

## 2 La caractérisation du bassin versant



LE PRÉSENT CHAPITRE TRAITE DES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA CARACTÉRI- SATION DU BASSIN VERSANT ET PRÉSENTE DIVERS RENSEIGNEMENTS UTILES À SA RÉALISATION. ON Y ABORDE ÉGALEMENT LA QUESTION DU PORTRAIT D'UNE ENTREPRISE AGRICOLE.

### 2.1 INTRODUCTION

Un bassin versant est une portion de territoire dont les eaux de ruissellement et d'infiltration alimentent un exutoire commun, soit un cours d'eau ou un lac. Le bassin versant est défini par le relief et délimité par les lignes de partage des eaux, tel qu'illustré par le schéma suivant.



Adapté de : [http://www.mddep.gouv.qc.ca/jeunesse/bassin\\_versant/bv.htm](http://www.mddep.gouv.qc.ca/jeunesse/bassin_versant/bv.htm)

Un projet de gestion intégrée de l'eau doit tenir compte de tout ce qui se passe dans le bassin versant et qui peut avoir un impact sur la ressource « eau », incluant autant les activités naturelles que les activités humaines. La caractérisation du bassin versant doit donc porter sur des éléments liés aux aspects physiques, biologiques et anthropiques (qui résultent de l'intervention humaine) qu'on y retrouve. Elle implique l'acquisition, l'analyse et la synthèse des connaissances sur ces différents éléments, dans le bassin versant à l'étude. Une première caractérisation pourra être effectuée à partir de diverses données de base (cartes, photos aériennes, plans de drainage, etc.) qui seront par la suite vérifiées et précisées lors des visites sur le terrain.

#### 2.1.1 Les objectifs de la caractérisation

Le principal objectif de la caractérisation est de dresser un portrait global du bassin versant à l'étude, qui tient compte de l'ensemble des activités qui peuvent affecter la qualité de l'eau. Les impacts de certaines de ces activités peuvent sembler

négligeables si on les regarde isolément, mais lorsqu'on les considère globalement, on peut réaliser leur importance. La caractérisation permet donc de définir et de comprendre les relations entre les éléments et les caractères distinctifs d'un bassin versant afin d'élaborer un plan d'action efficace pour l'amélioration de la qualité de l'eau et de la biodiversité.

De plus, la caractérisation du bassin versant permet :

- de repérer des problématiques de pollution diffuse<sup>1</sup> dans l'ensemble des secteurs d'activité ;
- de déterminer des zones d'interventions prioritaires ;
- de préciser les objectifs à atteindre en matière d'amélioration de la qualité de l'eau ;
- de préparer un plan de mise en valeur de la biodiversité du bassin versant.

La caractérisation a pour objectif de dresser un portrait global du bassin versant à l'étude, qui tient compte de l'ensemble des activités qui peuvent affecter la ressource « eau ».



Annabelle Avey

La caractérisation est une étape essentielle à la réalisation d'un projet de gestion intégrée de l'eau en milieu agricole, car elle permet d'établir des diagnostics justes et de proposer des solutions appropriées. Une bonne connaissance du bassin, de ses principales caractéristiques, de ses ressources et de ses problématiques est indispensable pour amorcer la planification générale du projet (voir *Chapitre 5 – La planification des interventions et de leur réalisation*) et pour collecter des données de référence qui seront utilisées lors du suivi (voir *Chapitre 13 – Le suivi des projets*).

De plus, une information de qualité, recueillie au moment de la caractérisation, sera utile pour sensibiliser et mobiliser les différents intervenants de façon crédible.

## 2.2. LA COLLECTE DES DONNÉES UTILES POUR LA CARACTÉRISATION

La caractérisation du bassin versant débute par la **collecte de données de base**. Il importe d'obtenir une information récente et de qualité afin d'avoir le meilleur portrait possible du bassin versant de façon à mettre en place les solutions les plus appropriées. Par la suite, il sera possible de diviser le territoire en sous-bassins, afin d'en raffiner la connaissance et de cibler des secteurs de plus petite taille, pour planifier la **collecte de données sur le terrain**. Les données de base et celles de terrain ainsi collectées permettront de réaliser un portrait préliminaire du bassin versant décrivant les aspects physique et biologique et présentant les données relatives à l'activité humaine (voir section 2.3.3).

Avant de procéder à la collecte d'information, il est important de s'assurer que les données et les méthodes de collecte respectent des critères de validité reconnus. Il faut également veiller à ce que l'échelle de résolution des données disponibles soit adéquate et permette d'obtenir le niveau de compréhension souhaité des territoires. De plus, les efforts de synthèse et d'acquisition de connaissances doivent être bien planifiés et définis dans le temps afin de répondre adéquatement aux objectifs identifiés précédemment.

### 2.2.1 Les données de base

Plusieurs données de base peuvent être collectées auprès de divers organismes et ministères afin de réaliser une première caractérisation et de dresser un portrait global du bassin versant. La collaboration et le réseautage avec différents partenaires sont essentiels à la collecte de ces données (ministères, municipalités régionales de comtés (MRC), municipalités, clubs-conseils en agroenvironnement (CCAÉ), organismes de bassins versants (OBV), associations de lac ou de riverains, clubs d'ornithologues, établissements d'enseignement, etc.). Ces partenaires pourront favoriser l'échange et la diffusion de l'information.

<sup>1</sup> Pollution des eaux causée par des rejets issus de toute la surface d'un territoire et transmis aux milieux aquatiques de façon indirecte, par opposition à la pollution ponctuelle, qui provient d'un site de rejet identifiable.

De plus en plus de données sont maintenant disponibles en format numérique, ce qui en facilite le traitement subséquent. Il faut prévoir des délais dans la réception de certains renseignements, d'où l'importance de contacter les différents organismes ressources dès le début du projet. De plus, certains de ces organismes exigeront la signature d'ententes de confidentialité.

Les tableaux de l'Annexe 1 présentent des renseignements utiles pour procéder à la collecte des données de base, tant pour les milieux physique et biologique que pour les activités humaines.

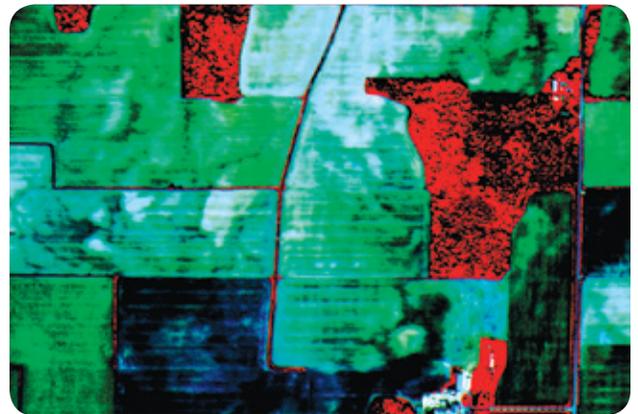
L'examen de photographies aériennes est une première étape importante de la caractérisation du bassin versant car elle permet notamment d'obtenir une vision d'ensemble de l'occupation du territoire. Celles-ci peuvent être acquises en format géoréférencé (orthophotos) à l'aide des systèmes d'information géographique (SIG) appropriés (ArcView, TNT, etc.). Les photographies aériennes géoréférencées peuvent être superposées à d'autres données pédologiques ou toponymiques de même qu'aux limites territoriales. Il peut également être intéressant de les comparer avec des photos aériennes plus anciennes, afin de visualiser l'évolution de l'état du territoire.

**« L'utilisation d'un logiciel de géomatique nous a permis de superposer les différentes couches d'information de base dont nous disposions (cadastres, orthophotos, types de sol, etc.) et d'y intégrer les divers renseignements géoréférencés recueillis sur le terrain, en les identifiant à l'aide de différents symboles. »**

*Valérie D. Dufour*  
Rivière Saint-Pierre

En milieu agricole, les photos aériennes prises tôt au printemps, immédiatement après la fonte des neiges, apportent de l'information additionnelle sur les types de sol, les problèmes d'érosion et l'efficacité du drainage. À cet égard, l'utilisation d'un appareil photo multispectral permet de prendre des photos en infrarouge qui peuvent fournir une information de meilleure qualité. En effet, les ondes infrarouges ont la propriété d'être absorbées par l'eau et réfléchies par la chlorophylle, ce qui se traduit par une délimitation très nette, des plans d'eau, des zones de sol et de la végétation. Ces photos permettent aussi de mesurer des indices de biomasse ou d'humidité du sol (indice Graham-Smith), les superficies en culture, les périmètres des boisés ou les longueurs des haies brise-vent et des bandes riveraines.

Les photos aériennes en mode infrarouge prises au printemps permettent notamment de localiser des problèmes de drainage et d'érosion, ce qui facilite la planification des interventions en gestion intégrée de l'eau en milieu agricole.



Sylvie Thibaut

Des chercheurs et collaborateurs sur le terrain réalisent également des projets concernant l'utilisation de photos aériennes de haute résolution (c'est-à-dire de grande précision), pour le diagnostic de l'érosion. La précision au sol des photos aériennes haute résolution peut atteindre 17 cm x 17 cm par pixel.

De plus, les prises de vues aériennes sont toujours effectuées de façon à ce que deux photographies consécutives aient un recouvrement longitudinal et latéral. Ces recouvrements permettent d'obtenir un aperçu du relief à l'aide d'un appareil spécialisé: le stéréoscope. Des logiciels spécialisés permettent maintenant le visionnement en trois dimensions de ces photos sur l'écran d'un ordinateur. La stéréoscopie permet notamment de visualiser les relations entre la forme et la structure du terrain, les pentes, les cours d'eau et la croissance de la végétation.

Les images RADARSAT<sup>2</sup> se prêtent également très bien à la stéréoscopie, car le satellite peut prendre les images sous différents angles de visée, différents modes, différentes positions du faisceau et à des résolutions suffisamment fines pour donner une représentation détaillée de la surface de la terre.

<sup>2</sup> RADARSAT désigne deux satellites lancés pour l'Agence spatiale canadienne.

De nouveaux outils de caractérisation ayant recours à la géomatique ont fait leur apparition au cours des dernières années. Parmi ceux-ci, le LIDAR (Light Detection and Ranging) permet de produire des relevés topographiques de précision pour de grands territoires, à l'aide de GPS et d'un laser spécial installés à bord d'un avion. Le modèle numérique qui en ressort ouvre la voie à plusieurs applications pratiques, telles que la modélisation de l'écoulement de l'eau de surface, l'évaluation des risques de pollution diffuse, la réalisation de plans de nivellement, ainsi que la préparation de plans et devis pour la réalisation des travaux. Des projets de recherche sont en cours afin de développer davantage certaines applications potentielles.

La compilation de données géoréférencées peut être réalisée à l'intérieur d'un « atlas » du bassin versant, à l'aide de systèmes d'information géographique. Cet atlas sera constitué de plusieurs couches d'information superposées. Il constituera une source précieuse d'information qui pourra être bonifiée et mise à jour tout au long de la réalisation du projet. Il pourra être utilisé comme outil de sensibilisation et de mobilisation des agriculteurs impliqués et des autres intervenants.

Dans le cadre du programme, un atlas a été élaboré pour chacun des dix projets, grâce au soutien et à la collaboration de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), de Pêches et Océans Canada (MPO) et d'Environnement Canada. Pour le projet de la rivière Fouquette, l'atlas a été développé à l'aide du système LIDAR. Cet outil de gestion et de prise de décision a permis de calculer des indices de risque de ruissellement et d'érosion à l'échelle du territoire et de faire des choix éclairés dans la planification et le suivi des aménagements réalisés sur les entreprises agricoles.

**« Le logiciel ArcGIS nous permet de superposer les différentes couches d'information géoréférencée nécessaires à la caractérisation du bassin versant (orthophotos, cadastres, infrastructures, réseau hydrographique, pentes, pédologie, etc.) et de produire des cartes thématiques, selon les besoins. Il est également possible d'y ajouter de l'information au fur et à mesure de l'avancement des projets et de l'utiliser pour la réalisation des suivis. »**

*Stéphane Lamoureux*  
Ruisseau Richer

## 2.2.2 Les données de terrain

La première caractérisation du territoire effectuée à partir des données de base devra être complétée par des visites sur le terrain, lesquelles permettront de préciser et de vérifier ces données, ou d'obtenir de l'information qui n'était pas encore disponible pour certaines régions. Avant d'entreprendre cette démarche, il importe de s'informer auprès des différents

partenaires mentionnés à la section précédente afin de vérifier si l'information requise a déjà fait l'objet de relevés ou de suivis et s'il est possible de les obtenir.

D'autre part, il peut devenir intéressant de développer des protocoles d'acquisition de connaissance en partenariat avec les ministères ou d'autres organisations. Cette collaboration permet de valider le processus d'acquisition et sa pertinence et de favoriser la diffusion subséquente des résultats.

**Une visite sur le terrain permet de préciser et de vérifier les données de base collectées lors de la première caractérisation du territoire et d'obtenir l'information manquante.**



Rivière Niagarette

Ces relevés de terrain ont intérêt à être planifiés pour l'ensemble de la zone d'intervention, afin d'obtenir une lecture générale du bassin versant et de réduire au maximum les coûts lors de la réalisation des aménagements subséquents. En effet, il sera moins coûteux par exemple de réaliser les plans et devis pour l'ensemble des fermes du bassin versant que de les préparer pour chacune séparément.

De l'information sur les méthodes de collecte des données de terrain sont présentées dans les différents tableaux de l'Annexe 1.

## 2.3 LE PORTRAIT DU BASSIN VERSANT

La compilation et l'analyse des données collectées précédemment permettront de réaliser un portrait préliminaire du bassin versant, tant en ce qui concerne les aspects physique et biologique que les activités humaines.

**« Il peut être utile de recueillir de l'information auprès des agriculteurs et des résidents du bassin versant sur différentes caractéristiques du milieu. En effet, ces acteurs peuvent nous indiquer des problématiques passées, actuelles et appréhendées, des modifications apportées au territoire et aux habitats fauniques ou d'autres éléments d'intérêt que les données cartographiques ne permettent pas de connaître. »**

*Charles Lachapelle*  
Rivière Marguerite

### 2.3.1 Le portrait du milieu physique

La réalisation du portrait du milieu physique permet notamment de recueillir de l'information qui peut présenter un intérêt pour la gestion intégrée de l'eau. Cette information peut toucher notamment la situation géographique du milieu, sa géologie, sa topographie, sa pédologie, son hydrographie et son hydrologie.

#### Physiographie

Ces données permettent de décrire les grands ensembles physiographiques du bassin versant (situation géographique, topographie, pédologie, etc.).

#### Hydrographie

L'information recueillie sur le réseau hydrographique permet d'en dresser le portrait pour l'ensemble du bassin versant (cours d'eau intermittents, ruisseaux, rivières et plans d'eau). Jumelée aux données physiographiques, elle permettra de délimiter des sous-bassins et de repérer des sites d'échantillonnage appropriés pour l'évaluation de la qualité de l'eau.

#### Hydrologie

Les données collectées à ce sujet permettent de connaître le régime hydrologique des différents cours d'eau que compte le réseau hydrographique du bassin versant, du débit d'étiage au débit de pointe. Les visites sur le terrain peuvent servir à déterminer la ligne des hautes eaux (LHE) (voir *Chapitre 10 – Les lois et règlements*) ainsi que les limites des zones d'inondation. Ces visites peuvent aussi permettre de prendre des mesures de la vitesse et de l'aire d'écoulement. Enfin, c'est lors de ces visites que des échantillons d'eau pourront être récoltés pour évaluer la qualité de l'eau aux différents points d'échantillonnage.

Les visites sur le terrain sont l'occasion de prendre certaines mesures, telles que la hauteur du niveau d'eau.



Ruisseau Richer

## Hydrogéologie

Les études hydrogéologiques existantes permettront d'en apprendre davantage sur la présence d'aquifères<sup>3</sup>, de connaître les quantités d'eau ainsi que sa qualité (en surface et sous terre) et la répartition de son utilisation sur le territoire. Des mesures de débit et de qualité de l'eau peuvent être prises sur le terrain. La détermination des zones de recharge peut aussi, dans certains cas, être réalisée sur le terrain.

### 2.3.2 Le portrait biologique

La réalisation du portrait biologique permet d'acquérir des connaissances sur les écosystèmes et les habitats présents sur le territoire (milieux humides, boisés, etc.) et ce, principalement dans une optique de protection, de conservation et de mise en valeur. Cela permet également d'orienter certains travaux d'aménagement (comme l'implantation de haies brise-vent qui peuvent également servir de corridors fauniques), en tenant compte des habitats déjà en place.

Les inventaires floristiques et fauniques sont d'une grande importance pour sensibiliser les producteurs aux efforts de restauration des cours d'eau en milieu agricole. De plus, ces connaissances serviront, lors de l'élaboration des devis, à orienter certains choix d'ouvrages spécifiques, comme le choix de végétaux à planter en bande riveraine, ainsi qu'à déterminer et à mesurer, au temps zéro, les éléments biologiques qui devront être suivis après la réalisation des travaux. La réalisation des inventaires est abordée au *Chapitre 8 - Les aménagements fauniques* (section 8.4).

L'inventaire des poissons présents dans les différents cours d'eau du bassin versant est un excellent outil de sensibilisation et de motivation auprès des producteurs agricoles.



Ruisseau des Aulnages

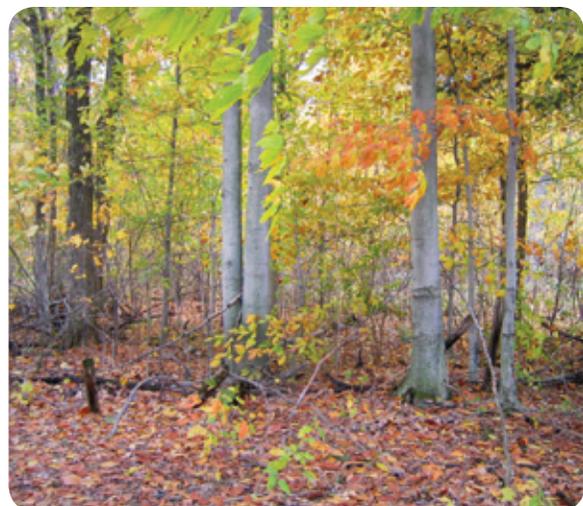
De plus, il est intéressant de cartographier les résultats des inventaires afin d'illustrer concrètement la présence d'éléments floristiques ou fauniques particuliers sur les fermes.

### 2.3.3 Le portrait de l'activité humaine

Le portrait de l'activité humaine porte sur les différentes utilisations du territoire à l'étude, soit :

- les activités agricoles: types d'entreprises (laitières, porcines, grandes cultures, etc.), superficies en culture, types de cultures (cultures annuelles ou pérennes), types d'élevage, nombre de producteurs agricoles, caractéristiques des producteurs agricoles (âge, relève, etc.);
- les activités forestières: récolte de bois, érablières, etc.;
- les activités urbaines: caractéristiques, attentes et préoccupations des riverains, état des fosses septiques des habitations et leur contribution à la situation, présence d'un système de traitement des eaux usées pour l'agglomération (rejets, émissaires) en amont, etc.;
- les activités industrielles: caractéristiques, impacts sur l'approvisionnement en eau et sur la qualité de l'eau.

La forêt génère des activités qu'il est important de considérer dans un portrait de l'activité humaine.



Ruisseau des Aulnages

<sup>3</sup> Un aquifère est une couche de terrain ou une roche suffisamment poreuse et perméable pour contenir une nappe d'eau souterraine, susceptible d'être exploitée.

## 2.4 LE PORTRAIT D'UNE ENTREPRISE AGRICOLE

La caractérisation du bassin versant doit être complétée par la collecte de données visant à réaliser un portrait de chaque entreprise agricole et à poser un diagnostic sur ses principaux problèmes. Dans le cadre du Programme, le cahier du propriétaire est l'outil ayant été favorisé. Ce document contient essentiellement un portrait du bassin versant et de l'entreprise agricole, et il propose des solutions pouvant être mises en application à la ferme. Un exemple de cahier de propriétaire (page titre et table des matières) est présenté à l'Annexe 2, tandis que la version complète de ce cahier est disponible sur le site Internet du Manuel à l'adresse suivante : <http://www.coursdeauagricoles.ca>.

Avant d'entreprendre des démarches pour la réalisation d'un cahier du propriétaire, il est recommandé de vérifier auprès des acteurs du milieu (producteurs agricoles, CCAE, Union des producteurs agricoles (UPA), Fondation de la faune, OBV, etc.) si des cahiers similaires ont déjà été réalisés dans le cadre d'autres projets dans la région. En effet, certaines fermes peuvent faire partie de plus d'un bassin versant et ainsi avoir déjà participé à des projets de gestion de l'eau.

En cours de Programme, le MAPAQ a introduit un nouvel outil pour la réalisation d'un diagnostic d'érosion à la ferme (aussi appelé diagnostic spécialisé). Cet outil de planification permet d'identifier les problèmes d'érosion présents sur la ferme, de présenter des solutions aux producteurs et de les sensibiliser à ce phénomène. Le programme Prime-Vert du MAPAQ subventionne la réalisation d'un tel diagnostic.

Le cheminement pour la réalisation du portrait de l'entreprise agricole est identique à celui utilisé pour la caractérisation du bassin versant. Ainsi, il débute généralement par la collecte et l'analyse des données de base disponibles pour l'entreprise agricole (orthophotos, photos multispectrales, plans de drainage, cartes pédologiques, topographiques, etc.) afin de dresser un portrait général de la ferme, puis de cibler les zones problématiques et les secteurs non dégradés qui mériteraient une protection particulière. Cette analyse préliminaire permettra d'aller rencontrer le producteur agricole avec des documents de travail, afin de mettre à profit ses connaissances et son expertise pour réaliser la visite de terrain. L'expérience du conseiller agricole de la ferme devra également être considérée.

Cette visite du terrain a notamment pour objectifs de vérifier l'information recueillie lors de l'analyse des divers documents, de tracer les limites du bassin versant, de mesurer les pentes, d'identifier les sols et les cultures, de dimensionner les fossés et les cours d'eau et d'évaluer l'état des rives et de la végétation en bandes riveraines, afin de bien définir les divers problèmes.

La visite devra se faire de préférence en compagnie du producteur afin de bénéficier de son expérience et de sa connaissance de ses champs. Elle permettra aussi d'amorcer avec lui la recherche de solutions. Ce sera l'occasion de lui remettre différents documents relatifs aux aménagements envisagés et de lui indiquer les endroits où les habitats fauniques sont demeurés intacts. On pourra y discuter de la priorisation des interventions selon l'importance des problèmes, l'urgence de les corriger, les moyens requis et la volonté du propriétaire d'adhérer aux solutions proposées. De plus, on pourra y préciser certains renseignements qui seront utiles à la planification des aménagements, notamment :

- la désignation des accès aux sites des aménagements (routes, chemins de ferme, ponceaux, etc.);
- la séquence des cultures prévues dans les champs bordant le cours d'eau et le moment des récoltes;
- l'emplacement des sorties de drain et des structures hydro-agricoles déjà aménagées;
- la présence d'espèces fauniques particulières.

La visite sur le terrain devrait idéalement être faite tôt au printemps, après le dégel et avant le premier travail du sol, lorsque les problèmes sont plus visibles. Il est également possible de réaliser cette visite après les récoltes, mais certains problèmes pourront alors être moins apparents. Il peut également être intéressant de réaliser la visite après une pluie, ce qui pourra faire ressortir certains problèmes. Le Tableau 1 fait état des renseignements à recueillir et des observations à réaliser dans un exercice de caractérisation d'une ferme.

La visite sur le terrain en compagnie du producteur permet de bénéficier de son expérience et de sa connaissance de ses champs. Elle permet aussi d'amorcer avec lui la recherche de solutions.



**TABLEAU 1 : Éléments de caractérisation de la ferme et observations connexes**

ÉLÉMENTS DE CARACTÉRISATION	RENSEIGNEMENTS ET OBSERVATIONS CONNEXES
<b>La ferme</b>	Types de production, emplacement des bâtiments, des structures d'entreposage des déjections animales (fumier, lisier), des chemins de ferme, etc.
<b>Les champs</b>	Types de cultures et rotation des cultures, pratiques culturales, types de sol, drainage souterrain et de surface, zones d'accumulation d'eau, compaction des sols, ravinement, érosion, etc.
<b>Les bandes riveraines</b>	Largeur et état de la bande riveraine, végétation en place (herbacée, arbustive, arborescente), densité et diversité de la couverture végétale afin de favoriser la biodiversité et les prédateurs des espèces fauniques nuisibles. Présence de faune ou d'habitats (chicots, nids, terriers, etc.). Création d'ombrage pour la faune aquatique.
<b>Les berges</b>	Description des problèmes d'érosion, des types de sol, de la pente et de sa hauteur. Type et densité de la végétation, emplacement de la ligne des hautes eaux, accès du bétail au cours d'eau et aux berges, localisation, état et diamètre des traverses à gué, sorties de drain, pontons ou autres ouvrages, présence de terriers pouvant causer de l'érosion.
<b>Les cours d'eau</b>	Types de cours d'eau (cours d'eau à débit intermittent ou régulier, fossé agricole, cours d'eau redressé ou non), schéma du parcours de l'eau, niveau en période d'étiage et en période de crue. Substrat du lit du cours d'eau, accumulation de sédiments, présence d'obstacles (seuil, barrage de castor, embâcle), présence d'algues et présence de poissons (en discuter avec l'agriculteur). Présence d'habitats fauniques (poissons, grenouilles, tortues, castors, visons, etc.). Déterminer le nombre de mètres linéaires de cours d'eau pour chaque ferme et pour chaque type de cours d'eau.
<b>Les milieux naturels</b>	Plaines inondables, étangs, marais, marécages, tourbières, boisés, etc.

Ces renseignements et observations pourront être notés sur des fiches, sur les plans de ferme, ou sur une copie papier des photos aériennes ou des orthophotos. L'utilisation d'un GPS est recommandée afin d'enregistrer les coordonnées de ces différentes observations et de les repérer par la suite sur un plan de la ferme qui pourra être intégré au cahier de propriétaire. Cette visite sera également l'occasion de prendre des photographies (géoréférencées ou localisées sur une carte, un plan ou une photo aérienne) et d'effectuer certaines mesures (pentes, superficies de bassins versants, longueurs de cours d'eau, etc.). Voici une liste non exhaustive du matériel utile pour la visite terrain :

- documents divers ayant servi à l'analyse préliminaire de la ferme (photos aériennes, orthophotos, plans de ferme, cartes pédologiques et cartes topographiques, plans de drainage souterrain, etc.);
- guides d'identification (fauniques, floristiques et aquatiques);
- règle triangulaire, calculatrice, GPS, appareil photo, roue ou ruban à mesurer et niveau;
- drapeaux d'arpentage, pelle et couteau;
- fiches de compilation des données, calepin et crayons. ■

La visite sur le terrain est l'occasion de noter l'état des sorties de drain et de les localiser.



Rivière Niagarrette

### Référence utile

**Gestion intégrée de l'eau par bassin versant. L'analyse de bassin versant**  
 GANGBAZO, Georges, Yvon RICHARD et Lyne PELLETIER, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, fiche n° 6, Québec, novembre 2006.  
<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/fiches/analyse-bv.pdf>

# ANNEXE

# 1



## INFORMATION UTILE POUR LA COLLECTE DES DONNÉES DE BASE ET DES DONNÉES SUR LE TERRAIN

### MILIEU PHYSIQUE

DONNÉES DE BASE			
TYPES DE DONNÉES	SOURCES	FORMATS	UTILISATIONS
<b>Délimitation des bassins versants</b>	MDDEP <sup>1</sup> , OBV	Numérique	Connaître la superficie du bassin versant, découper les autres couches d'information à l'échelle des bassins versants (et des sous-bassins). Localiser les terres agricoles à l'intérieur du bassin versant.
<b>Données topographiques, hypsométrie</b>	BDTQ <sup>2</sup> , Géobou-tique, Geogratix, MRC, IRDA	Numérique	Distinguer les grands ensembles physiographiques, extraction des pentes et leur orientation, écoulement préférentiel.
<b>Modèle numérique d'élévation (MNE)</b>	MRNF <sup>3</sup> , LIDAR	Numérique	Distinguer les grands ensembles physiographiques, extraction des pentes et de leur orientation, écoulement préférentiel.
<b>Cadre écologique de référence</b>	MDDEP	Numérique	Cartographie écologique du territoire. Diversité de la géologie, du relief, de l'hydrologie, des sols et du climat à différents niveaux de perception, des plus généraux vers les plus détaillés.
<b>Photographies aériennes et orthophotos</b>	MAPAQ, MRC, géomathèque, photocarto-thèque, agences régionales de géomatique <sup>4</sup>	Papier, numérique	Cartographie écologique du territoire. Diversité de la géologie, du relief, de l'hydrologie, des sols et du climat à différents niveaux de perception, des plus généraux vers les plus détaillés.
<b>Carte d'utilisation du sol</b>	MAPAQ	Numérique	Types de cultures, boisés, etc.
<b>Pédologie</b>	BDTQ, MRNF, MAPAQ	Numérique	Drainage et texture des sols.

<sup>1</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

<sup>2</sup> Base de données topographiques du Québec.

<sup>3</sup> Ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

<sup>4</sup> AGTCQ (Agence de géomatique du Centre-du-Québec).  
GéoMont (Agence géomatique montérégienne).  
LATINO (Agence de traitement de l'information numérique de l'Outaouais).  
CGQ (Centre de géomatique du Québec, Saguenay-Lac-Saint-Jean).

## MILIEU PHYSIQUE

DONNÉES DE BASE			
TYPES DE DONNÉES	SOURCES	FORMATS	UTILISATIONS
<b>Dépôts de surface</b>	BDTQ, MRNF, MAPAQ	Numérique	Types de dépôts.
<b>Hydrographie</b>	BDTQ, MRNF, MAPAQ, OBV	Numérique, papier	Ligne des lacs, rivières et cours d'eau, définir l'ordre des cours d'eau.
<b>Puits</b>	BDTQ	Numérique	Profondeur, débit, pompage effectué.
<b>Eau</b>	MDDEP, OBV	Base de données	Données de la qualité de l'eau et du débit.

DONNÉES SUR LE TERRAIN			
TYPES DE DONNÉES	MÉTHODES DE RÉCOLTE	MATÉRIEL REQUIS	UTILISATIONS
<b>Section transversale et sous-sections</b>	Nivellement et chaînage	Gallon à mesurer, théodolite, station totale, mire, niveau laser	Calcul de l'aire d'écoulement.
<b>Vitesse de courant</b>	Jaugeage	Courantomètre	Calcul du débit (avec l'aire d'écoulement) et des charges (avec les données de qualité de l'eau).
<b>Eau</b>	Échantillonnage des cours d'eau	Échantillonneur, bouteilles	Connaissance de la qualité de l'eau et des paramètres déclassants.

## MILIEU BIOLOGIQUE

DONNÉES DE BASE			
TYPES DE DONNÉES	SOURCES	FORMATS	UTILISATIONS
<b>Milieus boisés</b>	BDTQ, MRNF, OBV	Papier, numérique	Localisation des boisés.
<b>Cartes écoforestières</b>	MRNF, Groupements forestiers, SPB <sup>1</sup> , Agences régionales de mise en valeur des forêts privées, OBV	Papier, numérique	Information sur les coupes, les caractéristiques des peuplements forestiers, le drainage, la pente, l'élévation, information sur les milieux humides.
<b>Écosystèmes forestiers exceptionnels</b>	Centre de données sur le patrimoine naturel (CDPNQ)	Papier, numérique	Localisation d'écosystèmes forestiers exceptionnels.
<b>Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées</b>	CDPNQ : MDDEP (flore) et MRNF (faune)	Papier, numérique	Localisation des espèces avec un statut précaire.
<b>Habitats fauniques</b>	MRNF, MPO	Papier, numérique	Localisation et détermination des habitats fauniques.

<sup>1</sup> Syndicat des producteurs de bois (SPB).

## MILIEU BIOLOGIQUE

DONNÉES DE BASE			
TYPES DE DONNÉES	SOURCES	FORMATS	UTILISATIONS
<b>Milieux humides</b>	BDTQ, cartes écoforestières, Canards Illimités, municipalités	Numérique	Localisation et types de milieux humides.
<b>Aires de conservation</b>	MDDEP	Numérique	Détermination de l'emplacement et de la teneur.

DONNÉES SUR LE TERRAIN			
TYPES DE DONNÉES	MÉTHODES DE RÉCOLTE	MATÉRIEL REQUIS	UTILISATIONS
<b>Poissons</b>	Inventaire sur le terrain (pêche électrique, récolte)	Appareil de pêche électrique, bourrole, filet maillant, seine, verveux	Connaissance de l'écosystème aquatique, suivi.
<b>Invertébrés aquatiques et benthos</b>	Inventaire sur le terrain (récolte)	Filet troubleau, benne d'échantillonnage de sédiments	Connaissance de l'écosystème aquatique, suivi.
<b>Diatomées</b>	Inventaire sur le terrain (récolte)	Brosse à dents, fiole, microscope	Connaissance de l'écosystème aquatique, suivi, évaluation de l'eutrophication.
<b>Faune terrestre</b>	Inventaires fauniques (dérivation et piégeage, observation et indices de présence)	Guides d'identification, études spécialisées, trappes	Connaissance de l'écosystème terrestre et de la présence d'espèces à protéger ou nuisibles (micromammifères, herpétofaune).
<b>Faune aviaire</b>	Inventaires fauniques (observation et écoute du chant)	Guides d'identification, études spécialisées	Connaissance de l'écosystème terrestre et de la présence d'espèces à protéger ou nuisibles.
<b>Flore terrestre</b>	Inventaires floristiques (identification)	« <i>Flore laurentienne</i> », guides d'identification, études spécialisées	Connaissance de l'écosystème terrestre, présence d'espèces à protéger ou nuisibles, proportions de recouvrement des strates herbacée-arbustive-arborescente, diversité floristique.

## MILIEU HUMAIN

DONNÉES DE BASE			
TYPES DE DONNÉES	SOURCES	FORMATS	UTILISATIONS
<b>Délimitation des limites administratives (région, MRC, ville, village, municipalité)</b>	MRNF	Numérique	Connaissance du territoire et découpage des données selon les limites administratives.

## MILIEU HUMAIN

DONNÉES DE BASE			
TYPES DE DONNÉES	SOURCES	FORMATS	UTILISATIONS
<b>Milieux humides</b>	BDTQ, cartes écoforestières, Canards Illimités, municipalités	Numérique	Localisation et types de milieux humides.
<b>Lots</b>	MRC (Matrice graphique)	Papier ou numérique	Délimitation et numérotation des lots, regroupement et localisation des lots pour chaque entreprise agricole.
<b>Routes</b>	BDTQ	Numérique	Localisation et numérotation des routes.
<b>Localisation des entreprises agricoles</b>	MAPAQ	Numérique	Connaissance des entreprises agricoles et de leur emplacement dans le bassin versant.
<b>Base de données des cultures généralisées (BDCG)</b>	FADQ <sup>1</sup>	Numérique	Types de cultures implantées sur le territoire.
<b>Délimitation des champs</b>	FADQ	Numérique	Caractérisation des champs des entreprises agricoles.
<b>PAEF<sup>2</sup></b>	MAPAQ, CCAE, compagnies privées	Papier	Caractérisation des champs, intrants, pratiques culturales, entreprises agricoles.
<b>Diagnostics spécialisés</b>	MAPAQ, CCAE, compagnies privées	Papier, numérique	Caractérisation des champs, intrants, pratiques culturales, entreprises agricoles.
<b>Images multi-spectrales</b>	MRNF, compagnies privées	Numérique	Caractérisation en milieu agricole, rendement agroenvironnemental d'une ferme.

DONNÉES SUR LE TERRAIN			
TYPES DE DONNÉES	MÉTHODES DE RÉCOLTE	MATÉRIEL REQUIS	UTILISATIONS
<b>Connaissances traditionnelles</b>	Rencontres individuelles et collectives	Sondage individuel, questionnaire	Problématiques passées, actuelles et appréhendées, modifications au territoire, présence de frayères (ou existence d'anciennes frayères) ou autres éléments d'intérêt.
<b>Bandes riveraines</b>	Observations et mesures	Gallon à mesurer, appareil photo, GPS	Portrait de l'entreprise, planification des travaux de plantation.
<b>Sites d'érosion dans les champs ou les berges</b>	Observations et mesures	Gallon à mesurer, appareil photo, GPS	Portrait de l'entreprise, planification des travaux de restauration.

<sup>1</sup> La Financière agricole du Québec.

<sup>2</sup> Plan agroenvironnemental de fertilisation.

# ANNEXE

# 2



## CAHIER DU PROPRIÉTAIRE PROJET DE MISE EN VALEUR DE LA BIODIVERSITÉ DES COURS D'EAU DU DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE SAINT-PIERRE



# ANNEXE

# 2



## CAHIER DU PROPRIÉTAIRE PROJET DE MISE EN VALEUR DE LA BIODIVERSITÉ DES COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE SAINT-PIERRE

### TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	1
<b>Partie 1 : Introduction</b>	<b>1</b>
Le Programme de mise en valeur de la biodiversité des cours d'eau en milieu agricole	4
Le Projet de mise en valeur de la biodiversité des cours d'eau du bassin versant de la rivière Saint-Pierre	6
Volets d'intervention	7
<b>Partie 2 : Portrait global du bassin versant</b>	<b>9</b>
Aspects physiques	11
Carte du bassin versant	12
Profil des activités agricoles	13
Hydrologie	14
Habitats fauniques	15
Particularités biophysiques	18
Espèces fauniques et floristiques d'intérêt	20
La problématique : Pourquoi agir ?	24
Problématiques générales et pistes globales de solutions	25
<b>Partie 3 : Le point sur votre propriété</b>	<b>27</b>
Portrait des lots	29
Portrait des cours d'eau	30
Problématiques particulières et solutions proposées pour votre propriété	36
Particularités biophysiques des lots	60
Bilan général et recommandations	63
<b>Partie 4 : Entente de conservation</b>	<b>65</b>
Déclaration d'intention	66
<b>Partie 5 : Références utiles</b>	<b>69</b>
Ressources disponibles dans la région	71
Sources des illustrations	73
Sources des données	74
REMERCIEMENTS	75