous avons relevé le nombre d'œufs de *P. alcon* sur chaque pied et la localisation de ces pontes (bourgeon/fleur/ fruit, tige ou feuille), de manière à établir une période et un pic de ponte. Nous avons complété ces passages hebdomadaires par des relevés de papillons pour connaître la période de vol et la période de plus forte abondance des imagos. Enfin, nous avons fait un relevé de la myrmécofaune, des fourmis, à l'aide d'appâts au sein des zones suivies.

[1] <https://www.sentinelles-climat.org/>



Oeufs de ponte de *Phengaris alcon*

Suivi de l'état de conservation des landes humides

Les landes humides constituent le seul habitat de la réserve du Pinail considéré comme à responsabilité majeure, notamment en raison de son statut prioritaire et de son état de conservation défavorable en Europe. Depuis 2019, une étude est menée par le MNHN en vue d'aboutir à la proposition d'un cadre méthodologique permettant d'évaluer l'état de conservation des landes humides à l'échelle du territoire métropolitain par le biais de différents indicateurs. Cette étude repose sur l'expérimentation d'un système d'indicateurs de l'état de conservation des landes humides au sein de 15 sites tests à l'échelle de la France, dont la Réserve Naturelle Nationale du Pinail fait partie. Mis en oeuvre pour la première fois cette année sur le site, ce protocole consiste à mettre en place des quadrats de 10x10m au sein des différents patchs de landes humides du site ciblé et d'y relever la composition floristique en précisant le recouvrement de chaque espèce présente, et notamment celui de certaines espèces dites "indicatrices", marquant la typicité de l'habitat ou, au contraire, témoins des facteurs de dégradation de celui-ci (assèchement, eutrophisation, fermeture ...). En plus de cela, la surface occupée par l'habitat sur l'ensemble du site est mesurée et une estimation des dégradations externes impactant celui-ci (passage d'engin, drainage, présence d'espèces exotiques envahissantes) est réalisée pour chaque patch ou à l'échelle du site selon le facteur de dégradation considéré. L'ensemble des informations ainsi collectées permet ensuite d'attribuer une note représentative de l'état de conservation actuelle des landes humides sur le

site et il est donc par la suite possible, en renouvelant l'évaluation de façon cyclique, de connaître l'évolution de l'état de conservation des landes humides avec une vision multifactorielle de celles-ci. Les résultats de ce nouveau protocole révèlent que, selon les critères de notation définis par le MNHN et les valeurs seuils choisis, les landes humides du Pinail sont globalement dans un état moyen de conservation, dit « altéré », avec une tendance d'un état « dégradé ». Cette note assez moyenne s'explique probablement à la fois par une réelle dynamique d'assèchement des habitats, conduisant au recul des landes humides au profit de landes mésophiles, mais aussi par le fait que les landes humides retrouvées sur le Pinail constituent une variation de cet habitat qui est qualifiée de plus « thermophile », se différenciant notamment des faciès plus typiques par la présence relativement importante de *Erica scoparia*, la Bruyère à balais. Cette dernière faisant en effet partie des espèces retenues dans le protocole parmi les espèces dites de « ligneux bas », dont l'augmentation du recouvrement impacte négativement la notation, l'état de conservation des landes humides retrouvées sur le Pinail s'en trouvent intrinsèquement évalué de façon plus défavorable que les variations plus typiques de l'habitat.

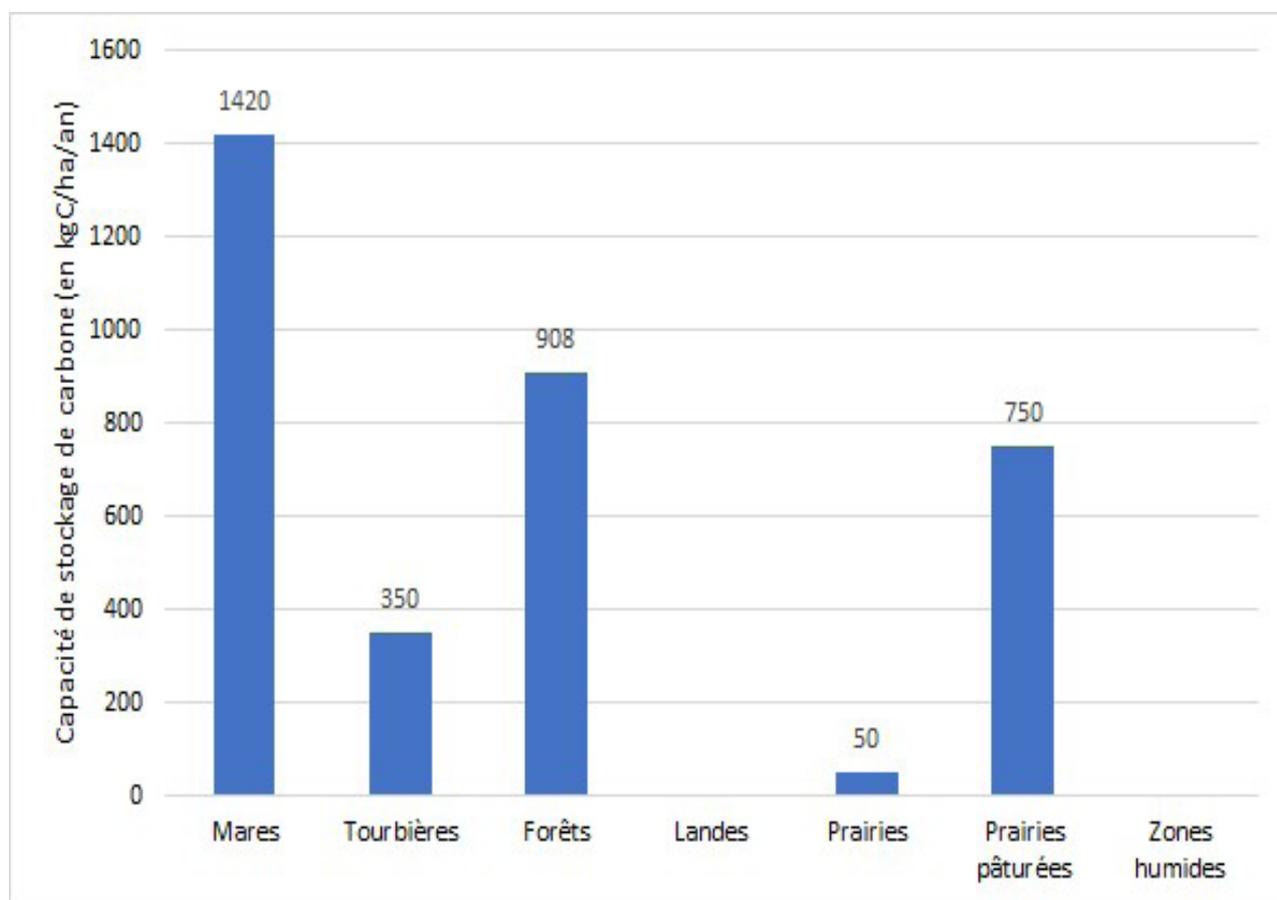


Un des 10 quadrats mis en place pour évaluer l'état de conservation des landes humides

La séquestration du carbone par les écosystèmes du Pinail

Dans la perspective de contribuer à atténuer le changement climatique, GEREPI cherche à connaître et améliorer l'empreinte écologique de gestion de la réserve. Soutenu par Grand Châtelleraut notamment, ce travail est développé selon 2 axes : (1) les émissions de gaz à effet de serre issus des activités de gestion et (2) le stockage de carbone par les écosystèmes gérés. Dans les milieux « naturels », la séquestration du carbone s'opère à 2 principaux niveaux : la biomasse et le sol (le bois et l'accumulation des matières organiques tout particulièrement). Selon la bibliographie, le carbone stocké chaque année par les 30 hectares de mares, tourbières, forêts et prairies représente

entre 1,6 et 512,6 tonnes. Force a été de constater qu'aucune donnée n'était disponible pour les milieux de landes et fourrés préforestiers alors qu'ils représentent 80% de la réserve. Malgré cela, le rôle de puit de carbone du site est avéré avec une estimation très variable selon les sources, d'autant plus variable que cela dépend également des modes de gestion actuels et de l'évolution future des milieux, particulièrement sous l'effet du changement climatique. Merci à Juliette Birot, en stage cet été, pour ces résultats qui doivent désormais être confrontés à l'estimation du carbone émis par nos activités.



Valeur moyenne du stockage de carbone dans les écosystèmes de la réserve

Vers une intégration systémique des enjeux du changement climatique dans la gestion de la Réserve naturelle du Pinail

GEREPI en partenariat avec Grand Châtelleraut, a rédigé un rapport l'intégration du changement climatique dans le fonctionnement de GEREPI et de la gestion de la réserve. Ce travail important de 150 pages a été rédigé sous la forme d'un rapport scientifique, mais vulgarisé. Il s'appuie sur de nombreuses sources scientifiques (170 références bibliographiques) dont les informations ont été mises à portée du lecteur. Il présente un état des lieux actuel sur la biodiversité, le climat et des projections sur ces éléments. Il précise par des zooms progressifs ces éléments du niveau mondial jusqu'au site de la réserve naturelle. Pour cette dernière, il est traité les questionnements et potentielles solutions d'atténuation et d'adaptation.

Dans la première partie, il est fait un état des lieux d'élément historique sur la vie de la planète et l'homme, la durée d'existence de la planète est comparée à un livre de 1000 pages et les grands chapitres (tels que les extinctions, glaciations...) sont situés dans ce livre imaginaire permettant au lecteur de mieux appréhender les échelles de temps et la rapidité des événements actuels (destruction de la biodiversité, changement climatique) n'étant que le dernier mot de ce livre. Ensuite, l'emprise de l'homme et les grandes étapes de son développement y sont détaillés. Enfin les évolutions des quelques derniers millions d'années du climat sont abordées.

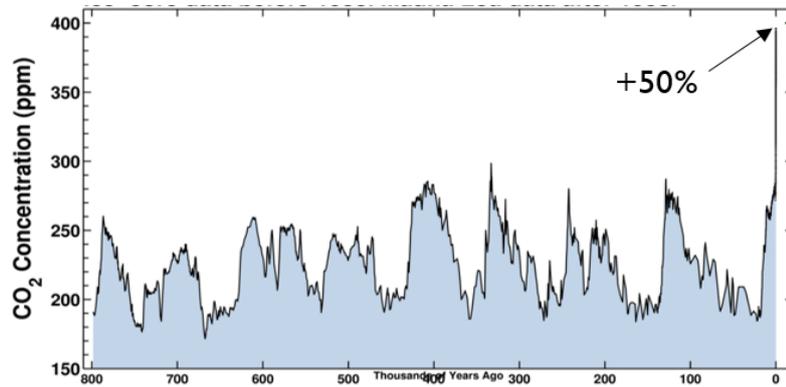
Dans la seconde partie, nous abordons la destruction de la biodiversité

passée et en cours : les différentes causes, l'état actuel de la biodiversité à différentes échelles, et les impacts de cette destruction pour la Terre et pour l'homme.

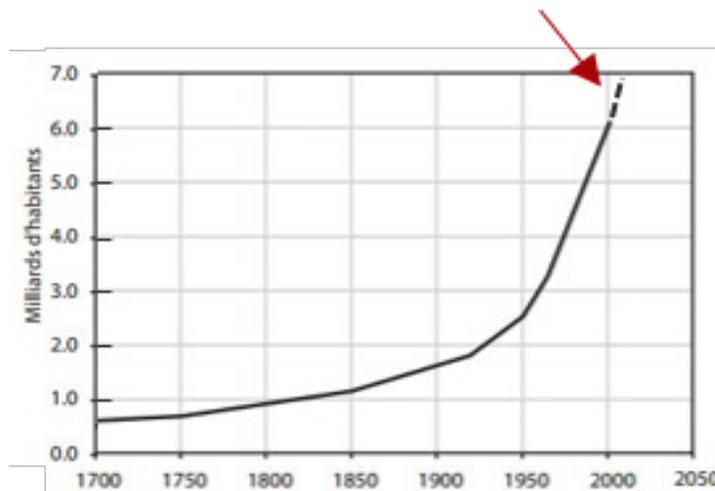
Le troisième chapitre concerne le réchauffement climatique, les causes de variations climatiques naturelles (explication générale) et les éléments dus à l'homme : réchauffement climatique actuel. Une large partie détaille les projections climatiques (RCP, GIEC) et les impacts actuels et futurs du changement climatique sur toutes les composantes du vivant et du non-vivant, avec un focus sur la France, et la Nouvelle-Aquitaine en lien avec les politiques actuelles.

Enfin, la dernière partie aborde le changement climatique sur la réserve naturelle du Pinail, avec les constats déjà réalisés, les projections climatiques sur notre site selon différents scénarios, et ces impacts potentiels, un récit prospectif sur l'avenir dessiné actuellement, et pour finir une intégration stratégique et opérationnelle des enjeux du changement climatique sur le site. Cette intégration est à vision complète dans tous les domaines de fonctionnement de la structure : acquisition de connaissances, communication (publics, partenaires politiques), réduction de l'empreinte écologique, mise en place d'actions d'atténuation, d'adaptation sur la réserve amenant à des réflexions sur le changement de modèle de fonctionnement socio-économique de gestion de la réserve.

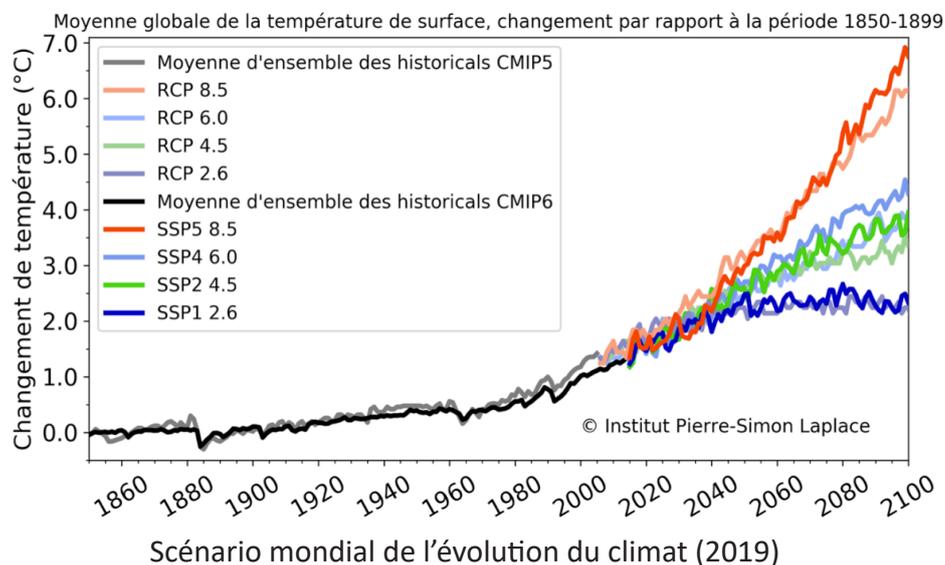
L'équipe a passé un temps très important sur ce rapport, et nous ne sommes pas sortis indemnes de ce travail long et mentalement difficile, car mettant en exergue une synthèse de l'état catastrophique de la biodiversité et des perspectives, notamment climatiques. **Nous ne pouvons que vous engager à sa lecture et la diffusion large de ce document transmissible sans aucune restriction.**



Evolution de la concentration en CO2 atmosphérique les 800 dernières années



Evolution de la population mondiale depuis 1700



Bilan de la Fête des 40 ans

La Fête des 40 ans de la Réserve, initialement prévue en 2020, a enfin eu lieu les 2 et 3 juillet 2021 !



Livret présentant la programmation de l'évènement distribué au grand public

La programmation a débuté le vendredi soir avec un spectacle de théâtre suivi d'une projection commentée par GEREPI des mini reportages sur le Pinail. Une soixante de participants ont suivi cette cérémonie d'ouverture.



Spectacle « Juju le Ver de terre »

Le lendemain, les visiteurs ont pu déambuler dans un village nature réunissant 16 stands de boutiques et des partenaires de la réserve : Vienne Nature, CPIE Seuil du Poitou, LPO Poitou Charentes, Esprit colibri, Conservatoire

d'Espaces Naturels de Nouvelle-Aquitaine, Office National des Forêts, Société Mycologique du Poitou, Agence Régionale de la Biodiversité de Nouvelle-Aquitaine, Département de la Vienne, Syndicat Mixte Vienne et Affluents, Société des Sciences de Châtelleraut, Objectif Nat', Office de Tourisme de Grand Châtelleraut, librairie La Bruyère vagabonde, le Petit Choucas, Office de tourisme de Grand Châtelleraut.

Des spectacles, musiciens, ateliers (jeux, brande, tonte de moutons, land'art) ont animé cette journée grâce à : le Paon du jeu, chantier d'insertion Audacie, compagnie Grain de trimalice (marionnetistes), Kévin Legrand (accordéon), les P'tites notes d'Agnès (orgue de barbarie), Improbable fanfare.



Concert de clôture d'Improbable Fanfare

Des visites guidées et conférences ont également eu lieu tout au long de la journée pour visiter le sentier de découverte ou échanger sur la biodiversité, le climat etc. Près de 500 visiteurs ont participé à cette évènement festif : un franc succès !

Le comité d'animation de Vouneuil-sur-Vienne et le collectif Objectif'nat ont grandement aidé GEREPI pour organiser ces journées : un grand merci à eux !

Animations et fréquentation estivale

La fête des 40 ans a été l'occasion de promouvoir le programme d'animations estivales et la visite interactive du sentier de découverte. Les sorties organisées et animées par GEREPI ont été un succès : 29 visites estivales ont permis de sensibiliser pas moins de 446 personnes (dont 156 enfants) les mois de juillet et août ! Les sorties crépusculaires ont été très demandées et ont ravi les participants. Elles ont permis de découvrir ce lieu unique au crépuscule dans une ambiance particulière, permettant d'observer chauve-souris, engoulevent d'Europe et rapaces nocturnes.

En terme de fréquentation libre, ce sont plus de 3 000 personnes en juillet et 3 500 personnes en août qui se sont

baladé sur le sentier de la réserve. Pour cette année 2021, le Pinail a accueilli plus de 14 000 personnes pour le moment. C'est un record alors que l'année n'est pas encore terminée (le plus haut taux en terme de fréquentation date de 2018 avec 13 658 personnes sur l'année).



Explications du guide sur l'observatoire au cours d'une sortie crépusculaire

Programme d'animation pour les vacances de la Toussaint

Du mardi 26 octobre au lundi 1er novembre

GEREPI sera présent au FIFO (Festival international du film ornithologique) de Ménigoute, la première semaine des vacances scolaires de la Toussaint. Au programme : stand, sortie et conférence. Venez nous rencontrer à l'occasion de ce rendez-vous incontournable !

Mardi 2 et 4 novembre

La seconde semaine de vacances, des visites guidées sur la Réserve du Pinail sont prévues le matin et l'après-midi.

• **Matin de 10h à 12h** : Visite découverte «Lien Homme-Nature» sur le Pinail

Sortie pour comprendre le lien étroit entre patrimoine historique et naturel de la réserve (à destination des adultes).

• **Après-midi de 14h à 16h** : Visite exploration familiale

Sortie prévue et adaptée aux enfants agrémentée d'activités ludiques.

Les inscriptions pour ces animations sont obligatoires, rendez-vous sur HelloAsso, une billetterie en ligne pour les participants intéressés.



Visite sur le sentier de découverte



DIRECTION RÉGIONALE
DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU LOGEMENT
NOUVELLE-AQUITAINE



Gazette réalisée avec le soutien financier du Conseil départemental de la Vienne, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et le Contrat Territorial Vienne Aval (CTVA)

Nouvelles espèces découvertes sur la Réserve

Abonnement

Recevez la gazette du Pinail par mail, en vous abonnant sur le site internet de la réserve !

Pour vous désabonner, contactez simplement GEREPI.

A venir

- **Mardi 26 octobre - lundi 1er novembre** Festival International du Film Ornithologique à Ménigoute (stand, sortie et conférence)
- **Mardi 2 et jeudi 4 novembre** Visites découverte de la Réserve les matin et après-midi
- **Dimanche 7 novembre** Sortie champignons et lichens
- **Vendredi 19 et samedi 20 novembre** Célébration de la labellisation RAMSAR du Pinail

Pour nous contacter

GEREPI

Moulin de Chitré

86210 Vouneuil-sur-Vienne

Tél : 05.49.02.33.47

Email : contact@reserve-pinail.org

Site internet :

<http://www.reserve-pinail.org>

Trois nouvelles espèces ont été découvertes par le chargé de missions scientifiques de GEREPI. Deux nouveaux champignons s'ajoutent à plus de 700 espèces de fonge inventoriées sur la réserve : *Galerina sphagnicola* et *Entoloma turci*. Ces espèces affectionnent les milieux tourbeux, on les observe notamment parmi les sphaignes des tourbières. Une 6ème bruyère s'ajoute également à la liste des 5 espèces du site recensées dans les landes et zones humides du Pinail : la bruyère ciliée (*Erica ciliaris*). Ce serait à priori la seule station entre le nord du département et le sud d'Angoulême, une belle découverte naturaliste !



Galerina sphagnicola (haut)
et *Entoloma turci* (bas)

Erica ciliaris

© Gazette du Pinail n°26 - Automne 2021 / Conception : GEREPI / Equipe de rédaction et maquettage : GEREPI (K. Lelarge, Y. Sellier, M.Veck, R.Frioux, L.Boile / Directeur de publication : K.Lelarge / Crédits photos et illustrations : L. Bourdin, O.Prevoist, K. Lelarge, Y. Sellier, L.Boile, R.Frioux