



Dossier pédagogique

L'eau, les plantes et les milieux aquatiques

Musée d'histoire naturelle Fribourg

2013



Ce dossier a été préparé par le Musée d'histoire naturelle de Fribourg dans le cadre de l'exposition « Flora aquatica ». Afin d'en permettre une utilisation assez large par les enseignants, il ne traite pas uniquement des plantes aquatiques, mais également de l'eau et ses propriétés ainsi que de son utilisation par les plantes. L'accent a aussi été mis sur les milieux aquatiques. Une partie théorique sur l'eau (propriétés et utilisation par les plantes) et sur les milieux

et plantes aquatiques permet aux enseignants de se familiariser avec le sujet avant la visite. Les illustrations peuvent être utilisées pour expliquer certains principes aux élèves avant la visite de l'exposition.

Plusieurs expériences, exercices et jeux à faire en classe (avant ou après la visite de l'exposition) et durant la visite sont proposés sur des fiches individuelles. Les activités du dossier s'adressent à des élèves de la première à la sixième primaire. Les questionnaires nécessitent la maîtrise de la lecture, il est donc vivement recommandé de sélectionner préalablement les exercices qui conviennent au niveau de la classe.

Réalisation du dossier:

Textes et activités: Catherine Pfister Aspert

Textes de l'exposition Flora aquatica: Gregor Kozlowski

Dessins: Lisa Schild

Photographies: Emanuel Gerber, Evelyne Kozlowski, Hans-Rüdiger Siegel

Traduction allemande: Christof Rothenberger

Table des matières

I.	Informations pratiques		4
II.	L'exposition en quelques mots		5
III.	Dossier pédagogique		6
1.	Qu'est-ce que l'eau ?		6
2.	L'eau et les plantes		8
	a. Le transport interne chez les plantes	8	
	b. Les particularités des plantes aquatiques	10	
3.	La répartition de l'eau sur terre		12
	a. L'eau de la planète Terre et la vie	12	
	b. L'eau dans les êtres vivants	12	
4.	Les milieux aquatiques		13
	a. Les lacs	13	
	b. Les étangs et les mares	13	
	c. Les bas-marais	14	
	d. Les hauts-marais (tourbières)	14	
	e. Les rivières, ruisseaux et sources	15	
	Glossaire		16
	Bibliographie		16
IV.	L'histoire d'une expo: Flora aquatica		17
	Cahier d'expériences et questionnaire pour les élèves en annexe		

I. Informations pratiques

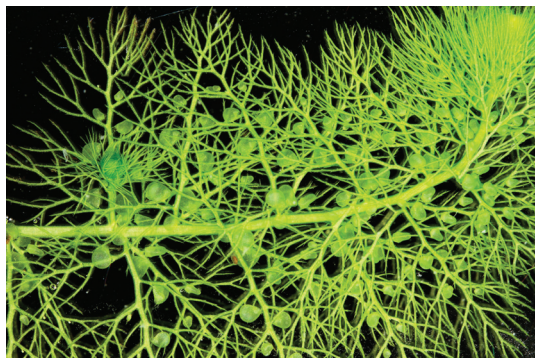
Durée de l'exposition	Du 25.05.2013 au 26.01.2014
Heures d'ouverture	Tous les jours de 14.00 à 18.00 Pour les classes et les groupes dès 10 personnes : du mardi au vendredi matin de 8.00 à 12.00
Fermeture annuelle	25 décembre et 1er janvier
Entrée libre	
Adresse	Musée d'histoire naturelle Fribourg Chemin du Musée 6, 1700 Fribourg (Suisse) Tel : 026/3058900 museehn@fr.ch http://www.fr.ch/mhn
Accès	Par l'autoroute A12: Sortie Fribourg Sud et suivre Fribourg Sud/Payerne. Au giratoire (env. 300m), suivre Bulle/Marly puis direction Marly/Fribourg. Au carrefour suivant (feux), tourner à droite Bulle/Marly, puis tout droit jusqu'au prochain giratoire. Prendre alors à droite: «Musée d'histoire naturelle». Depuis la Gare: A pied: Emprunter le Boulevard de Pérolles et marcher jusqu'à la fin du boulevard. Au giratoire, tourner à droite direction «Musée d'histoire naturelle» (env. 20mn à pieds). En bus: Bus no 1 «Marly» ou no 3 «Pérolles», descendre à l'arrêt «Charmettes». Tourner à droite «Musée d'histoire naturelle». Pour prendre un billet, composer le code 10, prix Fr.2.70 plein tarif, 2.00 demi-tarif (Les automates ne rendent pas la monnaie).

II. L'exposition en quelques mots

Les plantes se sont si fortement adaptées à la vie terrestre depuis 470 millions d'années que seule l'acquisition de nouvelles structures complexes a rendu possible la reconquête des milieux aquatiques. C'est pour cette raison qu'une infime partie d'entre elles seulement est aujourd'hui à même de prospérer dans les milieux immergés.

Cette exposition est le fruit de nombreuses années de recherche sur le terrain effectuées par le Musée d'histoire naturelle de Fribourg. Les botanistes, accompagnés de talentueux photographes, présentent le monde aquatique ainsi que les plantes des marécages sous un angle nouveau et surprenant. Nombre de ces espèces n'avaient jusqu'alors jamais été dévoilées dans leur habitat naturel. Parallèlement aux espèces aquatiques rares et menacées du canton de Fribourg, cette exposition met aussi en valeur des milieux aquatiques peu connus du monde entier : des mangroves de plusieurs continents, en passant par les pelouses sous-marines de la Méditerranée ou les conifères excentriques de Nouvelle-Zélande et de Nouvelle-Calédonie.

Des photos grands formats, des aquariums, des jeux de lumière, des films et différents diaporamas confèrent à cette exposition une forte dimension artistique.

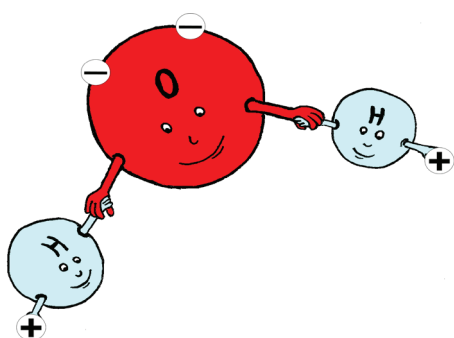
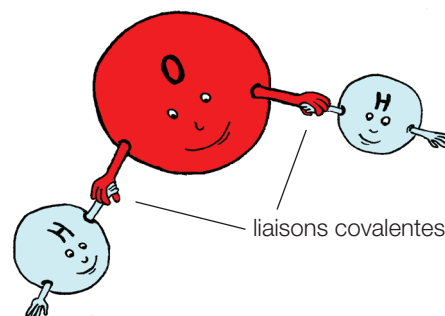


III. Dossier pédagogique

Les mots en **gras** sont expliqués dans le glossaire en page 17.

1. Qu'est-ce que l'eau ?

Une goutte d'eau est constituée de milliards de milliards de **molécules** d'eau. La formule («code» de la molécule donné par les scientifiques) des molécules d'eau est H_2O . Cela signifie qu'elles sont constituées de deux **atomes** d'hydrogène (H_2) et d'un atome d'oxygène (O). Les atomes des molécules d'eau sont liés entre eux par des liaisons covalentes, qui sont les liaisons les plus puissantes qui peuvent se former entre deux atomes. L'eau possède de nombreuses propriétés, ce qui en fait une substance très particulière et indispensable à toute forme de vie.



La molécule d'eau est une molécule polaire

Le noyau de l'atome d'Oxygène est légèrement chargé négativement alors que les atomes d'hydrogène portent une charge légèrement positive. On appelle une molécule dont les charges sont réparties inégalement une molécule polaire. Comme les charges opposées s'attirent, les molécules d'eau s'attirent. On appelle ce type de liaisons « liaisons hydrogène ». Celles-ci sont plus faibles que les liaisons covalentes et peuvent rapidement se rompre et se reconstituer, conférant à l'eau sa forme liquide. Les réactions chimiques qui assurent la vie ont lieu dans l'eau liquide.

La tension a la surface de l'eau est élevée

Les propriétés à la surface de l'eau lui permettent de s'accrocher aux parois et de former des gouttes au contact de certains matériaux. Comme les molécules d'eau sont fortement liées entre-elles, elles peuvent remonter le long des parois d'un tube très fin : chaque molécule attire l'autre vers le haut.

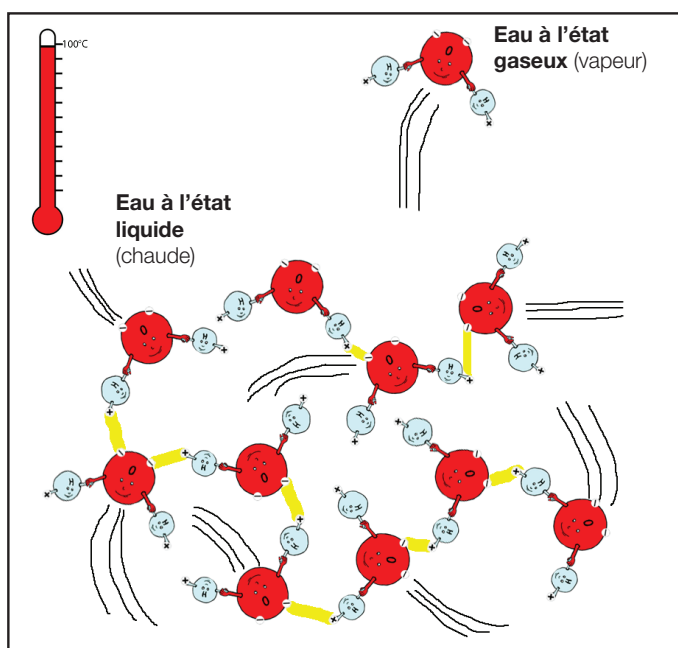
-> Expérience N°1: La peau de l'eau

L'eau change d'état en fonction de la température et de la pression

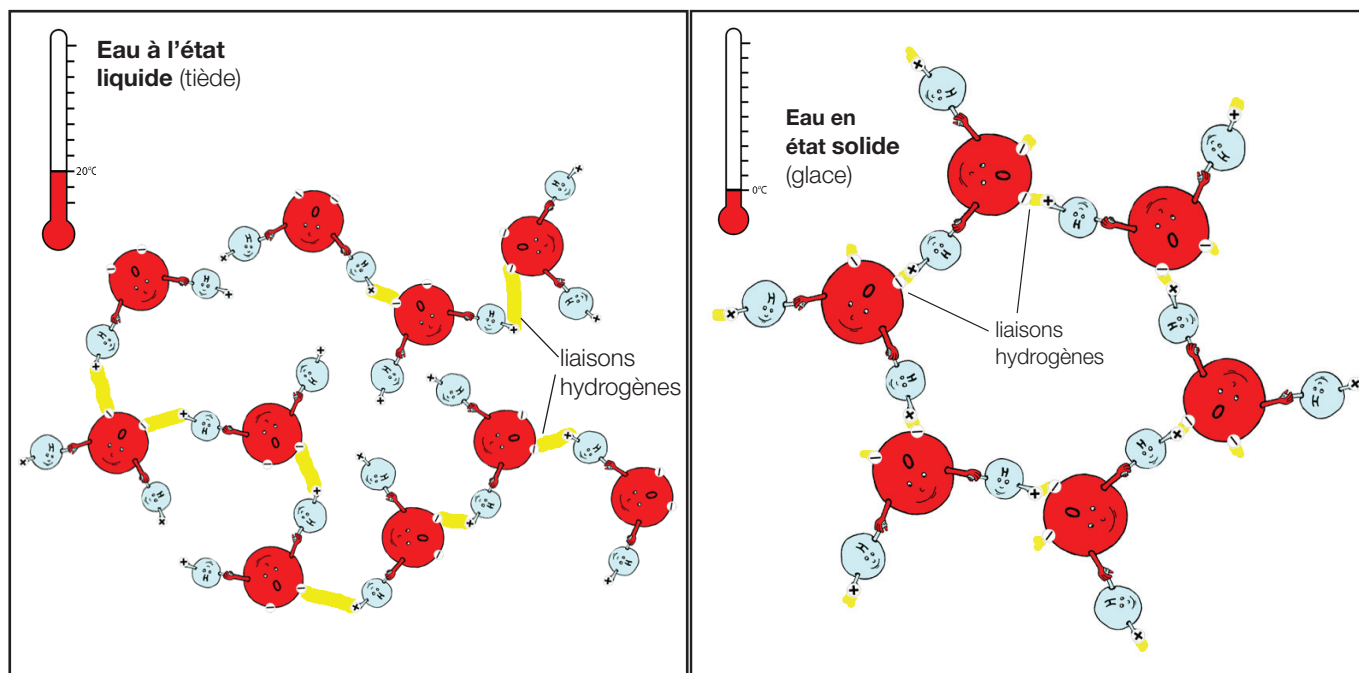
A pression ordinaire, elle est liquide entre 0° et 100°C.

Elle bout à 100°C: plus l'eau chauffe, plus les molécules s'agitent et les liaisons entre-elles finissent par se rompre. L'eau liquide se transforme alors en vapeur. L'évaporation joue un rôle fondamental dans le phénomène d'évapotranspiration qui permet aux plantes de se nourrir.

A 0°C, elle gèle et devient solide. La glace a une structure moléculaire particulière : chaque molécule est liée à 4 autres molécules par des liaisons hydrogène. Il se forme ainsi des anneaux hexagonaux. C'est pour cela que le volume de la glace augmente en gardant le même poids que l'eau de départ : sa **masse volumique**



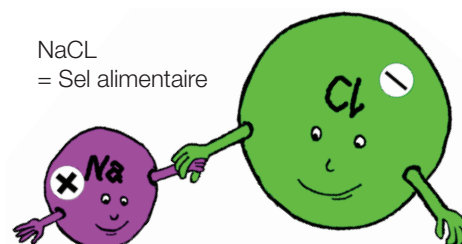
diminue. Lorsque la glace fond, cette structure très ordonnée disparaît et la masse volumique augmente, avec un maximum à 4°C.



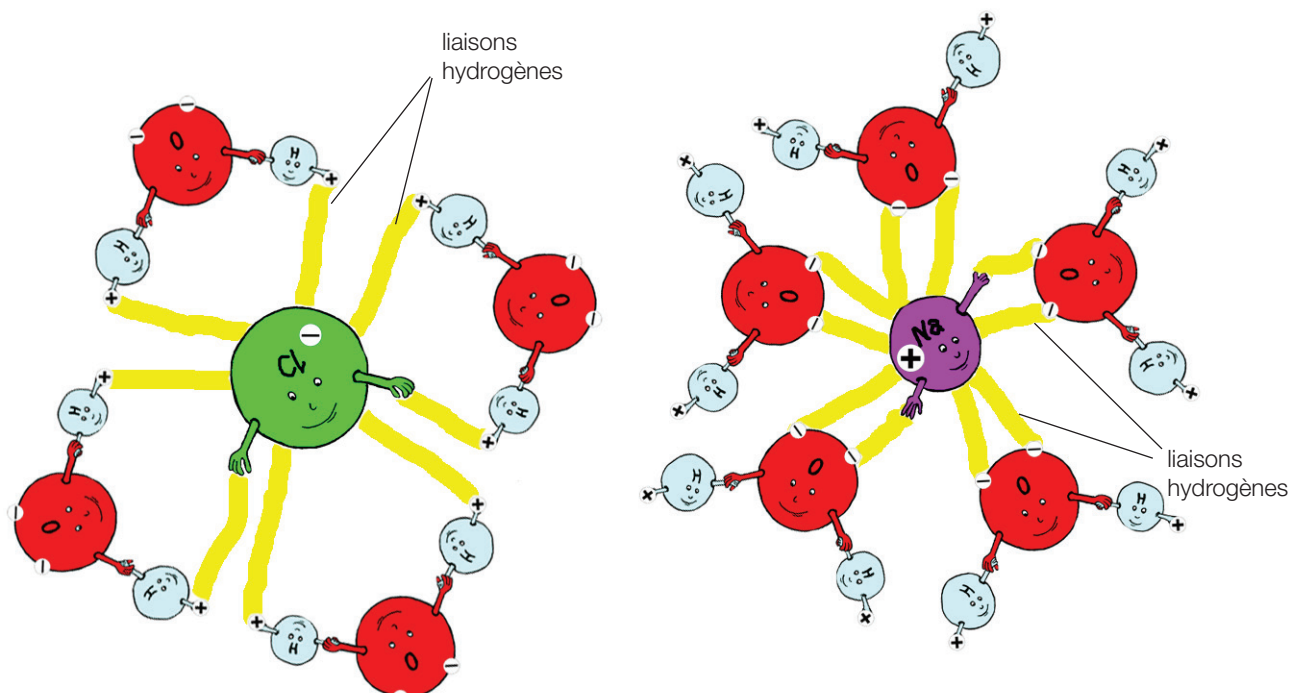
-> Expérience n°2 : Le volume de la glace

L'eau est un très bon solvant

L'eau peut dissoudre de nombreuses substances. Cela s'explique par le fait que les molécules d'eau sont des molécules polaires. Elles sont donc attirées par les ions ou molécules de charges contraires qui leur sont proches. Elles entourent ainsi ces particules en formant des liaisons hydrogène, les séparant de leurs congénères, et favorisent leur dispersion.



Cette propriété permet à l'eau de transporter un grand nombre de substances vitales dans les organismes vivants, par exemple les minéraux et le sucre chez les plantes.



-> Expérience n°3 : Les céleris colorés

2. L'eau et les plantes

Les végétaux sont constitués en grande majorité d'eau. C'est elle aussi qui transporte toutes les substances qui leur permettent de croître. Enfin, les réactions chimiques qui maintiennent les plantes en vie ont lieu dans l'eau. L'eau est donc capitale pour la survie des plantes. Mais l'excès d'eau peut aussi leur poser problème, c'est ce que nous aborderons au point 2.b.

Avant de comprendre les problèmes qui peuvent se poser, il faut comprendre comment la plante produit, utilise et transporte les nutriments.

a. Le transport interne chez les plantes

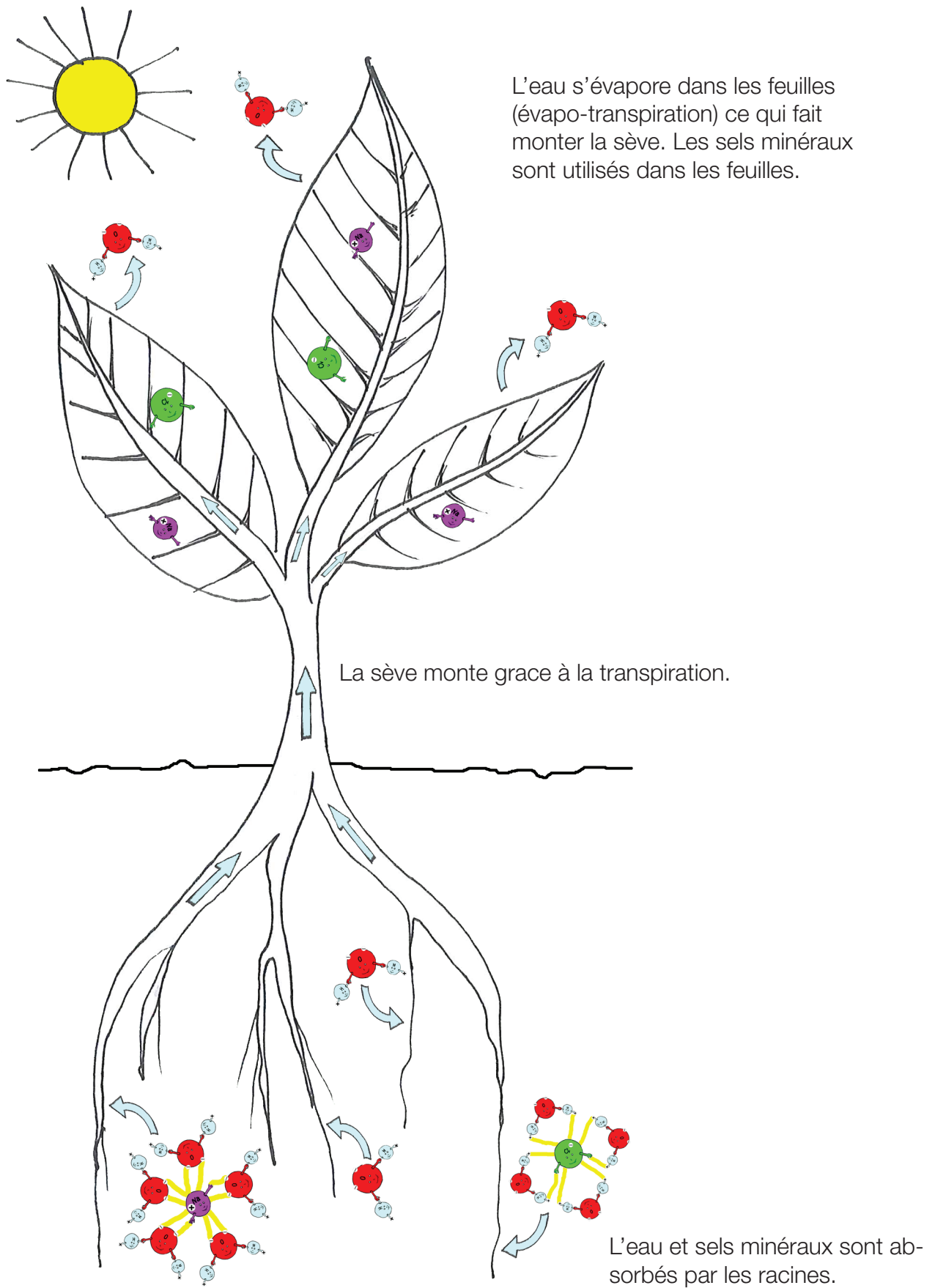
Les plantes possèdent deux réseaux de transport différents: le premier pour faire monter les minéraux et l'eau du sol absorbés par les racines et le deuxième pour amener la matière organique élaborée dans les parties vertes vers les autres parties de la plante. Ces systèmes sont assez complexes et nous les expliquons dans le texte ci-dessous et sur le schéma en page 9.

- Le transport de la sève élaborée: cette sève, dans laquelle sont dissous les sucres fabriqués grâce à la **photosynthèse** dans les parties vertes de la plante, se déplace au moyen de la **pression osmotique** : la sève la plus concentrée se déplace toujours en direction de la sève la moins concentrée. Ce système nécessite néanmoins l'assistance de cellules qui utilisent de l'énergie produite par la **respiration cellulaire**.

-> Expérience n°4: Osmose et pomme de terre

- Le transport de la sève brute: cette sève est transportée grâce au phénomène d'évaporation que nous connaissons ! Lorsque l'eau s'évapore de la feuille, un « câble » d'eau est formé à partir des racines. Il transporte les minéraux dissous et remplace l'eau perdue lors de l'évaporation. Si cette colonne d'eau est rompue, par exemple par une bulle d'air, le transport n'a plus lieu. Le gel ou la sécheresse favorise la formation de bulles, c'est pourquoi le transport de sève brut n'a souvent pas lieu durant les saisons froides ou sèches.

-> Expérience n°5: L'évapotranspiration



b. Les particularités des plantes aquatiques

Les conditions physico-chimiques existant dans les milieux humides diffèrent beaucoup de celles sur terre :

- Lumière: l'intensité et la composition de la lumière varient fortement sous l'eau. La photosynthèse peut encore s'effectuer en profondeur où ne parvient plus que 1% de la lumière.
- Gaz: la concentration d'oxygène et de gaz carbonique n'est pas aussi homogène qu'à la surface. La disponibilité de ces gaz dépend des échanges avec l'atmosphère et de leur production par d'autres êtres vivants.
- Courants: les courants exercent une forte pression sur les plantes. Les tiges doivent être robustes et souples pour résister aux courants, aux vagues et au vent.

Avec toutes ces contraintes, vivre dans un milieu totalement ou en partie immergé est un vrai défi pour une plante ! Il existe deux types de plantes aquatiques : les hélophytes dont seuls les racines sont immergées et les hydrophytes dont tous les organes sont immergés ou flottants et qui effectuent la majorité de leur cycle de vie sous l'eau. Pour résoudre ces problèmes, les plantes aquatiques ont développé toute une série d'adaptations.



Une hélophyte: la rossolis à feuilles rondes



Une hydrophyte typique: le potamot perfolié

• Adaptations des feuilles

De toutes les adaptations nécessaires à la survie dans les milieux humides, celles concernant les feuilles sont les plus visibles et parfois les plus surprenantes. Chez les hélophytes, seules les jeunes feuilles sont en contact direct avec l'eau durant une courte période. Elles diffèrent de celles produites au-dessus de l'eau par une épaisseur, une pilosité et une production de stomates et de couche cireuse externe moindres. Chez les hydrophytes, les changements sont plus visibles avec la présence de différents types et formes de feuilles sur la même plante: l'hétérophyllie.



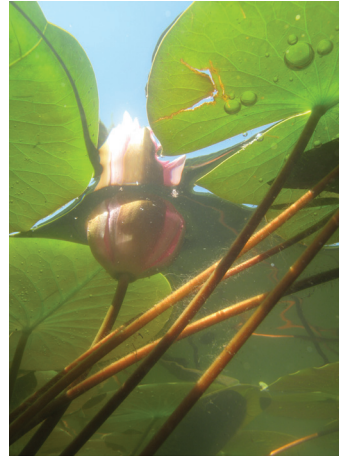
Renoncule vénéneuse avec des feuilles flottantes en rosette et des feuilles émergées



Le flûteau commun possède des feuilles flottantes

- Adaptations des fleurs

La reproduction des hydrophytes trahit leur origine commune avec les plantes terrestres. Les organes reproducteurs des plantes aquatiques sont remarquablement similaires à ceux des plantes terrestres, tant au niveau de l'organisation que du fonctionnement. Ainsi, les fleurs s'ouvrent généralement hors de l'eau et dépendent tout naturellement des insectes ou du vent pour leur pollinisation. Quelques adaptations spécifiques découlent toutefois des contraintes dues aux périodes d'inondations: la production de graines a tendance à coïncider avec la période la plus propice à la germination et la reproduction végétative est privilégiée durant les périodes peu propices.



Fleur de nénuphar blanc, une hydrophyte, pollinisée par les insectes ou le vent

Certaines plantes possèdent une reproduction étroitement liée au monde aquatique. La pollinisation peut se dérouler en partie ou intégralement sous l'eau. Le pollen, libéré sous l'eau, peut soit féconder des fleurs immergées, soit remonter à la surface et dériver vers des fleurs flottantes.



La pollinisation de la naïade marine se déroule exclusivement sous l'eau.

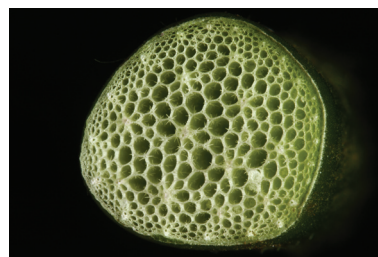
- Adaptation des tiges

Les tiges des plantes des zones humides montrent des adaptations axées principalement sur la lutte contre le déficit d'oxygène. Ainsi, les tiges de nombreuses plantes à feuilles flottantes et d'espèces émergentes peuvent accélérer fortement leur croissance si une partie de la plante se retrouve sous l'eau. De plus, les tiges sont souvent munies de canaux creux afin de garantir une bonne diffusion des gaz depuis les régions aériennes vers les régions immergées. Ces tissus appelés aérénchymes permettent à l'oxygène notamment de rejoindre les parties immergées de la plante et jouent également un rôle de stockage.

Le bas de la tige, en contact avec l'eau, est parfois légèrement gonflé, voire hypertrophié. Ces gonflements sont dus à une croissance accélérée puis à une rupture des cellules, entraînant l'apparition de vides permettant à la plante de stocker encore plus d'oxygène et de faciliter les échanges gazeux. Ce phénomène est particulièrement visible sur la base du tronc des arbres des zones marécageuses. Cet élargissement permet aussi à l'arbre de mieux s'ancrer dans la vase.



Renflement à la base du tronc chez le cyprès chauve (Floride)



Coupe de tige de nénuphar jaune où l'on voit les aérénchymes. On distingue les poils étoilés qui servent à renforcer la tige et protègent des prédateurs.

3. La répartition de l'eau sur terre

a. L'eau de la planète Terre et la vie

La Terre est la seule planète du système solaire à posséder autant d'eau à sa surface. Grâce aux conditions particulières de température et de pression qui règnent sur Terre, l'eau y est présente dans ses trois états : sous forme de vapeur d'eau dans l'atmosphère qui enveloppe la planète, sous forme liquide sur la surface et dans la croûte terrestre mais aussi au sein de tous les organismes vivants, ou encore figée en glace aux pôles ou aux sommets des hautes montagnes. Sur la planète Terre, on distingue 5 grands types de réservoirs d'eau qui contiennent chacun une certaine proportion d'eau :

- les mers et océans : 97.2% -> eau salée
- les calottes glacières : 2.1% -> eau douce sous forme de glace
- les eaux continentales (superficielles et souterraines) : 0.6% -> eau douce sous forme liquide

b. L'eau dans les êtres vivants

L'eau contenue dans les être vivants, c'est-à-dire la biosphère, est un cas particulier : elle n'entre pas directement dans le cycle de l'eau. Elle se trouve sous forme liquide, pour la plus grande partie dans les **cellules** des organismes. Les organismes vivants sont constitués en moyenne de 80% d'eau. Le corps d'un être humain est composé de 2/3 d'eau : dans un enfant de 30kg, on trouve 20 litres d'eau, dans un adulte de 75kg, 50 litre. Cette eau est répartie dans tout le corps humain : dans le sang, autour du cerveau, dans la lymphe, dans les larmes et la salive, et surtout dans chacune des mille milliards de cellules qui le composent.

Les végétaux contiennent quant à eux encore plus d'eau : 95% dans une tomate mûre, 97% dans une salade ou 79% dans une pomme de terre.

4. Les milieux aquatiques

Les milieux aquatiques regroupent les étendus d'eau (lacs, mares, étangs), les zones où l'eau coule librement (ruisseaux, rivières), et celles où le sol est gorgé d'eau (marais). L'apport en eau et la teneur en substances nutritives jouent un rôle très important sur la végétation.

a. Les lacs



Le Lac Noir

Un lac est une grande étendue d'eau remplissant une dépression de l'écorce terrestre (bassin), assez profonde et vaste pour que différentes couches s'organisent en fonction de la température et de l'arrivée de lumière. La présence de plantes dans les lacs dépend de la lumière et des nutriments disponibles.

Les lacs de Neuchâtel et de Morat représentent les étendues d'eau les plus importantes du canton de Fribourg. Le lac de Neuchâtel, en particulier, abrite les principales stations de plantes aquatiques et de plantes des marais du canton, mais aussi de toute la Suisse. Les lacs subalpins sont aussi très précieux. Outre le Lac Noir, on recense de nombreux petits lacs tels que le lac de Lussy ou le lac des Joncs. Les innombrables lacs artificiels sont d'un intérêt botanique moindre, car ils sont jeunes d'un point de vue géologique (par exemple: lac de Schiffenen 1963, lac de la Gruyère 1948, lac de Montsalvens 1921, lac de Pérolles 1872) et leurs berges souvent abruptes ne permettent pas un étalement optimal de la végétation.

b. Les étangs et les mares



Etangs dans les marais de Guin

Une mare est une étendue d'eau à renouvellement généralement limité. Sa faible profondeur qui peut atteindre environ deux mètres, permet à toutes les couches d'eau de recevoir le rayonnement solaire et aux plantes de s'enraciner sur tout le fond.

Le canton de Fribourg dispose de quelque 70 petites étendues d'eau (mares ou étangs). Beaucoup ne sont apparus qu'au cours des derniers siècles, suite à l'exploitation des tourbières. Malgré leur origine anthropique, ils représentent des habitats essentiels pour la flore des milieux humides (citons les marais de Guin, les Gurles ou l'étang de Rathvel aux Paccots).

Des étangs se sont même formés dans d'anciennes gravières (par exemple les Combettes à St-Aubin) ou ont été aménagés sous l'impulsion d'organisations de protection de la nature. Cependant, les mares et les étangs naturels et bien préservés, présentant des variations du niveau d'eau et de larges berges, restent rares, aussi bien dans le canton que dans toute la Suisse. Les marais de la

Gollie à Montagny font partie de ces joyaux et permettent à des espèces très rares en Suisse de se maintenir.

c. Les bas-marais



Bas-marais au Gros-Mont

Les bas-marais constituent la majorité des zones humides que nous connaissons. Ils sont en contact avec la nappe d'eau souterraine qui contient également des substances nutritives et sont donc assez riches en nutriments; la végétation y est en général haute, verte et la diversité des espèces présente est élevée.

Il y a 150 ans, avant la correction des eaux du Jura, les zones marécageuses du Seeland figuraient parmi les plus importantes et les plus précieuses d'Europe. Malgré les changements dramatiques qui ont suivi ces travaux, les plus grands bas-marais de Suisse existent encore aujourd'hui aux alentours des lacs de Neuchâtel et de Morat. La plupart des autres bas-marais du canton de Fribourg comportent également un cortège floristique de grande valeur, mais ils sont bien plus petits et souvent fortement affectés par les activités humaines. Ils peuvent être périodiquement ou constamment inondés et se développer en bordure de hauts-marais ou sur des aires d'atterrissements de lacs et de rivières. Les bas-marais des Préalpes fribourgeoises sont particulièrement riches en espèces, par exemple au Gros Mont.

d. Les hauts-marais (tourbières)



Haut-marais de Rotmoos à Rechthalten

Un haut-marais se caractérise par une importante couche de tourbe formée principalement par des mousses, les sphaignes. Cette couche, qui peut atteindre plusieurs mètres, prend normalement un aspect bombé, d'où le nom de «haut-marais». Contrairement aux bas-marais qui sont alimentés par l'eau de la nappe, les hauts-marais ne sont alimentés que par l'eau de pluie. De plus, les sphaignes ont la capacité de se remplir d'eau comme des éponges et de relâcher des acides. Tout cela fait des tourbières un milieu relativement hostile pour la végétation. Les plantes qui y vivent sont hautement spécialisées.

Seul un faible pourcentage de la superficie originelle des tourbières existe encore en Suisse. L'extraction de la tourbe et le drainage sont les principales raisons de cet important recul. Les plantes qui se sont adaptées exclusivement à ce type d'habitat sont aujourd'hui menacées d'extinction. A l'exception des marais de Guin, les tourbières du canton se concentrent dans les contreforts montagneux des Préalpes fribourgeoises. Seules les tourbières de Schwandmoos (St-Ours) et du Pâquier dessus (Hauteville) n'ont jamais été drainées ni exploitées.

e. Les rivières, ruisseaux et sources



La Singine près de Im Chloster

La végétation des cours d'eau dépend de nombreux facteurs comme le substrat géologique, la force des courants, la profondeur de l'eau, l'ensoleillement, l'altitude... Aujourd'hui, de nombreux cours d'eau sont endigués, corrigés ou enterrés et ne coulent plus de manière naturelle.

Les Alpes, mais aussi de vastes régions du canton de Fribourg, sont très riches en cours d'eau. La Sarine et ses nombreux affluents (par exemple la Singine et la Glâne) ainsi que la Broye à l'ouest, figurent parmi les rivières les plus importantes du canton. Tous ces cours d'eau appartiennent au bassin versant du Rhin et coulent donc en direction de la mer du Nord. La seule exception est la Veveyse qui coule vers le sud en direction de la Méditerranée (bassin versant du Rhône).

Glossaire

Atome : fragment microscopique à la base de quasiment toute la matière de l'Univers. Un atome est constitué d'un noyau central autour duquel gravitent des électrons.

Cellule : unité de base des organismes vivants.

Masse volumique : grandeur physique qui caractérise la masse d'un matériau par unité de volume. La densité est le rapport de la masse volumique d'un matériau à celle de l'eau : la densité de l'eau est 1 ; si un corps possède une densité de 4, cela signifie qu'à volume égal, il est 4 fois plus lourd que l'eau.

Molécule : groupement stable constitué d'un nombre défini d'atomes liés entre eux.

Photosynthèse : processus durant lequel les plantes utilisent l'énergie lumineuse pour convertir dans leurs cellules le gaz carbonique de l'atmosphère et l'eau qu'elles contiennent en matière organique dont elles ont besoin pour croître.

Pression osmotique : phénomène de diffusion dans lequel l'eau diffuse du milieu le moins concentré vers le milieu le plus concentré.

Respiration cellulaire : série de réactions utilisant l'oxygène pour produire de l'ATP, carburant énergétique des cellules. A lieu à l'intérieur des cellules végétales, animales ou bactériennes.

Bibliographie

Textes de l'exposition Flora aquatica, Gregor Kozlowski, MHN, 2013

Découvrir la biologie, Cain, Damman, Lue, Yoon, de Boeck, 2006

Références générales sur l'eau :

L'eau et ses propriétés, Equipe La main à la pâte, 12 Mars 2009 ; www.fondation-lamap.org

L'eau à petits pas, François Michel, Robert Barborini, Actes Sud Junior, 2007

Dossier CNRS sur l'eau : <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/accueil.html>

Sur les marais :

<http://milieuxhumides.hepfr.ch/>

Expériences tirés de:

Méga expériences, l'encyclopédie vivante, Nathan, 2008 (exp. 1, 2, 5)

Le site web de Didier Pol (agrégé de SVT), expériences de biologie amusante, fiches de tp, manuel virtuel de tp... <http://www.didier-pol.net/> (exp. 3)

L'eau, un liquide pas comme les autres, Melanie Schultalbers, site La main à la pâte, 2012 www.fondation-lamap.org (exp. 4)

IV. L'histoire d'une expo: Flora aquatica

De nombreuses étapes sont nécessaires jusqu'à ce qu'une exposition temporaire soit visible par le public. Souvent, le travail de recherche par les commissaires commence déjà plusieurs années avant l'ouverture de l'exposition. L'histoire d'une expo racontée dans ce dossier vous donne une idée tout ce qu'il faut préparer avant d'accueillir les visiteurs. Voici l'histoire de « Flora aquatica »!

Les acteurs principaux :



Gregor
collaborateur scientifique.
C'est l'expert en botanique du
Musée.



Emanuel
directeur adjoint du Musée.
De formation, il est géo-
graphe, mais c'est aussi un
spécialiste des plantes.



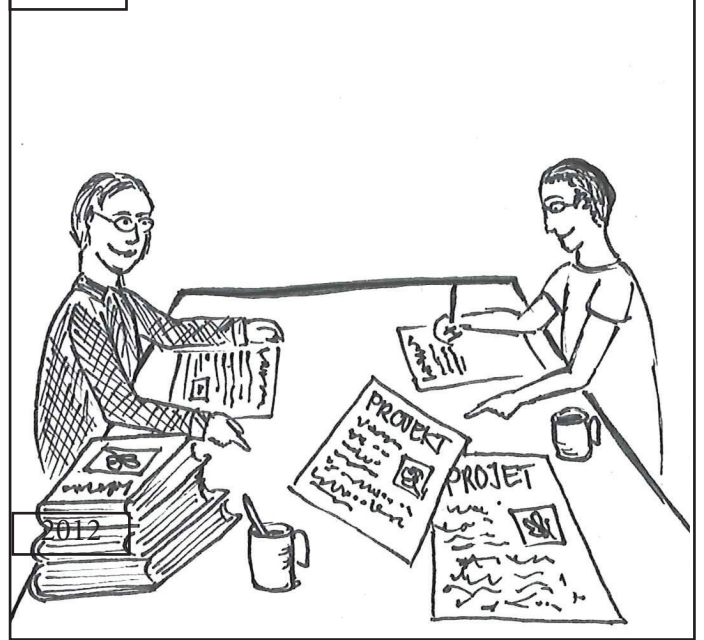
Guy T.
graphiste. Son atelier est man-
daté par le Musée pour créer
la partie graphique de l'exposi-
tion.

2005



Gregor commence à se s'intéresser de près à un groupe de plantes particulier: les plantes aquatiques. Les milieux humides où elles vivent sont en péril : les activités humaines impliquent souvent leur disparition. Il ne reste donc plus beaucoup de place pour la flore pour développer...

2007



Comme une des missions du Musée d'histoire naturelle est d'étudier et conserver le patrimoine naturel du canton de Fribourg, Gregor et Emanuel décident de faire un projet d'exposition sur les plantes des milieux aquatiques pour 2013. En parallèle, une étude scientifique sera réalisée sur le sujet.

2007-2012



Gregor et Emanuel parcourent le canton pour recenser les plantes aquatiques, les photographier et parfois les récolter. Hans-Rüdiger, le photographe, prend aussi des clichés des plantes entières ou de détails qui intéresseront les visiteurs dans l'exposition.

Des chercheurs de l'Université travaillent font, par exemple, des analyses des plantes qui nous renseignent sur leur origine ou leur parenté avec d'autres plantes.

2012



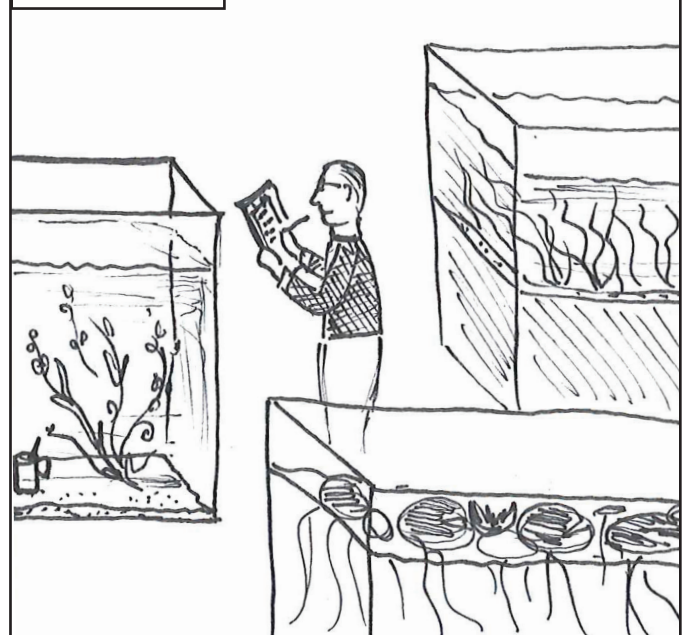
La préparation de l'exposition commence réellement. Gregor commence imaginer comment présenter ce sujet précis au plus large public possible : les enfants des écoles, les adultes, les spécialistes... tout le monde doit pouvoir en profiter !

Janvier 2012



Nos deux botanistes ont un premier rendez-vous avec Guy T pour parler de la mise en scène de l'exposition.

Mars 2012



Gregor, Emanuel et Guy T prévoient de mettre des aquariums avec des plantes aquatiques dans l'exposition. Il faut donc commencer à faire des tests pour trouver les bonnes conditions pour les faire pousser. Cela se fait avec l'aide du personnel du service technique du musée.

Mai 2012



Gregor commence à rédiger les textes qui figureront dans l'exposition. Pour en vérifier l'orthographe, la grammaire et le contenu, ils devront être relus plusieurs fois. Ils sont ensuite traduits en allemand ou en français puis encore relus !

Il prépare aussi des cartes et des graphiques.

Mai 2012



Guy T définit la ligne graphique de l'exposition, c'est-à-dire l'ambiance (couleurs des panneaux, lumières, supports des textes) qui y régnera.

