

Recommandations  
pour la protection des  
milieux naturels dans  
les zones A-16, AF18  
et AF19 à Mont-  
Saint-Hilaire

### **Rédaction**

Marie-Pier Richard, Biologiste, Professionnel de la protection des milieux naturels et de la biodiversité, Centre de la Nature Mont Saint-Hilaire

### **Révision**

Éric Malka, Directeur, Centre de la Nature Mont Saint-Hilaire

Ludvine Millien, Responsable de la protection des milieux naturels et de la biodiversité, Centre de la Nature Mont Saint-Hilaire

## Table des matières

Liste des figures .....	3
Lexique .....	4
1. Mise en contexte .....	5
2. Compréhension du mandat et objectifs .....	5
3. Localisation et historique de la zone à l'étude .....	5
3.1 Localisation .....	5
3.2 Évolution du territoire .....	6
4. Portrait des milieux naturels du territoire à l'étude .....	9
4.1 Boisé de la famille Auclair (zone AF-18) .....	9
4.2 Boisé de la propriété de Gestion Henri Negre (zone AF-19) .....	9
4.3 Ruisseau Halde-Bessette .....	10
4.4 Milieux ouverts (verger et friche).....	11
4.5 Éléments d'intérêt à l'extérieur du territoire à l'étude .....	12
5. Recommandations.....	16
5.1 Protection de milieux naturels et de la biodiversité .....	16
5.1.1 Protection légale des milieux boisés, du cours d'eau et de ses bandes riveraines.....	16
5.1.2 Aménagement de bandes riveraines élargies .....	17
5.1.3 Corridors de connectivité vers d'autres éléments d'intérêt à proximité.....	18
5.1.4 Conservation et aménagement de milieux ouverts propices pour les pollinisateurs..	20
5.1.5 Validation et restauration du milieu humide dans la zone A-16.....	20
5.2 Mesures de gestion pour la conservation .....	20
5.2.1 Contrôle des espèces exotiques envahissantes .....	20
5.2.2 Assurer un suivi de l'intégrité écologique de l'ensemble des milieux naturels qui seront protégés légalement .....	21
5.2.3 Gestion des espaces publics pour favoriser la diversité (pré fleuri, etc.).....	21
5.2.4 Communication et éducation des résidents du secteur.....	21
6. Conclusion .....	22
Références.....	23
Annexe 1 – Indice de qualité des bandes riveraines (IQBR).....	25
Annexe 2 – Indice de qualité de l'habitat.....	26

Annexe 3 – Espèces floristiques fréquentées par les abeilles dans la région .....	27
Annexe 4 – Espèces floristiques les plus fréquentées par les abeilles dans le territoire à l'étude en 2020.....	29

## Liste des figures

Figure 1 - Territoire à l'étude.....	7
Figure 2 - évolution du territoire dans les zones A-16, AF-18 et AF-19 de 1964 à 2019.....	8
Figure 3 – Éléments d'intérêt écologique dans le secteur à l'étude .....	13
Figure 4 - Bandes riveraines du ruisseau Halde-Bessette .....	14
Figure 5 - Éléments d'intérêt écologique à proximité du secteur à l'étude .....	15
Figure 6 - Axes de connectivité dans le secteur .....	19

## Lexique

CMM	Communauté Métropolitaine de Montréal
CNMSH	Centre de la Nature du mont Saint-Hilaire
LAU	<i>Loi sur l'aménagement et l'urbanisme</i>
LPTAA	<i>Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles</i>
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRC	Municipalité régionale de comté
MRCVR	Municipalité régionale de comté de la Vallée-du-Richelieu
PEE	Plante exotique envahissante
PMAD	Plan métropolitain d'aménagement et de développement
PUD	Plan d'urbanisme durable
PPU	Programme particulier d'urbanisme
SADD	Schéma d'aménagement et de développement durable

## 1. Mise en contexte

Depuis plusieurs années, le devenir des terrains non développés des zones A-16, AF18 et AF-19, en piémont du mont Saint-Hilaire, fait l'objet de débats qui soulèvent plusieurs enjeux, relatifs au développement domiciliaire qui pourrait y voir jour. Le développement de cette zone a notamment fait l'objet d'un moratoire de 1991 à 2001 et de consultations publiques en 2015 et 2016, ainsi que d'une mobilisation citoyenne. En 2020, un jugement de la Cour Supérieure a invalidé les dispositions du cadre réglementaire qui empêchait les propriétaires du secteur de réaliser un projet de développement résidentiel.

## 2. Compréhension du mandat et objectifs

Conformément aux jugements rendus, la municipalité travaille présentement à planifier le développement résidentiel de la zone à l'étude (voir figure 1). Ville de nature, elle demeure préoccupée par la richesse naturelle du secteur et la préservation du noyau écologique qu'est le mont Saint-Hilaire, ainsi que les boisés environnants. Considérant qu'un développement résidentiel aura lieu dans la zone A-16, la Ville s'affaire à planifier ce développement de manière à protéger au mieux les composantes du secteur qui ont une forte valeur écologique.

En ce sens, la Ville de Mont-Saint-Hilaire a mandaté le Centre de la Nature du mont Saint-Hilaire afin d'identifier les éléments d'intérêt du secteur, ainsi que d'émettre des recommandations qui permettront d'assurer la pérennité, mais également d'améliorer la valeur écologique à plus long terme de ces milieux naturels dans ce secteur du chemin de la Montagne.

Ainsi seront présentés dans ce document, le territoire à l'étude, une description des éléments d'intérêt écologique qui s'y trouvent, ainsi que des recommandations pour optimiser leur conservation.

## 3. Localisation et historique de la zone à l'étude

### 3.1 Localisation

Le territoire à l'étude regroupe une partie des zones AF-18 et A-16, de même que la zone AF-19 de la Ville de Mont-Saint-Hilaire, situées de part et d'autre du chemin de la Montagne au sud du mont Saint-Hilaire (figure 1). Les terrains privés qui ne feront pas partie du futur développement ont été exclus de l'analyse. Ainsi, le territoire à l'étude représente une superficie de 29,2 hectares, où l'on retrouve deux ilots boisés, un verger, des milieux ouverts en friche, une partie de la pépinière Auclair et un ancien entrepôt à pommes.

### 3.2 Évolution du territoire

La figure 2 montre l'évolution du territoire dans les zones A-16, AF-18 et AF-19 entre 1964 et 2019. Les vergers dominaient largement le secteur en 1964, puis ont été délaissés pour faire place à des milieux ouverts qui sont maintenant en friche. Quelques résidences et commerces ont également été construits dans le secteur depuis. Le boisé de la Zone AF-18 était déjà présent en 1964 et s'est maintenu jusqu'à ce jour. Le boisé de la Zone AF-19 était quant à lui de plus petite taille en 1964. À cette époque, la pomiculture dominait cette zone pour ensuite être délaissée puisque le secteur s'est reboisé après 1979.



Figure 1 - Territoire à l'étude





Figure 2 - évolution du territoire dans les zones A-16, AF-18 et AF-19 de 1964 à 2019

## 4. Portrait des milieux naturels du territoire à l'étude

### 4.1 Boisé de la famille Auclair (zone AF-18)

La zone AF-18 renferme un boisé d'une grande valeur écologique. D'une superficie totale de 3,8 ha, le boisé Auclair s'étend également en partie dans la zone A-16. La portion du boisé incluse dans le territoire à l'étude est d'une superficie de 3 ha. Selon l'inventaire écoforestier du MFFP (4<sup>e</sup> inventaire écoforestier, en 2012), il s'agit d'un peuplement jeune (de moins de 80 ans) et de structure inéquienne, dominé par l'érable rouge. Bien que ce boisé soit de petite taille, on y trouve six espèces en situation précaire, dont une espèce en voie de disparition au Canada, une espèce vulnérable au Québec, deux espèces vulnérables à la récolte et deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (MELCC, 2022; CNMSH, 2013; Martins *et al.* 2020). Un inventaire floristique non exhaustif réalisé en 2013 a permis de recenser 93 espèces végétales, mais on estime que le boisé comporte au moins 120 espèces. Sa flore est typique des milieux forestiers qu'on retrouve sur le mont Saint-Hilaire et il se distingue ainsi des autres boisés qu'on trouve dans les corridors forestiers (CNMSH, 2013). Le boisé est également traversé par le ruisseau Halde-Bessette qui s'écoule du côté est de la zone AF-18. On trouve, contigu au ruisseau, un marécage arborescent d'une superficie de 0,21 ha (figure 3).

Pour l'ensemble des caractéristiques mentionnées précédemment, nous sommes d'avis que le boisé Auclair possède une très haute valeur écologique. La présence d'un ruisseau, d'un marécage et de six espèces à situation précaire en fait un boisé qu'il faut préserver.

### 4.2 Boisé de la propriété de Gestion Henri Negre (zone AF-19)

Le boisé se trouvant sur la propriété de Gestion Henri Negre inc., d'une superficie de 3,8 ha, est situé entièrement dans la zone AF-19. Il est plus jeune et plus altéré que le boisé Auclair. Selon le 4<sup>e</sup> inventaire écoforestier du MFFP (2012), il s'agit d'un peuplement d'environ 30 ans, dominé par l'érable rouge. On y trouve également du bouleau gris et des peupliers. La présence de caryers ovales, espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, a été relevée. Le ruisseau Halde Bessette et sa branche A traversent le milieu forestier de la zone AF-19.

La caractérisation de Boisjoli (2018) a révélé la présence de 3 milieux humides dans ce secteur, de qualité modérée à bonne. Une portion du boisé à proximité du ruisseau est également identifiée comme étant mature. Les photos aériennes de 1964 montrent qu'il était déjà présent à cette époque.

La présence de plusieurs plantes exotiques envahissantes (PEE) est toutefois très problématique dans ce boisé. On y trouve de grandes colonies de nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*), d'anthesis des bois (*Anthriscus sylvestris*) et d'alliaire officinale (*Alliaria petiolata*). Plusieurs chèvrefeuilles exotiques ont également été recensés, de même que le roseau commun (*Phragmites australis*), qui est notamment présent le long de la branche A du ruisseau Halde-Bessette. L'égo-pode podagraire (*Aegopodium podagraria*) et l'érable de Norvège (*Acer platinoides*) ont également été observés à proximité et sont à surveiller.

Bien que son intégrité écologique soit affectée par la présence importante de PEE, ce boisé joue un rôle au niveau de la connectivité écologique dans le secteur. Il faudra toutefois intervenir afin de ne pas propager les PEE vers des milieux encore intègres en favorisant la connectivité dans le secteur. Il agit également comme îlot de fraîcheur, et est donc intéressant à conserver dans un contexte de développement résidentiel.

Bien qu'assez jeune et de moindre intégrité écologique, le boisé de la propriété Gestion Henri Negre inc. renferme une espèce susceptible d'être désignée menacée et vulnérable. Le ruisseau qui le traverse profite également de larges bandes riveraines, ce qui contribue à la qualité de l'eau et des habitats qui s'y trouvent. Ainsi, ce boisé a un grand potentiel de restauration si des actions importantes sont prises pour réduire l'impact des PEE. Une évaluation complète (temps, coûts, suivis nécessaires, financement disponible) devra être réalisée.

#### 4.3 Ruisseau Halde-Bessette

Le ruisseau Halde-Bessette prend sa source au pied de la montagne, près de la rue Cardinal et est ensuite canalisé tout près de la rue Cournoyer. Il reprend ensuite son tracé à ciel ouvert au parc municipal Paul-Émile Borduas puis traverse les zones A-16, AF-18 et AF-19 du nord au sud. Il passe donc par le verger, le boisé Auclair, la zone en friche avant de longer le boisé de la propriété de Gestion Henri Negre Inc., puis poursuit son chemin dans le quartier de la pommeraie, en passant par le parc Marie-Anne. La branche A du même ruisseau traverse également ce second boisé. Dans l'ensemble des zones A-16, AF18 et AF-19, le ruisseau coule sur une longueur totale de 1,16 kilomètre. Une partie du ruisseau s'écoule toutefois sur des propriétés qui ne sont pas visées par le développement. Ainsi, le territoire à l'étude comprend seulement 778 mètres de ce ruisseau.

Une évaluation de la qualité des bandes riveraines et des habitats du ruisseau a été réalisée en 2011 par le CNMSH. Des bandes riveraines sont à l'état naturel sur au moins 10 mètres dans les zones AF-18, AF-19 et dans la partie de la zone A-16 située au sud du chemin de la montagne. L'indice de qualité des bandes riveraines (IQBR), développé par Saint-Jacques et Richard (1996), est de « très bon » à « élevé » dans ce secteur. Dans la partie de la zone A-16 située au nord du chemin de la montagne, les bandes riveraines naturelles ont une largeur de 1 à 3 mètres, et sont donc inférieures à la norme minimale de 10 mètres, ce qui se reflète également dans l'IQBR mesuré, qui est qualifié de « moyen ». Le détail du calcul de l'IQBR est expliqué à l'annexe 1. Très peu de problèmes d'érosion ont été observés et la qualité de l'habitat, calculé selon l'indice de qualité des habitats (IQH), développé par Moisan et Pelletier (2008) est considérée comme sous-optimale (bonne) au sud du chemin de la montagne et comme marginale (moyenne) au nord du chemin de la montagne. C'est notamment en raison du redressement du ruisseau, de la sédimentation plus importante et de la présence de bandes riveraines moins larges que l'IQH n'est pas optimal. De plus, le courant est assez faible et le cours d'eau est uniforme en termes de largeur, de profondeur, de vitesse du courant, de substrat, etc.) ce qui diminue sa qualité au niveau de la variété d'habitats qu'il peut offrir (CNMSH, 2011). Le détail du calcul de l'IQH est expliqué à l'annexe 2. La figure 4 illustre l'état des bandes riveraines du ruisseau.

Le ruisseau est soumis à la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (LQ 2017, c 14). Les bandes riveraines, qui doivent être à l'état naturel sur une largeur minimum de 10 mètres, jouent également un rôle d'importance pour en assurer la qualité. Les bandes riveraines de 10 mètres de part et d'autre du cours d'eau dans le secteur visé pour le développement couvrent une superficie totale de 1,5 ha. Ce sont des milieux naturels d'intérêt que l'on doit protéger et bonifier dans le secteur à l'étude.

#### 4.4 Milieux ouverts (verger et friche)

Le verger et les milieux en friche de la zone à l'étude jouent un rôle important dans le secteur tant pour la biodiversité que pour le soutien des services écologiques, notamment de pollinisation. Tel que mentionné dans le rapport d'évaluation de la valeur écologique de la zone agricole A-16 – Mont-Saint-Hilaire, les milieux ouverts de cette zone soutiennent une diversité importante d'oiseaux et sont complémentaires aux forêts matures qu'on trouve dans le secteur. Le verger de la zone A-16 est considéré comme unique du point de vue de la diversité des abeilles et se démarque des vergers de la Montérégie en ce sens (Martins *et al.* 2020). La mosaïque d'habitats que représente le milieu forestier, le verger, la friche et les jardins résidentiels environnants sont également propices pour une grande diversité d'abeilles, permettant de soutenir d'importants services écologiques de pollinisateur, notamment utile aux vergers voisins (Martins *et al.*, 2018; 2015). Si le secteur à l'étude est particulièrement intéressant pour une grande diversité de pollinisateurs, c'est entre autres grâce à la diversité phénologique des plantes à fleurs qui s'y trouvent, c'est-à-dire que les plantes présentes et utiles aux pollinisateurs fleurissent à des périodes différentes, tout au long de la saison estivale (Martins *et al.* 2017; 2018).

Une partie de la zone A-16 a également été identifiée comme un « territoire d'intérêt » dans l'Atlas des Basses-terres du Saint-Laurent (ECCC *et al.*, 2018). La figure 3 illustre le milieu ouvert qui est considéré comme « d'intérêt » par cette analyse cartographique dudit Atlas. Ce type de milieu est complémentaire aux milieux forestiers pour soutenir une plus grande biodiversité dans le secteur. Il faut toutefois noter que le milieu est perturbé, qu'on y trouve des zones qui ont été remblayées et que plusieurs espèces exotiques envahissantes sont présentes. Le roseau commun, le nerprun cathartique, l'alliaire officinale, l'égo-pode podagraire et le chèvrefeuille de Tartarie (*Lonicera tartarica*) y ont été observés (Martins *et al.*, 2020).

Il est à noter également que la présence d'un milieu humide potentiel a été relevée dans la zone en friche au sud du chemin de la Montagne dans l'étude de Martins *et al.* (2020). Un milieu de 0,17 ha a été délimité et caractérisé plus précisément dans l'étude de Boisjoli (2018). La valeur écologique de ce milieu a été évaluée comme faible, notamment en raison de la dominance de roseau commun, une espèce exotique envahissante (Boisjoli, 2018). Un noyer cendré (espèce en voie de disparition au Canada) avait également été relevé par Martins *et al.* (2020). Il serait intéressant de vérifier s'il est toujours présent et s'il est affecté ou non par le chancre du noyer. S'il est toujours en bon état, il s'agit d'un élément à conserver sur le territoire.

Les milieux ouverts de la zone A-16 sont d'une intégrité écologique relativement faible. Toutefois, ils remplissent des rôles importants pour la biodiversité et les services écologiques et

leur maintien en partie et/ou l'intégration d'aménagements reprenant leurs caractéristiques est souhaitable dans le contexte du développement résidentiel.

#### 4.5 Éléments d'intérêt à l'extérieur du territoire à l'étude

Afin de maintenir la connectivité écologique dans le secteur, plusieurs éléments ont été identifiés comme d'intérêt en périphérie du territoire à l'étude (figure 5). Parmi ces éléments, on note la présence du parc Paul-Émile Borduas (1), situé au nord du territoire à l'étude et qui comprend une zone boisée adjacente au verger de la zone A-16. Le ruisseau Halde-Bessette, qui traverse le parc est également un élément important de connectivité, reliant ce parc et les deux boisés du territoire à l'étude, ainsi que le parc Marie-Anne (5), dans le quartier de la pommeraie.

Le territoire à l'étude se trouve également à proximité du massif forestier du mont Saint-Hilaire (2); lequel est également désigné comme « boisé d'intérêt métropolitain » au PMAD. Il serait intéressant d'assurer une connectivité vers la portion de ce massif qui se trouve sur le flanc sud du mont Saint-Hilaire. Il en va de même pour les boisés qui se trouvent dans le corridor forestier métropolitain (4), plus à l'est du territoire à l'étude. Les milieux agricoles et en friches (3) qui se trouvent à l'est du territoire à l'étude sont également à considérer pour maintenir une connectivité écologique sur le territoire.



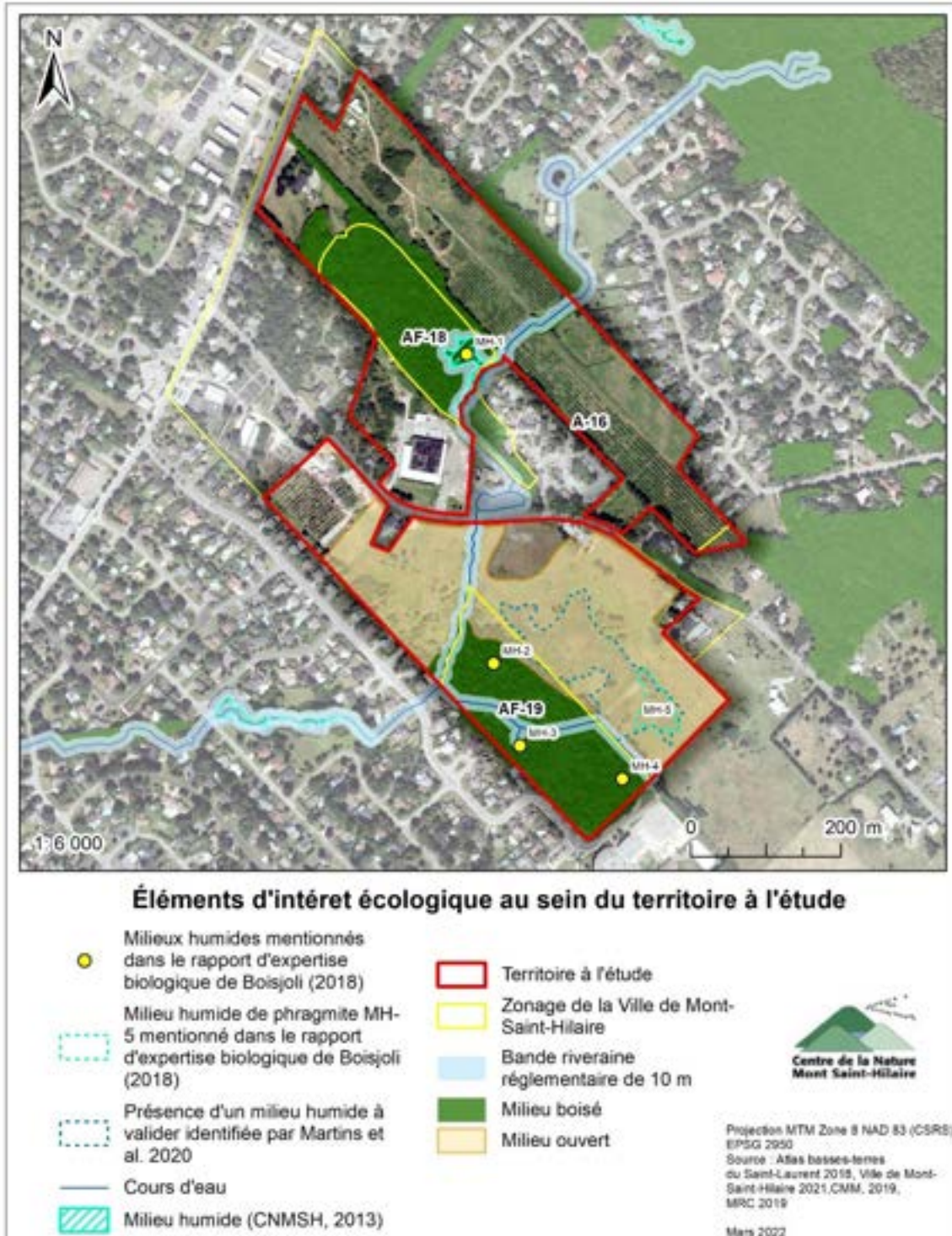


Figure 3 – Éléments d'intérêt écologique dans le territoire à l'étude

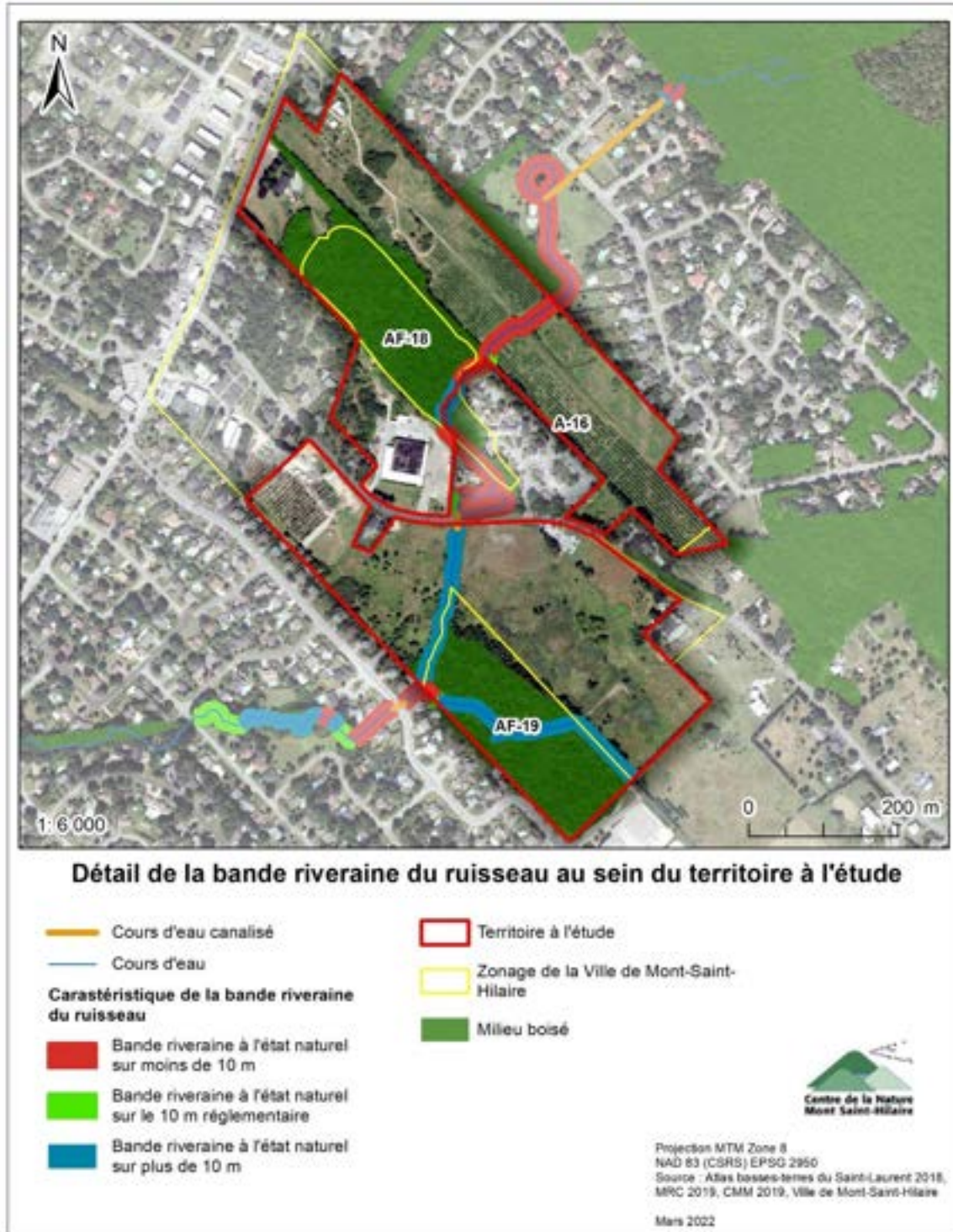


Figure 4 - Bandes riveraines du ruisseau Halde-Bessette





Figure 5 - Éléments d'intérêt écologique à proximité du territoire à l'étude



## 5. Recommandations

### 5.1 Protection de milieux naturels et de la biodiversité

Le territoire à l'étude renferme plusieurs éléments d'intérêt écologique jouant un rôle important pour la connectivité des milieux naturels dans la région. Plusieurs mesures devraient être prises afin d'optimiser la protection des milieux naturels et de la biodiversité et assurer le maintien de la connectivité écologique dans le secteur.

Dans son plan métropolitain d'aménagement et de développement, la CMM a identifié comme cible d'atteindre 17% d'aires protégées sur son territoire d'ici 2031. Elle souhaite également atteindre l'objectif de 30% de couvert forestier sur son territoire terrestre (CMM, 2011). Il est largement reconnu dans la littérature scientifique qu'un minimum de 30% du territoire devrait être protégé et maintenu à son état naturel afin de maintenir les fonctions des écosystèmes et freiner la perte de biodiversité (Woodely *et al.*, 2019). En deçà de ce seuil, on peut s'attendre à une baisse significative de la biodiversité.

Afin d'assurer le maintien des éléments d'intérêt écologique sur le territoire, le Centre de la Nature est d'avis que la municipalité devrait viser à conserver les milieux naturels sur 30% de la superficie du territoire à l'étude. À l'échelle de ce territoire, 30% de milieux naturels protégés représente une superficie de 8,8 ha. Comparativement, une superficie de 17% d'aires protégées représenterait 5 ha.

#### 5.1.1 Protection légale des milieux boisés, du cours d'eau et de ses bandes riveraines

Le boisé Auclair est prioritaire en termes de conservation. Il devrait être protégé par des moyens légaux (acquisition, servitude de conservation, réserve naturelle, etc.), assurant ainsi sa protection à perpétuité, ce que ne permet pas la seule instauration d'un cadre réglementaire. Non seulement le suivi pour assurer le respect de la réglementation sur des terrains privés entraîne des coûts importants, mais il a été démontré dans l'analyse des recommandations pour la protection des milieux naturels dans les bois métropolitains (CNMSH, 2014) que l'imposition d'un cadre réglementaire est peu efficace pour protéger les milieux naturels en terrains privés. La protection légale, elle, offrira également des outils de gestion nécessaires pour protéger l'intégrité écologique des milieux naturels du territoire à l'étude, ce qui représente un défi supplémentaire dans un contexte de développement résidentiel à proximité. De plus, si la Ville souhaite prévoir l'aménagement d'un accès à ce boisé pour les résidents du secteur, il devra le limiter à des sentiers ou infrastructures légères (tables, bancs, affiches) aménagés à cette fin en dehors de zones sensibles (présence d'espèces en situation précaire, milieu humide).

Bien que de faible intégrité écologique en comparaison avec le boisé Auclair, le boisé situé dans la zone AF-19 renferme une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, soutient une certaine biodiversité, assure des bandes riveraines naturelles élargies au ruisseau et représente un îlot de fraîcheur à préserver dans un contexte de développement résidentiel. Afin d'assurer son maintien, il est également suggéré d'assurer sa protection par des mesures de

conservation légales (acquisition, servitude de conservation, réserve naturelle...), et ce à perpétuité. Il faudra toutefois assurer un contrôle des plantes exotiques envahissantes qui s'y trouvent parce qu'elles représentent un foyer de contamination important dans le secteur.

Le ruisseau, ainsi que ces bandes riveraines réglementaires (10 mètres) bénéficient d'un certain statut de protection par la *loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (LQ 2017, c 14) et la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (RLRQ c Q-2, r 35). L'étude de caractérisation des bandes riveraines réalisées sur le territoire de la Ville en 2011 (CNMSH) a toutefois montré que très souvent, lorsque la bande riveraine se trouve sur des terrains résidentiels privés, la politique n'est pas respectée et on retrouve des aménagements à moins de 10 mètres de la rive. Ainsi, les bandes riveraines devraient être exclues de tout développement et devraient être de tenure publique et non privée. Également, elles devraient être protégées à perpétuité à l'aide de mesures de conservation légale, puis restaurées au besoin, notamment lorsque la largeur minimale devant être à l'état naturel n'est pas atteinte dans les limites du territoire d'étude.

Dans l'ensemble, la protection des deux boisés et des bandes riveraines (sur une largeur minimale de 10 mètres de part et d'autre du cours d'eau) permettrait la protection de 7,6 ha, soit 26% du territoire à l'étude. Ainsi, afin d'atteindre la cible de 30% de milieux naturels, 1,2 ha supplémentaire devrait être maintenu ou ramené sous couvert naturel. Diverses options permettraient d'atteindre cet objectif et sont abordées aux points 5.1.2 à 5.1.5 du présent rapport.

#### 5.1.2 Aménagement de bandes riveraines élargies

La protection des bandes riveraines d'une largeur de 10 mètres est un strict minimum. Plus les bandes riveraines à l'état naturel sont larges, plus les bénéfices sont grands pour le cours d'eau et pour la biodiversité. La Ville pourrait profiter de la présence de ce cours d'eau pour aménager un lien actif (sentier ou une piste multifonctionnelle) pour interconnecter le secteur avec les quartiers limitrophes (Quartiers du Flanc Sud et de la Pommeraie). Pour ce faire, il faudrait prévoir suffisamment d'espace pour réaliser les aménagements en dehors des dix mètres exigés par la réglementation municipale et la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Afin de maximiser l'intégration d'un lien actif dans le milieu, une surlargeur d'au moins 9 mètres devrait être acquise et protégée. Cette surlargeur permettrait d'utiliser une largeur de trois mètres pour l'aménagement d'un sentier ou d'une piste multifonctionnelle, ainsi que deux bandes naturelles de trois mètres de part et d'autre pour éviter tout empiétement dans la bande riveraine réglementaire et s'éloigner du cadre bâti. La protection d'une surlargeur de neuf mètres à l'extérieur de la bande riveraine le long du cours d'eau représente une superficie de 0,2 ha. Une partie du ruisseau et de ses bandes riveraines se trouvent toutefois à l'extérieur du territoire à l'étude. Ainsi, pour assurer une continuité de la piste multifonctionnelle, un aménagement supplémentaire devra être réalisé plus loin du ruisseau et des bandes riveraines, potentiellement sur le terrain de l'ancien entrepôt à pomme.

### 5.1.3 Corridors de connectivité vers d'autres éléments d'intérêt à proximité

Afin de maintenir la connectivité écologique du secteur, plusieurs corridors naturels devraient être préservés et/ou aménagés. Trois axes de connectivité ont été identifiés (figure 6). Le premier (Axe A) suit le ruisseau Halde-Bessette, et permet de conserver un lien entre les boisés du territoire à l'étude, le parc Paul-Émile Borduas et, dans une certaine mesure, avec le parc Marie-Anne.

Le deuxième axe de connectivité (Axe B) permet de relier les milieux naturels du territoire à l'étude (boisé Auclair et ruisseau) au massif forestier du mont Saint-Hilaire (faisant partie du boisé d'intérêt métropolitain). Une bande de végétation indigène devrait être conservée ou aménagée le long des cours arrière des résidences érigées sur la rue Paul-Émile Borduas. Un tel aménagement permettrait à la fois d'assurer une connectivité entre ces milieux tout en créant une division visuellement plus intéressante entre les quartiers.

Le troisième axe de connectivité (Axe C) permettrait de relier le boisé de la propriété de Gestion Henri Negre Inc. aux boisés du corridor forestier au sud du mont Saint-Hilaire. Des terrains privés en friche ou en culture, situés à l'extérieur du territoire à l'étude, séparent présentement ces deux éléments. Plusieurs possibilités pourraient être évaluées avec les propriétaires privés de ces terrains afin de maintenir ou augmenter la connectivité et la biodiversité dans le secteur.

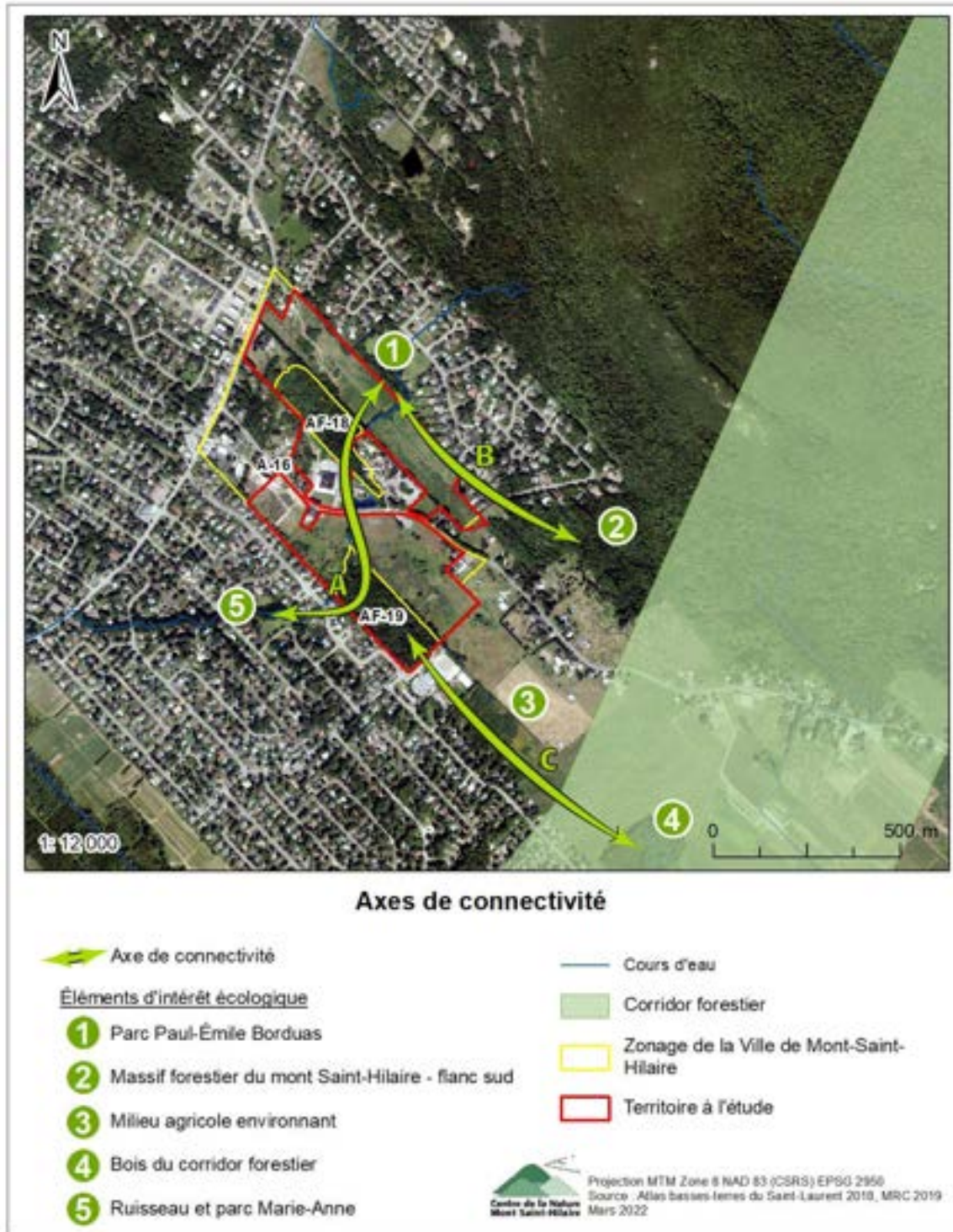


Figure 6 - Axes de connectivité dans le secteur

#### 5.1.4 Conservation et aménagement de milieux ouverts propices pour les pollinisateurs

Le milieu en friche et le verger soutiennent également une grande diversité et des services importants de pollinisation. Il faudra donc prévoir d'intégrer certaines portions de ces milieux dans la trame de développement tout en favorisant des aménagements qui permettront de soutenir les fonctions écologiques qu'ils fournissent.

Les parcs municipaux et autres terrains publics, les bandes riveraines élargies, les corridors de connectivité qui seront maintenus et même les cours privées sont propices au maintien ou à l'aménagement de prés fleuris et devraient être mis à profit à cette fin. Afin de favoriser les pollinisateurs, il est important de maintenir des plantes (arbustes et plantes herbacées) qui fleurissent à différents moments pendant la saison printanière et estivale. Dans le but de faciliter l'élaboration d'éventuels aménagements, la liste d'espèces végétales les plus souvent fréquentées par les abeilles dans la région et dans le territoire à l'étude se trouve aux annexes 3 et 4 du présent rapport.

#### 5.1.5 Validation et restauration du milieu humide dans la zone A-16

Le milieu humide délimité et caractérisé dans l'étude de Boisjoli (2018) devra faire l'objet d'une autorisation environnementale par le ministère (MELCC) avant tout développement. Il est à noter que le milieu humide de la zone A-16 est d'une faible intégrité écologique puisque le roseau commun y est dominant et qu'il est situé dans un secteur où il y a eu du remblai. Advenant que celui-ci doive être exclu du développement (entièrement ou partiellement), ce milieu pourrait constituer une opportunité de restauration pour améliorer son état et de lui redonner une plus grande valeur écologique.

### 5.2 Mesures de gestion pour la conservation

Afin d'assurer la conservation des éléments d'intérêt et des éléments de connectivité écologique sur le territoire à l'étude, plusieurs mesures de gestions devraient être mises en œuvre (4.2.1 à 4.2.4). Le développement entraînera une fréquentation plus grande des milieux, ce qui peut entraîner une augmentation des perturbations et des menaces d'origine anthropique. L'ensemble des milieux naturels qui seront protégés dans le secteur mériteront une attention particulière afin de préserver son intégrité écologique.

#### 5.2.1 Contrôle des espèces exotiques envahissantes

La plus grande menace pour les milieux naturels du secteur est actuellement la présence d'importantes colonies de nombreuses espèces exotiques envahissantes. Afin d'assurer la pérennité de ces milieux, une gestion de ces espèces sera nécessaire afin notamment d'éviter leur propagation vers le boisé Auclair, qui est encore préservé de cette menace. Un suivi régulier du boisé devra être fait pour s'assurer que ces espèces ne s'y implantent pas et pour intervenir rapidement si c'est le cas.

Des travaux de contrôle seront nécessaires dans le boisé de la zone AF-19, étant donné la présence importante par plusieurs espèces exotiques envahissantes. Dans un contexte où l'on souhaite maintenir la connectivité des milieux naturels et potentiellement offrir un accès aux

résidents du secteur, de tels travaux sont importants pour réduire le risque de propagation vers les milieux naturels encore intègres. Il faudra également porter une attention particulière à ces espèces dans les bandes riveraines du cours d'eau et dans tout milieu ouvert qui sera protégé.

#### 5.2.2 Assurer un suivi de l'intégrité écologique de l'ensemble des milieux naturels qui seront protégés légalement

Le développement résidentiel accentuera les pressions sur les milieux naturels du secteur. Ainsi, un suivi régulier devrait être mis en place pour surveiller l'apparition d'empiètements et de tout usage illicite (constructions, coupe, dépôt de déchets verts, randonnée hors sentier, etc.) dans les milieux qui seront protégés pour éviter leur dégradation. Un suivi des populations d'espèces en situation précaire et des menaces potentielles devrait également être réalisé afin d'intervenir rapidement si des problématiques sont observées.

#### 5.2.3 Gestion des espaces publics pour favoriser la diversité (pré fleuri, etc.)

Afin de préserver le rôle et les services écologiques fournis par les milieux en friche du secteur, une gestion des terrains municipaux pourrait être réalisée de façon à favoriser les pollinisateurs sur toute la saison. Que ce soit dans les parcs municipaux, les terre-pleins, les bandes riveraines élargies ou tout autre terrain municipal, il faut favoriser des aménagements de plantes à fleurs herbacées ou arbustives indigènes qui fleurissent à différents moments, de façon à soutenir les pollinisateurs tout au long de la saison printanière et estivale.

Il serait également intéressant de prévoir un cadre réglementaire pour favoriser de tels aménagements sur les terrains qui seront du domaine privé.

#### 5.2.4 Communication et éducation des résidents du secteur

Il sera également important de communiquer avec les résidents du secteur afin de les sensibiliser à l'importance de respecter les milieux naturels protégés (marche hors sentier, empiètement, déchets verts, constructions, etc.). L'accès ne devrait être permis que sur des sentiers aménagés à cette fin. Des communications sur l'importance des friches et leurs avantages pour la biodiversité seraient également bénéfiques pour assurer une meilleure acceptabilité sociale.



## 6. Conclusion

Le territoire à l'étude renferme plusieurs éléments d'intérêt écologiques, soit deux boisés (dont l'un est d'une grande valeur écologique), plusieurs petits milieux humides, un cours d'eau et des milieux ouverts (verger et friche) qui soutiennent d'importants services de pollinisation. Le Centre de la Nature recommande la protection d'un minimum de 30% du territoire à l'étude par la protection légale des boisés et des bandes riveraines (10 mètres + sur largeur) du ruisseau, tout en favorisant le maintien et la mise en place d'aménagement de milieux favorables aux pollinisateurs. La présence importante d'espèces exotiques envahissantes, combiné à l'implantation d'un développement résidentiel amèneront une augmentation des pressions sur les milieux naturels, nécessitant ainsi l'adoption de mesures de gestion adaptées (contrôle d'espèces exotiques envahissantes, suivi de l'intégrité des milieux naturels, communication et éducation des résidents du secteur, etc.). La mise en place d'actions, de moyens de protection et de gestion permettra d'assurer la pérennité des éléments d'intérêt écologique du secteur et d'en améliorer la valeur écologique à plus long terme.

## Références

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>

Boisjoli, G. et H. Boulianne (2018). Expertise biologique – analyse des caractéristiques environnementales des milieux naturels formant la zone A-16, Ville de Mont-Saint-Hilaire. Biome, BC2 Groupe Conseil inc. 33p.+Annexes

Centre de la Nature Mont Saint-Hilaire (2012). Caractérisation des bandes riveraines des cours d'eau de Mont-Saint-Hilaire. Rapport présenté à la Ville de Mont-Saint-Hilaire. 68p. +Annexes

Centre de la Nature Mont Saint-Hilaire (2013). Inventaire floristique du boisé A-16, secteur Auclair. Compte-rendu des inventaires. 3p.

Centre de la Nature Mont Saint-Hilaire (201). Analyse du bois métropolitain et de l'efficacité des recommandations adoptées par le comité périmètre de 2004 pour la protection des milieux naturels en zone résidentielle. Rapport présenté à la Ville de Mont-Saint-Hilaire. 16p. +Annexes

Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). 2011. Un Grand Montréal attractif, compétitif et durable: Plan métropolitain d'aménagement et de développement. Montréal: Communauté métropolitaine de Montréal. [https://cmm.qc.ca/wp-content/uploads/2021/03/CMM\\_9e\\_Cahier\\_Metropolitain\\_VFINALE.pdf](https://cmm.qc.ca/wp-content/uploads/2021/03/CMM_9e_Cahier_Metropolitain_VFINALE.pdf)

Environnement et Changement climatique Canada, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parc, Plan d'action Saint-Laurent, 2018. Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basses-terres du Saint-Laurent [Données numériques vectorielles]. Version de diffusion octobre 2018. Québec, Québec.

Martins, K.T., Dumais-Lalonde, V., Tanguy, O. et Maure, F. (2020). Rapport final - Évaluation de la valeur écologique de la zone A-16 – Mont-Saint-Hilaire. Rapport présenté Fonds d'héritage pour l'environnement. Eco<sup>2</sup>urb. 47 p. + Annexes

Martins, K.T., Gonzalez, A., Lechowicz, M. J. (2015). Pollination services are mediated by bee functional diversity and landscape context. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 200 : 12-20 p.

Martins, K.T., Gonzalez, A., Lechowicz, M. J. (2017a). Patterns of pollinator turnover and increasing diversity associated with urban habitats. *Urban Ecosystems* 20(6): 1359-1371 p.

Martins, K.T., Albert, C. H., Lechowicz, M. J., Gonzalez, A. (2018). Complementary crops and landscape features sustain wild bee communities. *Ecological Applications* 28(4): 1093-1105 p.

Ministère des forêts, de la faune et des parcs. (2020) Carte écoforestière originale et résultats d'inventaire. [fichier d'ordinateur]. Gouvernement du Québec.



Moisan, J. et L. Pelletier, 2008. Guide de surveillance biologique basée sur les macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec – Cours d'eau peu profonds à substrat grossier, 2008, Direction du suivi de l'état de l'environnement, MDDEP, 86 p.

Saint-Jacques, N., et Y. Richard, 1996. Développement d'un indice de qualité de la bande riveraine : application à la rivière Chaudière et mise en relation avec l'intégrité biotique du milieu aquatique. MRNF, Qc, 41 p.

Woodley, S., H. Locke, D. Laffoley, K. MacKinnon, T. Sandwith, et J. Smart. 2019. A review of evidence for area-based conservation targets for the Post-2020 Global Biodiversity Framework [Un examen des preuves pour les objectifs de conservation par zone pour le Cadre mondial pour la biodiversité post-2020]. PARKS 25(2) : 19-30. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.PARKS-25-2SW2.en>

## Annexe 1 – Indice de qualité des bandes riveraines (IQBR)

L'indice de qualité des bandes riveraines a été développé par Saint-Jacques et Richard (1996). Il est construit à partir d'une série de composantes faisant partie intégrante des écosystèmes riverains actuels, sur les 10 premiers mètres en haut de la ligne des hautes eaux : les arbres, les arbustes, les herbacées naturelles, les cultures, les friches et pâturages, les coupes forestières, le sol nu, le socle rocheux et les infrastructures. Une cote a été donnée à chaque composante afin d'obtenir la valeur finale de l'IQBR. La cote estime le potentiel de chacune des composantes à remplir les fonctions écologiques qui définissent l'habilité de l'écosystème riverain à maintenir et à soutenir les communautés d'organismes terrestres et aquatiques dans un état d'équilibre propre à celui des milieux naturels. Ainsi, plus l'IQBR est élevé, plus la bande riveraine est considérée apte à remplir ses fonctions. La signification de chaque classe d'IQBR est présentée dans le tableau 1.

<b>IQBR = (somme (% C x Pc))/10</b>	
C = composante (ex. : strate arborescente)	
% C= pourcentage du secteur couvert par la composante (valeur de 0 à 100)	
Pc = facteur de pondération de la composante	
<b>Facteurs de pondération</b>	
Strate arborescente	10.0
Strate arbustive	8.2
Strate herbacée	5.8
Coupes forestières	4.3
Friche, pâturage et gazon	3.0
Cultures	1.9
Sol nu	1.7
Socle rocheux	3.8
Infrastructures	1.9

Tableau 1 : Signification des classes d'IQBR (d'après Maurice et al 2006)

<b>IQBR</b>	<b>Classe</b>	<b>Définition</b>
8 - 10	Excellente	Bande riveraine arborescente et / ou arbustive, plus de 5 m végétalisés sur le replat du talus
6 - 8	Très bonne	Forte présence d'arbustes et d'arbres, végétaux présents sur environ 5 m sur le replat du talus
4 - 6	Bonne	Présence d'arbustes, végétaux présents sur 1 à 5 m sur le replat du talus
2 - 4	Moyenne	Bande riveraine herbacée, végétaux présents sur environ 1 m sur le replat du talus
0 - 2	Faible	Bande riveraine herbacées seulement, végétaux présents sur moins de 1 m sur le replat du talus

## Annexe 2 – Indice de qualité de l'habitat

### 3.3 Description de l'habitat – niveau ①

DESSINS : Julie Crohas, CVRB

La dizaine de paramètres servant à la description de l'habitat dans le présent guide ont été adaptés de Barbour *et al.* (1999) par le Comité de valorisation de la rivière Beauport et le MDDEP. La fiche de calcul de l'indice de qualité d'habitat se trouve à la section 3.3.2. La valeur maximale de l'indice est de 30.

#### 3.3.1 Paramètres utilisés

##### 1. Substrat benthique et disponibilité des abris

À évaluer à la station (100 m)



Ce paramètre vise à évaluer les habitats disponibles pour les macroinvertébrés benthiques.

#### CONSIGNES

1. Observer la station pour y déceler les substrats et les abris présents. Au besoin, entrer dans l'eau pour observer le fond du cours d'eau.

Les roches de dimensions et de formes diversifiées composant les seuils sont des habitats favorables, car ils sont stables. Le sable et le gravier fin ne sont pas des habitats favorables, car ils se déplacent avec le courant. Des roches de dimensions variées sont susceptibles d'abriter une plus grande diversité d'organismes qu'un substrat homogène.

2. Encercler la catégorie ci-dessous qui représente le mieux la station.

Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
Substrat diversifié et stable, roches de différentes dimensions présentes	Roches de différentes dimensions présentes	Substrat peu diversifié et souvent altéré	Substrat très peu diversifié et instable, manque d'habitat évident
Les habitats favorables sont présents dans <b>plus de 70 %</b> du cours d'eau.	Les habitats favorables sont présents dans <b>40 à 70 %</b> du cours d'eau.	Les habitats favorables sont présents dans <b>20 à 40 %</b> du cours d'eau.	Les habitats favorables sont présents dans <b>moins de 20 %</b> du cours d'eau.
			

## 2. Ensablement – envasement

À évaluer à la station (100 m)

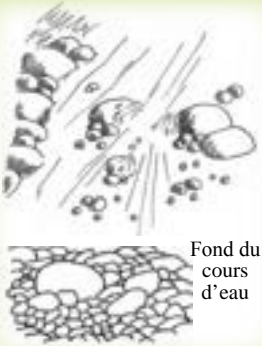

Ce paramètre vise à évaluer dans quelle mesure les sédiments fins (sable, argile, limon) recouvrent les roches présentes dans le fond du cours d'eau.

### CONSIGNES

1. Se référer au protocole d'observation à la page suivante.

L'ensablement ou l'envasement diminue la surface des habitats disponibles pour les macroinvertébrés benthiques.

2. Effectuer les observations au centre d'un seuil.
3. Encercler la catégorie ci-dessous qui représente le mieux la station.

Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
<p>Les roches sont peu ou pas enfouies dans les sédiments fins. Les roches sont faciles à bouger. La disposition des roches offre une diversité d'espaces-niches.</p> <p><b>Moins de 25 %</b> d'enfouissement</p>	<p>Les roches sont enfouies de <b>25 à 50 %</b> dans les sédiments fins.</p>	<p>Les roches sont enfouies de <b>50 à 75 %</b> dans les sédiments fins.</p>	<p>Les roches sont presque entièrement enfouies dans les sédiments fins.</p> <p><b>Plus de 75 %</b> d'enfouissement</p>
 <p>Fond du cours d'eau</p>			

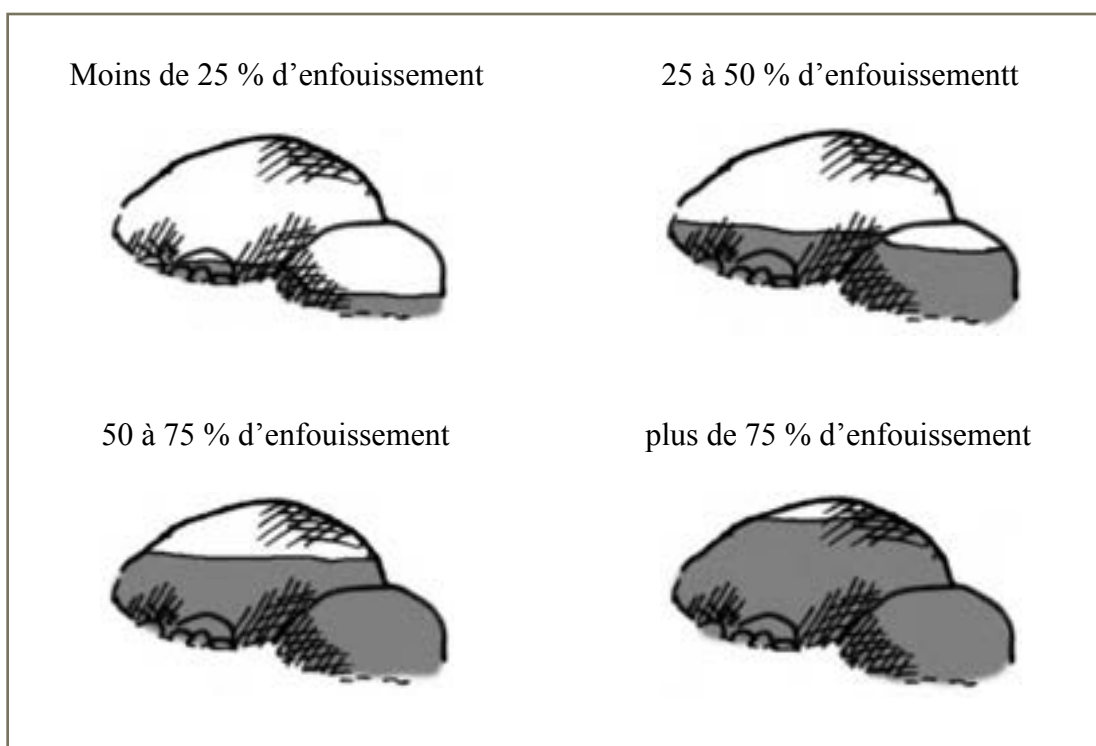


## Estimation de l'ensablement

Placez-vous au centre d'un seuil (zone de rapide) et ramassez au moins cinq galets. Se placer au centre d'un seuil et ramasser 5 galets de 2 à 20 cm.

Une ligne de démarcation indique généralement le niveau d'enfouissement et facilite l'estimation de la portion enfouie.

Le pourcentage de la portion enfouie peut varier d'un galet à l'autre; il s'agit d'en estimer la moyenne.



### 3. Types de courant

À évaluer à la station (100 m)

Ce paramètre vise à évaluer les différents types de courant présents dans le cours d'eau.

#### CONSIGNES

1. Observer la station pour y déceler la présence d'un ou de plusieurs types de courant.

Il existe 4 types de courant facilement identifiables.

(1) Le courant **rapide et peu profond** est présent lorsque l'eau s'écoule rapidement et que le substrat est visible. La surface de l'eau est brisée, ce qui crée des remous en surface.

(2) Le courant **lent et peu profond** est généralement observé près des berges. Il y a absence de remous à la surface de l'eau.

(3) Le courant **rapide et profond** est souvent observé au milieu du cours d'eau, dans une section plus droite.

(4) Le courant **lent et profond** est présent dans les fosses. Un contre-courant peut être observé.

La présence de ces 4 types de courant contribue à offrir et à maintenir un habitat aquatique stable. Les milieux les plus productifs sont, par ordre d'importance : rapide et peu profond, lent et peu profond, rapide et profond et lent et profond.



Lent < 0,3 m/s, profond > 0,5 m

2. Encercler la catégorie ci-dessous qui représente le mieux la station.

Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
<p>Les <b>4</b> types de courant sont présents. N. B. Lent &lt; 0,3 m/s, profond &gt; 0,5 m</p>	<p><b>3</b> des <b>4</b> types de courant sont présents.</p>	<p><b>2</b> des <b>4</b> types de courant sont présents.</p>	<p><b>1</b> seul type de courant est présent.</p>

## 4. Sédimentation

À évaluer à la station (100 m)

Ce paramètre vise à évaluer la quantité de sédiments accumulés au fond du cours d'eau et les changements de topographie du fond à la suite du dépôt de ces sédiments.



### CONSIGNES

1. Observer la station pour y déceler l'accumulation de sédiments.

Les sédiments transportés peuvent se concentrer dans certaines zones et occasionner la formation d'îlots ou de bancs. Ils peuvent également s'accumuler dans les fosses ou dans les sections moins rapides. Habituellement, la sédimentation est évidente dans les sections où le courant est obstrué par des débris (naturels ou non) ou dans des zones de faible courant, telles que les berges.

Une grande accumulation de sédiments est un symptôme d'un environnement instable et en changement perpétuel. Un tel environnement ne convient pas à plusieurs organismes.

2. Encercler la catégorie ci-dessous qui représente le mieux la station.

Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
<p>Peu ou pas d'élargissement des îlots et des zones de dépôt</p> <p><b>Moins de 5 %</b> du fond touché par le dépôt de sédiments</p>	<p>Léger accroissement des zones de dépôt existantes (majoritairement du gravier, du sable et des sédiments fins)</p> <p><b>5 à 30 %</b> du fond touché par le dépôt de sédiments</p>	<p>Dépôts modérés de nouveau gravier, de sable et de sédiments fins sur les zones de dépôt existantes ou nouvelles</p> <p>Dépôts modérés dans les fosses</p> <p>La sédimentation est présente là où il y a obstruction, constriction et coudes.</p> <p><b>30 à 50 %</b> du fond touché par le dépôt de sédiments</p>	<p>Accumulation importante de sédiments fins dans les zones de dépôt existantes et nouvelles</p> <p>Fosses presque absentes en raison d'un apport important de sédiments</p> <p><b>Plus de 50 %</b> du fond change fréquemment.</p>
			



## 5. Degré de marnage

À évaluer à la station (100 m)



Ce paramètre vise à évaluer dans quelle mesure l'eau recouvre le lit (fond) du cours d'eau.

### CONSIGNES

1. Observer le niveau de l'eau et l'exposition du lit du cours d'eau.

Plus le fond du cours d'eau est exposé à l'air, moins il y a d'habitats pour les macroinvertébrés benthiques.

2. Encercler la catégorie ci-dessous qui représente le mieux la station.

Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
Beaucoup d'eau Substrat très peu ou non exposé L'eau atteint la berge et couvre <b>100 %</b> du lit du cours d'eau.	Moins de 25 % du substrat est exposé.  L'eau couvre <b>plus de 75 %</b> du lit.	Le substrat des sections rapides est presque entièrement exposé.  L'eau couvre de <b>25 à 75 %</b> du lit.	Très peu d'eau dans le lit  L'eau est stagnante et concentrée dans des fosses.  L'eau couvre <b>moins de 25 % du lit</b> .
			

## 6. Modification du cours d'eau

## Vue d'ensemble, vers l'amont

Ce paramètre vise à évaluer les transformations de nature humaine subies par le cours d'eau.

### CONSIGNES

- Observer la station sur une distance de **plus de 100 m**, pour y déceler la présence de canalisations, de dragage, de structures de protection contre l'érosion des berges ou de tout autre ouvrage de nature humaine qui peut altérer la forme naturelle du tracé du cours d'eau.

**Indices de canalisation** : Cours d'eau anormalement droit, présence de ponts, de tuyaux, de murets, d'enrochements ou de grillages.



**Indices de dragage** : Aucun si le dragage n'est pas très récent. Si le dragage est récent : amoncellement de substrat sur les berges, empreintes de machinerie lourde, végétation riveraine abîmée.

**Indices de stabilisation des berges** : murets, enrochements, grillages, blocs de ciment.



Ne pas tenir compte de ce qui ne touche pas directement le cours d'eau (ex. : sentier).

- Encercler la catégorie ci-dessous qui représente le mieux la vue d'ensemble vers l'amont.

Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
<p>Cours d'eau à l'état naturel</p> <p>Canalisation ou dragage absent ou minimal</p>	<p>Quelques canalisations présentes, habituellement dans les zones d'emprise de ponts</p> <p>Évidence de dragage ou de canalisation, mais rien de récent (plus de 20 ans)</p>	<p>Remblai ou mur présent sur les 2 berges</p> <p><b>40 à 80 %</b> de la station canalisée ou transformée</p>	<p>Cours d'eau anormalement droit</p> <p>Berges soutenues artificiellement (béton, enrochement)</p> <p>Habitats grandement altérés ou détruits</p> <p><b>Plus de 80 %</b> de la station canalisée ou transformée</p>
			

## 7. Fréquence des seuils

## Vue d'ensemble, vers l'amont

Ce paramètre vise à évaluer la fréquence des seuils et, ainsi, la diversité des habitats du cours d'eau.

### CONSIGNES

1. Observer la station sur une distance de **plus de 100 m**, pour y déceler les seuils présents.



**Seuil** : Zone peu profonde d'un cours d'eau où le courant est rapide et entravé par des roches qui brisent la surface de l'eau et y créent des remous. Les seuils permettent l'oxygénation des cours d'eau. Ils sont les milieux les plus productifs sur le plan de la quantité et de la diversité des macroinvertébrés.

Dans certains cours d'eau de tête, les seuils sont continus et la présence de blocs ou de cascades est importante. En l'absence de ces structures, la station sera classée dans la catégorie sous-optimale.

2. Encercler la catégorie ci-dessous qui représente le mieux la vue d'ensemble vers l'amont.



Exemple : Dans le cas où les distances entre les seuils d'un ruisseau seraient de 20, 25 et 40 mètres, la distance moyenne équivaldrait à 28,3 mètres :  $(20 + 25 + 40) \div 3$ . Pour une largeur moyenne de 3 mètres, la classe de fréquence des seuils de la station serait la « sous-optimale » :  $28,3 \div 3 = 9,4$  mètres.

Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
<p>Seuils fréquents</p> <p>N. B. Font partie de cette catégorie, les cours d'eau où les seuils sont continus et dont le courant est entravé.</p> <p>Distance moyenne entre les seuils ÷ largeur moyenne &lt; 7</p>	<p>Seuils peu fréquents</p> <p>N. B. Font partie de cette catégorie, les cours d'eau où les seuils sont continus et dont le courant n'est pas entravé.</p> <p>Distance entre les seuils ÷ largeur moyenne = <b>de 7 à 15</b></p>	<p>Seuils occasionnels</p> <p>Distance entre les seuils ÷ largeur moyenne = <b>de 15 à 25</b></p>	<p>Généralement, eau calme ou seuils peu profonds</p> <p>Distance entre les seuils ÷ largeur moyenne &gt; 25</p>
			

## 8. Stabilité des berges

## Vue d'ensemble, vers l'amont

Ce paramètre vise à évaluer le taux d'érosion des berges

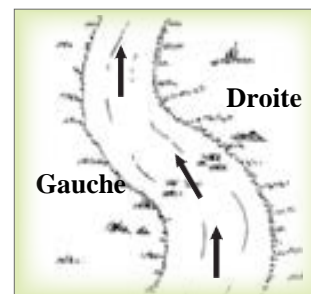
### CONSIGNES



- Observer les berges de la station sur une distance de **plus de 100 m**.

L'effondrement de la berge, l'absence de végétation, les racines d'arbres exposées et le sol nu sont des signes d'érosion. On parle alors de berge instable.

Une berge ayant une pente raide a davantage tendance à s'éroder et à s'écrouler qu'une berge ayant une pente douce. L'érosion des berges est souvent à l'origine de dépôt de sédiments dans les zones situées plus en aval.

- Encercler la catégorie ci-dessous qui représente le mieux la vue d'ensemble vers l'amont. Chaque berge (gauche et droite) est évaluée séparément.



Gauche	Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
Droite	Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
Berges stables, érosion des berges absente ou minimale	Berges majoritairement stables; zones d'érosion petites et peu fréquentes dont la plupart sont en régénération.	Zones d'érosion assez fréquentes	Berges instables, effondrement évident des berges	
Faible potentiel d'érosion		Haut potentiel d'érosion durant les crues		
<b>Moins de 5 %</b> des berges sont instables.	<b>Entre 5 et 30 %</b> des berges instables.	<b>De 30 à 60 %</b> des berges sont instables.	<b>Plus de 60 %</b> des berges sont instables.	
				

## 9. Protection végétale des berges

## Vue d'ensemble, vers l'amont

Ce paramètre vise à évaluer la végétation naturelle présente sur les berges adjacentes.

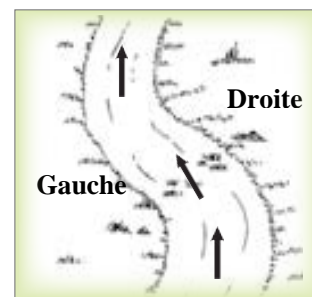
### CONSIGNES



- Observer les deux berges de la station sur une distance de plus de 100 m, pour évaluer la nature et l'abondance de la végétation naturelle présente.

La végétation naturelle est composée des plantes sauvages qui poussent d'elles-mêmes près du cours d'eau; sont exclues les pelouses, les plates-bandes et les haies.

Seule la végétation qui se trouve en bordure immédiate (2 mètres de largeur) du cours d'eau est prise en considération. La végétation naturelle aide à diminuer l'érosion des berges et à capter les éléments nutritifs apportés par les eaux de ruissellement.

- Encercler la catégorie ci-dessous qui représente le mieux la vue d'ensemble vers l'amont. Chaque berge (gauche et droite) est évaluée séparément.



Gauche	Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
Droite	Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
Presque toutes les plantes croissent naturellement.			Perturbations évidentes, sections de sol nu ou de végétation taillée au ras du sol	Perturbations majeures
<b>Plus de 90 %</b> de la berge est couverte par de la végétation naturelle, dont les arbres, les arbustes et les plantes herbacées.		<b>70 à 90 %</b> de la berge est couverte par de la végétation naturelle, mais une classe (arbres, arbustes ou plantes herbacées) est sous-représentée.	<b>50 à 70 %</b> de la berge est couverte par de la végétation naturelle ou par des plantes herbacées dominantes à <b>plus de 90 %</b> .	Absence de végétation ou végétation aménagée et taillée à une hauteur de 5 cm et moins (gazon, plate-bande de fleurs, etc.)
				<b>Moins de 50 %</b> de la berge est couverte par de la végétation naturelle.
				

## 10. Largeur de la bande végétale

## Vue d'ensemble, vers l'amont

Ce paramètre vise à évaluer la largeur de la bande de terrain qui longe le cours d'eau et qui est exempte d'activité humaine.

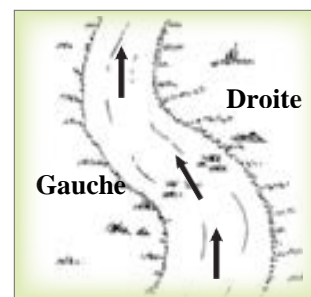
### CONSIGNES




1. Observer les 2 berges de la station sur une distance de **plus de 100 m**, pour évaluer la largeur de la bande végétale non perturbée par des ouvrages ou des activités humaines.

Les pistes cyclables, les routes, les stationnements, les champs, les pelouses, les enrochements et les bâtiments sont des ouvrages qui perturbent ou limitent la bande végétale. Les sentiers en forêt, qui perturbent peu cette zone, ne doivent pas être considérés.

Une bande végétale naturelle exerce un pouvoir tampon sur les polluants provenant du ruissellement, diminue l'érosion des berges et fournit des abris et de la nourriture à certains organismes.

2. Encercler la catégorie ci-dessous qui représente le mieux la vue d'ensemble vers l'amont. Chaque berge (gauche et droite) est évaluée séparément.



Gauche	Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
Droite	Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre
Largeur de la bande végétale non perturbée : <b>plus de 18 m</b> (60 pieds)		Largeur de la bande végétale non perturbée : <b>de 12 à 18 m</b> (40 à 60 pieds)		Largeur de la bande végétale non perturbée : <b>de 6 à 12 m</b> (20 à 40 pieds)
Activités humaines (champs, routes, coupes de bois, etc.) inexistantes dans la zone		Activités humaines perturbant minimalement la zone		Activités humaines perturbant grandement la zone
Peu ou pas de végétation riveraine à cause des activités humaines				
				

### 3.3.2 Fiche de calcul de l'indice de qualité d'habitat (niveau 1)

Paramètres de l'habitat	Catégories				
	Optimale	Sous-optimale	Marginale	Pauvre	
1. Substrat benthique et disponibilité des abris	3 points	2 points	1 point	0 point	
2. Ensablement – envasement	3 points	2 points	1 point	0 point	
3. Types de courants	3 points	2 points	1 point	0 point	
4. Sédimentation	3 points	2 points	1 point	0 point	
5. Degré de marnage	3 points	2 points	1 point	0 point	
6. Modification du cours d'eau	3 points	2 points	1 point	0 point	
7. Fréquence des seuils	3 points	2 points	1 point	0 point	
8. Stabilité des berges	gauche	1,5 point	1 point	0,5 point	0 point
	droite	1,5 point	1 point	0,5 point	0 point
9. Protection végétale de la berge	gauche	1,5 point	1 point	0,5 point	0 point
	droite	1,5 point	1 point	0,5 point	0 point
10. Largeur de la bande végétale	gauche	1,5 point	1 point	0,5 point	0 point
	droite	1,5 point	1 point	0,5 point	0 point
<b>Indice de qualité d'habitat = pointage total</b>					

#### Interprétation de l'indice de qualité d'habitat

**0 à 8 points = pauvre**  
**9 à 15 points = marginal**  
**16 à 23 points = sous-optimal**  
**24 à 30 points = optimal**



### Annexe 3 – Espèces floristiques fréquentées par les abeilles dans la région

Famille	Espèce (nom latin)	Espèce (nom français)	Statut	Fréquence
<b>Asteraceae</b>	<i>Solidago</i> L.	Verge d'or	Indigène	1222
<b>Lythraceae</b>	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune	Naturalisée	147
<b>Apiaceae</b>	<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage	Naturalisée	129
<b>Apocynaceae</b>	<i>Apocynum androsaemifolium</i> L.	Apocyn à feuilles d'androsème	Indigène	91
<b>Asteraceae</b>	<i>Eutrochium maculatum</i> (L.) E.E. Lamont	Eupatoire maculée	Indigène	80
<b>Fabaceae</b>	<i>Melilotus albus</i> Medik.	Mélilot blanc	Naturalisée	71
<b>Asteraceae</b>	<i>Solidago graminifolia</i> (L.) Salisb.	Verge d'or à feuilles de graminée	Indigène	33
<b>Lamiaceae</b>	<i>Mentha spicata</i> L.	Menthe à épis	Naturalisée	25
<b>Asteraceae</b>	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron potager	Naturalisée	25
<b>Asteraceae</b>	<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane	Naturalisée	24
<b>Fabaceae</b>	<i>Vicia cracca</i> L.	Vesce jargeau	Naturalisée	24
<b>Asteraceae</b>	<i>Tanacetum</i> L.	Tanacetum	Naturalisée	23
<b>Verbenaceae</b>	<i>Verbena hastata</i> L.	Verveine hastée	Indigène	22
<b>Asteraceae</b>	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Matricaire camomille	Naturalisée	20
<b>Lamiaceae</b>	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Aléopside à tige carrée	Naturalisée	16
<b>Asteraceae</b>	<i>Eupatorium perfoliatum</i> L.	Eupatoire perfoliée	Indigène	10
<b>Asteraceae</b>	<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	Rudbeckie laciniée	Indigène	10
<b>Solanaceae</b>	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	Naturalisée	10
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. & A. Gray	Concombre grimpant	Indigène	9
<b>Asteraceae</b>	<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée sauvage	Naturalisée	8



<b>Balsaminaceae</b>	<i>Impatiens capensis</i> Meerb.	Impatiente du Cap	Indigène	8
<b>Asteraceae</b>	<i>Doellingeria umbellata</i> (Mill.) Nees	Aster à ombelles	Indigène	7
<b>Fabaceae</b>	<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle rouge	Naturalisée	7
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Calystegia sepium</i> var. <i>sepium</i>	Liseron des haies	Indigène	6
<b>Valerianaceae</b>	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Valériane officinale	Naturalisée	4
<b>Lamiaceae</b>	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	Naturalisée	3
<b>Apiaceae</b>	<i>Conium maculatum</i> L.	Cigüe maculée	Naturalisée	2
<b>Onagraceae</b>	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hirsute	Naturalisée	2
<b>Fabaceae</b>	<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen	Coronille bigarrée	Naturalisée	2
<b>Fabaceae</b>	<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	Naturalisée	2
<b>Asteraceae</b>	<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	Indigène	1
<b>Alismataceae</b>	<i>Alisma triviale</i> Pursh	Alisma commun	Indigène	1
<b>Asteraceae</b>	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Vergerette du Canada	Indigène	1
<b>Cornaceae</b>	<i>Cornus sericea</i> L.	Cornouiller stolonifère	Indigène	1
<b>Hydrangeaceae</b>	<i>Hydrangea arborescens</i> L.	Hortensia en arbre	Horticole	1
<b>Fabaceae</b>	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Gesse à feuilles larges	Naturalisée	1
<b>Polygonaceae</b>	<i>Polygonum</i> L.	Polygonum	Indigène	1
<b>Salicaceae</b>	<i>Salix</i> L.	Saule	Indigène	1
<b>Lamiaceae</b>	<i>Salvia officinalis</i> L.	Sauge officinale	Naturalisée	1
<b>Fabaceae</b>	<i>Trifolium hybridum</i> L.	Trèfle hybride	Naturalisée	1

\*Données tirées de l'étude de Martins et al. (2017).

## Annexe 4 – Espèces floristiques les plus fréquentées par les abeilles dans le territoire à l'étude en 2020

Famille	Espèce (nom latin)	Espèce (nom français)	Statut	Fréquence
<b>Asteraceae</b>	<i>Solidago</i> L.	Verge d'or	Indigène	33
<b>Apiaceae</b>	<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage	Naturalisée	15
<b>Asteraceae</b>	<i>Eutrochium maculatum</i> (L.) E.E. Lamont	Eupatoire maculée	Indigène	8
<b>Fabaceae</b>	<i>Melilotus albus</i> Medik.	Mélilot blanc	Naturalisée	8
<b>Fabaceae</b>	<i>Vicia cracca</i> L.	Vesce jargeau	Naturalisée	7
<b>Fabaceae</b>	<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen	Coronille bigarrée	Naturalisée	7
<b>Fabaceae</b>	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	Naturalisée	1

\*Données tirées de l'étude de Martins et al. (2020).