

Bulletin de
l'association



TIMARCHA

Dossier : Les animaux « invertébrés » des mares



Sortie Bryophytes
à Fontainebleau



À la poursuite des
lichens



Weekend sur
l'île de Tatihou

Sommaire

Radiomarcha	3
Timarcha en vadrouille	
Bryophytes à Fontainebleau	4
À la poursuite des lichens	6
Weekend à Tatihou	8
Voyage aux Canaries	10
Weekend en Baie de Somme	13
Dossier : Les animaux « invertébrés » des mares	15
Quiz naturaliste	18

Édito

"C'est [re]parti et pour longtemps !" C'est ainsi que commençait il y a quelques années le premier éditorial du bulletin de l'association. En effet, depuis 1998, 13 numéros se sont succédés et avec eux plusieurs générations de Timarchiennes et Timarchiens. Ainsi, ce mode de communication sera réinvesti dans le but de servir à nouveau de moteur aux étudiants (ou autres) qui aiment partager leurs connaissances sous cette forme. Deux nouveaux postes ont été [re]créés pour l'occasion au sein du bureau : le rédacteur en chef du journal et son assistant.

Nous souhaitons la bienvenue à tous les nouveaux membres de l'association qui en compte actuellement quatre-vingt-huit. L'année scolaire 2016-2017 commence et s'annonce donc déjà pleine de perspectives naturalistes. De nombreuses sorties seront proposées cette année. Le calendrier de la saison prochaine vous donnera un aperçu des thèmes que vous aurez l'occasion de découvrir ou de redécouvrir grâce à Timarcha. Le dossier du présent numéro sera consacré à la faune des mares, l'une des sorties incontournables de l'association, qui se renouvelle chaque année, remportant toujours un franc succès.

Nous remercions d'ailleurs à cette occasion toutes les personnes qui organisent ces sorties, que ce soit des enseignants, étudiants, naturalistes, bref des passionnés qui aiment faire partager leurs connaissances avec les Timarchiens. Un grand merci également à tous ceux qui ont participé à l'élaboration de ce nouveau numéro. Nous espérons que vous allez profiter de votre année pour perfectionner votre photo naturaliste, enrichir vos connaissances et aller de découvertes en découvertes ! Nous espérons que la lecture de ce bulletin participera de cet enrichissement... Ce bulletin est le vôtre, alors n'hésitez pas à envoyer vos articles (même courts), photos et autres à journal@timarcha.org.

Bonne lecture et bonne saison à tous,

La Rédaction

Radio'marcha

Les permanences seront tenues tous les mercredis midi, de 13h00 à 14h00, au local de l'association : bâtiment C, 4e étage.

Timarcha était présent à la JAVA de Paris 7, sur le campus Diderot !



Timarcha était présent à la Welcome Week !



Le gagnant de la dernière édition de « Timarcha s'expose » est Valentin Faivre !



Pour la première fois, Timarcha a participé à la Fête de la Science.



Des t-shirts et sweats Timarcha sont à vendre, de nouveaux modèles seront disponibles !

1 sweat : 20€

1 t-shirt : 10€

Timarcha en vadrouille

Sortie

bryophytes à

Fontainebleau

C'est sous la pluie que nous nous sommes retrouvés à 10h15 ce samedi 13 février au parking du carrefour de l'épine à Fontainebleau. Le mauvais temps n'ayant pas entamé notre motivation, nous nous sommes aventurés dans la forêt à la recherche de bryophytes. Le terme « Bryophyte » désigne en fait un groupe non naturel en systématique végétale. Nous retrouvons 3 lignées regroupées sous ce terme : les mousses, les hépatiques et les anthocérotes.

Les bryophytes sont des plantes reviviscentes, c'est-à-dire qu'elles peuvent « revivre » lorsque le taux d'humidité redevient assez élevé. En effet, les bryophytes peuvent aspirer l'eau comme une éponge ce qui fait changer leur aspect lorsqu'il pleut et les rend bien plus visibles. En regardant autour de nous, nous apercevons bien vite ce phénomène : les rochers et les arbres sont couverts d'une couche verte de mousses. De par ce procédé les bryophytes ont une importance écologique dans l'écosystème des forêts : elles captent l'eau et la retiennent un certain temps tout en la relâchant



Aperçu du milieu visité, à cette saison
Crédit photo : Paul Chatelain

progressivement dans l'atmosphère, c'est ce qui explique l'humidité des forêts. Il faut savoir aussi que les mousses n'ont pas de racines mais des **rhizoïdes** qui s'ancrent au sol, elles participent ainsi à la cohésion mécanique du substrat.

Nous nous sommes vite arrêtés pour observer les mousses de plus près. A nos pieds se trouvaient deux types de mousses différentes : une mousse poussant vers le haut qualifiée d'acrocarpe (*Polytrichum formosum*) et une mousse rampante qualifiée de pleurocarpe (*Pleuroscleropodium purum*).

En observant les mousses à la loupe nous nous sommes rendu compte qu'il y a une sorte de corbeille évasée au sommet de certains pieds de mousses contenant les gamétanges, structure contenant les gamètes mâles (**anthéridies**) ou le gamète femelle (archégone). Les gamètes mâles, nageurs,



Gamétophytes acrocarpes de *Polytrichum formosum*

Crédit photo : Paul Chatelain

sont dispersés par l'eau qui tombe sur les mousses et atteignent le gamétange femelle. Sur certaines mousses nous pouvons observer une sorte de pédoncule se terminant par une petite capsule, surmontée en général d'une coiffe ; il s'agit en fait du produit de la fécondation des deux gamètes : le **sporophyte** qui pousse sur la plante femelle. C'est le **sporophyte** qui va produire des spores qui vont se disséminer et donner de nouvelles mousses là où ils vont se développer.

Hé oui, les mousses que l'on peut observer un peu partout en forêt sont haploïdes, c'est-à-dire qu'elles ne possèdent qu'une seule version de chaque chromosome, alors que la partie **diploïde** (qui possède une paire de chaque chromosome, comme nous) n'est en fait que le **sporophyte** qui pousse au sommet

Timarcha en vadrouille

des mousses femelles. Le cycle de vie des mousses peut sembler compliqué au premier abord mais nous avons eu droit à un bon dessin explicatif sur le sol.

Il y a également de la multiplication



Sporophyte se développant sur la plante femelle
Crédit photo : Paul Chatelain

végétative par fragmentation du thalle.

Nous sommes ensuite montés jusqu'à la platière sous la pluie en nous arrêtant fréquemment pour observer les mousses à la loupe.

Il y a une très grande diversité de bryophytes dans la forêt de Fontainebleau, nous avons pu observer :

- Le polytric *Polytrichum formosum*.
- le dichrane à balais, *Dicranum scoparium* une mousse très courante comme le polytric, qui a toutes ses feuilles orientées dans le même sens.
- *Pleurozium schreberi*, d'un vert plus jaune que les autres mousses et avec une tige rougeâtre.
- des Hypnum, qui ont aussi leurs feuilles recourbées dans le même sens, avec la pointe vers le bas.
- des Leucobryum (*Leucobryum glaucum* et *Leucobryum juniperoidum*) qui poussent en coussin et qui retiennent très bien l'eau, les feuilles sont constituées de plein de cellules mortes entièrement remplies d'eau et de quelques cellules chlorophylliennes, ces mousses sont un marqueur d'acidité du terrain.
- une hépatique à feuilles : *Lophocolea* dont les feuilles ont deux petites oreilles de chat à leur extrémité.
- des mousses épiphytes (qui poussent sur les arbres) de plusieurs genres dont l'espèce *Ulota crispa*. Les mousses épiphytes poussent souvent en forme de coussin qui est issu de la

multiplication végétative du même individu.

La pluie a cessé lorsque nous sommes arrivés au sommet de la platière et nous avons pu observer de nouveaux types de mousses poussant dans un milieu différent :

- des mousses du genre *Tortula* qui ont une nervure centrale transparente, qui est une adaptation au milieu sec.
- le polytric *Polytrichum juniperinum* qui est plus bleuté et avec un poil rouge au bout.
- des *Lophozia ventricosa* qui ont des amas de cellules au bout de chaque feuille qui vont être dispersées lorsqu'un animal va passer à proximité et donner naissance à une nouvelle plante, c'est une dispersion clonale.

- des *Tetraphis pellucida* qui ont des coupelles contenant des cellules de dispersion clonale ressemblant à de la farine verte.

Pour conclure cette sortie nous avons bu du thé que Catherine avait apporté avant de redescendre de la platière. Catherine avait aussi apporté pour chaque personne un exemplaire du petit livret *Initiation à la bryologie* que nous avons pu ramener chez nous ainsi qu'une clé d'identification des mousses envoyée par e-mail.

Isaure Voedts



La plus célèbre de nos mousses : le Polytric élégant
Crédit photo : Paul Chatelain

Lexique :

Rhizoïdes : filaments fins permettant l'ancrage au sol des bryophytes

Anthéridies : organes permettant la production des gamètes mâles

Sporophyte : individu produisant les spores

Diploïde : possédant deux jeux de chromosomes

Timarcha en vadrouille

À la poursuite des lichens

C'est avec enthousiasme que nous nous retrouvons ce samedi 23 janvier sur le parking des Gorges d'Apremont. Après une rapide présentation, Catherine nous explique la formation de la platière où nous nous trouvons et des chaos de grès (roche formée par agrégation de sable). C'est une ancienne dune formée par la dernière visite de la mer il y a environ 35 millions d'années. Les blocs si caractéristiques de la forêt de Fontainebleau sont issus de l'érosion et de la casse de ces platières.

Ravis de ces explications, nous nous engageons sur le sentier au milieu des bruyères et des fougères aigle brûlées par le froid.



Aperçu de la platière
Crédit photo : Paul Chatelain

Après au moins 15 secondes de marche intensive, nous nous arrêtons autour d'un rocher du haut de la platière. En grattant les petites plaques grisâtres le recouvrant, nous découvrons une couleur verte, signe qu'une activité photosynthétique a lieu sous ces petites croûtes à l'allure peu avantageuse. La photosynthèse, c'est une algue qui s'en occupe, le champignon lui s'occupe d'apporter protection, eau, vitamines... car oui un lichen, c'est avant tout la **symbiose** d'une algue et d'un champignon. Ces petites croûtes bien accrochées au rocher sont des

lichens dit « crustacés » et ils sont presque une dizaine d'espèces sur ce rocher. On y trouve également un lichen « foliacé », on reconnaît cette forme au fait qu'on peut détacher le **thalle** de son substrat tout en conservant intègre sa structure.



Lichen à **thalle** foliacé
Crédit photo : Paul Chatelain

Les lichens ont un rôle écologique important (comme toute espèce ayant sa place dans un écosystème) mais ces derniers sont souvent négligés alors que ces espèces font partie de ces plantes pionnières qui dégradent la roche. Cette dégradation est une des premières étapes permettant la formation d'un sol et l'implantation d'autres espèces n'ayant pu s'installer sur la roche nue. Par ailleurs, sous leur air de chewing-gum abandonné par les randonneurs, ces lichens sont précieux et se développent lentement : 1-2 cm par an pour les plus rapides, 1 mm par an pour les plus lents. Une de ces petites croûtes peut donc être plus âgée que vos parents ou vos grands-parents !

Nous continuons notre marche emplis d'humilité envers ces lichens sur lesquels nous marchons toute la journée. Ils ne manquent d'ailleurs pas de nous rappeler leur présence en formant des plaques glissantes sur les rochers mouillés que nous empruntons, nous forçant à alléger le pas.

Sur un autre rocher, nous abordons la question de la dispersion et de la reproduction chez les lichens, il est l'heure de sortir notre armée de loupes, menée par la reine de toutes : la loupe binoculaire de terrain Nikon. Plusieurs structures nous sont alors montrées et expliquées :

La multiplication végétative : des structures incluant champignons et algues se forment et peuvent être mécaniquement cassées et

Timarcha en vadrouille

emportées par les semelles de nos Timarchiens en randonnée. Ces structures portent des noms barbares comme « isidie » ou encore des « soralies » emplies de « sorédies ». Elles permettent à la symbiose d'être conservée tout en dispersant ;

La reproduction sexuée : elle est réservée au champignon, qui va former seul une structure appelée « apothécie » dans laquelle nous retrouvons les spores du champignon. En dispersant seul, le champignon devra retrouver un partenaire algue pour reformer le thalle typique d'un lichen.

Nous repartons, très impressionnés, vers le bord de la platière. Nous descendons vers la vallée où nous trouvons sur les bords du sentier et les rochers avoisinants un festival de *Cladonia* aux apothécies rouges et d'autres lichens sous toutes leurs formes. Les estomacs commençant à gronder, nous remontons au sommet de la platière afin de partager fromage, saucisson et petits gâteaux à la myrtille. Catherine profite de ce moment privilégié pour narrer l'histoire de notre association aux jeunes Timarchiens avides de savoir.

Nous finissons cette initiation en explorant l'autre côté de la forêt. La diversité y est moins importante mais Séverin complètera rapidement ce manque par un interlude entomologique. Nous trouvons néanmoins de nouveaux lichens, comme le fameux *Pertusaria amara*, pour lequel seuls les valeureux tenteront l'expérience gustative.

Lucie Bauret

Lexique :

Symbiose : interaction durable à bénéfices réciproques

Isidie : excroissance du thalle

Soralies : craquelure à la surface du thalle

Apothécie : type d'organe reproducteur des lichens, il en existe différentes formes

Thalle : partie végétative du lichen



Les cladistes émus reconnaîtront ce thalle complexe
Crédit photo : Paul Chatelain

Timarcha en vadrouille

Weekend à Tatihou

Cette édition du séjour sur l'île de Tatihou a eu lieu le week-end de Pâques de 2016, pour permettre aux étudiants de découvrir la faune et la flore de l'estran.

Pour rappel, l'île de Tatihou, située dans le Cotentin, en Basse-Normandie, est un espace naturel de 28 hectares qui devient presqu'île à marée basse. Affectée par l'État au Conservatoire du Littoral et des Espaces lacustres en 1988, le Conseil départemental devenu en 2015 Conseil départemental de la Manche en a reçu la gestion en 1990.

Le rendez-vous était donné à 12h00 à Saint-Vaast-la-Hougues, pour y déjeuner ensemble et prendre ensuite le bateau (à roues) qui nous déposerait sur l'île. Après une découverte des logements ainsi que des salles de TP (une salle « sèche », offrant loupes



Timarchiens en vadrouille
Crédit photo : Valentin Faivre

binoculaires et microscopes, dont deux reliés à une caméra et à un ordinateur, et une salle « humide », continuellement alimentée en eau de mer), nous sommes immédiatement partis en recherche de premiers échantillons, en profitant de la marée basse. Sous un ciel très nuageux, plusieurs espèces d'algues, de mollusques et de crustacés ont été



Plage de Tatihou, direction le continent
Crédit photo : Valentin Faivre

ramassées. La pluie nous a ramenés vers les labos en fin d'après-midi.

Pour les plus motivés, la possibilité de faire de l'astrophotographie en fin de nuit était offerte par le court intervalle entre le coucher de la pleine lune et l'aurore. Dans les faits, le vent entraînant une température assez faible, peu d'images réussies furent faites.

Le matin, alors que la météo prévue était très mauvaise, le temps était radieux, au point de nous faire légèrement modifier notre programme: au lieu de prélèvements d'échantillons, ce fut une séance photo qui s'organisa autour de l'île. Entre les paysages marins, les oiseaux et les (rares) fleurs, les sujets ne manquaient pas.

L'après-midi, le beau temps se maintenant, nous sommes partis à la recherche d'arénicoles, armés de bûches amenées de Paris. La « chasse » fut fructueuse, puisque ce n'est pas moins d'une vingtaine d'annélides qui fut ramenée en salle de TP ce soir-là.

Le vent s'intensifiant, il fut aussi possible de faire des photos de vagues, au risque d'y noyer son matériel !

Après une longue séance d'identification, la nuit fut difficile. En effet, une tempête prévue pour le lundi arriva sur l'île sur les coups de minuit, et maintint éveillée la plupart d'entre nous, jusqu'à environ deux heures du matin.

Timarcha en vadrouille

Malgré tout, nous pûmes ranger l'ensemble des chambres et des labos en un temps record, ainsi que rejeter tous nos échantillons à la mer, et même faire une photo de groupe au soleil.

Au final, après un retour plus ou moins compliqué sur Paris (entre les embouteillages et les pannes), un bilan s'impose. Le vent aura été notre « pire ennemi », mais le beau temps aidant, il n'aura pas été trop handicapant. La liste des espèces prélevées ou observées est assez conséquente, et les conditions de logement et d'études étant confortables, le bilan est positif pour tous les participants.

Valentin Faivre



Salle dite « humide »
Crédit photo : Valentin Faivre



Amas de coquilles de gastéropodes
Crédit photo : Valentin Faivre

Timarcha en vadrouille

Voyage aux Canaries



Pin des Canaries
Crédit photo : Valentin Faivre

Pour rappel, les îles Canaries (Islas Canarias en espagnol) sont un archipel d'îles volcaniques situé à 150 km environ au large du Maroc, et à 2760 km environ de Paris à vol d'oiseau. L'archipel comprend 7 îles nommées (d'ouest en est) : El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife, Grande Canarie, Fuerteventura, Lanzarote.

Les 7 îles ont été formées par le même point chaud volcanique, entre -20 millions et -1 million d'années - l'île la plus récente étant El Hierro, qui a connu une activité volcanique encore très récemment (en 2011). Les Canaries font partie de la Macaronésie, un ensemble géographique regroupant les territoires insulaires volcaniques des îles Canaries, de Madère, des Açores et du Cap-Vert.

Les Canaries jouissent d'un climat subtropical, avec des températures très douces et relativement homogènes tout au long de l'année (entre 20°C et 28°C en moyenne en journée pendant les mois d'été), et peu de précipitations (entre 0 et 3 jours de pluie par mois en été).

Mardi 19

Après un rendez-vous très matinal (à 5h30) à Roissy, et un vol sans encombre, Timarcha est arrivé à 10h40 (heure locale) à Tenerife.

Notre première après-midi a été consacrée à visiter la station balnéaire de Puerto de la Cruz et à prendre possession de notre premier logement, où nous sommes restés 2 jours, afin d'être proches du Teide.

Mercredi 20

Les choses sérieuses commencent, avec la visite du Parc National du Teide. Passage par le centre des visiteurs, et décision à prendre : la calima (vent d'Est chaud typique des Canaries chargé de sable saharien) ne nous permet pas d'avoir une vision lointaine claire. Nous ne monterons donc pas au sommet, nous en ferons donc le tour, à pied et en voiture. Protection obligatoire contre la chaleur : dans certaines zones, au cœur de la journée, la température pouvait monter jusqu'à 37°C.

Passage par La Orotava, et un jardin surplombant la ville pour finir la journée.

Jeudi 21

Nous repassons par La Orotava pour



Le Teide
Crédit photo : Valentin Faivre

visiter le Jardin d'Acclimatation, accueillant une grande partie des espèces présentes aux Canaries. Dernier passage au Teide, où une petite balade nous

Timarcha en vadrouille

attend. Un orage se déclenche alors au sommet, amenant avec lui un nuage bienvenu : il cachera le soleil et nous protégera un peu de la chaleur. Direction ensuite Los Cristianos pour prendre le ferry qui nous amènera à la deuxième partie du voyage, sur l'île de La Gomera.

Vendredi 22

Changement radical de décor après le paysage lunaire du Teide ! Du fait du passage des alizés et du Gulf Stream à différents endroits de l'archipel, chacune des 7 îles possède un microclimat particulier, qui peut être "désertique" ou à l'inverse "humide". Ici, les forêts de laurisylve nous offrent une faune et une flore plus nombreuses. La laurisylve est



Pluie horizontale
Crédit photo : Valentin Faivre

notamment constituée d'arbres (angiospermes) de la famille des Lauraceae (lauriers et espèces proches) à feuillage persistant, mesurant jusqu'à 40 mètres de hauteur. Il s'agit d'un écosystème unique et tout à fait remarquable. La laurisylve est soumise aux brumes des alizés, avec des températures comprises entre 15°C et 19°C. L'humidité est élevée dans la zone appelée "mer de nuages", la condensation de la vapeur d'eau dans les feuilles des arbres ("pluie horizontale") augmentant considérablement la quantité d'eau dans le sol.

Samedi 23

Première grande randonnée sur La Gomera, et passage par son point le plus haut : l'Alto de Garajonay, culminant à 1500 mètres.

Dimanche 24

Journée avec deux points forts. Tout d'abord, le matin à San Sebastian, baptêmes de plongée pour ceux qui le souhaitent, tandis que les autres pouvaient faire du PMT (Palmas Masque Tuba), permettant également de voir la faune marine. Ensuite, le soir, retour à l'Alto de Garajonay pour voir les étoiles. La pollution lumineuse très présente gênera un peu les images, mais la vue panoramique et la douce température nous ont tout de même permis de profiter de ce moment privilégié.

Lundi 25

Direction Valle Gran Rey pour une activité plus touristique, le whale-watching. Pendant cette excursion en bateau de 4 heures environ, les dauphins se seront fait désirer, mais sont finalement apparus. La fin de la balade se fera dans une crique, autour d'un repas partagé sur le bateau (au menu : paella préparée par la femme du capitaine), et un peu de PMT possible, en plongeant du bateau, bien sûr.



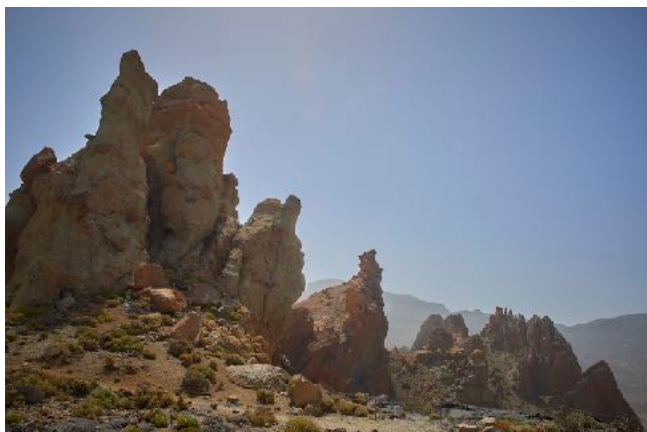
Photo de groupe
Crédit photo : Valentin Faivre

Timarcha en vadrouille

Mardi 26

Comme à l'aller, lever matinal à 4h00 pour revenir à San Sebastian, prendre le ferry (où nous avons pu profiter du lever de soleil sur Tenerife), puis aller directement à l'aéroport.

Valentin Faivre



Flancs du Teide
Crédit photo : Valentin Faivre



Tortue
Crédit photo : Valentin Faivre



Paysage volcanique
Crédit photo : Valentin Faivre

Timarcha en vadrouille

Weekend en Baie de Somme

Pour rappel, la Baie de Somme est située sur le littoral de la région Nord-Pas-de-Calais-Picardie, en France. Elle est aujourd'hui reconnue sur le plan international pour sa richesse écologique; elle est notamment considérée comme un haut lieu ornithologique. Ses différentes zones offrent des conditions d'accueil favorables aux oiseaux sédentaires et migrateurs.

Cette richesse a suscité la création, dans sa partie nord (embouchure de la Maye), d'une réserve nationale de chasse en 1968, transformée en réserve naturelle (avec modifications des limites) en 1994, la Réserve naturelle de la Baie de Somme dont le Parc du Marquenterre fait partie. Enfin, la baie de Somme est également réputée pour la présence de phoques, qu'il est recommandé de ne pas approcher : phoques-veaux marins (plus



Timarchiens à la Pointe du Hourdel
Crédit photo : Valentin Faivre

de 100 en 2006 et 2007, plus de 150 en 2009 et 2010 et plus de 190 en 2011) mais aussi quelques phoques gris. Elle est également lieu de repos d'oiseaux d'eau (canards colvert, siffleurs, sarcelles, chipeaux...) ainsi que des limicoles (bécassines, courlis, huîtriers pie, vanneaux...) ce qui fait de la baie un terrain de chasse au gibier d'eau. C'est



Début de la visite du parc avec notre guide
Crédit photo : Paul Chatelain

aussi une zone de productivité biologique exceptionnelle (notamment pour les coques), comme la Baie de Canche. Cette année, au lieu d'y aller en novembre, Timarcha s'y est rendu durant le mois d'août.

Mercredi 24

Pour commencer ce week-end traditionnel de Timarcha, nous nous sommes donnés rendez-vous à Berck, où nous avons pu déjeuner. Notre première après-midi a été consacrée à prendre possession de notre logement, un camping (à Villers-sur-Authie), proche de Quend-plage et surtout du Parc du Marquenterre. Le soir, le lever de lune relativement tardif nous a permis d'observer les étoiles et de faire une première photo de groupe, malgré la pollution lumineuse relativement importante.

Jeudi 25

Les choses sérieuses commencent, avec la visite du Parc du Marquenterre. Passage par le centre des visiteurs, et le responsable pédagogique nous emmène. Nous verrons de nombreuses espèces d'oiseaux et d'insectes (liste sur le site). Le soir, la possibilité de profiter d'un beau coucher de soleil nous fait partir à Quend-plage. Malheureusement, un nuage cachera le soleil et ses derniers rayons.

Vendredi 26

Le matin, tôt, nous sommes partis en quête de gros mammifères à prendre en

Timarcha en vadrouille

photo. Nous découvrons alors, proche du camping, un « petit coin de paradis ». Retour ensuite à Quend-plage pour des relevés de la faune de l'estran. Passage ensuite à la Pointe du Hourdel, pour observer les phoques. Après un peu de marche sur le sable, nous avons pu approcher quelques individus assez près, en restant aux jumelles.

Dernier passage à Quend-plage, pour une nouvelle tentative de coucher de soleil et un relevé botanique dans les dunes. Cette fois-ci, le nuage sera plus haut, et nous permettra quelques images.

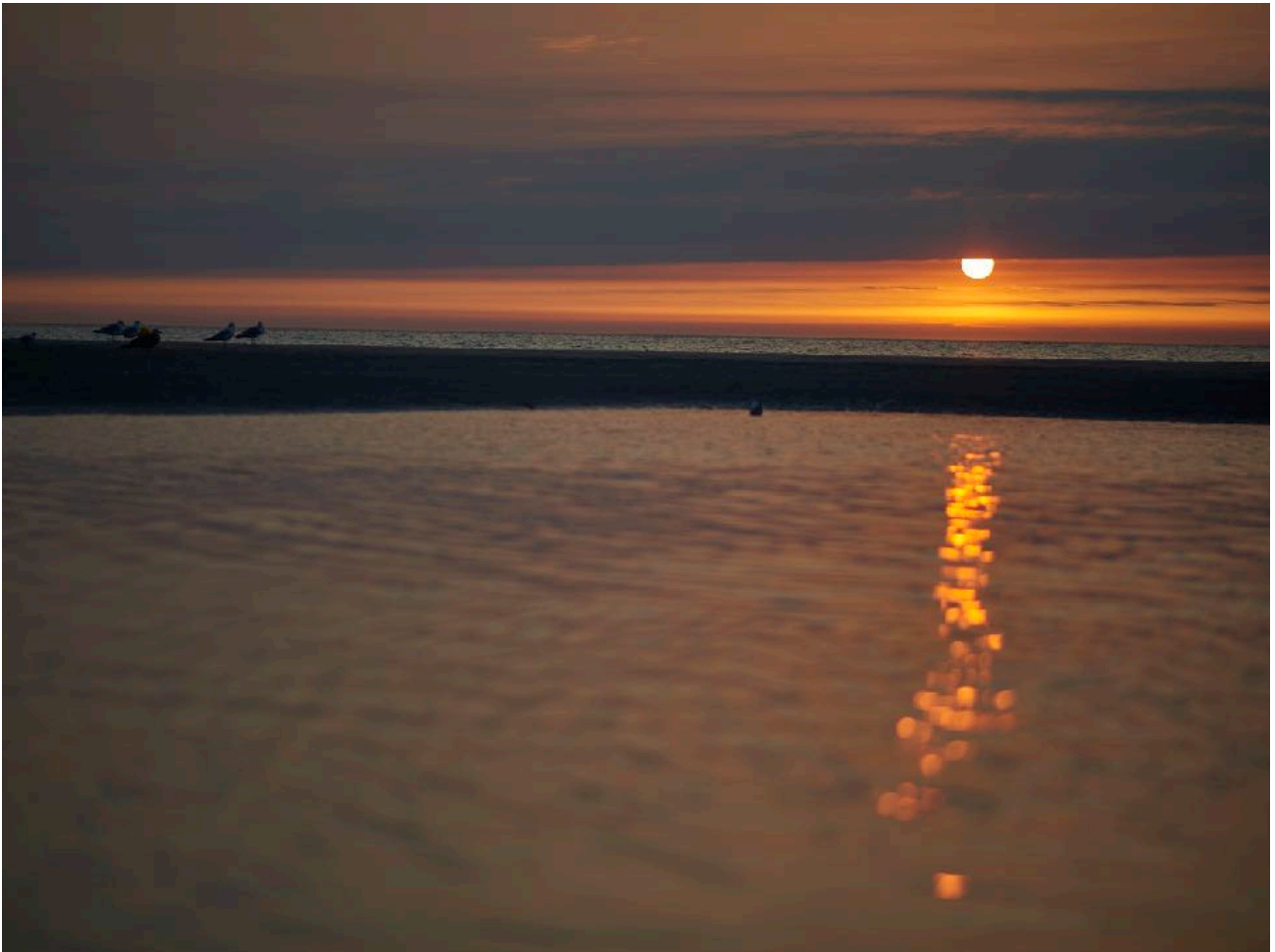
Samedi 27

En ce dernier jour, nous sommes retournés (plus tôt cette fois), dans le petit coin de paradis découvert la veille au matin, toujours sans succès, avant de rentrer tranquillement sur Paris.

Valentin Faivre



Barges à queue noire en pleine agitation
Crédit photo : Paul Chatelain



Coucher de soleil sur Quend-plage
Crédit photo : Valentin Faivre

Dossier : Les animaux « invertébrés » des mares

Avant-propos

On utilisera souvent dans ce dossier le terme "invertébré". Il est important de bien comprendre que les "Invertébrés" ne sont pas un groupe d'êtres vivants valide au sens de la **classification phylogénétique**. En effet, les "invertébrés" ne sont pas définis sur la présence d'un caractère observable chez tous les membres du groupe, mais sur une absence de caractère - ici l'absence de vertèbres. Les animaux invertébrés ne partagent pas tous un même ancêtre commun, il ne s'agit donc pas d'un **groupe monophylétique**. Le terme "invertébré" sera donc utilisé ici pour des questions purement pratiques, sachant que ce dossier ne traitera pas des Vertébrés peuplant les mares - anoures (grenouilles, crapauds), urodèles (tritons, salamandres), téléostéens...

Une mare est définie comme une étendue d'eau stagnante, de petite taille et de faible profondeur. Dans ce dossier, nous découvrirons les grandes caractéristiques de ces milieux particuliers et surtout, les animaux "invertébrés" qui les peuplent.

Structure et fonctions d'une mare

Les mares continentales sont majoritairement constituées d'eau douce, c'est ce qu'on appelle un **milieu dulçaquicole**.

A l'intérieur des différents habitats, on peut distinguer différents types de microhabitats :

Minéraux : cela va des dalles jusqu'aux sables, limons et argiles

Organiques : les substrats où les débris organiques sont dominants, c'est-à-dire arbres et branches tombés à l'eau, feuilles accumulées sur le fond (litière), vases

Végétaux : tous les végétaux vivants (essentiellement **hydrophytes**)

Les mares rendent des **services écosystémiques** fondamentaux tels que la réception, le stockage et la restitution d'eau, et sont des filtres naturels pour la matière minérale et organique. D'autre part, elles abritent des téléostéens ("poissons"), utilisés par les humains comme source de nourriture. Certains insectes aquatiques - notamment les plécoptères, éphémères et trichoptères, servent de modèles pour des leurres servant à attirer les poissons dans la pêche à la mouche.

Mais ce qui est le plus fascinant dans les mares, c'est sans doute la biodiversité remarquable, propre à ce type d'habitat, et très importante, qu'elles accueillent. Penchons-nous sur le cas des animaux sans vertèbres qu'il est possible de trouver dans les mares.

Faune

Le peuplement des eaux continentales a une double origine (Hutchinson 1967) :

- A partir du milieu marin, souvent via le milieu saumâtre, par ex. pour les crustacés, et pour quelques gastéropodes et bivalves
- A partir des estuaires ou par isolement d'un bras de mer au cours de périodes de régression marine
- A partir du milieu terrestre pour les insectes et les gastéropodes pulmonés.

La colonisation des milieux dulçaquicoles continentaux est un phénomène naturel très ancien, qui se poursuit encore aujourd'hui.

Les macroinvertébrés constituent un groupe essentiel notamment au niveau des trois points suivants : la

Dossier

transformation de la matière organique, la nourriture des poissons et la pollution.

Les macroinvertébrés dissocient les feuilles mortes tombées à l'eau en éléments plus fins, à l'instar du processus que réalise la faune du sol en milieu terrestre.

Taxons présents

Les eaux douces accueillent des éponges de la famille des Spongillidae (classe des Demospongiae), qui se fixent sur des substrats durs (minéraux ou organiques). Mais également des **cnidaires** de la classe Hydrozoa, qui la plupart du temps ne dépassent pas quelques millimètres, et des bryozoaires.

De nombreux petits vers - planaires, némerthes et némathelminthes - peuplent également les mares de chez nous.



Mousse de la famille des Spongillidae
Crédit photo : Perla



Planaire de la famille des Dugesidae
Crédit photo : Perla



Sangsue du genre Hemiclepsis
Crédit photo : Perla

Les **annélides** ("vers" segmentés) sont un **taxon** bien représenté dans les mares. On peut trouver des **oligochètes** (sous-classe qui contient également les vers de terre), mais aussi des **achètes**, les fameuses sangsues.

Les mollusques à coquille (gastéropodes et bivalves) sont extrêmement diversifiés en eau douce. Nous n'allons pas rentrer dans les détails ici, ces sympathiques animaux mériteraient un dossier à eux seuls !



(à gauche) Bivalve du genre Anodonta
(à droite) Gastéropode à coquille spiralée du genre Radix
Crédit photo : Perla

Passons maintenant aux stars des mares, j'ai nommé les **arthropodes** !

Parmi les **arthropodes**, les mares sont un habitat pour des insectes (3 paires de pattes), des acariens (4 paires de pattes) et des crustacés (5 paires de pattes ou plus), tels que les fameuses écrevisses d'eau douce.



(à gauche) Daphnie, crustacé de la classe des branchiopodes
(à droite) Acarien (classe des arachnides)
Crédit photo : Perla

Dossier



Écrevisse, crustacé de l'ordre des décapodes
Crédit photo : Perla

En ce qui concerne les insectes, on peut faire la distinction entre ceux qui vivent dans l'eau uniquement pendant leur phase larvaire, et ceux qui y restent toute leur vie (larve + adulte).

Insectes qu'on trouve dans les mares uniquement sous forme de larve

Beaucoup d'espèces d'insectes inféodées aux mares ne le sont en fait que pendant leur état larvaire. C'est le cas des ordres d'insectes suivants :

- Les diptères : larves de mouches, moustiques...
- Les plécoptères
- Les éphémères
- Les trichoptères
- Les odonates : larves de libellules et de demoiselles

Les larves de diptères n'ont pas de vraies pattes mais des **pseudopodes**.



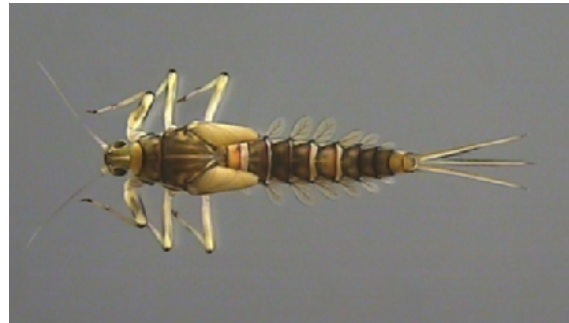
Larve de diptère de la famille des Chironomidae
(avec des **pseudopodes** à l'avant et à l'arrière)
Crédit photo : Perla

Les larves de plécoptères, d'éphémères et de trichoptères deviennent de beaux individus ailés au stade adulte. On distingue les larves grâce aux structures présentes à l'extrémité de leur abdomen.

Les plécoptères possèdent deux **cerques** au bout de leur abdomen.
Les éphémères possèdent trois **cerques**.



Larve de plécoptère de la famille Perlidae
Crédit photo : Perla



Larve d'éphémère de la famille Baetidae
Crédit photo : Perla

Les trichoptères ne présentent pas de **cerques** mais une paire de crochets anaux. Certaines espèces se construisent des étuis (ou fourreaux) avec les matériaux présents dans leur environnement : morceaux de feuilles, fines branches, sable, petits cailloux... Comme le matériau utilisé est spécifique à chaque groupe d'espèces, connaître la composition du fourreau suffit parfois pour discriminer des familles de trichoptères les unes des autres.

Dossier



(en haut) Larve de trichoptère sans fourreau de la famille des Ecnomidae
(en bas) Larve de trichoptère de la famille des Lepidostomatidae dans son fourreau minéral
Crédit photo : Perla

L'ordre des odonates regroupe les libellules (sous-ordre des anisoptères) et les demoiselles (sous-ordre des zygoptères). Ces dernières sont plus petites et plus frêles, que ce soit à l'état de larve ou en phase adulte. Leur vol est également très différent de celui des libellules. Les larves d'odonates se reconnaissent facilement grâce à la présence de pièces buccales modifiées sous la forme d'un "masque", organe préhensile leur permettant de chasser.



« Masque » des odonates (en vue ventrale)
Crédit photo : Perla

Au niveau larvaire, on peut discriminer les deux sous-ordres grâce à la structure

présente à l'extrémité de l'abdomen. Les anisoptères présentent une "pyramide anale" tandis que les zygoptères présentent des "lamelles caudales". La pyramide anale et les lamelles caudales ne sont pas des structures articulées, à l'inverse des cerques que nous venons de voir.



(en haut) Larve d'anisoptère (libellule) de la famille Gomphidae
(en bas) Larve de zygoptère (demoiselle) de la famille Platycnemididae ; les lamelles caudales sont bien visibles
Crédit photo : Perla

Insectes qu'on trouve dans les mares sous forme de larve et d'adulte

D'autres groupes d'insectes ont des représentants qui poursuivent leur vie aquatique même une fois devenus adultes :

Certains coléoptères

Les hémiptères hétéroptères ("punaises aquatiques")

Chez certaines familles de coléoptères telles que celle des dytiques, les larves et les adultes sont aquatiques. Les adultes présentent souvent une troisième paire de pattes élargie pour faciliter la nage, ainsi que des élytres.

Dossier



(en haut) Larve de coléoptère de la famille Dytiscidae, du genre *Dytiscus*
(en bas) Adulte de coléoptère de la famille Dytiscidae, du genre *Dytiscus*
Crédit photo : Perla

Chez les hémiptères hétéroptères en revanche, la forme "jeune" et la forme adulte se ressemblent beaucoup. Les "punaises aquatiques" possèdent un **rostre** piqueur caractéristique.



Rostre piqueur des hémiptères (en vue ventrale)
Crédit photo : Perla



Hémiptère hétéroptère de la famille Nepidae
Crédit photo : Perla

Mares en danger

Les **macroinvertébrés** sont sensibles à la pollution chimique, que celle-ci soit due à des apports organiques excessifs (eutrophie) ou à des apports de substances chimiques toxiques non ou difficilement dégradables. Les **macroinvertébrés** n'interviennent pas directement dans les phénomènes d'autoépuration qui incombent essentiellement aux micro-organismes (bactéries notamment), mais comme ils présentent une sensibilité plus ou moins importante aux diverses formes de pollution, ils peuvent être utilisés comme témoins de ces dernières. En effet, toute pollution entraîne une réduction de la diversité et l'élimination des **taxons** les plus **polluo-sensibles**.

Par exemple, le **taxon** de **macroinvertébrés** le plus **polluo-sensible** est celui des plécoptères. Si on relève la présence de larves de plécoptères dans un cours d'eau, cela signifie que ce dernier est en bon état écologique.

Le fait que le rayon de déplacement des larves soit réduit fait que les données écologiques associées à la présence de spécimens sur le terrain sont faibles - contrairement par exemple aux adultes d'odonates, qui peuvent disperser assez loin de leur lieu d'**émergence**.

Les mares sont des écosystèmes fragiles, sensibles aux modifications environnementales. C'est particulièrement le cas des mares dites « temporaires », qui ne sont en eau qu'une partie de l'année (elles s'assèchent en été). Les mares sont menacées par plusieurs facteurs, dont les

Dossier

principaux (tous **anthropiques**) sont les suivants :

- Intensification de l'agriculture et de l'aquaculture
- Élevage de bétail
- Aménagement des cours d'eau
- Développement de l'urbanisation et des infrastructures
- Pollution industrielle

A cause des pressions de l'homme, les mares disparaissent à une cadence très élevée. En Ile-de-France par exemple (région particulièrement anthropisée et avec beaucoup d'agriculture), 90% des mares ont disparu depuis le début du XXème siècle. Des actions sont menées en France pour la protection de ces écosystèmes fragiles, par exemple l' "Inventaire des mares d'Ile-de-France" réalisé par la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN) en 2011 et 2012, ou la création de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) en 2006. Mais il est de notre devoir à tous d'être conscients des menaces qui pèsent sur les mares, et de respecter ces milieux naturels lors de nos péripéties naturalistes. Ce que fait Timarcha depuis ses débuts, chaque année pendant ses sorties "Faune des mares" !

Lexique

Achète : voir Annélides

Annélides : animaux protostomiens segmentés (métamérisés) vermiformes. L'embranchement Annelida se découpe en trois grandes classes : les polychètes, les oligochètes et les achètes. Une chanson à retenir (sur l'air de "Cette année-là" de Claude François) : Les annélides ! Les polychètes ils ont beaucoup de soies, les oligo n'en ont quasiment pas, et les achètes eux n'en ont pas !

Anthropique : relatif à l'activité humaine

Arthropode : animal à corps segmenté, possédant des pattes articulées

Cerque : appendice articulé plus ou moins long, porté par le dernier segment abdominal chez certains insectes

Classification phylogénétique : système de classification des êtres vivants ayant pour objectif de rendre compte des degrés de parenté entre les taxons.

Cnidaire : l'embranchement des Cnidaria regroupe les méduses, coraux, gorgones, anémones de mer, siphonophores... Seul 1% des espèces de cnidaires vit en eau douce.

Elytre : paire d'ailes antérieure de certains groupes d'insectes (typiquement, les coléoptères), durcie et qui fait entre autres office de protection pour la seconde paire d'ailes

Emergence : phase de développement d'un insecte consistant à passer d'un milieu aquatique à un milieu terrestre

Groupe monophylétique : ensemble constitué d'un ancêtre et de tous ses descendants.

Hydrophyte : plante aquatique qui vit immergée dans l'eau (feuilles comprises) au moins une partie de l'année

Macroinvertébré : "invertébré" ayant une taille suffisante pour pouvoir être observé à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe de terrain, sans qu'il y ait besoin d'un microscope.

Milieu dulçaquicole : milieu d'eau douce, non salée

Oligochète : voir Annélides

Polluo-sensible : sensible à la présence d'une pollution dans le milieu de vie. Les êtres vivants sont plus ou moins sensibles à la pollution. Les plus polluo-sensibles seront absents des environnements les plus pollués.

Pseudopode : excroissance d'un segment rappelant une petite patte ("fausse patte")

Rostre : pièce buccale en forme de "trompe" présente chez certains groupes d'insectes

Service écosystémique : bénéfique apporté aux humains par les écosystèmes et leur fonctionnement. La production de bois, les ressources génétiques, le contrôle de l'érosion, la pollinisation ou encore l'écotourisme, sont des exemples de services écosystémiques.

Taxon : entité conceptuelle qui se compose d'une espèce ou d'un ensemble d'espèces.

Dossier

Références

Clé d'identification numérique Perla pour les invertébrés d'eau douce : <http://www.perla.developpement-durable.gouv.fr>

Hutchinson E. (1967) *A treatise on Limnology* - Vol. II. Ed. John Wiley and sons, New York, 1115 p.

Tachet H., Richoux P., Bournaud M., Usseglio-Polatera P. (2000) *Invertébrés d'eau douce : systématique, biologie, écologie*. CNRS Editions, Paris, 608 p.

Mathilde Delaunay



Sortie naturaliste "Faune des mares" par Timarcha en octobre 2016
Crédit photo : Camille Anceau

Quiz

Êtes-vous incollable sur les insectes aquatiques ? Reliez chaque larve à sa forme adulte !



A

1



B

2



C

3



D

4




E

5



Réponses : A.3 (Diptère, famille Chironomidae) ; B.1 (Ephémère, famille Ephemeridae) ; C.4 (Trichoptère, famille Phryganeidae) ; D.5 (Odonate anisoptère, famille Aeshnidae) ; E.2 (Coléoptère, famille Dytiscidae)



Présente sur le campus Jussieu depuis 1998, l'association Timarcha a pour objectifs de permettre à tous les publics d'approfondir leurs connaissances naturalistes dans un cadre convivial et de découvrir la nature d'un point de vue scientifique.

Timarcha souhaite également favoriser les échanges et l'apprentissage mutuel entre étudiants en sciences naturelles, enseignants, chercheurs, professionnels de l'environnement et naturalistes amateurs passionnés.

Nous organisons en région parisienne des ateliers naturalistes le midi ou le soir, des sorties à la demi-journée ou journée (samedi, dimanche et jours fériés), mais aussi des weekends ou des séjours plus longs en France et à l'étranger. Ces activités proposent une approche pluridisciplinaire ou sont axées sur différents thèmes : botanique, mycologie, entomologie, ornithologie, herpétologie, faune/flore des mares ou de l'estran, géologie, photographie...

Tous les ans, l'association présente les meilleures photographies naturalistes de ses membres dans l'exposition "Timarcha s'expose ».

Rédacteur en chef : Paul Chatelain
Secrétaires de rédaction : Diane Dabir, Isaure Voedts
Mise en page : Valentin Faivre
Photo de couverture : Paul Chatelain, Valentin Faivre
Ont collaboré à ce numéro : Mathilde Delaunay, Lucie Bauret

Timarcha, association naturaliste du campus Jussieu
www.timarcha.org
contact@timarcha.org
Si vous avez des questions, remarques sur le journal ou que vous souhaitez participer à sa rédaction ou à sa relecture : journal@timarcha.org



Bulletin de l'association Timarcha numéro 14
Janvier 2017
Parution semestrielle
N° SIRET : 42967348600016