



HAL
open science

Clé de détermination des proliférations d'algues macroscopiques et de cyanobactéries d'eau douce

Christophe Laplace-Treytore, Lydie Riera, Julien Lauqué

► **To cite this version:**

Christophe Laplace-Treytore, Lydie Riera, Julien Lauqué. Clé de détermination des proliférations d'algues macroscopiques et de cyanobactéries d'eau douce. 2023. hal-04197078

HAL Id: hal-04197078

<https://hal.inrae.fr/hal-04197078>

Submitted on 5 Sep 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Clé de détermination des proliférations d'algues macroscopiques et de cyanobactéries d'eau douce

Christophe Laplace-Treytore¹, Lydie Riera², Julien Lauqué³

1- INRAE , UR EABX, 50 avenue de Verdun, 33612 Cestas, France



2- EPIDOR, Place de la Laïcité, 24250 Castelnaud-la-Chapelle, France

3- SMGBL, Le Bourg, 40660 Messanges, France

Lors de la surveillance de milieux aquatiques d'eau douce (cours d'eau, plan d'eau), il peut s'avérer nécessaire de savoir déceler et caractériser la présence d'une prolifération de surface ou dans la colonne d'eau. La prolifération peut être benthique ou planctonique, être algale ou composée de cyanobactéries ou être d'une autre nature. Sa caractérisation correcte influera sur sa prise en compte et les actions à mettre en œuvre pour la suivre ou la gérer. La clé de détermination ci-dessous, adaptée et simple, est préconisée pour une utilisation sur le terrain, sans détermination taxonomique précise, afin de qualifier la prolifération rencontrée. Des fiches de synthèses avec les principales caractéristiques sont proposées à la fin pour les proliférations de cyanobactéries (benthiques et planctoniques), les algues macroscopiques et les hétérotrophes filamenteux.

CLE DE DETERMINATION SIMPLIFIEE DES PROLIFERATIONS ALGALES ET CYANOBACTERIES

1. Observer la zone de prolifération, passez votre main dans l'eau en écartant légèrement les doigts, ou décrocher les proliférations du substrat

<p>Si des masses plus ou moins rigides sont saisissables</p>	 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">C. Laplace-Treytore</p>	<p>Aller au 2</p>
<p>S'il ne reste rien ou juste quelques petits morceaux visqueux collés à vos gants</p>	 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ASLO Media Library</p>	<p>Aller au 6</p>

2. La masse garde-t-elle sa forme hors de l'eau ?

<p>Oui</p>		<p>Aller au 3</p>
<p>Non ou seulement partiellement</p>		<p>Aller au 4</p>

3. La masse présente-t-elle des éléments de formes différentes ?

Oui, présence de feuilles, de tiges et de racines. Des parties peuvent être émergées (fleurs)

Exemples : renoncules, élodées, bryophytes, lentilles d'eau



Plantes aquatiques, bryophytes

Non, l'odeur est parfois assez forte

Exemples : genres Chara, Nitellopsis

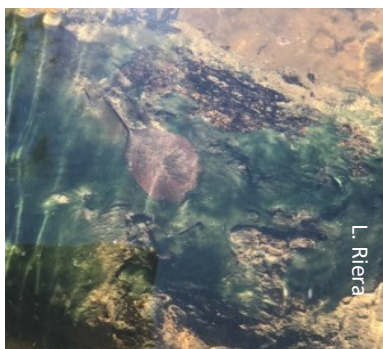


Algues characées

4. La masse est-elle sous la forme d'une croûte (moquette rase), se décrochant et flottant parfois en surface ?

Oui, sous forme visqueuses recouvrant le substrat ou une partie de galet, ou floc en surface. De couleur bleu-vert à noire

Exemples : biofilms, floccs

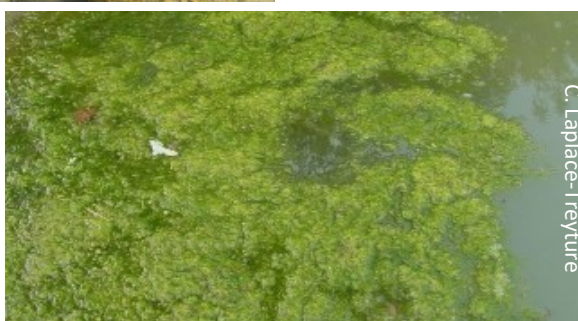


Biofilms de cyanobactéries

Voir **A**

Non, filaments minces de formes identiques se regroupant en pinceau à la sortie de l'eau. De couleurs variées jaunâtre, jaune-vert à verte

Exemples : *Didymosphenia*, *Melosira*, *Rhizoclonium*



Algues, Hétérotrophes, aller au 5

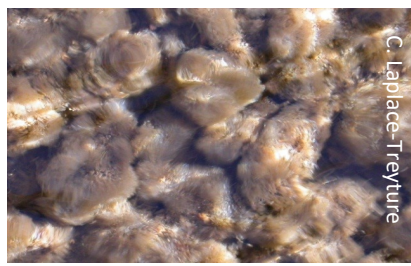
5. Quelle est la couleur et l'allure de la prolifération ?

Masse floconneuse/
filamenteuse/
gélatineuse/
plumeuse de cou-
leur jaunâtre à
brunâtre

Exemples : *Gomphoneis*,
Didymosphenia,
Sphaerotilus



L. Riera



C. Laplace-Treytore



C. Laplace-Treytore

Algues diatomées

Voir **C**

ou organismes
hétérotrophes

Voir **D**

Filaments formant
des amas visibles
à l'œil nu, plus ou
moins visqueux
de couleur jaune-
vert à vert, voire
brun à rouge

Exemples : *Vaucheria* et
Cladophora,
Oedogonium,
Batrachospermum
(algue rouge),
Melosira



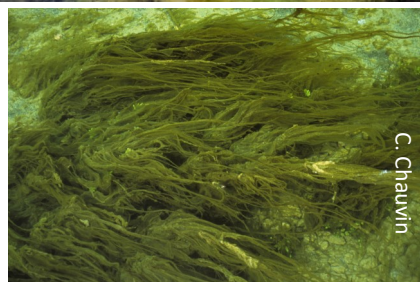
C. Chauvin



J. Kardacz



C. Laplace-Treytore



C. Chauvin

**Algues
filamenteuses:
vertes, brunes ou
rouges**

Voir **C**

6. La prolifération est-elle de couleur blanche à jaunâtre ?

Oui

Aller au 7

Non

Aller au 8

7. Quel est l'aspect de la prolifération ?

Mousses flocon-
neuses, beigeâtre,
blanchâtre en
surface

(Essentiellement en
plan d'eau)



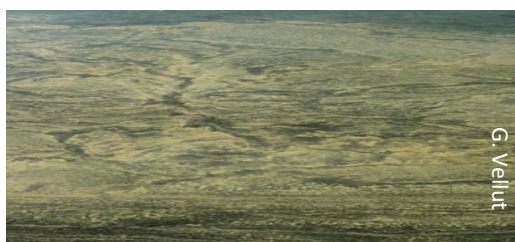
H. Beuffe



H. Beuffe

**Mousses
lacustres**

Particules flottantes
d'apparence pou-
dreuse, de cou-
leur jaunâtre



G. Vellut

Pollens ou spores

8. Quelle est la couleur et l'aspect de la prolifération ?

Particules brunes en suspension dans la colonne d'eau



Algues diatomées planctoniques

Particules de couleur essentiellement bleu-vert ou rouge, sous forme d'amas, de billes dans la colonne d'eau et/ou en surface



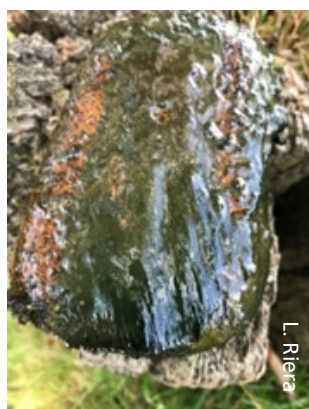
Cyanobactéries planctoniques

Voir **B**

Citation du document:

Laplace-Treyture Christophe, Riera Lydie, Lauqué Julien, 2023. Clé de détermination des proliférations d'algues macroscopiques et de cyanobactéries. INRAE. 8 p.

Couleur	Les biofilms à cyanobactéries peuvent prendre des teintes allant du noir au vert-bouteille
Taille des biofilms	De quelques cm ² à plusieurs m ²
Odeur	Des odeurs de cave humide
Zone de prolifération	Des biomasses très importantes peuvent être ponctuellement observées sur un ou quelques galets. Très grande variabilité spatio-temporelle
Localisation dans la colonne d'eau	Les cyanobactéries benthiques se développent préférentiellement à la surface des galets, au sein de biofilms qui contiennent de nombreux microorganismes (microalgues et bactéries). Sous l'effet des courants, des activités nautiques ou du vieillissement, ces biofilms se détachent et sont emportés par la rivière pour s'accumuler sous forme de flocs dans des zones d'eau calme
Apparence	Les biofilms susceptibles de comporter des cyanobactéries sont en général d'une épaisseur supérieure à 2 mm et de couleur vert bouteille ou noire. Ils sont parfois marbrés de gris et ont un aspect visqueux, plus ou moins bulleux que l'on sent au toucher. Ils peuvent aussi coloniser des plantes aquatiques



Biofilm sur galet



Biofilm émergé



Biofilm sur sable



Floc en surface



Biofilm immergé bulleux



Biofilms sur macrophytes

B

CARACTERES GENERAUX DES CYANOBACTERIES PLANCTONIQUES

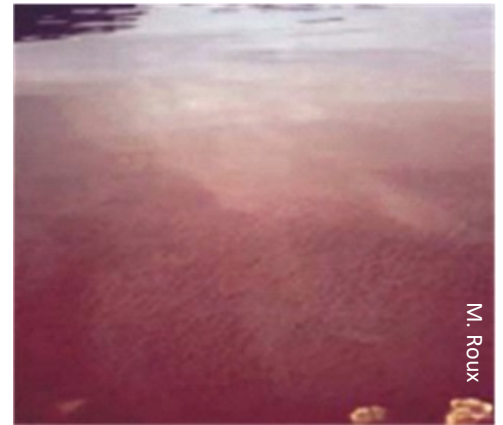
Couleur	Les cyanobactéries anciennement appelées « algues bleues », sont généralement bleues - vertes, cependant certaines sont de couleur rouge
Taille des particules	Les particules peuvent être à peine perceptibles de près, leur agglomération peut mesurer seulement quelques millimètres voire moins
Odeur	Des odeurs de gazon fraîchement coupé ou d'ordures peuvent accompagner un fort développement (efflorescence)
Zone de prolifération	Les proliférations peuvent s'étendre sur de très grandes surfaces ou être très localisées (anses calmes, orientation aux vents dominants). Se rencontrent majoritairement en milieu eutrophe à hypereutrophe
Localisation dans la colonne d'eau	Les proliférations de cyanobactéries peuvent occuper la surface de l'eau mais aussi la colonne d'eau sur 1 ou plusieurs mètres de profondeur
Apparence	Les cyanobactéries peuvent présenter différents aspects notamment en fonction du stade de développement : simples particules dispersées pouvant rendre l'eau turbide, masse importante dans la colonne d'eau, « purée de pois », film, trainées de surface ressemblant à un déversement de peinture, écume colorée



Bloom à la confluence sur un retenue



Trainées de surface



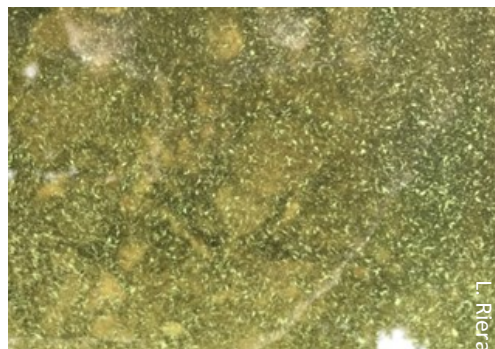
Coloration de l'eau



Laisse de bloom



Amas de surface

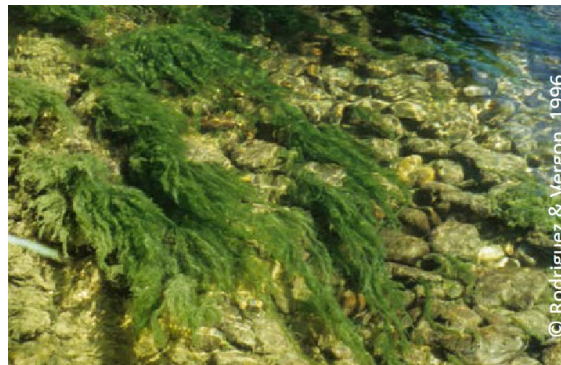


Amas dans la colonne d'eau
« Purée de pois »

Couleur	Les algues filamenteuses peuvent être vertes, brunes ou rouges. Elles sont souvent présentes en mélange. Les diatomées filamenteuses sont de couleur jaunâtre à brunâtre
Taille des filaments	De quelques mm à plusieurs mètres
Odeur	Non caractéristique mais nauséabonde en cas de fortes biomasses en décomposition
Zone de prolifération	Des biomasses très importantes peuvent être produites, notamment en milieu eutrophe, dans des conditions climatiques, nutritionnelles et habitationnelles optimales (faible profondeur, fort éclaircement). Une prolifération de diatomées peut recouvrir tous les substrats et les algues en place
Localisation dans la colonne d'eau	Essentiellement benthiques en début de cycle de vie, elles peuvent se retrouver en surface sous la forme d'une couche flottante plus ou moins épaisse (maintien par l'oxygène produit). Elles se situent entre quelques centimètres et 1 m de profondeur s'il s'agit de biomasses importantes, car au-delà, les masses algales font obstacle à la pénétration de la lumière et la partie inférieure des filaments se décompose très rapidement
Apparence	Les algues filamenteuses sont très souvent fixées, certaines uniquement dans leur jeune âge (<i>Cladophora</i> , <i>Ulothrix</i>). Tous les types de substrats peuvent être colonisés. Au sortir de l'eau, les algues filamenteuses présentent des filaments souples et fibreux. Les diatomées sont majoritairement fixées, elles sont difficiles à collecter car les filaments ont une structure fragile, qui se fractionne au sortir de l'eau



Mélange *Ulothrix zonata*,
Gomphoneis, *Melosira*,



Cladophora



Ulothrix zonata, *Melosira*



Rhizoclonium



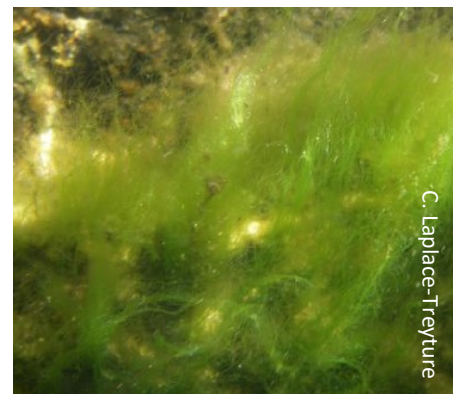
Gomphoneis



Spirogyra



Hydrodictyon



Spirogyra

D

CARACTERES GENERAUX DES HETEROTROPHES FILAMENTEUX

Couleur	Les hétérotrophes filamenteux qui se retrouvent dans les proliférations sont de couleur blanche, blanchâtre à jaune, brunâtre (rétention de vase ou détritus)
Taille des filaments	De quelques cm à un mètre voire plus
Odeur	Douçâtre à nauséabonde (odeur de vase en décomposition)
Zone de prolifération	De fortes biomasses peuvent être produites en eaux courantes et ruisseaux, notamment en milieux eutrophes à hypereutrophes, pollués (riche en matières organiques carbonées notamment et sucre). Capable de se développer en milieux très faiblement oxygénés, en aval de rejets industriels (papeteries, laiteries), de stations d'épuration. Croissance favorisée, pour certains genres, en présence de fortes teneurs en sulfites. Néanmoins, parfois rencontrés en milieu non pollué (<i>Leptomitus</i>)
Localisation dans la colonne d'eau	Essentiellement benthiques en début de cycle de vie, ils peuvent se retrouver en surface ou dans la colonne d'eau sous la forme d'amas flottants plus ou moins épais. Souvent fixés à des branchages, recouvrant des macrophytes ou se développant sur des pierres, blocs et dalles. Peuvent coloniser des canalisations privées de lumière mais aux eaux riches en matières organiques
Apparence	Les hétérotrophes filamenteux sont sous forme de touffes (« queue de mouton ») qui ont un aspect floconneux (<i>Leptomitus</i>) ou plumeux (<i>Sphaerotilus</i>) et présentent un toucher soyeux, peu gluant à gluant (<i>Sphaerotilus</i>). Les touffes peuvent se détacher au gré des courants



Sphaerotilus (bactérie filamenteuse)



Sphaerotilus (bactérie filamenteuse)



Leptomitus (champignon filamenteux)



Leptomitus (champignon filamenteux)