L'ECHO NATURALISTE

Lycée Théodore Monod – Le Rheu – Printemps-été 2023

BIODIVERSITE

Le lycée Théodore Monod en action

- ✓ *Les initiatives étudiantes*
- ✓ *Les journées de la biodiversité*
- ✓ *La randonnée naturaliste*

CAMPUS Théodore MONOD

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Région BRETAGNE

ETABLISSEMENT PUBLIC D'ENSEIGNEMENT
Bretagne - Ille-Et-Vilaine - Rennes - Le Rheu - Combourg
Formation Scolaire • Apprentissage • Formation Continue
Agroécologie - Agriculture - Paysage - Eau
Enseignement Général - Technologique
Agriculture Biologique - Environnement - Ecojardin

Opération Planter des arbres

En avril 2023, Ethan Beaudron, Matis Guillossou et Esteban Houssin, étudiants en BTSA Production Animale ont organisés un atelier de plantation d'arbres et arbustes. Cette action s'inscrit dans le cadre d'un projet d'initiative et de communication (PIC) intitulé **"Planter pour préserver l'écosystème".**

L'objectif était de regarnir une haie bocagère composées de hauts jets émondés pour en améliorer l'accueil de la biodiversité et la séquestration de carbone. Ce projet était encadré par Marie Cousin, enseignante d'éducation socio-culturelle. Ils ont mis à contribution l'ensemble des étudiants de leur classe pour planter les jeunes pousses offertes gracieusement par la pépinière LAMY. La plantation s'est ccompagnée de la pose d'un paillage provenant de l'exploitation du lycée. La haie concernée, sépare les parcelles P8 et P9 au sud-est de l'exploitation (En jaune sur le plan).

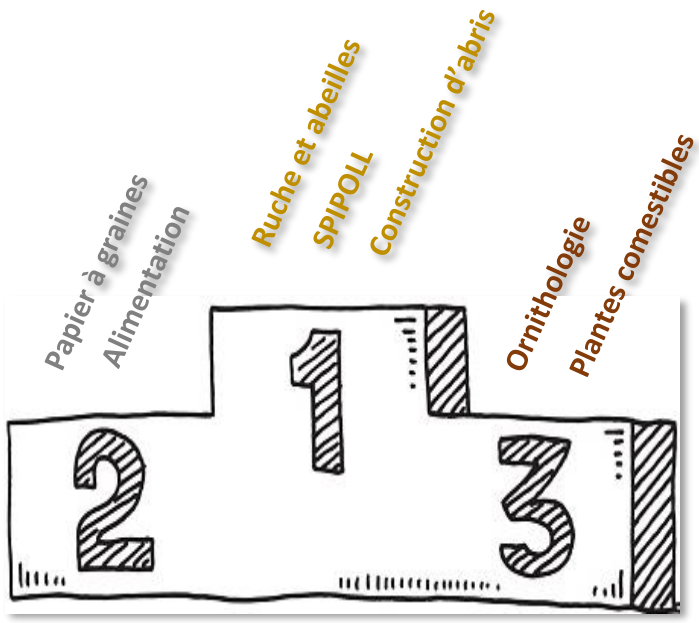
Comme le montrent les photos, cette haie comporte de nombreuses discontinuités et n'est composée que d'arbres de hauts jets dont certains sont anciennement émondés. Elle ne propose qu'une seule strate arborescente dont les arbres sont distants de 3 à 5 m.

De faible valeur agroécologique dans cet état, l'alignement nécessite d'être densifié par d'autres arbres et des arbustes pour composer une seconde strate arbustive. Ainsi complétée cette haie sera un bien meilleur brise-vent et son potentiel de séquestration de carbone, de régulation des flux et de la qualité de l'eau, d'accueil de la biodiversité et de corridor écologique en seront augmentés.

BRAVO les étudiants ! Une belle idée à renouveller.

Journées de la biodiversité

Les matinées des 23, 25 et 26 mai 2023, ont été consacrées aux premières journées de la biodiversité au lycée Théodore Monod. 30 membres du personnel, complété de Serge Lefeuvre, animateur bénévole, se sont mobilisés pour proposer et animer des ateliers de sensibilisation aux enjeux de la préservation de l'environnement et aux rapports de l'homme à la nature. Les 260 élèves de seconde ont participé chacun à 2 ateliers de 2h sur les 14 proposés.



Les ateliers ouvraient à 5 regards. Celui des services rendus à l'homme par la biodiversité avec «Diagnostic de haies », « Plantes comestibles » , « Extraction d'arômes » et « Ruches et abeilles ». Les impacts des activités humaines sur l'environnement « Déchets et environnement » et « Alimentation ». Le regard naturaliste pour apprendre à observer, avec les ateliers « SPIPOLL », « Biodiversité au quotidien », « La vie dans la marre », « Ornithologie » et « PopRep ». « Papier à graines » et « Ecriture » consistaient à développer une approche artistique de l'environnement et l'atelier « Construction d'abris à chauves-souris » s'intégrait aux actions en faveur du refuge LPO.

7 ateliers se distinguent par plus de 90 % de satisfaction des élèves qui y ont participés ! Un sacré podium.

Merci à toutes et à tous pour vos animations et rendez-vous les 21, 22 et 23 mai 2024 pour la 2nde édition.

Focus sur 4 ateliers médaillés.

L'atelier artistique Papier à graines

Les élèves y ont fabriqué une pâte à papier dans laquelle ils incorporent des graines diverses et variées. La pâte bien étalée et pressée pour en éliminer l'eau, forme des feuilles de papier brut qu'il convient de mettre à sécher. Les œuvres réalisées peuvent servir de papier pour la confection de cartes souvenir, de papier décoratif ou d'œuvres éphémères, façon Land Art, qui désagrégées par les intempéries, sèment leurs graines et renaissent sous forme de carrés fleuris. Les graines ainsi humidifiées subissent un processus de prégermination et à la faveur de conditions optimales, leur germination définitive est alors accélérée. A l'issue de quelques semaines de croissance, elles fleurissent.

Merci à Virginie Lebreton, Elise Plessis et Marine Chevalier

Journées de la biodiversité

La vie de la ruche

Serge Lefeuvre animait un atelier sur le fonctionnement des ruches et les impressionnantes capacités de ces travailleuses acharnées que sont les abeilles domestiques.

Groupes après groupes, jours après jours, l'infatigable Serge a emporté son public dans ce monde merveilleux de l'apiculture. Expliquant la nécessaire quête du subtile équilibre qui permet le fonctionnement durable de la ruche et son exploitation raisonnable par l'homme. ***Merci Serge.***

Le dessous des étiquettes

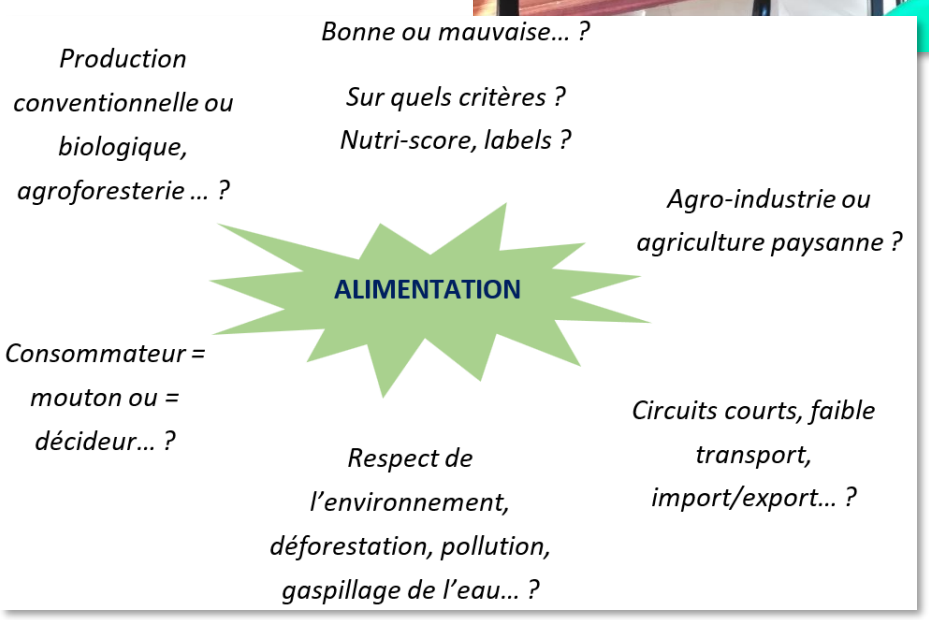
Un groupe d'élèves en plein débat sur les conséquences de nos modes d'alimentation.

Qu'est-ce qui se cache derrière les étiquettes ?

Les élèves ont confronté leurs perceptions des conséquences de notre consommation.

Un florilège de questions à la lecture des emballages.

Merci à Valérie Redon , Charlotte Lecornué et Blandine Manceau.



Journées de la biodiversité

Le suivi photographique de la faune associée aux plantes, atelier inspiré du SPIPOLL

En 15 minutes et quelques clic-clacs, nous découvrons un riche réseau d'interactions entre les animaux et la plante étudiée. Le suivi de nombreuses espèces végétales différentes montre des cortèges faunistiques différents. Ainsi plus la végétation est diversifiée plus la faune l'est aussi. La détermination de l'espèce, permet l'accès à des informations et la distinction d'ensembles d'organismes concourant à une fonction commune, les **groupes fonctionnels**. Dans notre exemple, il est possible d'identifier un **producteur primaire** de matière organique, l'arum blanc, c'est une ressource alimentaire et un micro-habitat pour de nombreux animaux ; les **consommateurs I** de produits végétaux (Syrphes et coléoptères) ; les **décomposeurs** (Larves de syrphes et de coléoptères), et des **prédateurs** (Araignées et mouches asilides). En les **PROTEGEANT** nous préservons les **services écosystémiques** qu'ils offrent en contribuant à améliorer la production végétale.

Le producteur I est source de récolte valorisable

L'arum blanc (*Zantedeschia aethiopica),* originaire d'Afrique du sud, produit des inflorescences commercialisées par les fleuristes.

Les prédateurs sont de bons auxilliaires

Les araignées (1- *Heliophanus cupreus femelle*, 2- *Misumenia vatia*, 3- *H. cupreus mâle ?* à 4- *Aranella cucurbitina*), elles sont toutes prédatrices, le plus souvent d'insectes, d'autres araignées ou de petits crustacés. Les 4 espèces photographiées sur cet arum chassent à courre ou à l'affût. Elles fréquentent les inflorescences d'arum et profitent d'abondants insectes attirés par le nectar, le pollen, le parfum et les radiations réémises. Elles chassent tout ce qui passe et sont au menu de nombreux insectes, oiseaux, reptiles, micromammifères et autres araignées.

Autres prédateurs redoutables, les mouches asilides (5), peu sélectives, leur larves dévorrent tous les autres arthropodes à leur portée et les adultes chassent activement tout ce qu'ils peuvent attraper en vol. Tout comme les araignées, ce sont de bons auxilliaires qui régulent les effectifs des populations de nombreuses autres espèces et maintiennent l'équilibre du jardin.

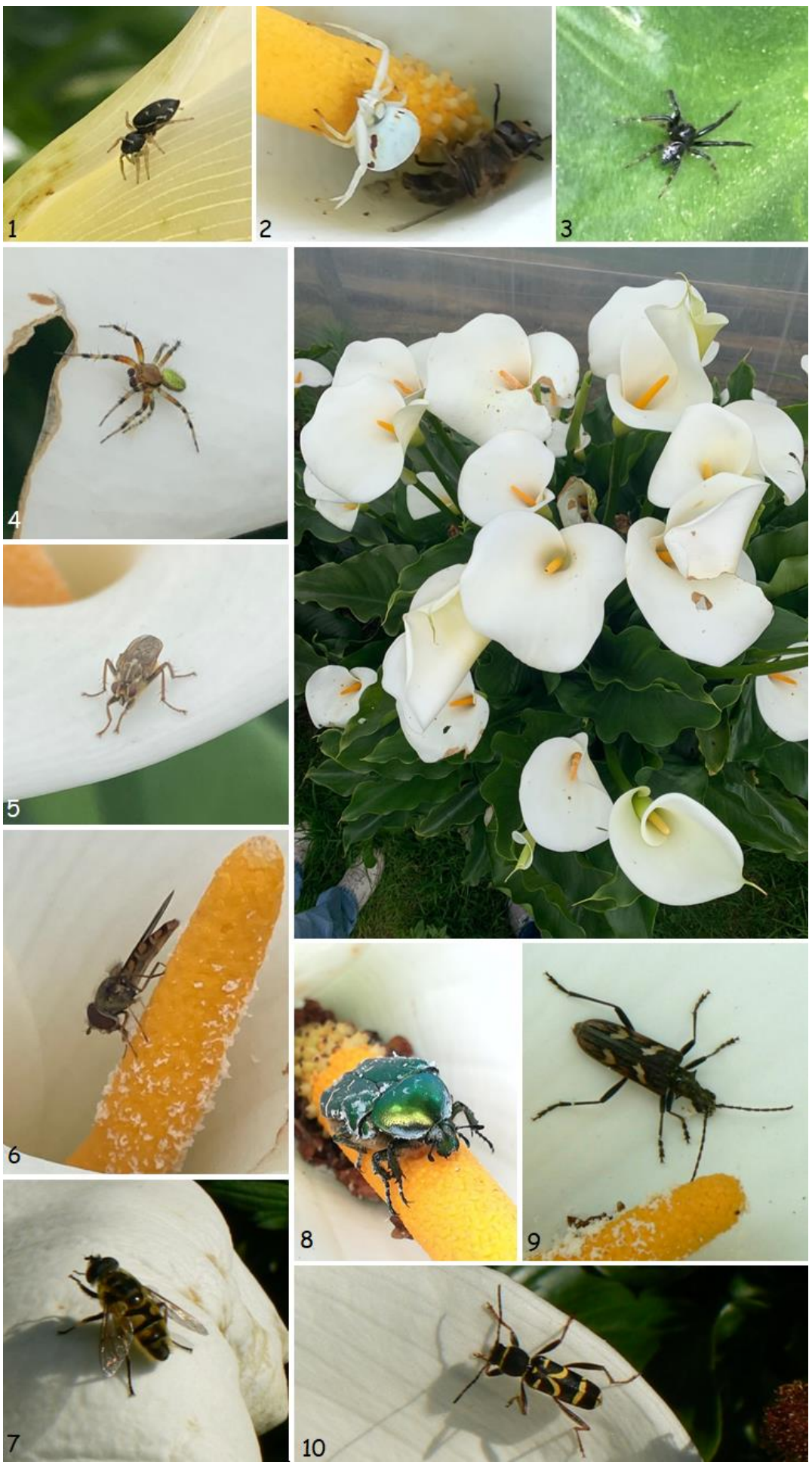
Les consommateurs de pollen et de nectar, contribuent souvent à la pollinisation …

Les syrphes (2- *Eristalis tenax* victime de l'araignée *Misumena vatia*, 6- *Episyrphus balteatus* et 7- *Myathropa florea*), ces mouches dont les adultes se parent des motifs et des couleurs d'abeilles et de guêpes. Contrairement à celles-ci, ils sont innofensifs ; l'évolution leur fait simplement profiter de cette confusion pour être plus inquiétants qu'ils ne le sont réellement, c'est du mimmétisme batésien.

Le clythe d'Eastwood (10- *Clytus arietis*) ! Ce petit coléoptère longicorne noir et jaune bénéficie de la même stratégie pour trucher d'éventuels prédateurs. Tout comme le premier longicorne, les adultes de la rhagie fâchée (9- *Rhagium bifasciatum),* consomment du nectar et du pollen, lors de leur prospection de fleurs en fleurs, contribuent à la pollinisation. Autre coléoptère, l'adulte de la cétoine dorée (8- *Cetonia aurata*) consomme du pollen et participe à la pollinisation mais il occasionne des dégâts aux fleurs et fruits et est parfois assimilé à un ravageur.

…certaines de leurs larves sont des décomposeurs et entretiennent la fertilité du sol par leur fouissage et le recyclage de matières

Les larves de syrphes se nourrissent de restes organiques, d'autres larves d'insectes, de bulbes ou spécifiquement de pucerons. Elles peuvent être aquatiques ou terrestre. Les larves de nos 3 coléoptères se nourrissent de bois morts variés et se régalent du compost enrichit de copeaux de bois. Ils sont comme les syrphes, des auxilliaires au jardin.



Merci à Virginie Rugiero et Rachel Geffroy

Le plaisir d'observer

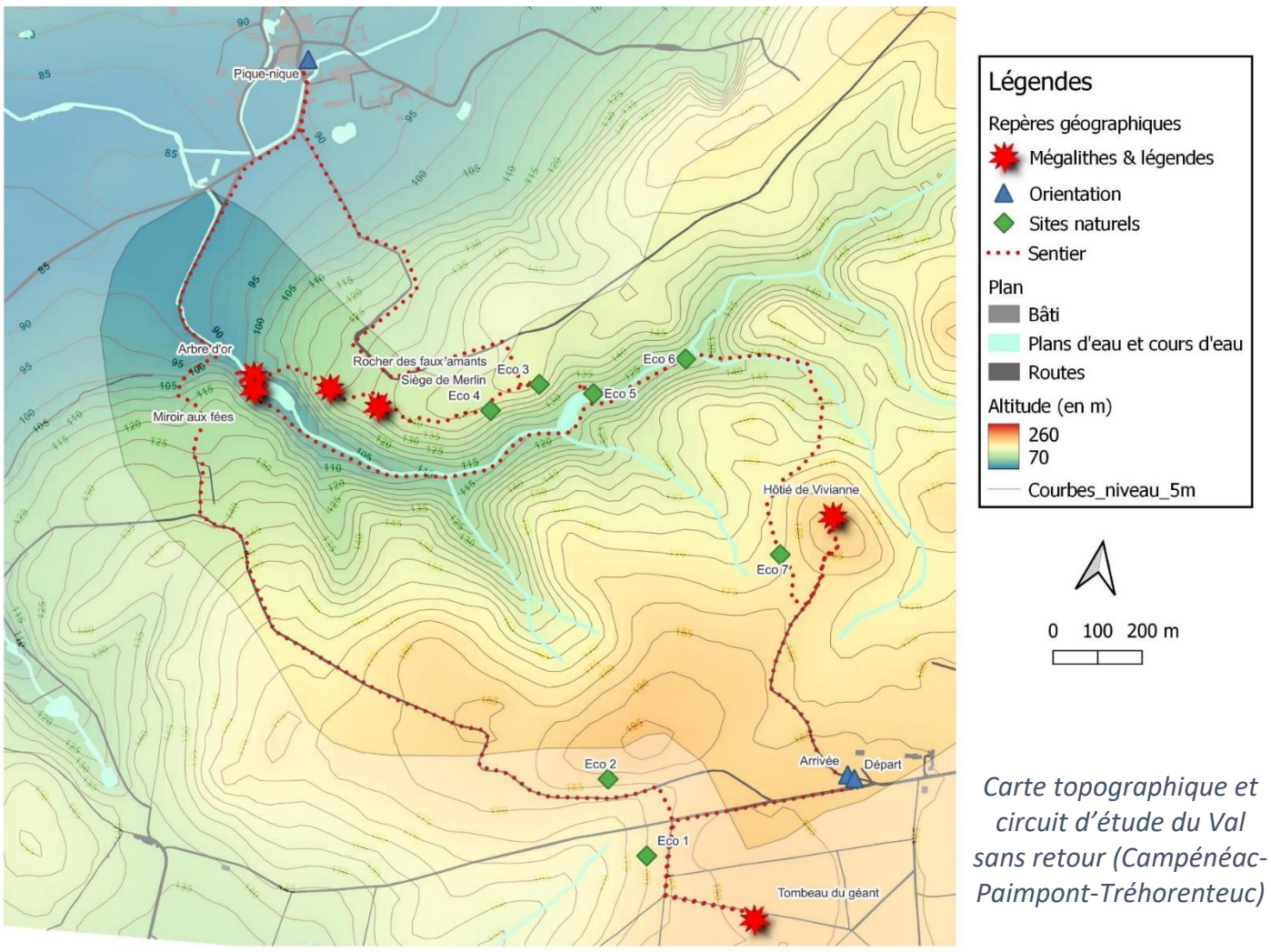
La randonnée naturaliste

Le mardi 30 mai 2023, les élèves de la spécialité biologie-écologie des classes de 1ère et terminale générale randonnaient dans le site Natura 2000 du Val sans retour, empli de la magie des légendes arthuriennes adossées aux nombreux mégalithes qui jalonnent le site.

Au programme, l'étude de la mosaïque d'écosystèmes associés au relief accidenté du Val sans retour, recherche des indices de la résilience de la lande boisée suite aux incendies de l'été 2022 et découverte des mégalithes et légendes associées. Une étude autour de 2 questions. Comment concilier une économie touristique et la préservation de sites naturels remarquables ? Comment accompagner le retour du vivant tout en laissant faire la nature après un incendie ?

Entre la magie des légendes arthuriennes et les mégalithes

Il se susurre que la fée Morgane fut très déçue d'un de ses amoureux, le beau Guyomarc'h, et voulut se venger. Elle créa, pour montrer sa vengeance, le val sans retour pour y enfermer les faux amants et les chevaliers infidèles en amour. Malgré la magie qui encercle le val sans retour, Lancelot du Lac parvint à en sortir et délivra les chevaliers qui y étaient emprisonnés.



Carte topographique et circuit d'étude du Val sans retour (Campénéac-Paimpont-Tréhorenteuc)

L'arbre d'or.

La légende dit qu'un jour, Henriette, une enfant du pays se perdit dans la forêt de Paimpont. En voyant dans l'obscurité un arbre briller, elle s'en approcha et par curiosité le toucha. Mais une malédiction la transforma aussitôt en arbre noir. Lorsque ses camarades partis à sa recherche arrivèrent au pied de l'arbre, ils l'enlacèrent et subirent à leur tour le même sort. Dès l'aube, les lutins arrivèrent sur les lieux pour leur collecte quotidienne. Or ce jour-là, ils se retrouvèrent subitement transformés en pierres. Depuis l'arbre d'or semble protégé par les arbres noirs et les pierres levées qui l'entourent.

En septembre 1990, deux incendies successifs dévastent plusieurs centaines d'hectares de lande et de forêt du Val sans Retour. Ce terrible évènement engendre un élan de solidarité au sein de la population afin de préserver ce site naturel de la forêt de Brocéliande. Dès l'année suivante, l'association de sauvegarde du Val sans Retour aidée par des milliers de bénévoles replante plus de 500 000 arbres à Paimpont.

Pour célébrer le renouvellement de la forêt, une œuvre d'art est créée par le sculpteur François Davin. L'artiste choisit au cœur d'une aire de petites pierres levées un arbre dont la silhouette rappelle les bois d'un cerf, seigneur des animaux de la forêt. L'arbre calciné est alors recouvert de 5 000 feuilles d'or. Entouré de cinq chênes noircis, l'Arbre d'Or symbolise le caractère fragile et précieux de la forêt. Il est entouré de cinq chênes noircis.

« A la suite du catastrophique incendie de 1990, j'ai voulu dans cette œuvre, témoigner à la fois de la vigueur des puissances magiques vivant dans la forêt, du caractère sacré de l'arbre, et de la généreuse ténacité des hommes du pays pour faire revivre leur forêt, notre forêt à tous. »

La randonnée naturaliste

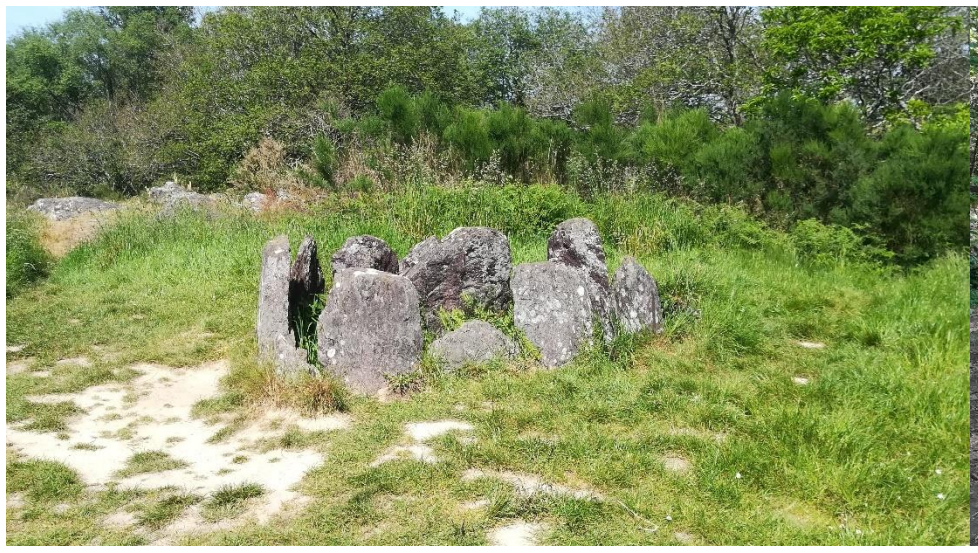
Le siège de Merlin.

Sur la crête du Val sans Retour, une formation de schistes basculés, brûlés, parsemés de longues inclusions de quartz présente une curieuse anfractuosité, surnommée le siège de Merlin. Selon la légende, c'est sur ce rocher que Merlin l'enchanteur venait s'assoir pour méditer. De là, le regard s'étend sur le Val et embrasse tout l'horizon occidental. Merlin aimait à s'y reposer le soir venu, réfléchissant au jour écoulé et préparant les merveilles du jour à venir. Mais d'autres prétendent qu'il s'agirait de l'épine dorsale d'un dragon !

L'Hôtié Viviane. *(A gauche)*

La légende raconte que c'est là, sur la colline du Val sans Retour, au milieu des bois et des rochers, dans son château de pierre, que la fée Viviane retenait Merlin, son bien-aimé, enchanté. De là, le nom de Maison de Viviane et peut-être aussi celui de Tombeau des Druides ; Merlin étant réputé chef des Druides.

Les fouilles archéologiques démontrent que la maison (ou Hôtié) de Viviane était une sépulture néolithique de structure très originale datée d'environ 4500 ans avant l'actuel, bien avant la venue en Brocéliande des chevaliers de la Table Ronde, de l'enchanteur Merlin et de la fée Viviane. Ce tombeau en dalles de schistes s'appelait autrefois tombeau des Druides. Cette construction remarquable a du être recouverte après les fouilles car des inconscients en arrachaient les pierres pour construire des foyers à barbecues, et ceci malgré les risques d'incendie. L'analyse des pollens découverts dans le coffre montre un défrichement de la forêt, formée de 48% d'arbres (Frênes, aulnes, noisetiers, quelques pins et chênes). Pas de cultures, mais des clairières sans doute employées à l'élevage.



Le tombeau des Géants. *(A droite)*

Dans les légendes arthuriennes, ce lieu est la tombe d'un géant, abattu par les preux chevaliers de la Table ronde. Une autre légende raconte que ce monument fut construit dans les temps antiques pour servir de sépulture à une vieille princesse, d'où son nom de Roche à la Vieille. Cette vieille princesse serait une sorcière.

Le Tombeau des Géants à Campénéac est un grand coffre de l'Âge du Bronze ancien (2000 à 1500 av. J.-C.), constitué à partir du démantèlement d'un alignement de menhirs du Néolithique final (3000-2500 av. J.-C.). Plus récent que l'Hôtié de viviane, cette sépulture mégalithique orienté Nord-Sud serait également une tombe de sépulture construire vers 1800-1500 ans avant J.C.. Mais son origine serait plus ancienne. On suppose qu'il y a eu tout d'abord, au néolithique, un premier alignement de menhirs de schistes dressés il y a 2500 ans avant J.C. Ces menhirs ont ensuite été réutilisés 1000 ans plus tard pour construire le tombeau. D'une architecture différente du Hôtié de Viviane, cette archive archéologique témoigne de l'arrivée de petits chefs venus de l'ouest à l'époque de l'âge de bronze. Un tumulus, constitué d'une assise en terre et aujourd'hui partiellement détruit, recouvrait certainement le caveau et sa dalle de couverture.

Les pollens qu'il renferme sont sensiblement différents de ceux rencontrés sous l'Hôtié de Viviane. Les arbres sont moins nombreux. Les noisetiers et frênes y dominent toujours. Le milieu semble avoir été déforesté. Encyclopédie de Brocéliande

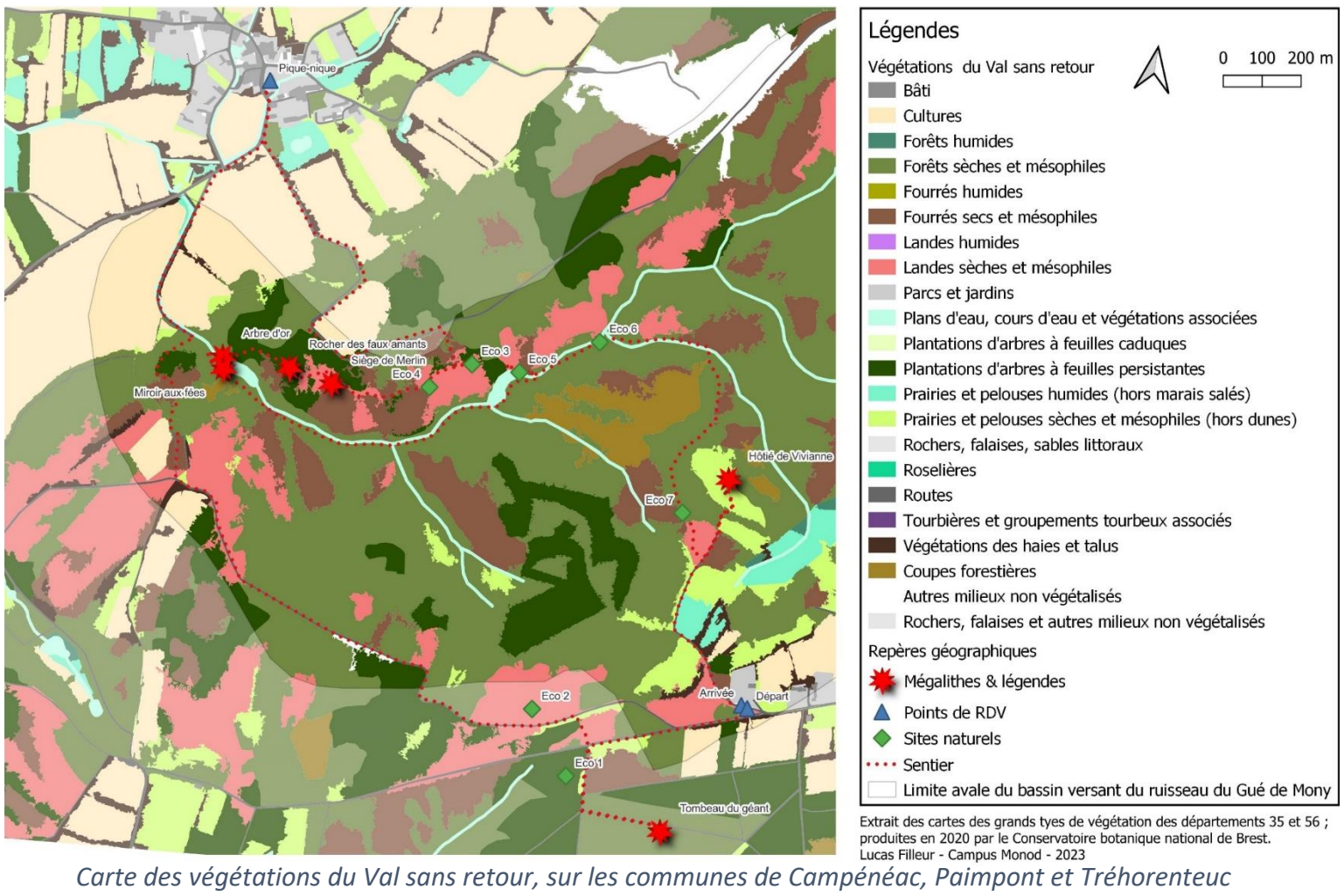
Le plaisir d'observer

La randonnée naturaliste

Natura 2000 est un réseau européen de sites identifiés pour la qualité, la rareté ou la fragilité des habitats naturels et des espèces animales ou végétales. Ce réseau a pour objectif de préserver la biodiversité, tout en valorisant les territoires. C'est le cas du **val sans retour.** Ce site comme d'autres de la « Forêt de Paimpont » présente un patrimoine riche mais menacé. Ainsi 13 habitats et 12 espèces d'intérêt communautaire y ont été identifiés.

Cette richesse liée principalement aux milieux ouverts (Landes sèches, pelouses pionnières sur dôme rocheux), aux étangs forestiers et à la forêt (hêtraie chênaie acidiphile) est menacée par l'abandon des pratiques de gestion traditionnelle (Agriculture extensive sur les landes, pisciculture), par la fréquentation excessive de certains secteurs et par les incendies.

Tout l'enjeu de ce site Natura 2000 est de trouver l'équilibre entre la conservation des milieux naturels et le développement raisonné des activités humaines (Silviculture, agriculture, pisciculture, tourisme, urbanisation…).



Carte des végétations du Val sans retour, sur les communes de Campénéac, Paimpont et Tréhorenteuc

Résistance et résilience des écosystèmes

L'été 2022 a défrayé la chronique par l'abondance des incendies dans l'ouest de la France. Cet aléa climatique provoqué par une sécheresse particulièrement longue et d'intenses chaleurs est favorisé en Bretagne par les végétations naturelles de pelouses et de landes sèches développées sur les dalles rocheuses et sols peu profonds. L'homme accentue ce risque par l'implantation de conifères aux abondantes résines très inflammables (Pins, sapins, séquoïas…) sur ces sols pauvres. La négligence, l'accident voire l'intension criminelle font le reste.

Les élèves ont étudier les phénomènes de résistance et de résilience suite à l'incendie qui a frappé la forêt de Campénéac.

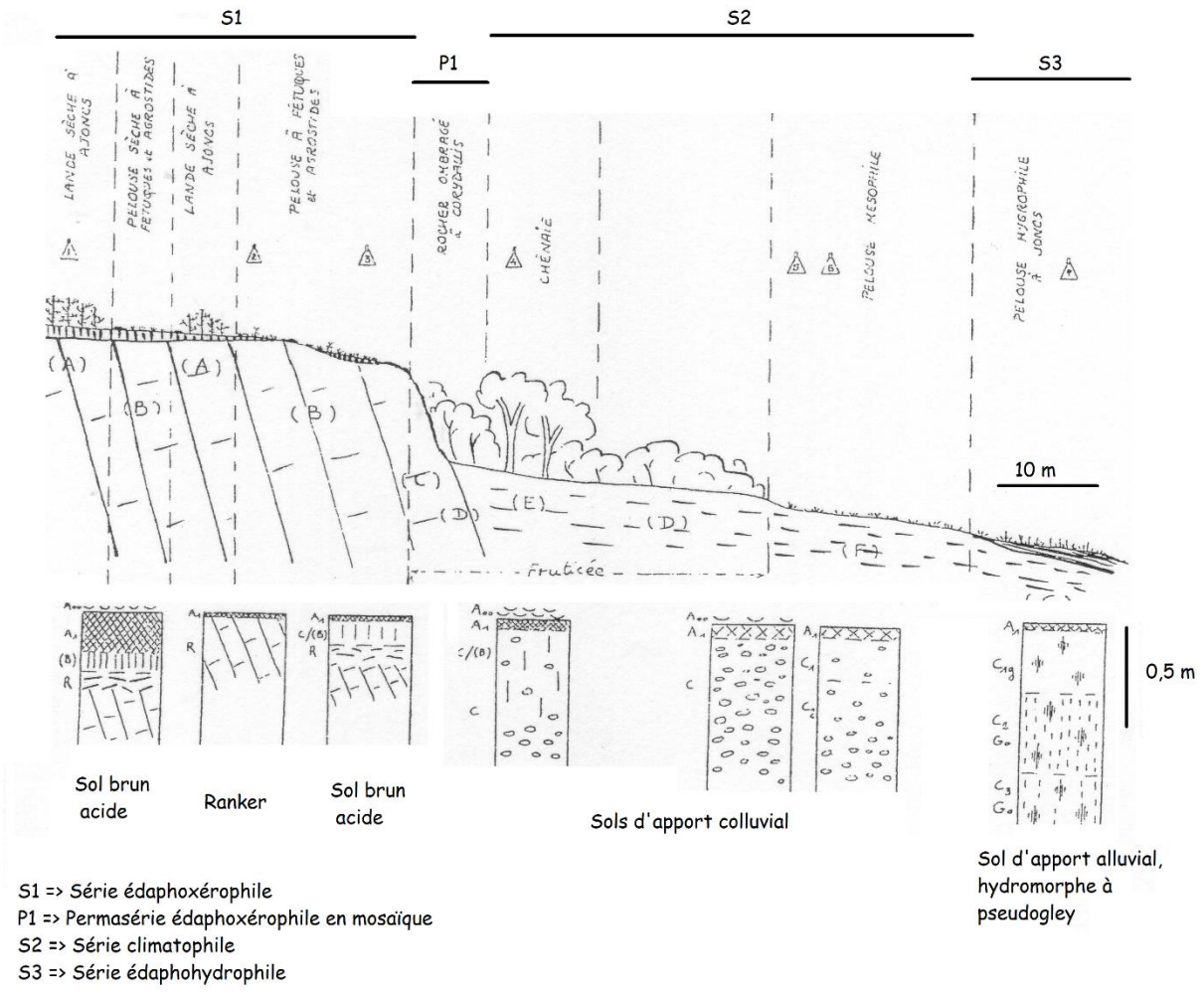
Certaines parcelles forestières n'ont pas résisté à cet incendie. 10 mois plus tard beaucoup d'indices encourragent ; le rougeoiement dû à la conquête du sol par la mousse funère hygromètre témoigne du retour de la végétation. Les hépatiques, mousses, orpins, digitales, bruyères, millepertuis, fétuques… réapparaissent. Elles sont accompagnées de germinations de genêts et ajoncs, typiques de la lande mais aussi de celles de chênes, bouleaux et pins et du récépage des chênes brulés puis abattus ; laissant ainsi entrevoir le retour de la forêt sous une vingtaine d'années. C'est le réservoir de semences du sol non brûlé qui permet cette résilience rapide. Ces signes conduisent à la décision de laisser les parcelles à leur libre régénération.

Le plaisir d'observer

La randonnée naturaliste

Cette randonnée en zone Natura 2000 est une belle opportunité pour illustrer les concepts, d'écosystème, éco-complexe, mosaïque d'habitats, succession biologique et paysage.

Le Val sans retour s'inscrit dans la géomorphologie du bassin versant du ruisseau du Gué Mony.



Ses côteaux constitués d'affleurements de schistes rouges ordociciens n'accumulent que peu de matériaux d'érosion. Ils forment une zone propice au développement d'une mosaïque d'habitats se différenciant par les faibles épaisseurs d'un sol qui reste squelettique. La végétation y souligne les plans de failles et fractures superficielles. Ces mêmes côteaux sont traversés par un flux de particules qui transitent du plateau vers le fond de vallée pour former des colluvions. Ainsi les phénomènes d'altération des sols du plateau, des roches du côteau sous l'effet du climat et de l'action des organismes, et le transport des particules par le ruissellement de l'eau, nourrissent le fond de vallée où elles s'accumulent.

3 zones se différencient alors par la nature des sols et de la végétation qui s'y forment. Un plateau dont le sol sec accueille naturellement une mosaïque d'habitats composée de landes sèches et de pelouses sèches renforcées par des plantations de pins. Le côteau est une mosaïque de microhabitats développés sur des sols squelettiques, caractérisés par des plantes pionnières. Le pied de falaise nourri des colluvions, à l'exposition plus ombragée permet le développement d'une série de végétations comportant pelouses, landes et chênaie aux exigences climatiques plus modérées que sur le plateau. Un 4ème système se différencie par l'écoulement du ruisseau du Gué Mony dont les crues nourrissières déposent des alluvions sur lesquels, des pelouses humides se développent dans les clairières, à la faveur des périodes d'assèchement.

Il n'est pas rare de traverser 2 types de ruissellements. Les uns, aux eaux courantes limpides qui s'écoulent sur un lit de sables et de graviers provenant de l'altération des schistes rouges. On peut y voir fréquemment, des têtards de grenouilles, des larves de salamandre tachetées, des tritons palmés et alpestres pendant la période de reproduction et des couleuvres à collier et couleuvres coronelle lisse en quête de proies.

D'autres, inspirant peu confiance arborent une couleur rouille. Tranquilles et de faible débit, ces résurgences d'eau traversent le schiste emportent avec elles l'abondant fer présent dans la roche. L'appauvrissement en dioxygène de ces eaux calmes permet le développement de ferrobactéries qui cristallisent les oxydes de fer. Ces bactéries ferro-oxydantes extirpent leur énergie, de l'oxydation du fer ferreux (Fe^{2+}) en fer ferrique (Fe^{3+}) avec formation de critaux conservés dans la gaine mucillagineuse des bactéries. Ces productions prennent la forme de nuages cotonneux constitués d'un enchevêtrement de de filaments bactériens de couleur rouille.

Merci à Yann Renault et aux élèves de la spécialité biologie-écologie du bac général pour leur participation active et la bonne humeur qui nous ont permi de passer une belle journée contemplative parsemée d'activités physiques, et intellectuelles !

CAMPUS Théodore MONOD

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE
Liberté Égalité Fraternité

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté Égalité Fraternité

Région BRETAGNE

ETABLISSEMENT PUBLIC D'ENSEIGNEMENT
Bretagne - Ille-Et-Vilaine - Rennes - Le Rheu - Combourg
Formation Scolaire - Apprentissage - Formation Continue
Agroécologie - Agriculture - Paysage - Eau
Enseignement Général - Technologique
Agriculture Biologique - Environnement - Ecojardin

Un projet développé dans le cadre de la mission d'animation et de développement des territoires (ADT) du plan d'action EPA 2 « enseigner à produire autrement pour les transitions et l'agro-écologie ». Il s'inscrit dans les actions du plan local « enseigner à produire autrement » PLEPA de l'établissement.

L'exploitation agricole : un territoire de production en reconquête de biodiversité locale.

Pour tout renseignement :

Lucas FILLEUR
Enseignant de biologie-écologie
Chargé de mission ADT
« Biodiversité locale & Agriculture »
lucas.filleur@educagri.fr

Un grand **MERCI** à tous les volontaires qui ont participé.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté Égalité Fraternité

Région BRETAGNE

RÉGION ACADÉMIQUE BRETAGNE
Liberté Égalité Fraternité

LPO

AGIR pour la BIODIVERSITÉ BRETAGNE