



Restauration du Grand Marais de Thérrouanne, élaboration du plan de gestion du site et son suivi

Note d'accompagnement du cas par cas

NOTE DE PRÉSENTATION SIMPLIFIÉE DU PROJET D'ENSEMBLE



Interreg
North-West Europe



Co-funded by
the European Union

ResiRiver

Table des matières

NOTE DE PRÉSENTATION SIMPLIFIÉE DU PROJET D'ENSEMBLE.....	1
1. Cadre de l'étude et objet de la mission	3
2. Atouts et limites du site.....	3
3. Aménagements en détails.....	4
4. Phase chantier	18
4.1 Déroulement et moyens mis en œuvre	18
4.2 Calendrier d'interventions.....	18
5. Évaluation des incidences et mesures ERC mises en œuvre en phase travaux	20
5.1 Évaluation des incidences sur le sol et mesures	20
5.2 Évaluation de la ressource en eau et mesures	20
5.3 Évaluation des incidences sur le risque d'inondation et mesures	22
5.4 Évaluation des incidences sur la biodiversité et mesures.....	22

Table des figures

Figure 1 : Localisation des actions de restauration et de gestion du site	5
Figure 2 : Calendrier des périodes d'interventions préférentielles	19

1. Cadre de l'étude et objet de la mission

Le Grand Marais de Thérrouanne a fait l'objet d'un diagnostic visant à connaître son potentiel fonctionnel actuel. L'étude ayant révélé des enjeux écologiques et des potentiels d'expression des fonctionnalités pouvant être améliorés, le SYMSAGEL a décidé d'engager des études de restauration écologique devant conduire à l'optimisation du plein potentiel d'expression de la zone humide.

Le site s'intègre en contexte rural, alluvial et bocager, en périphérie Ouest/Sud-ouest du bourg de Thérrouanne. La surface étudiée s'étend de part et d'autre de l'affluent de la Lys, le Saint-Augustin (parfois également nommé Petite Lys) : depuis la limite communale avec Delettes au Nord et à l'Ouest, jusqu'à la rive gauche de la Lys en frange sud.

Les emprises d'études correspondent au Grand Marais de Thérrouanne, prenant assise sur les parcelles cadastrales D0336, propriétés de la commune de Thérrouanne.

Le site est bordé en frange Sud par la Lys et le bourg de Nielles et en frange Nord par un terrain de football, ses espaces verts associés, ainsi que le collège de Thérrouanne.

L'emprise du marais est quant à elle caractérisée par une grande prairie alluviale pâturée prenant place sur les 2/3 du site et une peupleraie s'inscrivant sur le restant.

2. Atouts et limites du site

Les caractéristiques du Grand marais de Thérrouanne sont ainsi favorables à la biodiversité et à la patrimonialité :

- Nature de ses habitats (caractère bocager, habitats non cultivés, ...),
- Caractère humide de la majorité des habitats,
- Complémentarité d'habitats hygrophiles herbacés, arbustifs et arborés...
- Situation alluviale et inondabilité,
- Diversité d'habitats,
- Micro-relief,
- Présence d'habitats diversifiés à la périphérie avec une pression urbaine relativement limitée.

Toutefois, certains facteurs constituent des limites à l'accueil de la faune et de la flore :

- Pâturage intensif,
- Présence d'espèces invasives,
- Dépôts de déchets verts sur les berges de la Lys,
- Berges abruptes et lit relativement incisés,
- Faciès du lit mineur de la Lys homogène et substrat fin,

- Plusieurs secteurs de berges effondrées pour l'accès du bétail pour s'abreuver dans la Lys, ce qui favorise le transport des MES,
- Boisement non indigène (peupleraie),
- Connexion entre la pâture et la Lys artificialisée par une buse de gros diamètre,
- Etc.

Ces facteurs limitants ainsi que les atouts actuels du site sont autant de leviers pour augmenter les capacités d'accueil et fonctionnalités écologiques du Grand marais par un programme de restauration.

3. Aménagements en détails

Les actions projetées ont pour objectif d'améliorer les fonctionnalités écologiques et de zones humides en s'appuyant principalement sur l'évolution des modalités actuelles de gestion.

Les actions se traduisent par les interventions suivantes :

- Maintien du pâturage sur une partie de l'espace prairial moins humides, avec réduction de la contrainte (moins de bovins) et exclos de la partie exprimant le caractère le plus humide pour y pratiquer une gestion par fauche tardive annuelle avec export de la matière ;
- Développer la ripisylve de la Lys : former une continuité et épaissir l'existante (plantation d'essences indigènes en plusieurs alignements dans les secteurs sans ripisylve et renforcer les cordons existants). Les alignements de peupliers seront supprimés ;
- Contrôle de l'accès des bovins aux berges de la Lys par mise en place d'abreuvoirs et clôturage ;
- Valorisation différenciée d'une partie de la peupleraie ;
- Éclaircissement d'une partie de la peupleraie ;
- Maintien de l'évolution de la partie centrale du boisement pour y laisser évoluer en sénescence ;
- Éclaircissement de 1,6 ha de la peupleraie en façade Est avec abattage de 50% des arbres et mise en pâture ;
- Mise en œuvre d'accès piéton et déploiement de mobiliers d'accueil du public (observatoire, panneaux d'informations) ;
- Remplacement de franchissements de cours d'eau ;
- Déploiement de clôtures conformes à la réglementation introduite par la loi de 2023 portant sur l'engrillagement.

Figure 1 : Localisation des actions de restauration et de gestion du site



Les interventions en lien avec les opérations d'abattage et de plantation à mener sur le site sont détaillées sous la forme de fiches actions visant à comprendre l'objet, les moyens et méthodes à mettre en œuvre pour y parvenir.

FICHE ACTION	ABATTAGE DES PEUPLIERS ET DÉBARDAGE À CHEVAL
Secteur concerné	Alignements de peupliers en bord de Lys et en frange Est du site. Partie Ouest de la peupleraie (peupleraie clairière). Partie Est de la peupleraie pour mise en pâturage.
Objectifs	Selon les secteurs, l'abattage des peupliers (essence non indigène) a des objectifs différents. Dans tous les cas, cela permet de renaturer les communautés végétales (en favorisant leur caractère indigène et en permettant le développement de milieux et espèces inféodés aux zones humides) et d'augmenter l'attractivité des habitats du site pour la faune (après conversion). • En bord de Lys, la suppression des peupliers permettra de supprimer l'incidence des peupliers sur la ripisylve existante (ombrage, fort besoin en eau) et de libérer de l'espace pour la restauration de cette ripisylve indigène actuellement relictuelle et fragmentaire. • En partie Ouest de la peupleraie, l'abattage partiel de peupliers dans les secteurs les plus denses permettra de conforter le faciès clairié de ce secteur. La présence de clairières et l'effet lisière associé sont favorables à la biodiversité. La strate herbacée de zone humide (ici principalement la mégaphorbiaie) s'exprime mieux grâce au faible ombrage. L'abaissement du nombre de sujets de peupliers limitera les besoins en eau du boisement et ainsi son incidence sur la zone humide et les communautés animales et végétales associées. • En partie Est, l'abattage des peupliers a pour but de permettre la mise en pâturage afin de constituer un boisement à caractère naturel et à plus forte capacité d'accueil pour la faune et la flore.
Méthodologie	Pour tous les secteurs : • Un repérage des arbres d'intérêt pour la faune (à cavités et/ou morts sur pied et ne présentant pas un danger) est à réaliser avant tout abattage par un écologue spécialisé afin de préserver les sujets pouvant constituer des habitats pour des espèces protégées. L'état initial réalisé en 2023 pourra servir de base pour le repérage mais une actualisation de ce relevé devra être effectuée. Les arbres d'intérêt devront être conservés et marqués (de façon non permanente) pour éviter toute destruction. • Abattage des peupliers (avec souches réduites au maximum de leur hauteur). • Fendage des souches pour favoriser leur pourrissement et limiter la formation de rejets. Dans le cas où certaines souches formeraient des rejets les années

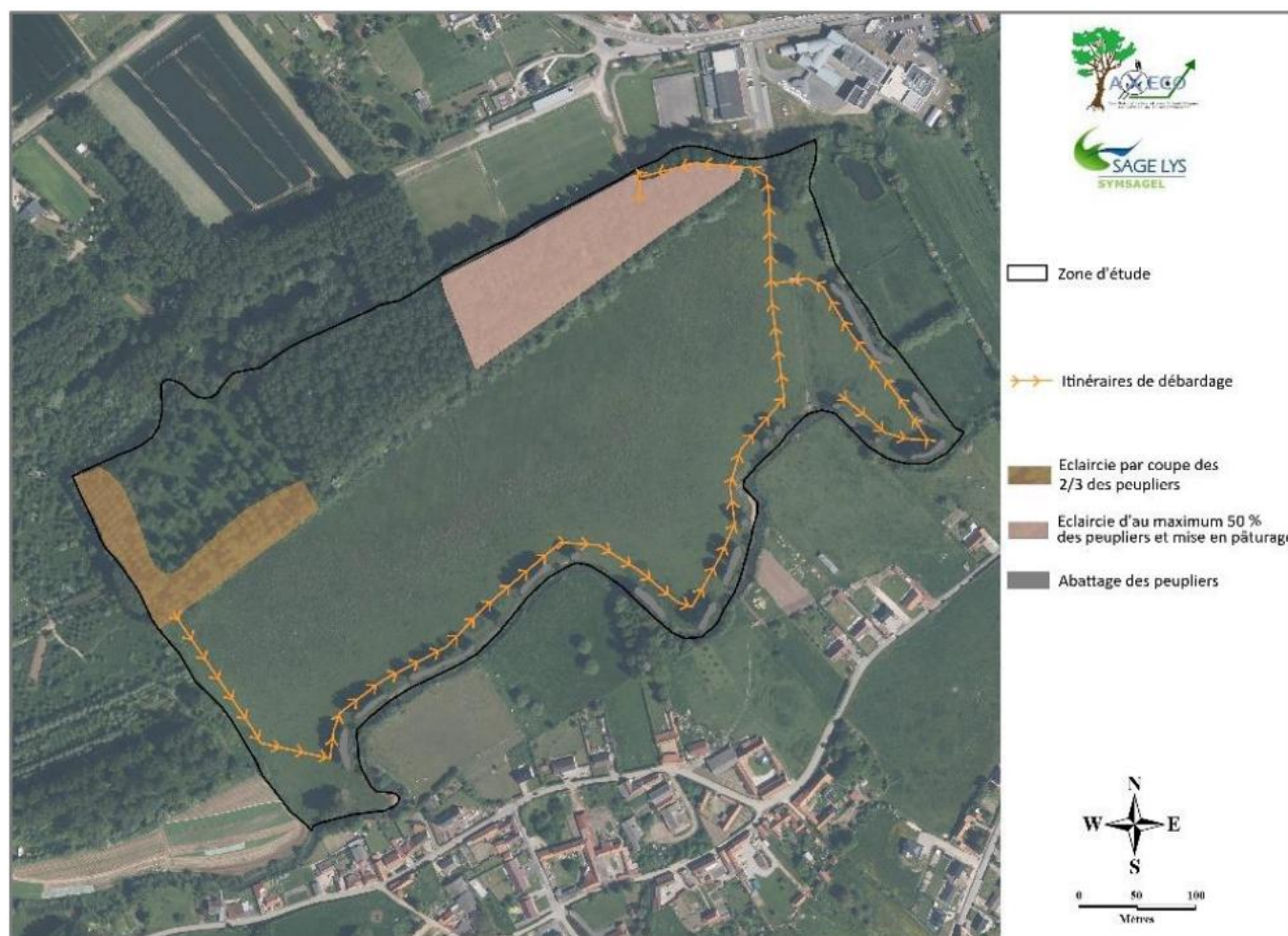
suivantes, des fendages supplémentaires et une coupe des rejets seront à effectuer, et ce, tous les ans jusqu'à épuisement total de la souche.

- **Débardage à cheval** pour l'évacuation des grumes, grumettes et bois de chauffage exploitable.
 - Alignements en bords de Lys et en frange Est du site : environ 45 peupliers seront abattus
 - Partie Ouest de la peupleraie : environ 40 à 50 peupliers seront abattus
 - Partie Est de la peupleraie : la conversion de la peupleraie en boisement indigène s'effectuera par abattage au maximum une surface de 8000 m². Le nombre de spécimens à abattre est estimé à 100 unités.
- **Constituer des micro-habitats pour la faune en milieu boisé** (dans les trois secteurs de peupleraie) à partir des rémanents de coupe non exploitables (branchettes...). Plusieurs tas de branches et quelques tas de bois de différents diamètres pourront être disposés dans différents secteurs. Les souches des arbres coupés peuvent constituer une base pour la création de ces tas de branchages. Le suivi des travaux par un écologue permettra de guider la répartition et la localisation de ces micro-habitats d'intérêt pour la petite faune. L'éventuel surplus de rémanents devra être évacué pour ne pas augmenter l'eutrophisation des milieux.

Précautions :

- **Les accès aux zones d'abattage et pour l'évacuation devra s'effectuer selon les trajets prédéfinis et présentés en fin de fiche.** L'accès par les zones de prairie de moindre enjeux et moins humides est à privilégier même s'il ne correspond pas au trajet le plus court. En effet, passer à travers bois et au notamment au sein de l'îlot de senescence et des secteurs à Balsamine géante engendrerait des impacts sur les milieux. Seule l'accès à la partie Est de la peupleraie pourra s'effectuer directement par ce secteur boisé au vu de sa proximité avec la sortie du site.
- Le **dessouchage est proscrit**, surtout au niveau des berges ce qui risquerait de la déstabiliser et de participer à son érosion.
- Un **repérage des arbres d'intérêt pour la faune** (à cavités et/ou morts sur pied et ne présentant pas un danger) **est à réaliser** avant tout abattage par un écologue spécialisé afin de préserver les sujets pouvant constituer des habitats pour des espèces protégées. L'état initial réalisé en 2023 pourra servir de base pour le repérage mais une actualisation de ce relevé devra être effectuée. **Les arbres d'intérêt devront être conservés et marqués distinctement pour éviter toute destruction.**
- L'abattage au niveau des berges ne doit pas laisser de débris dans le cours d'eau afin de prévenir la formation d'embâcle.
- Un **protocole spécifique pour éviter toute fuite de produits polluants** liés au matériel de coupe devra être mis en place (aire dédiée et protégée pour réaliser les recharges de carburant et huiles, utilisation d'huile biodégradable, sensibilisation des opérateurs à cette problématique et aux enjeux du site...).
- **Aucun produit chimique ne doit être utilisé** pour éviter les rejets de souche.

	Un suivi régulier des souches devra être réalisé les premières années afin de contrôler les reprises.																								
Période et fréquence d'intervention	Les opérations forestières doivent éviter les périodes sensibles pour l'avifaune nicheuse. De façon à limiter les perturbations sonores sur le cycle d'hibernation des chiroptères, l'abattage sera préférentiellement réalisé à l'automne ou en fin d'hiver : <table><tr><th>Janv</th><th>Févr</th><th>Mars</th><th>Avr</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil</th><th>Août</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Déc</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc												
Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc														
Matériel	- Tronçonneuses - EPI - Chevaux - Matériel de débardage - Huile biodégradable																								



Sources : AVP, Axeco

FICHE ACTION	CONSTITUTION D'UN ÎLOT DE SÉNESCENCE DANS LA PEUPLERAIE
Secteur concerné	Partie centrale de la peupleraie accueillant actuellement un nombre significatif de bois mort et d'arbres d'intérêt particuliers pour la faune (1,9ha)
Objectifs	• Conserver et conforter un habitat favorable à l'installation de la faune associée aux vieux arbres et bois morts (insectes, chauves-souris, oiseaux, etc.) dont diverses espèces sont protégées. • Limiter les dérangements et interventions afin d'offrir un secteur de quiétude à la faune. • Augmenter la caractère naturel du boisement non indigène et ses fonctionnalités. • Favoriser la régénération naturelle des communautés forestières. • Soutenir la biodiversité forestière et constituer un refuge biologique.
Méthodologie	• Laisser en évolution libre un secteur de la peupleraie au sein duquel toute intervention sera proscrite (hors abattage si un sujet présente des risques pour la sécurité et les interventions de contrôle/suppression des espèces exotiques envahissantes). • Laisser s'opérer l'évolution naturelle du boisement (comprenant la mort des arbres et la reprise du cycle sylvigénétique). • Suite aux différents abattages de peupliers qui seront réalisés notamment dans les surfaces de peupleraie à l'Est et à l'Ouest de cet îlot, une partie des rémanents pourra être installée au sein de ce secteur afin de constituer des micro-habitats pour la faune : tas de branchages et petits rondins de différentes tailles à disposer en plusieurs endroits (sur validation par un écologue). • Mettre en place de panneaux pédagogiques à l'entrée du marais afin de sensibiliser le public sur la valeur du bois mort pour la santé des écosystèmes forestiers. • La surveillance de ce peuplement devra être réduite au minimum en termes de fréquence et concerner essentiellement les franges du boisement pouvant présenter une problématique en cas de chute d'arbre (embâcle sur le Saint-Augustin, terrain de football...). • Si un arbre doit être abattu, couper la partie haute de l'arbre et laisser une chandelle sur pied afin de conserver du bois sénescant ou mort, favorable à la biodiversité. Si l'arbre doit être entièrement abattu, le laisser sur place. • Les éventuelles évacuations de bois devront s'effectuer par débardage à cheval et le trajet d'évacuation devra être élaboré en collaboration avec un écologue connaissant les enjeux du site. • Ce secteur est concerné par des stations de Balsamine géante (EEE). Même si à moyen terme, le but est d'éviter toute intervention dans ce secteur, des campagnes d'arrachage manuel seront à effectuer les premières années pour la lutte contre cette espèce (Fiche Action 9). Précautions :

	• Les arbres morts sur pied et chablis présentant un danger, devront être mis en sécurité tout en conservant sur site, et si possible sur pied, une partie du fût. • Les modalités d'intervention éventuelles au sein de cette zone de quiétude devront être élaborées en collaboration avec un écologue connaissant les enjeux du site afin de cadrer la méthode, la période/fréquence et les accès. • Contrôle/retrait des embâcles au niveau du Saint-Augustin à réaliser si possible depuis la berge en rive gauche (opposée à l'îlot de sénescence) qui ne présente pas d'enjeux.																								
Période et fréquence d'intervention	Les actions dans cette zone sont limitées à de la surveillance. Les interventions ponctuelles concernent l'abattage d'arbres, dans l'éventualité où ils menacent de chuter en limites de boisement. Pour se faire, la période la plus propice est l'automne et l'hiver, durant la saison où les espèces faunistiques sont au repos. <table><tr><th>Janv</th><th>Févr</th><th>Mars</th><th>Avr</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil</th><th>Août</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Déc</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc												
Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc														
Matériel	• Tronçonneuse • Débardage équin																								



Sources : AVP, Axeco



Source : AVP, Axeco

FICHE ACTION	SUPPRESSION/CONTRÔLE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)
Secteur concerné	Peupleraie, particulièrement en parties centrale et Nord-est, berges de la Lys, fossé joignant la Lys au Saint-Augustin. Au vu de l'étendue de la station en peupleraie et des difficultés de lutte contre l'espèce en présence (Balsamine de l'Himalaya), la nécessité ou non d'intervenir sur les stations dans l'îlot de sénescence pourrait être réanalysée avec l'écologue.
Objectifs	• Contrôler/réduire les stations spatiales et supprimer les stations ponctuelles d'espèces exotiques envahissantes. • Amélioration de l'état de conservation des végétations herbacées, arbustives et arborées patrimoniales et d'intérêt communautaire par la lutte contre les EEE. • Lutter contre l'extension des EEE au sein du site et réduction de la banque de semences. • Eviter que les phases travaux de restauration et entretien ne participent à la dissémination des EEE au sein du site et en dehors. • Permettre la repousse d'espèces indigènes spontanées ou choisies (hélrophytes). • Retour à l'état d'équilibre du milieu.
Méthodologie	Les espèces cibles sont celles relevées dans le cadre de l'inventaire de 2023, à savoir la Balsamine géante, le Cornouiller soyeux et le Buddleia de David. • En phase préparatoire, l'écologue en charge du suivi du chantier devra actualiser la délimitation des spots identifiés en 2023. Il s'attachera à vérifier les espèces concernées, l'étendue et la localisation des stations. Il devra intégrer cette problématique dans l'accompagnement et le contrôle des travaux. Il devra notamment établir les accès en fonction de cette problématique pour ne pas favoriser la dissémination par des passages au droit des stations (circulation engins, débardage à cheval...). • La suppression de stations d'EEE devra intervenir en phase de préparation de chantier afin d'éviter / limiter les risques de dissémination, particulièrement lors du débardage. • L'évacuation devra se faire sans stockage prolongé des rémanents. Les rémanents pourront être regroupés sous forme d'andains ou stockés dans des sacs ou big-bags fermés (pour les parties fertiles) puis évacués par traction équine en dehors du site. <u>Balsamine géante (présentes en de nombreuses stations ponctuelles et étendues) :</u> • Par une croissance rapide et précoce, la Balsamine géante présente un avantage certain sur les autres espèces des milieux qu'elle colonise. La forte compétitivité empêche le développement des hélrophytes de plus petite taille. De plus, les tiges mortes de Balsamine géante restent dans la litière pendant la mauvaise saison et peuvent au printemps gêner le développement des autres espèces. Le contrôle du développement de la Balsamine géante se fait par appauvrissement de sa banque de graines. Pour cela, on favorise un arrachage

manuel, précoce avant la floraison. Il est rendu possible par le système racinaire peu profond. Si le choix d'une coupe manuelle ou automatique est effectué, celle-ci doit être effectuée le plus près possible du sol (au minimum sous le premier nœud de la tige), à intervalles réguliers.

- **L'arrachage manuel des plantes, en essayant d'extraire l'appareil racinaire, semble être la méthode la plus efficace et certainement la plus douce pour le milieu.** Cette méthode est envisageable pour de petites surfaces colonisées. On appliquera cette méthode autant que possible sur le site, notamment pour les stations de tailles petites à moyennes.
- **Pour des surfaces colonisées plus importantes, la fauche est la méthode de gestion la plus efficace connue à ce jour.** Celle-ci est à réaliser juste avant la floraison. Il est impératif de faucher la plante en dessous du premier nœud pour éviter toute repousse. **Il est recommandé de pratiquer une deuxième fauche 3 à 4 semaines après le premier passage.**

Ces deux types d'opération sont à réaliser **plusieurs années de suite** afin d'éliminer les massifs de Balsamine géante du milieu et d'épuiser le stock de graines contenu dans le sol (la viabilité des graines est estimée à quelques années).

- **Les produits de fauche ou d'arrachage seront impérativement évacués et incinérés ou stockés pour séchage en dehors de toute zone inondable :** en effet, chaque fragment de la plante est susceptible de reformer un individu par bouturage.

Cornouiller soyeux et Buddleia de David (identifiés en deux stations très localisées en 2023) :

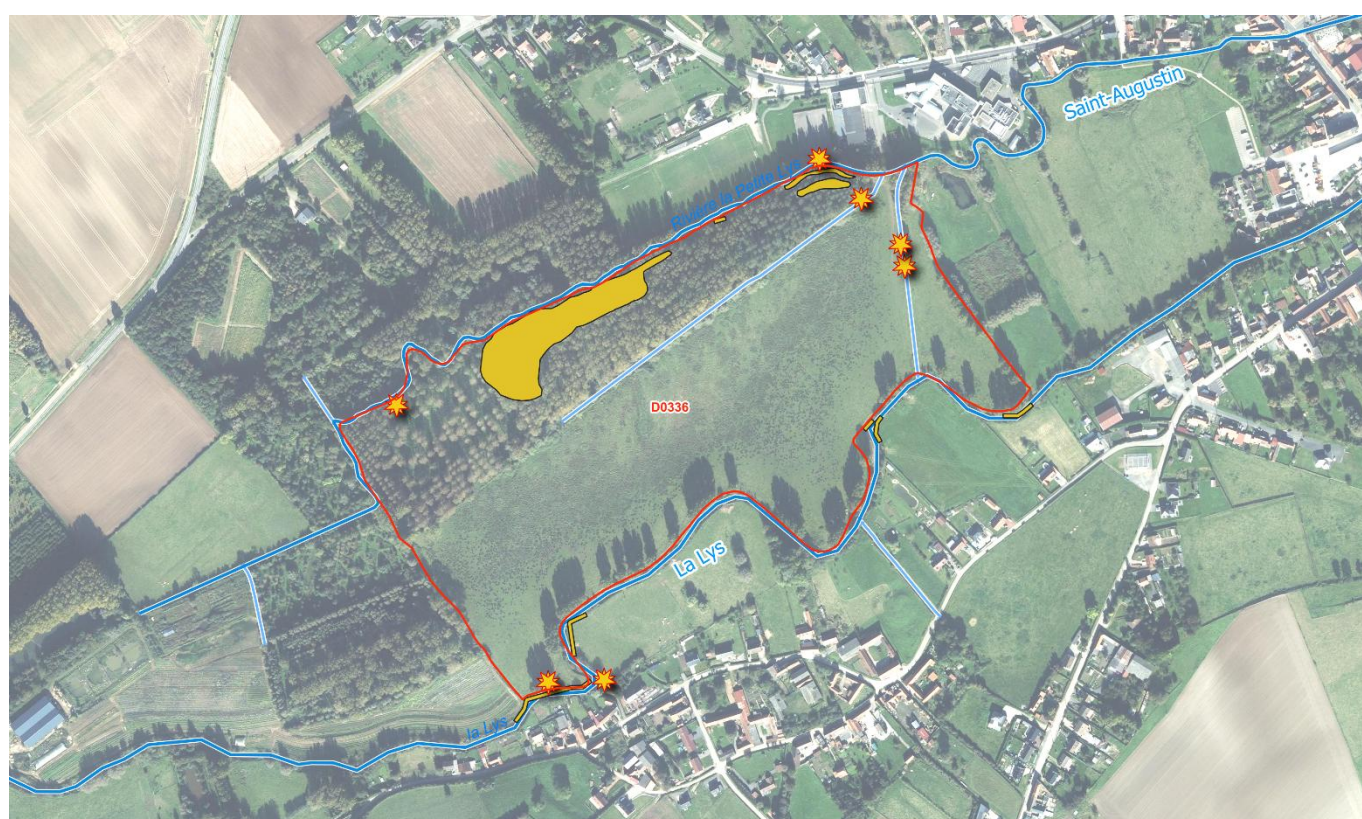
- **Les jeunes plants peuvent être arrachés à la main** (ou couper à la base si impossible à arracher), en essayant d'extraire la totalité de l'appareil racinaire. Un deuxième passage est nécessaire afin d'éliminer les repousses issues des fragments de racines non arrachés.
- Les plants plus vigoureux seront coupés/abattus au ras du sol et les souches seront extraites.

Précautions :

- Les manipulations de la Balsamine doivent être particulièrement délicates pour éviter la projection des graines.
- Un protocole et des mesures de précaution strictes devront être appliquées en phase travaux et en phase d'entretien : évacuation de tous les rémanents d'arrachage et/ou de fauche en déchetterie (ne pas intégrer aux déchets verts valorisables), nettoyage des outils, des engins...
- **L'effort de nettoyage des outils et équipements** (chaussures, moyens de transport) **est adapté au pouvoir de dissémination des espèces**, et dans tous les cas réalisés en sortie immédiate de la zone infestée pour limiter au maximum la propagation sur le reste du site, au sein des zones à enjeux plus élevés :
 - **Pour les spots de Balsamine de l'Himalaya, un protocole rigoureux en 2 étapes est proposé** au regard du risque élevé de dissémination. Un **pré-nettoyage à sec** devra être effectué en sortie immédiate des zones infestées par nettoyage mécanique (grattoirs, tapis brosse) sur une zone dédiée balisée (de type bâche auto-portante ou à minima bacs de

	récupération). Puis en sortie de site, un nettoyage approfondi sera réalisé au niveau de la base vie par rinçage des équipements et matériels. Pour ce faire, il sera fait usage de dispositifs de type station de lavage, nettoyeur basse pression et utilisation de bacs étanches. Les eaux souillées - potentiellement chargées en graines- seront récupérées, stockées dans des cuves étanches et évacuées en filières adaptées pour leur traitement (station d'épuration). Aucun rejet des effluents ne sera admis (ni dans le réseau EP, ni sur le sol, ni dans le milieu naturel, ...) et le nettoyage par air comprimé sera proscrit. - Pour les spots concernés par le Cornouiller et le Buddleia, le nettoyage consistera à minima à une inspection visuelle et au brossage pour débarrasser les rémanents résiduels ; • Les tondo-broyeurs ou autres outils motorisés rotatifs qui dispersent les fragments sont proscrits. • Les tracteurs agricoles classiques, passage répété d'engins motorisés sont proscrits. • Il ne sera pratiqué aucun broyage sur site. • Aucun produit phytosanitaire ou fertilisant ne doit être utilisé.
Suivi post-travaux	• Considérant la propension à la dissémination des espèces, en particulier de la Balsamine, un contrôle régulier sur l'ensemble des secteurs concernés par les EEE apparaît indispensable de manière à prévenir d'éventuelles repousses en programmant en conséquence des campagnes d'arrachages aux périodes adaptées. • S'agissant de la Balsamine de l'Himalaya, un suivi minimum de 2 ans, sans développement de graines, est théoriquement nécessaire pour épuiser la banque de semences. En effet, la durée de vie des graines atteint 18 mois. La période à privilégier est le mois de juin, lorsque l'appareil végétatif est bien développé et que les graines ne sont pas encore présentes. Toutefois les réensemencements qui peuvent s'effectuer à partir de foyers non gérés feront augmenter la durée d'intervention. Sur le site d'étude, les stations au sein de la peupleraie sont étendues et pourront rendre plus complexe leur suppression. Un sur-semi d'espèces couvrantes indigènes pourra rendre plus efficace la lutte contre la Balsamine géante selon les cas. On se référera au plan de gestion pour de plus amples détails. Il est important de prendre en compte que l'arrivée et les transports de graines peuvent se faire par l'intermédiaire du cours d'eau (Lys et Saint-Augustin). Il convient donc de traiter également les cours d'eau et de veiller à la non-dissémination des graines chez les individus matures existants. Les capacités de reproduction végétative de l'espèce sont à prendre en compte impérativement car le moindre fragment de rhizome peut être source de nouveau foyer d'invasion (bouturage). On notera que le pâturage, là où il est rendu possible dans le plan de gestion, peut se substituer à la fauche (la mise en pâturage de la partie Est de la peupleraie pourra ainsi participer à la lutte contre cette espèce). • Les années suivantes l'intervention (2 - 3 ans minimum), la pousse de rejets doit être surveillée et supprimée. Des plantations d'essences indigènes pourront être

	réalisées (notamment Saule blanc) afin de concurrencer les espèces concernées.																								
Période et fréquence d'intervention	Les interventions sont à prévoir le plus tôt possible en fin de printemps, début d'été pour éviter la maturation des graines des Balsamines de l'Himalaya. Les interventions sur les autres espèces peuvent être retardées à la fin de l'été : <table><tr><th>Janv</th><th>Févr</th><th>Mars</th><th>Avr</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil</th><th>Août</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Déc</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc												
Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc														
Matériel	• Matériel pour arrachage manuel, coupe manuelle et fauche manuelle • Tronçonneuse dans le cas de spécimens arbustifs d'envergure • Traction équine																								





Balsamine géante



Cornouiller soyeux et Buddléia de David

FICHE ACTION	RESTAURATION ET CONFORTEMENT DE LA RIPISYLVE INDIGÈNE DE LA LYS
Secteur concerné	Berges en rive gauche de la Lys, hors portions actuellement dégradées par des abreuvoirs sauvages et destinées à la revégétalisation par des hélophytes.
Objectifs	• Restaurer un boisement humide de rive en bord de Lys, dans un secteur où la ripisylve est présente mais relictuelle. • Restaurer la continuité écologique terrestre boisée le long de la Lys. • Recréer un écotone fonctionnel en bord de cours d'eau. • Favoriser la diversité biologique (faune et flore terrestre et semi-aquatique). • Limiter l'érosion des berges. • Diversification des habitats et des écoulements via les racines sur berge. • Améliorer la qualité physico-chimique de l'eau par le rôle épuratoire des végétaux. • Lutter contre la propagation des espèces exotiques envahissantes en rive gauche.
Méthodologie	• La restauration de la ripisylve devra s'opérer après abattage des peupliers présents en bord de Lys et repérés sur plan. • Deux méthodes complémentaires seront utilisées pour cette restauration : la plantation (sur la majorité du linéaire visé) et la recolonisation naturelle. • La restauration devra être couplée à la pose de clôtures (Fiche action 12) interdisant l'accès à la berge et aux plantations. • Les plantations devront s'effectuer en renforcement des cordons fins existants (en parallèle de ceux-ci). Deux alignements complémentaires seront à planter à ces niveaux. Les plants seront disposés en quinconces sur une épaisseur de 5 à 10 m (à peu près jusqu'au niveau des alignements de peupliers qui auront été abattus). • On laissera s'opérer la recolonisation naturelle au sein des secteurs n'accueillant pas actuellement de ripisylve. L'entretien devra permettre de favoriser le développement des sujets arbustifs et arborés qui auront poussé naturellement (dégagement de la strate herbacée...). • Les plantations devront s'effectuer en essences indigènes d'écotypes régionaux certifiés. Les espèces indigènes retenues sont : - Espèce principale (40 % des plants) : <i>Alnus glutinosa</i> (Aulne glutineux correspondant à l'espèce présente actuellement). - Espèces secondaires (30 % des plants) : <i>Salix alba</i>, <i>Salix viminalis</i>, <i>Salix cinerea</i>, - Espèces d'accompagnements (30 % des plants) : <i>Ribes rubrum</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Sambucus nigra</i>, <i>Prunus avium</i>, <i>Viburnum opulus</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Euonymus europaeus</i>. • Sur une même ligne, les plants seront espacés de 3 à 4 m. • Mise en place de gaine de protection avec tuteur au minimum sur l'essence principale et les essences secondaires (gaine grillagée ancrée par deux tuteurs) de 60 cm de haut.

	• Remarque : un sentier sera maintenu en bord de Lys, à travers les zones plantées. Ce passage permettant le maintien de la pratique de la pêche le long du cours d'eau devra être « transparent », de largeur réduite au maximum (passage d'un homme), ne pas être stabilisé et devra être entretenu de manière raisonnée. Les membres de l'AAPPMA continueront d'entretenir de manière raisonnée les arbres les plus proches de la rivière afin de pratiquer la pêche. Les restrictions des périodes et modalités d'entretien sont indiquées ici. Les éclaircissements pour favoriser le passage devront être faits manuellement et uniquement si nécessaire, à partir du mois de juillet. Les plants devront être préservés et les éclaircissements ne devront concerner que les herbacées ronces et lianes. Précautions : • Les plants doivent être issus de banques de semences ou pépinières certifiées de la marque « Végétal local » afin de préserver la singularité génétique locale. • Ne pas endommager les plants lors du débroussaillage. • Le délianage et le dégagement ne doit pas engendrer en une mise à nu du sol. • Les jeunes arbres issus de semis naturels doivent être préservés. • Le recépage doit être effectué hors gel et hors sève. • Les engins motorisés non portatifs sont proscrits. • Aucun produit phytosanitaire ou fertilisant ne doit être utilisé.																																																
Suivi post-travaux	• Délianage et dégagement mécanique dans un périmètre de 1 m de diamètre autour des plants 1 à 2 fois par an pendant 3 à 5 ans afin de réduire la compétition avec les espèces herbacées. • Recépage la 2ème année et au bout de 5 à 7 ans pour les essences à croissance rapide (quelques pieds ne seront pas recépés) afin de stratifier la ripisylve et limiter la compétition : <i>Salix alba</i>, <i>Salix viminalis</i>, <i>Salix cinerea</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Viburnum opulus</i>. • Les gaines de protection mises en place sur les arbres et arbustes sont à enlever au bout de 3 ans. Leur vérification et remplacement si nécessaire doit se faire régulièrement.																																																
Période et fréquence d'intervention	Les interventions au-dessus du cours d'eau et des fossés seront préférentiellement réalisées en fin de période d'été, correspondant par ailleurs à la période la moins sensible pour la faune piscicole : <table><tr><th>Janv</th><th>Févr</th><th>Mars</th><th>Avr</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil</th><th>Août</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Déc</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <table><tr><th>Janv</th><th>Févr</th><th>Mars</th><th>Avr</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil</th><th>Août</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Déc</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc													Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc												
Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																																						
Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																																						
Matériel	• Clôtures (installées pour la délimitation des prairies) • Plants d'arbres et arbustes indigènes • Gaines de protection • Tuteurs • Outils pour la plantation • Débroussailleuses, Sécateurs, croissant, scie à main • EPI																																																

4. Phase chantier

4.1 Déroulement et moyens mis en œuvre

Installations de chantier

Les installations de chantier se feront sur une plateforme étanche faisant office de base vie et permettant d'accueillir une aire d'entretien du matériel et engins et de stockage, équipé d'un système de récupération des eaux usées et de tout autre type de déchets. Cette plateforme étanche permettra de limiter grandement les risques de pollutions de l'environnement qui sont majoritairement associés à l'entretien du matériel thermique. À ce titre, la majorité des opérations d'entretien devra être réalisée en dehors du site.

Matériels et engins utilisés pour le chantier

Considérant la sensibilité du site, les enjeux vis-à-vis de la faune, la flore, et la préservation de la qualité de l'eau, il est retenu d'employer le moins possible d'engins de chantier pour effectuer les interventions de manière à éviter le tassement des sols dans ce contexte humide de marais, et limiter les risques de pollution.

Ainsi, il sera fait usage de débroussailleuse, tronçonneuses thermiques pour l'abattage, et de la traction équine pour le débardage. Les seuls engins requis seront légers et adaptés au contexte de sol meuble (petit tracteur à pneus basse pression, petit chenillard, motofaucheuse, ...).

De façon à éviter la mortalité de la faune lors des intervention en prairie de fauche, les engins seront équipés d'une barre d'effarouchement (avec chaines ou barre de faneuses). La progression des engins devra être très lente et suivre un tracé qui évite de piéger la faune au milieu de la parcelle.

Dès que possible, les interventions seront faites manuellement, ce procédé étant particulièrement adapté pour les arrachages, coupe et fauche notamment des espèces invasives.

La mise en place des passerelles sur le Saint-Augustin et les fossés en eau, le cas échéant, nécessiteront la mise en place de batardeaux pour isoler les fondations des ouvrages le temps de leur mise en œuvre.

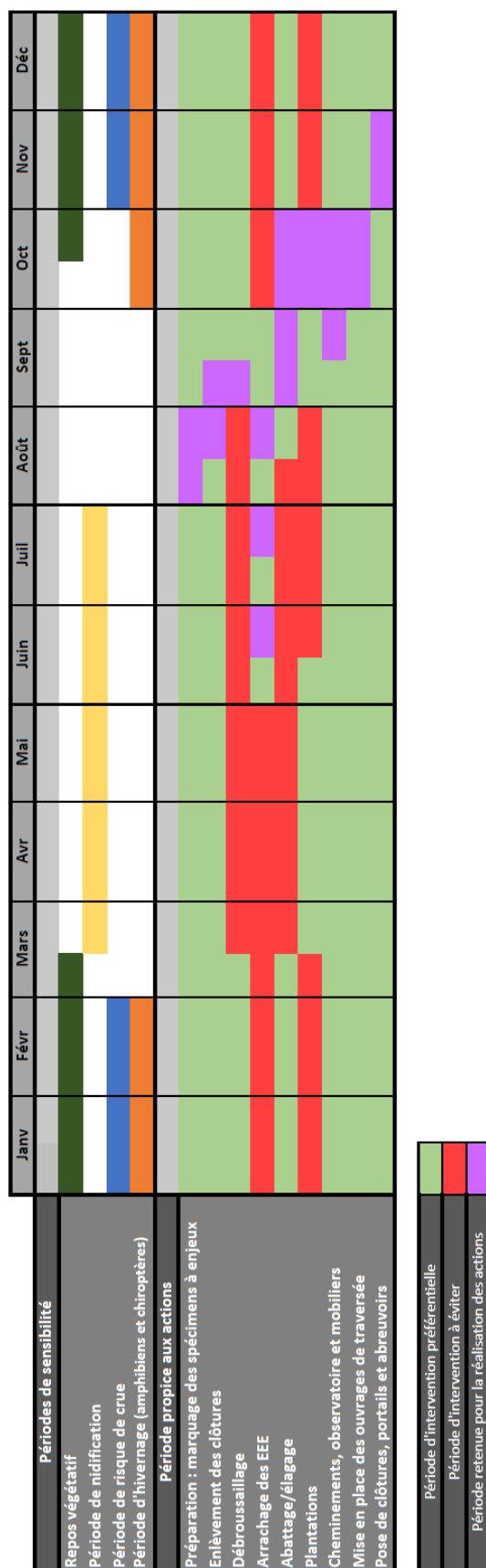
4.2 Calendrier d'interventions

La durée estimative du chantier est de l'ordre de 5 mois.

Les premières interventions seront planifiées dès la fin de l'été pour éviter les périodes sensibles pour la flore et la faune (début du repos végétatif ; fin de la période de reproduction de la faune ; avant période d'hivernage).

Le tableau suivant récapitule les périodes sensibles pour la faune et la flore et propose les créneaux possibles d'intervention pour chaque action à mener en phase travaux.

Figure 2 : Calendrier des périodes d'interventions préférentielles



5. Évaluation des incidences et mesures ERC mises en œuvre en phase travaux

Les potentielles incidences négatives du projet pouvant être anticipées sont liées à la phase de travaux et sont étudiées dans la présente partie.

En situation aménagée, il est attendu des évolutions uniquement positives, tant en termes de fonctionnalités du marais que de gains écologiques. Les opérations d'entretien du site devront s'astreindre à mettre en œuvre les mêmes préconisations que celles prévues en phase chantier et développées ci-après.

5.1 Évaluation des incidences sur le sol et mesures

Le risque d'érosion des sols est réduit considérant la planéité du terrain, en revanche il existe un risque de tassement des sols et de création d'ornières dans le cas où des engins lourds étaient sollicités.

Pour éviter ce risque, les moyens employés seront retenus pour leur capacité à ne pas induire de pression excessive sur les sols.

Pour ce faire, les opérations forestières seront effectuées par des moyens manuels (tronçonneuses) et le débardage par traction animale (à cheval).

Les interventions sur prairie (fauche, faucardage des fossés) feront appel à des engins légers exerçant une faible pression (pneumatiques en sous-pression, chenilles, tracteur amphibie, ...) et seront réalisées en fin de période estivale, alors que les sols sont plus fermes considérant le déficit hydrique au sortir de la période sèche. De cette façon, le tassement des sols sera limité.

Par ailleurs, des règles de bonne conduite devront être mises en œuvre par les conducteurs pour limiter la compaction des sols et l'arrachage de la végétation en place : conduite douce, non brusque, à vitesse réduite, limitation des manœuvres.

Aucun sol ne sera mis à nu par la réalisation des travaux.

5.2 Évaluation de la ressource en eau et mesures

Le risque principal sur la ressource en eau souterraine et superficielle est lié à la pollution pouvant être générée par l'usage de machines thermiques et d'engins pouvant être sources de rejets d'huile de vidange, d'hydrocarbures et de poussières.

En effet, considérant qu'il n'y aura pas de terrassements en profondeur (les seules opérations sont liées à la mise en œuvre du chemin en grave après décapage), ni d'intervention dans le lit mineur des cours d'eau, aucune interaction n'est envisagée avec les eaux souterraines ou les eaux de surface.

On note par ailleurs que le risque de pollution est limité pour les opérations forestières du fait de l'usage de la traction animale pour le débardage des arbres abattus.

Ainsi, les incidences potentielles sur la qualité des eaux souterraines et superficielles sont associées à deux types de pollutions :

- Les pollutions chroniques associées :
 - A l'absence de précautions visant à limiter les risques de déversement vers le milieu naturel ;
 - A l'utilisation normale des engins de travaux qui sont à l'origine de rejets diffus sur les sols ou plus largement dans l'environnement (huiles de vidange, hydrocarbures et de poussières) ;
 - A la mise en œuvre d'un système de gestion des eaux usées défaillant en cas de présence de sanitaires ;
 - Aux rejets, notamment de Matières En Suspension (MES).
- Les pollutions accidentelles peuvent concerner des contaminants variés et plus ou moins dangereux pour l'environnement. Elles peuvent être causées par :
 - La mégarde de l'entreprise en charge des travaux : mauvaise utilisation d'un engin ou mauvais suivi d'un process ;
 - La survenue d'un incident ou d'un accident.

Toutes les mesures seront prises afin de prévenir toute fuite accidentelle de pollution vers le sol et le sous-sol. En ce sens, des aires étanches pouvant prendre la forme de bac de rétention souple auto-portant seront mises en œuvre pour accueillir une aire d'entretien des engins et de stockage équipé d'un système de récupération des eaux usées et de tout autre type de déchets, permettra de limiter grandement les risques de pollutions de l'environnement qui sont majoritairement associés à l'entretien des engins. À ce titre, la majorité des opérations d'entretien devra être réalisée en dehors du site d'intervention. Les engins auront été préalablement révisés.

Les aires étanches permettent de déconnecter la base vie du milieu naturel et ainsi d'éviter toute éventuelle pollution par infiltration en cas de déversement quelconque lors des opérations d'entretien ou ravitaillement. Elle sera de préférence installée en entrée Nord du site, près du terrain de sports, assurant un éloignement suffisant avec le marais et les cours d'eau. Des kits anti-pollution seront mis à disposition à la fois dans les cabines des engins et au niveau de la base vie pour permettre des intervention rapide en cas de fuite.

Les déchets de la base vie seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés.

Aucun stockage d'hydrocarbure ne doit être réalisé sur site. Le personnel de chantier sera formé et sensibilisé aux risques de pollutions accidentelles tout comme aux mesures de gestion des déchets produits lors des travaux.

Les mêmes préconisations que celles prévues en phase chantier seront à mettre en place pour les phases d'entretien du site.

Par ailleurs, les vitesses limitées imposées pour la circulation des engins limitera les risques d'accident ou de retournement pouvant engendrer des fuites de liquides polluants.

Pour éviter l'entraînement de matières vers les cours d'eau, susceptible de mettre en suspension des particules fines (à l'origine notamment de formation de turbidité pouvant altérer temporairement la qualité de l'eau et nuire aux espèces et habitats en présence), les travaux en lien avec la préparation et la mise en œuvre du chemin et des passerelles seront mis en pause lors des épisodes pluvieux intenses.

5.3 Évaluation des incidences sur le risque d'inondation et mesures

Si au cours des travaux, les prévisions météorologiques apparaissaient défavorables (pluies intenses, risque de montée des eaux), les travaux seraient interrompus et l'ensemble du matériel en place sur le site serait évacué, ceci permettant d'éviter toute aggravation du risque et tout emportement d'élément pouvant constituer un embâcle.

En cas de survenance ou de prévision d'un épisode de crue, la procédure à engager comprend le retrait des engins, matériels et équipements. De façon à garantir la réactivité de l'entreprise face à un événement de crue, un suivi sera assuré pendant toute la période du chantier, sur la base de la consultation des bulletins météorologiques. En conséquence, en cas de crues annoncées ou phénomènes météorologiques importants, tous les matériels et engins de chantier devront être évacués hors de la zone inondable sous 48 heures.

En situation aménagée, en l'absence d'opérations en remblais et considérant l'implantation de clôtures ajourées, il ne sera fait aucune entrave à la libre circulation des eaux lors des ruissellements ou du débordement des cours d'eau.

5.4 Évaluation des incidences sur la biodiversité et mesures

L'ensemble des actions de restauration prévues au sein du marais fera l'objet d'un suivi écologique continu, assuré par un écologue disposant d'une connaissance fine des enjeux du site. Ce suivi vise à anticiper et maîtriser les incidences potentielles des travaux sur les habitats et les espèces, notamment par l'organisation préparatoire des différentes phases d'intervention, la validation des accès et cheminements empruntés en privilégiant les secteurs de moindre sensibilité écologique, ainsi que l'élaboration d'un calendrier d'intervention compatible avec les périodes biologiquement sensibles.

Un marquage de protection non permanent sera mis en place afin de préserver les arbres identifiés comme présentant un intérêt particulier pour la faune. L'écologue assurera également un contrôle en phase travaux du respect des préconisations environnementales et pourra, le cas échéant, recommander la suspension temporaire ou la réorganisation de certaines opérations en cas de découverte d'un enjeu non identifié initialement.

Les interventions de suppression des espèces exotiques envahissantes seront réalisées exclusivement par des méthodes manuelles ou assimilées, sans recours à des engins motorisés, afin de préserver la portance des sols hydromorphes et les fonctionnalités

écologiques du marais. La gestion des rémanents fera l'objet de précautions strictes visant à éviter toute dissémination, avec une évacuation contrôlée hors site vers des filières adaptées. Un protocole spécifique de prévention de la dissémination des espèces exotiques envahissantes sera mis en œuvre, comprenant un pré-nettoyage à sec des équipements et des chaussures des opérateurs à la sortie des zones infestées, ainsi qu'un nettoyage complet sur une aire étanche située hors du marais pour les interventions en zones infestées par la Balsamine de l'Himalaya. Les eaux de lavage, issues d'interventions sur des secteurs colonisés par la balsamine de l'Himalaya, seront intégralement collectées, sans rejet au milieu naturel, et évacuées vers une filière de traitement adaptée.

En prairie de fauche, les modalités d'intervention seront adaptées afin de permettre la fuite de la faune, notamment par l'utilisation de dispositifs d'effarouchement, une vitesse de progression réduite et des tracés évitant tout effet de piégeage. La période retenue, début de l'automne, permet d'éviter les phases de reproduction et d'activités de la faune, et plus particulièrement de l'avifaune et l'entomofaune qui utilisent cet habitat.

Les travaux forestiers seront réalisés en fin de période estivale, en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et avant l'entrée en phase de repos des amphibiens et des chiroptères, limitant ainsi les incidences sur l'ensemble des groupes faunistiques.

Les opérations de semis et de plantations herbacées et ligneuses seront réalisées exclusivement à partir de végétaux indigènes issus de la marque « Végétal local », appartenant à des écotypes régionaux certifiés, et conformément aux recommandations techniques des fiches actions concernées.

La densification de la ripisylve de la Lys, par plantation d'environ 450 arbres, permettra de compenser les arbres abattus et de créer un corridor fonctionnel en bordure de milieu aquatique. Cela sera favorable à la biodiversité, au maintien des berges, aux échanges entre milieux.

Enfin, les clôtures mises en place seront suffisamment ajourées et surélevées (30cm) pour garantir la continuité écologique et la libre circulation de la faune sauvage, tout en assurant leur fonctionnalité vis-à-vis du bétail.

L'ensemble de ces mesures contribue à limiter la compaction des sols, à prévenir les risques de pollution et à préserver la qualité et les fonctionnalités écologiques du marais durant toute la durée du chantier. Ainsi, le programme d'actions n'est pas de nature à induire d'incidence notable sur les habitats naturels ni sur les espèces protégées présentes, et ne génère pas d'impact résiduel négatif.