Une proposition de randonnées au long du GR2013 pour marcher le nez au vent et saisir ce qu'il y a dans l'air que nous respirons.

INSPIRATIONS LICHÉNIQUES

Mesurer la qualité de l'air à travers l'observation des lichens

Introduction au manuel

Ce manuel vous invite à entrer dans le paysage à travers le lichen. Ce modeste organisme a le pouvoir d'ouvrir une nouvelle relation à ce qui nous entoure, et nous offre une autre lecture du paysage. Le lichen fait le lien entre un monde microscopique - imperceptible à nos sens - et les vastes territoires que nous, êtres humains, arpentons et habitons.

Cet organisme familier et omniprésent recèle un écosystème en lui-même. S'il semble n'être qu'une surface, il révèle un monde et nous fait entrer dans la profondeur de l'air, dans un paysage invisible que nous traversons, que nous respirons et dont la subtile composition est essentielle à la vie. Cet agencement de molécules est le résultat d'une myriade de relations, de deux organismes à l'œuvre qui partagent ce milieu, y respirent, transforment, photosynthétisent.

Dans un mélange de science, d'onirisme et de poésie, ce guide vous propose d'entrer en empathie avec le lichen. Cet allié discret deviendra sans doute un nouvel organe de perception pour faire corps avec le paysage visible et invisible.

Saisir l'élan du lichen
Contemplation et dessin

Sous certaines formes le lichen semble plus proche du minéral que du vivant. Mais sous son apparente fixité se cache un mouvement, une ouverture vers l'air. Pour entrer en relation avec le lichen, apprenons à capter son insaisissable élan.

Le premier mouvement de cette balade, c'est de faire un pas vers le lichen, se rapprocher de sa lenteur. Ainsi nous lui offrons quelque chose de très précieux, notre temps et notre attention, et pour un moment nous nous laisserons habiter par la poussée du lichen.

Chaque lichen est un paysage unique et singulier. Vous en serez le premier explorateur. Vous serez le premier à vous perdre dans ses reliefs, ses chemins, ses contours. Laissant de côté notre savoir, nous nous plongerons dans les plis, les proportions de son habit, le mouvement centrifuge de sa robe, ses tâches hiéroglyphiques, ces paraboles tendues vers l'air, le déferlement inexorable de sa peau, pourtant immobile à nos yeux.

Choisir un lichen à hauteur de regard, une fois assis

Il peut être sur un tronc vertical, une branche morte enfoncée, sur un rocher. Le choisir pour sa couleur, sa taille, ou sa forme étonnante.

Laisser le regard se défocaliser, jusqu'à commencer à loucher, se balader le long des lignes, laisser les disques se mettre à danser, laisser venir les aberrations visuelles, les superpositions, l'impression de volume ou d'hologramme qui peut venir.

Dans ces changements de notre perception habituelle se révéleront un mouvement - un élan -une vivacité du lichen. Vous pouvez décider de prolonger cette contemplation, bien au-delà des 4 minutes.

Fixer le point central pendant environ 4 minutes

Prendre quelques minutes pour restituer ses impressions par le dessin

Laisser le jaillissement du lichen guider vos traits. Ce dessin est une manière de prolonger ce mouvement dans votre corps par le geste, cherchez le plaisir de ce mouvement, plus que de chercher à reproduire la morphologie du lichen.

En vous laissant aller à cette expérience, à livrer le ressenti, le délire de la vision qui s'emballe, le résultat peut être un chaos confus mais vivant, comme une forme harmonieuse.

C'est
à vous !

Temporalité du lichen
Pendant ce temps...

Pendant ces 4 minutes le lichen que vous avez observé a poussé en moyenne de quelques nanomètres, pas grand chose...

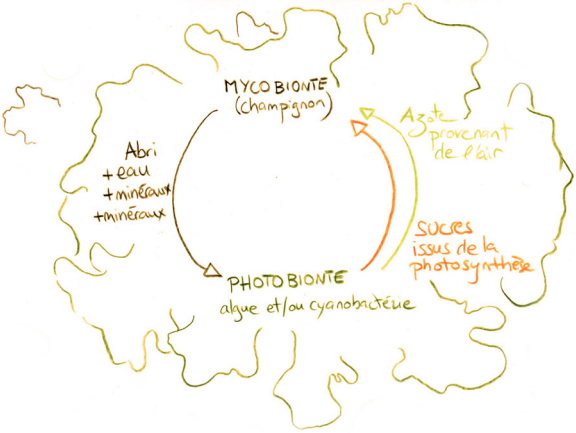
La croissance des lichens est très lente : en moyenne de **1 mm par an.**

Symbiose
Champignon + algue

La symbiose constitue une association durable entre deux organismes d'espèces différentes, tirant chacun un bénéfice de l'association. On parle souvent dans ce cas-là de symbiose. A l'inverse, on parle de commensalisme quand un des deux partenaires tire un avantage de cette relation sans nuire à l'autre partenaire ou de parasitisme quand l'un vit aux dépens de l'autre.

Ensemble on va plus loin...

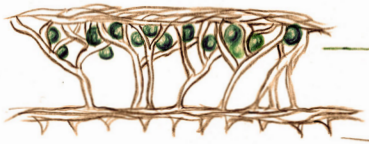
Le lichen est l'association symbiotique d'un champignon (le mycobionte), et d'une algue ou d'une cyanobactérie (le photobionte).
C'est le champignon qui joue le rôle déterminant dans la morphologie du lichen. Il englobe son partenaire symbiotique et assure la reproduction sexuée par la production de spores. Il protège le photobionte des rayons UV, lui apporte les éléments minéraux nécessaires à la photosynthèse, et capte l'humidité de l'air. En retour l'algue, ou la cyanobactérie lui fournit les matières organiques nécessaires à sa croissance, tels que des nutriments issus de la photosynthèse.



Cette association entre deux organismes leur permet de coloniser des niches écologiques inhabitables lorsqu'ils sont séparés. L'algue peut s'émanciper de l'eau et des milieux humides, et le champignon n'a pas besoin d'étendre ses filaments à la recherche de nourriture. Cette symbiose semble particulièrement efficace car le lichen est omniprésent, dans tous les milieux terrestres et les climats extrêmes.

10 % de la surface émergée de la Terre est recouverte de lichen.

Cortex supérieur



Hyphes (mycélium)

Au microscope

Morphologie du lichen
3 grandes familles

Lichen crustacé incrusté sur son support

Lichen foliacé comme un déferlement immobile sur l'écorce d'une branche

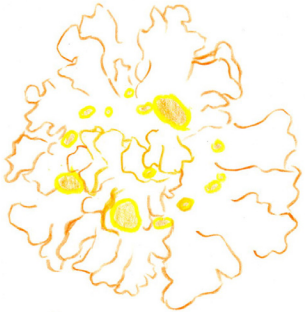
Lichen fruticuleux pendus aux branches comme une barbe ou une fourrure

Les thalles
éléments de classification

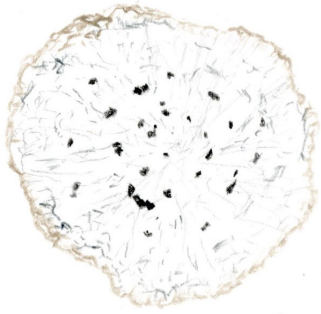
Quand on rencontre un lichen c'est d'abord par la partie la plus visible, le thalle, qu'on commence l'identification. Le thalle est la partie étendue et végétative du lichen, qui assure la nutrition, l'entretien, la vie et la croissance de l'organisme. Il existe 3 types principaux de thalles qui distinguent les lichens en trois grandes familles. Il existe de nombreux thalles complexes ou composites, qui peuvent avoir des caractéristiques de plusieurs types principaux. La couleur des deux faces du thalle, la manière dont il est accroché, s'il est nervuré, sont autant de détails qui permettent de distinguer les lichens, de pouvoir les identifier à l'œil nu ou à la loupe.

Fruticuleux

Thalles en lanières plates, pendantes ou dressées : le thalle n'est fixé au support que part une de ses extrémités. Ils ressemblent à des algues pendantes, une mousse, la crinière des branches.



Foliacés
Thalles qui ressemblent à des feuilles, des lobes détachables, pas entièrement collés au substrat. Proches du substrat les lobes s'en écartent plus ou moins.



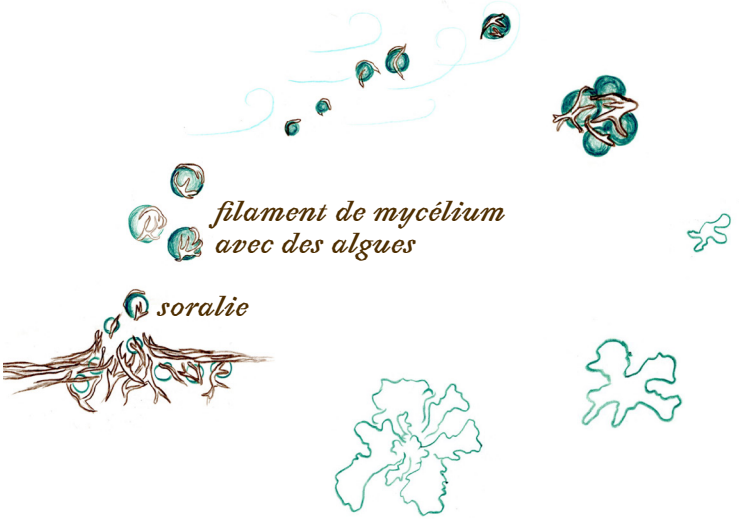
Crustacé
Aspect d'une croûte presque sans épaisseur, collée au support. Fendillée, en plaques, en surfaces de petits grains.
Très adhérents au substrat, difficiles à détacher, on dirait qu'il ne fait qu'un avec son support, parfois on les confond avec une tache sur l'écorce, une zone d'une autre couleur.

La reproduction

En regardant de plus près, le deuxième indice visuel qui permet de distinguer les lichens sont leurs organes reproducteurs. Le lichen part à la conquête de nouveaux espaces en se multipliant par une reproduction sexuée, ou par reproduction végétative comme le principe du bouturage. Par bouturage, des organes permettent au lichen d'essaimer des fragments de filaments mycéliens avec une algue. Par reproduction sexuée : c'est le champignon qui assure la production de spores : le mycélium va se développer comme un mycélium non-symbiotique, jusqu'à rencontrer une algue qui lui convient.

Soralies : tâches farineuses où la surface du thalle est interrompue et laisse échapper des petits amas d'algues et de filaments mycéliens.

Isidies : excroissances d'algues et champignons : un insecte passe ou le vent, ou une goutte d'eau et les isidies se détachent.



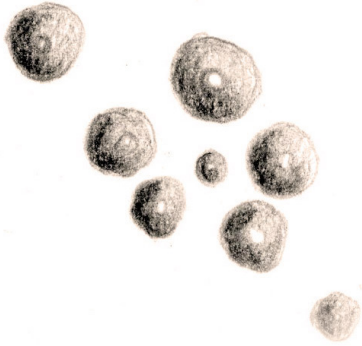
Cycle de reproduction végétative

Les organes reproducteurs
éléments de classification

Les apothécies

On les repère par la présence d'un disque, elles peuvent être disposée vers le ciel comme une parabole à la surface du thalle ou portée par un pied, ou encore enfouies dans l'épaisseur du thalle.

Les lirelles
Sillons noirs droits, courbes, sinueux ou ramifiés. Ils ressemblent à des chemins, des chromosomes, des hiéroglyphes...



Les périthèces
Petits bourgeons dépassant plus ou moins de la surface du thalle, qui forment des tâches de couleur sombre.

Rapprochez-vous d'un tronc d'arbre avec une loupe, ou d'une roche, et cherchez s'il y a une présence de lichen évidente, ou si cette surface recèle des lichens crustacés en y regardant de plus près. Cherchez les indices qui distinguent ce lichen.

Histoire de l'air

Comment se crée et se transforme l'atmosphère ?

L'atmosphère est la couche gazeuse qui entoure une planète, en particulier la Terre. Elle filtre les UV du soleil, retient la chaleur par effet de serre, et réduit les fluctuations de température entre le jour et la nuit. Cette mince couche essentielle à la vie est le résultat d'une grande symphonie de transformations de la matière, par des phénomènes géologiques, l'activité réunie de tous les organismes vivants, et depuis quelques siècles, par l'activité humaine.

Il y a 4,5 milliards d'années, la Terre se refroidit progressivement, la vapeur d'eau en suspension dans l'atmosphère se condensa et une pluie tomba pendant des millions d'années, formant ainsi les océans.

Ce nouveau milieu liquide permet l'apparition de la vie. Il y a 3 milliards d'années apparaissent alors les premiers organismes capables de photosynthèse : les cyanobactéries. Elles transforment le CO_2 dissous dans l'eau et rejettent de l'O_2, c'est ainsi que se créa progressivement l'atmosphère respirable que nous connaissons.

L'apparition de l'O_2 permet la formation de la couche d'ozone, qui protège des UV et stimule la diversification des formes de vie, végétales, animales, et la conquête des terres émergées.

Alors que vous marchez, à chacune de vos respirations, vous participez à cette grande symphonie atmosphérique.
L'air que vous respirez vient des plantes, des lichens, des algues qui vous entourent. En retour, en fonction de l'effort que vous êtes en train de faire, vous pouvez sentir que vous émettez plus ou moins de CO2 dont vont se nourrir d'autres êtres vivants. L'air que vous traversez a une épaisseur, il vous enveloppe et vous l'absorbez.

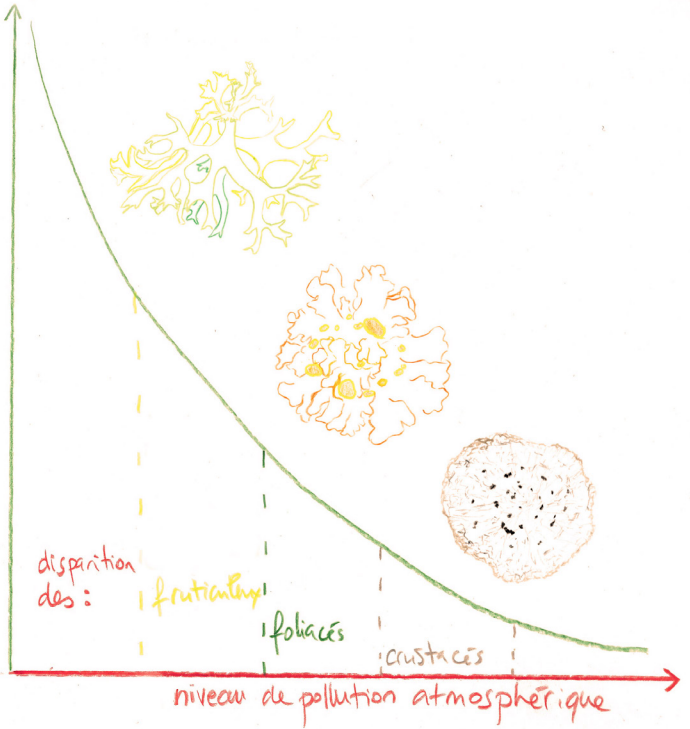
Sentinelles de la qualité de l'air
Le lichen comme indicateur de la pollution atmosphérique

Les marronniers de l'allée de l'Observatoire y sont surtout remarquables par les nombreux lichens qui couvrent leurs écorces, et ce, en telle abondance qu'il faut aller en dehors de la ville pour trouver quelque chose de semblable. Cette circonstance autorise certainement à affirmer que la partie du Luxembourg dont nous parlons est le lieu le plus sain de tout Paris [...] Les lichens sont de tous les végétaux ceux qui sont les plus répandus dans la nature ; ils vivent sur les écorces, le bois, les rochers, la pierre, la terre partout où ces substratums divers sont baignés d'un air pur dont rien ne gêne la circulation, car c'est essentiellement aux dépens des éléments de l'atmosphère que se nourrissent les Cryptogames aérophiles. Cependant la plupart des lichens semblent fuir les villes, et ceux qu'on y rencontre n'y arrivent souvent qu'à un développement incomplet, à un état sorédifère ou tout à fait stérile [...] les lichens [...] constituent une sorte d'hygiomètre très sensible.

Wilhelm Nylander « Les Lichens du Jardin du Luxembourg »
Bulletin de la Société botanique de France, 1866

Wilhelm Nylander est un botaniste et un entomologiste finlandais, né en 1822, c'est lui qui découvre la corrélation entre la diversité des lichens et la pollution atmosphérique. En prenant conscience de l'impact de l'activité de l'homme sur la biodiversité, il devient un pionnier de la pensée écologique.

Si les lichens peuvent coloniser des milieux extrêmes, et survivre avec très peu de ressources, chaque espèce est adaptée à des conditions environnementales très précises. A la différence des plantes, les lichens ne sont pas protégés de l'atmosphère par la cuticule ou les stomates, qui leur permettent de réguler les particules aériennes qu'elles intègrent. Ils vont donc capter et accumuler tout ce qui se trouve dans l'air. Ce dont ils ont besoin pour vivre, l'oxygène et le gaz carbonique, mais aussi tous les polluants atmosphériques générés par les activités humaines (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, métaux, etc.) Chaque espèce de lichen a un seuil différent de tolérance à la pollution. Certaines vont disparaître dès un niveau de pollution faible, tandis que d'autres vont encore être présentes à des niveaux de pollution élevés.



Diversité et abondance lichénique

Les lichens sont donc des bio-indicateurs, car ils permettent d'évaluer à l'œil nu la qualité de l'air d'un espace : plus la qualité de l'air sera bonne, plus la diversité lichénique sera grande, plus l'atmosphère est polluée et moins il y aura d'espèces présentes, voire aucune.
A la différence des plantes qui arrêtent pour la plupart leur croissance de l'automne au printemps, le lichen croît tout au long de l'année, et principalement à l'automne et au printemps quand les conditions d'humidité sont bonnes.

C'est un très bon bio-accumulateur, il absorbe tout au long de l'année les constituants de l'air auquel il est exposé, on parle de bioaccumulation lichénique. L'analyse chimique des lichens en laboratoire permet ainsi d'évaluer les niveaux d'exposition atmosphériques pour de nombreux polluants métalliques ou organiques à partir d'un même échantillon. Alors qu'il ne serait pas possible de placer un grand nombre de capteurs enregistrant la concentration de tous les contaminants présents dans l'air, en temps réel, les lichens permettent par leur analyse de connaître précisément les éléments qui constituent l'air d'une vaste zone telle que le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Bio-indicateurs ?

Il s'agit d'un organisme biologique ou d'une communauté d'organisme qui, de part leur diversité et leur abondance dans un environnement donné, renseigne sur l'état, le fonctionnement et l'exposition d'un écosystème-bio-accumulateurs : il s'agit d'un organisme capable de bioaccumuler dans ces tissus les composés chimiques auxquels il est exposé, l'analyse chimique de l'organisme permet de définir les niveaux d'exposition des substances recherchées.
La communauté lichénique est ainsi considérée comme un très bon bio-indicateur de la qualité de l'air de part la sensibilité des différentes espèces aux polluants de l'air. De même, le lichen est un très bon bio-accumulateur car capable d'absorber passivement les substances chimiques auxquelles il est exposé.

Les mesures de bio-accumulation et de bioindication lichénique réalisées depuis 2011 par l'Institut Écocitoyen sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence permettent d'évaluer l'exposition aux polluants atmosphériques et l'impact environnemental de ces expositions (Ratier et al., 2018).

Capter l'invisible

Ces micro-particules qui pèsent sur notre santé

Le capteur de particules mis à disposition du public dans le cadre du programme DIAMS (Digital Alliance for Aix-Marseille Sustainability) permet aux citoyens de faire des relevés de la qualité de l'air à tout moment, lors d'une balade, un déplacement en ville, chez eux. Ainsi chacun peut contribuer à la collecte des données pour une meilleure connaissance de la qualité de l'air, par zones, et en temps réel. La qualité de l'air dépend des niveaux de concentration des polluants, d'origine humaine ou naturelle. Ce capteur permet la mesure des particules en suspension de différentes tailles, inférieures à 1, 2,5 ou 10 um, plus les particules sont fines plus grand est le risque pour la santé humaine.

Ce capteur peut mesurer les particules fines pour trois tailles différentes (1, 2.5 et 10 um), quelque soit leur composition ou origine, ozone (O3), dioxyde d'azote (NO2 - combustion), composés organiques volatils (benzène, formaldéhyde... venant de l'utilisation de solvants pas l'industrie, par les émanations de peinture artisanales ou domestiques...) ou métalliques.

Ces particules ont un effet avéré et largement documenté sur la santé humaine : altérations de la fonction pulmonaire, effets cancérigènes, maladies cardiovasculaires, perturbations hormonales...

La mesure va dépendre de nombreux facteurs, comme la direction du vent, le niveau de l'activité humaine, la proximité d'un échappement de voiture, d'une personne qui fume... Néanmoins l'accumulation de données et leur méthode de mesure et d'intégration permet d'évaluer leur concentration dans l'atmosphère..

En nous concentrant sur un spectre micronique des particules, c'est tout un pan plus invasif et nocif qui nous échappe, les particules ultra-fines.

Ce capteur ne perçoit pas les particules ultra-fines (inférieures à 0,1um). L'émission de ces particules ne sont pas réglementées par l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Environnement, de l'Alimentation et du Travail (ANSES), car elles sont très difficiles à mesurer et à étudier. Pourtant elles pénètrent bien plus profondément dans l'organisme que les particules plus larges, à l'image du lichen qui ne filtre par les particules de l'air. Elles sont donc bien plus nocives pour la santé, et ont des effets sur la santé neurologique, la santé périnatale, le développement des performances cognitives de l'enfant, ...

Ces particules peuvent avoir une origine naturelle (incendies de forêt, volcanisme, érosion par le vent...) ou humaine (usure des pneus, des freins de voiture, raffineries, moteurs, soudure, et autres transformations à haute température, etc.).

Toute une variété de molécules sont libérées dans l'air en permanence et échappent aux mesures. En pénétrant dans notre organisme, elles entrent au plus profond de nos cellules.

S'exposer au vent

Pendant la marche, à tout moment vous pouvez sentir la brise changer de direction, des effluves d'odeurs venant d'éléments proches, ou portées depuis très loin par le vent. On peut être au pied d'une centrale thermique, et mesurer un air très pur, en fonction de la direction du vent, de la hauteur de la cheminée, des courants d'air ascendant ou descendants en fonction de sa température. De nombreux phénomènes météorologiques influencent la mesure d'un capteur. Pendant que vous marchez, vous pouvez jouer à observer tous les facteurs qui déterminent la qualité de l'air que vous traversez, vous pouvez sentir le vent, les odeurs qu'il porte, les sons qui peuvent révéler une activité humaine proche ou lointaine...

Lors de la mesure, tournez vos sens vers l'air, vous pouvez prendre une posture étendue ou simplement le nez au vent pour capter avec votre corps le maximum d'informations pendant que le capteur quantifie les microparticules. Consignez ces impressions, la localisation, les indices d'activité pouvant influencer la qualité de l'air, et mesurez l'air à l'aide du capteur.
Tout au long de la balade, arrêtez-vous à certains endroits pour effectuer un relevé, noter toutes vos impressions, et comparez votre intuition de la qualité de l'air basée sur les indices d'activité humaine alentour, avec la mesure du capteur.

Histoire du lichen
Un jeune organisme

L'omniprésence du lichen sur toutes les régions de la Terre, sa capacité a occupé toutes les surfaces et a laissé penser les scientifiques que cet organisme était présent bien avant les autres, et qu'il a été le premier à coloniser la terre émergée des océans. Guidés par cette intuition de nombreux paléontologues ont cherché toujours plus loin des traces de l'apparition des lichens dans les fossiles. Certains ont tenté de reconnaître des lichens dans des fossiles vieux de 400, voire 600 millions d'années, mais étant donné la difficulté de distinguer des lichens dans des roches fossiles, l'origine du lichen est restée longtemps nébuleuse.

Matthew Nelsen, chercheur à l'Université de Chicago voulait comprendre la relation entre l'algue et le champignon pour savoir quand elle s'était formée. Sans le chercher, il a remis en question l'âge du lichen.
Il a pu déduire l'âge des lichens à partir de l'arbre généalogique des champignons et algues composant le lichen, et dont les origines sont avérées.

En 2019, il a ainsi montré que **les lichens étaient apparus aux alentours de -250 millions d'années** soit 100 millions d'années après les premières plantes vasculaires (les plantes à tiges) telles que les fougères.
Son apparence rudimentaire, frustre et jurassique, cache en réalité un minimalisme, une optimisation de son métabolisme par la symbiose, comme une innovation qui a permis au lichen de pouvoir s'adapter et conquérir autant de territoires.

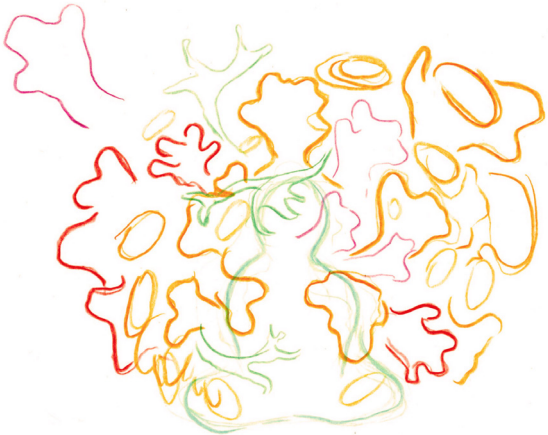
Fragilité du lichen

Ce même Matthew Nelson qui a étudié l'adaptation des algues unicellulaires aux changements de température de la Terre depuis leur apparition nous alerte sur une menace qui pèse sur les lichens. La grande majorité des lichens contient une algue de la famille *Trebouxia*. Ces espèces ont chacune une plage de température dans laquelle elles peuvent survivre. Si la température de la planète venait à augmenter d'1°C, il est probable que de nombreuses espèces de *Trebouxia* n'évoluent pas assez vite pour s'adapter aux changements climatiques. Cela pourrait donner lieu à la disparition d'un grand nombre d'espèces de lichens.

La symbiose : facteur d'évolution

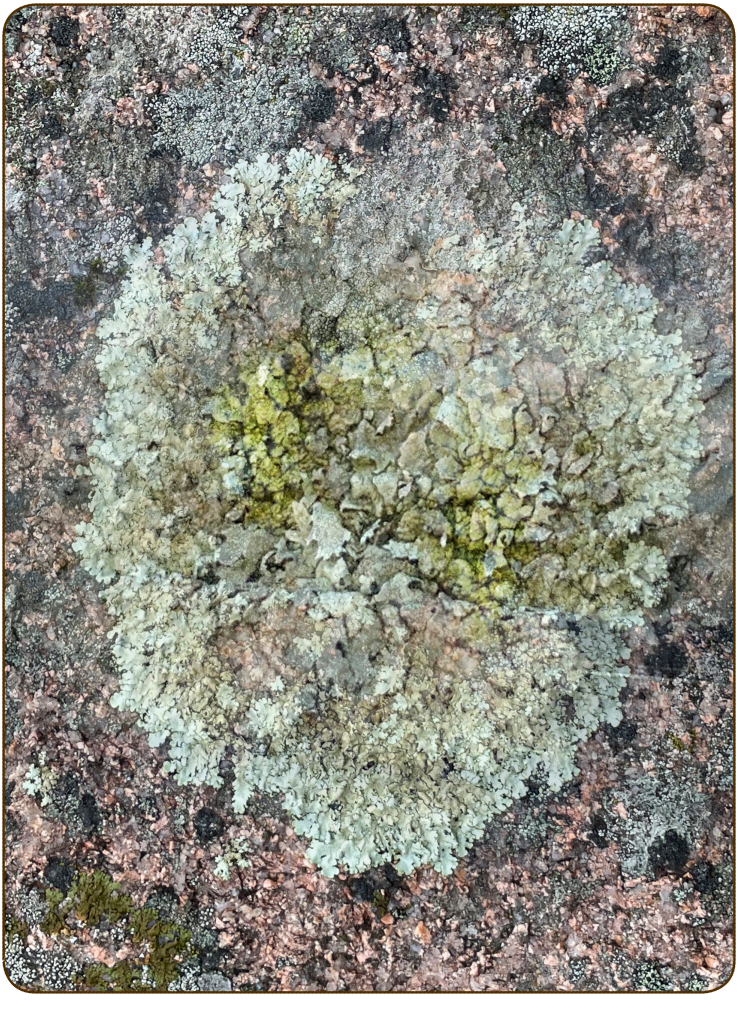
Le terme de symbiose est proposé par le biologiste allemand Albert Bernhard Frank en 1877 suite à l'observation du développement des lichens. Grâce à cet organisme la biologie s'ouvre à tout un nouveau champ de compréhension du vivant. Depuis, nous avons découvert que la symbiose est un facteur d'évolution majeure.
Les mitochondries un constituant essentiel des cellules, elles transforment les éléments chimiques en énergie. Leur origine proviendrait d'une bactérie qui aurait infecté une cellule eucaryote (les cellules avec noyau, telles que celles qui constituent presque tous les êtres vivants à l'exception des bactéries). On parle alors d'endosymbiose, quand un des partenaires est contenu dans les cellules de l'autre. Au sein de nos cellules, les mitochondries ont d'ailleurs leur ADN propre. De même pour les chloroplastes contenus dans les cellules végétales. Ils permettent aux plantes d'effectuer la photosynthèse Ils seraient à l'origine des cyanobactéries absorbées par des cellules végétales.
Notre digestion dépend de plus de 1000 espèces de bactéries qui transforment la matière et nous permettent d'assimiler les aliments. En retour, elles agissent sur notre système nerveux, notre énergie, nos humeurs !

Le lichen comme organe de perception
contemplation et dessin



Comme pour le premier dessin,
vous pouvez choisir un lichen
et vous plonger dedans sans limite de temps.
Nourris par votre balade et ce manuel, vous pouvez intégrer à votre contemplation votre perception de l'air, celui qui vous entoure et celui que vous respirez. Vous pouvez utiliser cette respiration pour vous relier au lichen, comme un dialogue invisible et silencieux par l'atmosphère que vous partagez.
Laissez venir les rêveries lichéniques...

C'est
à vous !



Comment faire la demande d'un capteur de particules fines ?

1/ Télécharger l'**application AirDIAMS** sur votre smartphone.

Apple Androïd

2/ Créer votre **compte utilisateur.**

3/ **Commander** de votre capteur pour un prêt d'une durée de 3 mois maximum.

4/ Une fois le formulaire de commande envoyé, la société MAINCO, mandatée par la Métropole, prendra contact avec vous afin de vous livrer le capteur en main propre. Celui-ci devra être restitué à la société MAINCO, également en main propre, au terme des 3 mois d'utilisation.

Se former à l'utilisation des capteurs

Des webinaires de formation sont mis en place pour vous apporter des informations, appréhender au mieux l'utilisation du capteur et sensibiliser aux enjeux de la mesure de la qualité de l'air.

Inscrivez-vous pour assister à un webinaire
Jeudi 16 juin 2022 de 12h à 13h
Jeudi 21 juillet 2022 de 12h à 13h

Pour plus de renseignements et d'informations : consultez la rubrique actualités/événements de l'application AirDIAMS ou le site internet.

www.airdiams.eu

DIAMS
Digital Alliance for Aix-Marseille Sustainability
Connecter. Engager. Respirer.

This project is co-financed by the European Regional Development Fund through the Urban Innovative Actions Initiative

Le GR2013

Conçu en 2013 par des « artistes-marcheurs » et long de 365 km, ce sentier de grande randonnée de pays permet une circulation inédite à travers les communes du pourtour de l'étang de Berre et de la chaîne de l'Étoile-Garlaban.

Il invite à marcher là où on ne randonne habituellement pas - en zone urbaine et périurbaine - pour mieux comprendre ce qui fait l'existence complexe d'un territoire : sa géographie et ses paysages contrastés, ses multiples histoires, nos différentes manières de l'habiter et de nous y déplacer.

Projet pérenne de la capitale européenne de la culture en 2013, le GR2013 est le fruit d'une collaboration entre le Conseil Départemental, les collectivités territoriales et les communes traversées par le GR, la Fédération Française de Randonnée Pédestre, ses comités régional et départemental ainsi que Provence Tourisme. Le sentier fait aujourd'hui partie du réseau international des sentiers métropolitains (Metropolitan Trails).

Et son Bureau des guides

Le Bureau des guides est l'association rassemblant les marcheurs, artistes, producteurs, architectes et animateurs associés au GR2013. Ensemble, ils vous proposent de multiples manières de marcher à partir du sentier métropolitain pour mieux observer, percevoir et connaître ce qui nous environne.
La marche à pied est un outil de lecture du paysage particulièrement adapté pour qui souhaite comprendre et sentir le monde qui l'entoure. Changer de posture, être ouvert aux savoirs des uns, à la mémoire des autres, entrer dans l'épaisseur physique et historique d'un territoire, d'un paysage, d'un milieu. Créer une relation dynamique et poétique avec son entourage quotidien. Le marcheur n'est plus un observateur lointain mais participe à la rencontre par l'écoute, l'échange et les conversations.
Le Bureau des guides propose sa connaissance du territoire à tou•te•s celles•eux qui souhaitent apprendre en partageant des observations et des savoirs sur le terrain. Il accompagne ainsi tout à la fois, des programmes scolaires, des études urbaines, des recherches scientifiques ou des projets artistiques.

www.bureaudesguides-GR2013.fr

L'Institut Écocitoyen pour la Connaissance des Pollutions

L'Institut Écocitoyen pour la Connaissance des Pollutions (IECP) est un centre d'étude de l'environnement et des effets sur la santé. Créé en 2010 à l'interface entre collectivités, organismes de recherche et collectifs de citoyens et associations, il étudie les impacts des pollutions sur l'environnement et la santé. Implanté au cœur de la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer, il concentre ses efforts sur l'ensemble du territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

À partir d'une démarche impliquant citoyens et structures de recherche, les travaux de l'Institut s'adressent aux acteurs du territoire. Ils visent à mieux comprendre le devenir des contaminants dans tous les compartiments environnementaux et à évaluer leurs incidences sur la santé humaine dans un objectif de réduction des émissions polluantes, d'adaptation des suivis environnementaux aux polluants spécifiques, ou de réhabilitation des sites contaminés.

L'Institut assure ainsi un rôle de soutien à la décision, qui s'inscrit au sein d'un territoire en constante mutation, où l'interrelation entre la science et la société est un puissant moyen d'ouvrir les sujets de recherche et d'innover dans la connaissance.

L'observatoire VOCE

Créé en 2010 pour intégrer les citoyens au sein des processus de recherche, Volontaires pour l'Observation Citoyenne de l'Environnement (VOCE) vise à répondre aux besoins exprimés par les citoyens d'agir dans le cadre des enjeux liés aux impacts écologiques et sanitaires et à mieux comprendre les questions scientifiques complexes.

L'observatoire VOCE assure aujourd'hui une démarche de science participative en proposant aux citoyens d'observer leur environnement en réalisant **des suivis des milieux à partir de 5 protocoles scientifiques** réalisés en étroite collaboration entre les chercheurs de l'Institut et les volontaires : biosurveillance de la **qualité de l'air** à travers l'étude des lichens, mesure du **niveau de la nappe** de Crau, suivi des **paramètres physico-chimiques** du Golfe de Fos, suivi de la **diversité benthique** du golfe de Fos, étude de la **qualité des rivières** par le calcul de l'IBGN.

www.institut-ecocitoyen.fr/voce.php

Inspirations lichéniques
Mesurer la qualité de l'air à travers l'observation des lichens

Une proposition de randonnées au long du GR2013 pour marcher le nez au vent et saisir ce qu'il y a dans l'air que nous respirons.

Guidés par l'artiste Côme Di Meglio et avec l'aide des scientifiques de l'Institut écocitoyen pour la connaissance des pollutions, nous apprendrons à apprécier la qualité de l'air par une série de mesures scientifiques complétées par l'observation des lichens. Mesures instrumentales et observations lichéniques viendront ponctuer nos journées sur le sentier GR2013, à travers l'aire métropolitaine. Tout au long de la marche, une série d'actions et d'exercices nous permettra de mettre en perspective la mesure instrumentale en visualisant concrètement les conséquences des expositions sur les milieux. Étapes par étapes, des discussions seront initiées et animées par le guide, depuis le sujet de la mesure de la composition de l'air jusqu'à celui des effets de la pollution sur le vivant.

Inspirations lichéniques est une proposition de 4 conversations marchées animées par le Bureau des guides avec l'artiste Côme Di Meglio :

#1 - **Hydratation** - vendredi 3 Juin 2022
Sainte-Victoire, entre Le Tholonet et Aix-en-Provence

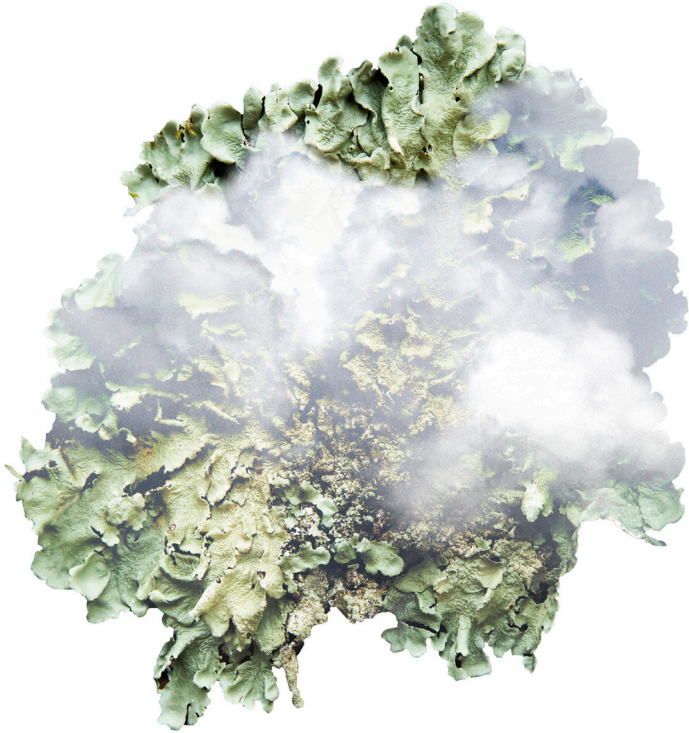
#2 - **Combustion** - mardi 14 Juin 2022
La Couronne, entre Lavéra et la Couronne

#3 - **Digestion** - vendredi 24 Juin 2022
L'Arbois, entre Cabriès et Vitrolles

#4 - **Consommation** - vendredi 1er juillet 2022
Les traverses Marseillaises, entre La Barasse et Fontobscure

Les marches thématiques sont proposées à travers le programme AIRWALK, financé par DIAMS et porté par l'Institut Écocitoyen en partenariat avec le Bureau des guides du GR2013. DIAMS (Digital Alliance for Aix-Marseille Sustainability/Alliance numérique pour le développement durable d'Aix-Marseille), offre l'opportunité au territoire métropolitain d'expérimenter de nouvelles façons d'appréhender la qualité de l'air tout en développant des solutions innovantes. DIAMS est un projet de la Métropole Aix-Marseille-Provence cofinancé par le programme UIA (Urban Initiative action), soutenu par l'Union européenne.

Notes



BUREAU DES GUIDES GR 2013

Institut écocitoyen

DIAMS Digital Alliance for Aix-Marseille Sustainability

AIX MARSEILLE PROVENCE