Zeitschrift: Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Band: 4 (1931-1934)

Heft: 8

Artikel: Contribution à la connaissance des Desmidiacées des environs de Sainte-Croix

Autor: Cosandey, F.

Kapitel: 7: Sociologie

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-250704

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

La lutte pour la vie paraît peu importante dans l'eau contenant les Desmidiacées. Il y a assez de place, de nourriture, partant peu de concurrence.

Un développement exagéré d'algues peut entraîner le dépérissement et la mort du Sphagnum.

Les ennemis des Desmidiacées ne nous sont pas très connus. Il est probable qu'il existe des bactéries qui les détruisent.

Dans le domaine animal, il est possible que les Desmidiacées soient la proie d'Amibes, de Vorticelles et d'autres infusoires.

Indirectement, l'homme est un agent destructeur important. Par le déboisement, par l'exploitation de la tourbe, par l'asséchement des tourbières et des marécages, l'homme détruit les stations propres à la vie des Desmidiacées. Dans l'étude des associations que nous allons essayer de faire, nous montrerons que des milieux possédant les conditions physico-chimiques idéales sont souvent appauvris par l'action destructive directe ou indirecte de l'homme.

CHAPITRE SEPTIÈME

SOCIOLOGIE

L'étude sociologique constitue un chapitre de l'écologie, car les associations sont certainement en relation avec le milieu. La sociologie mérite cependant d'être traitée à part, à cause de son caractère philosophique et en raison des questions qu'elle soulève.

Nous ne reprenons pas en détail la théorie générale des associations d'algues et de plancton; nous voulons néanmoins exposer quelques observations personnelles que l'étude des associations des Desmidiacées nous a suggérées.

M. L. J. Laporte, dans son livre déjà cité, apporte une excellente contribution à la sociologie des Desmidiacées; les associations-types qu'il mentionne donnent à cette étude une base solide en même temps qu'une documentation importante. Les citations de cet auteur et les déductions qu'il en tire nous indiquent la méthode à suivre :

« C'est sur le papier, par examen de la liste des espèces composant la récolte, qu'apparaît vraiment le groupement, l'*individu d'association,* s'il y existe... Pour pouvoir observer sous l'objectif des associations d'algues, il faut avoir, auparavant, fait des récoltes dans des *stations précises,* en vue d'observer les associations que l'on suppose liées aux conditions biologiques offertes par les dites stations... Le coup d'œil sociologique est grandement facilité par l'inspection immédiate de la flore lorsqu'on s'adresse aux plantes supérieures » [63, p. 12].

M. L. J. Laporte résume la méthode comme suit :

1° Prélèvements sur le terrain, dans des stations typiques, dont la connaissance, d'ailleurs, ne s'acquerra que progressivement.

2° Examen des récoltes et confection des relevés dans lesquels entreront toutes les algues déterminées.

3° Comparaison des relevés entre eux, rapprochement de ceux émanant de stations dont l'écologie paraît voisine.

4° De ces rapprochements naîtra l'idée d'une association souvent caractéristique d'un type général de station.

C'est une méthode logique qui pose le problème et le précise, mais ne le résout pas. C'est un travail préliminaire dont M. L. J. Laporte envisage clairement la suite en parlant de *stations dont l'écologie paraît voisine..... d'associations caractéristiques d'un type général de stations.*

C'est précisément à la détermination de « types de stations » que doit tendre l'étude des associations. Cette étude sera donc complétée plutôt que modifiée. Ce n'est plus pour elles-mêmes que les associations seront étudiées, mais *en fonction* d'autres facteurs, pour en comprendre les causes, l'évolution, la disparition et l'influence.

Ce problème est actuellement étudié de manières diverses par les algologues; les uns partent du principe que les associations sont fonction du milieu, d'autres se contentent de les étudier indépendamment de leur milieu.

Nous avons de la peine à admettre que les associations ne soient pas étroitement liées aux milieux. Les documents, les moyens de comparaison sont encore trop restreints pour nous autoriser à établir une théorie. La *désignation* des associations ne peut être que tout à fait provisoire; certains auteurs estiment que les Desmidiacées peuvent caractériser à

elles seules une station (LAPORTE). D'autres associent Desmidiacées et Diatomées (DENIS, MESSIKOMMER). On pourrait faire appel à d'autres classes de végétaux.

Il résulte de ces conceptions variées une difficulté assez grande à *reconnaître,* dans la région qu'on étudie, les milieux-types. En effet, pour pouvoir utiliser les résultats des divers travaux, il faut pouvoir mettre en parallèle les milieux semblables et comparer leurs associations respectives.

Un seul milieu est actuellement assez nettement défini; il a été rencontré par la plupart des Desmidiologues; c'est le milieu classique des tourbières à Sphaignes.

Son écologie est assez stable et ses associations d'algues paraissent constantes. Les petites fluctuations n'ont pas d'influence marquée sur les Desmidiacées, mais quand les variations écologiques s'accentuent, les associations se modifient. Autour du point neutre (pH = 7,0), les variations ont une grande importance.

Dans les milieux où les facteurs édaphiques sont sujets à des changements fréquents, les associations sont facilement troublées; en effet, une même station pourra présenter une ou des associations, en partie ou complètement différentes, suivant les périodes où sont faits les prélèvements. Par exemple, les associations de deux milieux voisins, indépendants en temps normal, peuvent s'envahir mutuellement en période très humide, par suite de la réunion momentanée de leurs eaux.

Nous avons établi les relevés des espèces récoltées dans nos stations; nous indiquons pour chacune de ces dernières les caractères écologiques et la flore dominante.

Nous essayons, enfin, de rattacher nos listes à celles de M. L. J. LAPORTE, les plus complètes que nous possédions et, éventuellement, à celles de M. E. MESSIKOMMER.

Milieux acides.

DENIS 1924 et 1925. — Association d'Algues et d'eau tourbeuse à Micrasterias truncata et Frustulia saxonica [1].

ALLORGE P. 1925. — Micrasterietum [1].

ALLORGE P. 1926. — Euastreto-Micrasterietum [1].

[1] LAPORTE (63, p. 27-37).

MESSIKOMMER 1927. — Micrasterieto truncatae - Frustulietum saxonicae [2].

MESSIKOMMER 1927. — Eunotietum exiguae [2].

LAPORTE L. J. 1931. — Euastreto-Micrasterietum [1].

Le type classique de milieu acide est défini par les auteurs précités comme suit :

« Sphaignes et mousses submergées des tourbières, *Hypnum cuspidatum* submergé, Sphaignes en bordure des marettes ou dépressions souvent au pied des Carex (*C. rostrata - fusca - Goodenowii*), parfois dans l'association à *Potamogeton polygonifolius* ou avec le « Rhynchosporetum » ou le « Scheuchzerietum »..... stations très mouillées ou submergées, dont le niveau varie peu et dont le pH oscille entre 5 et 6 » (ALLORGE 1925, loc. cit. chez LAPORTE [63, p. 33]).

« Phase terminale du *Carex limosa*..... Sphagnum pas trop acide (*Sph. subsecundum - contortum*, éventuellement *platyphyllum*). Eaux de surface, peu profondes, stagnantes, très exposées aux influences atmosphériques; température toujours supérieure de 8° à 9° à celle de l'air; alcalinité très faible, environ 3°; pH = 5,9 à 6,4 » (MESSIKOMMER [2]).

« Tapis de mousses tout à fait imbibés d'eau par temps humide et affaissés en temps de sécheresse; alcalinité 2°5 à 3°; pH = 4 à 6,6 ». (MESSIKOMMER [2]).

M. L. J. LAPORTE ne croit pas possible la distinction envisagée par M. MESSIKOMMER entre le milieu à « Micrasteriet. truncatae » - « Frustuliet. saxonicae » et l' « Eunotietum exiguae »; l'une des associations peut supplanter l'autre, plus ou moins, dans une même station, lors de « balancements du niveau aquatique » [63, p. 54].

Les listes d'espèces de nos stations semblent donner raison à M. LAPORTE; les deux associations de M. MESSIKOMMER s'y trouvent mélangées le plus souvent. Seule, la station IV paraît correspondre par son écologie et son association au type « Micrasterieto truncatae » - « Frustulietum saxonicae » tel que l'envisage M. MESSIKOMMER.

[1] LAPORTE (63, p. 27-37)

[2] MESSIKOMMER, (72, p. 42-50).

Station III (La Vraconnaz) [1].

Haut-marais avec petites dépressions, plus ou moins inondées, suivant l'humidité du temps. Température max. 21°; pH = 4,6.

FLORE. *Sphagnum cymbifolium - papillosum - magellanicum - acutifolium - cuspidatum - rubellum - recurvum. — Pinus uncinata. — Eriophorum vaginatum - angustifolium. — Carex Goodenowii - limosa - filiformis - chordorrhiza - pauciflora - Heleonastes. — Andromeda poliifolia. — Vaccinium uliginosum. — Oxycoccus quadripetalus.*

DESMIDIACÉES.

Netrium Digitus. — Penium phymatosporum - polymorphum. — Closterium Cynthia - striolatum var. *monolithum - juncidum* var. *brevior - parvulum - Nilsonni. — Pleurotaenium truncatum - Trabecula* f. *clavata. — Euastrum oblongum - affine - ansatum - bidentatum - dubium - elegans - binale - binale* f. *hians - binale* f. *Gutwinskii - Micrasterias truncata - papillifera - rotata. — Cosmarium pachydermum - galeritum - pyramidatum - Holmiense* f. *constricta - venustum* f. *minor - tetragonum* var. *Lundellii - tetragonum* var. *Davidsonii - anceps - quadratum* f. *Willei - plicatum* var. *hibernicum - pygmaeum - Cucurbita - caelatum - sphalerostichum - speciosum* var. *biforme nasutum - ochtodes* var. *amoebum - margaritatum - Quadrum* var. *minus - crenatum - annulatum. — Xanthidium antilopaeum - fasciculatum forma. — Arthrodesmus convergens. — Staurastrum Capitulum - cristatum - gladiosum - spongiosum - spongiosum* var. *perbifidum - margaritaceum - sexcostatum* var. *productum - aculeatum - controversum. — Sphaerozosma excavatum. — Hyalotheca dissiliens - dissiliens* var. *minor. — Desmidium Swartzii.*

L'Association « Euastreto-Micrasterietum » (ALLORGE, LAPORTE) est nettement caractérisée, sans qu'on puisse séparer les deux associations de M. MESSIKOMMER.

La station III, la plus riche en Desmidiacées, se trouve

[1] Nous devons la détermination des mousses à l'obligeance de M. CH. MEYLAN.

dans la réserve de la Vraconnaz; elle est restée intacte et n'a subi aucune des atteintes habituelles faites à nos tourbières. C'est le milieu le plus acide de notre région.

Les stations suivantes nous montrent des lacunes plus ou moins grandes causées par divers facteurs destructifs ou des mélanges d'associations dus aux débordements des milieux voisins.

Station VII (La Vraconnaz).

Haut-marais à l'ombre et au milieu des pins, tout à fait à l'est de la tourbière. Petites dépressions inondées. Temp. max. 16°; pH = 4,8.

FLORE. *Sphagnum cymbifolium - magellanicum - acutifolium - fuscum - Russowii - girgensohni. — Pinus uncinata. — Eriophorum vaginatum. — Carex* (du groupe *acuta*). — *Andromeda poliifolia. — Vaccinium uliginosum - Myrtillus - Vitis idaea. — Calluna vulgaris.*

DESMIDIACÉES.

Netrium Digitus — oblongum var. *cylindricum. — Penium Cylindrus. — Closterium striolatum* var. *monolithum. — Euastrum affine - ansatum - binale - binale* f. *Gutwinskii. — Micrasterias rotata. — Cosmarium pygmaeum - Regnellii - nasutum. — Arthrodesmus Incus* f. *isthmosa. — Staurastrum muticum - Dickiei* f. *isthmosa - dejectum - gladiosum - teliferum - muricatum - brachiatum - paradoxum - tetracerum - sexcostatum* var. *productum - furcatum. — Spondylosium secedens. — Hyalotheca dissiliens* f. *bidentula. — Desmidium Swartzii. — Gymnozyga moniliformis.*

L'association « Euastreto-Micrasterietum » est nette, mais très appauvrie. La station, à la limite actuelle de la tourbière, est proche de fossés d'exploitation de tourbe; elle n'est pas, comme la station III, au milieu d'une grande surface protégée. Son écologie correspond au milieu à « Eunotietum exiguae » de M. MESSIKOMMER, mais sa liste des Desmidiacées ne correspond pas à celle de cet auteur, tandis qu'elle est en majeure partie conforme à l'association « Micraster. truncatae » - « Frustuliet. saxonicae » du même auteur. Les Staurastrum, plus résistants, subsistent plus nombreux que les Euastrum et les Micrasterias.

Station XII (La Chaux).

La tourbière de la Chaux, on l'a vu, a été morcelée par l'exploitation de la tourbe et l'envahissement progressif des prairies. La station XII a été choisie dans un haut-marais de petite surface, le seul qui soit conservé, quoiqu'en voie de desséchement déjà. Petites dépressions inondées. Température max. 15°; pH = 4,8.

FLORE. *Sphagnum cuspidatum.* — *Pinus uncinata.* — *Eriophorum vaginatum.* — *Betula alba.* — *Vaccinium uliginosum.* — *Menyanthes trifoliata.*

DESMIDIACÉES.

Netrium Digitus - *oblongum* var. *cylindricum.* — *Closterium striolatum* var. *monolithum* - *Venus* - *Leibleinii* - *Malinvernianum* - *acerosum* var. *elongatum* - *rostratum.* — *Tetmemorus laevis.* — *Euastrum oblongum* - *binale* f. *Gutwinskii* - *insulare* - *verrucosum* var. *alatum.* — *Micrasterias rotata.* — *Cosmarium Cucumis* - *depressum* - *depressum* var. *achondrum* - *obliquum* - *subquadratum* - *Botrytis* - *Botrytis* var. *mediolaeve.* — *Staurastrum pileolatum* - *pileolatum* var. *cristatum* - *muticum* - *polymorphum.*

Il ne faut pas attacher trop d'importance au groupe des Closterium, qui est assez abondant. On ne peut encore parler d'association nouvelle, ni même transitoire, car il s'agit d'espèces communes, indifférentes, qui peuvent se trouver dans plusieurs autres milieux, dans l' « Euastreto-Micrasterietum » en particulier (cit. LAPORTE [63, p. 21 et 24]). A notre avis, cette dernière association reste donc caractérisée dans cette station.

Station V (La Vraconnaz).

En bordure nord de la tourbière, au bas de la pente des prés dont elle est isolée par une étroite bande de bas-marais.

Haut-marais qui se maintient difficilement, car le bas-marais est le plus souvent à sec. Le bétail y rôde fréquemment. Quelques dépressions un peu inondées. Température max. 17°; pH = 4,9.

FLORE. *Sphagnum cuspidatum* - *recurvum* - *papillosum.* — *Pinus uncinata.* — *Scheuchzeria palustris.* — *Carex limosa.* — *Vaccinium uliginosum.*

DESMIDIACÉES.

Netrium Digitus - Nägeli - oblongum. — *Tetmemorus minutus.* — *Euastrum rostratum - binale - binale* f. *Gutwinskii - insulare - verrucosum - verrucosum* var. *alatum.* — *Cosmarium pyramidatum - obliquum - Cucurbita.* — *Xanthidium armatum.* — *Staurastrum muticum - paradoxum - margaritaceum - monticulosum.*

L'association, on le voit, est très réduite. Les Micrasterias et les Closterium sont absents ou rares. Les espèces que nous avons trouvées sont, par contre, toutes représentées par de nombreux exemplaires.

Station IX (La Chaux).

Haut-marais exploité en beaucoup d'endroits; épaisseur de la tourbe, 1 m. 50 (max. 3 m.). Température max. 19° ; pH = 5 à 5,2.

FLORE. *Sphagnum Warnstorfii.* Quelques pins. Nombreux bouleaux.

DESMIDIACÉES.

Cylindrocystis Brebissonii. — *Closterium striolatum* var. *monolithum - acerosum - acerosum* var. *elongatum - rostratum.* — *Pleurotaenium Trabecula* f. *clavata.* — *Euastrum bidentatum - verrucosum - verrucosum* var. *alatum.* — *Micrasterias rotata - rotata* var. *pulchra.* — *Cosmarium pachydermum - alpestre* var. *minor - pseudoconnatum* f. *major - anceps - Regnellii - viride - speciosum* f. *intermedia - nasutum - ochtodes - ochtodes* var. *amoebum.* — *Staurastrum Capitulum - sexcostatum* var. *productum.* — *Desmidium Swartzii.*

L' « Euastreto-Micrasterietum » n'est pas bien établi. Notre liste pourrait correspondre aussi au « Desmidiaceaetum aerophilum » [63, p. 20], qui serait envahi de temps en temps, par suite d'immersion plus ou moins prolongée, par l' « Euastreto-Micrasterietum ».

Station IV (La Vraconnaz).

Haut-marais parmi les pins rabougris, sur le chemin de la source, *la Corne*; ce n'est plus le haut-marais très acide. Certaines espèces (*Calliergon giganteum - Mesea triquetra*)

annoncent déjà le calcaire. Dépressions avec Sphaignes inondées. Température max. 21°; pH = 6,0 à 6,2.

FLORE. *Sphagnum subsecundum - Warnstorfii - contortum. — Calliergon giganteum. — Mesea triquetra. — Drepanocladus revolvens - intermedius - lycopodioïdes. — Eriophorum angustifolium. — Carex stellulata - acuta - ampullacea - chordorrhiza. — Orchis incarnatus - Traunsteineiri. — Betula. — Drosera obovata. — Comarum palustre. — Vaccinium uliginosum. — Menyanthes trifoliata. — Utricularia intermedia.*

DESMIDIACÉES.

Netrium Digitus - oblongum var. *cylindricum. — Penium cucurbitum. — Tetmemorus minutus. — Euastrum ansatum - crassicole. — Micrasterias papillifera. — Cosmarium pachydermum - Ralfsii - pyramidatum - venustum* f. *minor - tetragonum* var. *Lundellii - anceps - quadratum* f. *Willei - Cucurbita - caelatum - margaritatum - annulatum - annulatum* var. *elegans. — Staurastrum Capitulum - muricatum - subscabrum - margaritaceum. — Desmidium Swartzii. — Gymnozyga moniliformis.*

C'est l' « Euastreto Micrasterietum » encore, mais cette fois l'association et le milieu correspondent au « Micrasterieto truncatae » - « Frustulietum saxonicae » de M. MESSIKOMMER. [72, p. 42]. Notre liste concorde assez bien aussi avec le « Desmidiaceaetum aerophilum » [63, p. 17]; mais le *Cosmarium nasutum*, caractéristique de cette association, n'a pas été trouvé dans notre station.

Station VI (La Vraconnaz).

Petite mare circulaire de 5 à 6 m. de diamètre, peu profonde (30 à 50 cm.). L'écologie de cette station est intéressante. En effet, le bord sud touche au haut-marais, dont les Sphaignes s'avancent dans l'eau; le bord nord touche à la prairie.

La végétation montre ainsi, dans cette mare, une distribution typique, car la concentration acide semble ne pas s'équilibrer dans toute la mare. La variation du pH est assez forte entre les deux bords. Tempér. max. 23°5.

FLORE. Bord sud: *Sphagnum recurvum - cuspidatum. — Equisetum palustre. — Eriophorum angustifolium. — Carex*

Goodenowii. — *Allium boreale.* — *Lychnis Floscuculi.* pH = 4,8.

Milieu: *Comarum palustre.*

Bord nord: *Ceinture de Juncus.* pH = 5,8.

Dans toute la mare: *Calliergon stramineum.* — *Drepanocladus exannulatus.*

DESMIDIACÉES.

Netrium Digitus. — *Penium Navicula.* — *Closterium striolatum* var. *monolithum* - *Jenneri* - *Malinvernianum* - *acerosum* - *rostratum* var. *brevirostratum.* — *Euastrum oblongum* - *affine* - *ansatum* - *ansatum* var. *commune* - *ansatum* var. *dideltiforme* - *bidentatum* - *dubium* - *binale* f. *hians* - *binale* f. *Gutwinskii* - *verrucosum* var. *alatum.* — *Micrasterias truncata* - *rotata.* — *Cosmarium pygmaeum* - *ochtodes.* — *Staurastrum dejectum* - *gladiosum* - *teliferum* - *muricatum* - *inconspicuum* - *brachiatum* - *muticum* - *Dickiei* f. *isthmosa* - *paradoxum* - *tetracerum* - *tetracerum* f. *trigona* - *sexcostatum* var. *productum* - *furcatum* - *diplacanthum.* — *Hyalotheca dissiliens* - *mucosa.* — *Desmidium Swartzii.* — *Gymnozyga moniliformis.*

Plus des deux tiers de ces espèces appartiennent à l'association « Euastreto-Micrasterietum ». Les Staurastrum forment un groupe bien représenté, en variété et en quantité, qui rapprocherait notre station du milieu « Cosmarieto-Staurastretum » [63, p. 39], que M. LAPORTE définit ainsi: « plus aquatique, parmi les hydrophytes flottants, dans les cuvettes et dépressions profondes, dans une eau à sédimentation faible et très peu minéralisée ».

Notre station VI contiendrait donc deux associations distinctes, correspondant aux deux types d'écologie (bord sud, bord nord).

Milieu neutre.

Station X *bis* (La Chaux).

Nous avons vu que de la station X, en se dirigeant vers le nord, on passait peu à peu à une zone à *Sphagnum robustum,* puis à un bas-marais de petite surface. Une doline draine sans cesse ce dernier, aussi est-il le plus souvent à sec.

Tempér. max. 13°; pH = 6,8.

FLORE. *Calliergon trifarium.* — *Equisetum limosum.* — Quelques bosses de Sphaignes.

DESMIDIACÉES.

Penium Navicula. — *Closterium Cynthia* - *acerosum* var. *elongatum* - *rostratum.* — *Pleurotaenium maximum.* — *Euastrum oblongum* - *ansatum.* — *Micrasterias papillifera* - *rotata* - *truncata.* — *Cosmarium pachydermum* - *Subcucumis* - *Holmiense* f. *constricta* - *connatum* - *margaritiferum* - *subcostatum* var. *minor* - *nasutum* - *ochtodes* var. *amoebum.* — *Staurastrum orbiculare* var. *hibernicum* - *gladiosum* - *gracile* var. *nanum* - *gracile* var. *coronulatum* - *polymorphum.* — *Desmidium Swartzii.*

Cette station n'est plus le pur milieu acide; elle entre cependant facilement en contact avec le haut-marais voisin et, en période très humide, les associations plus acides l'envahissent. Nous pouvons donc admettre encore l'association « Euastreto-Micrasterietum », mais elle correspond bien aussi au « Micrasterieto truncatae » - « Frustulietum saxonicae » de M. MESSIKOMMER.

Milieux alcalins.

DEFLANDRE 1925. — Closterietum commune [1].
LAPORTE 1931. — Closterietum commune [1].
ALLORGE 1926. — Benthos à Desmidiées [2].
LAPORTE 1931. — Desmidiaceaetum benthicum [2].

Les milieux alcalins ne jouent, au point de vue desmidiologique, qu'un rôle très restreint. Leur écologie ne convient qu'à quelques espèces, indifférentes, d'ailleurs, plutôt que calciphiles. Sous le nom de « Benthos à Desmidiées », M. L. J. LAPORTE réunit un « complexe d'associations, liées aux mares, étangs et lacs siliceux de plaine..... Les groupements benthiques ne sont vraiment parfaitement développés que dans les étangs où la masse d'eau est suffisante pour que les différentes ceintures de plantes vasculaires s'établissent et se maintiennent..... Au fur et à mesure que l'altitude s'élève, les étangs s'appauvrissent » [1].

Cette dernière observation expliquerait déjà la pauvreté de nos listes du Chasseron et du Mont des Cerfs.

Le « Closterietum commune » de DEFLANDRE est ainsi défini par son auteur: « association de plaine, comme de montagne, que l'on rencontre souvent pure, constituant donc un

[1] L.-J. LAPORTE (63, p. 42-47).
[2] L.-J. LAPORTE (63, p. 23).

premier stade dans les formations passagères: flaques d'eaux temporaires peu profondes, fossés, en particulier à feuilles mortes, puis sur le fond vaseux des ruisselets lents, ainsi que dans des stations nouvellement créées » [1]. Le commentaire précise que les espèces de cette association sont peu exigeantes et, par conséquent, nettement cosmopolites. Ajoutons enfin que nos deux stations alcalines sont en plein champ, exposées aux influences de l'homme et du bétail.

Station XVIII (Chasseron).

Au sud-est du sommet, au bas d'une longue pente de prairies; plusieurs petits étangs creusés par l'homme (voir page 429).

La plupart de ces mares n'ont point fourni de Desmidiacées; par contre deux d'entre elles, une de 1 m² environ, l'autre 4 à 5 fois plus grande, sont intéressantes pour nous.

Le fond est calcaire; plancton abondant. Température 22°; pH = 7,8.

FLORE. *Juncus effusus.* — *Caltha palustris.* — *Chara fragilis.*

DESMIDIACÉES.

Penium Navicula - cucurbitinum. — *Closterium Archerianum - striolatum* var. *monolithum - juncidum* var. *brevior - Venus - Leibleinii - Ehrenbergii - acerosum - acerosum* var. *elongatum.* — *Pleurotaenium Trabecula.* — *Cosmarium undulatum* var. *minutum - undulatum* f. *minima - Regnellii - Meneghinii - reniformæ - vexatum - subcostatum* var. *minor - Botrytis.* — *Staurastrum alternans - muricatum - brachiatum forma.*

Nous n'avons pas trouvé dans la littérature desmidiologique de milieux semblables à celui que nous décrivons ici et nous ne pouvons trouver une association rappelant la nôtre. Notre liste comprend des espèces des associations à « Closterietum commune » et à « Desmidiaceaetum benthicum ». Mais on en retrouve plusieurs dans le « Cosmarietum transitorium » [63, p. 24] et dans la liste d'espèces calciphiles signalées par MESSIKOMMER [72, p. 35 et suiv.].

Notre association du Chasseron est caractérisée d'abord par l'abondance de la plupart des espèces. Celles qui nous

[1] L.-J. LAPORTE (63, p. 42-47).

paraissent très à l'aise dans ce milieu (plutôt que dans un milieu acide) sont les suivantes :

Penium Navicula. — *Closterium Archerianum* - *Leibleinii* - *Ehrenbergii* - *Cosmarium undulatum* var. *minutum* - *undulatum* f. *minima* - *Regnellii* - *Meneghinii.* — *Staurastrum brachiatum forma.*

Les autres espèces sont nettement indifférentes.

Station XVI (Mont des Cerfs).

Petite mare dans une clairière; plancton abondant.

Température 24°; pH = 8,0.

FLORE. *Glyceria fluitans* - *Ceinture de Juncus.*

DESMIDIACÉES.

Closterium Cynthia - *Leibleinii.* — *Pleurotaenium Trabecula.* — *Cosmarium granatum* var. *subgranatum* - *Regnellii* - *Meneghinii* - *reniforme* - *reniforme* var. *compressum* - *Botrytis* - *Botrytis* var. *mediolaeve.* — *Staurastrum muticum* - *punctulatum* - *polymorphum.*

Ce petit nombre d'espèces ne permet guère d'envisager une association caractéristique. La moitié de ces Desmidiacées sont dans la liste du Chasseron, mais le groupe des Closterium de cette dernière station n'est presque plus représenté ici et, seul, le Closterium Leibleinii est abondant. Les Cosmarium sont plutôt rares; le *Cosmarium Botrytis,* par contre, est très abondant. Les trois Staurastrum sont fréquents.

Deux cas spéciaux.

Sous ce titre, nous désignons provisoirement deux régions à associations complexes que, seule, une longue et minutieuse exploration permettra peut-être de préciser. Nous ne devrions plus, à proprement parler, employer le mot de *stations,* car les prélèvements n'ont pas été faits en un point unique, mais en plusieurs endroits, proche les uns des autres, cependant.

Les deux tourbières en question, la Sagne et les Mouilles des Creux, ont été morcelées, exploitées, désorganisées, ruinées même et si de petites surfaces présentent encore quelques caractères typiques, il est à peu près impossible d'établir des successions de milieux stables et, par conséquent, les associations qu'on y constate sont sans cesse modifiées. Une étude détaillée de ces régions apporterait d'intéressantes observations

sur l'évolution, la destruction et la régénération des milieux algologiques.

Station XVII (La Sagne).

Dans la description topographique de cette tourbière (voir page 428), nous avons donné un aperçu de ses différents milieux et de sa flore. La température maximum constatée a été de 16°. Le pH le plus bas = 5,0 dans la dernière zone de haut-marais que nous avons particulièrement explorée. La liste des espèces que nous donnons doit donc être envisagée comme générale pour la Sagne, quoiqu'elle corresponde en majeure partie à la zone la plus acide. Elle comprend aussi un groupe de Desmidiacées trouvées dans une touffe unique de Sphagnum, isolée sur le fond d'un large fossé d'exploitation ancienne, partiellement en voie de régénération. Nous relèverons ce groupe à part, à la fin de la liste.

Desmidiacées.

Gonatozygon Kinahani. — *Mesotaenium* spec. (*M. macrococcum* surtout). — *Netrium Digitus.* — *Penium polymorphum* - *polymorphum* f. *alpicola.* — *Roya obtusa.* — *Closterium striolatum* var. *monolithum* - *parvulum* - *Jenneri* - *Malinvernianum* - *acerosum* var. *elongatum* - *rostratum* var. *brevirostratum.* — *Tetmemorus Brebissonii* - *minutus.* — *Euastrum oblongum* - *affine* - *bidentatum* - *binale* f. *Gutwinskii.* — *Micrasterias papillifera* - *rotata.* — *Cosmarium decedens* - *obliquum* - *obliquum* f. *undulata* - *Cucurbita caelatum* - *vexatum* - *Botrytis* - *didymochondrum.* — *Staurastrum pileolatum* - *punctulatum* var. *pygmaeum* - *inflexum* - *polymorphum* - *margaritaceum.*

Signalons l'abondance de Mesotaenium qui paraissent caractériser les eaux acides des creux de tourbe récemment exploitée.

Les *Gonatozygon Kinahani* - *Roya obtusa* - *Cosmarium decedens, obliquum* f. *undulata* - *Staurastrum punctulatum* f. *pygmaeum* n'ont pas été trouvés ailleurs.

Les *Tetmemorus Brebissonii* et *Penium polymorphum* semblent caractériser les stations I (La Vraconnaz) et XVII (La Sagne), particulièrement dégénérées.

Dans la motte isolée de Sphagnum dont nous parlons plus haut, se trouvaient en abondance: *Closterium striolatum*

var. *monolithum* - *Euastrum humerosum, bidentatum, oblongum* - *Micrasterias papillifera, rotata.*

Dans l'ensemble, on distingue l' « Euastreto-Micrasterietum » [63, p. 27] et l'association d' « algues subaériennes oxyphiles » [63, p. 17].

Station XV (Mouilles des Creux).

Plusieurs mares à fond vaseux, sans sphaignes, à proximité immédiate d'un vieux haut-marais très desséché, avec *Sphagnum acutifolium* - *medium* - *Vaccinium uliginosum* - *Scirpus caespitosus,* etc.

Vieux fossés, petites taches de bas-marais, ruisselets, etc.

Ce sont des milieux très divers pouvant s'envahir mutuellement en périodes humides. Aucun point ne semble avoir une écologie un peu stable; on se baigne dans les gros étangs, le bétail rôde partout; on retire des mares du sable et des graviers; il n'y a aucune ombre et la sécheresse peut être très grande. La liste des Desmidiacées représente donc un complexe d'associations impossible à débrouiller sans une étude extrêmement approfondie.

Nous avons surtout exploré le plus gros étang, dont la température max. constatée a été de 25°; pH = 8,0.

FLORE. *Calliergon giganteum.* — *Equisetum limosum.* — *Characées.* — *Alisma plantago.* — *Scirpus palustris.*

DESMIDIACÉES.

Gonatozygon Brebissonii var. *minor.* — *Netrium Digitus.* — *Penium curtum.* — *Closterium Archerianum* - *striolatum* var. *monolithum* - *juncidum* var. *brevior* - *parvulum* - *Leibleinii* - *moniliferum* - *acerosum* var. *elongatum* - *pronum* - *rostratum* - *rostratum* var. *brevirostratum* - *idiosporum.* — *Pleurotaenium Trabecula* - *Trabecula* f. *clavata.* — *Euastrum Didelta* - *bidentatum.* — *Micrasterias Crux-Melitensis.* — *Cosmarium Subcucumis* - *Phaseolus* var. *elevatum* - *succisum* - *granatum* - *Pokornyanum* - *subtumidum* - *subtumidum* var. *Klebsii* - *Holmiense* var. *integrum* - *cymatopleurum* - *obtusatum* - *Garrolense* - *Novae-Semliae* var. *sibiricum* - *anceps* - *pygmaeum* - *impressulum* var. *minor* - *difficile* - *parvulum* - *parvulum forma viride* - *reniforme* - *vexatum* - *punctulatum* var. *subpunctulatum* - *humile* var. *danicum* - *subcostatum* var.

minor - *speciosum* var. *Rostafinskii* - *tetraophtalmum* - *tumens* - *Botrytis* - *Botrytis* var. *gemmiferum* - *ochtodes* - *ochtodes* var. *amoebum*. — *Staurastrum brevispinum* - *brevispinum f. minima* - *orbiculare* var. *Ralfsii* - *orbiculare* var. *depressum* - *alternans* - *punctulatum* - *granulosum* - *apiculatum* - *cuspidatum* - *cuspidatum* var. *robustum* - *muricatum* - *gracile* var. *nanum* - *inflexum* - *furcigerum*. — *Spondylosium pygmaeum* var. *monile* - *secedens*. — *Hyalotheca dissiliens* - *dissiliens* var. *minor*. — *Gymnozyga moniliformis*.

On voit immédiatement qu'on n'a pas une association unique, mais un complexe d'associations. Dans l'ensemble, il y a le groupe des Cosmarium du « Cosmarietum transitorium » [63, p. 24], le groupe des Staurastrum du « Desmidiaceaetum benthicum » [63, p. 42]. Le « Closterietum commune » [63, p. 21] semble présent, également.

RECAPITULATION DES ESPECES DANS L'ORDRE CROISSANT DES pH DES MILIEUX

1. Milieux acides

(*Voir légende des tableaux, page 437.*)

Stations	III	VII	XII	V	IX	X	IV
pH	4.6	4.8	4.8	4.9	5.-	5.2	6.-
CYLINDROCYSTIS							
Brebissonii						IIII	
NETRIUM							
Digitus	III	III	IIIII	I	III		IIIII
Nägeli				III			
oblongum				IIIII			
» v. *cylindricum*		IIIII	I				III
PENIUM							
Cylindrus		II					
cuticulare					III		
polymorphum	III				III		
» f. *alpicola*					III		
phymatosporum	III						
cucurbitinum					III		III
CLOSTERIUM							
Cynthia	III						
striolatum	II	IIIII	IIIII			IIII	
juncidum v. *brevior*	IIII						
parvulum	III						
Jenneri					I		
Venus			IIIII				
Leibleinii			III				
Malinvernianum			I				
acerosum						I	
» v. *elongatum*			IIII			III	
rostratum			II			III	
» v. *brevirostratum*					III		
Nilsonni	I						
PLEUROTAENIUM							
truncatum	I						
Trabecula							
f. *clavata*	II				IIII	I	
maximum					IIII		
TETMEMORUS							
laevis			IIIII		IIII		
minutus				III			II

Stations	III	VII	XII	V	IX	X	IV
pH	4.6	4.8	4.8	4.9	5.-	5.2	6.-
EUASTRUM							
oblongum	III		III				
Didelta					III		
affine	I	I			III		
ansatum	IIII	II					III
rostratum				III			
bidentatum	IIII					III	
dubium	II						
elegans	I						
binale	IIII	III		IIII			
» f. *secta*					IIII		
» f. *hians*	III				II		
» f. *Gutwinskii*	II	II	II	IIIII	IIII		
insulare			III	IIII			
verrucosum				IIII		IIII	
» v. *alatum*			II	IIII		III	
crassicole ?	I						II
MICRASTERIAS							
truncata	I				IIII		
papillifera	I						I
rotata	I	II	IIII			III	
» v. *pulchra*						III	
COSMARIUM							
pachydermum	II				I	II	I
Ralfsii					I		III
Cucumis			III				
depressum			III				
» v. *achondrum*			II				
galeritum	II						
pyramidatum	III			III			III
pseudopyramidatum							
f. *major.*					II		
Holmiense							
f. *constricta*	III						
venustum f. *minor*	III						II

Stations	III	VII	XII	V	IX.	X	IV
pH	4.6	4.8	4.8	4.9	5.-	5.2	6.-
tetragonum							
v. *Lundellii*	III						III
» v. *Davidsonii*	III						
alpestre v. *minor*						I	
pseudoconnatum							
f. *major*						I	
anceps	III					I	III
obliquum			III	III			
subquadratum			I				
quadratum f. *Willei*	II						II
plicatum							
v. *hibernicum*	II						
pygmaeum	IIII	II					
impressulum					II		
» v. *minor*					IIII		
Regnellii		I				II	
laeve							
v. *octangularis*					II		
Cucurbita	III			IIII	III		IIII
viride						I	
caelatum	IIIII						III
reniforme					II		
sphalerostichum	IIII						
vexatum					I		
humile v. *danicum*					IIII		
Blyttii							
v. *Novae-Sylvae*					III		
subcostatum							
v. *minor*					III		
speciosum							
v. *biforme*	I						
» f. *intermedia*						II	
nasutum	IIII	I			II	III	
Botrytis			IIII		IIII		
» v. *mediolaeve*			IIII		IIII		
ochtodes						IIII	
» v. *amoebum*	I					III	
margaritatum	II						I
Quadrum v. *minus*	II						
crenatum	III						
annulatum	I						II
» v. *elegans*							II
XANTHIDIUM							
armatum				I			
antilopaeum	I						
fasciculatum form.	III						

Stations	III	VII	XII	V	IX	X	IV
pH	4.6	4.8	4.8	4.9	5.-	5.2	6.-
ARTHRODESMUS							
Incus f. *isthmosa*		III					
convergens	I						
STAURASTRUM							
Capitulum	III				III	II	I
pileolatum			IIII		I		
» v. *cristatum*			III				
muticum		IIII	IIII	IIII			
alternans					IIII		
punctulatum					IIIII		
Dickiei f. *isthmosa*		IIIII					
dejectum		IIIII					
cuspidatum							
v. *divergens*					IIIII		
cristatum	II						
gladiosum	II	IIII					
teliferum		IIII					
muricatum		III			III		III
spongiosum	III						
» v. *perbifidum*	I						
subscabrum					IIII		I
brachiatum		IIIII					
paradoxum		IIIII		IIIII			
crenulatum							
v. *continentale*					IIII		
polymorphum			IIII				
tetracerum		III					
margaritaceum	III			III	IIII		IIII
sexcostatum							
v. *productum*	II	II				IIII	
aculeatum	I						
controversum	III						
furcatum		IIIII			II		
monticulosum				IIII			
SPHAEROZOSMA							
excavatum	III						
SPONDYLOSIUM							
secedens		I					
HYALOTHECA							
dissiliens	III				II		
» v. *minor*	III						
» f. *bidentula*		IIII					
DESMIDIUM							
Swartzii	IIII	II				IIII	I
GYMNOZYGA							
moniliformis		IIIII			IIII		

2. Milieu neutre.

Stations		X bis	Stations		X bis
pH		6.8	pH		6.8
PENIUM			COSMARIUM		
Navicula		III	*pachydermum*	*	II
CLOSTERIUM			*Subcucumis*		II
Cynthia	*	IIII	*Holmiense* f. *constricta*	*	III
acerosum v. *elongatum*	*	III	*connatum*		II
rostratum	*	III	*margaritiferum*		III
PLEUROTAENIUM			*subcostatum* v. *minor*	*	III
maximum	*	II	*nasutum*	*	I
EUASTRUM			*ochtodes* v. *amoebum*	*	II
oblongum	*	III	STAURASTRUM		
ansatum	*	IIII	*orbiculare* v. *hibernicum*		II
MICRASTERIAS			*gladiosum*	*	III
papillifera	*	IIII	*gracile* v. *nanum*		III
rotata	*	III	» v. *coronulatum*		I
truncata	*	I	*polymorphum*	*	III
			DESMIDIUM *Swartzii*	*	III

3. Milieux alcalins.

Stations		XVIII	XVI	Stations		XVIII	XVI
pH		7.8	8.-	pH		7.8	8.-
PENIUM				*undulatum* f. *minima*		I	
Navicula		III		*granatum* v. *subgranatum*			II
cucurbitinum	*	I		*Regnellii*	*	III	I
CLOSTERIUM				*Meneghinii*		II	I
Cynthia	*		I	*reniforme*	*	III	III
Archerianum		IIII		» v. *compressum*			I
striolatum v. *monolithum*	*	IIIII		*vexatum*	*	II	
juncidum v. *brevior*	*	III		*subcostatum* v. *minor*	*	IIII	
Venus	*	IIIII		*Botrytis*	*	III	IIIII
Leibleinii	*	IIIII	IIII	» v. *mediolaeve*	*		I
Ehrenbergii		IIII		STAURASTRUM			
acerosum	*	III		*muticum*	*		IIII
» v. *elongatum*	*	I		*alternans*	*	II	
PLEUROTAENIUM				*punctulatum*	*		IIII
Trabecula	*	II	II	*muricatum*	*	IIII	
COSMARIUM				*brachiatum forma*	*	IIII	
undulatum v. *minutum*		III		*polymorphum*	*		III

* Ces espèces se trouvent également dans les milieux acides.

Quelques remarques sur les associations de Desmidiacées dans nos stations.

Les tableaux précédents résument les associations des diverses stations dans l'ordre des pH. L'examen des listes permet de tirer quelques observations confirmant en partie celles d'autres Desmidiologues.

Les genres **Netrium, Euastrum, Micrasterias, Xanthidium, Arthrodesmus** n'ont aucun représentant, semble-t-il, dans nos milieux alcalins. Si nous n'en avons point trouvé, il n'en résulte pas nécessairement qu'il n'y en ait point. M. Messikommer a trouvé deux Euastrum [1] inconnus chez nous, dans son association « Fragilarieto-Achnanthidietum » à pH $>$ 7,0. En tout cas, si ces genres existent dans nos milieux alcalins, ils y sont fort rares.

Dans le milieu neutre, on peut déjà trouver des **Euastrum** et des **Micrasterias,** mais nous ne devons pas oublier que notre station X *bis* est très proche de milieux acides et que les occasions et possibilités d'envahissement d'une station par la flore d'une autre sont nombreuses.

Les **Cosmarium** sont en majeure partie confinés dans les milieux acides. Tout un groupe, cependant, supporte la neutralité et l'alcalinité.

Il en est de même des **Staurastrum.**

Les **Closterium** sont certainement plus à l'aise en milieu alcalin qu'en milieu acide; ils sont particulièrement nombreux au Chasseron.

M. L. J. Laporte a établi un schéma de l'évolution-type des associations de Desmidiacées [63, p. 53].

Nous n'avons pas pu observer cette évolution dans nos tourbières parce que nous n'avons jamais la série complète des milieux.

Les surfaces tourbeuses de haut-marais sont le plus souvent en contact direct avec les prairies, le bas-marais faisant défaut ou étant de dimensions très réduites, par suite du desséchement par les emposieux.

L'évolution des associations apparaît cependant à la Chaux:

La station IX est en évolution régressive et offre l'association « Cosmarietum transitorium » qui, cependant, est fa-

[1] *Euastrum binale* var. *lacustre* Messik. et *Euastrum spinulosum* Delp. (72, p. 29 et 30, 98 et 100).

cilement envahie par l' « Euastreto-Micrasterietum » de la station X. Dans cette station, les parties aérées des mousses hébergent le « Desmidiaceaetum aerophilum ».

Dans la station X *bis*, nous n'avons pas trouvé de « Closterietum commune » qui devrait y être, mais un gros emposieux à proximité immédiate draine constamment la station; nous avons pu y faire quelques récoltes en périodes très humides, qui nous ont donné l'association « Euastreto-Micrasterietum » du haut-marais voisin (station X). Le « Closterium commune » n'a donc pas la possibilité de s'établir dans cette station X *bis*.

A la Vraconnaz, nous voyons se dessiner l'évolution des associations, mais d'une façon incomplète, également:

La station IV, qui est le premier point de la tourbière recevant l'eau de la source de *la Corne* (voir pages 425 et 490), présente un « Desmidiaceaetum aerophilum » et déjà un « Euastreto-Micrasterietum » élémentaire qui se complète peu à peu pour être bien établi dans la station III.

Le Chasseron présente un « Closterietum commune » avec tendance au « Cosmarietum transitorium », mais la série s'arrête là, car il n'y a pas de haut-marais!

Ces premières constatations permettent d'admettre en principe le schéma de M. L. J. Laporte; nos tourbières ne posséderaient qu'une partie de la série-type des associations, allant du « Cosmarietum transitorium » au « Desmidiaceaetum aerophilum ».

CONCLUSION

En 1895, de Wildeman publiait le premier catalogue de la flore algologique de la Suisse. Il citait 188 espèces de Desmidiacées, d'après les documents de Naegeli (1849), Kützing (1849), Perty (1852), Rabenhorst, De Toni, Ehrenberg, Schmidle, etc.

En 1909-1910, paraissent des études de L. Viret sur les Desmidiacées de la vallée du Trient et du vallon de Salanfe.

En 1914, M. le Dr Ducellier, de Genève, qui a consacré de nombreuses études aux Desmidiacées, publie un « catalogue des Desmidiacées de la Suisse ». Pour l'établir, il a repris tous les documents de de Wildeman et les a complé-