

Suivi environnemental 2018 Suivi des espèces protégées et des mesures d'atténuation et de compensation

ZAC de Bonvert (Mably, 42)



Ref : 1702 – ME/TB - V2

Mars 2019

Bureau d'études CESAME
ZA du Parc – Secteur Gampille
42490 FRAISSES
tel : 04 77 10 12 10
Mail : cesame.environnement@wanadoo.fr

Intitulé de l'étude :	Suivi environnemental 2018 Suivi des espèces protégées et des mesures d'atténuation et de compensation
Référence :	ME/NAT/1702
Client :	SAS Bonvert

Version	Date d'édition	Nature
V1	6 mars 2019	1 ^{er} édition
V2	11 mars 2019	Edition finale corrigée
V3		

Rédaction	Relecture et contrôle qualité
<i>Maxime ESNAULT, Thomas BARTHET, Jean Baptiste Martineau</i>	<i>Maxime ESNAULT</i>

TABLE DES MATIÈRES

1. AVANT-PROPOS.....	2
2. CONTEXTE : AMÉNAGEMENTS ET MESURES RÉALISÉES.....	3
2.1. RAPPEL DES AMÉNAGEMENTS ET MESURES RÉALISÉS LORS DE LA PHASE 1 (2013 – 2015).....	3
2.2. RAPPEL DES AMÉNAGEMENTS ET MESURES RÉALISÉS LORS DE LA PHASE 2 (2016).....	4
2.3. PRÉSENTATION DES AMÉNAGEMENTS RÉALISÉS LORS DE LA PHASE 3 (2018 – EN COURS).....	6
3. PRÉSENTATION DE LA MISSION DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	9
3.1. CADRE GÉNÉRAL.....	9
3.2. LA MISSION RÉALISÉE EN 2018.....	9
3.3. CALENDRIER DES INTERVENTIONS EN 2018.....	11
4. SUIVI DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION.....	14
4.1. SYNTHÈSE DE L'AVANCEMENT DES MESURES AU 31/12/2018.....	14
4.2. FOCUS SUR QUELQUES MESURES ET INTERVENTIONS EN 2018.....	18
4.3. MESURES DE SUIVI DES ESPÈCES ET DES HABITATS.....	25
5. RÉSULTATS DES SUIVIS DES ESPÈCES ET DE LEURS HABITATS EN 2018.....	26
5.1. HABITATS NATURELS.....	26
5.2. FLORE.....	34
5.3. AMPHIBIENS ET REPTILES.....	35
5.4. OISEAUX NICHEURS.....	38
5.5. CHAUVES-SOURIS.....	39
5.6. AUTRES MAMMIFÈRES.....	40
5.7. INSECTES.....	41
6. ANNEXES.....	43

1. AVANT-PROPOS

Le projet de la ZAC de Bonvert sur la commune de Mably est sous maîtrise d'ouvrage de la SAS Bonvert.

En 2012, il a fait l'objet d'une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées ou d'habitat d'espèces protégées conformément à l'article L.411-1 du Code de l'Environnement. Cette demande, après avis favorable du Conseil National de Protection de la Nature, a été acceptée par arrêté préfectoral du 26 mars 2013.

Par arrêté préfectoral du 7 novembre 2013, l'aménagement de la ZAC de Bonvert a été également autorisé au titre de l'article L.214-3 du Code de l'Environnement.

Ces deux arrêtés édictent les dispositions que la SAS Bonvert doit respecter, en terme de mesures de réduction et de compensation des impacts, d'accompagnement. Ils prévoient notamment la mise en place de suivis scientifiques des mesures.

La SAS Bonvert a confié ces mesures de suivis au bureau d'étude CESAME dès le début du chantier d'aménagement de la ZAC à la fin de l'été 2013.

Le présent rapport expose le suivi environnemental du chantier et des mesures et le suivi écologique réalisé en 2018. Il expose les éventuels choix retenus pour la réalisation des mesures et propose des ajustements de certaines mesures prévues dans le cadre des arrêtés préfectoraux.

Il ne représente pas en détail les mesures déjà mises en œuvre lors des 2 premières phases d'aménagement (2013 – 2016). On se reportera aux rapports de suivi 2013-2015 (phase 1 d'aménagement) et 2016 (phase 2) pour plus de précisions.

2. CONTEXTE : AMÉNAGEMENTS ET MESURES RÉALISÉES

2.1. RAPPEL DES AMÉNAGEMENTS ET MESURES RÉALISÉS LORS DE LA PHASE 1 (2013 – 2015)

x Les aménagements

Les travaux réalisés entre 2013 et 2015 sur la ZAC de Bonvert ne concernent que la phase 1 d'aménagement de la zone.

Ils ont consisté en :

- l'aménagement de l'entrée de la ZAC par la RD39 ;
- la réalisation de la voie principale jusqu'au droit des bâtiments de ferme ;
- la réalisation partielle de la voie secondaire à l'Ouest ;
- l'aménagement des bassins et des noues de rétention des eaux pluviales avec notamment la réalisation du grand bassin de rétention en bordure Est avec un fossé exutoire qui rejoint le siphon passant sous le canal Roanne-Digoïn ;
- la mise en place des différents réseaux au niveau de ces axes ;
- l'aménagement des cheminements en bordure de voies ;
- l'aménagement des lots au Sud-Ouest en bordure de la voie secondaire (remblaiement et nivellement de terrain) ;
- l'aménagement paysager de quelques espaces verts (noues, bassin) avec plantation et verdissage.
- la mise en place de quelques équipements et mobiliers

x Les mesures de réduction et de compensation

Lors de la phase 1, des mesures de réduction et de compensation en rapport avec l'impact des aménagements réalisés ont été mises en œuvre :

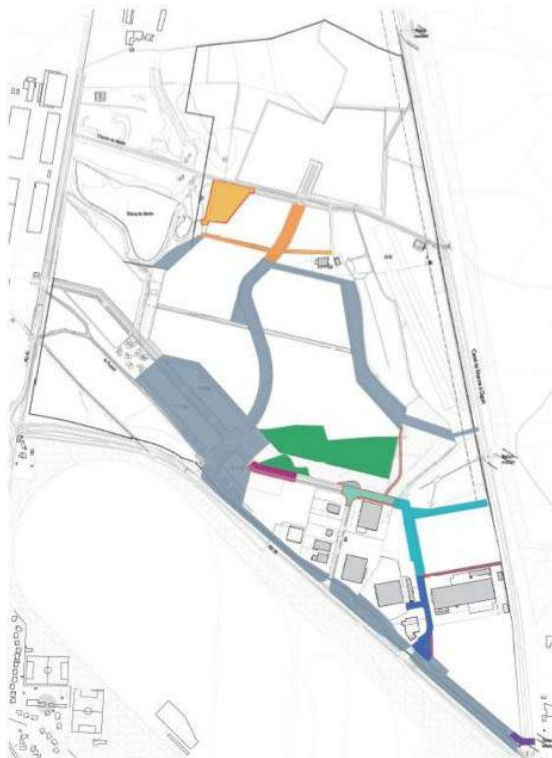
- reconversion de culture en prairie
- mise en place de baux environnementaux sur les prairies conservées
- création de 2 mares peu profondes
- création d'une mare profonde et restauration d'une mare existante
- plantation de haies et de bosquets
- pose de 5 gîtes artificiels à chauves-souris
- suivi de la faune avec transfert de sauvegarde si nécessaire

2.2. RAPPEL DES AMÉNAGEMENTS ET MESURES RÉALISÉS LORS DE LA PHASE 2 (2016)

x Les aménagements

Lors de la phase 2, les aménagements, localisés en différents lieux de la zone sud de la ZAC, ont été sectorisés :

- Secteur 1 :
 - prolongement de l'axe principal jusqu'au chemin du Merlin
 - création d'un cheminement piéton en direction de l'étang du Merlin
 - plantations de haies
 - déboisement et dévoiement du fossé du Merlin
- Secteur 2 :
 - requalification de la rue Thimonnier. Ce secteur en zone urbaine n'a pas fait l'objet du suivi environnemental en raison des très faibles sensibilités présentes.
- Secteur 3 :
 - prolongement de la rue Thimonnier jusqu'à la rue Jacquard
 - création d'une noue et d'un bassin de rétention
- Secteur 4 :
 - prolongement de l'axe secondaire Est et de la noue
- Secteur 5 :
 - défrichage
 - mise en œuvre de la compensation du boisement (plantation)



LES SECTEURS DE TRAVAUX

6 secteurs de travaux sont envisagés :

- Secteur 1
 - TF : prolongement de l'axe principal
 - TC 1 : dévoiement du fossé de l'étang du Merlin
 - TC 2 : plantation de la haie au Nord de la Ferme
- Secteur 2
 - TF : Requalification de la rue Barthélémy Thimonnier
 - TC 3 : Plantation des haies dans le cadre de la requalification de la rue Barthélémy Thimonnier
- Secteur 3
 - TF : Prolongement de la rue Barthélémy Thimonnier jusqu'au bassin sud
 - TC 4 : Prolongement de la rue Thimonnier du bassin sud à la rue Jacquard
 - TC 5 : Prolongement de la rue du bassin sud à la rue Jacquard
- Secteur 4
 - TF : Prolongement de l'axe secondaire Est jusqu'à la parcelle n°101
 - TC 6 : Finition de la voirie de l'axe secondaire Est jusqu'à la parcelle n°101
 - TC 7 : Finition du prolongement de l'axe secondaire Est jusqu'à la parcelle n°101
- Secteur 5
 - TF : défrichage de la parcelle de 11ha et compensation de boisement
- Secteur 6
 - TF : raccordement de la promenade le long du Fuyantsur le canal



x Les mesures de réduction et de compensation

Lors de la phase 2, la mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation s'est poursuivie sur quelques secteurs :

- Secteur 1 :
 - plantations de haies
 - déboisement et dévoiement du fossé du Merlin.
- Secteur 5 :
 - mise en œuvre de la compensation du boisement (plantation)

2.3. PRÉSENTATION DES AMÉNAGEMENTS RÉALISÉS LORS DE LA PHASE 3 (2018 – EN COURS)

x Travaux d'aménagement en 2018

Lors de la phase 3, les aménagements prévus sont le prolongement de l'axe secondaire jusqu'à la route départementale 43 avec la noue adjacente et la création d'un cheminement piéton en direction de l'étang du Merlin.

Fin 2018, ces travaux ont été suspendus.

x Les mesures de réduction et de compensation

Compte tenu de la faible sensibilité des milieux impactés, il n'a pas été prévu de mise en œuvre de mesures importantes lors de la réalisation de la phase 3, si ce n'est :

- la plantation du boisement entre la voirie et le Fuyant en mesure compensatoire à la destruction de boisement (défrichement réalisé en phase 2 d'aménagement)
- la mise en place de 2 passages à faune dans l'axe du corridor biologique conservé. Cette mesure a fait l'objet d'une adaptation pour tenir compte de contraintes techniques. Un arrêté modificatif a été pris suite à la validation de la nouvelle mesure par la DREAL (voir 4.2.3 et annexes).

Fin 2018, ces mesures ne sont pas terminées en raison de la suspension du chantier.

AMÉNAGEMENTS 2018





Début du chantier de prolongement de l'axe secondaire



Noüe le long de l'axe secondaire



Arrivée sur l'intersection avec la RD



Noüe



Balisage pour l'évitement de la haie buissonnante



Respect des limites de chantier par rapport à la zone humide n°3

3. PRÉSENTATION DE LA MISSION DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

3.1. CADRE GÉNÉRAL

L'arrêté préfectoral n° DT-13-266 du 26 mars 2013 autorisant la SAS Bonvert à effectuer dans le cadre des travaux de la ZAC de Bonvert la capture et l'enlèvement, la destruction d'espèces animales protégées ou de leurs habitats, définit conformément au dossier présenté au CNPN un certain nombre de mesures d'atténuation, de compensation, de suivi et d'accompagnement.

Parmi ces dernières, il demande que le maître d'ouvrage fasse appel à un écologue pour s'assurer de la mise en œuvre effective des mesures de terrain.

Pendant la phase de chantier, ce « coordinateur environnemental » assure :

- la mise en place et l'animation de réunions préalables,
- le suivi des travaux sur le terrain,
- le suivi des habitats et des espèces,
- la rédaction de compte-rendus de visites,
- la rédaction d'un rapport annuel.

Il veille à la bonne mise en place des actions prévues par l'arrêté préfectoral et propose les adaptations nécessaires à l'atteinte des objectifs de préservation des espèces protégées présentes.

Il s'assure également de la bonne prise en compte des mesures concernant les zones humides prévues par l'arrêté préfectoral d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (arrêté n°DT-13-992).

3.2. LA MISSION RÉALISÉE EN 2018

La SAS Bonvert a confié cette mesure de suivi environnemental au bureau d'études CESAME.

Maxime Esnault, ingénieur agro-écologue, directeur du pôle « milieux naturels » a été chargé du suivi pour l'année 2018. Il a été assisté ponctuellement par Thomas Barthet, chargé d'études botaniste, et Jean-Baptiste MARTINEAU, technicien faunisticien.

Les références pour la mission sont les arrêtés préfectoraux concernant les espèces protégées et les zones humides, le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées présenté par la SAS Bonvert à la DREAL Rhône-Alpes et au CNPN, réalisé en 2011 par le bureau d'études CESAME, et le dossier « Loi sur l'eau » présenté par la SAS Bonvert à la DDT, réalisé par le bureau d'étude GIRUS.

En 2018, le suivi environnemental a consisté en :

- **Un suivi et un contrôle du chantier**

CESAME a réalisé une mission de conseil et d'assistance pour toutes les problématiques liées aux espèces protégées et aux zones humides.

- **Une assistance pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation, de compensation et d'accompagnement.**

CESAME a réalisé un suivi des mesures de réduction et de compensation. Il a également assisté et conseillé la SAS Bonvert dans le cadre des opérations d'entretien nécessaires sur les espaces verts et les zones naturelles (entretiens de haies, entretien de mare, etc.).

- **Un suivi du milieu naturel et des espèces protégées.**

CESAME a réalisé en 2018 un suivi des habitats avec relevés phytosociologiques au niveau des prairies de compensation, de la flore, de la petite faune (reptiles), des amphibiens et des chauves-souris. Les autres groupes faunistiques n'ont pas été particulièrement suivis mais ont toutefois fait l'objet d'observations ponctuelles lors des visites du site.

3.3. CALENDRIER DES INTERVENTIONS EN 2018

Dans le cadre du suivi réalisé en 2018, CESAME est intervenu **10 fois entre le 26 avril et le 31 octobre 2018**. Une onzième visite réalisée en février 2019 a également été intégrée au rapport de suivi 2018 (vérification des gîtes et suivi du chantier).

Une grande majorité de ces passages ont donné lieu à un parcours du site avec prise de photographies. Les mesures de compensation ont été inspectées au moins une fois lors d'une visite du site. D'autres éléments ont été observés moins régulièrement, en fonction des besoins (mares existantes, arbres conservés, zones humides...).

Date	Réunions	Visite site	Interventions	Compte-rendu
2018				
26/04/2018		X	- Parcours complet du site - Suivi amphibiens et reptiles - Observations oiseaux	
17- 18/05/2018		X	- Parcours complet du site - Suivi amphibiens et reptiles - Recherche Agrion de Mercure - Observations oiseaux	
18/05/108		X	- Parcours partiel du site - Suivi des habitats naturels et de la flore	
29/05/2018		X	- Parcours partiel du site - Suivi chauves-souris	
12/06/2018		X	- Parcours complet du site - Suivi amphibiens et reptiles - Recherche Agrion de Mercure - Observations oiseaux	
05- 09/09/2018		X	- Parcours partiel du site - Suivi chauves-souris	
07/09/2018		X	- Parcours partiel du site - Expertise avant abattage du chêne mort	CR
13/09/2018	X		- Réunion de démarrage phase 3 (Sensibilisation des entreprises)	
26/09/2018	X	X	- Réunion sur site avec ILEX et Tarvel pour abattage chêne mort - Réunion sur site avec Chartier Paysages et ILEX pour abattage arbres sous emprise - parcours partiel du site	CR réalisé par Ilex
31/10/2018		X	- parcours de la zone de chantier phase 3 - parcours partiel du site	






Date	Réunions	Visite site	Interventions	Compte-rendu
2019				
13/02/2019		X	<ul style="list-style-type: none"> - parcours de la zone de chantier phase 3 - parcours partiel du site - Vérification des gîtes à chauves-souris 	








4. SUIVI DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

4.1. SYNTHÈSE DE L'AVANCEMENT DES MESURES AU 31/12/2018

Évaluation de l'efficacité de la mesure : 😊😊 Bon - 😊 Plutôt Bon - 😐 Neutre - 😞 Plutôt Mauvais - 😞😞 Mauvais

Mesures	Niveau de réalisation Fin 2018	Évaluation	Commentaire
Mesures d'atténuation			
Préparation et suivi environnemental des travaux	Bon	😊😊	Suivi environnemental réalisé en phase 1, 2 et 3 d'aménagement
Précautions en phase travaux	Bon	😊	Précautions en phase travaux respectées en phase 1, 2 et 3 d'aménagement
Respect des périodes de travaux	Bon	😊😊	Périodes de travaux respectées, notamment pour l'entretien des espaces naturels. Travaux de la phase 3 débutés à l'automne 2018.
Mesures en faveur des amphibiens (pêche de sauvegarde, barrières)	Bon	😊😊	Réalisation d'un suivi très régulier en phases 1 et 2. Aucune pose de barrière car mesure inadaptée au contexte des phases d'aménagement 1 et 2. Aucun suivi spécifique en 2018 car chantier hors période de reproduction.

Mesures	Niveau de réalisation Fin 2018	Évaluation	Commentaire
Mesures de compensation			
Conversion en prairie mésophile et gestion agroenvironnementale	Partiel		<p>Conversion des prairies. Tendance à l'amélioration du cortège d'espèce prairiale depuis 2016.</p> <p>Baux environnementaux signés.</p> <p>Autres MC prévues sur le secteur Nord de la ZAC non réalisées.</p>
Restauration de prairie humide et gestion agro-environnementale	Partiel		<p>Baux environnementaux signés.</p> <p>Aucune restauration de prairie humide car impact négligeable sur les zones humides en phase 3.</p> <p>Autres MC prévues sur le secteur Nord de la ZAC.</p>
Restauration de boisement	Partiel		<p>Restauration avec replantation de boisement en 2016. Complément prévu en phase 3 encore non réalisé.</p> <p>Développement des plantations à suivre à moyen terme pour confirmer la mesure (risque de développement du Robinier)</p>
Plantation de haies	Bon		<p>Plantations de haies en 2016 sur l'ensemble de la zone aménagée en phase 2.</p> <p>Total : 4300 m.</p> <p>Autres plantations prévues sur le secteur Nord.</p>
Création de mares	Partiel		<p>Création de 4 mares de compensation avec un intérêt pour les amphibiens (pontes, adultes)</p> <p>Restauration d'une mare à C. calamite en 2017.</p> <p>Autres mares prévues sur le secteur Nord</p>

Mesures	Niveau de réalisation Fin 2018	Évaluation	Commentaire
Aménagements spécifiques pour la faune (passage à petite faunes, gîtes, nichoirs)	Bon		1 passage à petite faune et 5 gîtes à chiroptères posés. Autres gîtes à poser sur le secteur Nord et sur la ferme lors de son aménagement Modification de la mesure pour les 2 autres passages à faune. Suivi à mettre en place en fin d'aménagement.
Mesures d'accompagnement			
Plantations des espaces verts avec des espèces végétales indigènes	Bon		Plantations réalisées avec des espèces indigènes.
Entretien des espaces verts par gestion différenciée	Bon		Fauche tardive des espaces verts
Parcours d'interprétation	Non réalisé		Zone encore non ouverte au public.
Mesures de suivi			
Suivi de la flore et des habitats	Bon		Habitats des zones naturelles conservées en bon état de conservation. Vérification de l'intérêt pour la faune et la flore à plus long terme (relevés phytosociologiques réalisés annuellement entre 2015 et 2018).
Suivi de l'avifaune	Bon		Avifaune observée en 2014 équivalente à 2011 mais quelques espèces disparues ou non nicheuses. Suivi des espèces à enjeu en 2015 et 2016. Suivi complet réalisé en 2017
Suivi des amphibiens	Bon		Peuplement observé entre 2014 et 2018 équivalent à 2011. Forte reproduction du Crapaud calamite. Début de colonisation des mares compensatoires. Redécouverte du Triton crêté en 2016 mais non revu en 2018. Maintien global des populations et intérêt des mares compensatoires

Mesures	Niveau de réalisation Fin 2018	Évaluation	Commentaire
Suivi des reptiles	Bon	😊😊	Suivi mis en place à partir de 2015 par pose d'abris artificiels. Observations assez peu nombreuses mais régulières sur le site.
Suivi des chiroptères	Bon	😊	Contrôle des gîtes artificiels en 2014, 2017 et 2019. Suivi par écoute et enregistrements réalisé en 2016 et 2018.
Suivi des papillons	Bon	😊😊	Suivi des prairies compensatoires en 2015 et en 2017. Peuplement équivalent à 2011 avec présence du Cuivré des marais
Suivi des odonates	Bon	😊😊	Prise en compte de l'Agrion de Mercure dans la phase de travaux en phases 1 et 2. Etude et suivi des odonates en 2015. Suivi des odonates en 2017. Peuplement équivalent à 2011. Présence de l'Agrion de Mercure sur fossé de prairie compensatoire

Nota : Le niveau de réalisation dépend de l'avancement de l'aménagement de la ZAC qui, en 2013-2015, correspondait uniquement à la phase 1 et en 2016, à la phase 2 avec des secteurs aménagés limités. L'absence d'aménagement sur le secteur Nord entraîne l'absence d'impact et donc de mise en œuvre de certaines mesures sur ce même secteur ce qui explique que certaines actions n'aient été encore réalisées que partiellement.

4.2. FOCUS SUR QUELQUES MESURES ET INTERVENTIONS EN 2018

4.2.1. Expertise avant abattage des arbres

x Abattage d'un chêne mort

- Contexte

Lors de la phase 1 d'aménagement, la haie arborescente existante le long de l'axe principal de la ZAC a été conservée conformément à la demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées et à l'arrêt préfectoral correspondant. Or, depuis ces travaux, un vieux chêne est mort et pouvait donc constituer un risque pour la sécurité des personnes. Il a donc été décidé de son abattage avec au préalable une expertise écologique afin d'évaluer l'intérêt de l'arbre pour les espèces protégées, notamment par inspection des cavités présentes, et afin de préconiser des mesures de réduction adaptées si nécessaire.

- Observations

Cette expertise a eu lieu le 7 septembre 2018, juste avant son abattage. Elle a permis de mettre en évidence que ce chêne mort ne présentait aucun nid récent ou ancien. Il ne semblait pas présenter de cavité importante pouvant servir de gîte pour les chauves-souris. Seules quelques charpentières présentaient des zones d'écorces décollées pouvant constituer des gîtes de repos potentiels en période d'estivage. Leur surface était toutefois trop réduite pour être utilisée en gîte de reproduction.



Chêne mort (septembre 2018)



Chêne mort (septembre 2018)

Le tronc de ce chêne mort ne présentait aucun trou d'émergence de coléoptère saproxylique patrimonial comme le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ou le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*). Cependant, les 3 autres chênes voisins au sein de la haie sont colonisés par cette dernière espèce avec des trous d'émergence récents à de nombreux endroits.



Ecorces décollées sur une charpentière du chêne mort (septembre 2018)



Trou d'émergence du Grand Capricorne sur un chêne voisin (septembre 2018)

• Mesures

L'abattage de l'arbre a eu lieu hors période de reproduction limitant ainsi le risque de destruction d'espèces d'oiseaux ou de chauves-souris.

Compte tenu de la présence d'arbres colonisés par le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) à proximité immédiate de l'arbre mort, laissant supposer que ce dernier pouvait également être colonisé, il a été décidé de conserver le tronc sur le site à proximité immédiate de la haie afin de permettre l'ensemble du développement des larves de Grand Capricorne éventuellement présentes.



Haie au niveau du chêne abattu (octobre 2018)



Tronc entreposé à proximité (octobre 2018)

x **Abattage des arbres dans l'emprise des travaux de la phase 3**

Une expertise écologique a eu lieu le 26 septembre 2018 avant l'abattage des arbres dans l'emprise de l'aménagement de la ZAC afin de déterminer les arbres à abattre pour réaliser les travaux (maintien des arbres au sein des lots) et de vérifier l'absence de sensibilité faunistique (chauves-souris, oiseaux, coléoptères saproxyliques).

Les arbres concernés étaient soit des arbres de petit diamètre peu favorables à la présence de gîte de chauves-souris, soit des arbres de gros diamètre (environ 60 – 70 cm) mais ne présentant aucune trace de cavité ou de trou d'émergence de Grand Capricorne.

Compte tenu de l'absence de sensibilités faunistiques, les arbres ont été abattus dans le courant du mois d'octobre conformément à l'arrêté préfectoral.

4.2.2. Lutte contre les espèces invasives

x Lutte contre la Renouée du Japon

Une action importante de lutte contre la Renouée du Japon sur le site a été entreprise en 2017. Elle a consisté à rassembler l'ensemble des terres contaminées en un merlon sur un unique endroit du site (au sud de l'étang du Merlin), à les traiter par criblage puis à les enfouir avec une couche d'argile et bâchage. Une fois le chantier terminé, le secteur a fait l'objet d'un semis.

Le développement de Renouée du Japon sur ce secteur a été surveillé pour permettre une éventuelle intervention de lutte complémentaire très rapide (fauche répétée des pieds qui pourraient pousser).



Secteur d'enfouissement de la Renouée après les travaux
(03/08/2017)



Secteur d'enfouissement de la Renouée après les travaux
(03/08/2017)

En 2018, il apparaît que le merlon créé a bien été végétalisé. Aucune repousse de Renouée n'a été constatée.



Merlon végétalisé (juin 2018)

x Lutte contre le Robinier

Une expérimentation de lutte contre le Robinier par cerclage des troncs a été mise en œuvre au niveau de la haie bordant le grand bassin de rétention. Cette intervention devra être poursuivie sur plusieurs années et les effets devront être suivis à moyen terme (destruction des Robiniers au profit d'essences locales).

4.2.3. Modification de la mesure « passages à faune »

x Prescription de l'arrêté préfectoral

« 3 passages à petite faune seront mis en place au niveau des voiries afin de maintenir une connexion écologique entre les différents corridors conservés sur le site, notamment pour les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères (Hérisson, etc...).

Ces passages à faune seront réalisés avec des dalots (au minimum dalot de type 0,7 x 1 m) à cadre ouvert posé à même le sol sur l'ensemble de la largeur de la chaussée. Ils n'auront pas de fosse de capture mais une clôture à maille fine et partiellement enterrée sera posée afin de guider la faune et de réduire le risque de passage sur la chaussée. »

x Mesure réalisée en 2018

Un premier passage a été mis en place lors de la première phase d'aménagement de la ZAC en 2014. Ce passage traverse la voirie principale entre le boisement restauré et une haie.

Lors de la phase 3 d'aménagement, il était prévu de réaliser les 2 autres passages à faune situés sous l'axe secondaire. Cependant, il est apparu d'importantes contraintes techniques pour la mise en œuvre de la mesure. En effet, il existe une importante différence de dénivelé du terrain entre le nord et le sud et un croisement des ouvrages avec les réseaux qui obligerait à positionner le passage à faune plus profondément. Ainsi les deux passages à faune auraient un débouché au sud situé à 2,4 m en-dessous du terrain naturel avec un fort risque de remplissage par les eaux de la nappe toute proche.

La réalisation des passages à faune tel que prévue par l'arrêté ne répondrait donc pas aux objectifs de reconnexion écologique pour la petite faune terrestre définis par le dossier « espèces protégées ». Des solutions alternatives ont été proposées à la DREAL et décrites dans une note technique présentée en annexe.

La solution proposée a été acceptée par la DREAL et a fait l'objet d'un arrêté modificatif (cf annexes).

x Observation et préconisations

Début 2019, les travaux d'aménagement n'étant pas terminés, la nouvelle mesure n'a pas encore été totalement mise en œuvre. Le suivi prévu devra être mis en place à la fin de l'aménagement de la phase 3 et dans la mesure où une circulation routière régulière est présente (jonction de la voie secondaire avec la route départementale 43).

4.2.4. Période de travaux et sensibilisation des entreprises

x Prescription de l'arrêté préfectoral

« Les travaux de destruction des habitats d'espèces protégées (arasement de haies, décapage de sols...) liés à l'aménagement sont réalisés en dehors de la période de reproduction de la faune, soit des périodes de chantier entre 1er août et 1er mars.

Les travaux de défrichage et d'abattage d'arbres sont effectués entre 1er août et 31 octobre afin de réduire le risque de destruction de nichée d'oiseaux ou de gîte arboricole de chauves-souris. »

« Le bureau d'étude spécialisé en matière d'environnement a en charge entre autre : l'information et sensibilisation des entreprises intervenant sur le chantier lors d'une réunion de présentation en collaboration avec l'aménageur de la ZAC. »

x Mesure réalisée en 2018

Les travaux de la phase 3 d'aménagement ont débuté mi septembre 2018 par la préparation du chantier qui a véritablement commencé début octobre par les abattages d'arbres. Ils ont donc eu lieu hors période de reproduction conformément à l'arrêté préfectoral. Le chantier a été arrêté fin 2018 et devrait reprendre courant 2019.

Les sensibilités environnementales et les précautions à prendre lors du chantier ont été rappelées lors de la réunion de démarrage de la phase 3 avec les entreprises intervenantes.

4.2.5. Précautions en phase travaux

x Prescription de l'arrêté préfectoral

« Préalablement au début du chantier, les emprises du projet sont strictement délimitées afin d'éviter toute pénétration des engins de travaux publics et toute implantation au droit d'espaces naturels extérieurs à l'emprise du projet.

Afin de préserver les arbres qui seront maintenus dans le cadre du projet, aucun matériau ne doit être stocké à leur pied. Si nécessaire, leurs troncs sont protégés.

Les surfaces mises à nu sont enherbées afin de limiter l'érosion des terrains et le développement d'espèces végétales envahissantes (notamment l'ambrosie). »

x Mesure réalisée en 2018

Les emprises du chantier ont été délimitées avant le démarrage des terrassements. Cette délimitation a bien été respectée, notamment au droit de la zone humide : aucun passage d'engins n'a été constaté en dehors de ces emprises en 2018.

En outre, les arbres conservés et les haies ont été balisés par des piquets et de la rubalise.

x Observation et préconisations

La réalisation du chantier en 2018 n'amène pas de préconisations particulières. Toutefois, l'arrêt du chantier et surtout sa reprise éventuelle en 2019 entraînent la mise en œuvre de précautions qui n'auraient peut-être pas été nécessaires si le chantier s'était terminé avant le printemps.

En effet, le chantier a créé des terrains nus avec de nombreuses flaques d'eau qui sont autant de zones de reproduction attractives pour le Crapaud calamite. Pour réduire le risque de colonisation par cette espèce pionnière, il est important de combler le plus rapidement possible avant la saison de reproduction toutes les ornières et flaques présentes sur la zone de chantier. Néanmoins, en cas de reprise du chantier au printemps, il sera également nécessaire de procéder à une inspection régulière de ces zones potentielles de reproduction et à un transfert éventuel des pontes présentes conformément aux prescriptions de l'arrêté.



Flaques d'eau très favorables à la reproduction du Crapaud calamite (octobre 2018)

Enfin, le chantier a mis de grandes surfaces de terre à nu qui pourraient être colonisées par l'ambrosie. Afin de limiter le risque d'un développement important de cette espèce invasive, il est nécessaire de réaliser un enherbement dès le printemps 2019 (ensemencement avec un semis prairial).



Zone de chantier à fort risque de développement de l'Ambrosie (février 2019)

4.3. MESURES DE SUIVI DES ESPÈCES ET DES HABITATS

4.3.1. Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« La SAS Bonvert réalise un suivi des populations des espèces protégées tous les 2 ans pendant 10 ans. Les inventaires sont réalisés suivant des protocoles adaptés aux espèces et aux habitats étudiés :

- Suivi de la flore et des habitats : inventaires floristiques et cartographie des habitats (selon la méthode phytosociologique).
- Suivi de l'avifaune : suivi annuel global de l'évolution du cortège avifaunistique au moyen de points d'écoute répartis sur l'ensemble du site. On recherchera également des espèces cibles comme l'OEdicnème criard et le Milan noir par des observations complémentaires (écoutes crépusculaires, recherche d'aires).
- Suivi des amphibiens : prospections au filet troubleau des mares du site complétées par des écoutes nocturnes et une recherche des pontes (Grenouille agile, Crapaud calamite).
- Suivi des reptiles : mise en place d'abris artificiels.
- Suivi des chiroptères : suivi par points d'écoute sur l'ensemble du site (méthode d'enregistrement à expansion de temps).
- Suivi des papillons : suivi par la mise en œuvre de transects dans un échantillon d'habitats (prairie mésophile, prairie humide, lisière boisée). Une attention particulière sera portée à la présence du Cuivré des marais (suivi de la population connue sur le site).
- Suivi des odonates : suivi par la mise en œuvre de transects au niveau des berges des mares et au sein des prairies humides. »

4.3.2. Suivis floristiques et faunistiques réalisés depuis 2014

	2014	2015	2016	2017	2018
Habitats / Flore					
Oiseaux					
Amphibiens					
Reptiles					
Chiroptères					
Papillons					
Odonates			Agrion de Mercure		

5. RÉSULTATS DES SUIVIS DES ESPÈCES ET DE LEURS HABITATS EN 2018

5.1. HABITATS NATURELS

5.1.1. Suivi global des habitats naturels

Le suivi des habitats naturels n'a pas mis en évidence d'importante évolution de l'état de conservation des habitats en 2018 par rapport à 2017 au niveau des zones naturelles conservées sur le site. Les prairies humides et le boisement présentent globalement le même état de conservation qu'en 2011. Il faut toutefois signaler de nombreux déchets au sein de la zone humide n°6 située à proximité de l'axe secondaire.



Déchets au sein de la ZH n°6 (avril 2018)

Au sein des secteurs aménagés de la ZAC, la végétation a bien recolonisé l'ensemble des noues et des bassins de rétention réalisés en phases 1 et 2 ainsi que le fossé du Merlin recréé.

La restauration du boisement par plantation est encore difficile à évaluer et devra être suivie à moyen terme.



Bassin de rétention principal (juin 2018)



Bassin de rétention principal avec zone favorable au Crapaud calamite (juin 2018)



Noue de l'axe principal (mai 2018)



Haie de l'axe principal (mai 2018)



Boisement restauré en phase 2 (juin 2018)



Noue de l'axe secondaire réalisée en phase 2 (juin 2018)



Plantation de boisement (avril 2018)



Fossé du Merlin créé en phase 2 (avril 2018)

5.1.2. Suivi des prairies compensatoires

Des relevés phytosociologiques (présentés ci-après) ont été effectués le 18 mai 2018 dans les deux cultures converties en prairie ainsi que dans trois autres prairies conservées bénéficiant également de mesures agro-environnementales. Au total, 7 relevés ont été effectués. Afin d'apprécier l'évolution de la végétation, ces relevés ont été réalisés dans les mêmes secteurs que les années précédentes du suivi, bien qu'il n'y ait pas de système de placette permanente mis en place.

× Cultures converties - gestion par fauchage et pâturage (PC1)

• Prairie compensatoire 1 (PC1)

La prairie compensatoire 1 correspond à une ancienne culture convertie. Elle apparaît comme une prairie dense et relativement homogène, semée à l'origine en Dactyle et en Fétuque des prés. Très peu d'espèces compagnes ont été observées en 2015 et 2016, du fait de la forte dominance de la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), du Dactyle (*Dactylis glomerata*) et de la Fétuque des prés (*Schedonorus pratensis*). Au total, 8 espèces étaient contactées. En 2017 et 2018, la dominance et la co-dominance des graminées précédemment citées tend à diminuer. 9 espèces végétales ont été observées en 2018 avec l'apparition entre autres du Trisetète (*Trisetum flavescens*), espèce typique des prairies de fauche.



Prairie fauchée - PC1 (18/05/2018)

La prairie compensatoire 1 reste encore relativement homogène et paucispécifique. Une légère amélioration de son état de conservation (structure et diversité) est néanmoins observable et devrait se poursuivre à moyen terme.

• Prairie compensatoire 2 (PC2)

La prairie compensatoire 2 correspond également à une ancienne culture convertie. Toutefois, les sols en place sont peu développés et sableux, engendrant la rémanence d'un cortège floristique proche des friches annuelles ou pluri-annuelles post-culturales : *Rumex acetosella*, *Ornithopus perpusillus*, *Scleranthus annuus*, *Vulpia bromoides* etc. Depuis 2016, on observe néanmoins l'apparition d'espèces prairiales et la baisse du recouvrement de certaines adventices. Ce fait est d'autant plus observable en 2017 où l'on voit apparaître l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), l'Agrostide commun (*Agrostis capillaris*), le Fromental élevé (*Arrhenaterum elatius*) et la Houlque molle (*Holcus lanatus*). De plus, le recouvrement herbacé global tend à s'améliorer



Ancienne culture en reconversion pâturée - PC1
(18/05/2018)

nettement depuis 2015, passant de 60 à 85 % en 2018.

La prairie compensatoire 2 est en mauvais état de conservation. La dynamique et la restauration d'un couvert végétal de type « prairial » est relativement lent du fait des caractéristiques du sol. Néanmoins, le recouvrement et le cortège spécifique s'améliore et devrait se poursuivre. Un réensemencement avec des espèces prairiales adaptées (fétuques, etc.) est également envisageable.

Secteur	PC1				PC2			
	Années du suivi				Années du suivi			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
Date	13/05/15	24/05/16	24/05/17	18/05/18	13/05/15	24/05/16	14/06/17	18/05/18
Recouvrement (herbacé)	90	99	95	100	60	75	80	85
<i>Dactylis glomerata</i>	4	2	2	+			+	1
<i>Festuca pratensis</i>	2	3	2	4				
<i>Holcus lanatus</i>	2	1	2	3			1	1
<i>Poa pratensis</i>		1	2			+		
<i>Ervilia hirsuta</i>			1	2-				
<i>Rumex acetosa</i>	r	+	r					
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		+	1	+				+
<i>Plantago lanceolata</i>	r		r		r	1	+	2-
<i>Agrostis capillaris</i>	+	+	1					2
<i>Rumex acetosella</i>					+	2	3	2+
<i>Anthemis arvensis</i>					2	3	+	
<i>Cyanus segetum</i>					+	2	r	
<i>Hypochaeris radicata</i>					1	+	1	1
<i>Vulpia bromoides</i>						+	2	1
<i>Achillea millefolium</i>							1	1
<i>Scleranthus annuus</i>					r	2		+
<i>Apera spica-venti</i>					+	1		
<i>Lolium perenne</i>					1	1	+	
<i>Arrhenatherum elatius</i>							+	
<i>Aira caryophylla</i>								+
<i>Bromus hordeaceus</i>				+				
<i>Crepis vesicaria</i>					r			
<i>Daucus carotta</i>				r				
<i>Erodium cicutarium</i>					r			1
<i>Festuca arundinacea</i>						1		
<i>Jacobaea vulgaris</i>						r		
<i>Leucanthemum sp.</i>				+				
<i>Ornithopus perpusillus</i>					r			2+
<i>Picris hieracioides</i>					r			
<i>Rumex pulcher</i>							r	
<i>Ranunculus acris</i>		1						
<i>Silene alba</i>	+	+			r		+	
<i>Silene sp.</i>								r
<i>Silene dioica</i>				r				
<i>Spergula arvensis</i>					2			
<i>Spergula rubra</i>							+	
<i>Trifolium arvense</i>							+	
<i>Trifolium repens</i>	+							
<i>Trifolium striatum</i>								r
<i>Tripleurospermum inodorum</i>								+
<i>Trisetum flavescens</i>				+				
<i>Veronica arvensis</i>					+	+		
<i>Vicia sativa</i>			1	2-		r		
<i>Viola arvensis</i>					r			

Relevés phytosociologiques réalisés sur les parcelles compensatoire PC1 et PC2 (anciennes cultures) (2015-2018)

x Prairies conservées (pâturage bovin depuis 2017)

• Prairie compensatoire 3

La prairie compensatoire 3 n'a que peu évolué depuis 2015. Deux relevés ont été effectués, l'un au Sud de la parcelle et l'autre au Nord. L'ensemble des relevés réalisés en 2018 ont été effectués dans les faciès humides de la prairie.

Les pâtures mésohygrophiles à hygrophiles présentent une bonne typicité floristique avec un fort recouvrement des laïches (*Carex leporina*, *Carex hirta*) et des joncs (*Juncus acutiflorus*, *Juncus effusus*). Comparé aux relevés effectués en 2015 et 2016 (partie Sud), le cortège floristique est sensiblement équivalent. On observe des cortèges floristiques typiques des prairies mésohygrophiles collinéennes pâturées.



Prairie mésophygrophile pâturée - PC3 (18/05/2018)

La prairie compensatoire 3 présente un cortège floristique stable et sans modification perceptible depuis 2015, tant dans les faciès humides que mésophiles. Son état de conservation global est qualifié de bon. L'effet de la mise en pâturage devra être suivi à moyen terme.

• Prairie compensatoire 4

La prairie compensatoire 4 était pâturée en 2018 lors du passage de l'écologue, contrairement aux années de 2016 et 2017. Un unique relevé a été effectué lors de cette année de suivi : au Sud, au sein d'un faciès humide.

Aucune évolution perceptible n'est observée au sein de ce faciès. La diversité floristique est relativement importante avec respectivement 14 espèces observées au Sud. Les espèces prairiales dominent la végétation (*Holcus lanatus*, *Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*). Les espèces compagnes tant hygrophiles (*Myosotis scorpioides*, *Lotus pedunculatus*, *Juncus spp.*) que mésophiles (*Lotus corniculatus*, *Cirsium arvense*, *Centaurea jacea*) sont également bien représentées.

La prairie compensatoire 4 présente un cortège floristique globalement stable et diversifié depuis 2015. Son état de conservation est globalement bon.



Faciès humide de la prairie pâturée - PC4
(18/05/2018)

• Prairie compensatoire 5

La prairie compensatoire 5 correspond à une prairie humide à Jonc, fortement engorgée dans certains secteurs. Pâturée lors du passage de l'écologue, deux relevés ont été réalisés au sein de zones plus ou moins hygromorphes.

Une très faible évolution a été observée en 2018. Les joncs (*Juncus acutiflorus* et *Juncus effusus*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) dominent la végétation avec la présence importante d'espèces compagnes caractéristiques des sols humides (*Lychnis flos-cuculi*, *Carex spp.*, *Myosotis spp.*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens* etc.).

Une espèce, absente des précédents relevés de 2015 et 2016, présente un fort recouvrement en 2017 et 2018 dans les secteurs hygromorphes, le Scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*): cette espèce est caractéristique des mégaphorbiaies collinéennes.

La prairie compensatoire 5 correspond à une prairie humide en bon état de conservation. Il sera toutefois nécessaire de suivre la végétation en lien avec la charge affectée à la parcelle afin de maintenir une bonne diversité de cette dernière. Les secteurs les plus hygromorphes tendent à évoluer vers une mégaphorbiaie à Scirpe des bois.

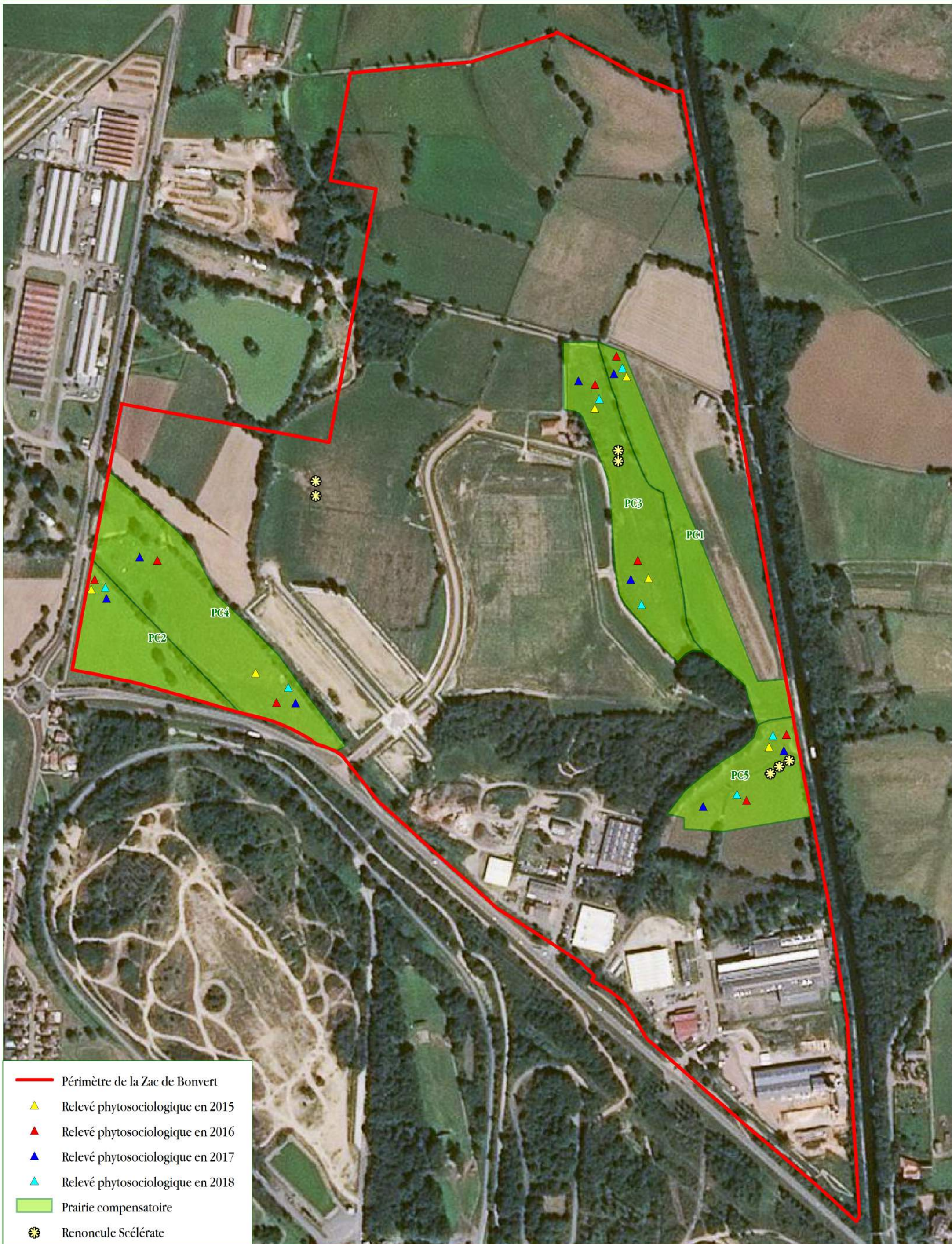


Prairie hygrophile pâturée - PC5 (18/05/2018)

Secteur	PC4						PC3						PC5									
	Sud				Nord		Sud				Nord		Sud			Nord						
	2015	2016	2017	2018	2016	2017	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	2016	2017	2018					
Recouvrement (herbacé)	90	99	80	18/05/18	95	95	95	85	90	100	95	70	90	95	85	85	80	100				
<i>Holcus lanatus</i>	2	+	3	2+			4	2	2	1	3	+	2	2+	1	1	2-	2	2	+	3	
<i>Juncus effusus</i>				2	2+		+			2-			4	2-		4	2-		3	3	3	2+
<i>Ranunculus acris</i>	+		1	2-			2	1	+	2-	+	2	+	2+	1	2		1	2	1		+
<i>Carex hirta</i>		+					2	+	+				1	1	+	1		+	2	+	1	
<i>Carex leporina</i>			1	1			3	2	1	+			+		+	+		+	1		+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	2	+	1			2	1	+	+	3	1	1	1	1	1		1	1			
<i>Alopecurus pratensis</i>			1	3		+	2	1	1		2	2	1					3	1		+	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	2				3	3				2-	+	2			2	2+		2				+
<i>Myosotis scorpioides</i>			+															r		1	+	r
<i>Lotus pedunculatus</i>			2															3		+	+	+
<i>Juncus acutiflorus</i>							3	3	3													
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	1			2	+																
<i>Ranunculus flammula</i>																						
<i>Ranunculus repens</i>				2+						2-				3								
<i>Trifolium repens</i>	+	1		1	1		1		+	3	+			3	1	+	2+					
<i>Cardamine pratensis</i>				+																		r
<i>Scirpus sylvaticus</i>																						
<i>Achillea millefolium</i>					1	2															4	2-
<i>Agrostis capillaris</i>	+	1	2			3																
<i>Ajuga reptans</i>	1			+						+												+
<i>Apera spica-venti</i>					1																	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>		2																				
<i>Bellis perennis</i>						+																
<i>Carex nigra</i>										r											r	
<i>Carex sp.</i>																						
<i>Carex vesicaria</i>																					1	1
<i>Centaurea jacea</i>						+																
<i>Cerastium fontanum</i>					r					+											r	
<i>Cirsium arvense</i>						1																
<i>Cirsium palustre</i>																					+	+
<i>Dactylis glomerata</i>						+															r	r
<i>Eleocharis palustris</i>																						+
<i>Festuca sp.</i>	+	2			+	1					1		r									
<i>Galium palustre</i>																					+	
<i>Galium verum</i>						+																
<i>Gaudinia fragilis</i>	+									+												
<i>Geranium dissectum</i>																					1	
<i>Glyceria fluitans</i>																						+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	r			+	+				+												1
<i>Juncus conglomeratus</i>			1																			+
<i>Lolium perenne</i>	+				1	+				+											1	+
<i>Lolium rigidum</i>											r											+
<i>Lotus corniculatus</i>	+	1				+					1		+									2
<i>Lotus sp.</i>																						
<i>Luzula multiflora</i>		1																				
<i>Lychnis flos-cuculi</i>			+																			
<i>Lysimachia nummularia</i>			+																			
<i>Myosotis martini</i>																						r
<i>Persicaria sp.</i>																						+
<i>Pilosella lactucella</i>																						+
<i>Plantago lanceolata</i>	r		+		1						1											+
<i>Poa pratensis</i>	1				1	+					1										+	2
<i>Poa trivialis</i>																						+
<i>Potentilla reptans</i>			2							+												+
<i>Rubus sp.</i>																						
<i>Rumex acetosa</i>					r																	+
<i>Rumex crispus</i>				+																		+
<i>Rumex pulcher</i>						+																+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+																					
<i>Schedonorus arundinaceus</i>										+												1
<i>Scutellaria galericulata</i>																						+
<i>Stellaria alsine</i>																						
<i>Stellaria graminea</i>		+				+																+
<i>Taraxacum officinale</i>					r																	+
<i>Trifolium campestre</i>		r																				+
<i>Trifolium pratense</i>	1			+	+	+																1
<i>Tripleurospermum inodorum</i>																						
<i>Trisetum flavescens</i>						1																r
<i>Vicia sativa</i>	1		+																			r

Relevés phytosociologiques réalisés sur les parcelles compensatoire PC3, PC4 et PC5 (2015-2018)

RELEVÉS PHYTOSOCIOLOGIQUES 2018



- Périmètre de la Zac de Bonvert
- ▲ Relevé phytosociologique en 2015
- ▲ Relevé phytosociologique en 2016
- ▲ Relevé phytosociologique en 2017
- ▲ Relevé phytosociologique en 2018
- Prairie compensatoire
- ✱ Renoncule Scélérate



5.2. FLORE

5.2.1. Flore patrimoniale

Seule la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*) a été de nouveau observée au niveau de la mare et du fossé de la prairie humide compensatoire PC5, en bordure de la mare située au nord de la prairie compensatoire PC3 et en bordure de la mare restaurée.

La Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*), observée en 2015 et 2016 au niveau des noues et des bassins aménagés en phase 1, n'a pas été recherchée spécifiquement en 2018. Le développement de la végétation n'est toutefois pas favorable à l'espèce qui sera à rechercher plutôt sur les secteurs aménagés plus récents (noues et bassin de la phase 2). Nous rappelons que cette espèce n'était pas présente sur le site en 2011 et que sa présence est surtout liée à la création de milieux pionniers humides (noues) par les travaux.



Renoncule scélérate en bordure de mare restaurée (mai 2018)



Renoncule scélérate en bordure de mare - PC5 (mai 2018)

5.2.2. Espèces invasives

La Renouée du Japon a fait l'objet d'une intervention très importante de lutte pour réduire au maximum sa présence sur le site (cf. 2.2.2). Il faut souligner que l'espèce est absente des zones naturelles conservées.

Le Raisin d'Amérique et le Robinier faux-acacia sont encore bien présents sur le site, notamment aux abords du boisement conservé et en bordure du fossé exutoire du grand bassin de rétention. Une lutte par débroussaillage lors des opérations d'entretien de la ZAC pourrait être entreprise pour limiter ponctuellement le développement de ces 2 espèces.

Enfin, l'Ambroisie colonise toujours les secteurs récemment remaniés (bord de noues, chemins, etc.). Des interventions ponctuelles ont été réalisées pour limiter le développement de l'espèce. En outre, la mise en culture a également permis de réduire de manière très importante la surface occupée par l'Ambroisie au sein de la ZAC.

5.3. AMPHIBIENS ET REPTILES

5.3.1. Méthodologie

En 2018, les prospections effectuées en 2015 et 2016 ont été reconduites : inspection des zones de reproduction du Crapaud Calamite et inspection au filet troubleau des mares de compensation et de la mare sauvegardée où avait été observé le Triton crêté en 2011. Ces prospections ont eu lieu à 3 reprises le 26 avril, les 17 et 18 mai et le 12 juin 2018.

En 2018, le suivi des abris artificiels lors de chaque visite du site ainsi que quelques observations complémentaires ont permis de recenser les reptiles présents. Toutefois, il est apparu que plusieurs abris artificiels ont été détruits ou enlevés ce qui a pu limiter les observations. Ils seront remplacés dès 2019.

5.3.2. Amphibiens

En 2018, hormis la Grenouille rousse et le Triton crêté, on retrouve les espèces présentes en 2011 avant l'aménagement de la ZAC :

- le Triton palmé est l'espèce de triton la plus abondante sur le site avec notamment un noyau de population important au sud-est au niveau des mares des prairies conservées. Il est notamment abondant dans la mare compensatoire mais il est aussi présent dans la mare restaurée à proximité de l'étang du Merlin.
- le Triton alpestre n'est présent qu'au niveau de la mare du siphon au sein de la zone humide n°6.
- le Crapaud calamite est encore bien présent sur le site, particulièrement au niveau des zones de travaux récents ou anciens. En 2018, des pontes ont été observées dans le grand bassin de rétention mais surtout au sein de la plateforme en bordure de l'axe secondaire qui a été utilisée lors des fouilles archéologiques et qui est encore utilisée pour le chantier de la phase 3. Au total 9 pontes et 2 adultes ont été observés sur ce secteur en 2018 et début 2019, la présence de nombreuses flaques d'eau laissées par le chantier rend ce secteur encore très attractif pour l'espèce avec un risque de destruction de pontes en cas de reprise de travaux entre avril et juillet 2019.



Triton alpestre et Triton palmé (avril 2018)



Pontes de Crapaud calamite dans une flaque (mai 2018)

- la Grenouille agile n'a été observée qu'en lisière de bois (1 adulte). Aucune ponte n'a été constatée dans les mares en raison d'une première prospection tardive mais il est très probable que l'espèce continue de se reproduire sur le site du fait du maintien d'habitats favorables.

Le réseau de mares existantes et créées au sud-est du site associé au boisement et aux haies semble particulièrement attractif pour les amphibiens. Les mares créées pour le Crapaud calamite n'ont pas été utilisées en 2018 : ces mares, soit fortement piétinée par le bétail pour une, soit envahie par la végétation pour l'autre, semblent moins intéressantes pour l'espèce que les secteurs de sol nu et de flaques existants sur le site en raison de chantier. La mare compensatoire piétinée par le bétail devra être clôturée pour retrouver un intérêt pour le Crapaud calamite.



Mare utilisée par le passé par le Triton crêté (avril 2018)



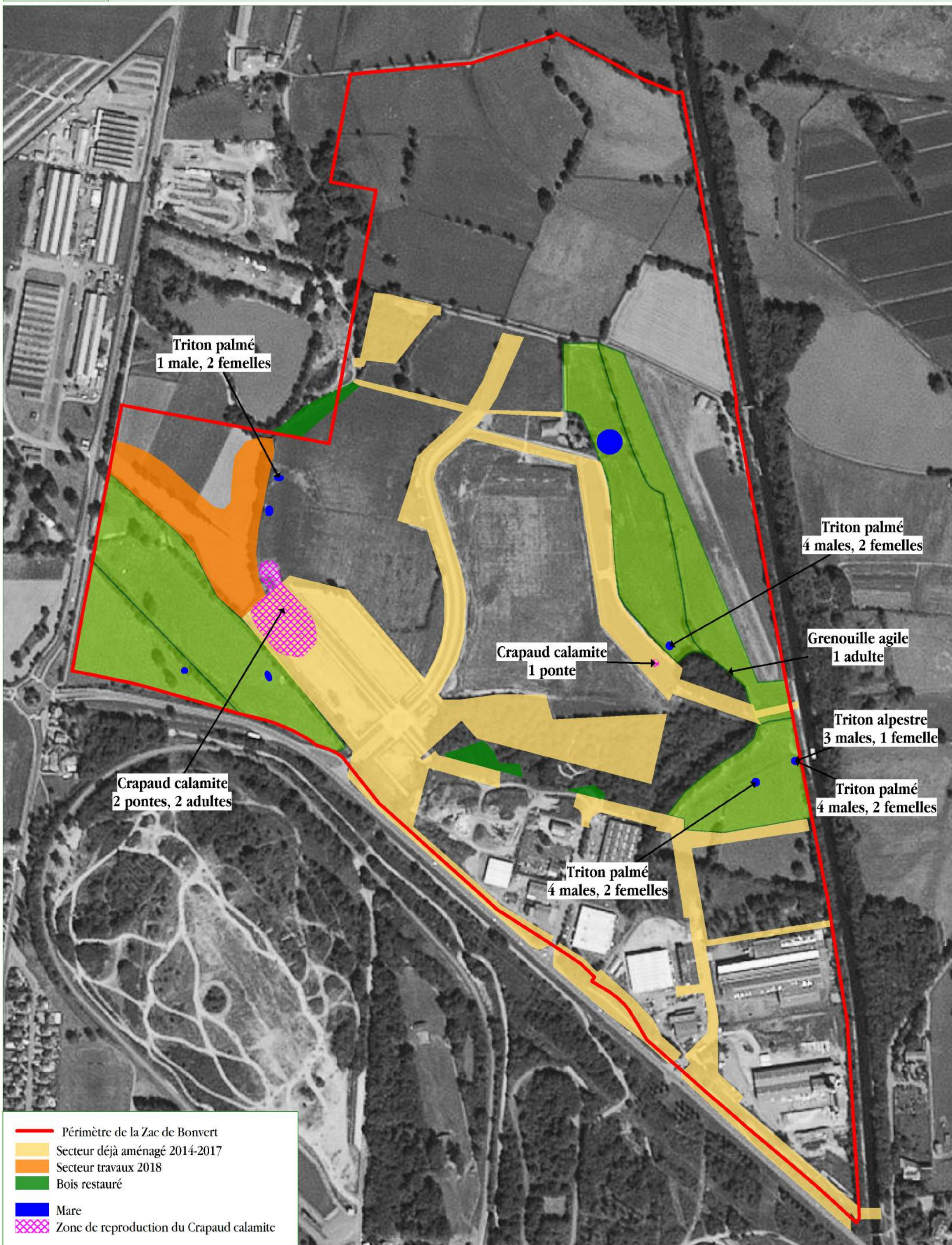
Mare compensatoire à Crapaud calamité piétinée (avril 2018)

Il faut souligner qu'aucun amphibien n'a été observé dans la mare conservée qui abritait le Triton crêté en 2011 et 2016. Cette absence d'observation est difficile à interpréter pour le moment dans la mesure où la mare et les habitats proches ne semblent pas avoir subi de perturbations ou une évolution du milieu défavorable.

5.3.3. Reptiles

En 2018, le suivi des abris artificiels n'a pas permis de contacter de reptile. Cependant, le Lézard des murailles a été observé à plusieurs reprises sur le site les 26 avril et 12 juin 2018.

AMPHIBIENS 2018



5.4. OISEAUX NICHEURS

5.4.1. Méthodologie

Aucun suivi spécifique de l'avifaune n'a été réalisé en 2018.

Un suivi de l'avifaune a cependant été effectué lors de toutes les visites sur le site en se focalisant sur les espèces particulièrement remarquables (Édicnème criard, Pie-Grièche écorcheur, Milan noir, etc.).

5.4.2. Observations en 2018

Le Milan noir, la Pie-Grièche écorcheur et l'Édicnème criard fréquentent toujours le site en 2018 :

- L'Édicnème criard a été observé sur la pâture à l'ouest de la zone, l'espèce est donc toujours susceptible de nicher sur le site ou à proximité immédiate en l'absence de travaux importants sur les habitats favorables.
- Le Milan noir a été observé régulièrement sur le site, autour d'un arbre au centre de la zone, en bordure de la pâture à l'ouest où l'espèce pourrait avoir tenté de nicher en 2018. En l'absence de travaux importants à proximité immédiate, cette nidification reste possible. Par contre, l'espèce n'a pas niché sur l'aire occupée en 2017 dans la haie de la voie principale.
- La Pie-Grièche écorcheur est toujours nicheuse possible sur le site avec plusieurs observations au niveau du bassin de rétention, près la haie derrière la ferme du Merlin où elle avait été observée les années précédentes. Elle est également présente au sein de la prairie compensatoire n°2.

Comme les années précédentes, le Bruant proyer n'a pas été observé en 2018. L'unique couple nicheur en 2011 était situé au cœur de la zone aménagée, la disparition de cette espèce n'est donc pas surprenante.

A noter l'observation d'une Buse variable alertant le 26 avril 2018 au niveau du boisement conservée et d'une Tourterelle des bois le 12 juin 2018. Ces espèces sont donc toujours nicheuses possibles sur le site.

5.5. CHAUVES-SOURIS

5.5.1. Méthodologie

Les chauves-souris ont été inventoriées lors de 2 sessions de prospection les 29 mai et du 5 au 9 septembre 2018. Lors de chaque session, 1 enregistreur automatique (modèle SM4 de Wildlife acoustics) a été installé sur un point fixe durant toute la durée de la session.

Le 29 mai, l'enregistreur a été installé en bordure de la zone humide n°6, dans la haie au sud, et a fonctionné toute la nuit.

Du 5 au 9 septembre, l'enregistreur a été installé en bordure nord du boisement, à la limite de la zone centrale. L'enregistreur a fonctionné toutes la nuit du 5 au 8 et de 18h45 à 23h15 le 9 septembre.

5.5.2. Observations en 2018

11 espèces ont été contactées en 2018. Contrairement aux observations effectuées en 2016, on retrouve toutes les espèces observées en 2011. Par ailleurs, 5 espèces qui n'avaient jusque là jamais été notées ont été contactées en 2018 : le Grand Murin, le Murin de Brandt, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris et la Barbastelle d'Europe, à chaque fois avec un très faible nombre de contacts, ce qui suggère une occupation occasionnelle du site. D'autre part, seules les Pipistrelles Communes et de Kuhl ont eu une activité importante en 2018. A contrario, la Noctule commune et de Leisler, bien que toujours présentes ont été très peu contactées. Les suivis ultérieurs devront vérifier si cette tendance pour ces espèces se confirme, avec un abandon progressif du site, liée par exemple au dérangement, et si la présence des espèces de murins nouvellement contactées se confirme.

Chiroptères 2018: activité				
DATE	29/05/18	05 au 09/09/2018	campagnes antérieures	
localisation	Haie zone humide	Bordure boisement, limite parcelle centrale	2011	2014
Barbastelle d'Europe	2	8		
Grand Murin		4		
Murin de Brandt		7		
Murin de Daubenton				X
Murin de Natterer		7		
Noctule commune	11	3	X	X
Noctule de Leisler	4	4	X	X
Oreillard gris		20		
Oreillard roux				X
Pipistrelle commune	217	603	X	X
Pipistrelle de Kuhl	679	709	X	X
Pipistrelle de Nathusius		8	X	
Sérotine commune	9	6	X	
Contacts	913	1365		
durée enregistrement (mn)	519	2485		
Contacts / heure	105,55	32,96		

L'inspection des 5 gîtes artificiels n'a pas mis en évidence d'occupation par les chauves-souris.



Gîte artificiel sur Bonvert (février 2019)

5.6. AUTRES MAMMIFÈRES

Aucun suivi des mammifères non volants n'a été réalisé en 2018. Néanmoins, 2 espèces de mammifères ont été revues sur le site sur les zones naturelles conservées : le Chevreuil et le Lièvre d'Europe.

5.7. INSECTES

Aucun suivi spécifique des insectes n'a été réalisé sur le site en 2018 en dehors d'une recherche particulière de l'Agrion de Mercure au niveau des fossés et noues favorables en mai et juin.

D'autres espèces ont été observées lors de des différentes visites réalisées dans le cadre du suivi sans mise en œuvre de protocole spécifiques Ces observations sont donc données à titre d'information.

5.7.1. Odonates

En plus de l'Agrion de Mercure, seules 2 espèces communes ont été observées sur le site en 2018 : la Libellule déprimée (*Libellula depressa*) et l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*).

x L'Agrion de Mercure

En 2018, l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) a été observé à plusieurs reprises les 17 mai et 12 juin et en plusieurs endroits du site :

- Un mâle a été observé au niveau du fossé de la zone humide n°6 le 17 mai pour la 3^e année consécutive. Ce fossé semble constituer une zone de reproduction pérenne car il semble rester en eau malgré la sécheresse permettant ainsi le développement complet des larves.
- Deux mâles et une femelle (en cœur copulatoire) ont été observés au niveau de la noue de la voie principale le 12 juin. Cette observation sur la noue peut être liée à la présence d'eau du fait de la pluviosité des jours précédents. Le milieu est favorable mais ne peut constituer une zone de reproduction pérenne dans la mesure où le fossé s'assèche rapidement.
- Deux mâles ont été repérés à proximité du fossé de Merlin le 12 juin alors que l'espèce n'avait pas été observée en 2017. Cette présence irrégulière au niveau du fossé du Merlin semble bien confirmer que ce site ne constitue pas un noyau de population pérenne en comparaison des observations régulières depuis 2016 sur le fossé de la zone humide n°6.



Agrion de Mercure sur le fossé de la ZH n°6 (mai 2018)

5.7.2. Papillons

Quelques espèces communes ont été observées en 2018 : la Gazé (*Aporia crataegi*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), le Demi-Deuil (*Melanargia galathea*), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*) et la Mélitée orangée (*Melitaea didyma*).

En l'absence de recherche spécifique, le Cuivré des marais n'a pas été observé en 2018. Cependant, les prairies humides constituent toujours un habitat favorable compte tenu de leur bon état de conservation.

6. ANNEXES

Suivi des prescriptions de l'arrêté préfectoral n°DT-13-266 autorisant la destruction d'espèces protégées et de leurs habitats et de l'arrêté préfectoral n°DT-13-992 concernant les zones humides

NOTE D'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE PROBLÉMATIQUE DE RÉALISATION DES PASSAGES À FAUNE

A. HISTORIQUE DE LA MESURE DE RÉDUCTION

Dans son élaboration, le projet de ZAC a pris en compte les connexions écologiques, notamment en préservant des secteurs agricoles en prairie en lien avec les espaces environnants et des corridors écologiques (haies arborescentes). Toutefois, du fait du passage d'une voirie, quelques secteurs nécessitent des aménagements pour maintenir la liaison entre ses corridors.

Afin de restaurer les connexions écologiques, le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées réalisés en 2011 prévoyait donc la **réalisation de 3 passages à faune** :

« 3 passages à petite faune seront mis en place au niveau des voiries afin de maintenir une connexion écologique entre les différents corridors conservés sur le site, notamment pour les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères (Hérisson, etc...).

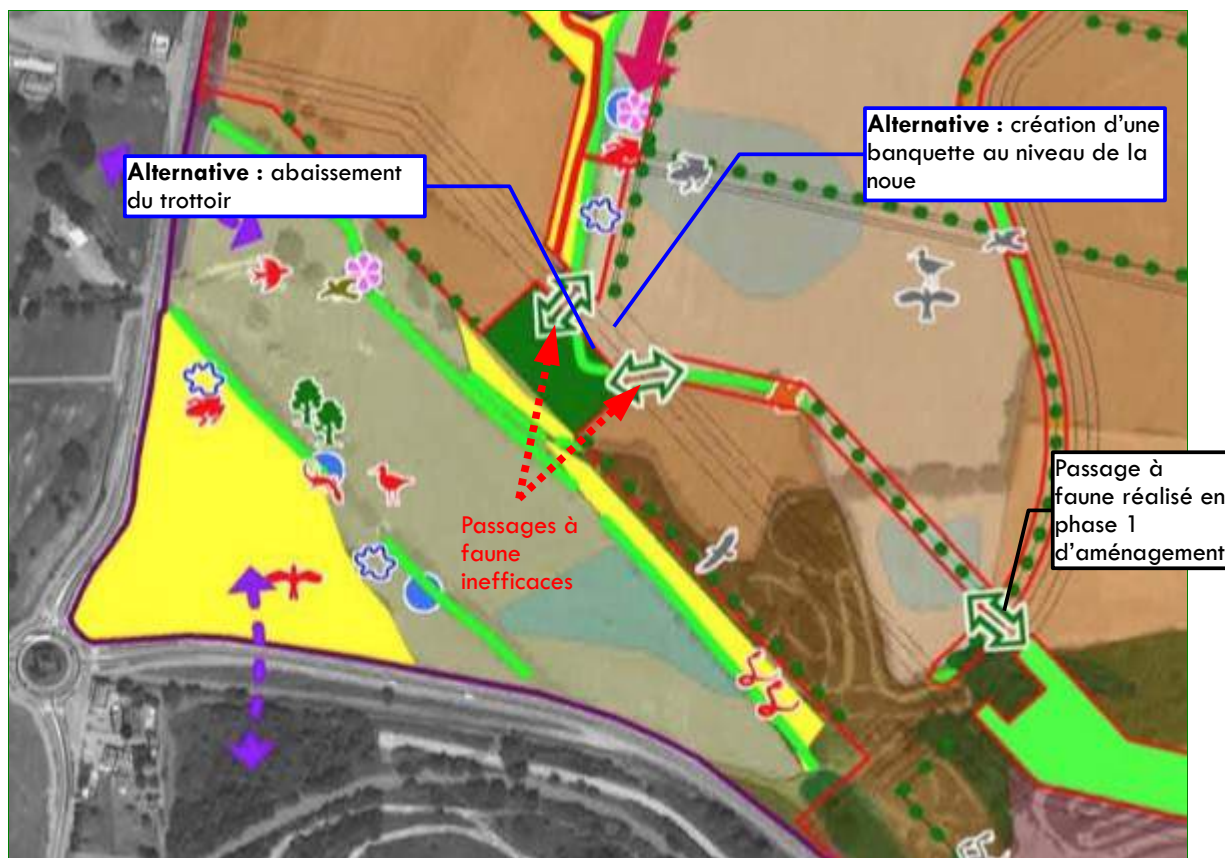
Ces passages à faune seront réalisés avec des dalots (au minimum dalot de type 0,7 x 1 m) à cadre ouvert posé à même le sol sur l'ensemble de la largeur de la chaussée. Ils n'auront pas de fosse de capture mais une clôture à maille fine et partiellement enterrée sera posée afin de guider la faune et de réduire le risque de passage sur la chaussée. »

Cette mesure a été reprise par l'arrêté préfectoral n°DT 13-266.

B. PROBLÉMATIQUE DE RÉALISATION DES PASSAGES À FAUNE

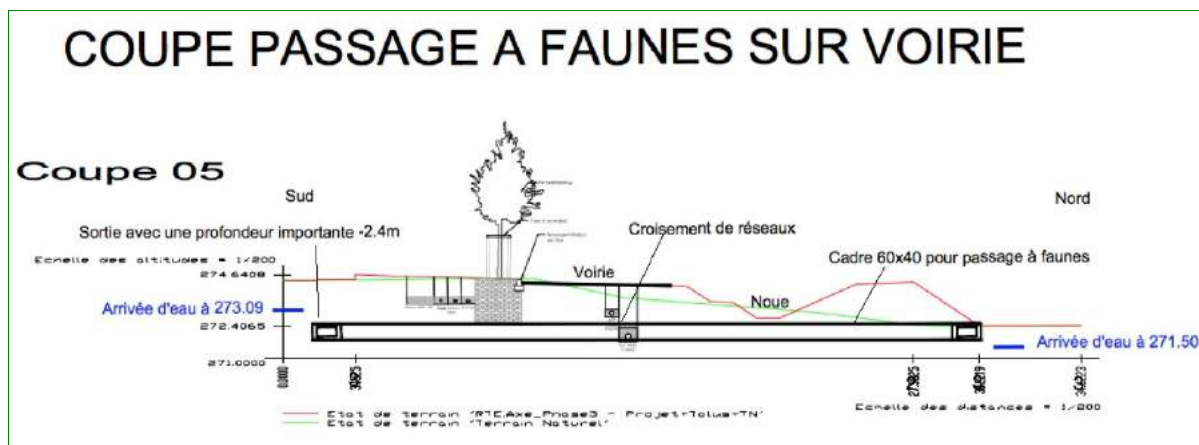
Un premier passage a été mis en place lors de la première phase d'aménagement de la ZAC en 2014. Ce passage traverse la voirie principale entre le boisement restauré et une haie.

Lors de la 3^e phase d'aménagement, il était prévu de réaliser les **2 autres passages à faune situés sous l'axe secondaire**. Cependant, il est apparu d'importantes **contraintes techniques** pour la mise en œuvre de la mesure. En effet, il existe une importante différence de dénivelé du terrain entre le nord et le sud et un croisement des ouvrages avec les réseaux qui obligent à positionner le passage à faune plus profondément. Ainsi les deux passages à faune auraient un débouché au sud situé à 2,4 m en-dessous du terrain naturel (voir coupe ci-après).



Carte des mesures (extrait du dossier « espèces protégées »)

Sachant que les sondages géotechniques ont mis en évidence des arrivées d'eau aux environs de 1,5 m sous le terrain naturel, **les 2 ouvrages seraient par conséquent en permanence remplis d'eau ne permettant donc pas le passage de la petite faune terrestre.**



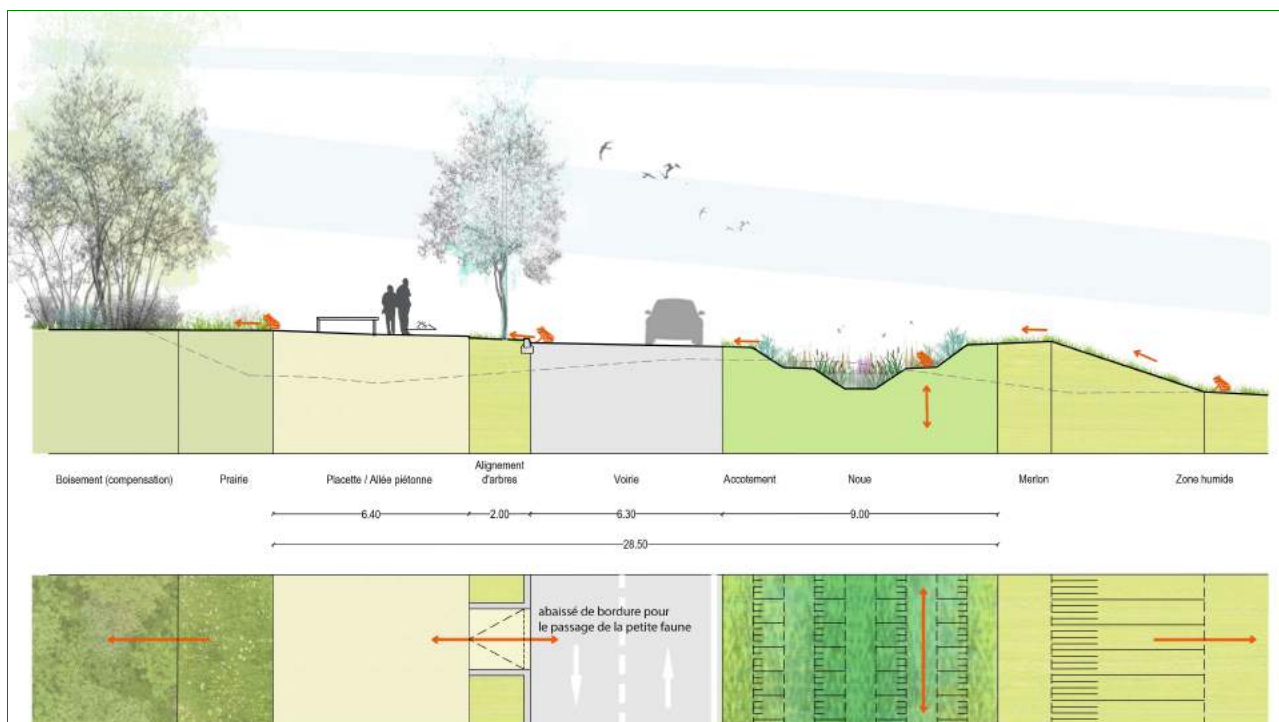
Coupe des passages à faune initialement prévus

En conclusion, la réalisation des passages à faune tel que prévue par l'arrêté ne répondrait pas aux objectifs de reconnexion écologique pour la petite faune terrestre définis par le dossier « espèces protégées ».

C. SOLUTION ALTERNATIVE RETENUE

Face à ce constat, afin de répondre à l'objectif de connexion écologique du dossier « espèces protégées », des solutions alternatives ont été envisagées. La solution retenue consiste à favoriser les déplacements de la faune en surface au niveau du corridor écologique :

- selon un axe est-ouest, en créant une **banquette hors d'eau au niveau de la noue** ;
- selon un axe nord-sud, en aménageant **plusieurs secteurs où la bordure de trottoir est abaissée** (1 secteur tous les 10 m sur la largeur du corridor) pour que les espèces puissent rejoindre facilement les zones naturelles au sud.



Solution alternative et schématisation des déplacements de la faune

La ZAC prévoit à terme environ 650 emplois sur site pour des activités industrielles, ce nombre peut être divisé par 2 pour des activités logistiques. La rue Thimonnier, sur laquelle sera implanté le tronçon avec des bordures abaissées, est considérée comme une voirie secondaire au sein de la ZAC. Il est envisagé le trafic suivant :

- Période 22h/6h : 5 VL/sens au maximum
- Période 6h/22h : 200 VL/sens

La vitesse est de 30 km/h maximum.

Par conséquent, le trafic durant la nuit est très faible et à vitesse réduite ce qui permettra aisément un comportement de fuite de la faune face aux quelques véhicules, le Crapaud calamite étant notamment connu pour ses déplacements rapides. Le risque d'écrasement est donc négligeable.

Étant donné que les espèces ciblées se déplacent principalement de nuit lorsque la circulation des véhicules est très faible sur la ZAC (risque d'écrasement négligeable) et qu'elles ne resteront pas prisonnières au niveau de la voirie du fait de l'abaissement de trottoir, **la solution alternative retenue permettra des reconnections écologiques entre les zones naturelles préservées par l'aménagement et sera, de toute façon, plus efficace que la mesure initialement prévue.**

	+	-
Passages à faune souterrain (mesure initiale)	Mesure couramment utilisée	Inefficace sur le site de Bonvert car ouvrages en eau en permanence
Aménagements en surface (mesure alternative)	Mesure validée par le CNPN pour le Crapaud calamite (ZAC des Terrasses d'Andrézieux)	Risque négligeable d'écrasement d'individus car déplacement sur la voirie

D. SUIVI DE LA MESURE

Un suivi sera réalisé au droit des aménagements réalisés avec comme double objectif de vérifier l'éventuelle mortalité par écrasement sur la voirie et de préciser l'importance des déplacements de petite faune sur ce secteur. Ce suivi comprendra :

- Un suivi par piège photographique posé durant 2 fois un mois en 2 points du tronçon en mai et juin, principalement pour les mammifères.
- Un suivi nocturne de visu durant 5 soirées favorables en mai pour compléter les observations concernant le Crapaud calamite.
- Un contrôle de jour le lendemain du suivi nocturne de visu pour compter les individus éventuellement écrasés.

En cas d'observation d'une forte fréquentation du secteur et/ou d'un écrasement important, un suivi de la circulation sur la voirie pourra être mis en place pour identifier précisément les causes (non respect de la limitation de vitesse à 30 km/h, etc.).