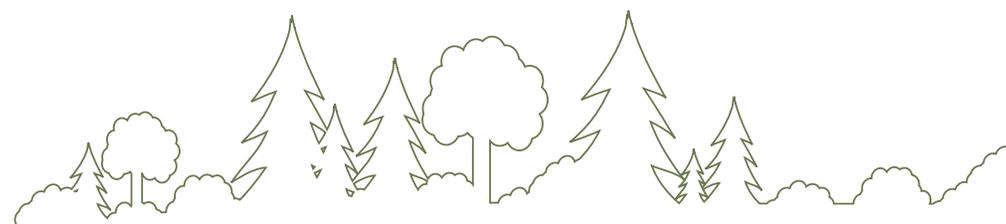
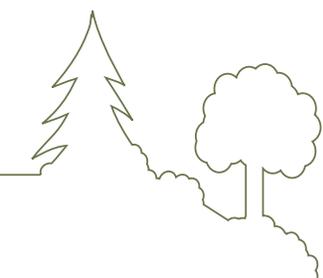




Protocole de suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert

Protocole élaboré dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)

Juillet 2008
2^e édition - mai 2009



Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2009,

ISBN 978-2-550-55777-7 (version imprimée).

ISBN 978-2-550-55776-0 (PDF).

Référence à citer: ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides), 2008. *Protocole de suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert* et document de soutien, Québec, juillet 2008, 2^e édition mai 2009, MDDEP et CRE Laurentides. ISBN 978-2-550-55777-7 (version imprimée), 26 p.

Introduction

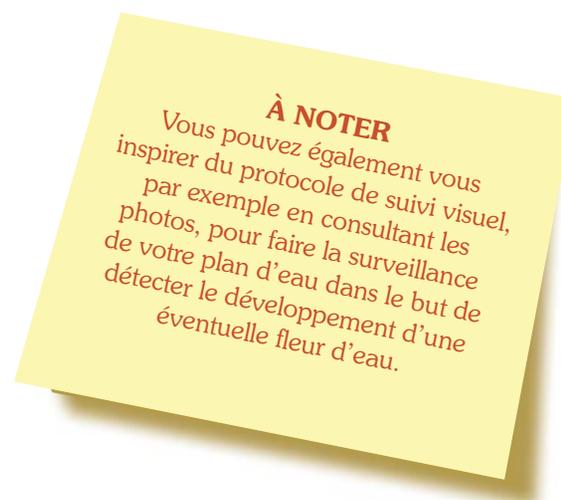
Ce protocole s'adresse aux associations de riverains, aux municipalités, aux organisations impliquées dans la conservation et la protection des lacs, aux exploitants de plage et de station de production d'eau potable et à toute personne qui désire effectuer un suivi visuel d'un épisode de fleur d'eau de cyanobactéries, communément appelées « algues bleu-vert ».

Le protocole de suivi visuel peut être utilisé dans différents contextes notamment à la suite du signalement d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). Il peut s'appliquer à tout le plan d'eau ou à des secteurs particuliers pour lesquels les usages peuvent être influencés par la présence d'une fleur d'eau (usages sensibles).

Le suivi visuel vise deux objectifs : 1) localiser le ou les endroits du plan d'eau qui sont touchés par une fleur d'eau d'algues bleu-vert et suivre son évolution dans le temps et l'espace ; 2) caractériser les endroits touchés en décrivant la fleur d'eau et en la classant en fonction de deux catégories d'intensité. L'exercice permet ainsi de déterminer les zones du plan d'eau où la fleur d'eau apparaît de façon plus intense, de suivre son évolution et d'aviser le MDDEP s'il y a une augmentation significative de l'intensité ou de l'étendue de la fleur d'eau.

Le texte suit l'ordre de présentation suivant:

- Définition d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert.
- Présentation de la période et de la fréquence du suivi visuel.
- Description de l'approche.
- Énumération du matériel nécessaire au suivi.
- Description de la démarche de suivi visuel.
- Utilisation et compilation des données.



Qu'est-ce qu'une fleur d'eau d'algues bleu-vert?

Les algues bleu-vert sont présentes dans tous les plans d'eau, mais habituellement en faible densité. Cependant, dans certaines situations fortement liées à l'eutrophisation, les algues bleu-vert peuvent devenir problématiques principalement lorsqu'elles prolifèrent et qu'elles deviennent surabondantes. Le phénomène est alors appelé fleur d'eau ou floraison (*bloom* en anglais) d'algues bleu-vert. Les fleurs d'eau peuvent prendre diverses apparences en fonction des conditions environnementales et des espèces présentes. Elles sont le plus souvent de couleur verte ou turquoise, plus rarement rougeâtre.



© Stéphanie Lacombe, MDDEP

**Fleur d'eau
d'algues bleu-vert**
Lac King of the North,
octobre 2007



© Jean-Louis Côté, APELIN

**Fleur d'eau d'algues
bleu-vert**
Lac Nairne, août 2006

Pour vous aider

Voici une astuce qui pourrait vous aider à reconnaître une fleur d'eau d'algues bleu-vert :

1. Prélevez un échantillon d'eau à l'aide d'un bocal de verre à large goulot. Il est préférable de porter des gants de latex afin d'éviter tout risque d'irritation ou de réactions allergènes pouvant être causées par les algues bleu-vert. Brassez légèrement.
2. Laissez reposer à la noirceur pendant quelques heures ou une nuit. À la suite de ce temps de repos, si toutes les petites algues flottent à la surface, il est fort possible qu'il s'agisse d'algues bleu-vert à la recherche de lumière.



© Patrick Chevrete, MDDEP

Algues bleu-vert
Lac Selby, juin 2007

Toutefois, seule l'analyse en laboratoire permet de confirmer qu'il s'agit bien d'algues bleu-vert.

IMPORTANT !
Consultez le Guide d'identification des
fleurs d'eau de cyanobactéries pour
vous aider à identifier correctement
le phénomène que vous observez.
Le guide contient plusieurs photos
illustrant différentes fleurs d'eau
d'algues bleu-vert.

Guide en ligne : [www.mddep.gouv.qc.ca/
eau/eco_aqua/cyanobacteries/guide.htm](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/cyanobacteries/guide.htm)

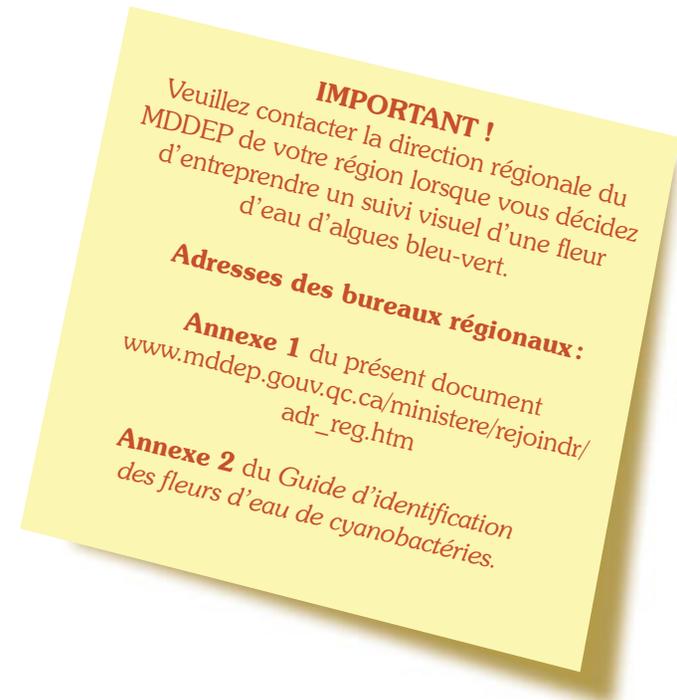
La période et la fréquence du suivi visuel

Le protocole de suivi visuel permet de suivre l'évolution de la fleur d'eau à deux moments importants :

- À partir du signalement d'une fleur d'eau potentielle d'algues bleu-vert, les partenaires peuvent ainsi fournir de l'information pertinente qui sera utilisée par la direction régionale du MDDEP lors de sa visite de terrain.
- À la suite de la confirmation de la fleur d'eau par la direction régionale du MDDEP, les partenaires peuvent ainsi aviser le Ministère lorsque l'étendue ou l'intensité de la fleur d'eau s'accroît de façon importante. Le protocole sera particulièrement utile en présence d'usages sensibles comme une prise d'eau potable (municipale ou privée) ou une plage publique.

À partir du moment où le suivi visuel commence, les observations sur le terrain doivent être effectuées régulièrement. La fréquence des observations peut varier en fonction du contexte du suivi visuel. Par exemple, la fréquence peut être rapprochée dans le cas où la fleur d'eau se trouve à proximité d'une prise d'eau potable ou plus espacée pour un plan d'eau en général. Dans toutes les situations, **il est préférable de ne pas dépasser plus de trois jours** entre deux sorties de terrain, sauf si les conditions météorologiques ne le permettent pas. Les observations et les mesures doivent être faites préférentiellement à la même heure, **idéalement tôt le matin**, lorsque les eaux sont calmes, que l'éclairage est plus faible et qu'il y a peu de vent. En effet, de telles conditions favorisent la présence en surface d'algues bleu-vert.

Si vous ne voyez plus de fleur d'eau à la surface, cela ne signifie pas qu'elle est complètement disparue du plan d'eau. Elle pourrait, par exemple, se trouver plus en profondeur dans la colonne d'eau. Notez que, même si la fleur d'eau d'algues bleu-vert n'est plus visible, il est important de continuer régulièrement le suivi visuel, sur une période allant de **cinq à dix jours suivant la disparition des signes de présence de fleur d'eau**.



Approche du suivi visuel

Le suivi visuel consiste à localiser et à décrire, à une fréquence d'observation relativement rapprochée, les différentes zones du plan d'eau qui sont touchées par une fleur d'eau d'algues bleu-vert. Une zone touchée est définie comme un endroit précis du plan d'eau à l'intérieur duquel la fleur d'eau observée présente des caractéristiques constantes et uniformes.

L'observation visuelle de la fleur d'eau permet de la classer en deux catégories définies en fonction de la densité des particules et la présence d'écume. L'approche permet ainsi de délimiter les différentes zones touchées du plan d'eau en fonction de l'intensité de la fleur d'eau observée. Le diagramme 1 résume les caractéristiques propres à ces deux catégories. De plus, afin de faciliter l'exercice, le protocole est accompagné d'un document de soutien qui présente plusieurs photos de fleurs d'eau regroupées par catégorie.

Le suivi visuel est fait généralement à partir d'une embarcation, mais il peut aussi, dans certains cas, être réalisé à partir de la rive. Il consiste à effectuer une patrouille de secteurs précis ou de l'ensemble du plan d'eau. Il permet de cartographier les zones touchées sur une carte du plan d'eau, de catégoriser la fleur d'eau et de noter ses caractéristiques à l'aide de la fiche de collecte de données. Il est également utile de mesurer la transparence de l'eau dans les zones touchées.

Un protocole flexible

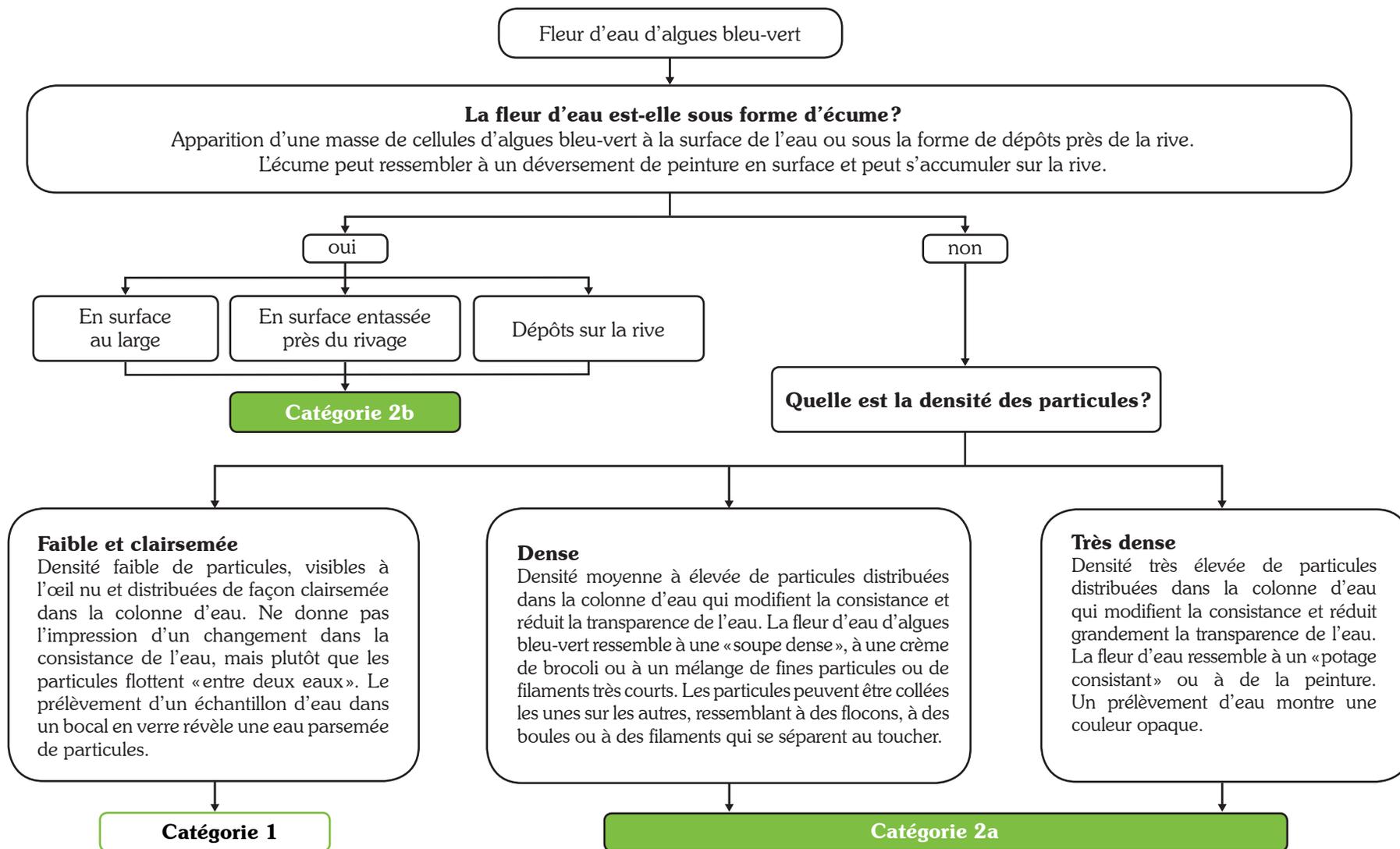
Le protocole peut être adapté en fonction de vos besoins. Voici quelques exemples :

- Absence d'embarcation : les observations peuvent être effectuées à partir de la rive à des stations de vigie.
- Suivi visuel sur une rivière : la rivière peut être divisée en tronçons, et les observations peuvent être effectuées à partir de la rive à des stations de vigie.
- Suivi visuel d'une plage publique : vous pouvez effectuer les observations dans la zone de baignade et en périphérie.
- Suivi visuel pour une prise d'eau potable : vous devez effectuer les observations dans un rayon de 200 mètres de la prise d'eau. Dans ce cas-ci, l'utilisation d'une embarcation est indispensable.
- Suivi visuel sur un plan d'eau de grande taille ou avec un nombre limité de bénévoles : il est possible, dans ce cas, de se concentrer sur certains secteurs du plan d'eau. De préférence, les secteurs choisis devraient être ceux où il y a le plus d'utilisateurs.

Les stations de vigie et les secteurs du plan d'eau peuvent être localisés, au besoin, en concertation avec les intervenants du Ministère au moment de leur visite de terrain.

Diagramme 1

Caractéristiques des différentes catégories de fleur d'eau d'algues bleu-vert





© Isabelle Dorion, Patrick Chevrete, MDDEP

**Deux exemples de fleur d'eau
d'algues bleu-vert de catégorie 1**

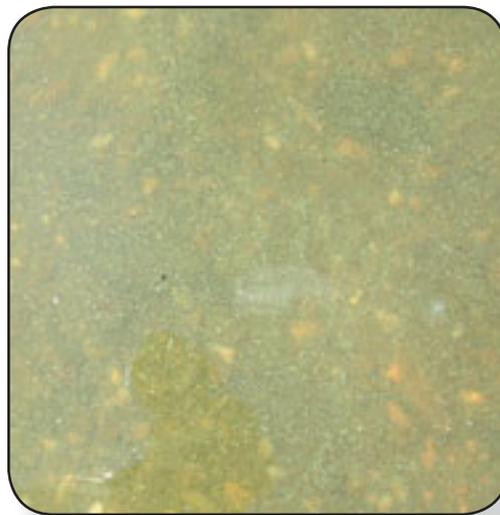
Lac Brome, octobre 2006
et lac des Îles, août 2006



© Martin Guay, MDDEP

**Fleur d'eau d'algues bleu-vert
de catégorie 1**

Lac Matapédia, octobre 2004



© Mathieu Trudelle, MDDEP

**Fleur d'eau d'algues bleu-vert
de catégorie 1**

Lac Massawippi, juillet 2007



© Martin Rioux, MDDEP

**Fleur d'eau d'algues bleu-vert
de catégorie 1**

Lac Fortin, juillet 2007

Catégorie 1

Une fleur d'eau de catégorie 1 est visible à l'œil nu. Elle se caractérise par une faible densité de particules qui sont réparties de façon clairsemée dans la colonne d'eau.

Elle peut donner l'apparence d'une eau anormalement trouble, de particules qui semblent flotter entre deux eaux ou d'agrégats (flocons, boules ou autres) ou d'amas assez éloignés les uns des autres. La fleur d'eau peut être plus difficile à observer, puisqu'elle ne donne pas l'impression d'un changement dans la consistance de l'eau.

Il est important de mentionner que, dans cette catégorie, la densité des particules peut varier grandement, allant de quelques particules à plusieurs particules clairsemées dans la colonne d'eau.

Catégorie 2

La catégorie 2 est subdivisée en deux sous-catégories selon qu'il y a absence ou présence d'écume :

- Catégorie 2a → absence d'écume .
- Catégorie 2b → présence d'écume.

Catégorie 2a

Une fleur d'eau de catégorie 2a se caractérise par une densité moyenne à élevée de particules distribuées dans la colonne d'eau. Les algues bleu-vert peuvent être réparties dans la colonne d'eau et ressembler notamment à une soupe au brocoli, à de la peinture, à des agrégats (boules, flocons, filaments ou autres) ou à des amas rapprochés les uns des autres ou à une purée de pois.



© Frédéric Chouinard, MDDEP

Fleur d'eau d'algues bleu-vert de catégorie 2a
Lac Vert, août 2007



© Patrick Chevrete, MDDEP

Fleur d'eau d'algues bleu-vert de catégorie 2a
Lac Roxton, juillet 2006



© Stéphanie Lacombe, MDDEP

Fleur d'eau d'algues bleu-vert de catégorie 2a
Lac Opasatica, juillet 2007

Catégorie 2b

Une fleur d'eau de catégorie 2b se caractérise par la présence d'algues bleu-vert à la surface de l'eau qui forment ce que l'on appelle une **écume**. La fleur d'eau sous forme d'écume peut être balayée par le vent et s'entasser près du rivage. La densité d'algues bleu-vert y est alors très élevée. Une écume peut ressembler à un déversement de peinture et se présenter sous forme de traînées, d'un film à la surface de l'eau ou de dépôts près de la rive.



Écume séchée d'algues bleu-vert sur le rivage
Lac Nairne, septembre 2001

© Jean-Louis Côté, APELN



Fleur d'eau de catégorie 2b ressemblant à un déversement de peinture
Rivière Saguenay, juillet 2007

© Pierre Gauthier, MDDEP



Fleur d'eau de catégorie 2b dont l'écume est à la surface de l'eau entassée près du rivage
Lac d'Argent, septembre 2001

© Robert Coulet, MDDEP

Comment délimiter les zones touchées par une fleur d'eau d'algues bleu-vert

Le but du protocole de suivi visuel est de localiser les zones touchées et de déterminer les variations dans les caractéristiques de la fleur d'eau. En pratique, les zones touchées se distinguent les unes des autres et se délimitent en tenant compte des trois éléments suivants :

- **La catégorie de la fleur d'eau.**
- **La présence ou l'absence d'écume.**
- **La répartition spatiale des différentes manifestations de la fleur d'eau d'algues bleu-vert.**

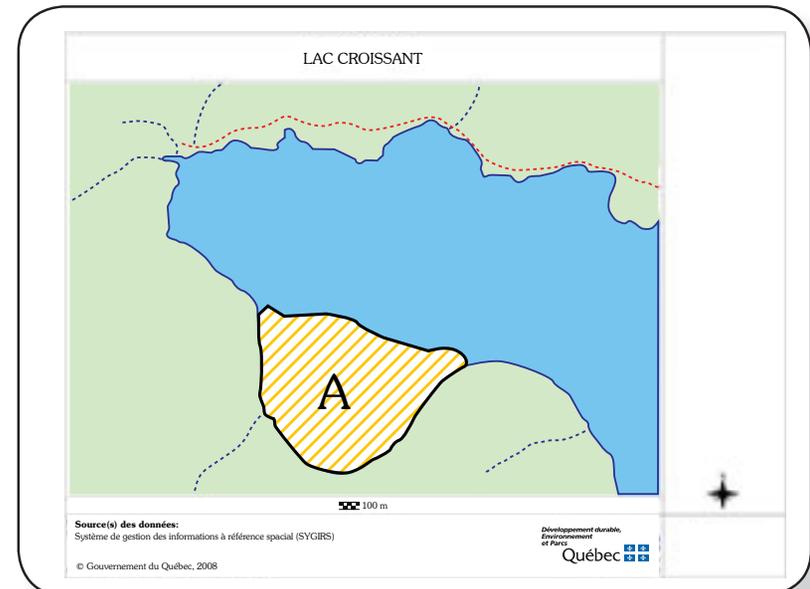
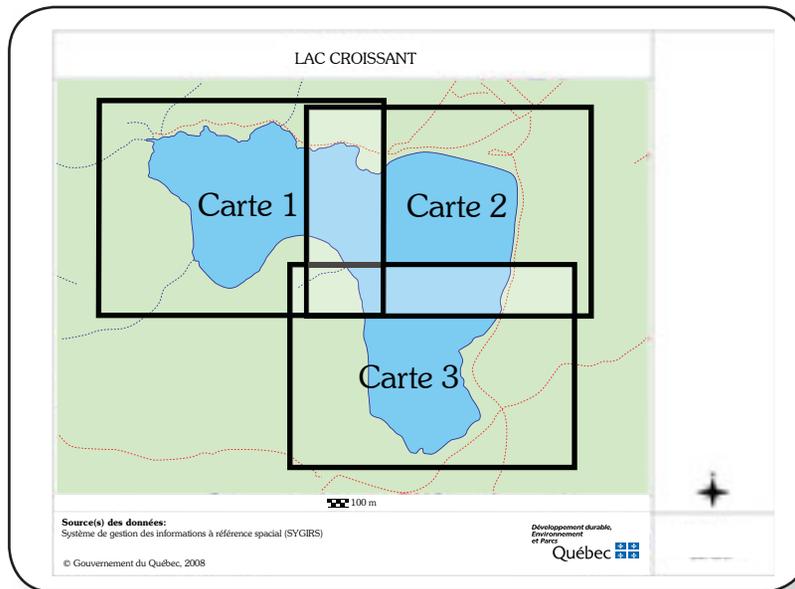
C'est la combinaison de ces trois éléments ou une variation notable de l'un ou de plusieurs de ceux-ci qui permettent de déterminer les limites des zones touchées. Les exemples suivants présentent différentes situations fictives de délimitation de zones touchées et aident à visualiser la démarche.

À NOTER
Pour délimiter les zones touchées, il faut toujours se référer au diagramme 1 de la page 6.

Une catégorie – un seul endroit

Lorsqu'une fleur d'eau d'algues bleu-vert présente des caractéristiques uniformes associées à une seule catégorie, une seule zone touchée est délimitée, et ce, peu importe son étendue (située uniquement à un endroit du plan d'eau ou généralisée à l'ensemble du plan d'eau). Dans l'exemple du schéma 1, la zone touchée A, identifiée sur la carte 1, est située dans le secteur nord-ouest et présente des caractéristiques d'une fleur d'eau de catégorie 1.

SCHÉMA 1



Carte 1

LÉGENDE



Fleur d'eau de catégorie 1



Fleur d'eau de catégorie 2a
(absence d'écume)

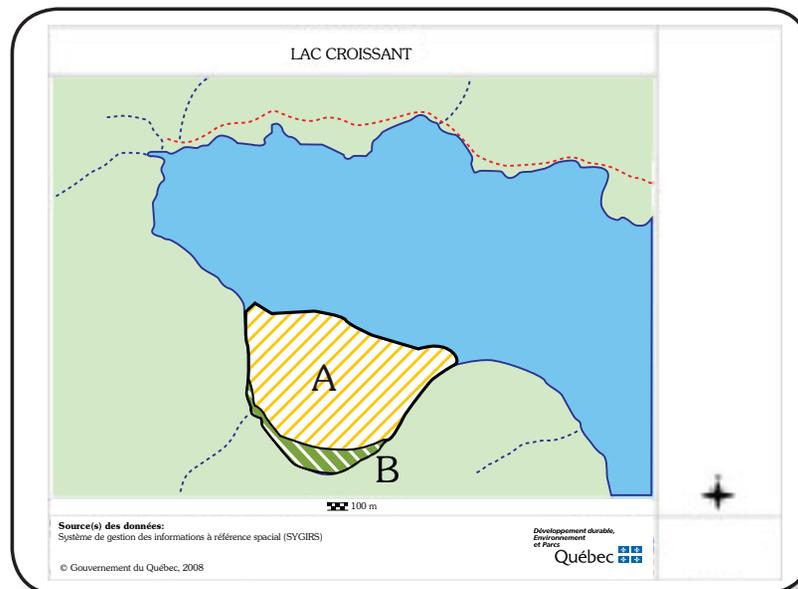


Fleur d'eau de catégorie 2b
(présence d'écume)

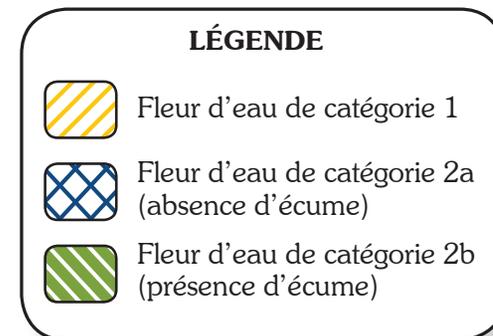
Deux catégories – un seul endroit

Dans le cas où la fleur d'eau d'algues bleu-vert est située au même endroit et que, selon vos observations, il est possible de distinguer deux catégories, la présence de deux zones distinctes doit être notée, même si celles-ci se touchent. Dans l'exemple du schéma 2, les zones A et B sont situées dans le secteur nord-ouest du plan d'eau et sont délimitées et identifiées selon leurs catégories. La zone A se caractérise par une fleur d'eau de catégorie 1, et la zone B, par une fleur d'eau de catégorie 2 sous forme d'écume (catégorie 2b).

SCHÉMA 2



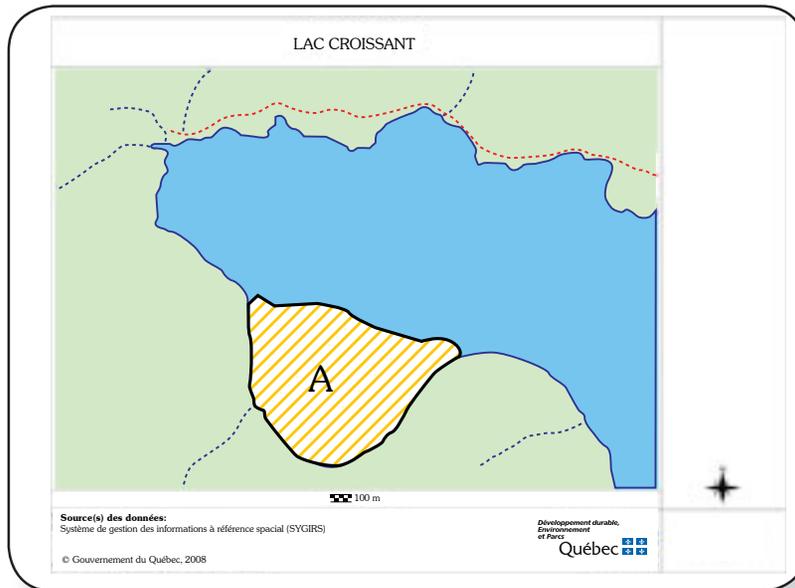
Carte 1



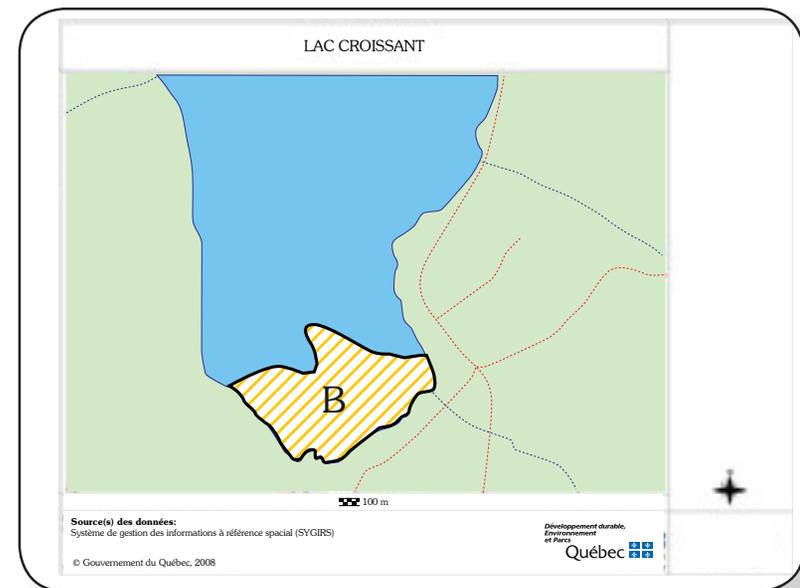
Une ou deux catégories – deux endroits distincts

Lorsque la fleur d'eau d'algues bleu-vert est située dans deux endroits distincts du plan d'eau, et ce, peu importe sa catégorie, deux zones touchées doivent être délimitées. Dans l'exemple du schéma 3, les deux zones touchées (A et B) sont situées respectivement dans les secteurs nord-ouest et sud et présentent des caractéristiques d'une fleur d'eau de catégorie 1.

SCHÉMA 3



Carte 1



Carte 3

LÉGENDE



Fleur d'eau de catégorie 1



Fleur d'eau de catégorie 2a
(absence d'écume)

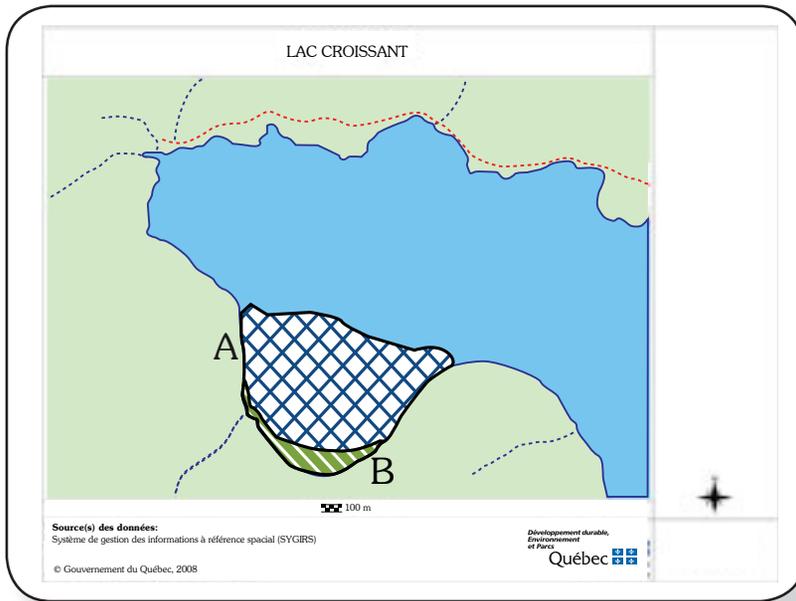


Fleur d'eau de catégorie 2b
(présence d'écume)

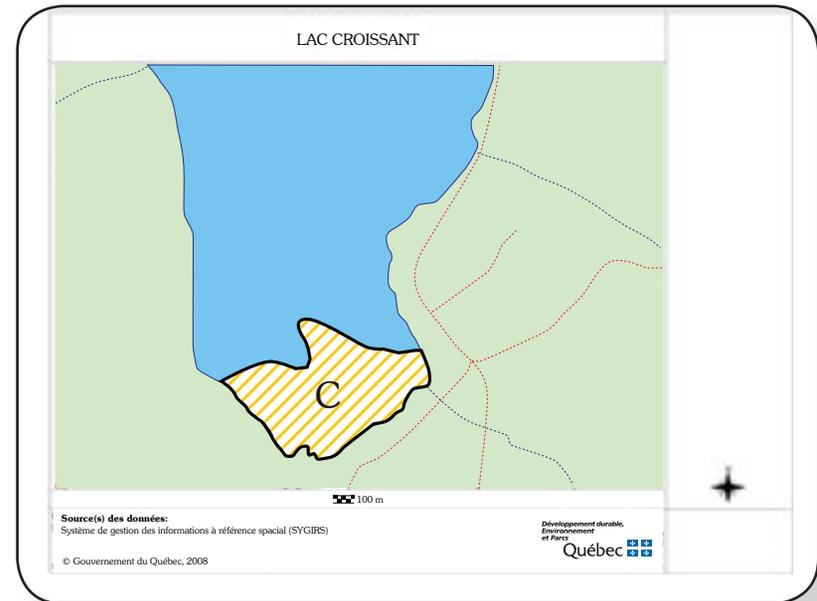
D'autres exemples possibles

Le schéma 4 présente une fleur d'eau d'algues bleu-vert située dans le secteur nord-ouest et une autre manifestation de fleur d'eau qui se trouve au sud du lac. La distance qui sépare les deux endroits permet de délimiter spatialement deux zones touchées. De plus, dans le secteur nord-ouest (carte 1), l'observation de la présence de deux zones adjacentes qui présentent des caractéristiques différentes amène à délimiter deux zones touchées. En effet, la zone A présente les caractéristiques d'une fleur d'eau qui n'est pas sous forme d'écume (catégorie 2a) tandis que l'écume est présente dans la zone B (catégorie 2b). Dans la zone C, située dans la partie sud du lac (carte 3), la manifestation de la fleur d'eau est de catégorie 1.

SCHÉMA 4



Carte 1



Carte 3

LÉGENDE



Fleur d'eau de catégorie 1



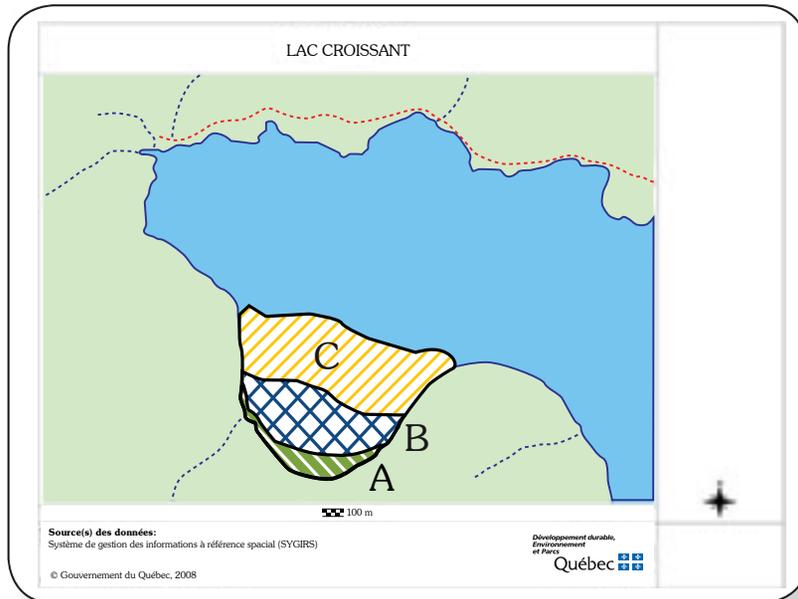
Fleur d'eau de catégorie 2a
(absence d'écume)



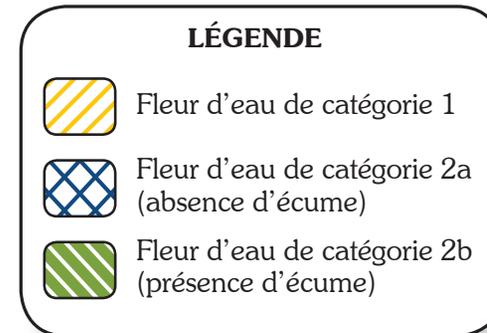
Fleur d'eau de catégorie 2b
(présence d'écume)

Le schéma 5 présente une fleur d'eau pour laquelle trois zones touchées sont délimitées en raison des différences dans les caractéristiques observées. La zone A est caractérisée par la présence d'écume entassée près du rivage (catégorie 2b). La zone B est aussi de catégorie 2, mais se distingue par l'absence d'écume (catégorie 2a), et finalement la zone C présente des caractéristiques d'une fleur d'eau de catégorie 1.

SCHÉMA 5



Carte 1

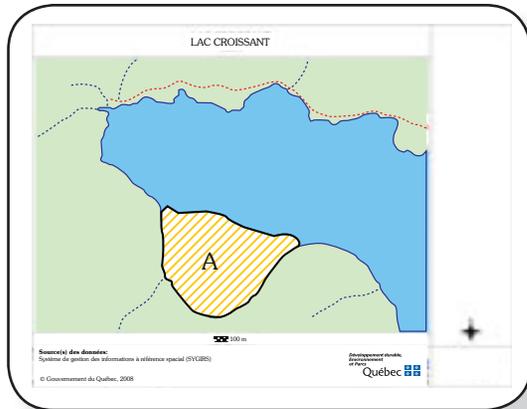


Tout au long du suivi visuel, vous noterez probablement des variations dans vos observations quant à la délimitation des zones touchées. Un épisode d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert est un phénomène en constante évolution et les manifestations dans le temps et dans l'espace peuvent varier considérablement. Les conditions environnementales telles que le vent, la lumière et les nutriments sont responsables des déplacements verticaux dans la colonne d'eau et latéraux sur de longues distances. De plus, la durée d'un épisode d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert est très variable, allant de quelques jours à plusieurs mois.

Voici un exemple d'évolution d'un épisode d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert en fonction du temps.

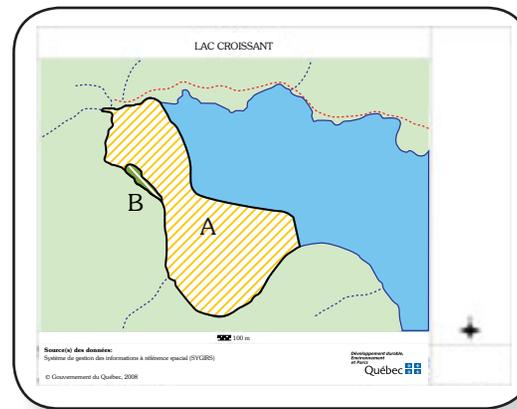
SCHEMA 6

Date x



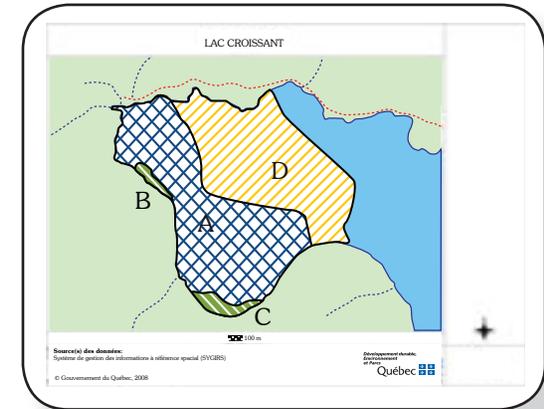
Carte 1
La fleur d'eau de catégorie 1 se limite à un secteur au nord-ouest du lac qui constitue une seule zone touchée.

Date y



Carte 1
La fleur d'eau se divise en deux zones touchées en raison de la présence d'écume dans la zone B.

Date z



Carte 1
La fleur d'eau se divise en quatre zones touchées, compte tenu de la présence d'écume (zones B et C) près de la rive et d'un changement de catégorie (zones A et D).

LÉGENDE



Fleur d'eau de catégorie 1



Fleur d'eau de catégorie 2a (absence d'écume)



Fleur d'eau de catégorie 2b (présence d'écume)

Matériel nécessaire

Pour effectuer le suivi visuel, vous devez si possible vous procurer ou avoir en main le matériel suivant :

- Une embarcation manœuvrable en eau peu profonde ainsi que l'équipement de sécurité approprié.
- Une ou des cartes topographiques ou bathymétriques de votre plan d'eau. Les échelles se situant entre 1/5 000 et 1/15 000 conviennent généralement bien à l'exécution du suivi visuel. On peut reprographier les cartes du plan d'eau afin d'avoir un exemplaire vierge à chaque sortie sur le terrain.
- Des fiches de collecte de données (un exemplaire vierge à reprographier se trouve à la fin du protocole) et le matériel servant à noter vos observations (crayon à mine ou à encre indélébile, gomme à effacer, planchette à pince, etc.).
- Le Guide d'identification des fleurs d'eau de cyanobactéries. Il est accessible en ligne sur le site du MDDEP (www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/cyanobacteries/guide.htm) ou en format papier dans les bureaux régionaux du Ministère.
- Un appareil photo, si possible numérique, afin de prendre des images de la fleur d'eau.
- Des gants de latex et un bocal en verre à large goulot (facultatif).
- Un disque de Secchi de format standard et le *Protocole de mesure de la transparence de l'eau* (facultatif). Si vous n'avez pas déjà en main un disque de Secchi, vous pouvez en acquérir un auprès de fournisseurs scientifiques. Le protocole se trouve sur le site du MDDEP à l'adresse suivante : www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rsv-lacs/index.htm

ATTENTION!

Lorsque vous effectuez les mesures de la transparence de l'eau ou que vous prélevez un échantillon d'eau dans une fleur d'eau d'algues bleu-vert, il est préférable de porter des gants de latex afin d'éviter tout risque d'irritation ou de réactions allergènes pouvant être causées par les algues bleu-vert.

Comment vous procurer la carte de votre plan d'eau?

Afin d'obtenir la ou les cartes de votre plan d'eau, communiquez avec la direction régionale du MDDEP de votre région (Annexe 1).

Réalisation du suivi visuel

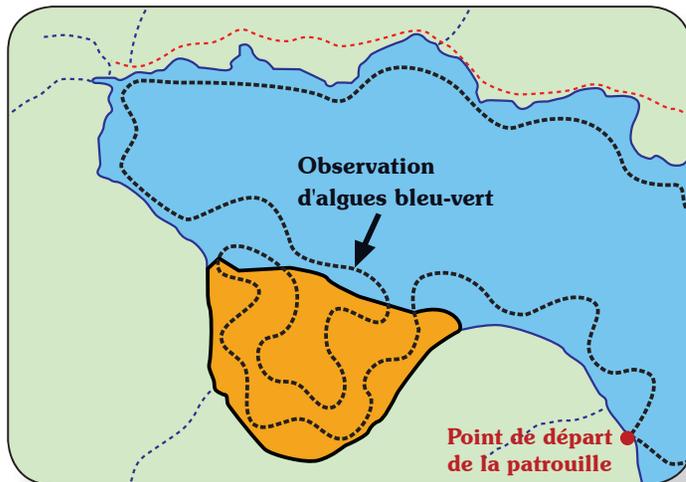
Voici la marche à suivre pour effectuer le suivi visuel. Cette démarche doit être faite à chaque sortie, comme s'il s'agissait de votre première patrouille sur le plan d'eau. Les cinq étapes du suivi visuel sont expliquées, puis illustrées par un exemple de fleur d'eau dans un plan d'eau. La façon de noter l'information sur la fiche de collecte de données est illustrée à chacune des étapes.

Les étapes 1, 2 et 3 du protocole de suivi visuel s'effectuent simultanément.

Étape 1 Patrouillez sur le plan d'eau et délimitez les zones touchées

Vous devez vous déplacer lentement à bord d'une embarcation en vous assurant de bien parcourir la superficie totale du plan d'eau. Par exemple, vous pouvez effectuer le tour du plan d'eau en vous déplaçant à une distance variable de la rive (schéma 7).

SCHÉMA 7



Carte 1

À NOTER
Si le plan d'eau est grand, vous pouvez le séparer en secteurs (nord, sud, etc.). Dans ce cas, il est possible d'étaler les observations sur plusieurs jours en alternant entre les secteurs. De plus, vous pouvez faire vos observations avec plus d'une équipe et confier un ou plusieurs secteurs à une équipe en particulier.

Pour vous aider

Nous vous recommandons de commencer au même endroit et de suivre la même direction au moment de la patrouille et de la localisation des zones touchées.

En tête de la fiche de collecte de données intitulée *Suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert*, inscrivez le nom officiel du plan d'eau, la ou les municipalités où est situé le plan d'eau, le numéro de sortie sur le terrain (inscrire n° 1 s'il s'agit de la première sortie sur le terrain, n° 2 pour la deuxième, etc.), la date, l'heure, le nom des observateurs et, s'il y a lieu, le nom de l'organisme.

Au fur et à mesure que vous patrouillez sur le plan d'eau, notez les différentes zones touchées en tenant compte de l'emplacement et de la catégorie de la fleur d'eau qui est établie selon les caractéristiques observées. Consultez le diagramme 1 (page 5) et le document de soutien pour vous aider à déterminer la catégorie de la fleur d'eau. Les étapes de délimitation des différentes zones touchées consistent à les codifier, à les cartographier et à inscrire leur catégorie en précisant certaines caractéristiques. Si vous n'observez aucune fleur d'eau d'algues bleu-vert sur le plan d'eau, inscrivez-le dans la section « Commentaires » de la fiche de collecte de données.

Suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert - Fiche de collecte de données

Nom du plan d'eau Lac Croissant	Numéro de sortie 1	Date et heure 2008/07/05 10h
Municipalité Saint-Gédéon	Nom des observateurs Ginette Beauvage Gilles Boileau	
Nom de l'organisme Association du lac Croissant		

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
	Catégorie 1	<input type="checkbox"/>				
Emplacement	Catégorie 2a	<input type="checkbox"/>				Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
	Catégorie 2b (écume)	<input type="checkbox"/>				Dépôts sur la rive <input type="checkbox"/> Entassée près de la rive <input type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/>
	Transparence (m)		Commentaires			
	Photos					

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
	Catégorie 1	<input type="checkbox"/>				
Emplacement	Catégorie 2a	<input type="checkbox"/>				Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
	Catégorie 2b (écume)	<input type="checkbox"/>				Dépôts sur la rive <input type="checkbox"/> Entassée près de la rive <input type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/>
	Transparence (m)		Commentaires			
	Photos					

Pour vous aider

Distinguer les zones touchées n'est pas toujours facile. Pour vous aider à évaluer la densité des particules, vous pouvez faire un prélèvement d'eau avec un bocal en verre et le regarder à la clarté.

De plus, il peut être difficile de distinguer une fleur d'eau à la surface sous forme d'écume d'une fleur d'eau très dense répartie dans la colonne d'eau. Voici quelques astuces pour vous aider :

1- Si les particules flottent seulement à la surface et forment une zone opaque et colorée, il s'agit probablement d'une écume.

2- Si vous voyez sous la surface de l'eau lorsque vous regardez la fleur d'eau, il est fort possible que la fleur d'eau ne soit pas sous forme d'écume.

Étape 2

Cartographiez les zones touchées

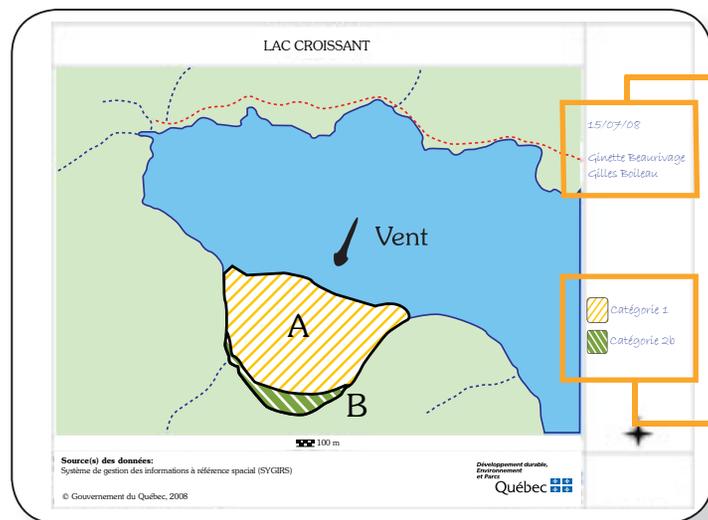
L'emplacement et la délimitation de chaque zone touchée doivent être inscrits sur la carte en respectant, le mieux possible, la réalité. Chacune des catégories doit être cartographiée avec son motif respectif, tel qu'on le présente ci-dessous.

-  Fleur d'eau de catégorie 1
-  Fleur d'eau de catégorie 2a (absence d'écume)
-  Fleur d'eau de catégorie 2b (présence d'écume)

De plus, vous veillerez à indiquer sur la carte la date des observations, le nom des observateurs et, si possible, la direction du vent avec une flèche. Les zones touchées doivent être notées par une lettre les unes à la suite des autres (A, B, C, etc.) en précisant, au besoin, dans la section « Emplacement » de la fiche de collecte de données, l'endroit du plan d'eau qui est touché (ex. : baie x, pointe x, tronçon x, nord, sud). Vous pouvez aussi noter dans cette section les repères visuels, telles une maison, une falaise, etc., afin de vous aider au moment de votre prochaine sortie.

Dans l'exemple suivant, deux zones touchées distinctes sont délimitées.

SCHEMA 8



Carte 1

15/07/08

Ginette Beaurivage
Gilles Boileau

 Catégorie 1

 Catégorie 2b

Rappel

Si la fleur d'eau d'algues bleu-vert a disparu, inscrivez cette observation dans la section « Commentaires » de la fiche de collecte de données. Il est recommandé de poursuivre le *protocole de suivi visuel d'une fleur d'algue bleu-vert* sur une période allant de **cinq à dix jours** suivant la disparition des signes de présence d'une fleur d'eau afin de s'assurer qu'elle n'est pas réapparue.

Suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert - Fiche de collecte de données

Nom du plan d'eau Lac Croissant Numéro de sortie 1 Date et heure 2008/07/05 10h
 Municipalité Saint-Gédéon Nom des observateurs Ginette Beurivage Gilles Boileau
 Nom de l'organisme Association du lac Croissant

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
A	Catégorie 1 <input type="checkbox"/>					
Emplacement Baie nord-ouest	Catégorie 2a <input type="checkbox"/>					Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
	Catégorie 2b (écume) <input type="checkbox"/>					Dépôts sur la rive <input type="checkbox"/> Entassée près de la rive <input type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/>
	Transparence (m)	Commentaires				
	Photos					

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
B	Catégorie 1 <input type="checkbox"/>					
Emplacement Baie nord-ouest Entre le 1414 et 1420 chemin des cerisiers	Catégorie 2a <input type="checkbox"/>					Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
	Catégorie 2b (écume) <input type="checkbox"/>					Dépôts sur la rive <input type="checkbox"/> Entassée près de la rive <input type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/>
	Transparence (m)	Commentaires				
	Photos					

Étape 3

Déterminer la catégorie de la fleur d'eau

Pour chacune des zones touchées, cochez, dans la fiche de collecte de données, la catégorie de la fleur d'eau. Inscrivez ensuite les renseignements qualitatifs demandés, soit la couleur de la fleur d'eau ou de l'écume, et décrivez l'apparence de la fleur d'eau en vous référant aux termes utilisés dans le diagramme 1 de la page 6. Dans le cas d'une fleur d'eau de catégorie 2a, veuillez indiquer si les particules sont denses ou très denses dans la colonne d'eau. Dans le cas d'une fleur d'eau de catégorie 2b, précisez si l'écume est sous forme de dépôts sur la rive, entassée en surface près du rivage ou en surface au large.

Suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert - Fiche de collecte de données

Nom du plan d'eau Lac Croissant Numéro de sortie 1 Date et heure 2008/07/05 10h
 Municipalité Saint-Gédéon Nom des observateurs Ginette Beurivage Gilles Boileau
 Nom de l'organisme Association du lac Croissant

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
A	Catégorie 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Plusieurs particules flottent entre deux eaux.
Emplacement	Catégorie 2a	<input type="checkbox"/>				Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
Baie nord-ouest	Catégorie 2b (écume)	<input type="checkbox"/>				Dépôts sur la rive <input type="checkbox"/> Entassée près de la rive <input type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/>
	Transparence (m)	Commentaires				
	Photos					

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
B	Catégorie 1	<input type="checkbox"/>				
Emplacement	Catégorie 2a	<input type="checkbox"/>				Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
Baie nord-ouest	Catégorie 2b (écume)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Dépôts sur la rive <input checked="" type="checkbox"/> Entassée près de la rive <input checked="" type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/> Écume s'étend sur 100 mètres environ.
	Transparence (m)	Commentaires				
	Photos					

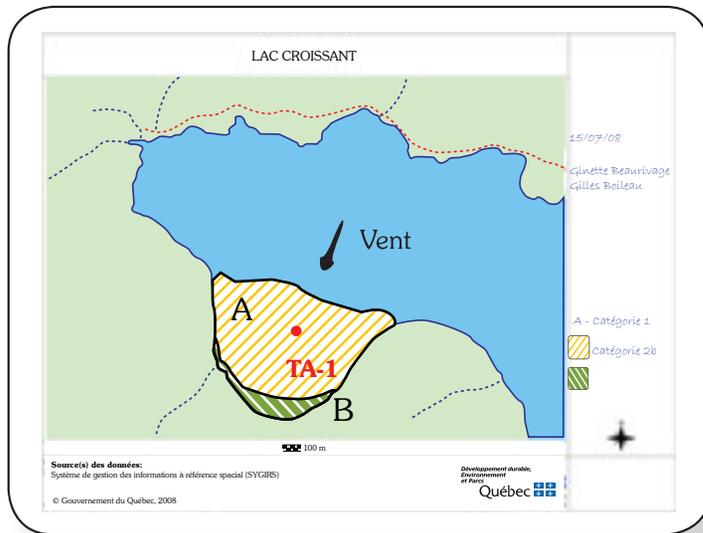
Étape 4

Mesurez la transparence de l'eau dans les zones touchées (facultatif)

Pour chacune des zones touchées de catégorie 1 ou de catégorie 2 **avec absence d'écume** (catégorie 2a), prenez une mesure de la transparence de l'eau, au hasard dans la zone, avec le disque de Secchi. Avant de prendre la mesure, il est recommandé d'attendre que les eaux soient calmes et que la turbulence due au passage de l'embarcation soit disparue. Notez, dans la fiche de collecte de données, la profondeur moyenne qui correspond à une estimation de la profondeur de lecture du disque de Secchi selon l'étape 2 du *Protocole de mesure de la transparence de l'eau*. Si la zone touchée a une très grande superficie ou couvre l'ensemble du plan d'eau, vous pouvez prendre des mesures de transparence de l'eau à différents endroits. Indiquez sur la carte le ou les endroits où les mesures de la transparence ont été prises en inscrivant la lettre T, la lettre de la zone touchée et le numéro des mesures, s'il y a lieu. Par exemple, la mesure de la transparence de l'eau de la zone touchée A portera le numéro TA-1.

À NOTER
 Pour les besoins et les objectifs particuliers du suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert, les mesures de la transparence de l'eau doivent être effectuées en même temps que les observations visuelles (idéalement entre 6h et 11h), même si elles sont en dehors de la plage horaire recommandée dans le Protocole de mesure de la transparence de l'eau du Réseau de surveillance volontaire des lacs du Québec.

SCHEMA 9



Carte 1

Suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert - Fiche de collecte de données

Nom du plan d'eau Lac Croissant Numéro de sortie 1 Date et heure 2008/07/05 10h
 Municipalité Saint-Gédéon Nom des observateurs Ginette Beauvage Gilles Boileau
 Nom de l'organisme Association du lac Croissant

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
A	Catégorie 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Plusieurs particules flottent entre deux eaux.
Emplacement	Catégorie 2a	<input type="checkbox"/>				Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
	Catégorie 2b (écume)	<input type="checkbox"/>				Dépôts sur la rive <input type="checkbox"/> Entassés près de la rive <input type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/>
Transparence (m) TA-1 : 3,2 m		Commentaires				
Photos						

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
B	Catégorie 1	<input type="checkbox"/>				
Emplacement	Catégorie 2a	<input type="checkbox"/>				Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
	Catégorie 2b (écume)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Dépôts sur la rive <input checked="" type="checkbox"/> Entassés près de la rive <input checked="" type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/>
Entre le 1414 et 1420 chemin des cerisiers		Commentaires				
Photos						

Étape 5

Notez vos commentaires et prenez des photos

Notez sur la fiche de collecte de données, dans la section « Commentaires », les éléments particuliers que vous jugez importants, les difficultés que vous avez éprouvées ou tout autre commentaire qui précise vos données. Prenez une ou plusieurs photos (photographies numériques si possible) de chacune des zones touchées. Afin de bien apprécier les dimensions de ce qui est photographié, nous vous conseillons d'inclure à votre prise de vue un repère de dimension connue approprié à la situation, comme un crayon, une rame, un arbre ou une maison sur la rive. Notez, dans la section « Photos », le nombre de photos prises et leur numéro d'enregistrement (numéro attribué au moment de la prise de photo).

À NOTER
Utilisez une nouvelle fiche de collecte de données à chaque sortie sur le terrain.

Répétez les étapes 2 à 5 pour chacune des zones touchées sur le plan d'eau.

Suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert - Fiche de collecte de données

Nom du plan d'eau Lac Croissant Numéro de sortie 1 Date et heure 2008/07/05 10h
Municipalité Saint-Gédéon Nom des observateurs Ginette Beaurivage Gilles Boileau
Nom de l'organisme Association du lac Croissant

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
A	Catégorie 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Plusieurs particules flottent entre deux eaux.
Emplacement	Catégorie 2a	<input type="checkbox"/>				Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
Baie nord-ouest	Catégorie 2b (écume)	<input type="checkbox"/>				Dépôts sur la rive <input type="checkbox"/> Entassée près de la rive <input type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/>
Transparence (m)		Commentaires Les limites de cette zone touchée sont évidentes.				
TA-1 : 3.2 m						
Photos 4 (90-93)						

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
B	Catégorie 1	<input type="checkbox"/>				
Emplacement	Catégorie 2a	<input type="checkbox"/>				Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
Baie nord-ouest	Catégorie 2b (écume)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Dépôts sur la rive <input checked="" type="checkbox"/> Entassée près de la rive <input checked="" type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/> Écume s'étend sur 100 mètres environ.
Transparence (m)		Commentaires				
Entre le 1414 et 1420 chemin des cerisiers						
Photos 4 (94-97)						

Utilisation et compilation des données

Utilisation des données

En comparant vos observations, une fois le suivi visuel d'une deuxième visite terminé, vous serez en mesure de constater s'il y a une augmentation significative de l'étendue ou de l'intensité de la fleur d'eau. Veuillez communiquer avec la direction régionale concernée si vous observez un **changement important** de la fleur d'eau d'algues bleu-vert. Par exemple, si vous avez observé une fleur d'eau :

- De catégorie 1 avec la présence de quelques particules devenue, avec le temps, de catégorie 1, mais avec beaucoup de particules réparties de façon clairsemée dans la colonne d'eau.
- De catégorie 1 devenue, avec le temps, de catégorie 2a ou 2b (avec présence ou absence d'écume).
- De catégorie 2a (absence d'écume) devenue, avec le temps, de catégorie 2b avec présence d'écume importante, c'est-à-dire que l'écume s'observe sur une longue distance dans des endroits où il y a de la baignade, une prise d'eau individuelle, une plage publique, etc.
- Située dans quelques endroits du plan d'eau et qui s'est étendue, avec le temps, sur plusieurs secteurs, sur tout le plan d'eau ou sur toute la plage publique organisée (exploitants de plage).
- De catégorie 1 ou 2 située à une distance de plus de 200 mètres d'une prise d'eau municipale et qui, avec le temps, se rapproche de la prise d'eau (< 200 m).

Si la fleur d'eau ne se dégrade pas de façon significative ou disparaît petit à petit ou complètement, il n'est pas nécessaire de contacter la direction régionale du MDDEP.

Compilation des données

Au fur et à mesure que vous effectuez le suivi visuel, vous pouvez regrouper, dans une reliure à anneaux, l'ensemble des fiches de collecte de données et les cartes du plan d'eau et, si possible, les numériser. Vous pouvez identifier clairement chacune des photos en prenant soin d'inscrire le nom du plan d'eau, la lettre de la zone touchée, la date et le nom du photographe (ex. : Croissant_A_2008-07-05_G Boileau).

Les informations que vous avez recueillies peuvent être fournies, au besoin, à la direction régionale, et ce, en fonction des échanges qui ont eu lieu au cours du suivi visuel. Les données seront alors conservées et utilisées à titre d'information pour les années futures.

Suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert - Fiche de collecte de données

Nom du plan d'eau _____ Numéro de sortie _____ Date et heure _____

Municipalité _____ Nom des observateurs _____

_____ Nom de l'organisme _____

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
	Catégorie 1 <input type="checkbox"/>					
Emplacement	Catégorie 2a <input type="checkbox"/>					Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
	Catégorie 2b (écume) <input type="checkbox"/>					Dépôts sur la rive <input type="checkbox"/> Entassée près de la rive <input type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/>
	Transparence (m)		Commentaires			
	Photos					

Zone touchée	Catégorie	Couleur				Description
		verte	turquoise	rouge	autre	
	Catégorie 1 <input type="checkbox"/>					
Emplacement	Catégorie 2a <input type="checkbox"/>					Dense <input type="checkbox"/> Très dense <input type="checkbox"/>
	Catégorie 2b (écume) <input type="checkbox"/>					Dépôts sur la rive <input type="checkbox"/> Entassée près de la rive <input type="checkbox"/> Plus au large <input type="checkbox"/>
	Transparence (m)		Commentaires			
	Photos					

Annexe 1

Les adresses des directions régionales du MDDEP

Bas-Saint-Laurent et Gaspésie Îles-de-la-Madeleine

Rimouski

212, avenue Belzile
Rimouski (Québec) G5L 3C3
Téléphone : 418 727-3511
Télécopieur : 418 727-3849
Courriel : bas-saint-laurent@mddep.gouv.qc.ca

Sainte-Anne-des-Monts

124, 1^{re} Avenue Ouest
Sainte-Anne-des-Monts (Québec) G4V 1C5
Téléphone : 418 763-3301
Télécopieur : 418 763-7810
Courriel : gaspesie-iles-de-la-madeleine@mddep.gouv.qc.ca

Saguenay - Lac-Saint-Jean

Saguenay

3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Saguenay (Québec) G7X 8L6
Téléphone : 418 695-7883
Télécopieur : 418 695-7897
Courriel : saguenay-lac-saint-jean@mddep.gouv.qc.ca

Capitale-Nationale et Chaudière-Appalaches

Québec

365, 55^e Rue Ouest
Québec (Québec) G1H 7M7
Téléphone : 418 644-8844
Télécopieur : 418 646-1214
Courriel : capitale-nationale@mddep.gouv.qc.ca

Sainte-Marie

675, route Cameron
Bureau 200
Sainte-Marie (Québec) G6E 3V7
Téléphone : 418 386-8000
Télécopieur : 418 386-8080
Courriel : chaudiere-appalaches@mddep.gouv.qc.ca

Mauricie et Centre-du-Québec

Trois-Rivières

100, rue Laviolette, 1^{er} étage
Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9
Téléphone : 819 371-6581
Télécopieur : 819 371-6987
Courriel : mauricie@mddep.gouv.qc.ca

Nicolet

1579, boulevard Louis-Fréchette
Nicolet (Québec) J3T 2A5
Téléphone : 819 293-4122
Télécopieur : 819 293-8322
Courriel : centre-du-quebec@mddep.gouv.qc.ca

Estrie et Montérégie

Sherbrooke

770, rue Goretti
Sherbrooke (Québec) J1E 3H4
Téléphone : 819 820-3882
Télécopieur : 819 820-3958
Courriel : estrie@mddep.gouv.qc.ca

Longueuil

201, Place Charles-Le Moyne, 2^e étage
Longueuil (Québec) J4K 2T5
Téléphone : 450 928-7607
Télécopieur : 450 928-7625
Courriel : monteregie@mddep.gouv.qc.ca

Montréal, Laval, Lanaudière et Laurentides

Montréal

5199, rue Sherbrooke Est, Bureau 3860
Montréal (Québec) H1T 3X9
Téléphone : 514 873-3636
Télécopieur : 514 873-5662
Courriel : montreal@mddep.gouv.qc.ca

Laval

850, boulevard Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Téléphone : 450 661-2008
Télécopieur : 450 661-2217
Courriel : laval@mddep.gouv.qc.ca

Repentigny

100, boulevard Industriel
Repentigny (Québec) J6A 4X6
Téléphone : 450 654-4355
Télécopieur : 450 654-6131
Courriel : lanaudiere@mddep.gouv.qc.ca

Sainte-Thérèse

300, rue Sicard, bureau 80
Sainte-Thérèse (Québec) J7E 3X5
Téléphone : 450 433-2220
Télécopieur : 450 433-1315
Courriel : laurentides@mddep.gouv.qc.ca

Outaouais

Gatineau

170, rue de l'Hôtel-de-Ville, bureau 7.340
Gatineau (Québec) J8X 4C2
Téléphone : 819 772-3434
Télécopieur : 819 772-3952
Courriel : outaouais@mddep.gouv.qc.ca

Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec

Rouyn-Noranda

180, boulevard Rideau, 1^{er} étage
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9
Téléphone : 819 763-3333
Télécopieur : 819 763-3202
Courriel : abitibi-temiscamingue@mddep.gouv.qc.ca

Côte-Nord

Sept-Îles

818, boulevard Laure RC
Sept-Îles (Québec) G4R 1Y8
Téléphone : 418 964-8888
Télécopieur : 418 964-8023
Courriel : cote-nord@mddep.gouv.qc.ca

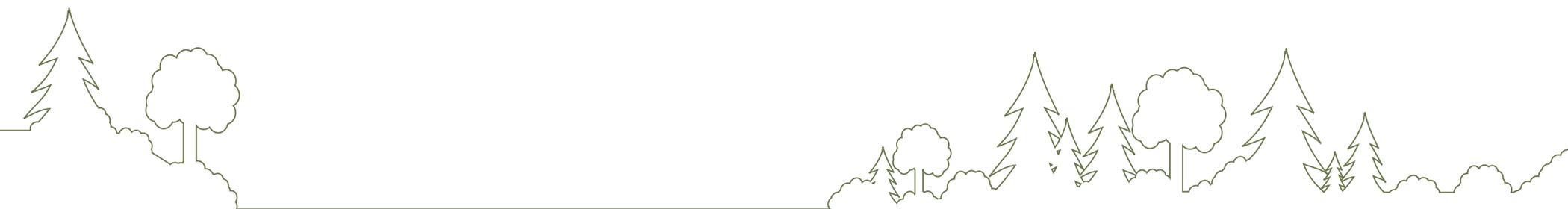
Baie-Comeau

20, boulevard Comeau
Baie-Comeau (Québec) G4Z 3A8
Téléphone : 418 294-8888
Télécopieur : 418 294-8018
Courriel : cote-nord@mddep.gouv.qc.ca



Document de soutien au *Protocole de suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert*

Juillet 2008
2^e édition - mai 2009



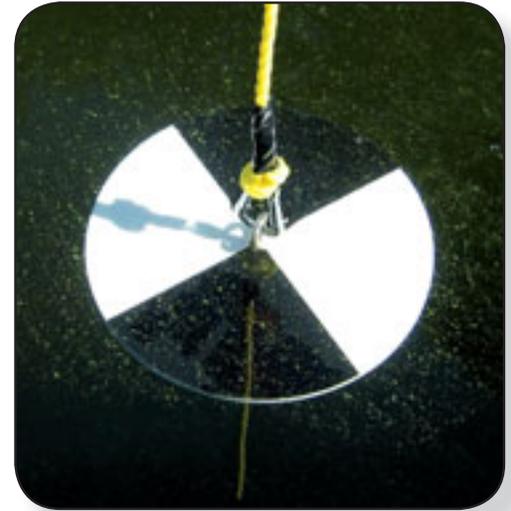
Fleurs d'eau d'algues bleu-vert de catégorie 1



© Luce Picard, MDDEP

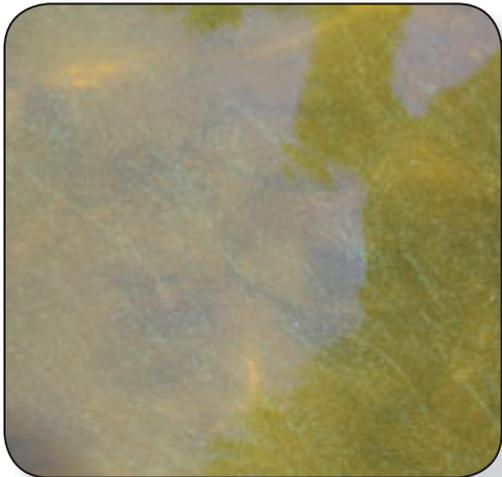


© Caroline Veil, MDDEP



© Marion Ouellet, MDDEP

Agrégats peu nombreux, plutôt rares et qui s'observent localement.



© Martin Rioux, MDDEP



© Marylène Denis, MDDEP



© Isabelle Doron, MDDEP

Fleurs d'eau d'algues bleu-vert de catégorie 2a (absence d'écume)



© Isabelle Dorion, MDDEP



© Philippe Drolet, MDDEP



© Yolande Clermont, APPLRI



© Louis Faucher, MDDEP



© David Castonguay, MDDEP



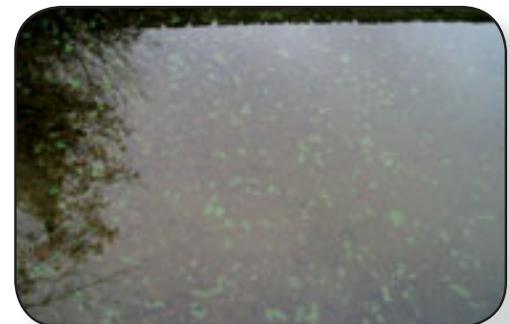
© Isabelle Dorion, MDDEP



© Philippe Drolet, MDDEP



© Frédéric Chouinard, MDDEP



© Maron Brisson, MDDEP

Fleurs d'eau d'algues bleu-vert de catégorie 2b (présence d'écume)



© Alain Mochon, SEPAQ



© Pierre Gauthier, MDDEP



© Annick Nantais, MDDEP



© Alain Mochon, SEPAQ



© Martin Guay, MDDEP



© Jean-Philippe Elbeau, MDDEP



© Frédéric Chouinard, MDDEP



© Patrick Chevrete, MDDEP



© Anouka Bolduc, MDDEP

