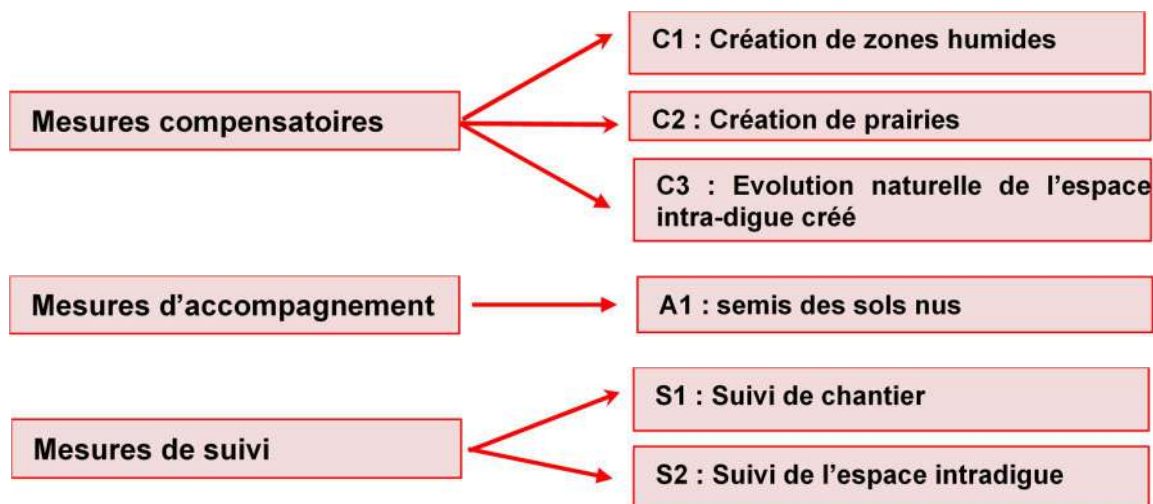


MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires sont proposées après examen de l'impact résiduel.

Seront également mises en place des mesures d'accompagnement pour favoriser la biodiversité et assurer le suivi des espèces protégées.



Cf. page 124, les réponses apportées au CNPN sur la localisation des mesures compensatoires et la maîtrise foncière permettant leur réalisation.

1 PRINCIPES DE LA COMPENSATION

En France, le mécanisme de compensation n'est pas formellement défini mais il existe un cadre réglementaire qui prévoit la mise en place de mesures compensatoires dans le cadre de la réalisation d'un projet. Plusieurs documents cadres précisent la démarche à suivre.

Le Ministère de l'Ecologie a publié en août 2013 un document de référence « *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels* ». La fiche n° 15 de ce document précise les principes de définition des mesures compensatoires.

Les DREAL publient régulièrement des *Notes de procédure à l'intention des maîtres d'ouvrage pour les dérogations à l'interdiction de destruction des espèces protégées au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement* ».

Tous ces textes s'appuient sur les mêmes principes et la même démarche : celles du triptyque « **éviter / réduire / compenser** ».

Le principal fondement du mécanisme de compensation est, à minima, la non-perte nette voire un gain net de biodiversité. Cela signifie que **toute perte de diversité biologique doit être compensée au moins de manière équivalente voire avec une amélioration nette de la valeur écologique d'un site, par des mesures proportionnées à l'impact du projet, à sa nature et sa dimension.**

L'une des conditions de la compensation est que le projet ne porte pas atteinte à l'état de conservation des espèces protégées dans leur aire de répartition naturelle. Plus une espèce est menacée, plus les compensations devront être fortes.

Toutes les espèces protégées significativement impactées par le projet doivent être ciblées dans la démarche. Les mesures compensatoires doivent être proportionnées aux impacts résiduels.

Les mesures compensatoires doivent donc être proportionnées aux enjeux et aux impacts résiduels, elles doivent être suffisantes, pertinentes (notamment en termes de localisation, de faisabilité, de pérennité des habitats...), assurer le maintien dans un bon état de conservation des espèces protégées dans leur aire de répartition, et garantir une non perte de biodiversité voire un gain net par rapport à l'état initial (amélioration des habitats).

2 MESURES COMPENSATOIRES ENVISAGEES

Les impacts résiduels du projet sont essentiellement liés à une perte d'habitats faible et temporaire :

- **Défrichement de 1,6 ha de boisements** : cet impact sera compensé par le reboisement naturel de l'espace intra-digues, nouvel espace de divagation de la rivière, sanctuarisé comme espace de bon fonctionnement de la rivière (EBF) dans le cadre de l'étude hydrogéomorphologique conduite sous couvert de la commission locale de l'eau du SAGE et qui représente une surface totale d'environ 50 hectares (voir mesure C3) ;
- **Modifications du lit du Lez sur environ 1 ha**, déjà compensé par les aménagements intégrés au projet (voir mesures RED8 à RED10).

Pour rappel, la modification d'habitats agricoles sous l'emprise des digues (Reine, CIC de l'Embisque, digue de contention éloignée des Ramières) n'entraîne pas de réelle perte d'habitat : pas d'imperméabilisation des sols, les milieux ouverts de cultures sont remplacés par des digues enherbées qui sont également des milieux ouverts utilisables par la faune des milieux agricoles. La compensation de l'impact sur ce milieu est intégrée au projet.

Les compensations aux atteintes portées au milieu naturel prendront place dans l'espace intra-digues, c'est-à-dire dans le nouvel espace de mobilité du Lez situé en rive gauche entre le cours d'eau et la digue des Ramières. Cet espace, d'une surface de 37 ha actuellement agricole boisé, libéré sur le plan foncier (achat par le SMBVL) et sur le plan de l'usage agricole (activité agricole exclue de l'emprise), est disponible pour la mise en place de mesures compensatoires.

Deux types de mesures compensatoires seront localisés dans cet espace :

- **Compensation active** : création de nouveaux habitats favorables à la faune et à la flore par aménagements spécifiques (zones humides, prairies)
- **Compensation passive** : évolution naturelle en laissant la dynamique végétale et hydraulique prendre le dessus (boisements).

ASPECT FONCIER

L'ensemble des terrains de l'espace intra-digues est acquis par le SMBVL dans le cadre du projet, soit à l'amiable, soit par le biais de la DUP. La maîtrise foncière est ainsi pleine et entière sur toutes les compensations.

2.1 C1 : CREATION DE ZONES HUMIDES

2.1.1 Objectif de la mesure

Le Lez et ses boisements riverains ont été classés en zone humide dans l'inventaire départemental ; cependant, ce classement se justifie par les habitats naturels de type boisement alluvial et par la fonctionnalité du Lez en tant que corridor, et non par des caractéristiques floristiques et pédologique de véritable zone humide au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009. En effet, le boisement alluvial du Lez a souvent tendance à s'assécher du fait de sa déconnection actuelle avec la dynamique alluviale et la nappe d'accompagnement du cours d'eau et le classement de certaines parties du boisement riverain en zone humide dans l'inventaire départemental est vraisemblablement abusif.

Très peu de réelles zones humides au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 seront impactées, toutefois, il est apparu bénéfique de développer les zones humides car celles-ci sont relativement rares dans la

plaine du Lez et constituant des habitats à enjeux. En revanche, il n'est pas possible ici de s'inscrire dans un ratio compensatoire du fait que les zones humides initiales n'ont pas été délimitées sur l'ensemble du périmètre d'étude de 650 ha.

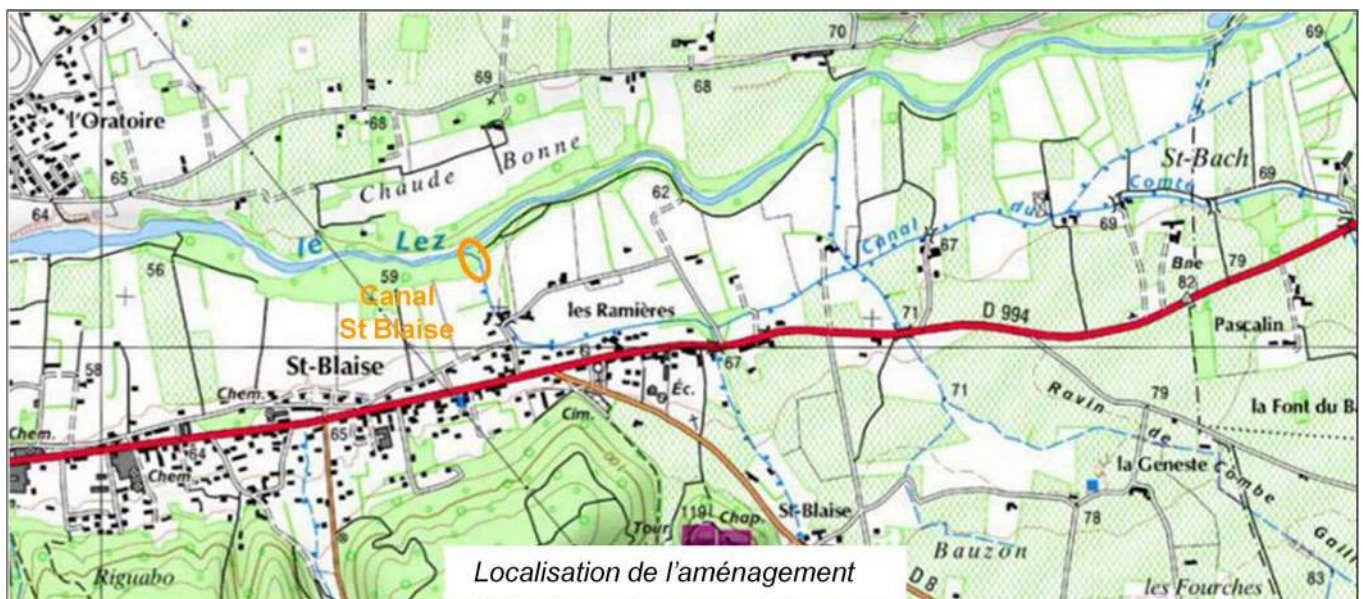
Les habitats humides sont généralement le siège d'une richesse biologique particulièrement développée, qui permettrait d'augmenter de manière significative la qualité écologique locale, tant en termes d'habitats et de flore des zones humides qu'en terme de faune spécifique de ces milieux.

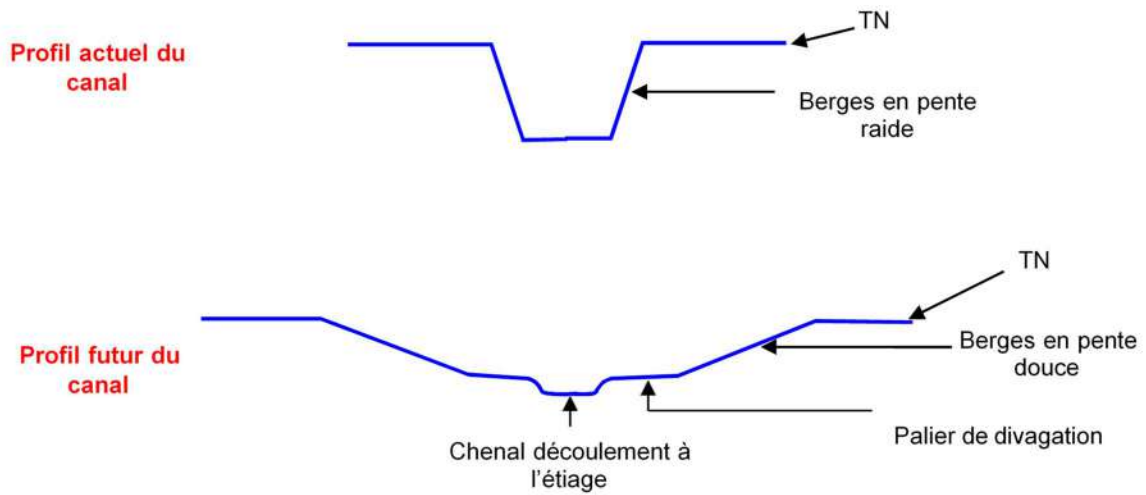
2.1.2 Aménagement de la confluence du canal de St-Blaise

L'aménagement d'un canal en eau offre l'opportunité de création d'une zone humide. Cet aménagement sera situé à Bollène en rive gauche et localisé entre la confluence du canal de St-Blaise avec le Lez et la future digue de contention.

Le canal est actuellement artificiel, avec des berges en pente raide. L'aménagement consiste en un surcreusement (évasement des berges du canal) au niveau de l'embouchure, de part et d'autre du lit actuel du canal. Ce décaissement prendra donc la forme d'un élargissement du lit et d'un modelage des berges en pente très douce, entre le Lez et la digue des Ramières. Ce type d'aménagement apporte deux gains pour la biodiversité :

- Il permet au ruisseau/canal de divaguer en créant des habitats humides diversifiés, favorables notamment aux amphibiens et libellules.
- Il favorise le développement d'une végétation hygrophile sur les berges.

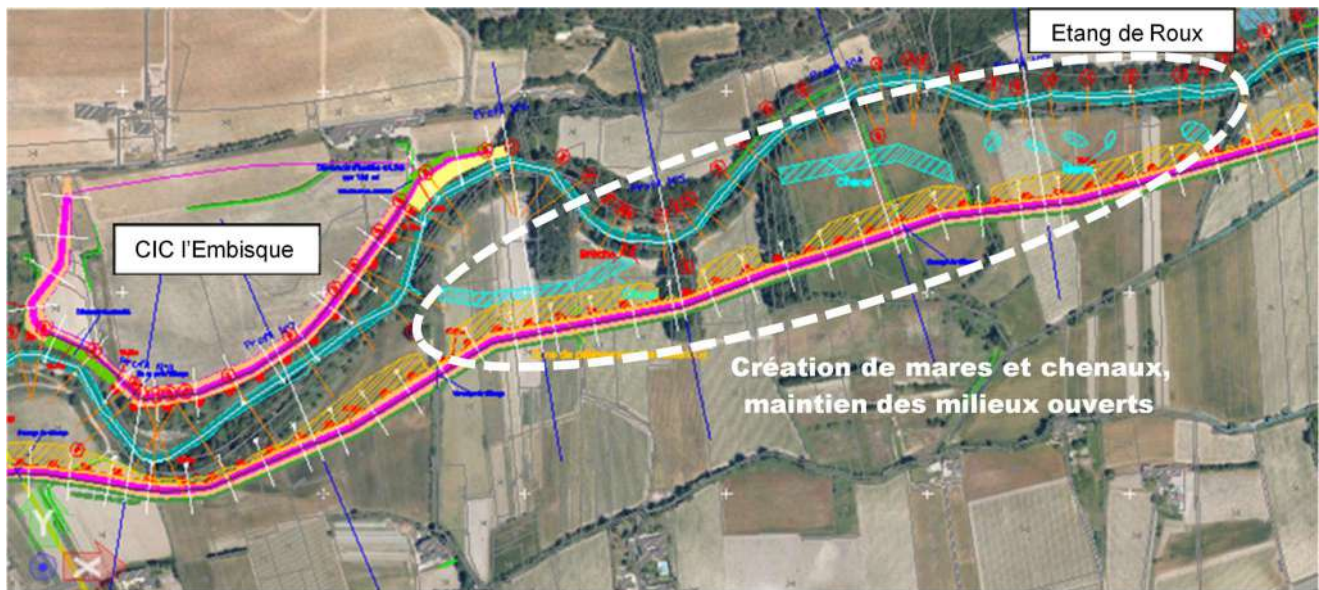



Profil de la future confluence du canal de St Blaise

Zone humide créée à la confluence du canal de St-Blaise

2.1.3 Aménagement de chenaux et de mares dans le secteur de St-Bach

Plusieurs zones humides (mares et chenaux) seront créées en rive gauche au niveau de l'espace intra digue entre l'Etang de Roux et le CIC de l'Embisque.



Extrait du plan des aménagements du Lez

Etant donné l'intérêt représenté par des milieux humides ouverts (mares, chenaux, prairies humides...) dans un contexte géographique où les zones humides sont surtout des bois alluviaux et de rares mares forestières, l'objectif est de maintenir cette zone ouverte.

Les terrains entourant les milieux humides créés seront ainsiensemencés puis gérés de manière extensive. La gestion consistera en une fauche tardive des milieux une année sur deux, jusqu'à ce que les milieux soient modifiés par une forte crue morphogène, ou pour une durée de 10 ans.

Il est à noter qu'en cas de forte crue, ces zones humides créées pourront être modifiées, ce qui est peu problématique en soit car la dynamique du Lez se chargera alors de recréer ce type de milieux. L'aménagement de zones humides est destiné à accélérer le gain de biodiversité liée aux milieux alluviaux.

CHENAUX

Deux chenaux seront creusés et étanchéifiés avec des matériaux argileux.

Ils auront une dimension d'environ 300 m de longueur sur 4 m de largeur, soit 1 200 m². Les pentes seront douces à 4/1 ou 5/1 et pourvues d'un plateau de chaque côté du chenal à environ 1,5 m au-dessous du TN.

Le chenal aval est susceptible d'être emprunté par des eaux du Lez en cas de crue puisqu'il est situé près d'une brèche creusée dans la digue actuelle du cours d'eau. Dans cette configuration les eaux retourneraient vers le Lez par le canal du Comte.

Le parti pris d'aménagement étant de toucher le moins possible aux digues existantes et de « laisser faire la nature » lors des crues morphogènes, le chenal amont n'est pas connecté avec le lit mineur (non situé dans la continuité d'une brèche dans la digue) ; cependant, il pourra être emprunté par les eaux du Lez en cas de crue et constituer alors un chenal d'écoulement préférentiel.

MARES

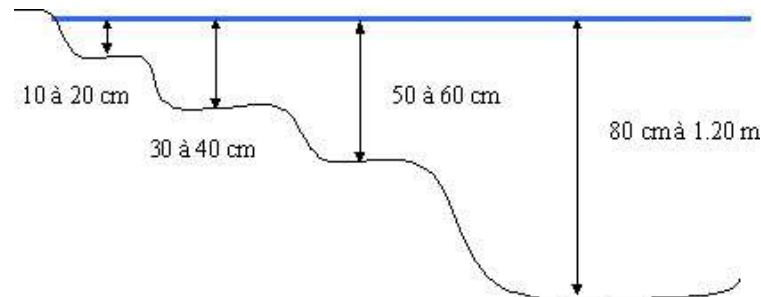
5 mares de tailles différentes seront creusées et étanchéifiées avec des matériaux argileux :

- 2 mares de 100 à 150 m² et de 1.5 à 2 m de profondeur,
- 2 mares de 50/60 m² et de 1.1 à 1.5 m de profondeur,
- 1 mare d'environ 40 m² et de 80 cm de profondeur.

Les berges de ces mares seront modelées de manière à présenter une descente par paliers afin de favoriser la colonisation par différents types de végétaux. Ces mares seront alimentées par les eaux

de pluies ; elles seront probablement en eau de façon temporaire, s'asséchant en été. L'assèchement estival n'est pas problématique car il permet le cycle biologique de certaines espèces spécifiques (Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué).

Les pentes du TN jusqu'à la cote du fond de la mare seront de 3 / 1 et recouvertes de terre végétale.

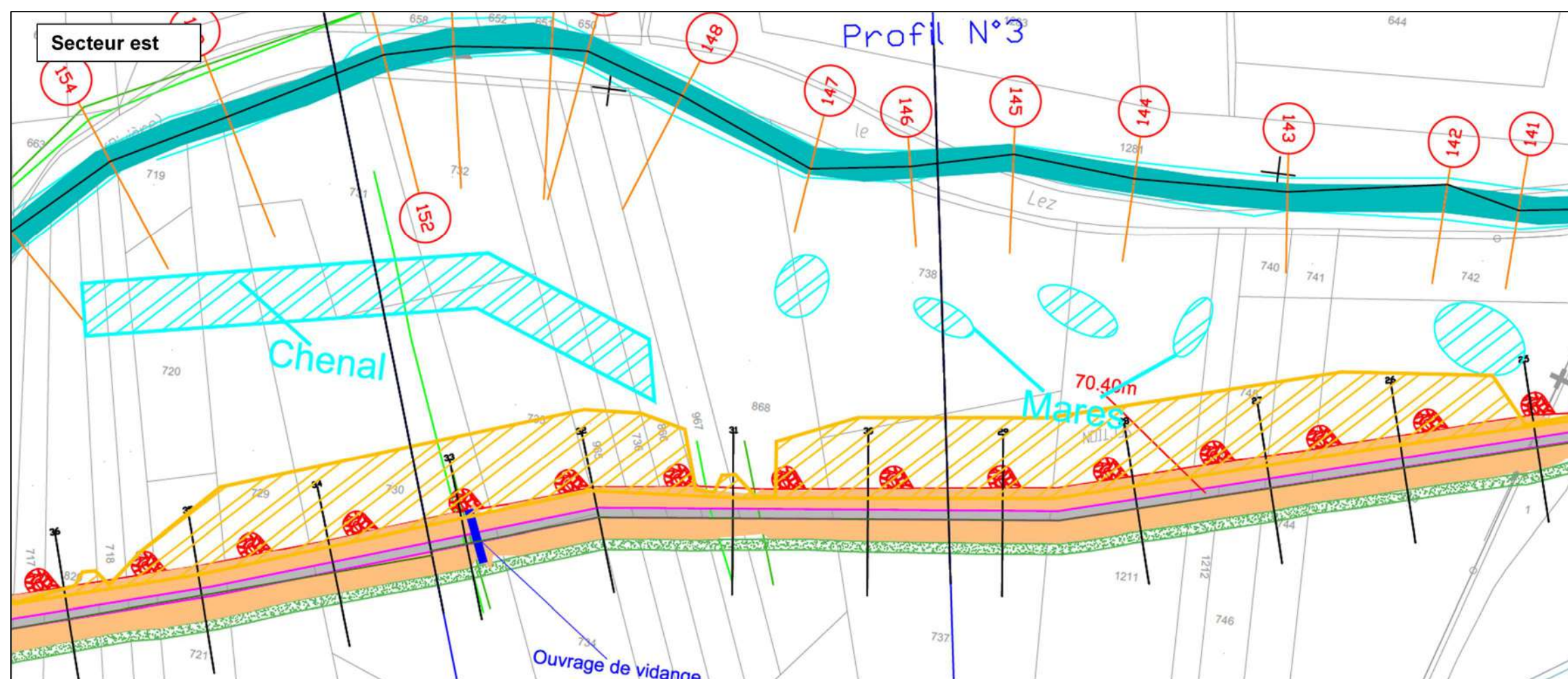
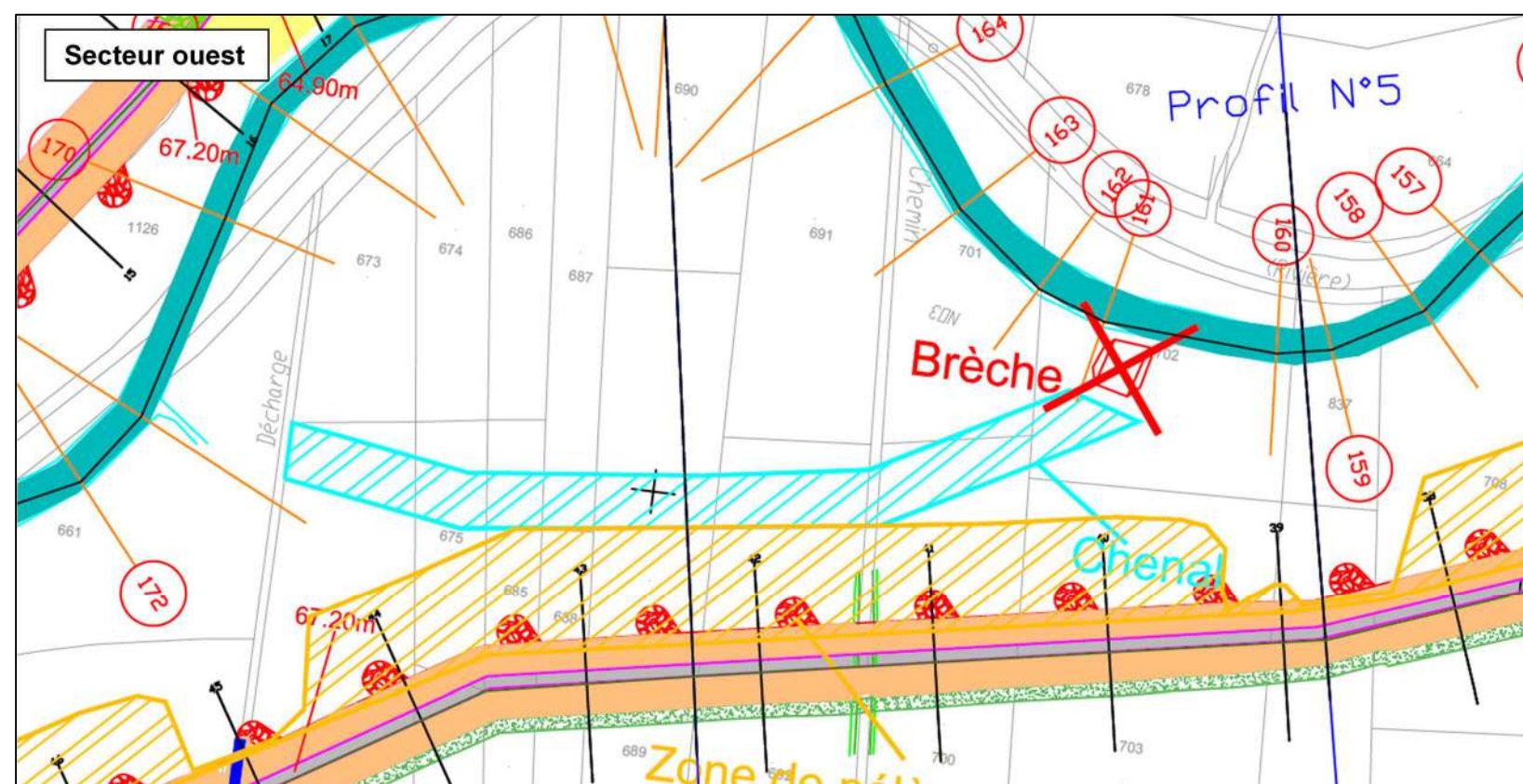


Profil type des mares à créer

Si les mares sont en eau durant une période suffisamment longue, une végétation typique s'installera spontanément, composée d'hydrophytes dans le fond des mares en eau en permanence, et d'hélophytes (Roseaux, Carex, Joncs...) sur les berges ou dans les mares temporaires. A défaut, le milieu évoluerait en prairie humide à mésophile, ce qui représente un intérêt dans le contexte xérophile de la plaine.

2.1.4 Durée de la mesure

La mesure est prévue pour durer au minimum 30 ans après les travaux. La situation sera réexaminée sur une durée de 50 ans dans le cadre du suivi des mesures compensatoires. En effet, selon la survenue ou pas de crues morphogènes dans ce secteur, la physionomie du site pourra évoluer et la pertinence des zones humides créées pourra être requestionnée.



Localisation cadastrale des zones humides compensatoires

2.1.5 Gain écologique

Le gain écologique est tout d'abord apporté par la constitution de zones humides permettant l'expression d'une végétation et d'une faune spécifique, dans un contexte de rareté de ces habitats dans cette partie de la plaine du Lez. Ces zones humides augmenteront la biodiversité du secteur.

L'ensemble de ces mesures aboutissent à la création de 6 800 m² de zone humide.

Ces milieux seront favorables à une faune spécifique, peu fréquente sur la zone : oiseaux de zones humides, amphibiens, couleuvres aquatiques, libellules, papillons des zones humides... Cette faune attirera à son tour chiroptères, oiseaux, amphibiens (les amphibiens étant une ressource trophique pour la Loutre).

Ces mesures profiteront donc à l'ensemble de la faune, et notamment à un grand nombre d'espèces protégées ciblées par la demande.

A l'embouchure du canal de St-Blaise, l'aménagement se fera au détriment de quelques centaines de m² de boisement ; cependant l'amputation de ces 0.6 % de boisements riverains du Lez correspond à une perte largement compensée par l'intérêt écologique que représente le développement d'une zone humide à cet endroit. Le gain est net en termes de diversité floristique et de diversité faunistique.

Dans le secteur de St-Bach, les zones humides seront créées à l'emplacement de cultures ; les boisements ont été soigneusement évités. Le gain écologique que représente une zone humide par rapport à une culture avec intrants est notable.

Cout de cette mesure = 16 000 € HT :

Modalités de suivi de cette mesure : suivi intégré au suivi morpho-écologique mis en œuvre par le SMBVL selon le guide 2019 de suivi scientifique minimum (SSM) établi par l'OFB.

2.2 C2 : CREATION DE PRAIRIES

2.2.1 Objectif de la mesure

L'objectif est :

- le maintien d'une zone ouverte qui permette l'accueil du cortège d'espèces animales de milieu ouvert ou semi-ouvert ;
- le renforcement de l'intérêt biologique des zones humides créées, qui auront ainsi une spécificité par rapport aux quelques mares forestières présentes dans les boisements riverains ;
- des prairies humides, actuellement quasi absentes du périmètre et qui apporteront une biodiversité intéressante.

Les prairies ainsi constituées pourront accueillir un certain nombre des espèces ciblées dans la dérogation :

- oiseaux migrants et hivernants,
- passereaux en nourrissage,
- rapaces en chasse,
- oiseaux anthropophiles en nourrissage,
- oiseaux nicheurs dans les milieux ouverts et semi ouverts,
- chiroptères en chasse,
- reptiles.

2.2.2 Ensemencement

Cette mesure concerne les différentes emprises du nouvel espace de divagation de la rivière actuellement occupées par des espaces agricoles ; cela concerne notamment les abords des mares et du chenal qui vont être créées.

Après leur acquisition par le SMBVL et libération des baux d'exploitation agricoles avec l'accompagnement de la SAFER, les plantations de vignes sont arrachées.

Soit une surface totale des espaces agricoles au sein de l'espace de divagation d'environ 16 hectares qui pourront se retrouver à vocation de prairies.

Les cartographies pages suivantes représentent la localisation de ces espaces.

De manière à ce que le mélange de graines soit le plus adapté aux conditions écologiques et qu'il soit exclusivement local, il est prévu de procéder à un semencement par la méthode du transfert de foin ou transfert de semences.

Cette technique permet de végétaliser un site en utilisant des semences issues des terrains alentours, sur un milieu similaire.

La récolte des graines ou du foin pourra se faire de façon manuelle ou mécanique. La récolte sera organisée en amont du projet car il faut prévoir soit plusieurs récoltes durant la saison de manière à récupérer les semences d'espèces qui fructifient à différents moments de l'année, soit une récolte au moment du maximum de fructification des différentes espèces. Pendant la saison estivale, le foin ou les graines sont gardés au sec. Le terrain à semencer sera préparé par hersage. Après les premières pluies automnales, le matériel est épandu sur les zones à végétaliser.

A défaut, et pour ce qui a trait aux premières opérations d'ensemencement à réaliser, le SMBVL aura recours à des graines issues de producteurs labellisés « Végétal local ».

Précautions :

- Récolter les espèces lorsque leurs semences arrivent juste à maturation de manière à ce que les graines ne soient pas encore tombées.
- Ne pas récolter mécaniquement des secteurs qui contiendraient des espèces exotiques envahissantes.

2.2.3 Gestion

Les prairies de la périphérie des zones humides créées seront entretenues pour le maintien du milieu ouvert pendant 30 ans minimum.

Cet entretien consistera en une fauche bisannuelle tardive en juillet.

Il exclut :

- Le retournement des prairies ;
- L'interdiction des apports en fertilisants ;
- L'interdiction des produits phytosanitaires ;
- L'interdiction de l'irrigation, du drainage et de toutes formes d'assainissement.

2.2.4 Gain écologique

Comme évoqué ci-dessus, l'objectif de la mesure est le gain de biodiversité. La mise en place de prairies naturelles, gérées de manière extensive et sans intrants constitue un gain net de biodiversité par aux champs cultivés de manière parfois intensive de l'état initial.

Cout de cette mesure : La fourniture d'un mélange grainier et son semencement est évaluée à **51 000 € HT** :

Modalités de suivi de cette mesure : suivi effectué dans le cadre de la mise en œuvre du programme pluriannuel de restauration et d'entretien (PPRE) des abords des cours d'eau par le SMBVL et articulé avec le suivi morpho-écologique mis en œuvre par le SMBVL selon le guide 2019 de suivi scientifique minimum (SSM) établi par l'OFB.

2.3 C3 : ÉVOLUTION NATURELLE DANS L'ESPACE DE DIVAGATION

2.3.1 Objectif de la mesure

L'évolution naturelle de l'espace intra digue (non intervention) a été intégrée dès le début du projet, dans le but de favoriser le retour d'une dynamique naturelle du cours d'eau, qui favorise la biodiversité associée à la dynamique alluviale. Ce parti pris de non intervention est non seulement moins coûteux mais aussi beaucoup plus efficace que de la compensation active par aménagements spécifiques tels que plantations d'arbres, création d'habitats naturels parterrassements, modelage, semis...

L'évolution naturelle dans l'espace de divagation sera déterminée par deux types de dynamiques :

- La dynamique végétale entraînant la fermeture progressive des milieux vers un reboisement naturel. Le schéma évolutif étant le suivant :
milieu pionnier peu végétalisé → milieu herbacé → fourrés arbustifs → forêts de bois tendres (saules et peupliers : nourriture du Castor) → forêts de bois dur (frênes, chênes...).
- La dynamique fluviale : les crues permettent de rajeunir et ouvrir les milieux (retour des habitats pionniers et de la dynamique végétale), de modifier le lit et de créer des zones humides. Les crues morphogènes seront ainsi susceptibles de créer des ruptures dans les digues actuelles, permettant au Lez de divaguer dans l'espace intra-digue élargi par le projet.

Cette évolution naturelle des milieux créera d'elle-même une compensation forte pour l'ensemble des habitats naturels et des espèces animales et végétales actuelles car elle sera source de diversification des habitats.

Les cartographies pages suivantes représentent la localisation de ces espaces.

2.3.2 Evolutions attendues

PRECAUTIONS PREALABLES

Un certain nombre de mesures préalables seront mises en œuvre par le SMBVL :

- Les vignes actuellement présentes dans l'espace intra digue et dont le SMBVL se porte acquéreur seront arrachées afin d'éviter la propagation de maladie type Flavescence dorée ;
- Les parcelles de cultures annuelles et les parcelles de vignes arrachées seront ensemencées d'un mélange de graines adaptées pour éviter la colonisation par les invasives ;
- Les parcelles en friche accueillant un couvert végétal naturel suffisant n'auront pas besoin de ce traitement et seront laissées en évolution naturelle.

HABITATS ATTENDUS

En laissant l'espace intra digue évoluer naturellement, le milieu va progressivement se boiser, ce qui permettra de compenser très largement les surfaces boisées défrichées. Il est à noter que le modèle hydraulique définissant le projet est basé sur une rugosité forte liée à une occupation boisée du sol ; il n'y a donc pas de risques liés à ce retour vers un état boisé de l'espace intra- digues.

Les milieux naturels seront influencés par la distance par rapport au lit mineur, les milieux les plus proches et les plus régulièrement soumis aux crues étant plus humides, les plus éloignés et les moins soumis aux crues étant plus secs.

L'évolution naturelle permettra donc la création des différents habitats naturels de la succession végétale : milieux pionniers, prairies humides, roselières, fourrés arbustifs, bois alluviaux, répartis en mosaïques d'habitats et en fonction de la proximité avec le lit vif, régulièrement remodelé par les crues de différentes fréquences et intensités.

Ce sont donc environ 16 ha actuellement agricoles qui vont redevenir naturels.

Le cours d'eau et sa ripisylve occupent actuellement près de 15 hectares. L'espace boisé au sein du futur espace de divagation délimité par la digue de contention des Ramière représente une surface d'environ 19 hectares.

2.3.3 Gestion de la végétation arborée en bordure du Lez - Plan Pluriannuel de gestion

PLAN DE GESTION EN BORDURE DE COURS D'EAU

L'actuel plan de gestion de la rivière comprend un « Plan Pluriannuel de gestion, de restauration et d'entretien de la végétation, des berges et du lit des cours d'eau du bassin versant du Lez 2017/ 2022 ».

L'objectif principal est d'éviter les embâcles et repose notamment sur l'élagage et le débroussaillage, l'abattage de bois instables et l'élimination des essences non adaptées,

Ce plan prévoit une gestion destinée à éviter les désordres hydrauliques, avec en particulier :

- Absence de bois mort risquant de transiter vers l'aval, notamment absence dans le lit de bois de diamètre supérieur à 10 cm,
- Absence de gros arbres sur les enrochements,
- Conservation de bois morts de petite taille dans le lit vif, sur pied ou à terre à l'extérieur du lit vif, lorsqu'ils ne compromettent pas la sécurité,
- Maintien de strate arbustive en pied de berges,
- Favorisation de la régénération et développement des boisements en haut de berges,
- Maintien d'un cordon rivulaire dense et continu, pour garder un ombrage au cours d'eau
- Repérage des arbres à cavités,
- Maintien d'une concurrence arborée dans les secteurs de canniers,
- Préservation des frayères,
- Préservation d'une végétation arbustive dense favorable au castor et à la loutre,
- Maîtrise de la végétation sur les bancs de galets,
- Mesures destinées à éviter la propagation des invasives (Jussie, Ailante, Renouée du Japon, Robinier, Erable negundo, Buddleia, Bambou)

Un nouveau plan pluriannuel est en phase d'élaboration avant son instruction par les services de l'Etat (DIG et Déclaration Loi sur l'eau) pour la période 2023-2027.

Les principes du plan continueront à être appliqués sur l'ensemble du cours d'eau. Cet entretien est nécessaire pour des raisons de sécurité, il n'est pas incompatible avec la biodiversité même s'il la limite : développement de vieux arbres et de bois morts dans une certaine mesure, élimination des essences non adaptées (Robinier) profitable aux espèces indigènes, ...

NON INTERVENTION EN DEHORS DE L'ESPACE RIVERAIN DU COURS D'EAU

Dès que l'on s'éloigne du lit vif, le plan de gestion ne s'applique pas, permettant le développement entièrement naturel des boisements : vieillissement, présence de bois mort sur pied et au sol...

Cette non intervention concerne la grande majorité des surfaces boisées actuelles et futures de l'espace intra-digues : environ la moitié du bois riverain actuel et au moins 2/3 du bois riverain futur.

2.3.4 Gestion des espèces envahissantes

La gestion des foyers de plantes invasives dans l'espace intra-digue dépend de l'espèce considérée. Il a été recherché dans la bibliographie les moyens efficaces de lutte contre la jussie et la canne de Provence.

La question s'est posée de l'éradication des foyers d'espèces invasives actuellement présents dans l'espace intra digue. Les échanges avec les services de l'Etat ont abouti à la conclusion que l'efficacité d'une intervention était incertaine et le risque de propager ces espèces trop important. Il a donc été décidé de ne pas toucher aux massifs d'espèces invasives présents plutôt que d'essayer de retirer ces foyers, avec le risque de développement accéléré.

La Canne de Provence étant particulièrement difficile à éliminer (aucune technique efficace connue) et pouvant se réimplanter à partir de minuscules fragments, la meilleure stratégie semble être d'éviter à tout prix l'installation de nouveaux foyers (ensemencement des sols nus) et d'assurer un suivi régulier et rigoureux afin de pouvoir intervenir rapidement en cas de détection de nouveau foyer, les jeunes pousses étant plus faciles à détruire que les massifs bien installés.

2.3.5 Durée de la mesure

La gestion des boisements de l'espace intra-digue sera assurée en permanence par le SMBVL, pendant la durée des plans de gestion et de restauration pluriannuels (5 ans) successifs.

2.3.6 Gain écologique

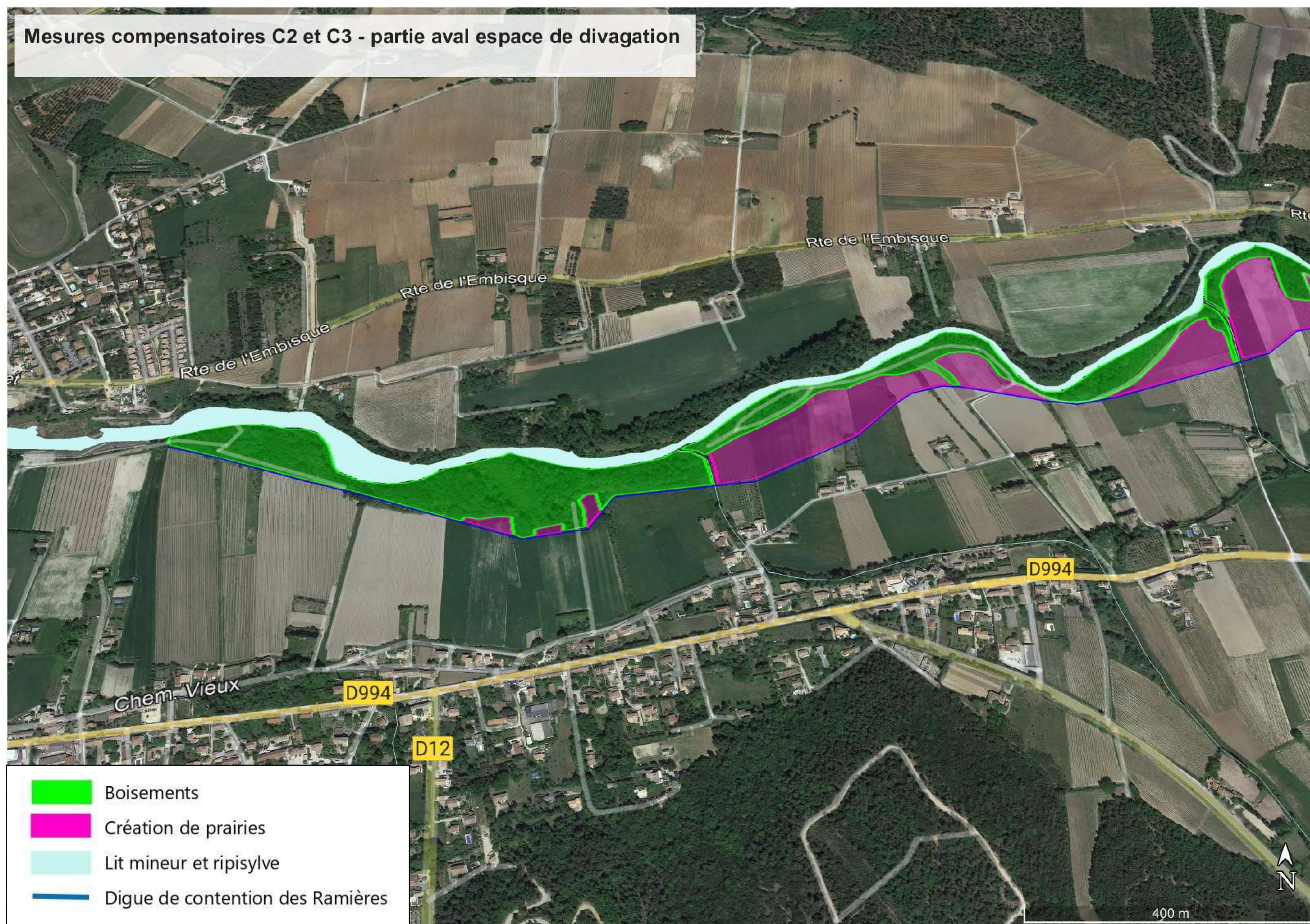
Le gain apporté est certain mais n'est pas toujours quantifiable :

- La surface de boisement défrichée dans le cadre du projet (1,6 ha) sera aisément compensée par une surface de plus de 30 ha laissé au boisement naturel.
- Le rôle de corridor écologique du Lez et de sa ripisylve va se renforcer par l'élargissement du couloir boisé riverain du cours d'eau.
- Les habitats naturels pionniers verront leur surface augmenter au niveau du lit mineur régulièrement remodelé par les crues de différentes fréquences et intensités. La diversité des milieux alluviaux sera augmentée, ils seront répartis en mosaïques d'habitats en fonction de la proximité avec le lit vif. Cette diversité sera source de diversification de la faune et de la flore associées.

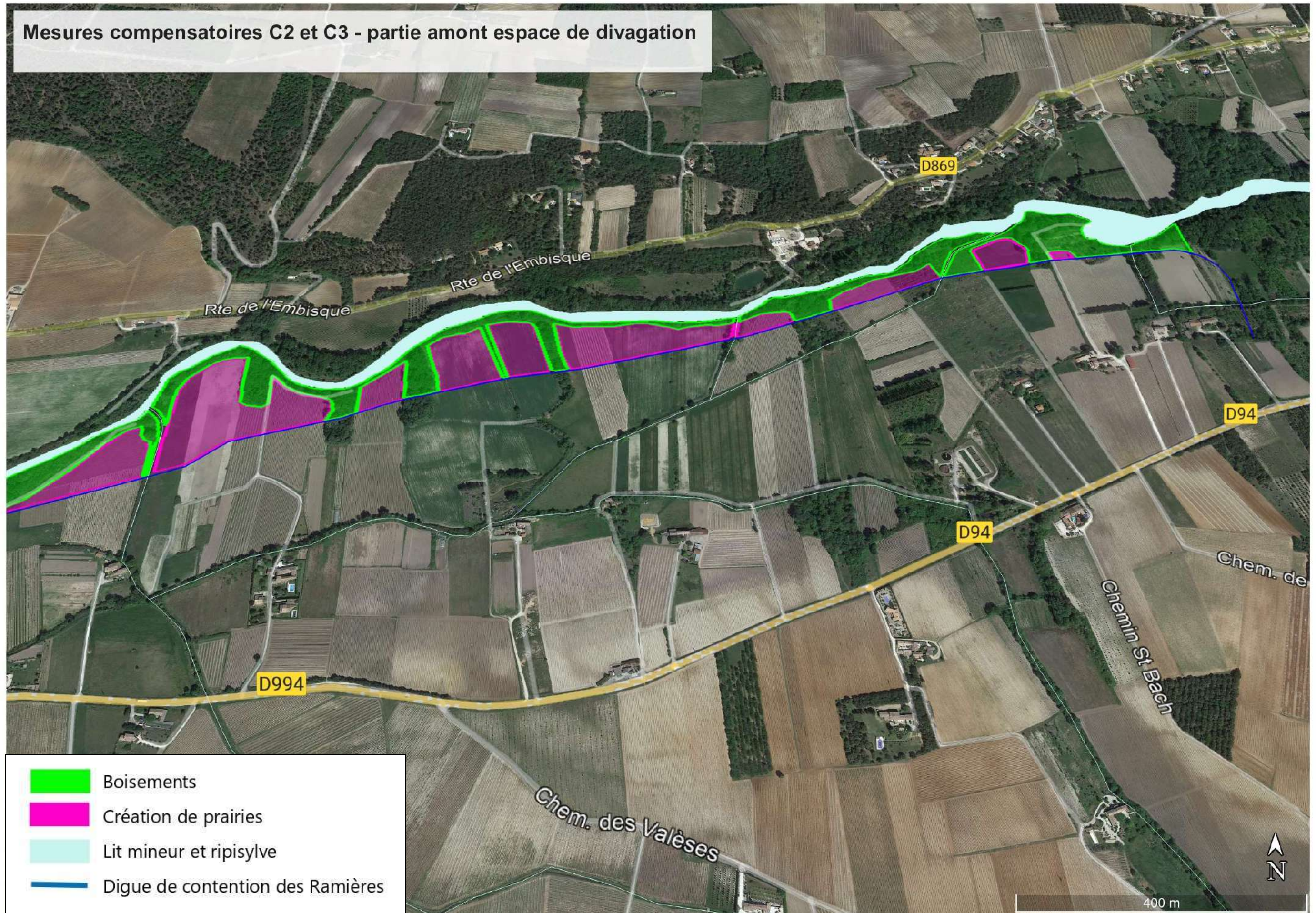
Cout de cette mesure : Le cout annuel de suivi et d'entretien de l'espace de divagation est évalué à **13 500 € HT / an** comprenant la fauche des prairies, les mesures ponctuelles de gestion des boisements dans le cadre du PPRE, la gestion des invasives et le suivi scientifique des mesures mises en place.

Modalités de suivi de cette mesure : suivi effectué dans le cadre de la mise en œuvre du programme pluriannuel de restauration et d'entretien (PPRE) des abords des cours d'eau par le SMBVL et articulé avec le suivi morpho-écologique mis en œuvre par le SMBVL selon le guide 2019 de suivi scientifique minimum (SSM) établi par l'OFB.

Mesures compensatoires C2 et C3 - partie aval espace de divagation



Mesures compensatoires C2 et C3 - partie amont espace de divagation



3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

3.1 A1 : SEMIS DES SOLS NUS

Les sols nus ou perturbés sont propices aux espèces invasives néfastes pour la biodiversité. C'est particulièrement le cas dans les zones de travaux et les bords de cours d'eau, à fortiori sur le site du projet où plusieurs espèces invasives sont déjà bien présentes, les plus problématiques étant la Jussie et la Canne de Provence.

Il est indispensable d'empêcher leur colonisation sur les nouvelles digues, les zones de chantier, et l'espace de divagation intra digue.

Pour cela, la meilleure méthode consiste à empêcher leur implantation en semant immédiatement toute surface à nu, remaniée ou perturbée avec un mélange de graines adaptées.

Sont concernés par cette mesure :

- Les digues, et d'une manière générale toutes les zones de chantier,
- Les milieux agricoles nus ou trop faiblement végétalisés de l'espace intra digue (s'ils ne sont pas déjà colonisés par une végétation pionnière de type jachère dépourvue d'invasive et suffisamment recouvrante).

Le but principal de l'ensemencement est de couvrir le sol pour empêcher l'installation d'invasives. La végétation naturelle s'installera sur les digues et dans l'espace intra digue au bout d'un ou deux ans.

Le SMBVL aura recours à des graines issues de producteurs labellisés « Végétal local ».

3.2 A2 : ENROCHEMENTS

Pour tous les aménagements, dès que les contraintes techniques le permettent, les enrochements libres seront préférés aux enrochements liaisonnés.

Les enrochements libres laissent en effet la possibilité à la végétation de coloniser les interstices et à la petite faune d'y trouver refuge.

Les gabions mis en place dans le centre de Bollène correspondent également à ce parti pris.

Les **espèces cibles de la mesure** sont les reptiles.

4 SUIVIS ECOLOGIQUES

Le suivi écologique est destiné à garantir l'efficacité des mesures. 2 types de suivis seront pratiqués :

- **Suivi du chantier**, pour s'assurer du respect des mesures d'évitement et de réduction : modalité des travaux dans le lit, modalités de défrichement, lutte contre les invasives, nécessité d'intervention spécifique...
- **Suivi de l'espace intra digue**, pour s'assurer de la qualité des milieux (absence d'invasives, milieux diversifiés et fonctionnels, faune et flore riche...) et de l'évolution de cet espace.

Au-delà de la vérification de la mise en œuvre des mesures, l'écologue devra préparer les mesures et les encadrer jusqu'à leur mise en œuvre complète

4.1 S1 : SUIVI DE CHANTIER

Le suivi du chantier sera réalisé durant toute la durée des travaux par un écologue naturaliste connaissant le site et ses enjeux pour vérifier la bonne prise en compte des mesures d'évitement et de réduction d'impact ainsi que pour la mise en œuvre des mesures compensatoires.

Il consistera en :

- 1 à 2 visites de sensibilisation du personnel des entreprises intervenant sur le chantier, destinées à expliquer les enjeux biodiversité et à rappeler les mesures d'évitement et de réduction à appliquer
- 4 visites par an pour vérifier le balisage chantier, le respect des dates de défrichement et des mesures de protection des chiroptères, l'absence d'espèces invasives, le respect du cahier des charges pour la création des zones humides compensatoires (pentes, dimensions des mares...), la bonne réalisation des semis, et d'une manière générale la bonne application de toutes les mesures d'évitement, réduction et compensations préconisées dans le présent dossier
- 2 visites chaque année durant les travaux dans le lit du Lez au niveau de la traversée de Bollène, afin de vérifier la bonne mise en place des mesures (travail par demi-lit, pêches de sauvegarde, lutte contre la Jussie, lutte contre la pollution...)
- 5 visites durant les travaux dans le lit du Lez au niveau du seuil des jardins, afin de vérifier la bonne mise en place des mesures (protection du Castor, travail par demi-lit, pêches de sauvegarde, lutte contre la pollution...). 1 visite sera effectuée avant le chantier pour détecter la présence de terriers de castor, 3 visites seront effectuées en début de chantier pour l'effarouchement du castor.

Des mesures correctives pourront être nécessaires selon les observations réalisées et les problématiques rencontrées.

4.2 S2 : SUIVI DE L'ESPACE DE DIVAGATION

Afin de garantir l'efficacité de la mesure C3, il est indispensable de réaliser un suivi régulier de l'espace intra digue.

Le suivi de l'espace de divagation sera réalisé pendant 50 ans.

Il a pour but de :

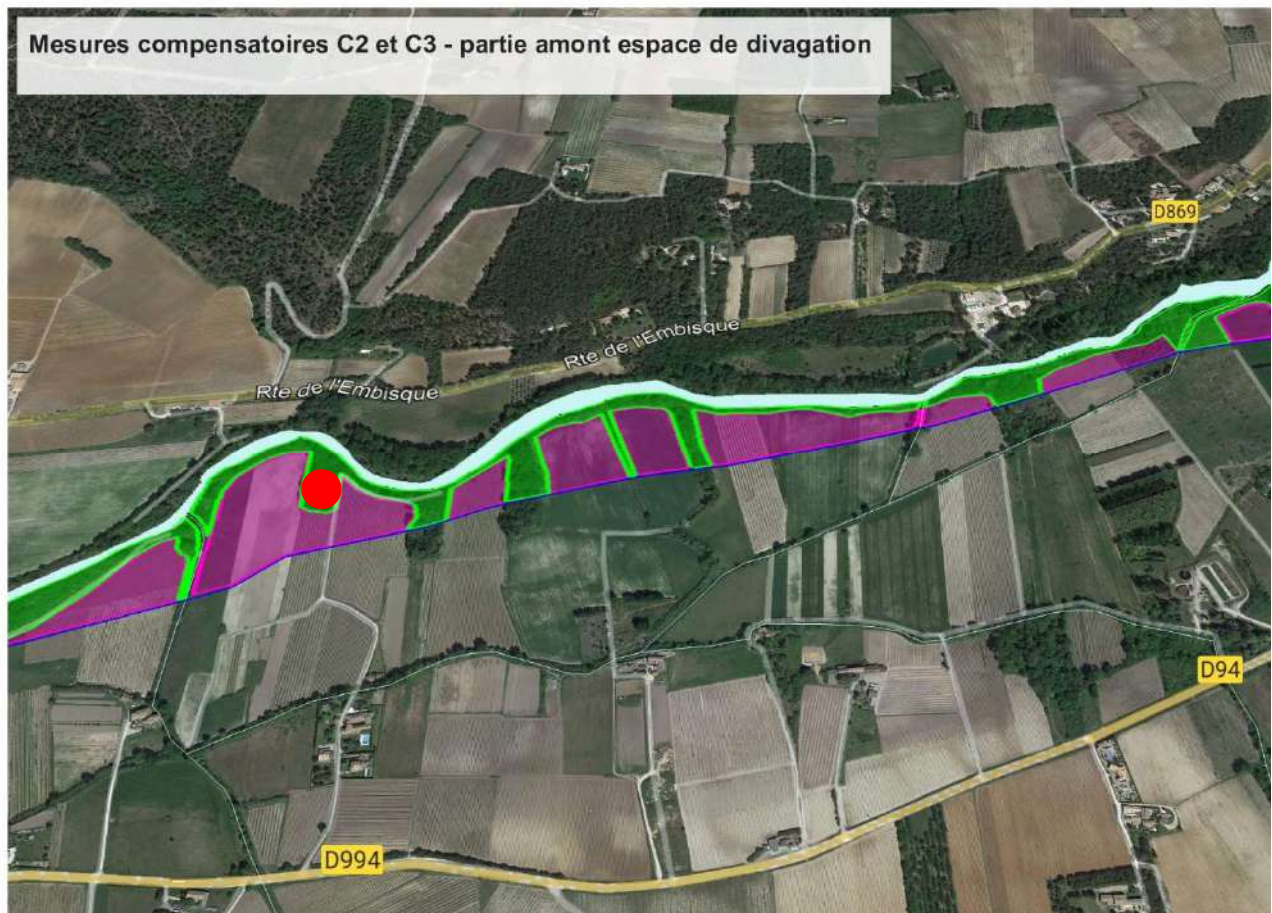
- S'assurer de l'absence de colonisation par les espèces invasives ;
- Suivre la colonisation par la faune et la flore des zones humides créées ;
- Suivre l'évolution des habitats de l'espace intra digue et des cortèges de faune et flore associés ;
- Suivre l'état des populations d'espèces animales visées par la Demande de Dérogation à la Protection des espèces, notamment les « espèces parapluies » ou celles présentant le plus d'enjeux : Loutre, Castor, Alyte accoucheur.

CONTENU DU SUIVI

- Suivi de l'évolution des boisements hors intervention humaine

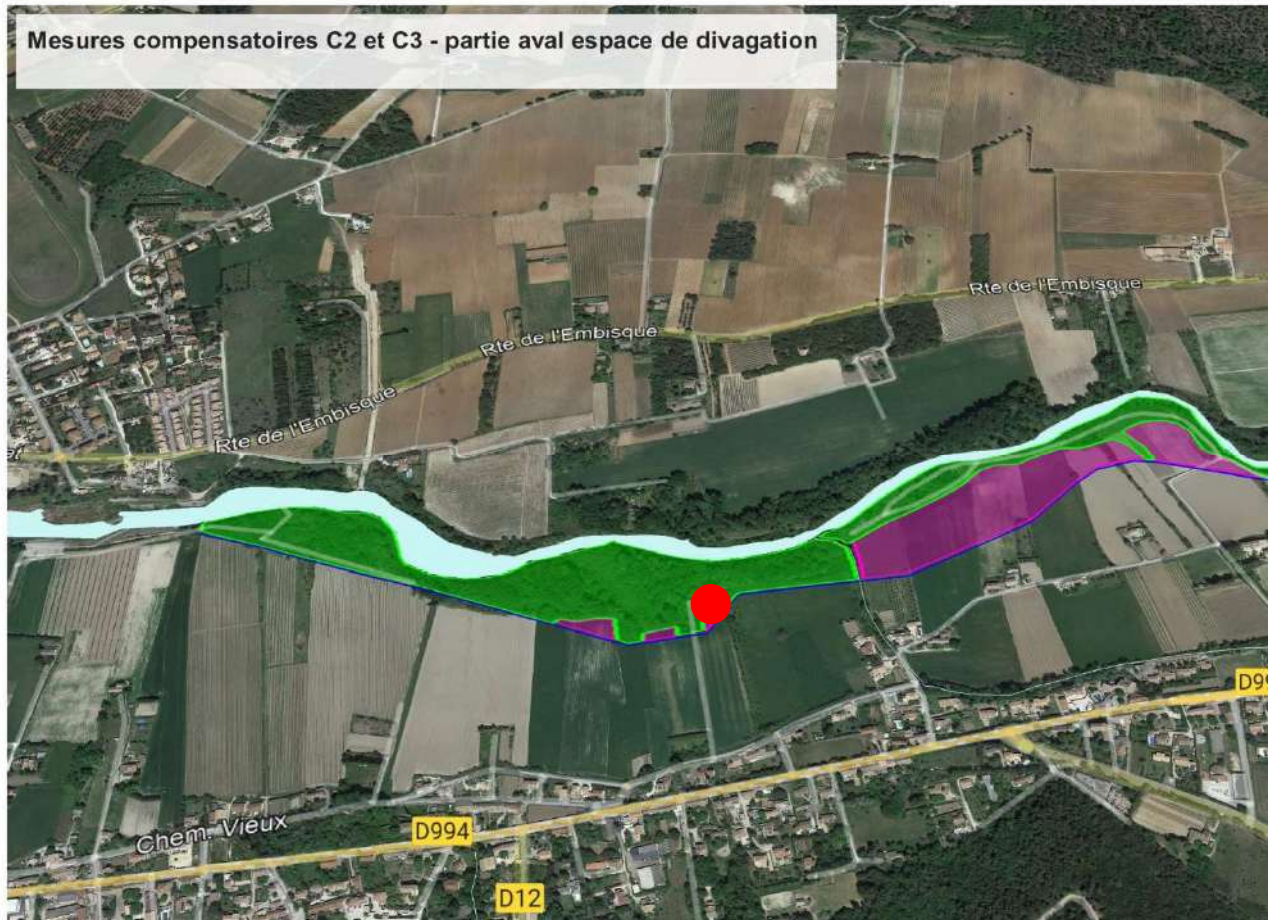
Il est proposé de prendre la parcelle cadastrée section F 691 comme parcelle témoin.

D'une surface d'environ 4000 m², elle est reculée des zones d'influence anthropique et va se retrouver implantée entre la ripisylve et la zone de renaturation à créer.



Localisation de la parcelle F 691

- Suivi de l'évolution des prairies avec suivi de la faune et flore qu'elles hébergent
Il est proposé de prendre les parcelles BI n° 48 – partie nord de BI n° 49, soit une surface d'environ 1 000 m².
Actuellement en nature de céréales, cette emprise propriété du SMBVL seraensemencée en prairie après la construction de la digue de contention des Ramières.



Localisation des parcelles BI 48 et BI 49

- Suivi des invasives réalisé chaque année au cours des années de suivi,
- Inventaires de faune en 3 passages par an minimum (hiver pour la loutre et les oiseaux hivernants, mars pour les amphibiens, mai pour la majorité des espèces de faune) :
 - Cartographie des habitats
 - Inventaire Loutre et Castor
 - Inventaire libellules dont Agrion de Mercure
 - Inventaire amphibiens dont Alyte accoucheur
 - Inventaire reptiles
 - Inventaire des oiseaux nicheurs et hivernants
 - Inventaire des chiroptères

Calendrier des inventaires de suivi			
Groupe	hiver	mars	mai
Plantes invasives			X
Loutre et oiseaux hivernants	X		
Amphibiens		X	
Reptiles, oiseaux, mammifères (castor, chiroptères), amphibiens tardifs			X

- Fréquence du suivi : n+1, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30, n+50 ;
- Un rapport sera rédigé chaque année de suivi et transmis à la DDT et à la DREAL.

Sur la base de ce suivi, des interventions ponctuelles de gestion spécifiques pourront être nécessaires s'il est constaté un appauvrissement de la biodiversité (prolifération d'invasive...)

5 SYNTHÈSE DES MESURES ET EFFETS ATTENDUS

Mesures	Effets attendus
Mesures d'évitement	
EV1 : Non intervention dans le lit vif du Lez en amont du seuil des jardins	Réduction des impacts sur les habitats aquatiques et humides, et sur les espèces associées (libellules, poissons, amphibiens, oiseaux, castor, loutre)
EV2 : Evitement des boisements pour le positionnement des digues	Réduction des destructions de boisements, habitats des espèces forestières (oiseaux, amphibiens, mammifères terrestres, chiroptères, Lucane cerf-volant)
EV3 : Evitement des boisements pour le positionnement des zones d'emprunt des matériaux de construction des digues	
EV4 : Evitement des arbres remarquables au centre de Bollène	
EV5 : Evitement des arbres remarquables et des canniers pour le positionnement des 2 brèches	Réduction des destructions de boisements, habitats des espèces forestières Limitation des risques de propagation de la canne de Provence
Mesures de réduction	
RED1 : Adaptation du calendrier des travaux : coupes d'arbres hors périodes de reproduction et hivernage des espèces arboricoles ; travaux dans le lit vif hors période de reproduction des poissons	Suppression du risque de mortalité pour les oiseaux arboricoles, forte réduction du risque de mortalité pour les chiroptères. Absence d'atteinte à la reproduction des poissons, Absence d'impact sur les poissons bénéfique pour leurs prédateurs (hérons, Martin pêcheur, loutre)
RED2 : Protection des chiroptères	Réduction du risque de mortalité résiduel des chiroptères
RED3 : Protection des poissons : travaux par demi-lit à sec et pêches de sauvegarde	Forte réduction du risque de mortalité des poissons
RED4 : Protection du castor : effarouchement	Forte réduction du risque de mortalité du castor
RED5 : Restriction et balisage de l'emprise travaux	Réduction des atteintes aux habitats voisins, bénéfique à l'ensemble des espèces de faune.
RED6 : Lutte contre les espèces invasives	Forte réduction des risques de prolifération d'invasives, bénéfique aux habitats et à l'ensemble des espèces qu'ils abritent.
RED7 : Réduction du risque de pollution	Forte réduction du risque de dégradation de la qualité de l'eau auquel sont sensibles les espèces aquatiques. Limite les atteintes à toute la chaîne trophique de ce compartiment : végétaux aquatiques, invertébrés aquatiques, amphibiens, libellules, poissons, oiseaux, loutre.
RED8 : Aménagements du lit dans Bollène	
RED9 : reconstruction du lit naturel en amont du seuil des jardins	

RED10 : reconstruction de la passe à poissons du seuil des jardins	
RED11 : Végétalisation des digues	Réduction de l'impact sur les espèces des milieux agricoles ouverts
RED12 : mesures pour le castor et la loutre	
Mesures compensatoires	
C1 : Création de zones humides	Compensation à la destruction de "zones humides dégradées" avec gain écologique. Milieux favorables à l'installation d'un cortège floristique hygrophile, aux insectes dont libellules, aux amphibiens, et aux espèces s'en nourrissant (chauves-souris, oiseaux, couleuvres aquatiques, loutre)
C2 : Création de prairies	Maintien au sein de l'espace intra-digue d'une zone ouverte qui permette l'accueil du cortège d'espèces animales de milieu ouvert ou semi-ouvert Renforcement de l'intérêt biologique des zones humides créées, Création de prairies humides, actuellement quasi absentes du périmètre et qui apporteront une biodiversité renforcées.
C3 : Evolution naturelle de l'espace intra digue créé	Compensation d'habitats agricoles, pour certains relativement pauvres en biodiversité vers une mosaïque de milieux naturels alluviaux. Compensation des zones humides et des boisements défrichés Confortement du corridor du Lez par élargissement du couloir boisé Effet bénéfique sur toutes les espèces liées aux milieux alluviaux ou boisés, notamment libellules, amphibiens, oiseaux, chiroptères, castor, loutre. Gain écologique net par rapport à la situation actuelle
Mesures d'accompagnement	
A1 : Semis des sols nus	Forte réduction du risque d'implantation d'espèces invasives en attendant la recolonisation naturelle par les cortèges floristiques typiques. Bénéfique aux habitats et à l'ensemble des espèces qu'ils abritent.
A2 : Enrochement non liaisonnés	Mise à disposition d'habitats pour la petite faune, notamment les reptiles
Mesures de suivi	
S1 : Suivi de chantier	Respect des mesures préconisées, adaptation si nécessaire
S2 : Suivi de l'espace intra digue	Respect des mesures préconisées, adaptation si nécessaire

6 COUT DES MESURES

MESURES	Montant (€ H.T)
Mesures d'évitement	
Evitement des boisements	p.m.
Evitement des arbres remarquables	p.m.
Interventions limitées à 2 zones à l'intérieur du lit mouillé	p.m.
Mesures de réduction en phase travaux	
Délimitation du chantier	
Piquetage/Balisage	p.m.
Mise en défens	2 000 € HT
Organisation des déplacements/trafics	15 000 € HT
Mesures de lutte contre les risques de pollution	
Mise en place de batardeaux et pièges à sédiments	pm
Prévention des pollutions par hydrocarbures	24 000 € HT
Entretien des engins	68 156 € HT
Gestion des déchets et de la propreté générale du chantier	24 000 € HT
Mise à disposition de moyens de lutte antipollution	5 000 € HT
Définition d'un plan d'intervention en cas de pollution	3 000 € HT
Contrôle par coordonnateur sécurité/environnement	pm
Formation du personnel	15 000 € HT
Autres mesures dans le lit du Lez	
Déviation provisoire des eaux (Bollène et seuil des Jardins)	26 000 € HT
Pêches de sauvegarde	15 000 € HT
Autres mesures en faveur de la faune et la flore	
Calendrier précis d'intervention/ protection des espèces	10 000 € HT
Gestion des espèces invasives	11 200 € HT
Protection du castor au seuil des Jardins	3 000 € HT
Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi	
Mesures compensatoires	
Ensemencement hydraulique digues	48 000 € HT
Ensemencement anciens milieux agricoles espace intra digues	75 000 € HT
Terrassements zones humides (mares et chenaux)	p.m.
Renaturation du lit dans Bollène	50 000 € HT
Banquette en rive gauche du seuil des Jardins pour le déplacement du castor et de la loutre	p.m.
TOTAL investissement	394 356 € HT
Gestion - suivi	
Suivi scientifique des mesures mises en place	2 500 € HT/an
Gestion raisonnée de l'espace intra-digue	5 000 € HT/an
Gestion des espèces invasives	1 500 € HT/an
TOTAL gestion	9000 € HT/an

CONCLUSION

Le projet d'aménagement hydraulique prend place dans le contexte de la plaine du Lez, soumise à Bollène à un fort risque d'inondation.

Le site du projet offre un cours d'eau bien préservé malgré un endiguement qui laisse peu de place à l'expression d'une biodiversité alluviale spécifique, une bordure riveraine boisée qui joue un rôle de corridor biologique ainsi que des espaces agricoles comportant moins d'enjeux. Ces milieux accueillent un certain nombre d'espèces protégées, notamment des passereaux, des mammifères semi-aquatiques, des chiroptères, des amphibiens.

Dès la conception du projet, le parti-pris a été de favoriser un fonctionnement naturel du cours d'eau et de limiter les impacts sur l'environnement aquatique et terrestre. Le projet a été conçu de manière à respecter l'évitement maximal, notamment : choix d'aménagements concentrés à l'aval du pipeline de Suze la Rousse, interventions minimales dans le lit vif, positionnement des digues et des zones d'emprunt des matériaux évitant les zones boisées, absence d'intervention sur les digues existantes à l'amont de la ville de Bollène.

Ainsi, sur les 11 kilomètres du secteur d'étude, le lit mineur du Lez n'est concerné que par des aménagements localisés, qui se situent sur des secteurs déjà fortement artificialisés ; le reste des aménagements (les plus consommateurs d'espaces) sont situées à l'écart du cours d'eau, au sein des zones agricoles.

Les mesures de réduction d'impact mises en œuvre sont destinées à garantir l'absence d'atteinte à des individus d'espèces protégées au cours du chantier (effarouchement du castor, adaptation du calendrier des travaux pour les différents groupes d'espèces, précautions lors du défrichement...) et à garantir la réduction des impacts sur les espèces en phase exploitation (maintien des déplacements de la faune, aménagements en faveur des poissons dans le centre de Bollène et au seuil des jardins, création d'habitats exploitables par la faune...).

L'impact principal qui correspond au risque de mortalité des spécimens de faune en phase chantier, a ainsi été fortement réduit.

L'impact résiduel reste faible et localisé dans le temps et dans l'espace, il n'est pas de nature à compromettre le maintien de ces espèces sur le site dans un bon état de conservation.

A l'issue de l'application des mesures d'évitement, réduction et compensation, l'impact résiduel négatif sera très limité et uniquement pour l'habitat des espèces des milieux agricoles ouverts. La perte de surface de cet habitat est considérée comme négligeable au regard des vastes surfaces agricoles du secteur.

Pour tous les autres compartiments, l'impact sera positif à terme, les espèces trouveront dans l'espace intra digue de divagation du cours d'eau des habitats favorables plus nombreux, plus vastes et de meilleure qualité qu'à l'état initial (boisements, arbres âgés, zones humides, zones liées à la dynamique alluviale).

Le présent dossier démontre que le projet ne compromet pas le maintien des espèces protégées localement. Conformément à l'Article L.411-2 du Code de l'Environnement et moyennant les mesures prévues, la dérogation ne nuira pas au maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

ANNEXES

ANNEXE 1 - Inventaires faunistiques et floristiques du dossier initial

ANNEXE 2 - Inventaires complémentaires 2020-2021 du SMBVL

ANNEXE 3 - Inventaire poissons de la fédération de Pêche du Vaucluse - 2021

ANNEXE 4 - Etude Chiroptères du GCP - 2021

ANNEXE 5 - Présentation des espèces protégées du dossier initial

ANNEXE 6 - Description des ouvrages réalisés (extrait du dossier loi sur l'eau)

ANNEXE 7 – Etat d'avancement de la maîtrise foncière liée à l'opération

ANNEXE 1 - INVENTAIRES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES DU DOSSIER INITIAL

1 . INVENTAIRES FAUNISTIQUES

OISEAUX					Protections	Liste rouge France	Liste rouge Rhône Alpes	Liste rouge PACA
Nom français	Nom latin	Données SETIS	Données LPO	Données TEREO 2009				
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	X	X	X	N;Nh;OI;B2;C1	LC; NAW	NT; VUw; LCm	LC
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	X			OII;B3	LC; NAm	VU; VUw; VUm	LC
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	X	X		N;Nh;OI;B3	LC; NAW	VU; DDm; DDw	LC
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	X	X		N;Nh;B2	LC; NAW	LC; LCm; LCw	LC
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X	X	X	N;Nh;B2	LC; NAW	LC; LCm; LCw	LC
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		X		N;Nh;B2	LC DDm	NT; LCm; NAW	LC
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>		X		N;Nh;OI;B2	LC; NAW	VU; LCm; NAW	LC
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>		X		N;Nh;OI;B2;b2;W2;C1	LC; LCm	NT; LCm	LC
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>		X		N;Nh;OI;B2;b2;W2;C1	VU; NAm;	VU; LCm; NAW	VU
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X	X		N;Nh;B2;b2;W2;C1	LC; NAm;	NT; LCm; LCw	LC
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	X	X	X	OII;OIII;B3;b2	LC; NAm;	LC; LCm; LCw	LC
Chevalier guignette	<i>Tringa hypoleucos</i>		X		N;Nh;B2;b2	LC; DDm;	EN; LCm; LCw	VU
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	X	X		N;Nh;OI;B2;b2;W2;C1	LC; NAm	NT; LCm	LC
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>		X		N;Nh;B3	LC	CR	VU
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	X	X		N;Nh;B3	LC; DDm	LC; LCm	LC
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		X		N;Nh;B2;b2;W2;C1	LC; NAm;	LC; LCm; LCw	LC
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	X	X		OII;OIII;B3	LC	NA	LC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	X	N;Nh;B2;b2;W2;C1	LC; NAm;	LC; LCm; LCw	LC
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>		X		N;Nh;B2;b2;W2;C1	LC; NAm	LC; LCm	LC
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>		X	X	OII;B3	LC; NAm;	LC; LCm; LCw	LC
Goéland leucopée	<i>Larus cachinnans</i>	X	X		N;Nh;B3	LC; NAm;	LC; LCm; LCw	LC
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X			N;Nh;B3	LC; NAm;	NA; LCm; LCw	VU
Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	X	X		N;Nh;OI;B2;b2;C1	NT; LCw	NA; LCm; LCw	VU
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	X	X		N;Nh;B2;b2	LC; NAm	VU; DDm	LC
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	X	X	X	N;Nh;B3	LC; NAm;	LC; LCm; LCw	LC
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	X	X		N;Nh;B2	LC; DDm	VU; LCm; NAW	LC
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X	X		N;Nh;B2	LC; DDm	EN; LCm; NAW	LC
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X	X	X	N;Nh;B3	LC; DDm	LC; LCm	LC
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	X	X	X	N;Nh;OI;B2	LC; NAW	VU; DDw	LC
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	X	X	X	N;Nh;OI;B2;b2;W2;C1	LC; NAm	LC; LCm; NAW	LC
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	X			N;Nh;B2;b2	LC; NAm	NT; DDm; NAW	NT
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	X	X	X	N;Nh;B2	LC; NAW	LC; LCm; LCw	LC
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	X	X		N;Nh;B2	LC	LC	LC
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X	X	X	N;Nh;B2	LC	LC	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	X	X	X	OII;OIII	LC; NAm;	LC; DDm; DDw	LC
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X	X	X	N;Nh;B2	LC; NAm;	LC; LCm; LCw	LC
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		X	X	OII;B3	LC; NAm	NT; LCm	LC
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	X	X		OII;B3	LC; NAm	LC	LC
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	X	X	N;Nh;B2	LC; NAW	LC	LC
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	X	X	X	N;Nh;B2	LC	LC; LCw	LC
Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	X	X	X	N;Nh;B2	LC; NAm	LC; LCm; LCw	LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X	X	N;Nh;B2	LC; NAm;	LC; LCm; LCw	LC
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	X	X	X	N;Nh	LC; NAW	NT; LCm; LCw	LC
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>		X		N;Nh;B3	LC	LC	LC
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	X	X	X	OII	LC; NAW	LC; LCm; LCw	LC
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	X	X	X	OII	LC; NAm;	LC; LCm; LCw	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X	X	N;Nh;B2	LC; NAm;	LC; LCm; LCw	LC
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>		X		N;Nh;B2	LC	LC	LC
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	X	X	X	OII	LC; NAW	LC; LCm; LCw	LC
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X	X	X	N;Nh;B2	LC	LC	LC
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	X	X		OII;B3	LC; NAm;	LC; LCm; LCw	LC

Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		X	N;Nh;B2	LC; NAm	LC; LCm	LC
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		X	N;Nh;B2	VU; NAm	LC; LCm; LCw	VU
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	X	X	X	LC; NAm	LC; LCm	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	X	X	X	LC; NAm	LC; LCm; LCw	LC
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		X	X	LC; NAm	LC	LC
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	X	X	X	LC; NAm	LC; LCm; LCw	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	X	X	LC; NAm	LC; LCm; LCw	LC
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X	X	N;Nh	LC; NAm	NT	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	X	X	X	LC	NT	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	N;Nh;B3	LC; NAm	LC; LCm; LCw	LC
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	X	X	N;Nh;B2	LC; NAm	LC; LCm	LC
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X	X	N;Nh;B2	NT; DDm	NT; LCm; NAW	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	X	N;Nh;B2	LC; NAm	LC; LCm; LCw	LC
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		X	N;Nh;B2	LC; NAm	LC; LCm; LCw	LC
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>		X	N;Nh;B2	LC; NAm	LC; LCm; LCw	LC
Rossignol Philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X	X	X	LC; NAm	LC; LCm	LC
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X	X	N;Nh;B2	LC; NAm	LC; LCm	LC
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	X	X	LC; NAm	LC; LCm; LCw	LC
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	X	X	N;Nh;B2	LC; NAm	NT; LCm	LC
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	X	X	N;Nh;B2	LC; NAm	LC; LCm; LCw	LC
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	X	X	N;Nh;B2	LC	LC	LC
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		X	N;Nh;B2	VU; DDm	VU; DDm	VU
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	X	X	N;Nh;B2	LC; NAm	LC; LCm; LCw	LC

MAMMIFÈRES (hors chiroptères)

Nom français	Nom latin	Données SETIS	Données chasseurs	Protections	Liste rouge	Liste rouge Rhône Alpes
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>		X	B3	LC	LC
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	X		N;Nh;An2 ;An4;B3	LC	LC
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	X	X	B3	LC	LC
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	X	X		VU	VU
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>		X	B3	LC	LC
Loutre	<i>Lutra lutra</i>	X		N;Nh;An2;An4;B2;W1;C1	LC	CR
Putois	<i>Mustela putorius</i>	X	X	B3	LC	CR
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	X			NA	NA
Rat musqué	<i>Fiber zibethicus</i>	X			NA	NA
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	X	X		LC	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	X	X		LC	LC

CHIROPTÈRES

Nom français	Nom latin	Données TERE0 2009	Données LPO	Protections	Liste rouge France	Liste rouge
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>		X	N;Nh;An2;An4;B2;b2	LC	LC
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>		X	N;Nh;An2;An4;B2;b2	LC	NT
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	X	X	N;Nh;An2;An4;B2;b2	VU	EN
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	X	X	N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X	N;Nh;An2;An4;B2;b2	LC	NT
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	X	X	N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		X	N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		X	N;Nh;An4;B2;b2	VU	NT
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X	N;Nh;An4;B2;b2	VU	NT
Oreillard méridional (gris)	<i>Plecotus austriacus</i>	X	X	N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	N;Nh;An4	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	X	X	N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X	N;Nh;An4;B2;b2	VU	NT
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	X	N;Nh;An4;B2;b2	LC	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X		N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC

REPTILES AMPHIBIENS							
Nom français	Nom latin	Données SETIS	Données TERE0 2009	Données LPO	Protections	Liste rouge France	Liste rouge Rhône Alpes
Crapaud accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	X	X	X	N;Nh;An4;B2	LC	LC
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	X		X	N;B3	LC	LC
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>			X	N;B3	LC	NT
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	X	X	X	Nr;B3	NT	DD
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>			X	N;Nh;An4;B2	LC	LC
Triton palmé	<i>Triturus helveticus</i>			X	N;B3	LC	LC
Lézard vert	<i>Lacerta viridis</i>	X	X		N;Nh;An4;B2	LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	X		N;Nh;An4;B2	LC	LC
Couleuvre à échelon	<i>Elaphe scalaris</i>	X	X	X	N;B3	LC	NT
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>		X		N;B3	NT	LC
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>			X	N;B3	LC	LC
Coronelle girondine	<i>Coronella girondica</i>			X	N;B3	LC	LC

LIBELLULES				Protections	Liste rouge France	Liste rouge Rhône Alpes	Liste rouge 26	Liste rouge PACA
Nom latin	Nom commun	Données SETIS	Données TERE0 2009					
Anax imperator	Anax empereur	X	X		LC	LC	LC	LC
Brachytron pratense	Aeschna printanière		X		LC	NT	LC	NT
Calopteryx haemorrhoidalis	Caloptéryx hémorroïdal	X	X		LC	LC	LC	LC
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	X	X		LC	LC	LC	LC
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	X			LC	LC	LC	LC
Calopteryx xanthostoma	Caloptéryx occitan	X			LC	LC	LC	LC
Ceragrion tenellum	Agrion délicat	X			LC	LC	LC	LC
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	X	X	N,An2,B2	LC	NT	LC	NT
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	X	X		LC	LC	LC	LC
Crocothemis erythraea	Libellule écarlate	X			LC	LC	LC	LC
Erythronma lindenii	Agrion de Vander Linden	X	X		LC	LC	LC	LC
Gomphus pulchellus	Gomphus gentil	X	X		LC	LC	LC	LC
Gomphus simillimus	Gomphus similaire	X			LC	NT	VU	NT
Gomphus vulgatissimus	Gomphus très commun	X	X		LC	NT	NT	NT
Ischnura elegans	Agrion élégant	X	X		LC	LC	LC	LC
Libellula depressa	Libellule déprimée	X			LC	LC	LC	LC
Libellula fulva	Libellule fauve	X	X		LC	LC	LC	LC
Onychogomphus forcipatus	Gomphe à forceps	X			LC	LC	LC	LC
Onychogomphus uncatus	Gomphe à crochets	X			LC	NT	VU	NT
Orthetrum brunneum	Orthetrum brun	X	X		LC	LC	LC	LC
Orthetrum cancellatum	Orthetrum réticulé	X			LC	LC	LC	LC
Orthetrum coerulescens	Orthetrum bleuissant	X			LC	LC	LC	LC
Platycnemis acutipennis	Agrion orangé	X			LC	NT	VU	LC
Platycnemis latipes	Agrion blanchâtre	X	X		LC	NT	NT	LC
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	X	X		LC	LC	LC	LC
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe à corps de		X		LC	LC	LC	LC
Sympetrum pedemontanum	Sympétrum du Piémont	X			NT	VU	VU	NT
Sympetrum sanguineum	Sympétrum rouge sang	X			LC	LC	LC	LC
Sympetrum striolatum	Sympétrum à côté strié	X			LC	LC	LC	LC

PAPILLONS		Protections	Liste rouge européenne	Liste rouge France	Liste rouge Rhône-Alpes	Liste rouge PACA
Nom latin	Nom commun					
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	-	LC	LC		LC
<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail	-	LC	LC		LC
<i>Brintesia circe</i>	Silène	-	LC	LC		LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	-	LC	LC		LC
<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré	-	LC	LC		LC
<i>Colias croceus</i>	Souci	-	LC	LC		LC
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	LC	LC		LC
<i>Hesperia comma</i>	Comma	-	LC	LC		LC
<i>Iphiclide podalirius</i>	Flambé	-	LC	LC		LC
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	-	LC	LC		LC
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	LC	LC		LC
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	LC	LC		LC
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	-	LC	LC		LC
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	-	LC	LC		LC
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaures	-	LC	LC		LC
<i>Melicta deione</i>	Mélitée des linaires	-	LC	LC		LC
<i>Melicta parthenoides</i>	Mélitée des scabieuses	-	LC	LC		LC
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	-	LC	LC		LC
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	-	LC	LC		LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	LC	LC		LC
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	-	LC	LC		LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	-	LC	LC		LC
<i>Plebejus argus</i>	Petit argus	-	LC	LC		LC
<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable	-	LC	LC		LC
<i>Lysandra bellargus</i>	Azuré bleu céleste	-	LC	LC		LC
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	-	LC	LC		LC
<i>Pyrgus cirsii</i>	Hespérie des cirses	-	VU	NT		LC
<i>Satyrus esculi</i>	Thècle du kermès	-	LC	LC	RARE	LC
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du chiendent	-	NT	LC	NT	LC
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque	-	LC	LC		LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	LC	LC		LC
<i>Vanessa cardui</i>	Belle dame	-	LC	LC		LC

POISSONS			Protections	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge France
Nom français	Nom latin					
spirlin	Alburnoides bipunctatus	B3			LC	LC
ablette	Alburnus alburnus			LC	LC	LC
anguille	Anguilla anguilla			CR	CR	CR
loche franche	Barbatula barbatula			LC	LC	LC
barbeau fluviatile	Barbus barbus			LC	LC	LC
brème bordelière	Blicca bjoerkna			LC	LC	LC
hotu	Chondrostoma nasus	B3				
goujon	Gobio gobio			LC	LC	DD
perche soleil	Lepomis gibbosus			LC		NA
toxostome	Parachondrostoma toxostoma	An2, B3		VU	VU	NT
vairon	Phoxinus phoxinus			LC	LC	DD
gardon	Rutilus rutilus			LC	LC	LC
chevesne	Squalius cephalus			LC	LC	LC
blageon	Telestes souffia	An2		LC	LC	NT

2. INVENTAIRES FLORISTIQUES

Nom latin	Nom commun	Protection
Ripisylves		
Espèces ligneuses		
Acer campestre L.	Erable champêtre	
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	
Berberis vulgaris L.	Epine-vinette	Régional (Limousin)
Clematis flammula L.	Clématite brûlante	Régional (Basse-Normandie)
Clematis vitalba L.	Clématite vigne blanche	
Cornus sanguinea L.	Cornouiller sanguin	
Corylus avellana L.	Coudrier	
Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine monogyne	
Evonymus europaeus L.	Fusain d'Europe	
Fraxinus angustifolia Vahl subsp. oxycarpa (Willd.) Franco & Rocha Afonso	Frêne oxyphylle	Régionale (Auvergne)
Hedera helix L.	Lierre	
Hippocrepis emerus (L.) Lassen subsp. emerus	Coronille arbrisseau	Départemental (Dordogne, Gironde) ; Régional (Bourgogne, Lorraine)
Laurus nobilis L.	Laurier noble	
Ligustrum vulgare L.	Troène	
Morus alba L.	Murier blanc	
Platanus sp.	Platane	
Populus alba L.	Peuplier blanc	
Populus nigra L.	Peuplier noir	
Prunus avium L.	Merisier	
Quercus ilex L.	Chêne vert	
Quercus pubescens Willd.	Chêne pubescent	
Rhamnus cathartica L.	Nerprun purgatif	
Robinia pseudoacacia L.	Robinier faux acacia	
Rubus caesius L.	Ronce bleuâtre	
Rubus sp.	Ronce	
Ruscus aculeatus L.	Fragon	
Salix alba L.	Saule blanc	
Salix eleagnos Scop.	Saule drapé	
Salix purpurea L.	Saule pourpre	
Sambucus nigra L.	Sureau noir	
Tilia cordata Mill.	Tilleul à petites feuilles	
Ulmus minor Mill.	Orme champêtre	
Viburnum opulus L.	Viorne aubier	
Espèces herbacées		
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire pétiolée	
Aristolochia rotunda L.	Aristolochie à feuilles rondes	
Arum maculatum L.	Gouet tacheté	
Arundo donax L.	Canne de Provence	
Barbarea vulgaris R.Br.	Herbe de Sainte-Barbe	
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.	Brachypode des bois	
Calystegia sepium (L.) R.Br.	Liseron des haies	
Carex pendula Huds.	Laîche pendante	Départemental (Creuse)
Chelidonium majus L.	Herbe à la verrue	
Convolvulus arvensis L.	Liseron vrillé	
Crepis praemorsa (L.) Walther	Crépide en rosette	Régional (Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Lorraine)
Cucubalus baccifer L.	Cucubale à baies	Régional (Limousin)
Dipsacus fullonum L.	Cardère sauvage	
Equisetum arvense L.	Prêle des champs	
Euphorbia amygdaloides L.	Euphorbe à feuilles d'amandier	

<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Fétuque faux roseau	
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe à Robert	
<i>Glaucium flavum</i> Crantz	Glaucière jaune	
<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon	
<i>Impatiens balfourii</i> Hook.f.	Impatience de Balfour	
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre	
<i>Lepidium draba</i> L.	Passerage drave	
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Muscari à grappe	
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Cresson officinale	
<i>Orobancha hederacea</i> Duby	Orobanche du lierre	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	
<i>Plantago major</i> L.	Grand plantain	
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	
<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	
<i>Scirpoides romanus</i> (L.) Soják	Scirpe à tête ronde	
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Douce-amère	
<i>Taraxacum campylodes</i> G.E.Haglund	Pissenlit	
<i>Tussilago farfara</i> L.	Pas-d'âne	
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque	
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse	
Plaine agricole (cultures, prairies...)		
Espèces ligneuses		
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite vigne blanche	
<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc	
<i>Rubus</i> sp.	Ronce	
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	
<i>Ficus carica</i> L.	Figuier commun	
<i>Juglans regia</i> L.	Noyer	
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Abricotier	
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Sureau yèble	
Espèces herbacées		
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	
<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté	
<i>Arundo donax</i> L.	Canne de Provence	
<i>Carex pendula</i> Huds.	Laîche pendante	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron vrillé	
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	Liseron des monts Cantabriques	Départemental (Ain, Gers, Haute-Garonne) Régional (Auvergne, Bourgogne)
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Euphorbe à feuilles d'amandier	
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. subsp. <i>chamaepitys</i>	Bugle jaune	
<i>Allium polyanthum</i> Schult. & Schult.f.	Poireau de vigne	
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochie clématite	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J. & C.Presl	Fenasse	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise vulgaire	
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Asperge officinale	
<i>Avena barbata</i> Link	Avoine barbue	
<i>Avena strigosa</i> Schreb.	Avoine rude	
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	moutarde brune	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou	
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	

Bunias erucago L.	Bunias fausse-roquette	
Calendula arvensis L.	Souci des champs	
Cardamine hirsuta L.	Cardamine hirsute	
Carduus tenuiflorus Curtis	Chardon à capitules grêles	
Centaurea paniculata L.	Centaurée paniculée	
Cichorium intybus L.	Chicorée sauvage	
Coronilla scorpioides (L.) W.D.J.Koch	Coronille faux-scorpion	
Crepis vesicaria L. subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller	Crépide à feuilles de pissenlit	
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré	
Diploxys erucoides (L.) DC.	Fausse roquette	
Echium vulgare L.	Vipérine commune	
Elytrigia intermedia (Host) Nevski subsp. intermedia	Chiendent intermédiaire	
Equisetum ramosissimum Desf.	Prêle rameuse	
Erodium botrys (Cav.) Bertol.	Érodium en grappe	
Erodium ciconium (L.) L'Her.	Bec de cigogne	
Erodium moschatum (L.) L'Her.	Bec de cigogne musqué	
Erucastum nasturtiifolium (Poir.) O.E.Schulz	Fausse Roquette à feuilles de cresson	
Euphorbia cyparissias L.	Euphorbe petit cyprès	
Euphorbia helioscopia L.	Euphorbe réveille-matin	
Euphorbia serrata L.	Euphorbe dentée	
Festuca arundinacea Schreb.	Fétuque faux roseau	
Galium aparine L.	Gaillet gratteron	
Geranium robertianum L.	Géranium herbe à Robert	
Foeniculum vulgare Mill. subsp. piperitum (Ucria) Beg.	Fenouil poivré	
Fumaria densiflora DC.	Fumeterre à fleurs denses	
Galium lucidum All.	Gaillet luisant	
Geranium pusillum L.	Géranium fluet	
Geranium rotundifolium L.	Géranium à feuilles rondes	
Helichrysum stoechas (L.) Moench	Immortelle des dunes	Régional (Centre), Cueillette (P1-Isère)
Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge	Orchis à longues bractées	CITES Annexe B
Holcus lanatus L.	Houlque laineuse	
Hordeum murinum L.	Orge des rats	
Lamium purpureum L.	Lamier pourpre	
Lepidium draba L.	Passerage drave	
Muscari neglectum Guss. ex Ten.	Muscari à grappe	
Phragmites australis (Cav.) Steud. subsp. australis	Roseau	
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé	
Poa trivialis L.	Pâturin commun	
Lamium amplexicaule L.	Lamier à feuilles embrassantes	
Lathyrus annuus L.	Gesse annuelle	
Lathyrus cicera L.	Gesse chiche	
Lathyrus pratensis L.	Gesse des prés	
Lolium perenne L.	Ray-grass	
Lolium rigidum Gaudin	Ivraie raide	
Malva sylvestris L.	Mauve sauvage	
Medicago lupulina L.	Lupuline	
Medicago minima (L.) L.	Luzerne à petites gousses	
Medicago sativa L.	Luzerne cultivée	
Melilotus albus Medik.	Mélicot blanc	
Melilotus altissimus Thuill.	mélicot élevé	
Mentha arvensis L.	Menthe des champs	
Muscari comosum (L.) Mill.	Muscari à houppe	
Ononis pusilla L.	Bugrane	Régional (Auvergne, Haute-Normandie, Pays-de-la-Loire, Picardie)
Orlaya grandiflora (L.) Hoffm.	Orlaya à grandes fleurs	Régional (Franche-Comté)
Orobancha hederæ Duby	Orobancha du lierre	
Osyris alba L.	Rouvet	Régionale (Aquitaine)

Oxalis articulata Savigny	Oxalis rose	
Papaver rhoeas L.	Coquelicot	
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood	Œillet prolifère	
Poa pratensis L.	Pâturin des près	
Polygonum aviculare aggr.	Renouée des oiseaux	
Psoralea bituminosa L.	psoralée bitumineuse	
Taraxacum campylodes G.E.Haglund	Pissenlit	
Urtica dioica L.	Ortie dioïque	
Veronica persica Poir.	Véronique de Perse	
Rapistrum rugosum (L.) All.	Rapistre rugueux	
Rumex crispus L.	Oseille crépue	
Rumex obtusifolius L.	Rumex à feuilles obtuses	
Rumex sanguineus L.	Oseille sanguine	
Salvia pratensis L.	Sauge des près	
Securigera varia (L.) Lassen	Coronille bigarrée	Départemental (Pyrénées-Atlantiques)
Senecio vulgaris L.	Séneçon commun	
Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc	
Silene nutans L.	silène nutans	
Silene vulgaris (Moench) Garcke	Silène enflé	
Sonchus arvensis L.	Laiteron des champs	
Sonchus asper (L.) Hill	Laiteron rude	
Tragopogon crocifolius L.	Salsifis à feuilles de crocus	
Tragopogon pratensis L. subsp. pratensis	Salsifis des prés	
Trifolium campestre Schreb.	Trèfle champêtre	
Trifolium pratense L.	Trèfle des près	
Trifolium repens L.	Trèfle blanc	
Verbascum pulverulentum Vill.	Molène pulvérulente	
Verbascum thapsus L.	Molène bouillon blanc	
Verbena officinalis L.	Verveine officinale	
Vicia cracca L.	Vesce à épis	
Vicia hybrida L.	Vesce hybride	
Vicia sativa L.	Vesce cultivée	
Vinca major L.	Grande pervenche	
Chênaie		
Espèces ligneuses		
Clematis vitalba L.	Clématite vigne blanche	
Rubus sp.	Ronce	
Clematis flammula L.	Clématite brûlante	Régional (Basse-Normandie)
Cornus sanguinea L.	Cornouiller sanguin	
Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine monogyne	
Evonymus europaeus L.	Fusain d'Europe	
Hedera helix L.	Lierre	
Ligustrum vulgare L.	Troène	
Quercus ilex L.	Chêne vert	
Quercus pubescens Willd.	Chêne pubescent	
Ruscus aculeatus L.	Fragon	
Juniperus communis L.	Genévrier commun	Régional (Nord-Pas-de-Calais)
Lonicera xylosteum L.	Camérisier à balais	
Rhamnus saxatilis Jacq.	Nerprun des rochers	
Spartium junceum L.	Genêt d'Espagne	
Viburnum lantana L.	Viorne lantane	
Viburnum tinus L.	Viorne tin	
Espèces herbacées		
Arum maculatum L.	Gouet tacheté	
Euphorbia cyparissias L.	Euphorbe petit cyprès	
Euphorbia serrata L.	Euphorbe dentée	
Aphyllanthes monspeliensis L.	Aphyllanthe de Montpellier	Départemental (Gers, Haute-

		Garonne) Régional (Aquitaine)
Aristolochia pistolochia L.	Aristolochie pistoloche	
Asparagus acutifolius L.	Asperge à feuilles aiguës	Départemental (Lot-et-Garonne)
Biscutella laevigata L.	Lunetière lisse	Régional (Bourgogne) (Alsace)
Bromus erectus Huds.	Brome érigé	
Bryonia cretica L.	Bryone	
Hieracium praecox Sch.Bip.	Epervière précoce	
Limodorum abortivum (L.) Sw.	Limodore abortive	CITES Annexe B, Régional (Bourgogne, Centre, Franche-Comté, Limousin, Lorraine, Pays-de-la-Loire, Picardie)
Rubia peregrina L.	Garance voyageuse	Départemental (Haute-Vienne)
Thymus vulgaris L.	Thym commun	
Bords de canaux, haies		
Espèces ligneuses		
Cornus sanguinea L.	Cornouiller sanguin	
Evonymus europaeus L.	Fusain d'Europe	
Hedera helix L.	Lierre	
Sambucus nigra L.	Sureau noir	
Ficus carica L.	Figuier commun	
Prunus avium L.	Merisier	
Robinia pseudoacacia L.	Robinier faux acacia	
Acer monspessulanum L.	Erable de Montpellier	Régional (Bourgogne)
Prunus domestica L.	Prunier	
Prunus spinosa L.	Prunellier	
Espèces herbacées		
Euphorbia cyparissias L.	Euphorbe petit cyprès	
Arundo donax L.	Canne de Provence	
Convolvulus arvensis L.	Liseron vrillé	
Bromus sterilis L.	Brome stérile	
Cardamine hirsuta L.	Cardamine hirsute	
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré	
Chelidonium majus L.	Herbe à la verrue	
Hordeum murinum L.	Orge des rats	
Iris pseudacorus L.	Iris faux acore	
Lamium purpureum L.	Lamier pourpre	
Phragmites australis (Cav.) Steud. subsp. australis	Roseau	
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé	
Nasturtium officinale R.Br.	Cresson officinale	
Taraxacum campylodes G.E.Haglund	Pissenlit	
Urtica dioica L.	Ortie dioïque	
Veronica persica Poir.	Véronique de Perse	
Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc	
Vicia sativa L.	Vesce cultivée	
Ranunculus ficaria L.	Ficaire fausse renoncule	
Symphytum tuberosum L.	Consoude tubéreuse	
Bords de Lez, Zones Humides, Gravières à différents stades de recolonisation		
Espèces ligneuses		
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	
Populus alba L.	Peuplier blanc	
Populus nigra L.	Peuplier noir	
Salix alba L.	Saule blanc	
Salix fragilis L.	Saule cassant	
Salix purpurea L.	Saule pourpre	
Sambucus ebulus L.	Sureau yèble	
Espèces herbacées		

Agrostis stolonifera L.	Agrostide stolonifère	
Bolboschoenus maritimus (L.) Palla	Scirpe maritime	
Carex pendula Huds.	Laïche pendante	Départemental (Creuse)
Cichorium intybus L.	Chicorée sauvage	
Conyza canadensis (L.) Cronquist	Vergerette du Canada	
Cyperus eragrostis Lam.	Souchet robuste	
Daucus carota L.	Carotte	
Dipsacus fullonum L.	Cardère sauvage	
Dorycnium rectum (L.) Ser.	Dorycnie dressée	
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.	Pied-de-coq	
Echium vulgare L.	Vipérine commune	
Epilobium hirsutum L.	Epilobe hérissée	
Equisetum arvense L.	Prêle des champs	
Eupatorium cannabinum L.	Eupatoire chanvrine	
Euphorbia platyphyllos L.	Euphorbe à feuilles larges	
Glyceria notata Chevall.	Glycérie plissée	
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch	Ache faux cresson	
Holcus lanatus L.	Houlque laineuse	
Iris pseudacorus L.	Iris faux acore	
Juncus articulatus L.	Jonc articulé	
Juncus inflexus L.	Jonc courbé	
Lactuca serriola L.	Laitue serriole	
Lemna sp	Lentille d'eau	
Lolium perenne L.	Ray-grass	
Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé	
Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet	Jussie à grande fleurs	
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven	Jussie rampante	
Lycopus europaeus L.	Chanvre d'eau	
Lysimachia vulgaris L.	Lysimaque	
Lythrum salicaria L.	Salicaire	
Melilotus albus Medik.	Mélicot blanc	
Mentha aquatica L.	Menthe aquatique	
Mentha longifolia (L.) Huds.	Menthe à longues feuilles	
Nasturtium officinale R.Br.	Cresson officinale	
Oenothera glazioviana Micheli	Onagre à grandes fleurs	
Phragmites australis (Cav.) Steud. subsp. australis	Roseau	
Picris echioides L.	Picride fausse vipérine	
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé	
Plantago major L.	Grand plantain	
Polygonum persicaria L.	Renouée persicaire	
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	Polypogon de Montpellier	
Prunella vulgaris L.	Brunelle commune	
Saponaria officinalis L.	Saponaire	
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla	Jonc des tonneliers	
Scirpoides romanus (L.) Soják	Scirpe de Rome	
Solanum dulcamara L.	Douce-amère	
Sparganium erectum L.	Rubanière dressé	
Trifolium repens L.	Trèfle blanc	
Typha latifolia L.	Massette à larges feuilles	
Urtica dioica L.	Ortie dioïque	
Veronica anagallis-aquatica L.	Mouron aquatique	
Xanthium italicum Moretti	Lampourde d'Italie	

ANNEXE 2 - INVENTAIRES COMPLÉMENTAIRES 2020-2021 DU SMBVL

1. Avifaune diurne et nocturne

L'objectif est de connaître la richesse spécifique présente sur site afin d'avoir une évolution des espèces présentes.

Rédacteur : Mathis BERNARD – Contrat en alternance SMBVL

Matériels et méthodes

Matériels

Pour la réalisation de l'inventaire de l'avifaune diurne le seul matériel obligatoire est l'utilisation de jumelles. Pour l'avifaune nocturne aucun matériel est nécessaire dans le cadre de cet inventaire.

Méthode d'inventaire

Avifaune diurne

Le protocole utilisé pour inventorier l'avifaune diurne est l'Indice Potentiel d'Abondance (IPA)

Ce protocole consiste à relever tout oiseau vu ou entendu à partir d'un point fixe sur lequel l'opérateur de terrain se situe pendant 20 minutes, au maximum 3h après le lever du soleil. Cette méthode permet de calculer l'abondance des espèces et de détecter la présence de nicheurs (Blondel et al. 1970). Cependant, elle sera utilisée uniquement dans l'objectif d'obtenir un inventaire qualitatif de l'avifaune présente, c'est-à-dire que le protocole est le même mais le traitement de données beaucoup plus simple.

Les écoutes doivent avoir lieu sur 2 périodes : la première entre le 1er Avril et le 1er Mai, afin d'identifier les nicheurs précoces qui repartent tôt en migration, et la seconde entre le 15 Mai et le 15 Juin, pour les nicheurs plus tardifs. Cela permet d'obtenir l'ensemble du cortège avifaunistique.

Ces contacts sont relevés sur une fiche de terrain (Voir annexe):

Un schéma avec un point central correspondant à la position de l'opérateur, encerclé par deux rayons de 50 m et 200 m, représentant les différents intervalles de détection. Chaque oiseau contacté est localisé le plus précisément possible au sein des intervalles de détection, et est indiqué par les initiales de l'espèce.

Les points doivent être situés de façon à avoir une vision dégagée à 360 degrés du site.

Avifaune nocturne

L'inventaire de l'avifaune nocturne est inspiré du protocole national. N'ayant pas les autorisations préfectorales afin d'émettre les champs d'oiseau, il a été décidé de faire des points d'écoute passive de 20 minutes comme pour l'avifaune diurne. Les dates de passage sont les mêmes que celles qui sont évoquées dans l'inventaire national, voir ci- dessous :

1 ^{er} Passage							
		Milieu montagnard et forestier		Autres milieux (plaine, bocage, boisements...)		Dates de passage	
		CODE SEQUENCE					
Présence avérée du Grand-duc d'Europe (à l'échelle du département)	Chevêchette d'Europe	« FMG_1 »	« AMG_1 »	Chevêche d'Athéna	1 ^{er} février au 1 ^{er} mars		
	Chouette de Tengmalm			Effraie des clochers			
	Chouette hulotte			Chouette hulotte			
	Grand-duc d'Europe			Grand-duc d'Europe			
Absence supposée du Grand-duc d'Europe (à l'échelle du département)	Chevêchette d'Europe	« FM_1 »	« AM_1 »	Chevêche d'Athéna	15 février au 15 mars		
	Chouette de Tengmalm			Hibou moyen-duc			
	Hibou moyen-duc			Effraie des clochers			
	Chouette hulotte			Chouette hulotte			

2 nd Passage				
Milieu montagnard et forestier		Autres milieux (plaine, bocage, boisements...)		Dates de passage
CODE SEQUENCE				
Chevêchette d'Europe	« FM_2 »	« AM_2 »	Petit-duc scops	15 mai au 15 juin
Petit-duc scops			Chevêche d'Athéna	
Chouette de Tengmalm			Hibou moyen-duc	
Hibou moyen-duc			Effraie des clochers	

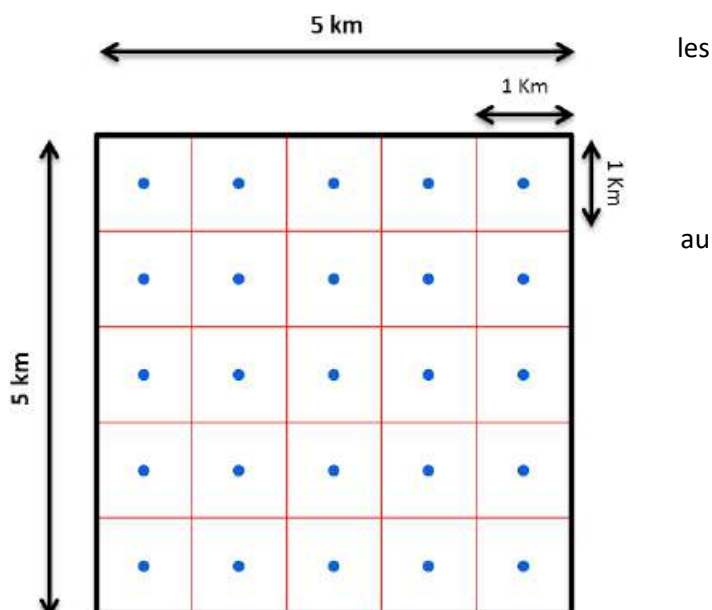
Le premier passage : concerne les espèces précoces. L'inventaire s'est effectué entre le 1^{er} février et le 1^{er} mars car nous sommes sur un département où la présence du Grand-duc est avérée.

Etant donné que je commencé ma mission mi-février les quatre passages de point d'écoute ont été faits les deux dernières semaines de février. La seule contrainte à la réalisation de l'inventaire était une température minimale de 5°C.

Le second passage : Concerne les espèces plus tardives. Il est effectué entre le 15 mai et le 15 juin. On y recherche en particulier le Petit-duc scops mais également certaines espèces préalablement recherchées lors du premier passage.

Etant donné que l'on n'émet pas de chants d'oiseau deux tableaux ci-dessous nous donnent simplement une idée des espèces recherche par période.

Le protocole national préconise un point d'écoute centre d'un carré 1 x 1 km (illustré ci-contre).



Cartographie

La cartographie représente les points d'écoute réalisés pour l'avifaune diurne et pour l'avifaune nocturne ainsi que les zones à préserver.

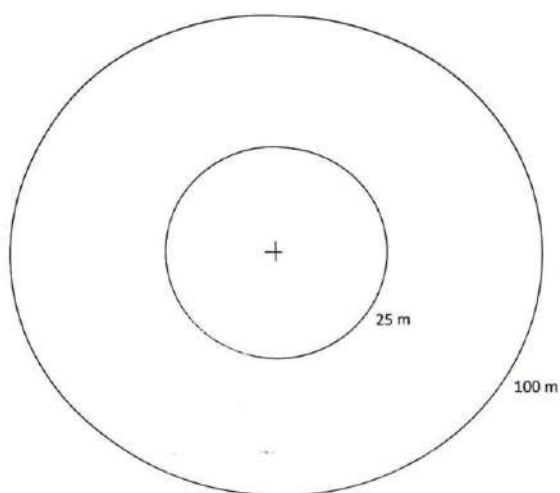
Résultats

Le tableau des résultats ci-dessous regroupe l'avifaune diurne et nocturne.

Famille	Nom de l'espèce	Nom scientifique	UICN National	UICN Régional		Protégée
				PACA	Rhône-Alpes	
Alaudidae	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC	LC		
Alaudidae	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC		N, DH1
Motacillidae	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC		N
Ardeidae	Bihoreaux gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	NT			N, DH1
Accipitridae	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	LC			N, WA, DH1
Cettiidae	Bouscarle de cetti	<i>Cettia cetti</i>	NT	LC		N
Emberizidae	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	LC	LC		N
Accipitridae	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	NT	VU		N, WA, DH1
Accipitridae	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC		N, WA
Phasianidae	Cailles des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	LC			N, DH2
Anatidae	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC			N, DH2
Fringillidae	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU			N
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	LC	LC		N, WA
Corvidae	Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	LC			N, DH2
Strigidae	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	LC		N, WA
Ciconiidae	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>				N, DH1
Cinclidae	Cinle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	LC	LC		N
Accipitridae	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>				N, WA, DH1
Cisticolidae	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	VU	LC		N
Corvidae	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC			
Cuculidae	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC	LC		N
Tytonidae	Effraie de clocher	<i>Tyto alba</i>	LC			N, WA
Accipitridae	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	LC		N, WA
Sturnidae	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>				
Phasianidae	Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	LC		
Falconidae	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	LC		N, WA
Falconidae	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	LC			N, WA
Sylviidae	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC		N
Sylviidae	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	NT	LC		N
Sylviidae	Fauvette passerinette	<i>Curruca cantillans</i>	LC	LC		N
Rallidae	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	LC			N, DH2
Corvidae	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC			
Muscicapidae	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	VU			N
Laridae	Goéland leucopée	<i>Larus michahellis</i>				N
Phalacrocoracidae	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	VU		N
Ardeidae	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	NT	VU		N, WA, DH1
Podicipedidae	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	LC	LC		N
Certhiidae	Grimpereau de jardin	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC		N
Turdidae	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC		

Turdidae	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	LC			
Meropidae	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	LC	LC		N
Ardeidae	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC			N
Ardeidae	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>				N, DH1
Hirundinidae	Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbicum</i>	NT			N
Hirundinidae	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	LC		N
Upupidae	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	LC	LC		N
Fringillidae	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	VU	VU		N
Oriolidae	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	LC		N
Alcedinidae	Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	VU	LC		N, DH1
Apodidae	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	LC		N
Turdidae	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC		
Aegithalidae	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC		N
Paridae	Mésange à tête noir	<i>Poecile atricapillus</i>	LC			N
Paridae	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>				N
Paridae	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC		N
Paridae	Mésange noir	<i>Periparus ater</i>	LC	LC		N
Accipitridae	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	LC		N, WA, DH1
Accipitridae	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>				N, WA, DH2
Passeridae	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	LC		N
Passeridae	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	EN	VU		N
Charadriidae	Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	LC			N
Strigidae	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>				N
Picidae	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC		N
Picidae	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC		N
Corvidae	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC		
Columbidae	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	DD	RE		N, WA, DH2
Columbidae	Pigeon biset domestique	<i>Columba livia domestica</i>	DD	RE		N, WA, DH3
Columbidae	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC		
Phylloscopidae	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	LC	LC		N
Phylloscopidae	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT			N
Phylloscopidae	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC		N
Coraciidae	Rolier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	NT	NT		N, DH1
Muscicapidae	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC			N
Muscicapidae	Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC		N
Muscicapidae	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	LC		N
Fringillidae	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	LC		N
Sittidae	Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC			N
Muscicapidae	Tarier des près	<i>Saxicola rubetra</i>	VU	VU		N
Columbidae	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC		
Troglodytidae	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC		N
Fringillidae	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	VU	LC		N

Météo :

[illegible]

2. Batraciens

L'objectif est de connaître à l'aide d'un inventaire qualitatif les espèces présentes sur site et en particulier au niveau de la passe à poisson puisque c'est le seul aménagement qui va toucher le lit vif du site d'étude.

Rédacteur : Mathis BERNARD – Contrat en alternance SMBVL

Présentation générale du groupe

Les batraciens ont l'avantage de chanter et d'être plus simples à détecter que les reptiles, l'identification au chant est en revanche plus complexe. Un entraînement en amont est préconisé afin de déterminer les espèces.

Matériels et méthodes

Matériels

Le matériel utilisé pour l'inventaire des batraciens se compose d'une paire de jumelles, d'un appareil photo, une lampe frontale de 150 lumens et d'un téléphone afin d'enregistrer les chants si besoin.

Méthode d'inventaire

Le POPAmphibien a été utilisé et adapté au site d'étude. Sur le site d'étude nous n'avons pas plusieurs zones humides mais une seul le lit du Lez. L'inventaire s'est déroulé par cycle de 3h à 4h comme préconisé pour le POPAmphibien.

Une attention particulière était donnée aux zones de mouille et de bras secondaire, des zones plus calmes où la température d'eau est plus élevée. Pendant l'inventaire si des zones propices au développement des espèces apparaissaient elles étaient notées sur une carte afin d'être intégrées aux suivis. De la même manière si un site potentiel disparaissait, il était enlevé du protocole.

Lors des inventaires terrain les CERFA pour la capture des batraciens et leur identification n'ont pas été choisis pour l'inventaire. En effet, on se trouve sur un secteur où nous n'avons pas la nécessité de capturer ces espèces afin de les identifier puisque qu'on cherche seulement les espèces présentes sur site et non leur nombre.

3 sessions en début février et début juillet ont été réalisées afin de détecter l'ensemble des espèces de la communauté des batraciens :

Une première session en fin d'hiver pour détecter les espèces précoces :

- Les Grenouilles agile, rousse et des champs (chant et ponte)
- Le Crapaud commun (chant et ponte)
- La Salamandre tachetée (larve)
- Les Tritons (adultes)
- Le Pélodyte ponctué (chant et ponte)

Ce premier passage se réalise de préférence de jour avec une identification visuelle et auditive.

Une deuxième session de milieu de saison pour détecter :

- Le Crapaud calamite (chant et ponte)
- Le Crapaud vert (chant et ponte)
- La Rainette verte et méridionale (chants)
- L'Alyte accoucheur (chant)
- Les Grenouilles vertes (chants)
- Le Pélodyte ponctué (chant et ponte)
- Les Tritons (adultes)
- La Salamandre tachetée (larve)
- Le Sonneur à ventre jaune (chant)
- Les autres espèces aux stades larvaires ou adultes

Comme préconisé par le POPAmphibien le deuxième passage est réalisé de nuit avec une prospection visuelle et auditive. Des points d'écoute de 5 min tous les 100 m sont réalisés dans le Lez. En tout ce sont 70 points qui ont été réalisés ce qui représente 5h50 de prospection. Lors de l'inventaire nocturne deux lampes ont été utilisées une lampe frontale de 150 lumens.

Une troisième session en fin de printemps / début d'été pour détecter les espèces tardives :

- Les Grenouilles vertes (chants)
- Le Sonneur à ventre jaune (chant, larves)
- Les Rainettes (chants)
- Les autres espèces aux stades larvaires ou adultes.

Ce passage est réalisé de jour par point d'écoute et repérage visuel. De nouveau, des points d'écoute de 5 min sont réalisés sur site. En tout, ce sont 70 points qui ont été réalisés ce qui représente 5h50 de prospection.

Cartographie

La cartographie montre les zones importantes pour le développement des batraciens. Elles ont une importance à la fin de l'été 2021 puisque ce sont pour la plupart des bras morts, secondaire et temporaire. Ce sont des zones où la température de l'eau est plus chaude, peu agitée et permet le développement de ses espèces.

Résultats

Sur le secteur d'étude 4 espèces ont pu être inventoriées voir ci-dessous le tableau correspondant. On retrouve le crapaud commun (*Bufo bufo*) présent sur l'ensemble du site. La grenouille verte (*Pelophylax sp.*) et la grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) présente également sur l'ensemble du site mais avec une forte concentration dans la traversée de Bollène. La rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) a été observée dans une haie monospécifique et hors protocoles.

Famille	Nom de l'espèce	Nom scientifique	UICN National	UICN Régional		Protégée
				PACA	Rhône-Aples	
Bufonidae	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	LC	LC	LC	N
Hilidae	Rainette méridional	<i>Hyla meridionalis</i>	LC	LC	LC	N, DH4
Ranidae	Grenouille verte sp	<i>Pelophylax sp.</i>	LC	LC	LC	N, DH5
Ranidae	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	NA	NA	N, DH5

3. Reptiles : Squamates (lézards, serpent)

Ici, l'objectif est de connaître les espèces présente sur site afin d'avoir une évolution des espèces présente

Réalisation : Matis BERNARD – Contrat en alternance pour le compte du SMBVL

Présentation générale du groupe

Les reptiles sont peu étudiés lors de la plupart des inventaires car ce sont des espèces discrètes qui passent le plus clair de leur temps dissimulées avec des phase de digestion et d'inactivité. Leur observation peut être réalisée en concentrant l'inventaire sur des micro-habitats et lorsque les conditions météorologiques sont favorables pour leur activité de thermorégulation.

Matériels et méthodes

Il existe deux méthodes pour inventorier les reptiles : L'observation sous abris artificiels et l'observation à vue.

Matériels

Pour l'inventaire des reptiles, il est préconisé d'utiliser une paire de jumelles et un appareil photo. Afin de confectionner les abris artificiels (ou plaque à reptiles) il a fallu utiliser des tapis de carrière de 6 et 10 mm (ce choix a été fait en fonction des ressources disponibles), un cutter, des morceaux de corde de 8x300mm, des colsons et une pince à colsons.

Méthode d'inventaire

Afin d'éviter tous dérangement ou destruction les plaques ont été placées de préférence sur les terres appartenant au SMBVL.

Pour l'inventaire des reptiles, des transects sont définis et devront être suivi au printemps (mars à juin) et en automne en fonction des températures. Un minimum de 6 passages par transect sur 1 à 2 ans est préconisé. Afin de voir une évolution de détection un passage toutes les semaines a été réalisé sur les 2 premiers mois puis un toutes les 2 semaines sur les deux mois suivants. L'association de deux méthodes permet d'améliorer la

détection des squamates. Elle permet de détecter les espèces les plus héliophiles (par transect) mais aussi d'observer les espèces les plus discrètes (sous plaques à reptiles). Ce qui est idéal pour évaluer une richesse spécifique.

Abris artificiels

Les plaques améliorent la probabilité de détection des reptiles en particulier les espèces discrètes comme les orvets, les couleuvres coronelles et aquatiques. Par transect, ont été installées 3 à 4 plaques afin de couvrir l'ensemble de la zone d'étude. Elles sont séparées d'environ 30 m sur des secteurs homogènes et/ou des zones d'écotone. Les plaques sont réalisées grâce à des tapis de carrière d'épaisseur variable entre 6 et 10 mm (en fonction des tapis mis à disposition par les carrières). Des morceaux de bois d'environ 5 cm ont été placés dessous afin de maintenir un espace entre le sol et le tapis. Les plaques installées font 80 x 80 cm et resteront sur place durant l'hiver. On y retrouve les inscriptions « SMBVL » / « Suivi scientifique » / « Ne pas toucher » afin d'informer les usagers, promeneurs, agriculteurs...

Une fois le suivi terminé les plaques devront être retirées. Il est possible de laisser les plaques pendant et après la phase travaux afin d'assurer un suivi sur le long terme.

Observation à vue

C'est une méthode qui est particulièrement efficace pour les espèces qui s'exposent facilement comme les lézards et la couleuvre verte et jaune (sous climat méditerranéen). Avec cette méthode il est possible de détecter les individus en mouvement et ceux qui sont immobiles.

L'observation des squamates s'est déroulée principalement sur des zones où la végétation était basse et si possible rase, les écotones (entre la ripisylve et les terres agricoles) ont été particulièrement ciblées. Les zones de gravats minérales ont aussi été prospectées avant qu'elles disparaissent. Lorsque la végétation au sol était supérieure à 50 cm l'observation et l'identification des reptiles était plus complexe.

Les espèces vues (vivantes, ou mortes) hors protocole ont aussi été inventoriées.

Cartographie

Les plaques à reptiles, les transects ont été cartographiés afin de permettre au prochain technicien de poursuivre l'inventaire. La cartographie est disponible en annexe de cette partie.

Résultats

Sur l'ensemble du territoire inventorié 5 espèces ont été identifiées (voir tableau ci-dessous).

Cependant, deux espèces présentent sur le secteur de St-Bach (lieu-dit sur le site d'étude) en 2018 n'ont pas été retrouvées lors de cette première session d'inventaire : La couleuvre de Montpellier et la Coronelle girondine.

Famille	Nom de l'espèce	Nom scientifique	UICN National	UICN Régional		Protégé e
				PACA	Rhône-Aples	
Anguidae	Orvet fragile / de verone	Anguis fragilis veronensis	LC	LC	LC	N
Colubridae	Couleuvre d'Esculape	Zamenis longissimus	LC	LC	LC	N, DH4
Colubridae	Couleuvre verte et jaune	Hierophis viridiflavus	LC	LC	LC	N, DH4
Colubridae	Couleuvre à échelon	Zamenis scalaris	LC	NT	NT	N

Natricidae	Couleuvre vipérine	Natrix maura	NT	LC	LC	N
Natricidae	Couleuvre helvétique	Natrix helvetica	LC	LC	LC	N

4. Lépidoptère (Rhopalocère & Hétérocère) / Mammifère (hors chiroptère) / Loutre d'Europe

Pour l'inventaire de ces taxons ce qui est recherché est la richesse spécifique du taxon par le biais d'un inventaire qualitatif. La période d'inventaire était de mi-février 2021 à fin août 2021.

Réalisation : Mathis BERNARD – Contrat en alternance pour le compte du SMBVL

Matériels et méthodes

Matériels

Le matériel qui est préconisé pour l'inventaire de ces taxons est une paire de jumelles, un appareil photo et des guides d'identification. L'utilisation d'un filet à papillons peut être particulièrement utile pour les lépidoptères.

Méthode d'inventaire

L'inventaire de ces taxons a été réalisé en parallèle avec d'autres inventaires comme les reptiles, batraciens, castors. Il consistait simplement à noter toutes les espèces observées sur site.

Loutre d'Europe

Il existe plusieurs types d'indices, notamment des empreintes laissées dans la vase. La découverte des restes alimentaires (poissons, écrevisses, moules, serpents, amphibiens...) sont de bon type d'indice. Ils sont très difficiles à découvrir. La méthode la plus simple consiste à rechercher les épreintes. Elles jouent un rôle de marquage de territoire et ont pour vocation d'être facilement repérables par les autres individus. Les dépôts se font sur des roches larges et situées en évidence. On y retrouve des restes d'arrêtes, d'écailles, ou de pinces d'écrevisses, et une certaine odeur d'huile de lin s'en dégage. Les épreintes sont déposées régulièrement sur des places de marquages : gros rocher, tronc large, souche d'arbre, cheminement sous les ponts ou autre emplacement surélevé (passe à poissons).

Les épreintes sont recherchées proches des confluences et au niveau des infrastructures humaines : sous les ponts et sur le seuil et la passe à poisson. Une recherche attentive est donc réalisée 300 mètres en amont et 300 mètres en aval.

Résultats

Lépidoptères :

Nom scientifique	Nom de l'espèce	UICN National	UICN Régional		Protection
			PACA	Rhône-Alpes	
<i>Lysandra bellargus</i>	Argus bleu céleste	LC	LC	LC	-
<i>Callophrys rubi</i>	Argus vert	LC	LC	LC	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	LC	LC	LC	-
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Azuré des cytises	LC	LC	LC	-
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	LC	LC	LC	-
<i>Vanessa cardui</i>	Belle dames	LC	LC	LC	-
<i>Lysandra hispana</i>	Bleu-nacré espagnol	LC	VU	LC	-

<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	LC	LC	LC	-
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citrons de Provence	LC	LC	LC	-
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	LC	LC	LC	-
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	LC	LC	LC	-
<i>Melanargia occitania</i>	Echiquier d'Occitanie	LC	LC	LC	-
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	LC	LC	LC	-
<i>Saturnia pyri</i>	Grand paon de nuit	-	-	-	-
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'alcée	LC	LC	LC	-
<i>Pyrgus malvoides</i>	Hespérie faux-tacheté	LC	LC	LC	-
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespéries de l'alcée	LC	LC	LC	-
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	-	-	-	-
<i>Euchloe crameri</i>	Marbré de Cramer	LC	LC	LC	-
<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert	LC	LC	LC	-
<i>Lasiommata megera</i>	Mégères	LC	LC	LC	-
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaures	LC	LC	LC	-
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	LC	LC	LC	-
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	LC	LC	LC	-
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	LC	LC	LC	-
<i>Charaxes jasius</i>	Pacha à deux queue	LC	LC	LC	-
<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade de la moutarde	LC	LC	LC	-
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	LC	LC	LC	-
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	LC	LC	LC	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	LC	LC	LC	-
<i>Brintesia circe</i>	Silène	LC	LC	LC	-
<i>Colias croea</i>	Souci	LC	LC	LC	-
<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré	LC	LC	LC	-
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	LC	LC	LC	-
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	LC	LC	LC	-
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	LC	LC	LC	-

Mammifères (hors chiroptères) :

Nom scientifique	Nom de l'espèce	UICN National	UICN Régional		Protection
			PACA	Rhône-Alpes	
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	LC	LC	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	LC	LC	-
<i>Meles meles</i>	Blaireau d'Europe	LC	LC	LC	-
<i>Lupus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC	-	-	-
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	LC	-	-	DH2, DH4
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	LC	-	-	N, DH2, DH4, WA
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevrouil européen	LC	LC	LC	-
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	NA	-	-	-
<i>Rattus rattus</i>	Rat noir	LC	-	-	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	LC	-	-	N
<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	LC	-	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	-	-	-	N

Seul les zones de dépôts d'épreintes régulier ont été cartographier car les deux autres taxons présentés ici n'ont pas de milieu préférentiel à l'exception des zones ouvertes et fermées. Elles sont capables de se développer sur tout type de milieu naturel.

5. Odonates

Ce qui est recherché sont les différentes espèces présentes sur site ainsi que les zones qui sont à protéger lors des travaux. Ces zones sont celle où la richesse spécifique et quantitatif en exuvie est plus importante. Il reste néanmoins très important de connaître l'ensemble des espèces présente sur site.

Rédacteur : Mathis BERNARD – Contrat en alternance SMBVL

Présentation générale du groupe

Les odonates sont parmi les espèces d'insectes les plus étudiées et les mieux connues. En France, une centaine d'espèces est présente

L'ensemble des odonates métropolitaines apparaissent dans la liste rouge (LR) nationales. La LR démontre que 2 espèces sont « Eteint au niveau régionale », 1 espèce en « Danger critique d'extinction », 3 sont « En danger » et 7 en « Vulnérable ». On se retrouve avec 20 espèces protégées niveau national et/ou régional.

Les odonates constituent un taxon bio-indicateurs. Et selon le MNHN on peut rappeler que :

- Leur biologie et leur biogéographie sont bien connues ;
- Leur identification est facile au regard de celle des autres invertébrés aquatiques ;
- Leur prise en compte entraine celle d'autres groupes aux exigences écologiques similaires ou proches ;
- Leurs exigences, différentes de celles des vertébrés, donne des informations complémentaires aux résultats amenés par d'autres méthodes ;
- Elles peuvent mettre en évidence l'intérêt de certains micro-habitats difficilement évalués (Suintements, gouilles des tourbières à sphaigne, etc.).

Matériels et méthodes

Matériels

Pour l'inventaire des odonates il est préconisé d'avoir une paire de jumelles, une loupe, un filet à papillon, un appareil photo et des guides de déterminations.

Méthode d'inventaire

Dans le cadre d'un inventaire sur ce taxon, 3 types de méthodes d'inventaire peuvent être l'étude des imagos, l'étude des exuvies, l'étude des larves. Deux d'entre elles ont été sélectionnées et présentés ci-dessous.

Etude des imagos

L'étude des imagos se fait par une observation directe et par la capture au filet. C'est-à-dire lorsque les individus sont posés ou lorsque les individus sont en mouvement avec l'utilisation d'un filet à papillons, avec l'aide de jumelles, d'un appareil photo et de guide de détermination

L'étude a été réalisé en parcourant le lit mineur du Lez, les berges, en remontant certains canaux qui seraient impactés par les aménagements ainsi que les terres avoisinantes car certaines espèces possèdent une phase de maturation de quelques jours dans les milieux ouverts à proximité du site d'émergence.

Les conditions d'inventaire se situent selon le MNHN : de 10h30 à 15h30, par temps ensoleillé avec un vent faible et des températures comprises entre 18°C et 30°C.

Le Lez se situe en climat méditerranéen. Ce qui signifie qu'il est possible d'atteindre des températures élevées avec des heures de prospection tôt le matin et tard le soir. En revanche entre 12h et 15h une chute des déplacements des imagos liée aux fortes chaleurs a été observés. C'est ainsi que les inventaires ont été réalisés entre de 9h et 12h puis 14h jusqu'à 17h sur les zones ensoleillées. Etant donnée la superficie importante du site une sortie par semaine a été réalisés à partir du 14 juin 2021 jusqu'au 13 août 2021.

L'observation des imagos peut se faire à faible distance sur le terrain avec l'utilisation de jumelles ou d'un appareil photo et une reconnaissance au bureau des individus. L'identification se fait sur une base de nombreux critères morphologiques, parmi lesquels on peut citer la position des yeux, certains motifs, formes et couleurs sur les pattes, le thorax ou l'abdomen. De nombreux détails ne sont cependant observables qu'en main, et un filet de capture est indispensable.

La vitesse et l'agilité des libellules exigent un filet léger et relativement large. Les filets à papillons classiques conviennent parfaitement à la capture des Odonates (diamètre de 40-75 cm, manche d'1- 2m, idéalement télescopique ou muni de rallonges). Le filet doit être suffisamment profond pour pouvoir se fermer par un repli de la poche sur l'arceau. Les libellules sont préférentiellement maintenues entre le pouce et l'index par les ailes pliées dorsalement. Les espèces de grande taille peuvent être maintenues par le thorax ou les pattes à condition que les trois pattes d'un même côté soient immobilisées (Dijkstra, 2007).

Etude des exuvies

Les exuvies sont une enveloppe morte abandonnée lors de l'émergence. Les exuvies sont dans l'ensemble visibles et assez facile à trouver dans la végétation ou sur les berges. La collecte et la détermination des exuvies permettent d'attester la présence des espèces dans un site. La seule observation des adultes ne permet pas une quantification des populations. Par exemple chez de nombreuses espèces les mâles sont territoriaux et excluent leurs congénères. D'autre espèces ne viennent que très rarement sur les sites de reproduction.

Recherche d'exuvies

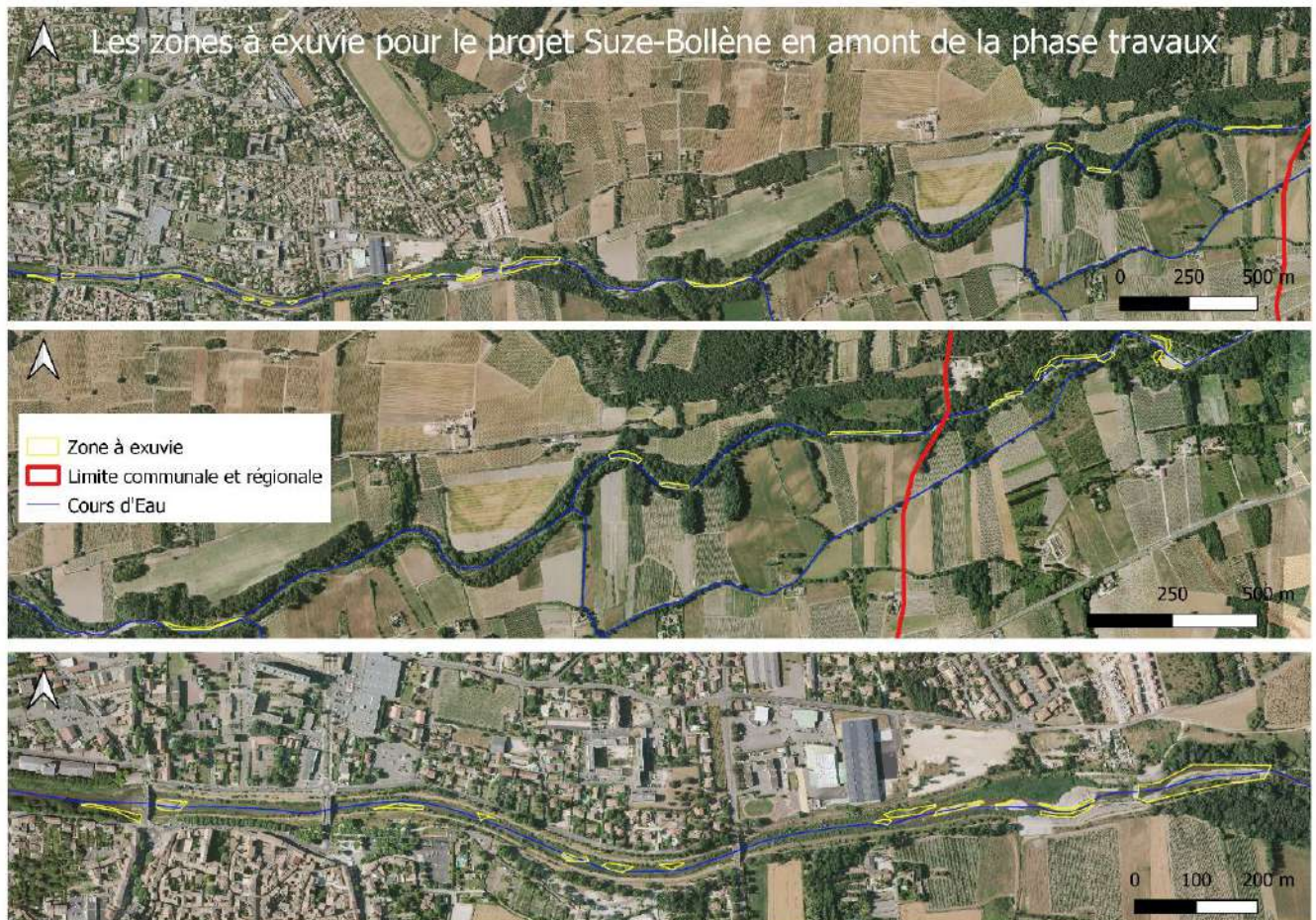
La recherche des exuvies s'est faite en parallèle de la recherche des imagos. Elle s'est déroulée en parcourant le lit mineur du Lez, les berges, en remontant certains canaux qui seraient impactés par les aménagements.

Les exuvies sont recherchées sur les berges et dans la végétation. Elles ont été récoltées à l'aide d'une pince souple et placé dans des tubes datés, numérotés et géolocalisés. La détermination des espèces se réalise au bureau grâce à des jumelles (retournées) et une loupe de botanique.

La récolte est faite tout au long de la journée par temps ensoleillé. Il est important de faire les inventaires avant les périodes de pluie car les exuvies sont emportées et détruites par l'eau. Etant donnée la superficie importante du site une sortie par semaine a été réalisée à partir du 16 juin 2021 jusqu'au 3 août 2021.

Cartographie

Sur la cartographie nous retrouvons les espèces inventoriées ainsi que les zones où les exuvies ont été retrouvées. Les zones représentées sont les zones de reproduction des espèces. La carte est présente en plus grand format en annexe.



Résultats

Sur le secteur d'étude 26 espèces ont été inventoriées dont 13 déterminées pendant la recherche des imagos et celle des exuvies.

La trouvaille d'exuvie n'était pas systématique et se concentrait à certaines zones comme on peut le lire sur la carte ci-joint. Les zones représentées sur la carte sont celles d'intérêt où le plus d'exuvies ont été retrouvées. Ce sont les zones à protéger où l'impact des travaux devrait être minimale.

	Famille	Nom scientifique	Nom de l'espèce		UICN Régional	Protection
--	---------	------------------	-----------------	--	---------------	------------

Type d'inventaire				UICN National	PACA	Rhône-Alpes	
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Aeshnidae	Boyeria irene	Spectre paisible	LC	LC		
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Aeshnidae	Ophiogomphus cecilia	Ophigomphe serpentini	LC			N, DH2, DH4
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Aeshnidae	Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé	LC	LC		
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Aeshnidae	Sympecma fusca	Brunette hivernal	LC	LC		
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Calopterygidae	Onychogomphus uncatus	Gomphe à crochets	LC	LC		
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Calopterygidae	Calopteryx haemorrhoidalis	Caloptéryx hémorroïdal	LC	LC	LC	
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Calopterygidae	Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	LC	LC	LC	
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Calopterygidae	Calopteryx virgo meridionalis	Caloptéryx vierge	LC	LC	LC	
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Coenagrionidae	Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	LC	LC		DH2, DH4
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Libellulidae	Orthetrum brunneum	Orthétrum brun	LC	LC		
Inventaire à vue	Coenagrionidae	Platycnemis latipes	Agrion blanchâtre	LC	LC		
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Coenagrionidae	Sympetrum striolatum	Sympétrum Fasciée	LC	LC		
Inventaire à vue	Cordulegastridae	Onychogomphus forcipatus forcipatus	Gomphe à pinces septentrional				
Inventaire à vue	Gomphidae	Erythromma lindenii	Agrion de Vander Linden	LC	LC	LC	
Inventaire à vue	Gomphidae	Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	LC	LC	LC	N, DH2, DH3
Inventaire à vue	Lestidae	Aeshna mixta	Aeshna mixte	LC	LC	LC	
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Lestidae	Anax imperator	Anax empereur	LC	LC	LC	
Inventaire à vue	Libellulidae	Libellula fluva	Libellule fauve	LC	LC	LC	
Inventaire à vue	Libellulidae	Chalcolestes viridis	Leste vert	LC	LC	LC	
Inventaire à vue	Libellulidae	Ischnura elegans	Ischnure élégante	LC	LC	LC	
Inventaire à vue	Libellulidae	Orthetrum cancellatum	Orthétrum recticulé	LC	LC	LC	
Inventaire à vue	Libellulidae	Aeshna affinis	Aeschnes affines	LC	LC	LC	
Inventaire à vue	Libellulidae	Platycnemis pennipes	Pennipattes bleuâtres	LC	LC	LC	
Inventaire à vue	Oxygastae	Orthetrum coerulescens	Orthétrums bleuissants	LC	LC	LC	
Inventaire à vue	Platycnemididae	Coenagrion puella	Agrions jouvencelles	LC	LC	LC	
Inventaire à vue / Récolte exuvie	Platycnemididae	Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate	LC	LC	LC	

Projet d'aménagement contre les crues centennales du Lez en amont de la phase travaux

Inventaire faune : Focus sur le Castor d'Europe (*Castor
fiber*)

**UNIVERSITÉ DE
FRANCHE-COMTÉ**

UBFC
UNIVERSITÉ
BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ





Recherche des indices de présence de l'espèce

Le bois coupé resté sur pied

Les branches et rondins de bois coupé

Les zones d'abattage

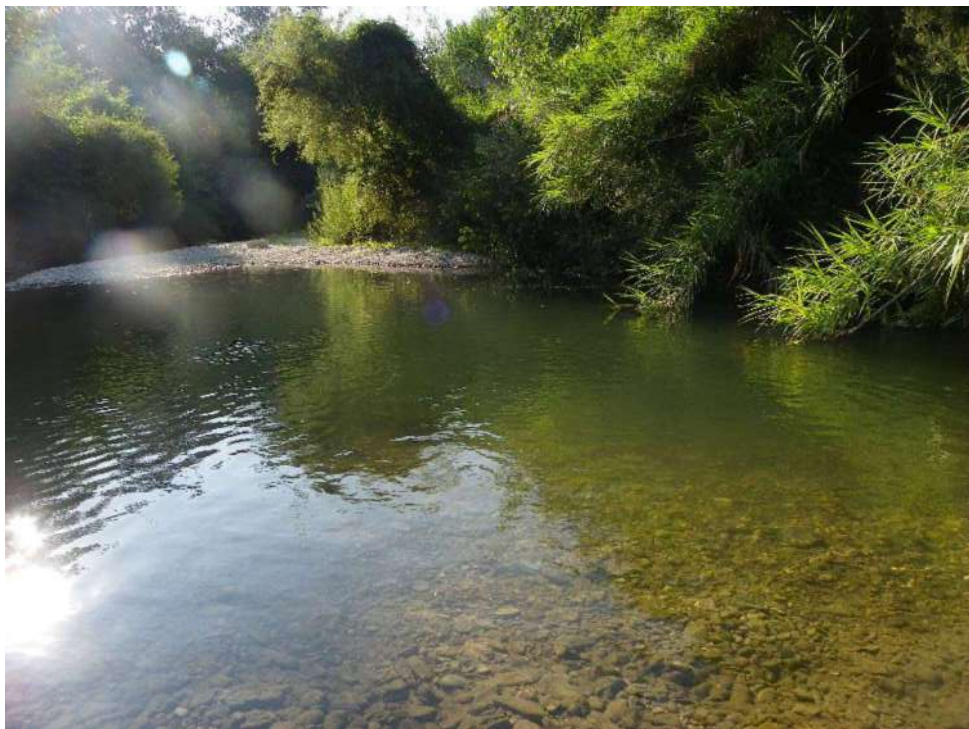
Les zones de réfectoires

Les barrages

Les gîtes divers

Les empreintes

Les dépôts de Castoréum



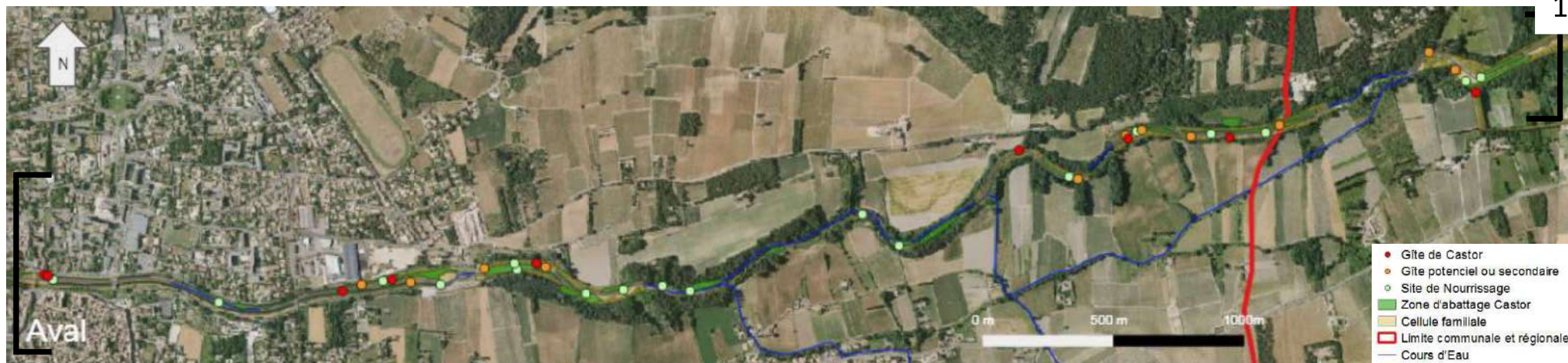
Deux types d'habitations

- Terrier
- Terrier-Hutte

La recherche des indices & des gîtes de castor

- En parcourant le lit mineur
- Sur les berges
- L'observation des gîtes
- Des suppositions consolidées





Interprétation des indices

- Géolocalisation
- Indice classé dans le temps

Les cellules familiales ou les territoires

- Une ou plusieurs zone(s) d'abattage
- Une ou plusieurs zone(s) de réfectoire
- Une eau plus profonde
- La présence d'un arbre solitaire
- La présence d'un ou plusieurs gîtes



Les résultats

- 7 kilomètres de linéaire de rivière
- 6 cellules familiales ou territoires
- 13 terriers potentiels ou secondaires
- 9 terriers dont un terrier-hutte
- Disparition d'un terrier-hutte

Discussion

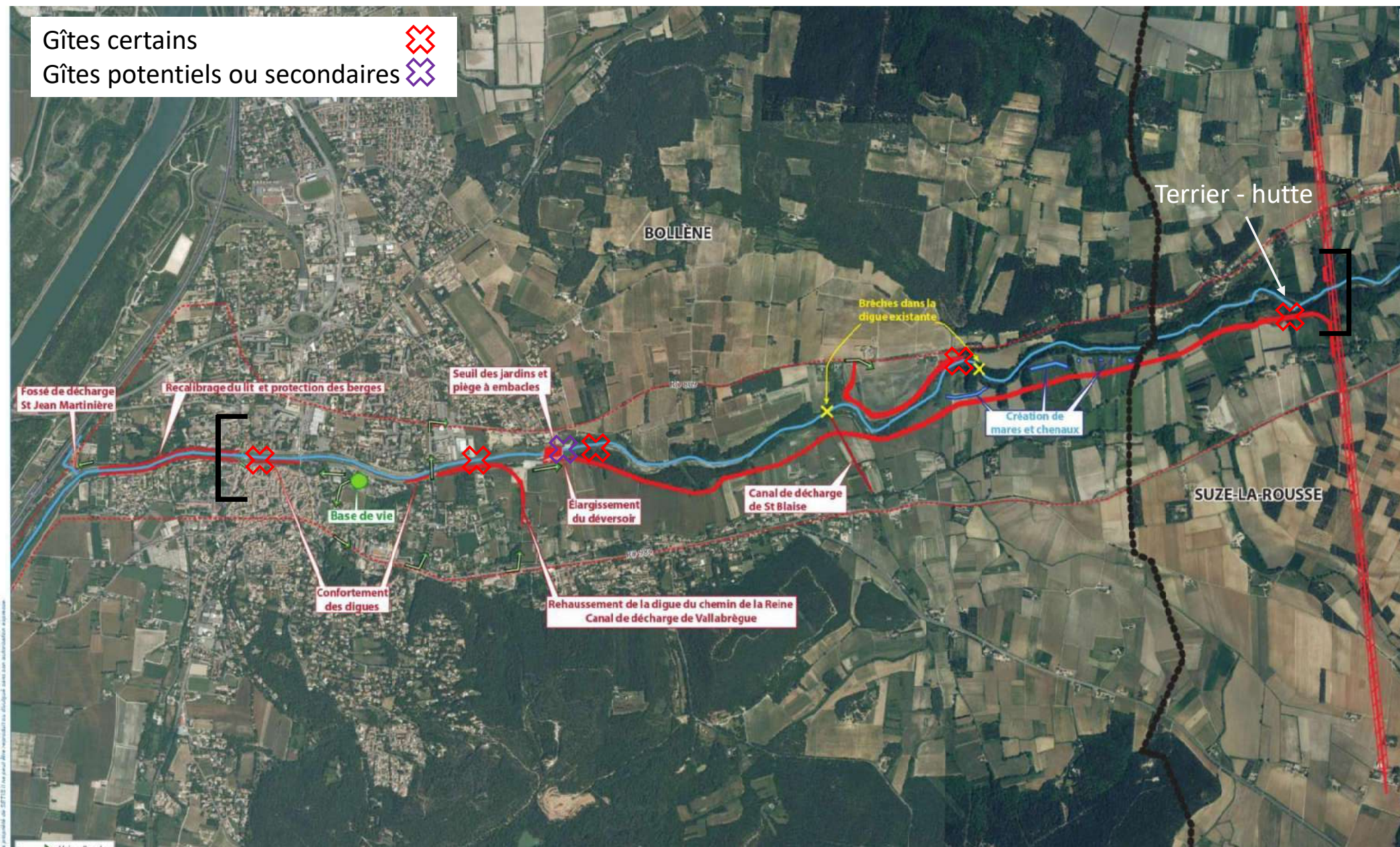
- Une forte pression d'inventaire
- Une différence difficile entre un castor isolé, les cellules familiales, et les castor errants
- Une reproduction présente mais qui n'est pas affirmée dans tous les gîtes
- Les zones de réfectoires / nourrissages
- La zone urbaine



Gîtes certains



Gîtes potentiels ou secondaires



Conclusion

- Présence abondante
- Présence sur le site d'étude
- Elle doit être prise en compte
- Strict respect des mesures prévus
- Un inventaire dans le temps et dans l'espace

to. Ralf Hausmann



ANNEXE 3 - INVENTAIRE POISSONS DE LA FÉDÉRATION DE PÊCHE DU VAUCLUSE - 2021

SUIVI HYDROMORPHOLOGIQUE DES TRAVAUX DE
RESTAURATION DU LEZ EN AMONT ET EN AVAL DE BOLLENE

PECHES D'INVENTAIRE INITIALES

2021



Table des matières

Table des matières	1
I. Contexte.....	2
II. Mise en œuvre.....	4
II.1. Sites d'étude	5
Station amont LEZ 2.....	5
Station aval LEZ 3	6
II.2. Protocole d'échantillonnage	7
III. Résultats	8
III.1. Station LEZ 2.....	8
Description du peuplement piscicole.....	8
L'Indice Poisson Rivière (IPR)	11
III.2. Station LEZ 3.....	12
Description du peuplement piscicole.....	13
L'Indice Poisson Rivière (IPR)	16
IV. Éléments d'interprétation.....	18
IV.1. Comparaison des stations.....	18
IV.2. Qualité globale du peuplement.....	19
IV.3. Biais / limites.....	19
Sources	21
Annexes	22

I. Contexte

La ville de Bollène est partiellement soumise à l'aléa inondation, notamment pour des crues supérieures à la crue trentennale. C'est la raison pour laquelle le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Lez (SMBVL) a œuvré pour la définition d'une stratégie de protection de ce secteur à forts enjeux (une urbanisation dense, des équipements publics, ...).

Le Lez dans sa traversée de Bollène, en aval du seuil des Jardins, est actuellement recalibré et endigué sans vraiment de larges zones de ralentissement dynamique mais avec des aménagements de diversification des écoulements (épis déflecteurs en pieux).

Le SMBVL porte donc un projet de ralentissement dynamique en amont et en aval de Bollène qui consistera à redonner un espace de mobilité à la rivière et créer des zones de stockage temporaires aux eaux de débordements en amont de la ville. En plus d'avoir pour but de diminuer le risque inondation de la ville de Bollène lors des crues du Lez, un second objectif est de restaurer l'hydromorphologie de la rivière afin de diversifier les faciès d'écoulements et les habitats rivulaires existants.

D'un point de vue global, l'ensemble de ces mesures vise à tendre vers le bon état écologique du Lez, définie par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). En effet, le Lez dans cette zone (i.e. de la Coronne au contre-canal du Rhône à Mornas) est une masse d'eau fortement modifiée et classée en moyen état écologique avec un objectif de bon potentiel pour 2027.

Trois secteurs sont identifiés dans ce projet car soumis à des aménagements différents (Fig. 1) :

- Le secteur « amont Bollène » : création de brèches dans les digues existantes et reconstruction de digues dans la plaine distale pour recréer une zone d'expansion et donc d'inondation,
- Le secteur « seuil » : abaissement du seuil pour favoriser la continuité sédimentaire,
- Le secteur « aval Bollène » : recul de digues couplé à du reméandrage.



Figure 1: Schéma des 3 secteurs du projet

Depuis 2010, la démarche de Suivi Scientifique Minimal (SSM) a été initiée. Il a pour but d'élaborer, de mettre en œuvre, d'analyser et d'interpréter des suivis écologiques suite à des travaux de restauration hydromorphologique des cours d'eau. Ainsi, dans le but de suivre les évolutions biologiques, hydrologiques, morphologiques et physico-chimiques sur les différents secteurs du Lez, un programme de suivi a été mis en œuvre en s'inspirant du principe du SSM, pour lancer l'état initial (soit avant travaux) et qui sera reconduit les années post-travaux.

Ainsi, pour suivre les compartiments biologiques, des pêches d'inventaire électriques ont été identifiées par le bureau d'étude GeoPeka, qui sont donc réalisées par la Fédération de pêche du Vaucluse.

II. Mise en œuvre

Les différents protocoles mis en œuvre dans ce suivi de restauration hydromorphologique se répartissent sur 4 stations (Fig. 2). Cependant, concernant le compartiment piscicole étudié par la Fédération de pêche du Vaucluse, les pêches électriques ne sont réalisées que sur 2 stations : LEZ 2 et LEZ 3.

Les données de la Fédération de pêche de la Drome, au niveau de la station témoin seront inclut dans le rapport pour avoir une vision d'ensemble et aider à l'interprétation.



Figure 2 : Localisation des stations de suivi

Selon le planning de mise en œuvre des différents suivis recommandés dans le SSM, les pêches électriques interviennent en dernier vers la mi-juillet. Cependant, par contraintes organisationnelles, les pêches ont eu lieu les **11 et 13 octobre**.

Les débits étaient alors de 0,502 et 1,179 m³/s (SMBV – station Bollène) contre 0,6 et 0,8 m³/s en juillet 2021. Les débits étaient donc relativement similaires, toutefois, les conditions hydrologiques différaient par 2 épisodes pluvieux intervenues plus tôt (Fig. 3). Les pêches ont donc été réalisées en conditions de « décrue » de la rivière.



Figure 3: Débits du Lez à Bollène enregistrés en juillet (du 1^{er} au 25) et en octobre (du 1^{er} au 24).

Source : SMBVL

II.1. Sites d'étude

Station amont LEZ 2

Station se situant à l'amont de la commune de Bollène, la rivière du Lez est alors assez sinueuse, avec un couvert arboré le long de son lit mineur mais reste assez dégagée (Fig. 4). Les abris piscicoles de la station sont majoritairement constitués de quelques fosses et d'abris rocheux en berges sur l'amont de la station.

Avec une largeur moyenne en eau de 3,4 m, la station de pêche fait 200,9 m de long (soit 683 m²). La majorité de la station de pêche possède un écoulement de type courant, suivi de 20% de présence de type plat et 5% de profond.



Figure 4: Localisation et vue aérienne de la station LEZ 2

Station aval LEZ 3

Station dans le centre de Bollène, la rivière du Lez est assez linéaire dû aux digues protégeant la ville (Fig. 5). La rivière est alors très peu ombragée, et possède peu de fosses ou d'abris rocheux. Les habitats piscicoles se résument principalement par la présence d'épis déflecteurs et quelques sous-berges intéressantes.

Avec une largeur moyenne en eau de 15 m, la station de pêche mesure 376 m de long. La quasi-totalité de la station possède un écoulement de type courant, avec des zones pouvant être plus qualifiées de « rapide ».

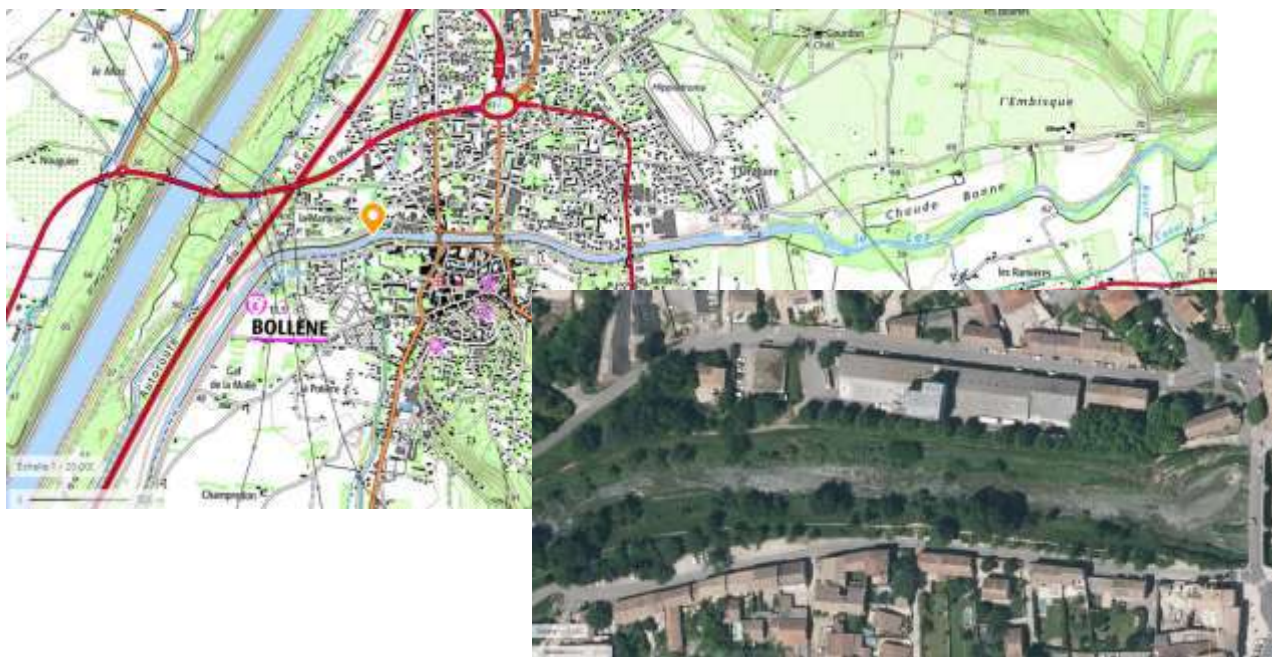


Figure 5: Localisation et vue aérienne de la station LEZ 3

II.2. Protocole d'échantillonnage

La pêche électrique est une méthode adaptée et vérifiée pour effectuer des inventaires piscicoles. Elle consiste à exercer un faible courant électrique sur les poissons, les paralysant pour une faible durée, et permettant de faciliter leur prise à l'épuisette. Le faible courant agit par dépolarisation entre la tête et la queue du poisson, attirant le poisson vers l'anode permettant de le capturer facilement. Cette technique réglementée ne met donc pas en jeu la vie des individus. Le fonctionnement de ce type de pêche consiste à plonger une anode dans le cours d'eau et de récupérer les poissons temporairement paralysés à l'épuisette. Il est considéré que l'anode aura un effet dit attractif dans une zone de 1,5-2 m.

Cette pratique permet de recenser les différentes espèces présentes sur une station et de déterminer leur population. Les poissons pêchés sont placés dans un vivier avant d'être relâchés, afin de réaliser une identification et des mesures de biométrie (tailles et poids) de chaque individu.

L'ampérage doit être adapté en fonction de la conductivité de l'eau, pour répondre à la sensibilité des poissons et au milieu. Le matériel consiste donc à un générateur (groupe électrogène ou batterie), un boîtier de réglage de la tension, un interrupteur, une anode et une cathode.

Entre les 2 stations étudiées, 2 protocoles différents ont été réalisés :

- La station LEZ 2 en **pêche complète**, qui consiste à prospecter la totalité de la surface de la station de pêche à pied, sur 2 passages. Aux vues de la largeur en eau, 2 anodes (et 4 épuisettes) ont été utilisées,
- La station LEZ 3 en **pêche partielle**, dite « par point », adaptée aux grands milieux (> 9m de largeur), réalisée à pied. Cette pêche consiste à réaliser un certain nombre de points (75 minimum + 10 supplémentaires facultatif) où l'on plonge l'anode pendant 15-30 s. On considère alors que la surface échantillonnée est de 12,5 m²/points. 76 points représentatifs et 5 complémentaires ont été positionnés sur la station. Ainsi, une surface de 1 012,5 m² a été échantillonnée, représentant 23% de la surface totale en eau de la station LEZ 3.

	Courant	Profondeur	Plat	Total
Nombre points représentatifs	66	3	7	76
% points représentatifs	87%	4%	9%	100%
Surface (m ²)	825	37,5	87,5	950
Nombre points complémentaires	1	1	3	5
% points complémentaires	20%	20%	60%	100%
Surface (m ²)	12,5	12,5	37,5	62,5

III. Résultats

III.1. Station LEZ 2

Description du peuplement piscicole

La station du LEZ 2 présente une population piscicole composée de 10 espèces (Annexe 2) :

- Une espèce patrimoniale : l'anguille,
- Six espèces de cyprinidés d'eaux vives : le spirlin, le hotu, le barbeau fluviatile, le vairon, le chevaine, le goujon
- Une espèce de salmonidés : la truite de rivière
- Une espèce de cyprinidés d'eaux plus calmes : l'ablette,
- Une espèce benthique : la loche franche.

Le peuplement est constitué à part égale en barbeau, chevaine, loche franche, spirlin et vairon (Fig. 6). Cependant, la biomasse est dominée par le chevaine (49% de la biomasse), suivi du barbeau fluviatile et du spirlin. La densité totale estimée est alors de 10 175 ind/ha, pour une biomasse totale de 104 kg/ha.

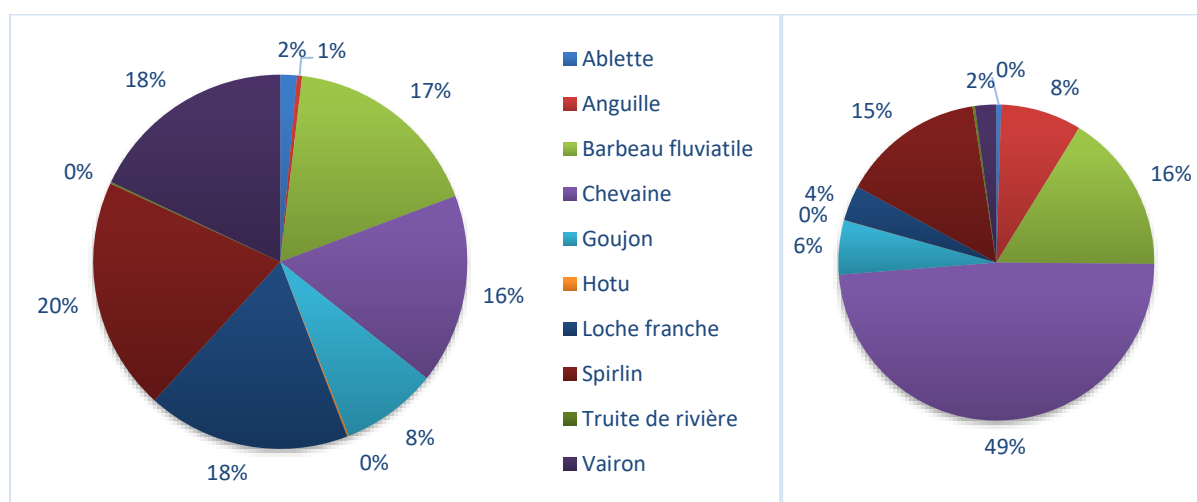


Figure 6: Représentation du peuplement piscicole à la station LEZ 2, en termes de densité (à gauche) et de biomasse (à droite)

Parmi les espèces majoritaires, l'ensemble des classes de taille des espèces sont respectées (Fig. 7). En effet, on retrouve un ensemble de petits et grands individus témoignant le fait que sur la station LEZ 2 il y a reproduction, croissance et pérennisation des individus. On note particulièrement la forte proportion de juvéniles chez les barbeaux, qui représente 55% des individus totaux. Ceci pouvant s'expliquer par la majorité de radiers en zone très peu profonde.

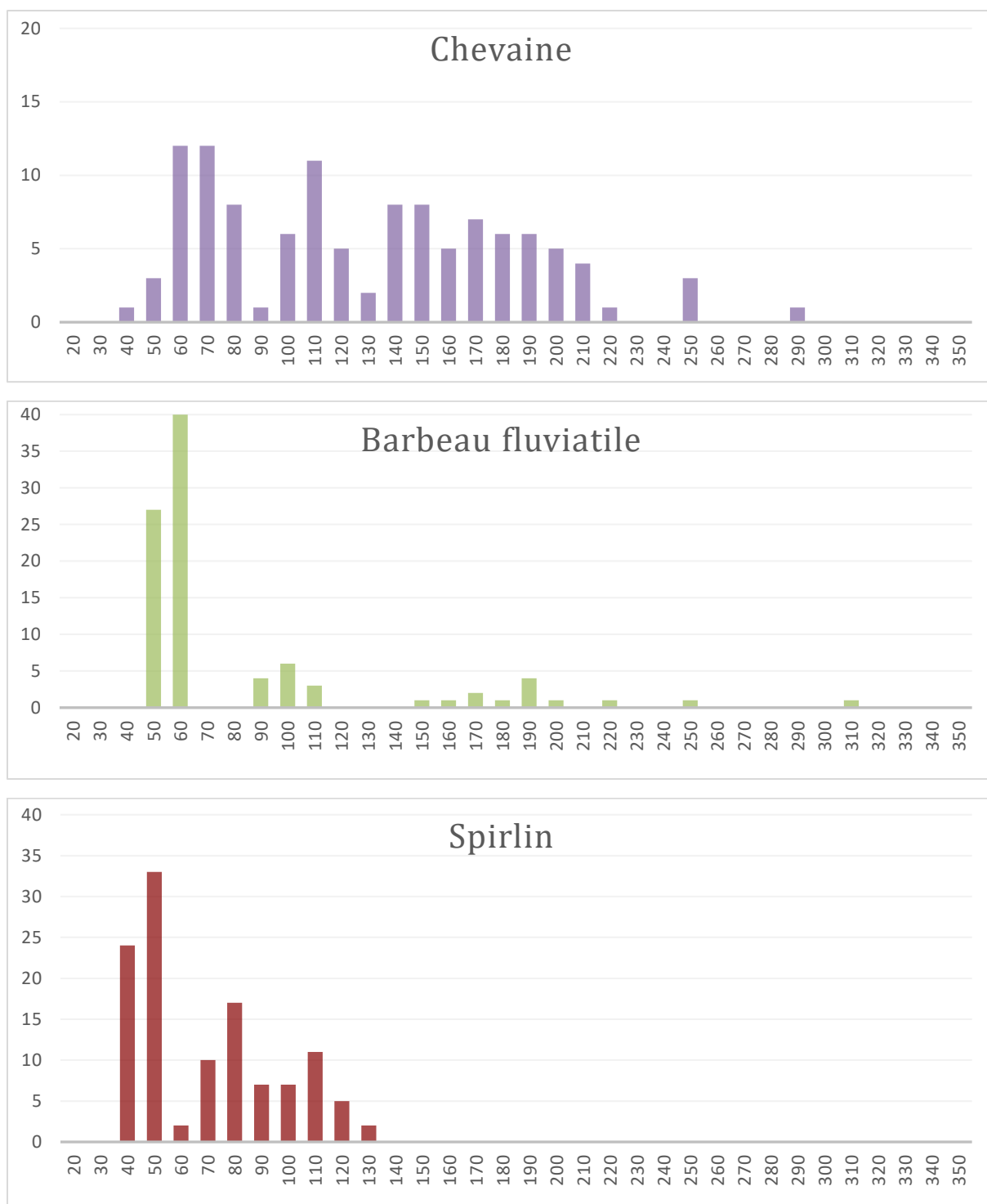


Figure 7: Histogrammes de taille des espèces de Chevaine, Barbeau et Spirlin sur le LEZ 2

En comparaison avec l'inventaire réalisé en 2011, le peuplement reste similaire, avec cependant une absence de blageon et de toxostome en 2021. Une truite de rivière a de plus été inventoriée en 2021 contrairement à 2011 (issu de lâché halieutique).

On peut voir que dans l'ensemble les densités observées en 2021 sont plus faibles qu'en 2011 (Fig. 8). Cette différence est d'autant plus marquée pour les espèces de barbeau, chevaine, goujon, spirlin et de vairon. En effet, en 2011, le peuplement était majoritairement constitué de spirlin avec 16 000 ind/ha, alors qu'on en estime seulement 2 050 en 2021.

Le peuplement piscicole observé en 2011 est dominé par le spirlin avec près de 16 000 ind/ha estimé. La quantité d'anguilles reste la même ; seule la loche franche a une densité estimée légèrement plus forte en 2021 qu'en 2011.

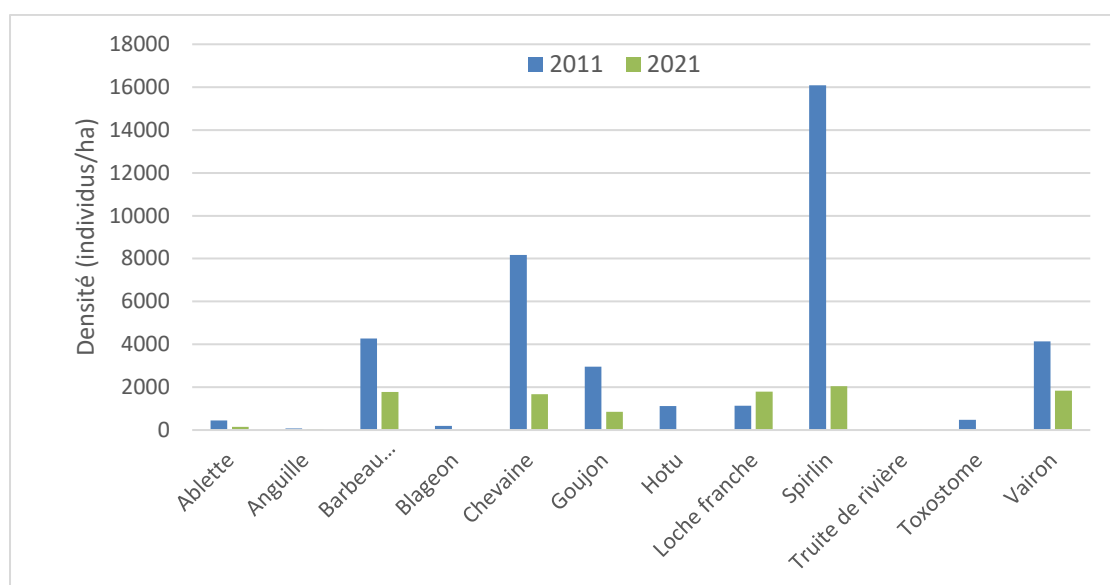


Figure 8: Densité numérique sur LEZ 2, en 2011 et 2021

En ce qui concerne la densité pondérale, les peuplements de 2011 et 2021 ont les mêmes espèces dominantes, mais la différence est là encore marquée avec une biomasse plus faible en 2021, généralisée pour toutes les espèces (Fig. 9).

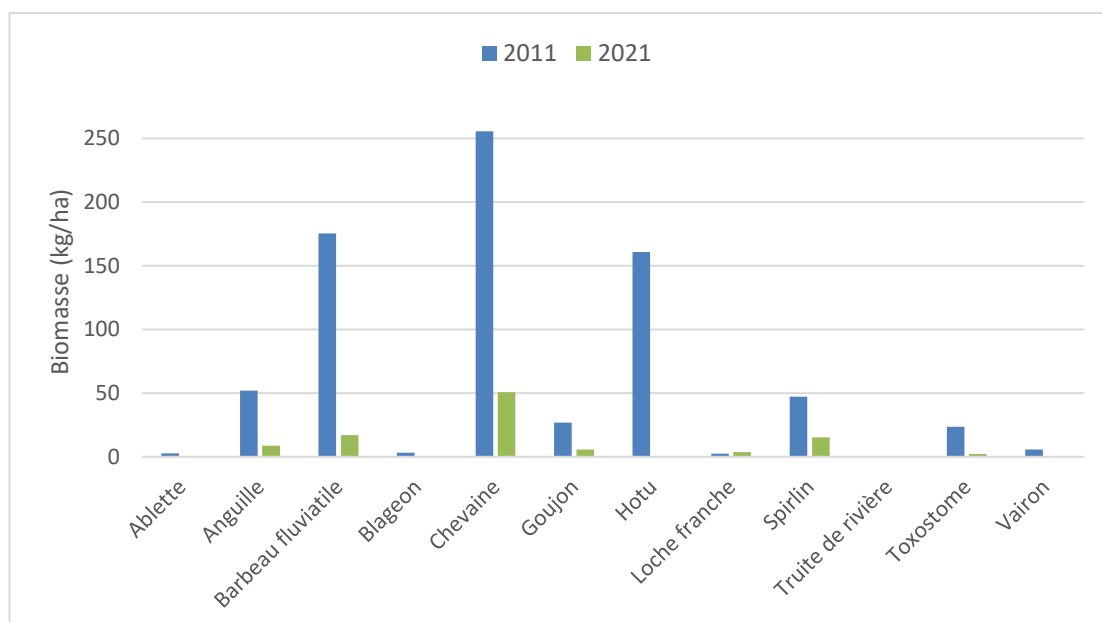


Figure 9: Densité pondérale sur LEZ 2, en 2011 et 2021

L'Indice Poisson Rivière (IPR)

D'après le calcul de l'IPR (Indice poisson Rivière) et de l'IPR+, le Lez au niveau de la station LEZ 2 présente un potentiel piscicole « médiocre ».

Indice	Qualité	Note IPR	Classe de qualité
IPR	Médiocre	16,4	3
IPR+	Moyen	0,5	3

Dans l'étude plus approfondie de l'IPR, on observe que notre peuplement coïncide bien avec les probabilités théoriques de présence dans cette station (Fig. 10). En effet, parmi les 8 espèces ayant une probabilité de présence maximale en situation de référence, nous en retrouvons 6 : le spirlin, le chevaine, le goujon, le barbeau, la loche franche et le vairon. Les autres espèces constatées ont tout de même des probabilités assez élevées, hormis pour le hotu qui a la plus faible probabilité d'occurrence ($p=0,05$).

Cependant, notre peuplement s'éloigne d'après le calcul de l'IPR+, puisque les densités les plus fortes sont attendues pour les espèces de vandoise, saumon atlantique et ombre ; espèces naturellement absentes du bassin versant du Lez. Donc, d'après l'IPR+, le peuplement observé est fortement différent qu'en situation de référence.

Malgré ces différences, l'IPR et l'IPR+ permettent d'obtenir la même classe de qualité. L'IPR semble donc mieux correspondre à l'interprétation de notre station.

Les éléments ayant diminué la note sont (Annexe 2) :

- Un **nombre d'espèces totales plus faible** qu'attendu (10 observées contre 15 théoriques),
- Une **densité d'individus omnivores, invertivores et totale plus élevée** qu'attendue.

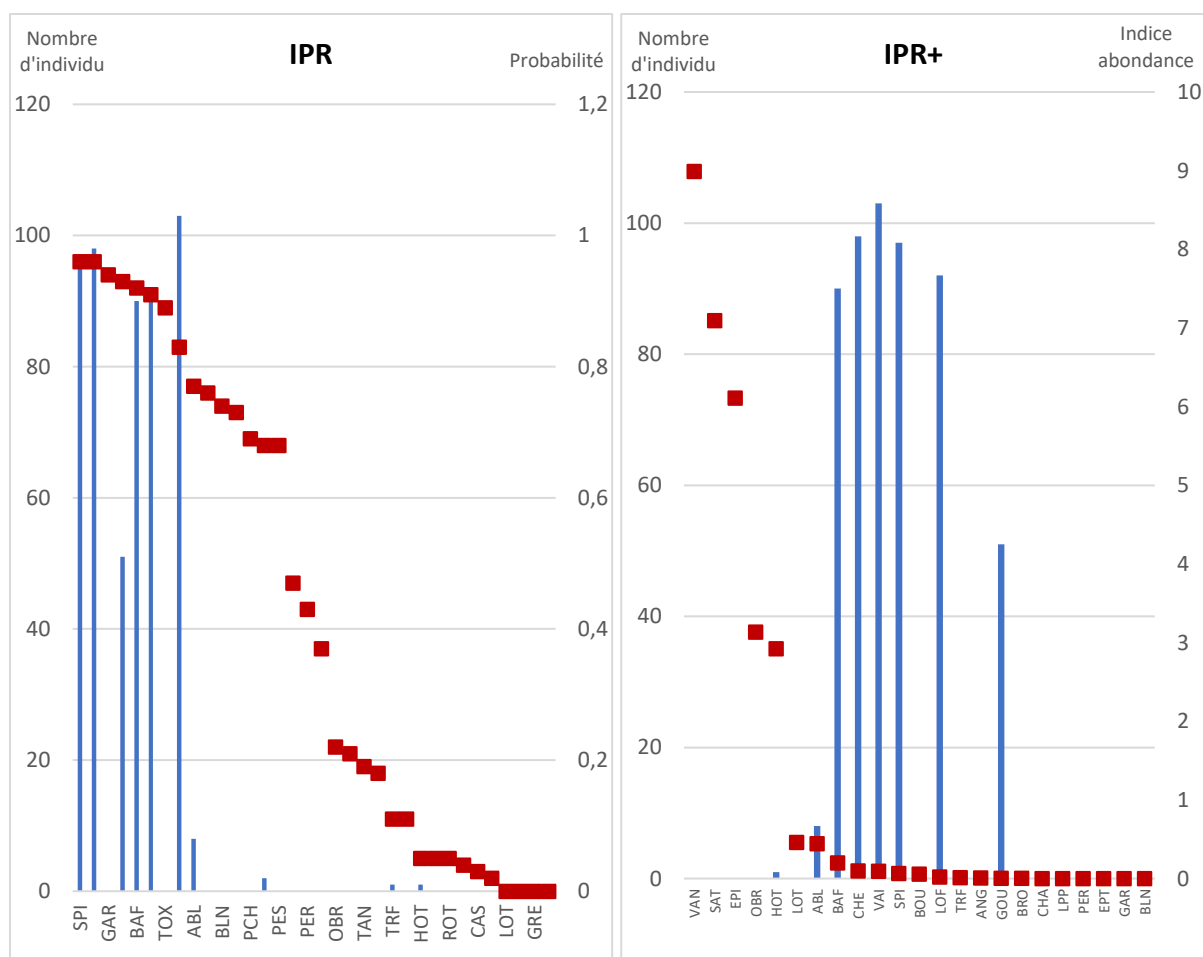


Figure 10: Densités numériques (bleu) et Probabilités théoriques (rouge) calculées dans l'IPR et l'IPR+ de la station LEZ 2

III.2. Station LEZ 3

Sur les 76 points représentatifs échantillonnés, 86% ont permis la capture d'au moins 1 individu. Sur les 5 points complémentaires, ciblés sur des habitats manqués dans les points représentatifs, 4 ont en effet permis d'échantillonner de nouveaux individus.

Les points complémentaires n'ont pas permis de mettre en évidence de nouvelles espèces par rapport aux points représentatifs, mais seule la moitié des espèces y ont été retrouvées (6 sur 12 espèces au total – Annexe 3).

	Courant	Profondeur	Plat	Total
Nombre points représentatifs	66	3	7	76
Points représentatifs avec poisson(s)	57	3	5	65
Pourcentage point avec poisson(s)	86%	100%	71%	86%
Nombre points complémentaires	1	1	3	5
Points complémentaires avec poisson(s)	1	1	2	4
Pourcentage point avec poisson(s)	100%	100%	67%	80%

Description du peuplement piscicole

La station LEZ 3 présente une population piscicole composée de 12 espèces :

- Une espèce patrimoniale : l'anguille,
- Six espèces de cyprinidés d'eaux vives : le spirilin, le hotu, le barbeau fluviatile, le vairon, le chevaine, le goujon,
- Trois espèces de cyprinidés d'eaux plus calmes : l'ablette, le gardon et la bouvière,
- Une espèce benthique : la loche franche,
- Une espèce exotique envahissante : le pseudorasbora.

Le chevaine occupe alors 30% du peuplement, suivi du goujon et du barbeau fluviatile (Fig. 11). Cependant, le hotu est prédominant en termes de biomasse, suivi de près par le chevaine. En effet, seuls 63 individus de hotu ont été pêchés (5% des individus totaux) mais pour un poids de 11 kg mesuré, soit 117 kg/ha estimés. Cette station accueille donc une majorité de grands individus (Fig. 12).

La densité totale estimée est alors de 10 175 ind/ha, pour une biomasse totale de 104 kg/ha.

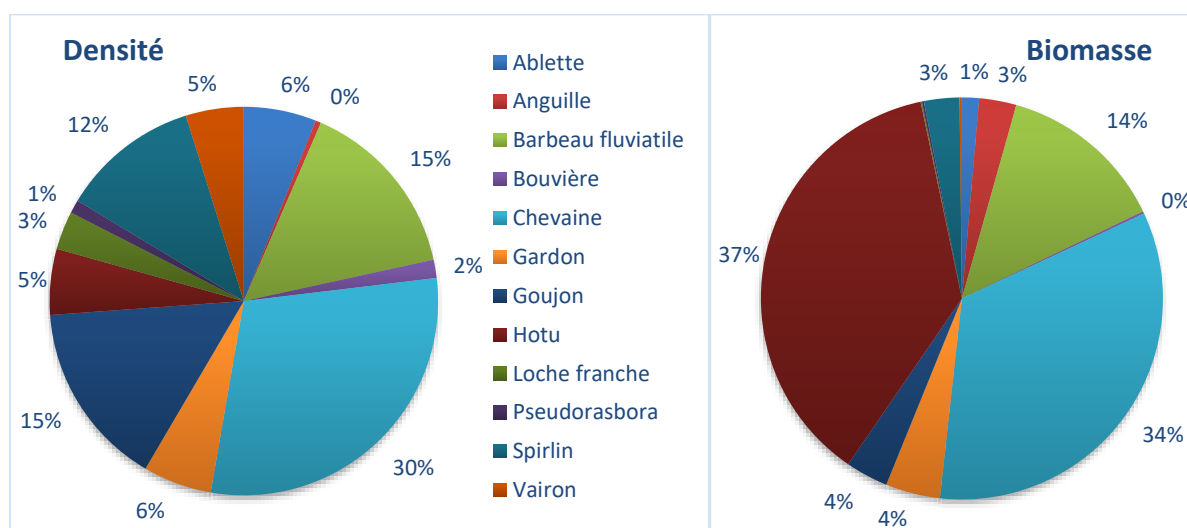


Figure 11: Représentation du peuplement piscicole à la station LEZ 3, en termes de densité (à gauche) et de biomasse (à droite)

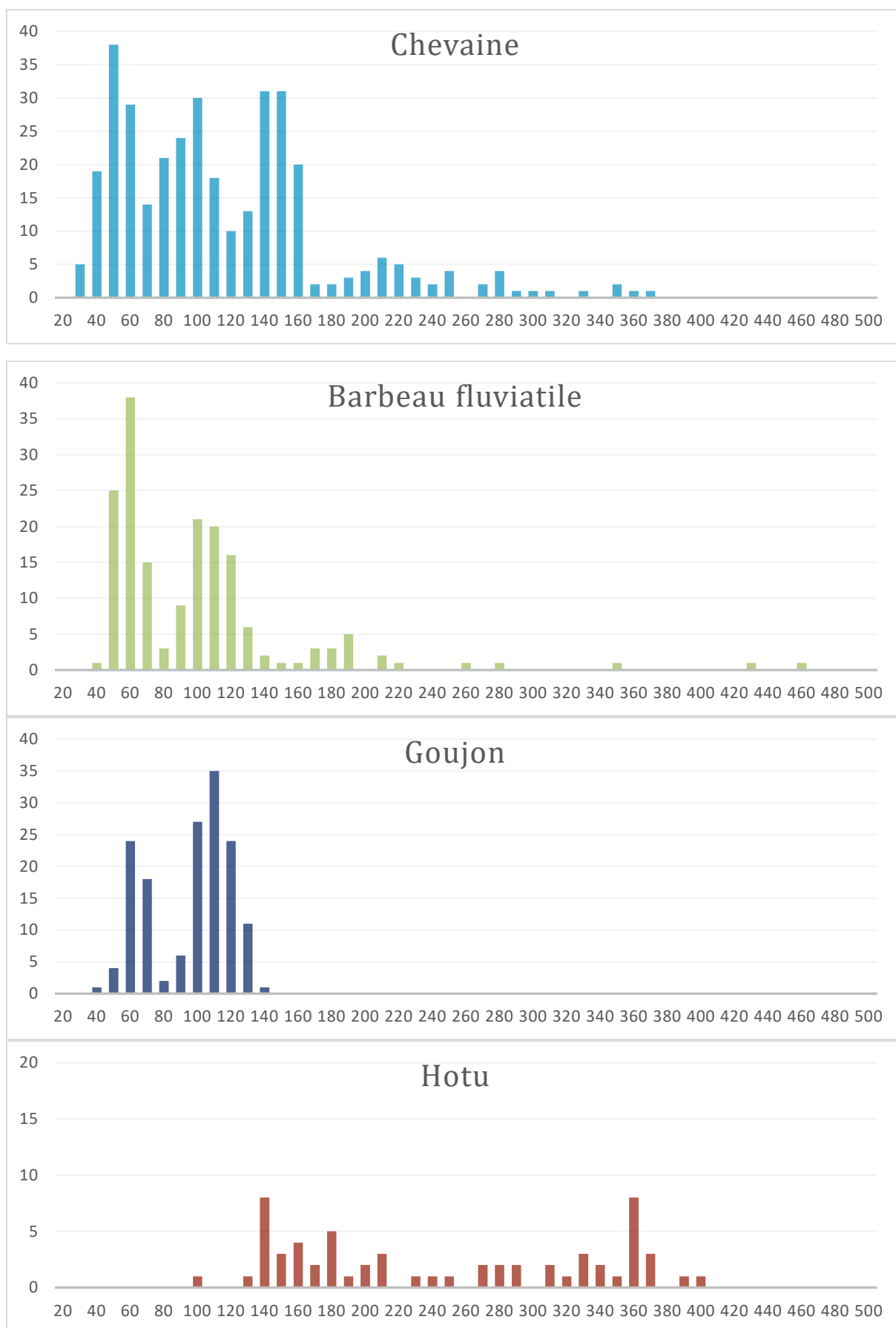


Figure 12: Histogrammes de taille (en mm) pour les espèces de Chevaine, Barbeau fluviatile, Goujon et Hotu, sur le LEZ 3

Globalement, la station LEZ 3 accueille plus de gros individus qu'à l'amont (LEZ 2) mais garde toute de même une importante proportion de juvéniles. En effet, la répartition des tailles chez le barbeau voire le chevaine est bien respectée, avec une bonne diversité des tailles et une plus forte proportion dans les petites tailles (Fig. 12). Cette station semble néanmoins particulièrement favorable pour les gros individus de goujon et de hotu.

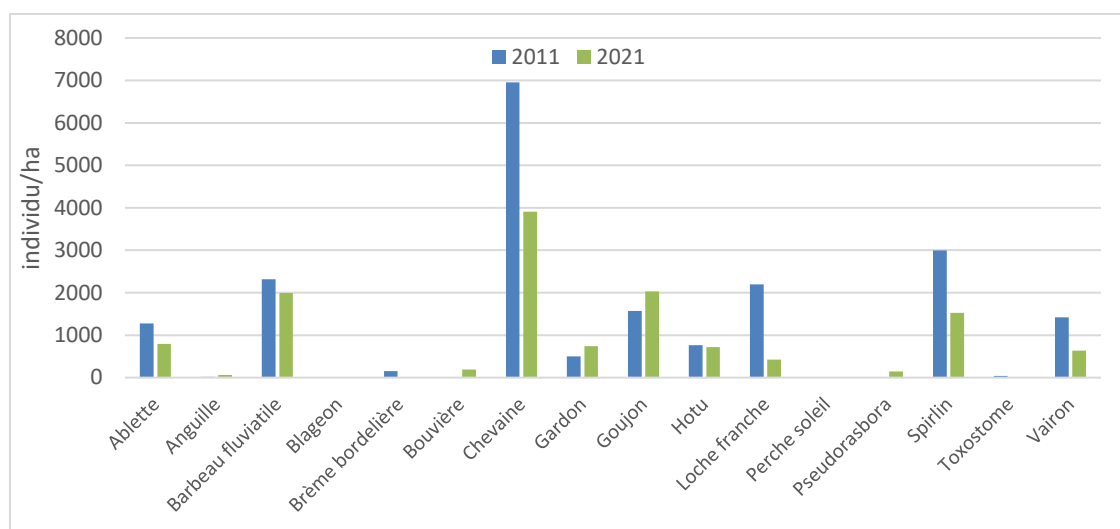


Figure 13: Densité numérique sur LEZ 3, en 2011 et 2021

En comparaison avec l'inventaire réalisé en 2011, le peuplement est relativement similaire, avec cependant une absence de blageon, de toxostome et de brème en 2021. Cependant, la bouvière a été inventoriée en 2021 (espèce absente en 2011). Au regard des espèces exotiques envahissantes, la perche-soleil, semble absente en 2021 avec toutefois l'apparition du pseudorasbora.

Dans l'ensemble, les densités observées en 2021 sont globalement plus faibles qu'en 2011 (Fig. 13). Ceci est particulièrement marqué pour le chevaine, le spirin et la loche franche. En revanche, on observe une densité légèrement augmentée pour le goujon et le gardon. La densité totale reste inférieure puisqu'en 2011, elle a été estimée à 20 222 ind/ha contre 13 178 ind/ha en 2021.

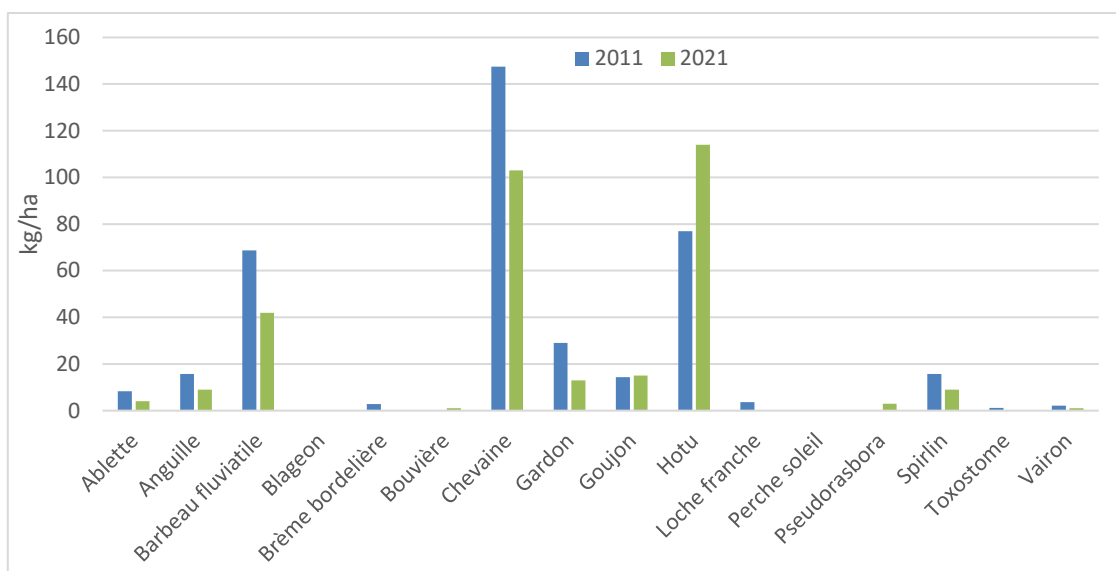


Figure 14: Densité pondérale sur LEZ 3, en 2011 et 2021

En ce qui concerne la densité pondérale, les peuplements de 2011 et 2021 ont les mêmes espèces dominantes, avec une tendance à biomasse plus faible en 2021, hormis pour le hotu qui voit sa biomasse augmentée de 48% (Fig. 13).

L'Indice Poisson Rivière (IPR)

D'après le calcul de l'IPR (Indice Poisson Rivière) et de l'IPR+, le Lez au niveau de la station LEZ 3 présente un potentiel piscicole « médiocre ».

Indice	Qualité	Note IPR	Classe de qualité
IPR	Médiocre	24,94	3
IPR+	Moyen	0,5	3

Dans l'étude plus approfondie de l'IPR, on observe que notre peuplement coïncide bien avec les probabilités théoriques de présence dans cette station (Fig. 15). Cependant, notre peuplement s'éloigne d'après le calcul de l'IPR+, puisque les espèces majoritairement attendues sont la lote, l'ablette et la loche franche. La plupart des espèces observées ne sont donc pas attendues d'après le calcul de l'IPR+.

L'IPR semble - encore une fois - mieux correspondre à l'interprétation de notre station. 7 espèces ont une forte probabilité de présence ($p > 0,9$) en situation de référence, parmi lesquels 6 sont bien observées. Les 4 autres espèces ont aussi des chances de capture relativement élevées ($p > 0,16$) indiquant que le peuplement est globalement cohérent.

Les éléments ayant toutefois diminué la note sont (Annexe 2) :

- Un **nombre d'espèces lithophiles, rhéophiles et totales plus faible** qu'attendu,
- Une **densité d'individus tolérants, omnivores, invertivores et totale largement plus élevée** qu'attendue ; sachant que la densité d'individus tolérants et omnivores répondent positivement aux pressions anthropiques.

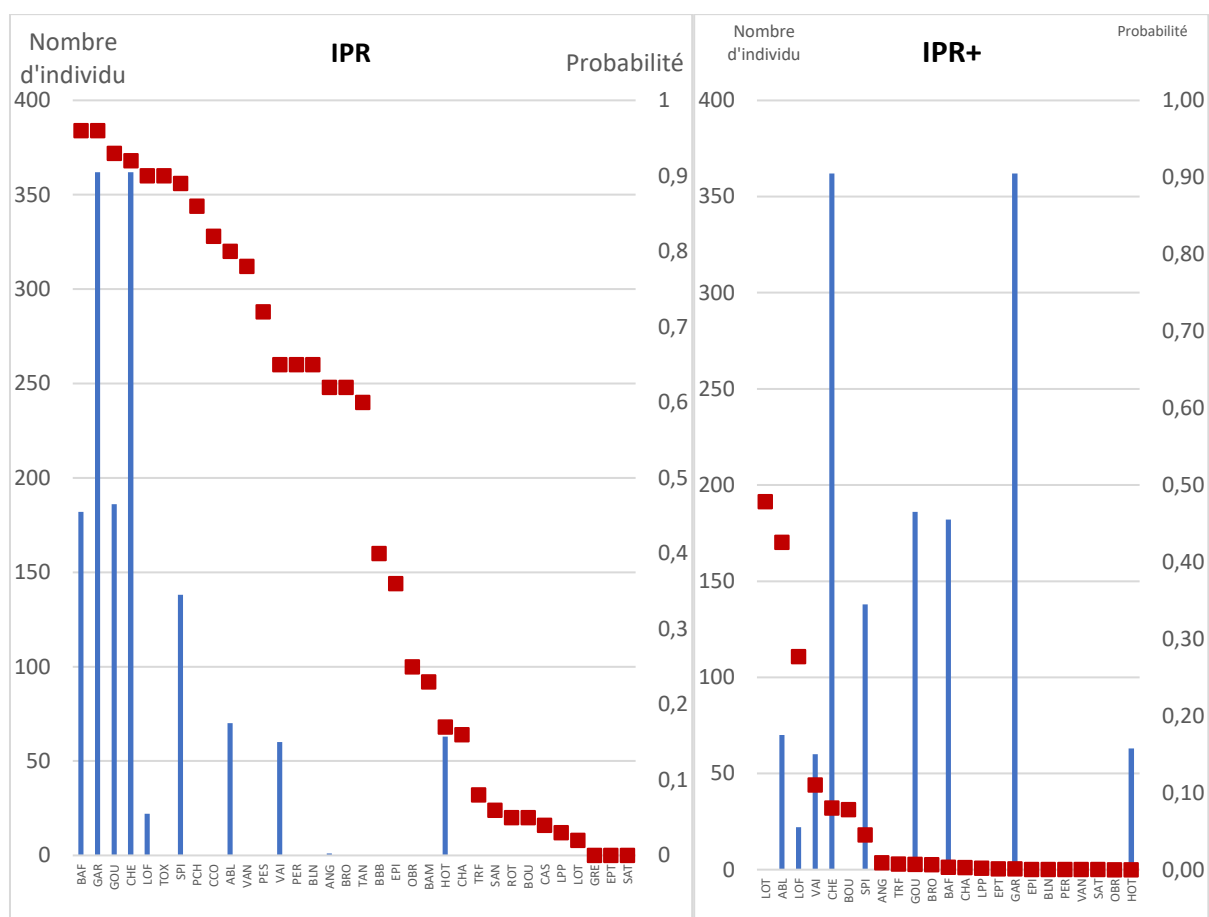


Figure 15: Densités numériques (bleu) et Probabilités théoriques (rouge) calculées dans l'IPR et l'IPR+ de la station LEZ 3

IV. Éléments d'interprétation

IV.1. Comparaison des stations

En incluant une station de pêche LEZ 1, située en zone amont altérée, on observe peu de clivage dans les peuplements (Fig. 16). On retrouve sur les 3 stations du Lez un cortège d'espèce commun constitué de : vairon, loche franche, chevaine, hotu, barbeau, spirilin et ablette.

Les stations LEZ 1 et LEZ 2 possèdent sensiblement les mêmes espèces, avec toutefois 2 espèces présentes uniquement à l'amont : le blageon et le toxostome, espèces d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat.

Sur la Figure 16, les classes d'abondance de Degiorgi (2000, Annexe 4) utilisées permettent de représenter sur une échelle de 0,1 à 5 si les densités et biomasses de chacune des espèces peuvent être considérées comme anecdotique ou très forte.

Le cortège piscicole de LEZ 1 est majoritairement constitué d'espèce « intermédiaire » selon la biotypologie de Verneau (Annexe 5), représentant un tronçon de rivière de niveau B4 à B5, avec toutefois la présence d'ablette (espèce d'eau plus calme).

À l'inverse, sur la station LEZ 3, on retrouve des espèces typiques de zone plus aval, comme le gardon et la bouvière, conférant un niveau typologique B6. On a alors une légère augmentation du nombre d'espèces vers l'aval, mais des abondances restant relativement faibles ; seul le chevaine a une abondance qualifiée de forte. Été attendu sur cette station un plus grand nombre d'espèces, avec des espèces complémentaires tels que le brochet et la tanche (absent de l'inventaire).

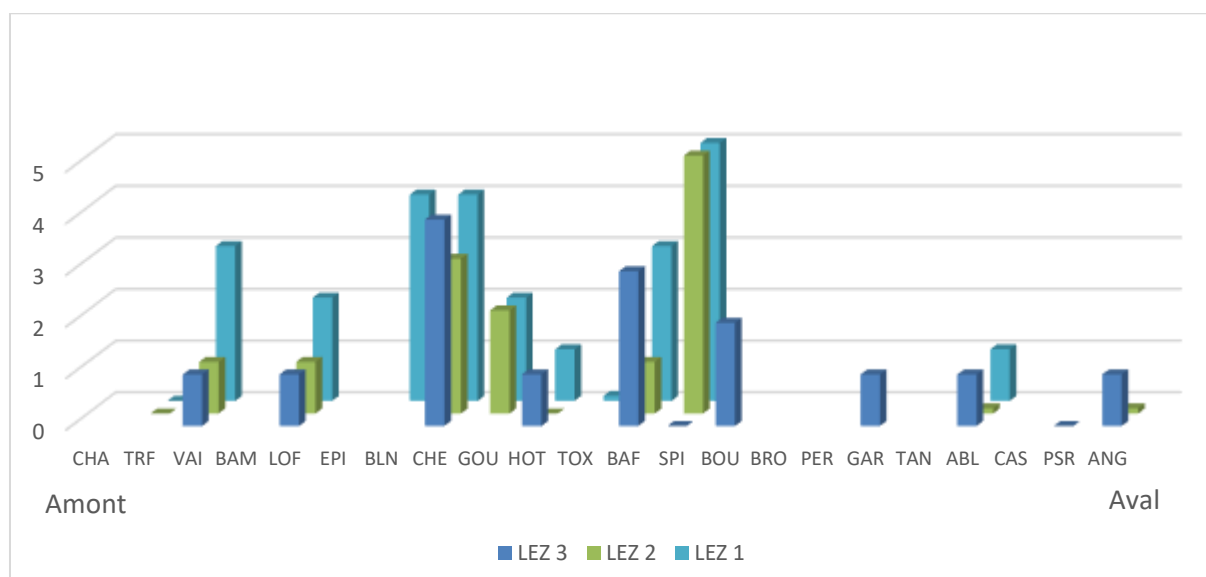


Figure 16: Classes d'abondance spécifique pour les 3 stations de pêche du Lez, le long du gradient biotypologique de Verneau (1977)

IV.2. Qualité globale du peuplement

Les stations LEZ 2 et LEZ 3 ont obtenu une note IPR de qualité **Médiocre**.

En effet, aux vues des caractéristiques que présentent les stations, l'IPR se base sur un nombre d'espèces et des densités théoriques, auxquels sont comparés les valeurs réelles (dites « observées »).

Ainsi, le peuplement piscicole de la station LEZ 2 semble présenter une densité totale en individus faible, au même titre que pour ses densités en individus omnivores et invertivores.

Concernant le peuplement de la station LEZ 3, celui-ci posséderait un nombre d'espèces rhéophiles légèrement inférieur à la théorie (parmi les espèces rhéophiles considérés dans le modèle de l'IPR). Cependant, les densités sont importantes, voire trop selon l'IPR, avec des densités d'individus omnivores et invertivores largement plus importantes qu'aux attendues.

Dans les 2 cas, les richesses spécifiques pour ces stations sont inférieures aux richesses attendues, et les espèces observées sont des espèces généralement tolérantes, en termes de température de l'eau, de la teneur en oxygène dissous ou encore de l'habitat. Toutefois, les espèces observées restent cohérentes (hors pseudorasbora qui n'est pas considéré dans le calcul de l'IPR).

IV.3. Biais / limites

Un premier biais subsiste dû à la date de réalisation des pêches LEZ 2 et LEZ 3. En effet, malgré le fait que les débits lors des interventions étaient similaires à la date théorique, la rivière était en légère décrue. Ainsi, lors de l'augmentation du niveau d'eau et des débits induits quelques jours plus tôt, les peuplements piscicoles ont pu se déplacer vers des habitats plus propices ou, pour les plus petits individus, se sont naturellement déportés par le courant. Les peuplements peuvent cependant rester fiables aux vues des espèces présentes, mais des doutes peuvent persister quant aux densités et biomasses calculées.

Un autre biais est la méthode de pêche utilisée sur la station LEZ 3. En effet, aux vues de la largeur du Lez à cet endroit, une pêche complète est réalisable à condition d'y pêcher à au moins 4 anodes. Le choix a donc été de changer de protocole et de faire une pêche partielle, comme le préconise l'ONEMA dans son guide. Il faut alors considérer que ce protocole n'est pas exhaustif et qu'il ne nous permet pas d'échantillonner la station dans son entièreté. Les densités calculées sont donc limitées à une estimation faite sur un seul passage. Comme décrit dans le protocole, les 76 points représentatifs et les 5 points complémentaires n'ont donc permis d'échantillonner seulement 23% de la surface totale

en eau. Une comparaison avec les prochaines années pourra cependant se faire en conservant le même protocole de pêche.

Pour les comparaisons de données établies entre 2011 et 2021, les stations de pêche ont pu légèrement différer sur leurs localisations et ainsi sur les habitats échantillonnés. Il ne vaut mieux donc pas voir ces différences de densités et de biomasses comme des diminutions significatives. Les comparaisons ont été conservées pour mettre en évidence l'occurrence des espèces en 2011 et 2021.

Sources

BELLIARD J., DITCH J.-M., ROSET N. et DEMBSKI S. (2012) – Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité, dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons – ONEMA.

BELLIARD J. et ROSET N. (2006) – L'indice Poisson Rivière (IPR). Notice de présentation et d'utilisation – Conseil supérieur de la Pêche. 21p

DEGIORGI F et RAYMOND J.C (2000). Guide Technique : utilisation de l'ichtyofaune pour la détermination de la qualité globale des écosystèmes d'eau courante. Agence de l'eau RMC, Conseil Supérieur de la Pêche

GeoPeka – Définition d'un protocole de suivi hydromorphologique des travaux de restauration du Lez en amont et en aval de Bollène (2021) – Note technique V.1.3.

SMBVL - Réseau de mesure pour l'alerte de crues et le suivi des débits d'étiage du SMBVL – Rapport.

VERNEAUX J. (1976) - Biotypologie de l'écosystème "eaux courantes". La structure Biotypologiques. CR Acad. Sci. Paris, série D, 283 :1663-1666.

Annexes

Annexe 1 : Classe de qualité de l'IPR et de l'IPR+

Classe de qualité IPR	Type station	Valeurs des limites	État écologique	Bornes médianes limites IPR+
1 - Excellent	tous	≤ 5	1- Très bon	]0,890;1,000]
2 - Bon	si alti < 500m	]5-16]	2- Bon	]0,740;0,890]
3 - Médiocre	si alti < 500m	]16-25]	3- Moyen	]0,493;0,740]
2 - Bon	si alti > 500m	]5-14.5]	4- Médiocre	]0,247;0,493]
3 - Médiocre	si alti > 500m	]14.5-25]	5- Mauvais	]0,000;0,247]
4 - Mauvais	tous	]25-36]		
5 - Très mauvais	tous	> 36		

Annexe 2 : LEZ 2, données brutes et IPR/IPR+

10 Espèces	Efficacité de pêche	Densité				Biomasse			
		P1	P2	Total	Densité estimée	P1	P2	Total	Poids estimé (g)
Ablette	83%	8	2	10	10	17	19	36	36
Anguille	75%	2	1	3	3	424	120	544	588
Barbeau fluviatile	67%	90	31	121	134	861	225	1086	1163
Chevaine	84%	98	17	114	116	2498	694	3105	3456
Goujon	89%	51	7	58	58	144	95	239	394
Hotu	100%	1		1	1	2		2	2
Loche franche	70%	92	29	122	131	171	59	230	257
Spiralin	58%	97	43	140	168	401	250	651	1041
Truite de rivière	100%	1		1	1	17		17	17
Vairon	80%	103	22	125	129	130	22	152	154
Totaux		543	152	695	10 107	4665	1484	6062	6838

Données contextuelles d'entrée IPR					
Altitude (m) :	58	Unité hydrographique :	H7	Surface prospectée (m²) :	688
Distance à la source (km) :	58	Surface bassin versant (km²) :	387	Largeur moyenne en eau (m) :	3,4
Température janvier (°C) :	5,2	Pente IGN (‰) :	2	Date de calcul de l'IPR :	12/11/2021
Température juillet (°C) :	24,4	Profondeur (m) :	0,49	Version du SEEE utilisée :	

Espèces cibles	Probabilités théoriques	Effectifs
SPI	0,96	97
CHE	0,96	98
GAR	0,94	0
GOU	0,93	51
BAF	0,92	90
LOF	0,91	92
TOX	0,89	0
VAI	0,83	103
ABL	0,77	8
VAN	0,76	0
BLN	0,74	0
CCO	0,73	0
PCH	0,69	0
ANG	0,68	2
PES	0,68	0
EPI	0,47	0
PER	0,43	0
BRO	0,37	0
OBR	0,22	0
BBB	0,21	0
TAN	0,19	0
BAM	0,18	0
TRF	0,11	1
CHA	0,11	0
HOT	0,05	1
LPP	0,05	0
ROT	0,05	0
SAN	0,04	0
CAS	0,03	0
BOU	0,02	0
LOT	0	0
EPT	0	0
GRE	0	0
SAT	0	0

Métriques	Scores	Valeurs observées	Valeurs théoriques
NER	3,194	4	4,9702
NEL	1,43	5	5,0329
NTE	5,396	10	15,0186
DIT	1,58	0,2878	0,2384
DIO	2,757	0,1541	0,0563
DII	0,033	0,2195	0,0223
DTI	2,035	0,7892	0,3208

NTE : Nombre d'espèces totales

NTL : Nombre d'espèces lithophiles

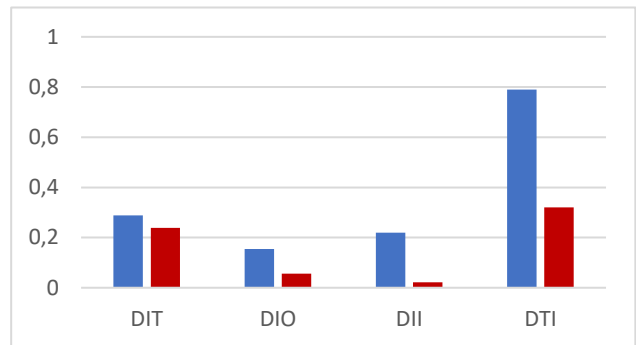
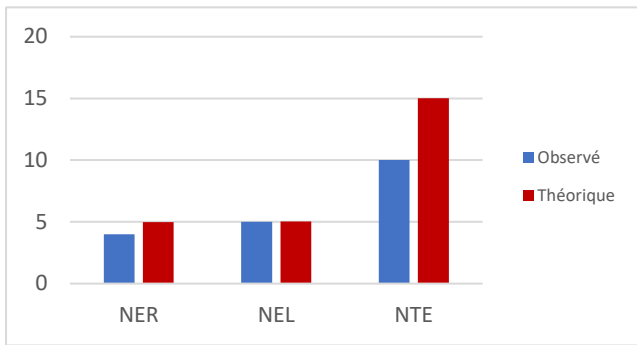
NER : Nombre d'espèces rhéophiles

DIT : Densité d'individus tolérants

DIO : Densité d'individus Omnivores

DII : Densité d'individus Invertivores

DTI : Densité totale d'individus



Données contextuelles d'entrée IPR+					
Altitude (m) :	58	Unité hydrographique :	H7	Surface prospectée (m²) :	688
Géologie :	Calcaire	Surface bassin versant (km²) :	387	Largeur moyenne en eau (m) :	3,4
Température moyenne BV (°C) :	14,2	Pente IGN (%) :	2		
Température amplitude station (°C) :	28	Précipitation moyenne BV (mm) :	803		

Espèces cibles	Probabilités théoriques	Effectifs
VAN	8,992	0
SAT	7,095	0
EPI	6,109	0
OBR	3,135	0
HOT	2,922	1
LOT	0,46	0
ABL	0,443	8
BAF	0,198	90
CHE	0,096	98
VAI	0,094	103
SPI	0,066	97
BOU	0,056	0
LOF	0,019	92
TRF	0,013	0
ANG	0,007	0
GOU	0,004	51
BRO	0,003	0
CHA	0,002	0
LPP	0	0
PER	0	0
EPT	0	0
GAR	0	0
BLN	0	0

Métriques	Métriques observées	Métriques théoriques
TRX0+	1	
S_STTHER	1	87,4034
S_LIPAR	1	3,89
S_OMNI	3	1,0392
S_INTOL	2	21,0237
S_O2INTOL	2	0,7834
S_LIMNO	0	0,0147
N_O2INTOL	265	242,7874
N_HINTOL	260	214,8761
N_RHPAR	679	734,6993
N_TRUIITE	1	105,8646

TRX0+ : Abondance relative juvéniles truites

S_STTHER : Richesse absolue des espèces sténothermes

S_LIPAR : Richesse absolue des espèces à habitats de reproduction lentique

S_OMNI : Richesse relative des espèces omnivores

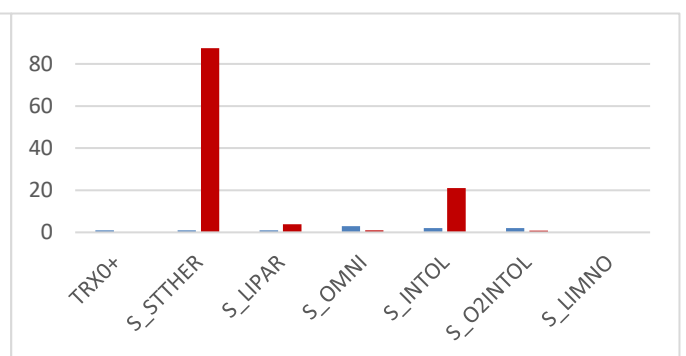
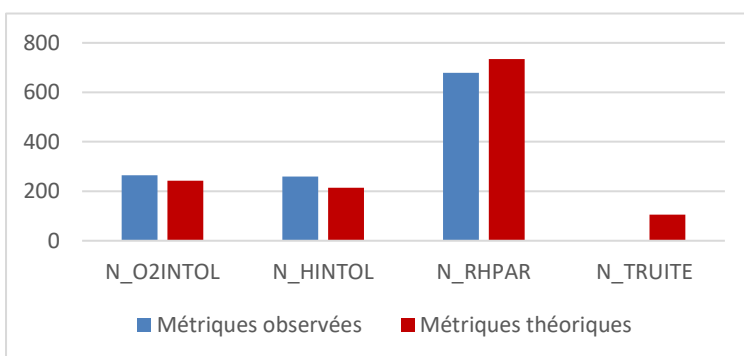
S_INTOL : Richesse relative des espèces à tolérance générale

S_O2INTOL : Richesse relative des espèces oxyphiles

N_HINTOL : Abondance relative des espèces à habitats intolérants

N_RHPAR : Abondance relative des espèces à habitats de reproduction lotique

N_TRUIITE : Abondance truite totale



Annexe 3 : LEZ 3, données brutes et IPR/IPR+

	Points représentatifs		Points complémentaires		Totaux			
12 Espèces	Nombre	Poids(g)	Nombre	Poids (g)	Nombre	Poids (g)	Densité (ind/ha)	Biomasse (kg/ha)
Ablette	63	423	7	5	70	428	797	4
Anguille	1	930			1	930	61	9
Barbeau fluviatile	169	4134	13	70	182	4204	1991	43
Bouvière	14	56			14	56	199	1
Chevaine	324	10233	38	253	362	10486	3911	106
Gardon	66	1367			66	1367	754	14
Goujon	169	1028	17	39	186	1067	2034	11
Hotu	63	11555			63	11555	722	117
Loche franche	32	27	3	5	35	32	423	0
Pseudorasbora	9	49			9	49	146	0
Spiralin	127	870	11	16	138	886	1522	9
Vairon	55	59			55	59	637	1
Totaux	1092	30731	89	388	1181	31119	2091	315

Données contextuelles d'entrée IPR					
Altitude (m) :	50	Unité hydrographique :	H7	Surface prospectée (m²) :	1012
Distance à la source (km) :	63	Surface bassin versant (km²) :	402	Largeur moyenne en eau (m) :	17,5
Température janvier (°C) :	5,2	Pente IGN (‰) :	0,4	Date de calcul de l'IPR :	12/11/2021
Température juillet (°C) :	24,4	Profondeur (m) :	0,60	Version du SEEE utilisée :	

Espèces cibles	Probabilités théoriques	Effectifs
BAF	0,96	182
GAR	0,96	362
GOU	0,93	186
CHE	0,92	362
LOF	0,9	22
TOX	0,9	0
SPI	0,89	138
PCH	0,86	0
CCO	0,82	0
ABL	0,8	70
VAN	0,78	0
PES	0,72	0
VAI	0,65	60
PER	0,65	0
BLN	0,65	0
ANG	0,62	1
BRO	0,62	0
TAN	0,6	0
BBB	0,4	0
EPI	0,36	0
OBR	0,25	0
BAM	0,23	0
HOT	0,17	63
CHA	0,16	0
TRF	0,08	0
SAN	0,06	0
ROT	0,05	0
BOU	0,05	0
CAS	0,04	0
LPP	0,03	0
LOT	0,02	0
GRE	0	0
EPT	0	0
SAT	0	0

Métriques	Scores	Valeurs observées	Valeurs théoriques
NER	5,578	3	4,8617
NEL	3,097	4	4,9828
NTE	6,047	10	15,4822
DIT	1,999	0,5158	0,2946
DIO	3,885	0,4941	0,0979
DII	0,008	0,3211	0,0184
DTI	4,328	1,1383	0,2398

NTE : Nombre d'espèces totales

NEL : Nombre d'espèces lithophiles

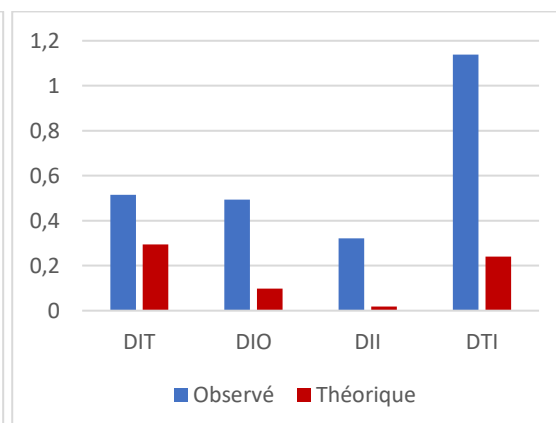
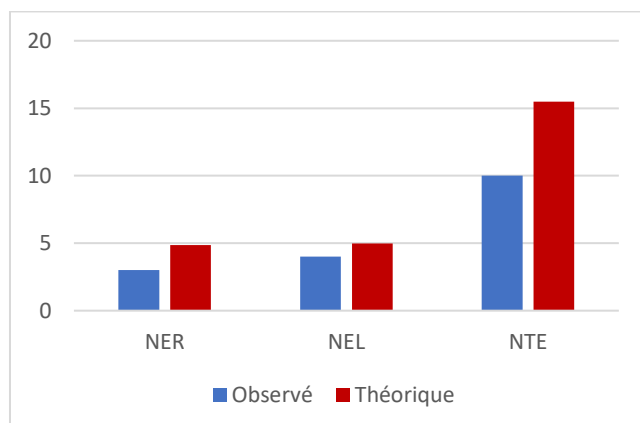
NER : Nombre d'espèces rhéophiles

DIT : Densité d'individus tolérants

DIO : Densité d'individus Omnivores

DII : Densité d'individus Invertivores

DTI : Densité totale d'individus



Données contextuelles d'entrée IPR+					
Altitude (m) :	50	Unité hydrographique :	H7	Surface prospectée (m²) :	1012
Géologie :	Calcaire	Surface bassin versant (km²) :	402	Largeur moyenne en eau (m) :	17,5
Température moyenne BV (°C) :	14,2	Pente IGN (‰) :	0,4		
Température amplitude station (°C) :	28	Précipitation moyenne BV (mm) :	803		

Espèces cibles	Probabilités théoriques	Effectifs
LOT	0,48	0
ABL	0,43	70
LOF	0,28	22
VAI	0,11	60
CHE	0,08	362
BOU	0,08	0
SPI	0,05	138
ANG	0,01	1
TRF	0,01	0
GOU	0,01	186
BRO	0,01	0
BAF	0,00	182
CHA	0,00	0
LPP	0,00	0
EPT	0,00	0
GAR	0,00	362
EPI	0,00	0
BLN	0,00	0
PER	0,00	0
VAN	0,00	0
SAT	0,00	0
OBR	0,00	0
HOT	0,00	63

	Métriques observées	Métriques théoriques
S_STTHER	1	94,46
S_LIPAR	2	9,43
S_OMNI	5	1,46
S_INTOL	3	26,14
S_O2INTOL	2	1,01
S_LIMNO	3	0,05
N_O2INTOL	198	363,27
N_HINTOL	397	255,12
N_RHPAR	1033	1193,47
N_TRUITE	0	237,47

TRX0+ : Abondance relative juvéniles truites

S_STTHER : Richesse absolue des espèces sténothermes

S_LIPAR : Richesse absolue des espèces à habitats de reproduction lentique

S_OMNI : Richesse relative des espèces omnivores

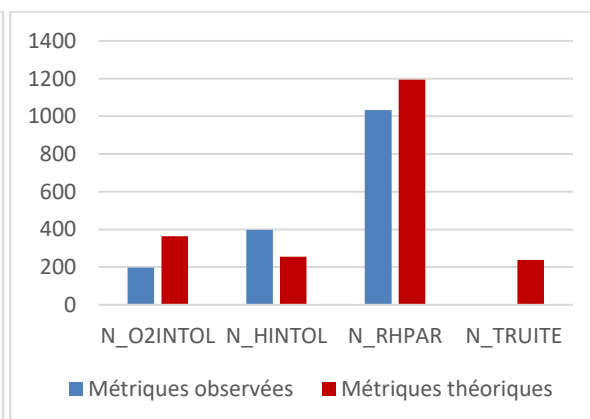
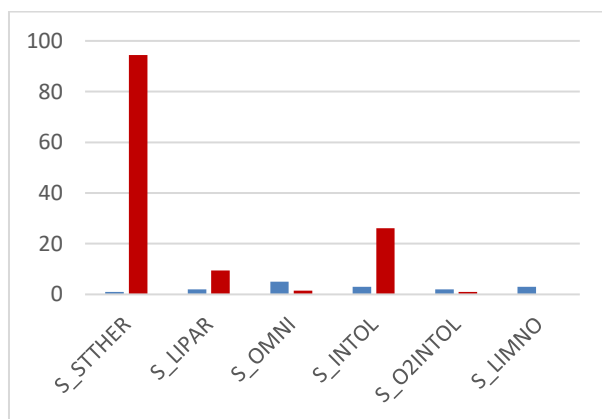
S_INTOL : Richesse relative des espèces à tolérance générale

S_O2INTOL : Richesse relative des espèces oxyphiles

N_HINTOL : Abondance relative des espèces à habitats intolérants

N_RHPAR : Abondance relative des espèces à habitats de reproduction lotique

N_TRUITE : Abondance truite totale



Annexe 4 : Limites des classes d'abondance selon Degiorgi (2000)

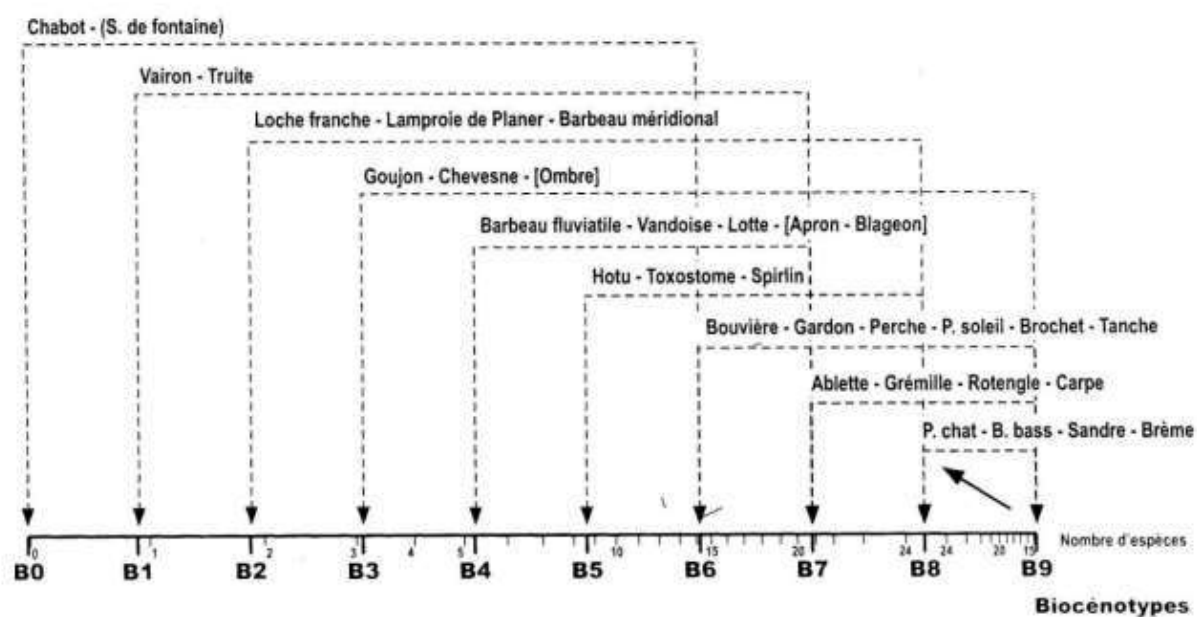
Tableau XXI : limites des classes d'abondances numériques et pondérales pour les densités estimées du stock en place

	inf1	SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4	SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4
cha	8	75	150	300	600	5,00	10,00	20,00	40,00
trf	5	50	100	200	400	25,50	51,00	102,00	204,00
tac	1	3	5	10	20	2,75	5,50	11,00	22,00
vai	15	175	350	700	1400	4,50	9,00	18,00	36,00
lof	20	200	400	800	1600	8,00	16,00	32,00	64,00
obr	2	6	13	25	50	8,25	16,50	33,00	66,00
lpp	2	10	20	40	80	0,13	0,25	0,50	1,00
bln	6	38	76	152	304	4,00	8,00	16,00	32,00
hot	10	96	193	385	770	25,00	50,00	100,00	200,00
tox	3	17	35	69	138	12,50	25,00	50,00	100,00
van	5	28	55	110	220	10,00	20,00	40,00	80,00
che	5	28	55	110	220	19,00	38,00	76,00	152,00
baf	3	13	25	50	100	17,50	35,00	70,00	140,00
lot	0,5	2	4	8	16	6,25	12,50	25,00	50,00
spi	2	6	13	25	50	0,30	0,60	1,20	2,40
gou	6	58	115	230	460	5,00	10,00	20,00	40,00
bro	0,5	2	5	9	18	7,50	15,00	30,00	60,00
per	1	3	6	12	24	0,50	1,00	2,00	4,00
bou	3	18	35	70	140	0,40	0,80	1,60	3,20
pes	1	3	6	12	24	0,25	0,50	1,00	2,00
rot	1	4	8	15	30	0,50	1,00	2,00	4,00
cco	0,5	2	5	9	18	6,25	12,50	25,00	50,00
car	0,5	2	4	8	16	2,50	5,00	10,00	20,00
tan	0,5	3	5	10	20	3,75	7,50	15,00	30,00
bre	1	5	9	18	36	4,50	9,00	18,00	36,00
pch	1	4	8	15	30	1,00	2,00	4,00	8,00
gre	6	63	125	250	500	3,25	6,50	13,00	26,00
gar	15	170	340	680	1360	27,50	55,00	110,00	220,00
brb	5	30	60	120	240	2,75	5,50	11,00	22,00
abl	25	500	1000	2000	4000	15,75	31,50	63,00	126,00
ang	0,5	1	3	5	10	5,00	10,00	20,00	40,00
san	0,5	2	5	9	18	3,75	7,50	15,00	30,00
bbg	0,5	2	4	8	16	1,25	2,50	5,00	10,00
epi	4	23	46	92	184	0,30	0,60	1,20	2,40
ept	2	8	15	30	60	0,10	0,20	0,40	0,80
par	5	25	50	100	200	0,03	0,06	0,12	0,24
ble	2	10	20	40	80	0,16	0,32	0,64	1,28
sdf	3	15	30	60	120	15,50	31,00	62,00	124,00

Classes de densités numériques :
nb ind/10ares

Classes de densités pondérales :
kg/ha

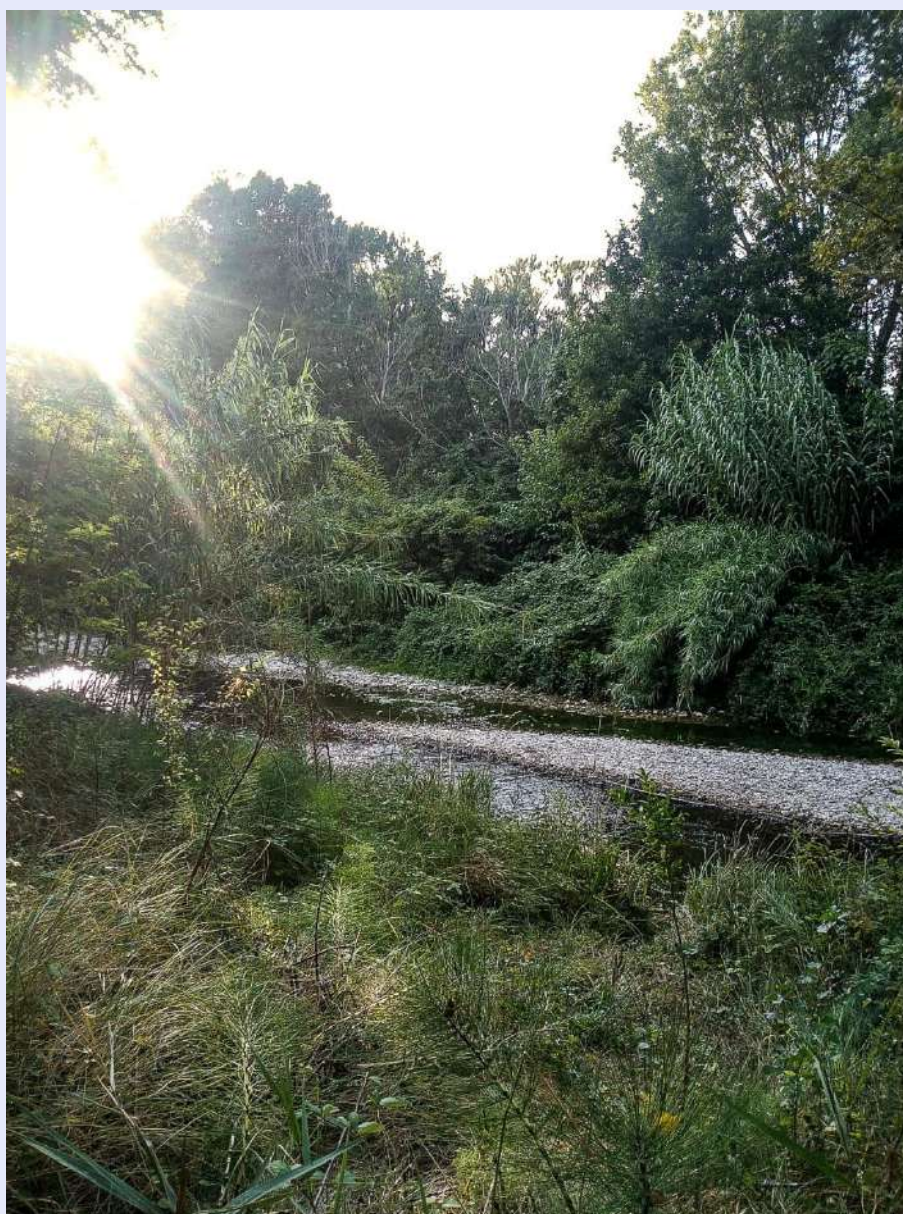
Annexe 5 : Répartition des espèces selon la biotypologie de Verneau (1977)



ANNEXE 4 - ETUDE CHIROPTÈRES DU GCP - 2021



ÉTAT INITIAL POUR L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES SUR LES ENJEUX CHIROPTÈRES DANS LE CADRE DU PROJET DE LUTTE CONTRE LA CRUE CENTENNALE DU LEZ - BOLLÈNE (84) / SUZE-LA-ROUSSE (26)



Décembre 2021



Bureau : 487 rue des Razeaux, 04230 St-Etienne-les-Orgues

Tel : 04.86.68.86.28

Agrément Protection de l'Environnement : n°2019-255-002

Siret : 420 376 923 00025

Code APE : 9499Z

ÉTAT INITIAL POUR L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES SUR LES ENJEUX CHIROPTÈRES DANS LE CADRE DU PROJET DE LUTTE CONTRE LA CRUE CENTENNALE DU LEZ - BOLLÈNE (84) / SUZE-LA-ROUSSE (26)

Décembre 2021

Coordination	Axelle BONO
Réalisation terrain	Théo DEFRANCQ
Rédaction	Théo DEFRANCQ
Relecture	Axelle BONO
Pour le compte de	Syndicat Mixte du Bassin Versant du Lez (SMBVL)
Citation	Defrancq T., Bono A.. GCP. 2021. État initial pour l'amélioration des connaissances sur les enjeux chiroptères dans le cadre du projet de lutte contre la crue centennale du Lez – Bollène (84) / Suze-La-Rousse (26)
Contacts pour ce dossier	theo.defrancq@gcprovence.org / axelle.bono@gcprovence.org
Référence interne	SMBVL21LEZ
Crédit photo page de couverture	Vue sur Le Lez (© Théo Defrancq (GCP) – septembre 2021

SOMMAIRE

1.	PRÉAMBULE	9
2.	RAPPELS PRÉALABLES	9
2.1.	Compétences du GCP	9
2.2.	Statut et réglementation	9
2.3.	Aspects sanitaires	11
3.	MATÉRIELS ET MÉTHODES	12
3.1.	Site d'étude	12
3.2.	Protocole de diagnostic chiroptérologique	13
3.2.1.	Inventaire de nuit : enregistreurs automatiques	14
•	Collecte des données et analyses acoustiques	14
•	Présentation des points d'enregistrements	15
3.2.2.	Inventaire de nuit : écoute active	21
•	Acquisition et traitement des données d'écoute active	21
•	Présentation des points d'écoute active	22
3.2.3.	Inventaire de jour : Prospection d'arbres gîtes	23
3.3.	Calendrier d'intervention	23
4.	RÉSULTATS	24
4.1.	Diversité spécifique	24
4.1.1.	Période de transit printanier	24
4.1.2.	Période de mise bas	27
4.1.3.	Période de transit automnal / reproduction	29
4.1.4.	Résumé des trois périodes	31
4.2.	Activité chiroptérologique	33
4.2.1.	Période de transit printanier	34
4.2.2.	Période de mise bas	35
4.2.3.	Période de transit automnal / reproduction	37