



## Compte rendu de la minisession Characées des jeudi 18 et vendredi 19 juin 2015

**Christophe BODIN**

F-18000 BOURGES  
ch.bodin@laposte.net

**Aurélia LACHAUD**

F-44350 GUÉRANDE  
bv.aurelia@wanadoo.fr

**Yann SELLIER**

F-86210 VOUNEUIL-SUR-VIENNE  
gerepi@free.fr

**Elisabeth LAMBERT**

F-49000 ANGERS  
elambert@uco.fr

**Liste de participants** : François BEAUX, Anaïse BERTRAN, Benoît BOCK, Christophe BODIN, Sylvain BONIFAIT, Laurent CHABROL, Isabelle CHARISSOU, Brice CHERON (1<sup>er</sup> jour), Éliane DÉAT, Hélène GASTE, Patrick GATIGNOL, Sophie GOUEL, Aurélia LACHAUD, Aurélien LABROCHE, Pierre LAFON, Bénédicte LEVREL, Mickaël MADY, Cécile MESNAGE, Liliane NÉDELEC, Patrick PLUCHON, Jean-Louis POLIDORI.

La Société botanique du Centre-Ouest en partenariat avec GEREPI (l'association GEstionnaire de la REserve du PINail) et l'Université catholique de l'Ouest a proposé une minisession sur les Characées. Elle a regroupé 21 participants venant d'horizons divers, tant professionnels qu'associatifs ou amateurs. Elle a eu lieu sur la commune de Vouneuil-sur-Vienne, au moulin de Chitré (86) pour l'accueil, la présentation technique et les travaux pratiques d'observations à la loupe binoculaire et au microscope, et à la réserve nationale du Pinail pour la partie terrain comprenant la présentation de l'écologie, les liens avec la gestion, les facteurs biotiques et abiotiques.

Le moulin de Chitré, comme son nom l'indique, est un ancien moulin construit sur la rive droite de la Vienne. Il appartient à la communauté de communes du Pays châtelleraudais qui le met à la disposition du CPIE Seuil du Poitou et de l'organisme gestionnaire de la réserve.

La première matinée a eu lieu en salle et avait pour but de familiariser chacun sur la place des Characées dans le monde végétal, sur le vocabulaire particulier utilisé pour les diagnostics et, dans le même temps, sur quelques espèces citées dans le cours de la discussion.

Élisabeth Lambert nous a captivés durant trois heures sans interruption ! Chacun est resté attentif tout ce temps et c'est cette attention qui a dynamisé au plus haut point Élisabeth. À telle enseigne que nous avons dû l'arrêter dans sa présentation. Le pique-nique fut pris au soleil dans la cour du moulin. En fin de repas quelques-uns ont eu la chance d'admirer la descente, sur un mur du bâtiment, d'une couleuvre d'Esculape, bien présente semble-t-il dans le secteur, sortant d'un trou entre deux pierres disjointes de la construction ancienne. Tranquillement elle a rejoint le sol et a disparu sous les arbustes du talus en contrebas du mur.



**Photo 1.** Vue aérienne de la réserve naturelle nationale du Pinail, © P. MAIRE, PixAile

L'après-midi, c'est sous un ciel un peu couvert que nous avons arpenté l'espace de la réserve du Pinail qui offre la particularité de receler de très nombreuses mares de toutes tailles et de toutes profondeurs : cinq mille mares sur 135 ha (Photo 1). Le lieu est en effet un ancien site d'extraction de pierres meulières, composées d'une roche siliceuse à silex (96 % de silice) prise dans des argiles. L'exploitation du site remonte à l'Antiquité et s'est poursuivie jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Au final ce furent dix siècles d'exploitation de pierres meulières dans la plus grande carrière à ciel ouvert d'Europe. Par la suite, l'époque qui a vu arriver les cylindres métalliques a signé la fin de cette activité. Cette industrie a fait de la réserve du Pinail l'une des seules réserves dont la richesse est née de son empreinte anthropique.

S'agissant de la réserve du Pinail, créée en 1980, elle préserve un site composé de landes à Ajoncs nains et Bruyères à balais au sein d'une matrice de mares. Pour plus de renseignements sur les enjeux de conservation, les modes de gestion, etc., il conviendra de se reporter au site internet du GEREPI (2015).

Les Characées sont des algues vertes pluricellulaires dont la ressemblance des spermatozoïdes (biflagellés) avec ceux des bryophytes les place proches de ce groupe. Cette famille comprend deux tribus, les *Chareae* et les *Nitelleae*. La première présente quatre genres

- *Chara* Linné, 1753,
- *Lamprothamnium* J. Groves, 1916,
- *Lychnothamnus* (Ruprecht) A. Braun, 1856,
- *Nitellopsis* Hy, 1889.

La seconde tribu présente deux genres :

- *Nitella* C. Agardh, 1824,
- *Tolypella* (A. Braun) A. Braun, 1857.

Plantes le plus souvent pionnières, ces algues ont une forte tendance héliophile et disparaissent souvent au profit des potamots et autres plantes aquatiques selon leurs dynamiques. On les rencontre dans tous les milieux aquatiques tels qu'ornières, fossés, rivières, mares (Photo 2), étangs, lacs dans des eaux superficielles ou profondes, jusqu'à plus de dix mètres. Les substrats sont variés. Certains *Chara* se développent parfois même sur le fond de bassins en béton. On les trouve dans les eaux douces comme dans les eaux saumâtres. La morphologie peut être influencée par le volume d'eau, la présence d'algues filamenteuses. Elles sont souvent recouvertes de sédiments cristallisés.



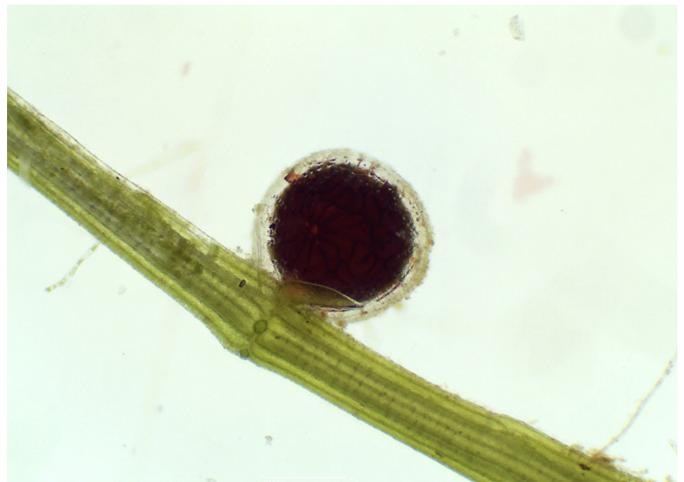
**Photo 2.** Mare tapissée de *Chara aspera* Willd., 1809, © Y. SELLIER GEREPI

Les espèces sont généralement monoïques, plus rarement dioïques. L'organe mâle, appelé anthéridie, de couleur orangée à rougeâtre, se présente sous l'apparence d'une sphère (Photos 3 et 4) L'organe femelle, l'oogone, est de forme ovoïde (Photos 3 et 5). Il est entouré de cinq filaments hélicoïdes terminés par une petite couronne de cinq ou dix cellules, dénommée coronule. Dans le genre *Chara*, l'anthéridie et l'oogone sont placées sur les nœuds inférieurs des phylloïdes en position adaxiale ; chez les espèces monoïques, l'anthéridie est située

au-dessous de l'oogone. Cette disposition est inversée dans le genre *Lamprothamnium*. Chez *Nitella*, l'anthéridie est terminale sur les rayons de divers ordres et l'oogone est latérale. Chez *Tolypella*, les deux organes sont latéraux et parfois longuement pédicellés.



**Photo 3.** Anthéridies et oogones de *Chara globularis* Thuill., 1799, © Y. SELLIER GEREPI



**Photo 4.** Anthéridies et oogones de *Chara fragifera* Dur. de Mais., 1859, © Y. SELLIER GEREPI



**Photo 5.** Anthéridies et oogones de *Chara fragifera* Dur. de Mais., 1859, © Y. SELLIER GEREPI

L'appareil végétatif des Characées appelé fronde est constitué par un système de cladomes ramifiés. Le cladome, terme utilisé en phycologie, est un axe se développant par le jeu d'une cellule initiale apicale qui engendre une file de croissance indéfinie formée de segments cellulaires devenant des nœuds

et entrenœuds à alternance régulière. Une pleuridie est une pièce insérée au niveau d'un nœud sur le flanc d'un cladome. Chez les Characées, les pleuridies principales, ou phylloïdes, sont verticillées et leur croissance en longueur est strictement définie.

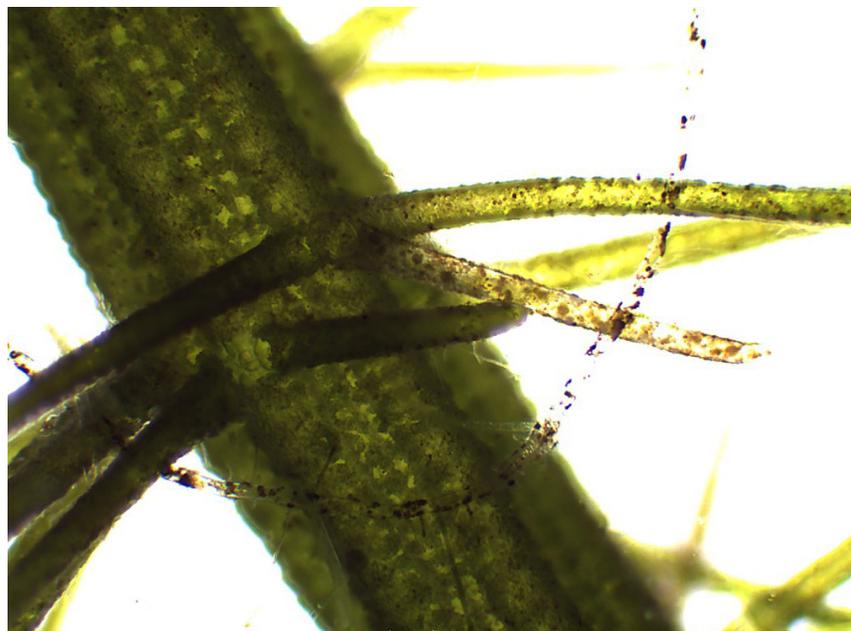
L'axe principal des espèces du genre *Chara* est cortiqué. La cortication est « l'ensemble des files de cellules corticantes de nature pleuridienne, enveloppant partiellement ou totalement les axes et les phylloïdes de la majeure partie

des filaments primaires. Lorsque la cortication est composée de trois files corticantes par phylloïde, elle est triplostique ; si les files corticantes ont un calibre identique entre elles, elles sont isostiques.

Le vocabulaire propre à la description et à la diagnose des Characées ne s'arrête pas là. Dans la tribu des *Chareae*, on peut observer à la base des phylloïdes des stipulodes plus ou moins développées, disposées en rang simple ou double. En outre, les axes des *Chara* peuvent présenter des acicules, parfois peu visibles, parfois très développés, simples ou fasciculés.



**Photo 6.** Cortication triplostique de *Chara fragifera*  
Dur. de Mais., © Y. SELLIER GEREPI



**Photo 7.** Cortication diplostique de *Chara polyacantha* A. Br.  
© Y. SELLIER GEREPI

des espèces » (Corillion, 1975). Pour les béotiens des Characées, cette présentation de la chose peut refroidir les ardeurs initiales ! Mais il est nécessaire de bien comprendre le mode de cortication pour déterminer ces espèces. La cortication peut être haplostique, diplostique ou triplostique (Photos 6 et 7). Lorsqu'elle est haplostique, le nombre de files corticantes égale le nombre de phylloïdes. Si à chaque phylloïde correspond une double file de cellules corticantes, la cortication est diplostique ; dans ce cas, il faudra distinguer la cortication aulacanthée ou tylacanthée en fonction du calibre

Tous ces éléments descriptifs trouvent leur définition dans la documentation concernant les Characées (Sellier, Lambert & Plat, 2012, 2013 ; Corillion, 1975 ; Sellier, 2015 ; Sellier & Lambert, 2015) dont les éléments sont téléchargeables en ligne sur le site de la réserve naturelle nationale du Pinail (téléchargement/rapport d'études (GEREPI, 2015)) et dans le guide Laplace-Treytoure, Peltre, Lambert et al., 2014, lui aussi téléchargeable en ligne.

S'agissant de la récolte, chacun aura son astuce, en fonction des possibilités de conservation et de transport. L'une consiste à mettre les frondes en nombre suffisant pour ensuite caractériser l'espèce, avec gamétanges et éléments souterrains si présents, dans des bouteilles plastiques que l'on remplira d'eau sans laisser d'air, ceci afin d'éviter l'effet ressac préjudiciable à l'intégrité des plantes lors de la marche sur le terrain. Lorsqu'il faut envoyer les échantillons pour détermination, il est possible d'utiliser la méthode précédente avec de petits flacons, mais il est parfois préférable d'utiliser une autre méthode, plus stable pour les échantillons : étaler les frondes entre deux feuilles de papier essuie-tout bien humectées que l'on glisse ensuite dans un sac plastique zippé. Quelle que soit la méthode, il est essentiel que la plante ne subisse pas de dessiccation, de fragmentation (contenant rigide) ou de forte température, faute de quoi les éléments indispensables à la diagnose ne sont plus visibles ou laissent la place à l'incertitude.

De retour à la maison, il faut plonger les récoltes dans l'eau si possible dans un grand volume de même qualité, même tendance de pH que le milieu de récolte. Celles-ci sont conservées à température ambiante et peuvent être utilisées dans les jours ou semaines qui suivent si les conditions sont bonnes. En cas de fortes chaleurs, il vaut mieux les conserver au réfrigérateur, toujours dans l'eau ou dans le papier essuie-tout bien humidifié mais pas trop longtemps du fait de l'absence de photosynthèse dans ce cas. La conservation consistera à se munir de flacons de verre remplis d'alcool à 60°-70° et de mettre les Characées dans le liquide pour plusieurs décennies. Les couleurs disparaîtront dès la première semaine de conservation. La mise en herbarium des échantillons séchés peut aussi se faire. Cependant, l'extrême fragilité de ces échantillons déshydratés rend leur manipulation future très délicate. De plus, la compression des plantes rend difficile l'appréciation de la cortication aulacanthée ou tylacanthée.

La réserve nationale du Pinail nous a offert un panorama assez large d'espèces de Characées. Il faut bien reconnaître toutefois que l'observation sur le terrain n'offre pas le régal visuel que

peut procurer un cormophyte. Ce plaisir arrive lorsque le détail des frondes de charophytes apparaît sous la loupe binoculaire ou le microscope. Il n'y a qu'à regarder les photographies qui illustrent ce compte-rendu pour s'en rendre compte. Un monde insoupçonné nous apparaît alors.

L'entrée sur le site de la réserve se fait, pour nous, par la remontée d'un fossé drainant nommé fossé de la Hutte, réouvert il y a quelques années. Ce fossé d'une largeur de trois-quatre mètres entaille le sol sur une profondeur de 40 cm au débouché du site, où il rejoint un fossé longeant une large allée forestière de la forêt domaniale de Moulière. En revanche, plus en amont, ce même fossé drainant présente une profondeur de plus de trois mètres du fait de la configuration du lieu qui se situe sur une butte ; on pense qu'à l'origine il aidait au portage des pierres hors du lieu d'extraction. La progression du groupe s'est faite le long de ce fossé au fond duquel coulait un mince filet d'eau qui accueillait des plantes aquatiques et des plantes de milieux tourbeux sur les replats des petites annexes et les bordures humides des rives : *Potamogeton polygonifolius* Pourr., *Eleocharis multicaulis* (Sm.) Desv., *Carex demissa* Vahl ex Hartm., *Carex panicea* L. et *Aristavena setacea* (Huds.) F. Albers & Butzin en sont des exemples, traduisant ainsi une certaine acidité de l'eau. Dans ce fossé, se trouve *Chara delicatula* Ag. qui possède une odeur de limaille. Précisons que les Characées de la tribu des *Chareae* et plus particulièrement celles du genre *Chara* dégagent une odeur, parfois alliécée mais caractéristique, que l'on apprend vite à reconnaître et qui permet de repérer les *Chara* au milieu des phanérogames. Parmi le cortège rencontré lors de l'exploration du site, il est curieux d'y voir se côtoyer des espèces de milieu basique et de milieu acide, bien que les dominantes, donnant la physionomie au lieu, soient ces dernières. Ainsi on peut rencontrer *Ulex minor* Roth, *Hypericum pulchrum* L., *Erica scoparia* L., *E. cinerea* L., *Molinia caerulea* (L.) Moench, *Teucrium scorodonia* L., *Hydrocotyle vulgaris* L. Les calciclones sont *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Schoenus nigricans* L., *Cervaria rivini* Gaertn., *Galium pumilum* subsp. *asperum* (Schreb.) Dostál, *Potentilla montana* Brot., tandis que les moins exigeantes sur la nature du sol sont *Serratula tinctoria* L., *Scorzonera humilis* L., *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult. Dans les mares, les eaux sont cependant relativement acides, marquées par la présence de *Galium debile* Desv., *Isolepis fluitans* (L.) R. Br., *Carex elata* All. subsp. *elata*, *Utricularia bremii* Heer ex Köll. très fleurie lors de notre passage, *Myriophyllum alterniflorum* DC. Ponctuellement s'observent *Nymphaea alba* L., *Eriophorum angustifolium* Honck., *Hypericum elodes* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Utricularia australis* R. Br., *Utricularia minor* L. et *Dactylorhiza maculata* subsp. *ericetorum* (E.F. Linton) P.F. Hunt & Summerh.

Quant aux Characées proprement dites, nous avons pu relever la présence de *Chara vulgaris* f. *subhispida* Mig., *Ch. fragifera* Dur. de Mais., espèce dioïque dont les sujets mâles présentent des bulbilles, *Ch. polyacantha* A. Br. diplostique à acicules denses et multiples, *Ch. delicatula* Ag., *Ch. aspera* Deth. ex Willd. présentant des bulbilles à la base, assurant aussi le rôle de propagules, lui aussi dioïque, triplostique, à stipulodes plus ou moins apparentes. Le genre *Nitella* est moins bien représenté, avec *N. translucens* (Pers.) Ag. et *N. tenuissima* (Desv.) Goss. & Germ. très ramifié, lui conférant un aspect hirsute.

En dehors de la réserve proprement dite, nous faisons un petit passage dans le massif du Pinail où le sol apparaît plus basique. Sur un petit suintement marneux, nous relevons la présence de *Chara vulgaris* L. en mauvaise forme du fait d'un assec temporaire, qu'accompagnent *Lysimachia tenella* L., *Samolus valerandi* L., *Juncus inflexus* L., *Carex pulicaris* L., *Cirsium tuberosum* (L.) All. Un peu plus loin, le long d'un ruisseau, un Odonate, *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758), virevolte au-dessus ; au fond on aperçoit *Fontinalis antipyretica* Hedw. et nous récoltons *Chara globularis* Thuill., espèce monoïque, triplostique isostique.

Au terme de cette première journée une bonne partie de l'équipe s'est retrouvée pour une soirée conviviale. Après tout le loisir d'une nuit pour réviser les cours d'Elisabeth Lambert et de Yann Sellier, nous sommes à nouveau réunis pour l'épreuve du second jour : déterminer des Characées.

Sur deux tables, de nombreux échantillons dans des bacs et boîtes de Petri (Photo 8) n'attendent que de tester notre aptitude à leur donner un nom, et si possible, le bon.



Photo 8. Distribution d'échantillons à identifier en commun, © P. DUBECH GEREPI

Mais au préalable Yann nous explique, exemples à l'appui sur un écran, la méthode utilisée pour réaliser ses photos de Characées. Elle consiste à prendre, sous loupe binoculaire ou microscope, des clichés nets des différentes parties de la plante. Toutes les photos d'un même élément morphologique doivent être prises dans des conditions similaires : éclairage, grossissement, cadrage. Ces prises de vues sont ensuite compilées grâce à un traitement informatique, ici avec le logiciel libre et gratuit *CombineZP*, téléchargeable sur internet. Une fois le logiciel ouvert, il faut aller sur « new » puis ensuite sélectionner ses photos nommées dans l'ordre (1, 2, 3, 4...) puis « Do stack » et « Go » : le logiciel va alors fusionner tous les clichés d'une série en un seul. *CombineZP* propose plusieurs méthodes d'assemblage : pyramidale ou matricielle par exemple.

Après plusieurs questions, nous passons aux travaux pratiques. Munis d'un extrait de la clé de Robert Corillion, du petit guide d'initiation à l'étude des Characées et d'un glossaire visuel de photos macro et microscopiques, réalisé par Yann et Elisabeth, chacun reçoit deux échantillons qui sont déterminés en commun (explication et rappels des critères d'identification...), puis chacun peut prélever dans les bacs ou boîte de Petri des échantillons de characée à déterminer. Ceux-ci ont en partie été récoltés lors de la sortie sur la réserve du Pinail la veille ; d'autres proviennent de prélèvements effectués la semaine précédente par Yann, dans les départements de la Vienne et de l'Indre, ou par Elisabeth en Maine-et-Loire, ou sont issus des collections conservées dans l'alcool de nos deux charologues. Au total, c'est plus d'un tiers des characées françaises qui sont consultables par les participants.

L'échantillon choisi doit, si possible, réunir tous les critères discriminants pour permettre la détermination du taxon à l'espèce et donc comporter des anthéridies et des oogones pour

les Characées monoïques et l'un ou l'autre subséquent pour les dioïques. Les critères s'observent sur l'échantillon entier. Pour ceux qui ont été conservés dans l'alcool, l'usage de colorants comme le rouge Congo ou le bleu de méthylène permet de faire ressortir notamment les filaments corticants. Certaines espèces sont couvertes de calcaire qui dissimule les critères. Dans ce cas l'acide chlorhydrique à 23 % permet de supprimer cette pellicule. Comme pour les colorants, il faut placer l'échantillon dans une boîte de Petri et y déposer quelques gouttes de l'un des produits choisis. Ensuite, le spécimen est rincé dans une autre boîte de Petri remplie d'eau.

Parmi la quarantaine d'espèces de characées connues en France, 21 taxons nous sont proposés à la détermination. Dans la tribu des *Nitelleae*, nous avons dans les bacs et boîtes de Petri : *Nitella flexilis* (L.) Ag.,

- *N. tenuissima* (Desv.) Goss. & Germ.,
- *N. hyalina* (DC.) Ag.,
- *N. capillaris* (Krock.) J. Gr. & B.-W.,
- *N. opaca* (Bruz.) Ag.,
- *N. translucens* (Pers.) Ag.,
- *N. syncarpa* (Thuil.) Chev.,
- *N. gracilis* (Smith) Ag.,
- *N. confervacea* (Brébisson) A. Braun ex Leonhardi.

À ceci s'ajoutent, en échantillons conservés dans l'alcool

- *Lamprothamnium papulosum* (K. Wallroth) J. Groves,
- *Tolypella glomerata* (Desv.) Leonh.,
- *Tolypella salina* R. Cor. (seule characée protégée au niveau national).

Parmi la tribu des *Chareae* sont à disposition :

- *Chara vulgaris* L.,
- *Ch. vulgaris* f. *subhispida* Mig.,
- *Ch. vulgaris* f. *longibracteata* (Kütz. in Reich.) J. Gr. & B.-W.,
- *Ch. contraria* A. Br. ex Kütz.,
- *Ch. globularis* J. L. Thuiller,
- *Ch. polyacantha* A. Br.,
- *Ch. delicatula* Ag.,
- *Ch. fragifera* Durieu,
- *Ch. major* Vaillant.

Et la seule espèce représentante de son genre *Nitellopsis obtusa* (Desv. in Lois) J. Gr.

Nous nous répartissons les loupes binoculaires et microscopes, en partie mis à disposition par la faculté des sciences de Poitiers pour l'occasion, en nous organisant en binômes pour avoir la possibilité de nous partager l'un ou l'autre des matériels

optiques (Photo 9). Chacun face à son échantillon peut alors se confronter à l'écart désappointant qui peut, parfois, exister entre la théorie et la pratique : les critères si parfaitement expliqués et illustrés la veille ne s'avèrent pas toujours faciles à distinguer. Nous nous familiarisons donc avec les premiers éléments permettant de distinguer les deux tribus : les *Chareae*, avec des phylloïdes simples plurisegmentés, des cellules bractées, une coronule formée d'une couronne unique et celle des *Nitelleae*, avec ses appareils végétatifs toujours acortiqués, ses phylloïdes ramifiés et la coronule des oogones composée de deux rangées de cellules. Cela paraît évident mais en pratique, ces observations ne sont pas si simples à vérifier.

Elisabeth et Yann passent donc répondre aux questions et montrer les critères invisibles aux yeux du novice. Ceux-ci sont exposés, agrandis à l'écran grâce au microscope relié au vidéoprojecteur. Nous apprenons par exemple que le mucilage qui entoure les oogones et surtout les anthéridies, critère discriminant pour déterminer certaines nitelles, peut ne plus être visible si les échantillons ont été malmenés, mais aussi que les anthéridies peuvent se former et disparaître avant les oogones et que leur absence ne signifie pas forcément que nous avons affaire à une espèce dioïque. Nous persévérons donc, encouragés et aiguillés patiemment par nos deux enseignants.

Le soleil nous accueille à nouveau pour la pause de midi. La couleuvre d'Esculape par contre, pourtant attendue, n'est pas au rendez-vous. Après un repas convivial, nous retournons à nos Characées, profiter de l'expérience de Yann et Elisabeth pour éclaircir et déjouer d'autres pièges que posent certaines déterminations. Mais c'est la fin du weekend et ceux qui viennent des contrées les plus lointaines quittent précocement le groupe qui s'égraine au fil des heures. Chacun repart motivé et reconnaissant envers Yann et Elisabeth pour cette découverte d'un nouvel univers végétal.

## Remerciements

Nous tenions à remercier la communauté de communes du Pays châtelleraudais pour la mise à disposition de la salle de travail et la Faculté des sciences de Poitiers pour la mise à disposition des loupes binoculaires et des microscopes.

## Bibliographie

Corillion R., 1975 - *Flore des Charophytes (Characées) du Massif armoricain et des contrées voisines d'Europe occidentale*. Jouve, Paris, 216 p.

GEREPI, 2015. "<http://www.reserve-pinail.org/>." GEREPI Consulté 06/2015.

Laplace-Treytore C., Peltre M.-C., Lambert E., Rodriguez S., Vergon J.-P. & Chauvin C., 2014 - *Guide pratique de détermination des algues macroscopiques d'eau douce et de quelques organismes hétérotrophes*. Les Éditions d'Irstea, Bordeaux, Cestas, 204 p., <http://hydrobio-dce.irstea.fr/guide-pratique-de-determination-des-algues-macroscopiques-deau-douce/>

Sellier Y. & Lambert E., 2015 - *Initiation à l'étude des Characées Les critères d'identification*. Vouneuil-sur-Vienne, GEREPI, 46 p.

Sellier Y., Lambert E. & Plat P., 2012 - *Initiation à l'étude des Characées ; exemple appliqué à la réserve naturelle du Pinail*. GEREPI, Vouneuil-sur-Vienne, 69 p.

Sellier Y., Lambert E. & Plat P., - 2013. *Initiation à l'étude des Characées ; exemple appliqué à la réserve naturelle du Pinail, complément 2013*. GEREPI, Vouneuil-sur-Vienne, 12 p.



**Photo 9.** Participants en plein travail d'identification,  
© P. DUBECH GEREPI