



Projet de restauration écologique

Les six étapes **essentiels** pour en assurer le **succès**

Les grands projets d'infrastructures de même que l'exploitation des ressources naturelles, le développement résidentiel et l'agriculture occasionnent la plupart du temps une détérioration de la qualité et de l'intégrité des écosystèmes naturels. Cette pression d'origine anthropique s'ajoute à celle déjà exercée par la nature. Il n'y a qu'à penser aux épidémies d'insectes ou aux événements météorologiques extrêmes qui intensifient les pressions à l'intérieur d'écosystèmes déjà fragilisés par l'intervention humaine. La fréquence et l'intensité de ces événements se trouvent de plus amplifiées par les changements climatiques.

PAR HUGO THIBAudeau ROBITAILLE

biologiste senior, M. Sc.,
associé T² Environnement

ET PAR DANIEL TARTE

biologiste senior,
associé T² Environnement

Il découle de toutes ces contraintes une perte de la qualité des habitats pour la faune et la flore, une réduction de la diversité biologique et une détérioration de la capacité de régulation des systèmes naturels (Ouranos, 2013). Pour l'humain, la perte de fonctions écologiques des écosystèmes se traduit par une réduction de la valeur des biens et services écosystémiques (Ouranos, 2013). Par exemple, une forêt urbaine détruite ne filtrera plus l'air et ne régulera plus la température, ce qui occasionnera une baisse de la qualité de vie des citoyens qui vivent à proximité du site perturbé.

EN QUOI CONSISTE UN PROJET DE RESTAURATION ÉCOLOGIQUE

La Société internationale pour la restauration écologique décrit la restauration écologique (RE) comme étant une activité intentionnelle qui amorce ou accélère le rétablissement d'un écosystème dans sa fonction, son intégrité et sa durabilité. La RE rétablit ainsi les mécanismes propices au soutien abiotique des composantes biologiques du milieu (SER, 2004).

Divers déclencheurs obligent ou incitent à mettre en œuvre des projets de restauration. Les déclencheurs légaux sont inhérents à l'obtention d'un certificat d'autorisation; ils peuvent également découler d'un avis d'infraction associé à l'empiètement dans un milieu humide ou dans un plan d'eau ou, encore, ils font partie intégrante de plans de fermeture de projets miniers. Dans d'autres situations, les déclencheurs traduisent la volonté de groupes environnementaux, de citoyens corporatifs, de municipalités ou de ministères de freiner la détérioration d'un écosystème et d'y redonner des fonctions écologiques pérennes, correspondantes à la région d'insertion.

La planification et la réalisation d'un projet de restauration écologique durable se divisent en six étapes :

1. La définition de la problématique,
2. L'identification des buts et des objectifs (fonction écologique souhaitée),
3. L'identification des paramètres de suivi,
4. L'élaboration des plans et devis,
5. La réalisation du projet,
6. Le suivi des travaux.

1. La définition de la problématique

La définition de la problématique consiste à établir un diagnostic du milieu à restaurer et du contexte du projet. Ce diagnostic passe d'abord par l'analyse de l'information disponible sur le milieu impacté : à quoi ressemblait l'écosystème avant d'être dégradé? Que s'est-il passé? Quelles fonctions écologiques ont été perdues? Comment les citoyens qui vivent à proximité du site dégradé perçoivent-ils le projet de RE? Des espèces cibles ou un habitat d'importance régionale ont-ils été perdus?

Au besoin, l'information disponible pourra être complétée par la réalisation d'inventaires ou la consultation des parties prenantes. L'objectif étant

de cerner quelles fonctions écologiques du milieu à l'étude ont été perdues, sont menacées ou dégradées.

L'inventaire du milieu physique (dépôts de surface, perméabilité du sol, apport en eau, etc.) du site d'accueil est inévitable afin de s'assurer que les conditions abiotiques conviennent au projet de restauration qui sera développé. L'inventaire biologique permet, pour sa part, de documenter l'état de référence, incluant la présence d'espèces envahissantes qui pourrait compromettre le projet. Cette connaissance approfondie du milieu impacté et du site d'accueil permet de réaliser les étapes subséquentes sur une base solide.

Les objectifs et les préoccupations des parties prenantes doivent également être bien compris en amont. Par exemple, il est probable qu'un promoteur privé, contraint de restaurer un milieu humide à la suite d'un avis d'infraction, désire réaliser le minimum nécessaire pour se conformer aux exigences. À l'inverse, un groupe de protection de l'environnement, un citoyen corporatif ou une municipalité qui lance un tel projet souhaitera que le maximum soit réalisé dans les limites du budget disponible.

Connaître le budget disponible permet d'orienter rapidement les projets de RE puisqu'il constitue généralement la contrainte prépondérante. À cet égard, il existe diverses options de financement pour les organismes à but non lucratif, les municipalités et parfois pour l'entreprise privée (ROBVQ, 2015). La Base de données sur les sources de financement de la Source verte d'Environnement Canada permet de chercher des sources d'argent complémentaires afin d'augmenter l'enveloppe du projet.

Il est également crucial de prendre connaissance du contexte réglementaire (municipal, provincial et fédéral) qui prévaut dans les limites administratives du projet ou qui est imposé par certains utilisateurs possédant des servitudes (pipeline, chemin de fer, ligne de transport d'électricité, etc.). Ces vérifications permettront de s'assurer que des composantes du projet n'entrent pas en conflit avec les usages autorisés.

2. L'identification des buts et des objectifs (fonction écologique souhaitée)

Les buts et objectifs doivent être spécifiques, mesurables et atteignables (Pierce, 2005). Ils se traduisent par l'identification des fonctions écologiques spécifiques pour un projet de restauration donné. Par exemple : créer une frayère pour l'omble de fontaine ou créer un habitat pour la couvée et l'élevage du canard branchu.

Le choix de ces fonctions écologiques doit être basé sur des écosystèmes présents dans la région où s'insère le projet et prendre en compte les préoccupations du public ou de la communauté

scientifique concernée. Dans d'autres cas, il peut s'agir de but et d'objectifs plus généraux, comme contrôler ou éliminer une espèce envahissante dont la présence nuit au milieu naturel concerné, mais ces derniers doivent toujours demeurer mesurables et atteignables.

Il importe de développer le projet sur la base d'une fonction écologique principale clairement identifiée. Au fil des ans, des fonctions écologiques complémentaires s'y grefferont de manière naturelle. Par exemple, la création réussie d'un étang temporaire pour la reproduction d'espèces d'anoures au cycle de développement court comme la rainette crucifère ou la grenouille des bois (fonction écologique principale) créera des conditions propices pour l'implantation d'une flore caractéristique de ce type de milieu humide (fonction écologique complémentaire).

Dans certains cas, plus d'une fonction écologique principale pourrait être identifiée. Certains projets de RE comportent en effet diverses composantes structurantes du milieu naturel. Par exemple, il est à la fois possible d'aménager un herbier aquatique pour la fraie de la perchaude et de créer une prairie herbacée favorable à la nidification et à l'élevage du goglu, le tout en considérant les besoins du promoteur et les préoccupations des autres parties prenantes.

La réalisation d'un projet de RE peut engendrer certains impacts négatifs sur l'environnement. Par exemple, la restauration d'un milieu humide ou riverain demande d'excaver ou de remblayer le milieu récepteur. Il importe donc de considérer ces impacts potentiels en relation avec l'atteinte des buts et objectifs (fonctions écologiques) et de réfléchir à la réalisation de la restauration de manière à réduire le plus possible les impacts non souhaités. Dans certains cas, la meilleure solution est de ne pas réaliser le projet de RE.

3. L'identification des paramètres de suivi

L'identification des paramètres de suivi est intimement liée à l'étape précédente, car c'est à ce moment qu'est déterminée la façon de mesurer la réussite à long terme du projet. Comme mentionné précédemment, les buts et objectifs doivent être spécifiques, mesurables et atteignables. S'ils sont trop généraux, ces derniers ne permettront pas de sélectionner des paramètres de suivis suffisamment efficaces pour vérifier la performance et la pérennité du projet de restauration.

Il importe donc d'identifier des indicateurs et des cibles de suivi qui permettent la mise en œuvre de cette étape trop souvent négligée. Développer une culture de suivi environnemental des projets de RE serait plus que bienvenu, cette approche méritant d'être davantage valorisée auprès des promoteurs. Les suivis permettent non seulement de constater l'efficacité des mesures mises en place, mais également d'apprendre et d'adapter

La restauration écologique se définit comme une activité intentionnelle qui amorce ou accélère le rétablissement d'un écosystème dans sa fonction, son intégrité et sa durabilité.

Les six étapes **essentiels** pour en assurer le **succès**

au besoin un futur projet. Il faut par exemple déterminer si le milieu restauré est réellement utilisé par l'espèce ou le groupe d'espèces ciblées, ou si le contrôle de l'espèce envahissante est efficace à long terme. Le suivi permet également de valoriser davantage l'investissement qui a permis la réalisation du projet.

4. L'élaboration des plans et devis

L'élaboration des plans et devis est une étape « clé de voûte », car elle permet de concevoir le projet de manière à atteindre les buts et objectifs visés avec efficacité et inventivité. L'implication d'une équipe multidisciplinaire permet d'assurer que tous les angles techniques du projet sont couverts et minimise les possibilités d'oublis.

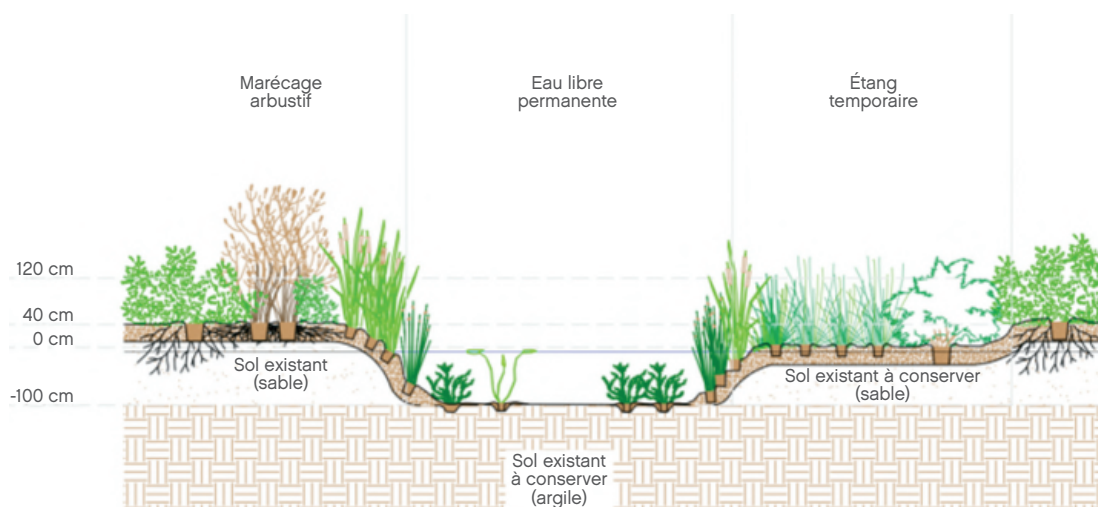
Les possibilités d'intervention en restauration écologique sont nombreuses et varient énormément selon les projets. Elles dépendent de l'étendue et de la durée des perturbations passées, des conditions culturelles qui ont modelé le paysage et des contraintes et opportunités actuelles (SER,

2004). Dans leur plus simple expression, elles se limitent à endiguer un fossé pour permettre une retenue d'eau efficace pour recréer un milieu humide alors que, à l'autre extrémité du spectre elles requièrent une importante mobilisation d'équipements et l'utilisation de techniques complexes permettant la stabilisation de talus, la lutte aux espèces envahissantes ou l'implantation de végétaux en zone de marnage. Les nombreux guides dont ceux produits par la FIHOQ (2013) et le MPO (2006) donnent un aperçu de l'éventail des techniques utilisées en RE.

5. La réalisation du projet

L'importance de l'étape de réalisation des travaux de RE est trop souvent sous-estimée lors des projets. Cette étape doit se réaliser en saison propice et une surveillance continue est de mise. Par exemple, aménager un étang temporaire en période estivale compromettra significativement la réussite du projet, car l'absence d'eau ou la faible saturation en eau du sol ne favorisera pas l'enracinement et la survie des plantes émergentes.

FIGURE 1
Vue de profil d'un plan de restauration d'un milieu humide remblayé



La planification des travaux permet de s'assurer de la disponibilité des plants et de la machinerie ainsi que de la participation d'équipes engagées et compétentes. Cette étape permet également de s'assurer que les équipes de travail comprennent bien les plans et devis fournis. La surveillance des travaux par une personne expérimentée permet de s'assurer du respect des plans et devis et d'adapter ou de modifier le projet sur le champ si les conditions de site l'imposent.

6. Le suivi des travaux

Le suivi des travaux s'inscrit dans un processus d'amélioration continue, car il permet de vérifier si les étapes précédentes ont été bien réalisées et si les indicateurs et les cibles identifiés pour le suivi sont adéquats. Il vise également à vérifier si les fonctions visées sont atteintes. Il doit donc permettre de suivre et de quantifier la survie des espèces implantées, l'utilisation d'une frayère par l'espèce ciblée, l'amélioration de la qualité de l'eau, la maîtrise à long terme d'une espèce envahissante, etc.

Au besoin, ce suivi mettra aussi en lumière les éléments qui font défaut, par exemple un faible taux de survie des plantations d'arbres et d'arbustes, et de comprendre pourquoi un tel résultat s'est produit. Afin d'augmenter les probabilités que le suivi se réalise, il est essentiel de réserver une partie du budget du projet post construction à cet effet.

Dans le cas de l'implantation de plantations ou de dispositifs de génie végétal, un minimum de deux ans est nécessaire pour évaluer le succès de reprise de végétaux. La durée du suivi dépend toujours du projet de restauration et des fonctions écologiques recherchées, mais une période de cinq ans est jugée minimalement nécessaire pour la plupart des RE.

La gestion adaptative constitue un des fils conducteurs qui unie l'ensemble des étapes d'un projet de restauration écologique. Il est en effet prévisible que la réalisation d'un projet de RE nécessite une multitude d'ajustements découlant de la connaissance du milieu, de la négociation avec les parties prenantes, des conditions spécifiques de sites (aspects difficilement prévisibles), de la mise en commun des connaissances de l'équipe responsable des plans et devis, du bris

Les buts et objectifs doivent être spécifiques, mesurables et atteignables. S'ils sont trop généraux, ces derniers ne permettront pas de sélectionner des paramètres de suivis suffisamment efficaces pour vérifier la performance et la pérennité du projet de restauration.

d'équipements lors de la construction ou encore d'ajustements des paramètres de suivi.

Une saine touche d'humilité est de mise dans le vaste domaine de la restauration écologique. L'objectif n'est pas de créer une vitrine promotionnelle de nos services visibles à des lieux, mais plutôt de donner un coup de pouce à l'écosystème où l'on intervient pour qu'il retrouve des fonctions écologiques souhaitables. Constaté qu'un projet de RE fonctionnel se fond dans son milieu d'accueil et est invisible à un regard non averti est l'une des plus belles démonstrations de l'intégration harmonieuse de ce projet à son environnement. ■

RÉFÉRENCES

Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec (2013). *Guide de bonnes pratiques. Aménagement et techniques de restauration des bandes riveraines*, 103 p. et annexes.

Ouranos (2013). *L'évaluation économique des biens et services écosystémiques dans un contexte de changements climatiques. Un guide méthodologique pour une augmentation de la capacité à prendre des décisions d'adaptation*, 211 p. et annexe.

Parcs Canada et Conseil canadien des parcs (2008). *Principes et lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada*, 84 p. et annexes.

Pêches et Océans Canada (2006). *Restauration écologique des habitats aquatiques dégradés : une approche à l'échelle du bassin versant*, 203 p.

Pierce, J. P. (2005). *Goals of Wetland Construction*, 8 p.

ROBVQ (2015). *Recherche de financement. Document d'orientation à l'intention des OBV*, 37 p.

Society for Ecological Restoration International, Science & Policy Working Group (2004). *L'abcdaire sur l'écologie de la restauration de la SER internationale*, Version 2, 15 p.