



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ



Collectif
Chevêche Ajoie



BirdLife
INTERNATIONAL
LPO France Partenaire officiel

Intégrer la préservation des vergers haute-tige
dans les projets d'aménagement :
Propositions pour appliquer la doctrine Eviter-Réduire-Compenser
sur la sous-trame vergers et prairies associées

Programme Interreg

« Pérenniser les vergers haute-tige franco-suisses »



Septembre 2021

Intégrer la préservation des vergers haute-tige dans les projets d'aménagement :
Propositions pour appliquer la doctrine Eviter-Réduire-Compenser sur la sous-trame vergers et prairies associées

Programme Interreg

« Pérenniser les vergers haute-tige franco-suisses »

[Document réalisé dans le cadre du programme européen de coopération transfrontalière Interreg France-Suisse 2021-2020](#)



Vergers Vivants

23 rue des Aiges
F-25230 VANDONCOURT
☎ : (33) 3.81.37.82.26
@ : contact@vergers-vivants.fr



LPO Bourgogne-Franche-Comté Comité territorial Franche-Comté Maison de l'Environnement BFC

7, rue voirin
25000 Besançon
☎ : (33) 3 81 50 43 10
@ : franche-comte@lpo.fr



Collectif Ajoie Chevêche

Route principale 72
CH-2947 Charmoille
☎ : (44) 078 835 71 20
@ : info@chevecheajoie.ch



Rédaction : Ondine Dupuis, Régis Huet

Relecture : Cyrielle Bannwarth, Catherine De Saint-Rat, Arnaud Chaillet, Victor Egger, Laura Vorpe

Photo de couverture : Verger haute-tige extensif ©B. COTTE

Référence du document : Dupuis O., Huet R. (2021). Intégrer la préservation des vergers haute-tige dans les projets d'aménagement : propositions pour appliquer la doctrine Eviter-Réduire-Compenser sur la sous-trame des vergers et prairies associées. Programme INTERREG Pérenniser les vergers haute-tige franco-suisses. LPO Bourgogne-Franche-Comté, Vergers Vivants, 27p.

Table des matières

Introduction.....	4
1. Eviter.....	6
1.1 Evitement en amont.....	6
1.2 Evitement géographique.....	6
1.3 Evitement technique.....	7
1.4 Evitement temporel.....	7
2. Réduire.....	7
2.1 Réduction géographique.....	7
2.2 Réduction temporelle.....	7
2.3 Réduction technique.....	8
3. Compenser.....	8
3.1 L'emplacement de la surface à compenser : Proximité géographique.....	10
3.2 La surface à compenser.....	10
3.3 Le nombre d'arbres à replanter.....	12
3.4 Temporalité de la compensation.....	13
3.5 Mesures à suivre pour la création d'un nouveau verger ou la restauration d'un verger dégradé.....	13
4. Suivis et évaluation de l'effet de la compensation.....	16
5. Mesures d'accompagnement supplémentaires.....	17
6. Exemples.....	18
Bibliographie.....	23
Annexes.....	27

Introduction

Les vergers haute-tige sont en forte régression depuis de nombreuses années principalement à cause du développement de l'urbanisation. Or, ces vergers traditionnels sont de réels habitats pour de nombreuses espèces protégées dont nombre d'espèces à enjeux, dont certaines font l'objet de programmes régionaux ou nationaux d'actions tant en France qu'en Suisse : Plan Régional de Conservation des Espèces en faveur de la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) en Franche-Comté (BANNWARTH, 2020), Plan d'actions Chevêche en Suisse (MEISSER & all., 2016), Plan d'action Huppe fasciée en Suisse (MÜHLETHALER & SCHAAD, 2010), Plan National d'Actions (PNA) en faveur des Pie-grièches (TAYSSE, 2021), PNA en faveur des Chiroptères (TAPIERO & all., 2017) , PNA en faveur des pollinisateurs (GADOUM S. & ROUX-FOUILLET J.-M., 2016) en France... Ils apportent en effet des lieux de reproduction, des sources de nourriture, des refuges, grâce à l'association entre les arbres fruitiers et la prairie. Le verger haute-tige est un complexe arbres fruitiers-prairie qui définit sa qualité écologique et qu'il est important de considérer. Les structures écologiques présentes dans un verger extensif ont également un rôle dans l'accueil des espèces. C'est alors un habitat à part entière de la trame verte. Le verger haute-tige est également un élément fort du patrimoine du territoire, qui fait partie et enrichit le paysage et qui joue un rôle dans la qualité de vie des habitants. Leur prise en compte dans les projets d'aménagements doit être améliorée afin de les sauvegarder, et cela passe par une nécessaire application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC).

En France, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé les principes de la séquence ERC lors d'atteintes à la biodiversité et en a renforcé certains (L. 163-1 du code de l'environnement). Les principes suivants sont à respecter (CGDD, CEREMA Centre-Est, 2018):

- **l'équivalence écologique** avec la nécessité de «*compenser dans le respect de leur équivalence écologique*» ;
- l'« **objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité** »,
- la **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation «*sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne*»;
- l'**efficacité** avec «*l'obligation de résultats*» pour chaque mesure compensatoire;
- la **pérennité** avec l'**effectivité des mesures de compensation** «*pendant toute la durée des atteintes*».

En Suisse, l'alinéa 1^{er} ter de l'article 18 de la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage pose le principe de reconstitution ou, à défaut, de remplacement en cas d'atteinte aux biotopes, disposition reprise dans les lois cantonales (article 55 de Loi sur la protection de la nature et du paysage du Canton du Jura, article 23 de la Loi sur la protection de la nature et du paysage du canton de Fribourg...). Selon le projet, les mesures de compensation proposées par le pétitionnaire dans le rapport relatif à l'impact sur l'environnement sont examinées au cas par cas par les services compétents au niveau cantonal et/ou confédéral.

L'un des éléments essentiels pour appliquer cette séquence est de connaître les enjeux présents dans les vergers. Dans le cas des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), la première étape indispensable lorsque des zones de vergers sont pressenties à être ouvertes à l'urbanisation, est de réaliser un diagnostic des vergers afin de définir les enjeux qui s'y rattachent. Ce diagnostic doit aller au-delà du simple recensement de périmètres de protection (RNV, APPB...) et/ou d'inventaire (ZNIEFF, ZICO, ENS, zones humides...), des enjeux naturalistes existant en dehors de ces secteurs. Cela est normalement effectué dans le rapport de présentation et l'état initial de l'environnement lors de la

rédaction du PLU. Dans le cas des projets d'aménagements, en fonction de la surface concernée ou de la décision de l'autorité environnementale, une étude d'impact peut être demandée.

Pour la définition des enjeux, des inventaires faune flore doivent être réalisés, ainsi qu'une étude des habitats et micro-habitats présents par analyse des caractéristiques écologiques des arbres fruitiers (présence de cavités, âge des fruitiers : vieux fruitiers, arbres morts, etc.) et des éléments écologiques présents dans le verger (haies, buissons/ronciers, mare, murets et tas de pierres, etc.). Cela permet également de définir la fonctionnalité écologique du milieu, qui est primordiale à prendre en compte dans la démarche ERC. Il est également indispensable d'identifier le rôle du verger dans les réseaux écologiques, la Trame verte et plus particulièrement la sous-trame des vergers et milieux associés (bocage et parcelles agricoles). Le verger peut avoir en effet un rôle de réservoir ou corridor écologique dans la trame, à plusieurs niveaux d'importance selon sa place et ses caractéristiques, qu'il faut prendre en compte dans la démarche ERC. L'importance du verger concerné dans la sous-trame peut être précisée par l'approche de modélisation de la connectivité de la sous-trame (cf DUPUIS et al., 2021.). En application du 2° du II de l'article L. 122-3 du Code de l'Environnement, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement, l'étude d'impact devra également décrire les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés sur la sous-trame vergers et milieux associés (article R122-5 e du Code de l'environnement).

Par ailleurs, au regard des enjeux transfrontaliers pour les continuités écologiques agricoles extensives (SRCE Franche-Comté, 2015) et de l'enjeu transfrontalier de maintien de la population de la Chevêche d'Athéna, l'incidence environnementale des projets relevant de l'étude de l'impact sur l'environnement en Suisse (Ordonnance RO 2015 2903) et de l'évaluation environnementale ou de l'examen au cas par cas en France (Annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement) devra être examinée et notifiée à l'Etat voisin. Cette application de la Convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontalier - dite Convention d'Espoo - (Ministère de l'Environnement de Finlande, Ministère de l'Environnement de Suède et Ministère du Logement, de l'Urbanisme et de l'Environnement des Pays-Bas, 2003) qui donne la possibilité à la Partie touchée de participer à la procédure d'étude de l'impact sur l'environnement, concerne en particulier pour les enjeux pré-cités, les installations classées pour la protection de l'environnement, les infrastructures de transports, les installations et les travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains selon leur nature et leur emprise.

Pour la définition des différents enjeux en amont du projet, pour une étude d'impact ou non, il est préconisé de consulter les données déjà disponibles et les études déjà réalisées sur le secteur par d'autres maîtres d'ouvrage ou par des observatoires de la biodiversité. Les associations et/ou les experts locaux qui ont une connaissance précise du territoire et des enjeux doivent être consultés ou associés aux travaux (par exemple Vergers Vivants, la Ligue pour la Protection des Oiseaux de Bourgogne-Franche-Comté, le collectif des structures naturalistes expertes et reconnues au niveau régional - CBNFC-ORI, CEN FC, LPO, SIGOGNE - côté français, le Collectif Chevêche Ajoie et la Fondation Rurale Interjurassienne côté suisse). La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) pourra utilement être consultée à ce stade, pour identifier les données disponibles et les besoins d'approfondissement.

Afin d'appliquer comme il se doit la démarche ERC aux vergers, il est proposé une doctrine à suivre. Pour les 3 phases de cette démarche, il sera très important de considérer le **complexe prairie/arbres fruitiers et non les arbres fruitiers seuls**.

1. Eviter

La recherche de l'évitement doit être privilégiée au maximum car elle constitue le meilleur système de protection pour garantir la non atteinte au milieu qu'est le verger. L'un des moyens pour éviter leur destruction au profit de l'urbanisation est de les protéger dans les Plans Locaux d'Urbanisme, selon différents procédés (Dupuis O. & Huet R., 2021). Pour les parcelles à forts enjeux écologiques identifiés, l'évitement et la recherche de solution alternative devront être appliqués.

Pour la définition des différents enjeux en amont du projet, pour une étude d'impact ou non, il est préconisé de consulter les données déjà disponibles et les études déjà réalisées sur le secteur par d'autres maîtres d'ouvrage ou par des observatoires de la biodiversité. Les associations et/ou les experts locaux qui ont une connaissance précise du territoire et des enjeux doivent être consultés ou associés aux travaux (par exemple Vergers Vivants, la Ligue pour la Protection des Oiseaux de Bourgogne-Franche-Comté, le collectif des structures naturalistes expertes et reconnues au niveau régional - CBNFC-ORI, CEN FC, LPO BFC, SIGOGNE - côté français, le Collectif Chevêche Ajoie et la Fondation Rurale Interjurassienne côté suisse). La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) pourra utilement être consultée à ce stade, pour identifier les données disponibles et les besoins d'approfondissement.

1.1 Evitement en amont

Lors de la réflexion sur la conception du projet d'aménagement, des phases de concertation et de conception du dossier de demande, le lieu d'implantation du projet est modifié pour éviter les zones de vergers. Lors de l'élaboration des documents d'urbanisme (SCoT, PLUi, PLU), c'est au stade de la planification urbaine, où s'opèrent les choix en termes d'ouverture à l'urbanisation, de prise en compte des continuités écologiques que peuvent être évitées les zones de vergers.

1.2 Evitement géographique

S'il n'a pas été possible d'éviter un verger dans la zone d'emprise du projet, les emprises des travaux peuvent être adaptées afin d'éviter tout impact direct ou indirect sur le milieu. Ainsi, la zone de verger peut être mise en défens afin de la protéger des travaux. Une attention doit être portée à ne pas isoler le verger des autres éléments de la sous-trame des vergers si des aménagements sont prévus à proximité du verger. En effet, il pourrait y avoir un impact indirect sur les continuités écologiques. L'intérêt biologique du verger est souvent étroitement lié aux habitats avec lesquels il est imbriqué, il convient de considérer la fonctionnalité écologique de l'ensemble de la mosaïque lors des analyses ERC. Les noyaux de vergers de vastes superficies, et/ou associés à des prairies, tout comme les superficies de milieux localisés sur des secteurs importants de la sous-trame (garantissant le lien entre les patchs de milieux voisins par exemple) devront impérativement être évités.

Une précision est apportée pour la Chevêche d'Athéna au statut « Vulnérable » en Franche-Comté et « En danger » respectivement sur les listes rouges de Franche-Comté et de Suisse, où elle fait l'objet de programmes de conservation (GIROUD, 2017 ; BANNWARTH, 2020 ; MEISSER et al., 2016 ; KELLER et al., 2010). C'est une espèce très sensible à la perte d'habitat car sédentaire et dont les jeunes se dispersent peu (ETIENNE, 2012). Par son caractère sédentaire, des travaux sur son habitat l'impactent directement à n'importe quelle période de l'année. A l'instar des mesures déclinées en Suisse, il est préconisé d'éviter tout travaux dans un rayon de 300 mètres autour de son site de nidification (Collectif Chevêche-Ajoie, 2019). Cela implique que les inventaires effectués soient réalisés de manière à localiser précisément le site de nidification de l'espèce.

1.3 Evitement technique

Les modalités techniques des travaux qui ont lieu à proximité du verger doivent être adaptées afin qu'aucun impact indirect n'ait lieu sur le verger. Par exemple, aucun produit phytosanitaire de synthèse ou tout autre produit polluant ne doit être rejeté dans le milieu, de même qu'aucun dérangement de la faune présente dans le verger ne doit survenir.

1.4 Evitement temporel

L'évitement temporel peut n'avoir lieu que pour éviter un impact sur certaines espèces. En effet, pour éviter, par exemple, un impact sur une espèce d'oiseau migratrice présente uniquement en période de reproduction dans le verger, les travaux doivent avoir lieu en dehors de la période de reproduction, c'est-à-dire entre septembre et fin février. Par contre, le verger étant un milieu pouvant accueillir des espèces qui hibernent, ou des espèces sédentaires présentes toute l'année, l'évitement temporel n'est pas toujours possible. Les deux mesures d'évitement précédentes sont donc à privilégier. Néanmoins, si elles ne sont pas réalisables, afin de limiter au maximum l'impact sur la faune présente dans le verger, la période allant de septembre à novembre est la moins impactante pour la faune reproductrice et hibernante.

2. Réduire

2.1 Réduction géographique

Il s'agit d'une adaptation de l'emprise du projet pour diminuer le plus possible la surface de vergers à détruire, et par exemple, que les fruitiers abattus soient de préférence ceux de moindre qualité pour la biodiversité et de moindre fonctionnalité écologique. Les arbres les plus qualitatifs pour la biodiversité à conserver en priorité sont par exemple les arbres présentant des cavités et productifs en fruits, les vieux arbres avec bois mort. En second objectif, une diversité d'âges des fruitiers sera maintenue au maximum au sein du peuplement. La réduction ne doit pas concerner que les fruitiers mais plus globalement le verger en tant qu'association de fruitiers et prairie, c'est-à-dire que si la prairie s'étend au-delà des arbres fruitiers, elle ne doit pas être détruite en priorité au détriment des fruitiers car elle joue un rôle important dans l'accueil de la faune.

L'impact sur la connectivité de la sous-trame vergers doit également être réduit au maximum, en conservant les arbres et autres éléments type haie permettant de faire le lien avec les éléments de la trame.

2.2 Réduction temporelle

Si l'abattage de certains fruitiers est inévitable, des mesures temporelles sont à prendre pour réduire au maximum l'impact : les travaux d'abattage doivent avoir lieu en dehors de la période de reproduction et d'hibernation des espèces, c'est-à-dire sur la période de septembre à novembre.

2.3 Réduction technique

Avant l'abattage des arbres avec cavités, celles-ci doivent être analysées pour vérifier qu'elles ne soient pas occupées par des espèces protégées. Puis l'abattage de ces arbres doit se faire avec précaution. L'élagage de branches ou le maintien de chandelles (maintien du fut, sans branches) seront privilégiés autant que possible à une coupe complète.

Si des éléments types murets / tas de branches, tas de pierres ou autre élément du paysage doivent être enlevés dans le verger, cela doit se faire également avec parcimonie et de façon précautionneuse et après vérification de l'absence d'individus d'espèces protégées ou suite à des mesures d'effarouchement pour éviter la destruction des espèces utilisant ces structures écologiques. Leur déplacement dans une zone non impactée doit s'envisager avant destruction et perte sèche pour les milieux. Les arbres coupés pourront être maintenus au sein des zones non impactées, par la création de tas de bois morts issus des coupes.

Dans le cas où les engins nécessaires aux travaux à proximité du verger n'ont pas d'autres solutions que de circuler dans le verger, les arbres fruitiers seront protégés et mis en défens, les éléments écologiques de type buissons, ronciers, murets, mare également. Les voies de circulation des engins seront organisées afin d'en contenir l'extension au sein du milieu.

De façon générale, le chantier sera réalisé en mettant en place toutes les mesures nécessaires pour éviter un impact complémentaire sur les milieux (prévention de la diffusion d'espèces de flore exotique envahissante, de pollutions liées au chantier, de la diffusion de pathogènes sur la faune si le site peut y être sujet, évitement de pièges et mortalité pour la faune en phase de travaux (dont confinement de la zone de chantier) , suivi environnemental et déplacement d'individus à l'amont et en période de travaux selon les risques présents etc.)

La destruction d'arbres et d'éléments paysagers doivent s'accompagner systématiquement de mesures compensatoires.

3. Compenser

La compensation ne doit être utilisée qu'en tout dernier recours, si les mesures d'évitement et de réduction ne permettent pas de garantir une absence d'impacts. Le principe de la compensation est qu'elle devra permettre de retrouver dans le verger compensé la même fonctionnalité écologique, en tant qu'habitats d'espèces et de corridors que dans le verger détruit, ainsi que le même cortège d'espèces. Elle doit également apporter une plus-value, c'est-à-dire qu'en plus de compenser la perte, elle se doit d'apporter un gain de biodiversité. Cette plus-value doit être démontrée, d'une part au moment de la conception en comparaison de l'état initial, et d'autre part au moment des suivis.

La réalisation des mesures de compensation et les modalités de cette réalisation doivent être bien définies dès la conception du projet afin de voir si celles-ci sont réalisables ou s'il faut renforcer les mesures d'évitement.

Deux types de mesure de compensation complémentaires sont préconisées pour les vergers :

- **La création d'un verger.** Dans ce cas, la plantation de jeunes fruitiers ne permet pas de compenser à court et moyen terme la destruction des fruitiers plus âgés car ils présentent un potentiel d'accueil de la biodiversité plus faible les premières années (pas de cavités par exemple). Il sera donc important de prévoir, en supplément, la restauration d'un verger dégradé à proximité pour compenser la destruction à court et moyen terme. La restauration du verger dégradé pourra être accompagnée de la pose de nichoirs au moins jusqu'à ce que les nouveaux fruitiers plantés soient assez forts pour supporter eux-mêmes la pose de nichoirs. Pour le choix de la parcelle sur laquelle sera planté le nouveau verger, il est important de faire attention au milieu présent et à sa patrimonialité. La parcelle choisie ne devra pas présenter un intérêt patrimonial avéré afin d'éviter que la plantation d'un verger ne vienne perturber un habitat d'intérêt pour la biodiversité.
- **La restauration de vergers à proximité** dont l'état est dégradé et dont la restauration permettra un réel gain de fonctionnalité écologique. Il faut cependant pouvoir démontrer l'état dégradé du verger à restaurer. Son analyse doit être portée au niveau écologique (un vieux verger peu productif, qui peut être considéré comme dégradé en termes d'arboriculture, aura potentiellement une grande capacité d'accueil pour la faune). Assurer la pérennité du milieu à long terme et la succession des classes d'âges au sein du milieu, tout en conservant les vieux arbres à forte valeur biologique, sera alors une mesure d'amélioration.

La croissance des arbres étant lente, la compensation de la destruction d'un verger devra privilégier l'association de ces deux mesures : le maintien et la restauration de superficies de vergers existants (pour la présence d'arbres mûres et la fonctionnalité de l'habitat), associés à une création complémentaire. Une compensation passant par une création seule ne permettra pas de retrouver une fonctionnalité équivalente avant de nombreuses années.

Afin de retrouver la même fonctionnalité écologique, les mêmes habitats et les mêmes espèces dans les vergers de compensation, les mesures mises en place doivent prendre en compte le cortège d'espèces faunistiques dans son ensemble afin de toutes les favoriser. Des prescriptions particulières sont nécessaires selon les espèces, il est alors nécessaire d'analyser et de préciser les micro-habitats dont les espèces identifiées ont besoin et la gestion du verger qui leur est favorable et qui favorisera leur colonisation du verger.

Afin de réaliser une compensation optimale, une étude préalable est nécessaire afin d'identifier :

- ✓ les fonctionnalités du verger détruit
- ✓ les fonctionnalités du nouveau verger
- ✓ les surfaces effectivement compensées
- ✓ les aménagements à mettre en œuvre et leur coût
- ✓ la gestion à mener et les suivis à mettre en œuvre après les travaux et leur pas de temps de réalisation (moyen et long terme)

De plus, la maîtrise foncière et d'usage est un critère indispensable pour réaliser une compensation et garantir sa pérennité sur le long terme. Elle peut passer par de l'acquisition ou par des contrats de type conventions de mise à disposition, baux à long terme, conventions d'engagement pour le maintien et la gestion écologique du verger sur de longues durées avec les propriétaires des terrains, droit de préemption pour les collectivités ou rétrocession à une structure compétente.

3.1 L'emplacement de la surface à compenser : Proximité géographique

Pour assurer l'efficacité de la mesure compensatoire, le verger à restaurer ou à créer doit se situer sur l'emprise du projet. Si ce n'est pas possible, la proximité du lieu est à respecter le plus possible afin d'optimiser les chances de restauration correcte, en restant sur les mêmes conditions pédologiques et climatiques. La proximité permettra également de faciliter la colonisation du nouveau verger par le cortège d'espèces présentes initialement dans le verger détruit.

Il est également important que la compensation soit effectuée en cohérence avec le réseau écologique existant, en prenant en compte la Trame verte et bleue et notamment la sous-trame des vergers. Le rôle du verger initial dans la trame verte doit être retrouvé, ou amélioré, par la plantation du nouveau verger ou par restauration d'un verger à proximité permettant de compléter et renforcer ce rôle, que ce soit en tant que réservoir ou corridor. Cela entre dans l'objectif « d'absence de perte nette de biodiversité voire de gain de biodiversité » inscrit dans les principes de la séquence ERC de la Loi sur la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (L. n°2016-1087).

La localisation de la surface à compenser devra répondre aux exigences écologiques des espèces présentes dans le verger initial (ex : éviter un secteur trop forestier ou la proximité de route passante, source possible de collisions, dans le cas de la présence de la Chevêche d'Athéna)

Enfin, la destruction du verger présente également une perte en termes de paysage et d'amélioration de la qualité de vie des habitants du secteur. La proximité de la mesure compensatoire permettra donc aussi de compenser la perte sociale entraînée, la perte d'accès à la biodiversité et à ce milieu de partage. Cela améliore dans le même temps l'acceptation sociale du projet d'aménagement (Commission d'enquête, 2017).

3.2 La surface à compenser

La définition de la surface à compenser dépendra de la réalisation ou non d'une étude d'impact.

- Dans le cas de la **réalisation d'une étude d'impact**

Dans ce cas où tous les enjeux du verger concerné sont évalués de façon précise : le calcul de la surface à compenser doit prendre en compte le niveau d'enjeu écologique des espèces présentes, ainsi que la nature de l'impact (altération ou destruction du verger). Pour les vergers, les enjeux forts vont être déterminés sur 2 critères : en tant qu'habitat d'espèces en liste rouge et en tant que zone intégrée à la Trame Verte et Bleue du territoire.

Le calcul à effectuer est le suivant (CGDD, Cerema, OFB, 2021) :

Surface à compenser = Somme (surface impactée x coefficient d'impacts lié à la nature de l'impact x coefficient lié à l'enjeu écologique le plus fort)

Le tableau ci-après présente les ratios à appliquer en fonction des enjeux identifiés, illustrés dans le schéma ci-après tiré du guide du dimensionnement de la compensation réalisé par le Ministère de la transition écologique (CGDD, Cerema, OFB, 2021). Les coefficients d'impacts à appliquer sont ceux proposés par ce même guide (présentés dans la Figure 1). Les principaux cas de forts niveaux d'enjeux sont présentés dans le guide (voir Annexe 1).

Tableau 1 : Ratios de compensation surfacique en fonction des enjeux écologiques identifiés

Cas	Ratio de compensation
Destruction d'un verger initial avec habitats ou habitats d'espèces avec enjeu faible mais important pour la préservation de la biodiversité	1 pour 1
Destruction d'un verger avec habitats ou habitats d'espèces à enjeu moyen (habitats ou espèces protégés patrimoniaux mais non en liste rouge)	2 pour 1
Destruction d'un verger avec habitats ou habitats d'espèces à enjeu fort : habitats ou espèces protégés en liste rouge et rôle du verger dans la trame important	3 pour 1
Destruction d'un verger avec habitats ou habitats d'espèces à enjeu très fort : habitats ou espèces protégés en liste rouge, rôle du verger dans la trame très important (réservoir, corridor important, verger important dans le maintien de l'état de conservation d'une espèce)	4 ou 5 pour 1

Le respect strict du guide de l'Etat ainsi que l'évaluation précise des enjeux liés aux habitats pour définir les mesures ERC proportionnées doivent alors être garantis.

Présentation de la méthode de dimensionnement

Compensation d'impacts résiduels sur des espèces protégées

Dans le calcul proposé pour évaluer les pertes d'espèces protégées (figure 17), la surface des habitats d'espèces protégées affectée est pondérée par le niveau d'enjeu écologique de l'espèce et la nature de l'impact. Les coefficients associés à ces critères prennent les valeurs suivantes :

- ▶ niveau d'enjeu écologique de l'espèce : varie de faible (1) à très fort (5) ;
- ▶ nature de l'impact : varie de « altération de milieu » (0,5) à « destruction de milieu » (1).

L'évaluation des pertes (appelées ici « besoin compensatoire ») correspond à la formule suivante :

$$\text{Besoin compensatoire} = \sum (\text{surface d'impact} \times \text{coefficient d'impacts lié à la nature de l'impact} \times \text{coefficient lié à l'enjeu écologique le plus fort})$$

La surface des habitats d'espèces protégées affectée est donc multipliée par un coefficient global allant de 0,5 à 5.

Figure 17 : schéma récapitulatif du calcul proposé pour l'évaluation des pertes liées aux impacts résiduels sur des espèces protégées

Sources : CGDD, OFB, Cerema

Figure 1 : Présentation de la méthode de dimensionnement issue du guide de mise en œuvre du dimensionnement de la compensation écologique (CGDD, OFB, CEREMA, 2021)

- Dans le cas sans étude d'impact ou d'une évaluation des enjeux trop peu précise pour identifier tous les enjeux reliés au verger

Dans ce cas, le ratio de compensation à appliquer doit être de **minimum 3 pour 1**.

Si la compensation ne peut se réaliser **que par restauration de surface de vergers**, le ratio à appliquer doit être de **5 pour 1**.

La définition de ces ratios relativement forts se base sur 3 points relatifs aux vergers du territoire et plus globalement du territoire national :

- Constat de la pression forte et de la régression de ces milieux, d'autant plus en zone périurbaine (70 % des vergers sur PMA ont disparus entre 1960 et 2017, et un peu plus de 12% des vergers actuels sont situés dans les zones identifiées à urbaniser dans les documents d'urbanisme en cours) (COLLOT et al., 2020 ; LPO FC, 2019). Le constat d'une prise en compte trop faible de ces milieux dans les documents d'urbanisme est également fait (ceinture de village, dents creuses à urbaniser).
- Le maintien des trames de vergers correspond à des orientations du SRCE et apparaît souvent en enjeux de préservation/restauration dans les études TVB des SCOT en Franche-Comté (Région BFC, 2015). La transposition opérationnelle de ces objectifs n'apparaît pas pleinement, avec des milieux encore trop souvent impactés et mal compensés.
- Le verger est un habitat d'espèces ciblées (Chevêche d'Athéna, Chiroptères...) dans des programmes de conservation en Franche-Comté et en Ajoie, nécessitant une trame transfrontalière fonctionnelle d'habitats (BANNWARTH, 2020 ; Meisser et al., 2016).

3.3 Le nombre d'arbres à replanter

Les préconisations pour le nombre de fruitiers à compenser suivent **les mêmes ratios que la surface à compenser**.

Cependant, lorsqu'une partie d'un verger est détruite et que le nombre de fruitiers restants est inférieur à 10, le nombre d'arbres à compenser doit être de minimum 10, même si l'application des ratios précédemment présentés prévoyait une compensation avec moins de 10 arbres à replanter. Ceci est préconisé car la fonctionnalité écologique d'un verger est réellement intéressante pour un certain nombre d'espèces à partir de 10 arbres fruitiers (BROWN & LIGHTNER, 1997). Ainsi, lorsqu'on enlève des arbres fruitiers à un verger, sa fonctionnalité écologique est diminuée ; il faut alors la retrouver avec la compensation. Il peut aussi être envisagé de consolider un verger existant de moins de 10 arbres avec les fruitiers à compenser, en respectant la densité préconisée ci-dessous.

La densité en fruitiers sur les parcelles de compensation doit également être prise en compte : **elle ne doit pas dépasser 100 fruitiers/hectare** afin de rester sur un milieu de type verger traditionnel. Cela peut donc nécessiter d'avoir suffisamment de parcelles pour obtenir l'équivalence préconisée en nombre d'arbres à compenser.

Plusieurs espèces fruitières doivent être comprises dans la compensation, en privilégiant des variétés issues du patrimoine fruitier local¹.

¹ Plusieurs publications référencent les variétés du patrimoine local pour la Franche-Comté et la Suisse : Guinchart P, 2001. Patrimoine fruitier de Franche-Comté. Observatoire régional de l'environnement de Franche-Comté.

Croqueurs de pommes (collectif), 2015. Fruits de Franche-Comté. Cahier régional de l'Union Pomologique de France

3.4 Temporalité de la compensation

La mesure de compensation doit être réalisée bien avant les travaux de destruction du verger concerné, et au plus tôt dès la conception du projet. Dans le cas de la création d'un verger, l'équivalence écologique ne sera pas acquise rapidement et demandera plusieurs dizaines d'années pour obtenir des fruitiers du même âge et du même potentiel d'accueil de la biodiversité que les fruitiers abattus. La création du verger compensatoire doit donc se faire en anticipant au plus tôt.

3.5 Mesures à suivre pour la création d'un nouveau verger ou la restauration d'un verger dégradé

- **Plantation**

Le verger doit être installé sur un coteau exposé au Sud ou Sud-est, ou sur un plateau bénéficiant d'un bon ensoleillement, en évitant les plantations dans des lieux ayant déjà un intérêt écologique marqué. De manière générale, toutes les espèces fruitières apprécient les sols profonds, drainants, aérés, perméables, fertiles et possédant un bon pouvoir de rétention d'eau. Le choix de l'emplacement peut être guidé par une analyse du sol (par simple carottage), la présence d'arbres fruitiers à proximité et/ou la présence passée de vergers identifiables sur d'anciennes photographies aériennes.

Il est conseillé de planter les arbres par groupe, selon l'espèce, la variété et la période de récolte afin de faciliter l'exécution des différents travaux. Les rangs d'arbres fruitiers doivent être préférentiellement disposés dans le sens Nord-Sud pour éviter au maximum l'ombre portée par les arbres sur l'interligne, les arbres à fort développement (noyers, cerisiers) étant placés au nord de la parcelle.

Les fruitiers doivent être plantés à des distances minimum pour garantir d'une part, leur bon développement et d'autre part, que le verger soit accueillant pour la biodiversité. La distance moyenne est de 10 à 15 m, à adapter en fonction des espèces fruitières plantées. Si la strate herbacée doit être fauchée par un agriculteur, il est préconisé d'augmenter la distance interligne afin de permettre le passage d'une barre de coupe puis d'une faneuse et d'une presse à balle (soit entre 10 et 26 m environ). Cette augmentation de l'espacement sera également favorable aux oiseaux, comme la Chevêche d'Athéna, qui ont besoin de pouvoir voler entre les fruitiers et d'accéder à la strate herbacée pour capturer leurs proies. Par ailleurs, une distance de 5 mètres entre les arbres et la route est nécessaire afin d'éviter que les branches ne dépassent trop sur cette dernière.

En présence de campagnols, une chaussette en grillage à maille fine entourant le système racinaire doit être prévue au moment de la plantation. Il est également préconisé la pose de perchoirs pour rapaces pour éviter qu'ils aillent se percher sur les jeunes arbres et qu'ils cassent ainsi les jeunes charpentières.

Un apport de fumure au moment de la plantation est préconisé ainsi durant les premières années de vie de l'arbre.

Lors de la phase de plantation, le maître d'ouvrage doit s'assurer que le maître d'œuvre respecte le plan et les principes de plantation.

- [Forme et variétés](#)

Les fruitiers plantés doivent être des fruitiers haute-tige de préférence ou demi-tige (plus accueillants pour la faune que les fruitiers basse-tige), et plusieurs espèces et variétés locales doivent être utilisées.

Le choix des essences et des variétés est primordial, mettre en place un verger haute-tige est un engagement pour la durée. Il est conseillé de planter au minimum 50 % de pommiers, poiriers, cerisiers ou noyers car ce sont des essences fruitières qui créent des cavités naturelles plus facilement.

Il y a une très grande diversité de variétés. Tout d'abord, ce choix variétal doit garantir des floraisons synchronisées et des pollens compatibles afin d'assurer une fécondation croisée, la majorité des arbres fruitiers étant autostériles. Par ailleurs, il est préconisé que les fruits des variétés mises en place conviennent aux utilisations actuelles et que la facilité d'entretien et de récolte soient prises en compte si la mesure compensatoire est confiée à un agriculteur. Pour cela, il faut se poser les questions suivantes :

- Quel est l'objectif de production, fruits à jus, couteau, séchage, confitures, distillation, vente directe, auto approvisionnement, etc. ?
- Les variétés sont-elles adaptées au lieu (altitude, conditions climatiques...) ?
- La pollinisation sera-t-elle assurée ?
- Quels seront les suivis phytosanitaires ?

Dans ce cadre, il faut sortir des idées préconçues. En effet, beaucoup de variétés locales ou « anciennes » ne sont pas intéressantes et sont très sensibles aux maladies. A contrario, beaucoup de nouvelles variétés sont gustativement excellentes et sont sélectionnées pour leur résistance aux maladies. Dans l'idéal un mélange de variétés locales intéressantes, traditionnelles et modernes est préconisé.

En dernier recours, si la mise en place de fruitiers n'est pas possible, des alignements d'arbres champêtres peuvent aussi être mis en place car ils présentent une fonction écologique intéressante. Cependant, pour la Chevêche d'Athéna, il est préconisé de tailler ces arbres champêtres en têtard pour favoriser la création de grosses cavités dont a besoin l'espèce.

- [Implantation de structures écologiques pour compenser la perte d'habitats et aller vers un gain de biodiversité \(LPO BFC, Vergers Vivants, 2021\)](#)

- **Une haie mellifère étagée** (différentes strates de végétation : bande enherbée / strate herbacée / strate arbustive / strate arborée). Si une haie était déjà présente dans le verger initial et détruite, le nouveau linéaire de haie plantée doit être au minimum le même que celui détruit voire le double. De plus, elle doit être plantée au minimum entre 3 à 5 mètres du bord de la (future) couronne des arbres fruitiers (soit 10 mètres ou plus des fruitiers) pour ne pas gêner la gestion des arbres et pour éviter l'ombre portée.
- **Des tas de pierres ou un muret traditionnel de pierres sèches** (pouvant constituer des abris pour la petite faune et favorable à l'implantation d'une flore spécifique)
- **Des tas de branches et de feuilles** (pouvant constituer des abris pour diverses espèces dont le Hérisson d'Europe)
- **Des nichoirs** : pour différentes espèces d'oiseaux dont les espèces présentes dans le verger détruit (exemples : nichoirs multi-espèces de passereaux, nichoir pour Chevêche d'Athéna mais qui nécessite un grand arbre assez fort ou la proximité d'un bâtiment pour son installation, nichoirs pour Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir, Torcol

fourmilier, Rougegorge familier, Grimpereau des jardins, etc.), des gîtes à chiroptères, mammifères et des gîtes à insectes. Les conseils d'installation devront être suivis.

Dans le cas de la création d'un verger, les jeunes fruitiers plantés ne seront pas assez forts pour porter les nichoirs. Dans ce cas, il sera nécessaire qu'un verger ou une autre parcelle à proximité soit comprise dans la compensation afin que des nichoirs puissent être posés, ou à défaut, de les installer sur des poteaux (mais privilégier une source d'ombrage partiel). Lorsque le verger créé aura pris de l'âge, des nichoirs pourront être installés dans les arbres jusqu'à ce que des cavités naturelles se forment.

Un entretien des nichoirs est à prévoir chaque année en octobre-novembre.

- **Une mare** si les conditions pédologiques et topographiques le permettent.
- **Des placettes de sol nu ou minéral**, à végétation éparse.

- [Gestion du verger \(LPO BFC, Vergers Vivants, 2021\)](#)

- **Gestion de la strate herbacée, différenciée** dans la mesure du possible : **fauche tardive**, pas avant la fin de l'été, avec des bandes d'herbe fauchées dès le mois de mai jusqu'au maximum de la moitié de la superficie du verger pour faciliter la chasse de certaines espèces d'oiseaux. Des bandes enherbées peuvent être fauchées tous les deux ans. Cependant, l'herbe au pied des jeunes plants doit être régulièrement fauchée pour éviter la concurrence, pour permettre l'entretien et le suivi des arbres et pour ne pas attirer les campagnols. Lors des travaux de fauche, en particulier par débroussailleuse thermique, le prestataire doit impérativement éviter de blesser l'arbre au pied, une protection pouvant être mise en place. Il est conseillé de privilégier la fauche au broyage pour limiter le risque de destruction de la faune. L'exportation des résidus de fauche est également conseillée pour favoriser une diversité floristique. Ces résidus pourront être partiellement conservés en tas sur une superficie fixe de quelques mètres carrés de la parcelle. Cette pratique permet également de limiter la prédation par le campagnol. Si le mode de gestion repose sur le **pâturage**, **adapter la pression** de pâturage pour éviter le surpâturage (maximum 0,8 à 1 UGB/ha/an), effectuer une rotation afin de laisser des zones d'herbes non pâturées avant la fin de l'été, et qu'il y ait toujours des bandes enherbées refuge pour les espèces.
- **Protection adaptée** des jeunes plantations si mise en place d'un pâturage, également sur les vieux fruitiers dans le cas d'un pâturage équin. Il est conseillé de faire sortir les animaux du verger 3 semaines avant la date prévisionnelle de récolte des fruits.
- **Absence d'utilisation de pesticides de synthèse**
- **Conservation des fruitiers à cavités**
- **Conservation d'arbres morts** sur pied, couchés ou en tas de bois
- **Diversification des classes d'âge** : planter de nouveaux fruitiers lorsque certains vieillissent pour assurer la pérennité du verger régulièrement (2% de renouvellement / année)

- [Entretien des fruitiers](#)

La mise en œuvre de la mesure compensatoire ne s'arrête pas à la seule plantation des arbres fruitiers. Elle doit intégrer les opérations nécessaires au bon développement des arbres fruitiers, soit un investissement sur au moins 10 ans.

En effet, les arbres fruitiers haut tige sont des cultures agricoles qui demandent un entretien et une gestion spécifique. Sans ce suivi les arbres ont de grands risques de dépérir avant de pouvoir remplir entièrement leur potentiel écologique.

La plantation hivernale est suivie d'une taille, de préférence en mars de la même année sinon au moment de la plantation, pour rééquilibrer le système aérien et racinaire, opération essentielle pour

assurer une bonne reprise de l'arbre. Elle est ensuite suivie chaque année pendant au moins 10 ans d'une taille de formation qui a pour but de donner sa structure à l'arbre. Les éventuels rejets des porte-greffes sont à supprimer. Une fois l'arbre formé, il sera nécessaire de pratiquer une taille d'entretien tous les 2 à 3 ans selon les besoins.

Un suivi annuel après plantation doit être réalisé pour s'assurer de la bonne reprise et de l'état sanitaire des arbres, accompagné si nécessaire d'une taille en vert. Le lien entre l'arbre et le tuteur sera régulièrement desserré afin d'éviter un étranglement de l'arbre. Les premières années, en période sèche, il est nécessaire d'arroser les jeunes arbres.

Pour plus de précisions, les opérateurs peuvent se référer aux principes guidant la création et la gestion d'un verger traditionnel présentés dans les fiches techniques « Plantation d'un verger traditionnel de haute tige : choix du terrain et planification de la plantation », « le choix des variétés fruitières », « Planter un arbre : mettre toutes les chances de son côté ! », « La taille de formation des fruitiers haute-tige », « La taille d'entretien des arbres fruitiers haute-tige », « Favoriser la Chevêche d'Athéna dans son verger », « le campagnol terrestre », « la fumure d'un verger haute-tige » disponibles auprès de Vergers Vivants et la Fondation Rurale Interjurassienne.

En fonction du projet et si la démarche de contact auprès des structures a été effectuée en amont du projet afin de privilégier les mesures d'évitement et de réduction, les opérateurs peuvent se rapprocher du Collectif Chevêche Ajoie, de la Fondation Rurale Interjurassienne, de la Ligue pour la Protection des Oiseaux Bourgogne-Franche-Comté, de Vergers Vivants pour obtenir un accompagnement pour la compensation (selon des modalités à définir), si celle-ci n'a réellement pas pu être évitée.

4. Suivis et évaluation de l'effet de la compensation

Les suivis ont comme premiers objectifs de vérifier que les prescriptions ont bien été respectées et que les mesures ont bien été mises en place.

Les objectifs qui doivent être atteints à travers les mesures d'évitement, de réduction et de compensation doivent être définis dès le départ afin de mesurer et vérifier leur efficacité. Afin de déterminer si les objectifs ont été atteints, des indicateurs doivent être évalués à différentes périodes de réalisation des mesures ERC.

Exemples d'indicateurs à suivre :

- Présence des espèces cibles et de leur utilisation du verger (utilisation des micro-habitats tels que les cavités, reproduction, chasse et alimentation, etc.)
- Richesse faunistique et floristique (suivi de l'avifaune nicheuse, des chiroptères, de l'entomofaune, des habitats floristiques, etc.)
- Présence de micro-habitats favorables au niveau des arbres fruitiers (cavités, mousse et lichen, lierre, écorce décollée, etc.)
- Présence de bois mort ou d'arbres morts
- Présence de structures écologiques diversifiées au sein du verger apportant lieux de refuge/alimentation/reproduction aux espèces (haie diversifiée et étagée, tas de bois, buissons, ronciers, mare, murets ou tas de pierres) et état qualitatif de ces structures
- Mesures de gestion préconisées réalisées (fauche différenciée et tardive, pâturage extensif)
- Etat sanitaire et reprise des fruitiers

Le suivi des mesures d'évitement et de réduction s'effectue dès l'année des travaux et durant l'année n+1.

Le suivi des mesures compensatoires doit se réaliser au minimum sur la période d'exploitation du projet. Des suivis naturalistes de la faune, de la flore et des micro-habitats seront organisés à partir de protocoles définis, ainsi qu'un suivi des fruitiers. Selon l'importance des incidences du projet sur le verger concerné, et donc des objectifs que la mesure de compensation doit remplir, le calendrier de suivi doit être adapté. **Il est conseillé de les réaliser sur minimum 10 ans durant les années suivantes : n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10** ; mais selon l'importance des enjeux, il peut être préconisé d'effectuer un suivi jusqu'à 30 ans après l'année des travaux en raison du temps que mettra le verger pour retrouver la fonctionnalité écologique du verger détruit. Le suivi s'effectuerait alors comme suit : n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30.

En cas d'échec de reprises d'arbres ou arbustes suite aux plantations, des remplacements seront systématiquement effectués pour garantir la fonctionnalité de la mesure.

5. Mesures d'accompagnement supplémentaires

Toutes les actions d'accompagnement, facultatives, mais qui peuvent jouer un rôle important dans la pérennisation des mesures compensatoires et être complémentaires aux mesures ERC sont encouragées.

Parmi les possibilités qui s'offrent à lui, le maître d'ouvrage peut :

- Demander le classement d'une zone de vergers (ZNIEFF, ENS, classements dans les PLU, etc.) pour appuyer les mesures de compensation.
- Céder la parcelle de compensation, s'il en est devenu le propriétaire, à une structure qui pourra faire en sorte que les mesures de compensation soient pérennes, au-delà des mesures de gestion qu'il devra effectuer (par exemple l'association Vergers Vivants ou d'autres associations en fonction de la localisation de la parcelle).
- Créer une Obligation Réelle Environnementale affectée au terrain. La gestion préconisée et les mesures compensatoires devront ainsi être respectées par tous les acquéreurs successifs du terrain sur la durée du contrat signé entre le propriétaire du terrain et un autre acteur : une collectivité, un établissement public ou toute personne morale de droit privé agissant pour la préservation de l'environnement.
- Financer des structures locales comme des associations de protection de la nature qui œuvrent pour la protection de l'environnement,
- Soutenir financièrement des programmes de suivi d'espèces, en particulier celles qui peuvent avoir été impactées par le projet, mais aussi des plans d'actions spécifiques (ex : PRCE Chevêche et vergers porté par la LPO BFC), des programmes expérimentaux ou de recherche, etc.

Il est également fortement encouragé d'aménager et de gérer les surfaces vertes des zones urbanisées par les projets de façon à favoriser la biodiversité et à répondre aux défis du dérèglement climatique dans les zones urbaines. Pour cela, la gestion de la strate herbacée et la mise en place de structures écologiques présentées dans la partie 3. Compensation ci-dessus peuvent être appliquées. Le maître d'ouvrage peut également se rapprocher de structures afin d'inscrire ces zones vertes au sein de programmes tels que les projets « Nature en ville » en Suisse qui visent à favoriser la biodiversité et à améliorer le cadre de vie dans l'espace urbain en maintenant et en développant des

milieux favorables à la flore et la faune indigènes (OCAN, 2021). Sa mise en œuvre nécessite la coopération de l'ensemble des acteurs et partenaires au travers de démarches participatives et itératives. Aussi, les espaces verts peuvent par exemple devenir « Refuges LPO », en se rapprochant de la LPO locale. La mise en place d'un Refuge LPO offre la possibilité de concrétiser les engagements et les orientations de l'entreprise, en termes de politique de développement durable et d'entrer dans une démarche active de protection de la biodiversité.

Si la proposition de mesure d'accompagnement dans le dossier de demande reste facultative, leur transposition en prescription dans l'acte d'autorisation engage le maître d'ouvrage dans leur mise en œuvre.

6. Exemples

Plusieurs exemples de réalisation ou de préconisation de la séquence ERC sont présentés ci-après. Certains d'entre eux sont commentés en bleu.

❖ Séquence ERC appliquée lors d'un projet d'aménagement à Mommenheim en Alsace (67) : (arrêté préfectoral du 26 juillet 2017)

Sur la commune de Mommenheim en Alsace, un projet de lotissement était prévu sur un site de 3,5 ha constitués principalement de prairies, cultures et vergers. Sur avis du préfet du Bas-Rhin (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est, 2016), suite à un examen au cas par cas, le projet devait être soumis à étude d'impact notamment car cet espace naturel ouvert constitué de prairies et vergers haute-tige était susceptible d'accueillir des espèces animales et végétales protégées.

L'état initial de l'environnement réalisé lors de l'étude d'impact a alors permis de montrer la présence d'espèces protégées dans le verger haute-tige dont certaines sur liste rouge (exemple : Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)). Suite à l'avis de l'autorité environnementale, la démarche ERC a été fixée.

Des mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place sur le milieu verger haute-tige :

- Certains arbres identifiés comme remarquables et qui constituent des gîtes potentiels pour l'avifaune et les chiroptères sont conservés dans les zones privatives, où des zones « non aedificandi » sont instaurées au sein du lotissement.

La conservation des arbres remarquables est importante, néanmoins la présence de nouvelles zones imperméabilisées, avec logements autour de ces arbres vient diminuer leur capacité d'accueil des espèces notamment par leur dissociation des prairies ou des autres arbres fruitiers, et des conditions d'accueil moins favorables aux espèces en raison de l'emplacement au sein des logements.

- Avant les travaux, des captures de sauvegarde des reptiles et des mammifères sont prévues, qui consistent à déplacer les individus en dehors des vergers et de les déplacer vers des zones de friches herbacées favorables à leur survie.
- Les travaux de défrichage et de déblaiement sont prévus hors période de reproduction et d'hibernation des espèces, de septembre à mi-octobre. Les arbres soumis à abattage sont inspectés 15 jours au préalable et un système anti-retour pour les chiroptères est installé en cas de présence.

Des mesures de compensation sont également proposées :

- Maintien et préservation de vergers existants ainsi que plantation de nouveaux vergers par l'intermédiaire de la signature de conventions de gestion avec les propriétaires de deux parcelles et la commune.

- La plantation d'arbres fruitiers a lieu au sein du lotissement, le nombre d'arbres fruitiers par type de logement (individuel, groupé ou intermédiaire, collectif) étant différent. Au total tout type de logement confondu, 119 arbres seront présents (plantés ou existants) au sein du lotissement.
De même, il convient de faire attention à la connexion de ces arbres aux éléments de la sous-trame des vergers. Le fait que ces arbres soient au sein d'un lotissement contrairement aux vergers détruits peut entraîner leur isolement et leur déconnexion au reste de la trame en fonction de la densité du lotissement. Par ailleurs, il convient également d'être attentif au fait de planter plusieurs fruitiers ensemble, au minimum de 10 si possible pour que la fonctionnalité écologique du verger s'exprime, et de ne pas planter ces fruitiers de façon trop isolée les uns des autres ou au contraire de respecter une densité de 100 arbres maximum à l'hectare.
- Plantation de vergers en dehors du lotissement, à hauteur de 420 m de linéaires de fruitiers, et des vergers dans la zone non impactée à hauteur de 400 m linéaire de fruitiers.
Le nombre de fruitiers et les linéaires de plantations au sein des vergers détruits par le projet n'étant pas connu, il est difficile d'évaluer ces mesures de compensation, d'autant plus que les choix des caractéristiques de ces mesures ne sont pas justifiés.
- Les fruitiers à planter doivent être de haute-tige et de plusieurs essences et de variétés locales parmi une liste figurant dans l'arrêté.
- La plantation de plusieurs haies arborées et arbustives en limite du périmètre du lotissement et en dehors de celui-ci est prévue, avec des essences locales et adaptées au contexte, présentées dans l'arrêté. Par ailleurs, une haie présente dans l'emprise du projet sera déplacée avant le 1^{er} mars.
- La gestion de certaines parcelles proches du lotissement sera extensive (fauche tardive en octobre, absence fertilisants ou intrants chimiques, maintien d'une bande refuge non fauchée pendant 1 an, taille des fruitiers dans le but d'obtenir des arbres favorables à l'avifaune avec taille de formation pendant 10 ans puis taille d'entretien régulière)
- Pose de 30 nichoirs et création de 10 gîtes pour les reptiles et les hérissons.

Les mesures de suivi demandées dans l'arrêté concernent le suivi de la reprise des arbres fruitiers, de la haie déplacée, le suivi de la nidification de l'avifaune, des reptiles et mammifères, lors de l'année des travaux et lors des 30 années suivantes de cette manière : n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30.

- ❖ Séquence ERC mise en place dans le cadre d'un projet d'aménagement de lotissement sur la commune de Delle (90), suite à l'avis de l'autorité environnementale (Préfet région FC, 2011 ; ECOSCOPE, 2015)

Le secteur visé par le projet de création de la ZAC comporte une zone de pré-vergers remarquables avec la présence d'espèces à enjeux : Chevêche d'Athéna, Rougequeue à front blanc, etc. Ces pré-vergers ont alors des enjeux en termes d'habitats d'espèces protégées, mais également des enjeux en termes de qualité du paysage. (ECOSCOPE, SINBIO, HYDROGÉOTECHNIQUE, 2010)

Mesures d'évitement et de réduction proposées

Une partie des pré-vergers à enjeux moyens à très forts, sera conservée. Ces pré-vergers seront néanmoins dans la zone à urbaniser, donc seront entourés de zones artificialisées suite aux travaux. La perte de fonctionnalité écologique est alors reconnue.

Cette mesure de réduction implique un impact qui devra donc être compensé.

Mesures de compensation proposées

Les objectifs concernant la compensation des pré-vergers sont clairement définis : il s'agit de compenser la perte d'éléments arborés, les fruitiers, la diminution de l'habitat pour la biodiversité, la perte au niveau de la trame verte avec la suppression de relais écologique, ainsi que les impacts paysagers engendrés dans le contexte péri-urbain. La compensation concerne donc plusieurs fonctions des arbres fruitiers.

La compensation des pré-vergers détruits par le projet prévoit la plantation de vergers sur une surface 4 fois plus importante que la surface brute directement imperméabilisée au vu des enjeux présents sur les pré-vergers détruits. La définition de cette surface à compenser a pris en compte le fait que sont prévus à conserver des éléments arborés existants comme des fruitiers isolés et alignements d'arbres, ainsi que la création d'un « verger partagé ».

90 arbres fruitiers y seront plantés, en privilégiant les essences qui forment des cavités plus facilement : pommiers et poiriers, mais seront également plantés des cerisiers, noyers, pruniers, châtaigniers.

Des mesures spécifiques en faveur de la Chevêche d'Athéna seront effectuées pour la plantation du nouveau verger : la proximité avec un boisement et des routes très fréquentées la nuit doit être évitée, par contre le verger doit être proche de zones hétérogènes avec prés de fauche, cultures, haies, etc. afin d'offrir des zones de chasse à la Chevêche et autres oiseaux. La surface du verger sera d'au minimum 50 ares et présentera un minimum de 15 à 20 arbres fruitiers avec une densité minimale de 30 à 40 arbres à l'hectare.

Afin de pallier au manque de cavités que ne présentent pas les jeunes fruitiers, est prévue la pose de 4 à 5 nichoirs par site, avec suivi et entretien, en particulier des nichoirs à Chevêche.

[Différents types de nichoirs et non pas uniquement pour la Chevêche d'Athéna seraient intéressants à mettre en place afin de favoriser le cortège d'espèces impactées, en plus des espèces à enjeux.](#)

Suite à la demande de l'autorité environnementale, la ville de Delle s'engage à transplanter des arbres à cavités de la zone impactée dans la surface de compensation, afin de limiter l'impact sur les espèces à enjeux et d'apporter des micro-habitats dans la surface compensée que les jeunes fruitiers plantés ne présenteront pas avant plusieurs dizaine d'années de croissance.

[La restauration d'un verger à proximité aurait également pu être envisagé pour compléter la création du verger.](#)

❖ [Mesures compensatoires pour les milieux impactés par les travaux Evolity \(arrêté préfectoral 2014042-0024\)](#)

Dans le cadre des mesures compensatoires pour les milieux impactés par les travaux Evolity, un corridor écologique entre les Gros Pierrons et le coteau d'Exincourt sur la commune de Montbéliard a été aménagé courant 2017 par le service paysage espaces verts et milieux naturels de Pays Montbéliard Agglomération. Cette mesure comprend notamment la plantation de 47 fruitiers demi-tige en 4 zones.

Une visite réalisée en 2019 a permis de constater que les distances de plantation de 6 à 7 mètres sont trop courtes, qu'un noyer planté fera à terme de l'ombre aux fruitiers d'une zone reconstituée de verger et que la répartition des variétés ne correspondait pas au plan de plantation. Le point de greffe est très souvent enterré, ce qui est très fortement déconseillé pour éviter un affranchissement du greffon, les attaches aux tuteurs sont trop courtes, mal mises et pas fixées. La taille de plantation n'avait pas été (ou mal) réalisée. Une seconde visite en 2021 montre l'absence d'une taille de formation avec des gourmands qui se développent.

[La création d'un verger nécessite un suivi par le maître d'ouvrage au moment de la plantation ainsi que des interventions de tailles de formation puis d'entretien des arbres fruitiers chaque année.](#)

- ❖ Mesures compensatoires mises en place suite à la destruction de vergers lors de la réalisation d'une ZAC dans le Pays de Montbéliard Agglomération (Préfecture du Doubs, Déclaration d'Utilité publique n°8045 du 27/12/2006, prorogée par l'Arrêté préfectoral 2011346-0009 du 12 décembre 2011)

Un verger comportant environ 200 arbres a été créé en 2012 situé sur la commune de Brognard. La parcelle appartient à Pays Montbéliard Agglomération, maître d'ouvrage de l'opération d'aménagement, et sa gestion a été confiée à la Société d'Équipement du Département du Doubs, maître d'ouvrage délégué. Une visite réalisée en 2015 a permis de constater un manque global d'entretien des arbres, l'absence de taille de formation, l'absence de suppression des rejets de porte-greffes, la non-reprise de plusieurs arbres par manque d'arrosage et un étranglement de nombreux arbres causé par l'attache rigide de leur tuteur devenue trop serrée avec le temps. Une seconde visite en 2021 montre, après développement des arbres, que la densité de plantation est trop élevée.

- ❖ Mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées sur la commune d'Alle en Suisse pour la réalisation d'un projet d'aménagement entraînant la destruction d'un verger entier (Collectif Chevêche Ajoie, 2020)

La parcelle de verger concernée ne présentait pas de preuve de nidification de la Chevêche mais était susceptible d'accueillir l'espèce ainsi que dans un rayon de 300 m autour de la parcelle, au vu de la qualité du verger.

Les mesures d'évitement et de réduction n'ayant pas été retenues, les mesures de compensation suivantes ont été préconisées par le Collectif Chevêche Ajoie :

- Plantation du nouveau verger sur une parcelle à proximité
- Surface minimale du verger fixée à 30 ares
- Plantation de 25 fruitiers haute-tige avec 10 m entre les rangées d'arbres et 10 ou 12 m entre les arbres au sein des différentes rangées.
- Plantation de différentes espèces : noyer, cerisier, pommier, poirier et prunier.
- La surface compensatoire corrélée aux fruitiers doit être en gestion extensive, que ce soit en prairie ou en pâturage.
- Mise en place de nichoirs à hauteur d'1 nichoir pour 10 arbres
- Mise en place de petites structures pour la biodiversité : tas de bois, tas de branches, mur de pierres sèches ou d'une zone rudérale ou de sol nu de minimum 10m².
- Implantation d'une haie vive d'espèces indigènes
- Implantation d'arbres morts pour fournir des lieux de vie aux différentes espèces que ce soit des mammifères, des insectes, des oiseaux. Du point de vue de la Chevêche, ils pourront apporter un site de nidification potentiel à la Chevêche d'Athéna. Il est tout de même préconisé d'y associer un nichoir à Chevêche pour augmenter les chances de colonisation par l'espèce.

❖ Séquence ERC proposée dans le Document d’Orientations et d’Objectifs du SCoT Nord-Doubs (ADU, 2019)

Prescription n°74 : **Préserver les vergers**

Les vergers participent de l’identité paysagère du territoire et sont supports de corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue. Sont considérés comme vergers les terrains plantés d’arbres fruitiers, au minimum 6, avec une densité supérieure ou égale à 70 arbres par hectare.

Les documents d’urbanisme locaux précisent et complètent l’inventaire des vergers réalisé à l’échelle du SCoT et identifient les vergers à préserver pour leur valeur écologique et patrimoniale.

Les documents d’urbanisme déterminent les conditions de leur conservation ou de leur reconstitution. Toute atteinte à cette protection doit être justifiée par le projet et s’accompagner de mesures compensatoires, notamment en intégrant des vergers dans les opérations, dans les dents creuses non constructibles ou sous la forme de replantation dans les pâtures, en tenant compte des conditions d’exploitation agricole.

Dans le cadre d’une opération d’ensemble, les orientations d’aménagement doivent permettre la préservation des arbres existants par l’insertion des constructions dans une trame de vergers. A défaut, les principes d’aménagement intégreront la reconstitution de vergers de surface identique à ceux supprimés. La surface de chaque nouveau verger ne saurait être inférieure à la surface de chaque verger supprimé (cf. schéma ci-dessous). Les arbres fruitiers d’essence locale seront privilégiés.

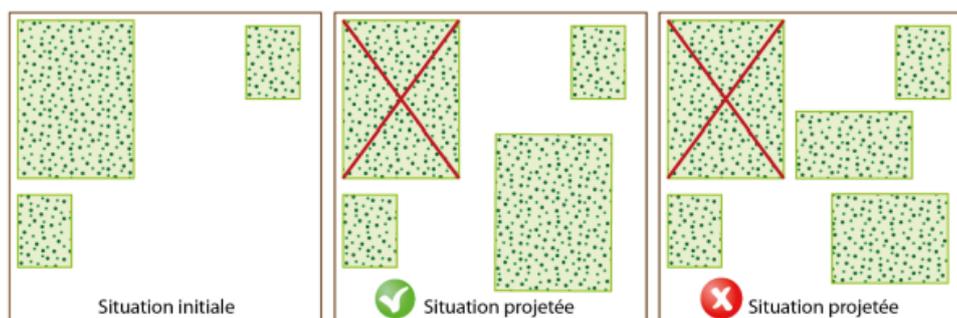


Figure 3 : Préserver les vergers dans le Schéma de Cohérente Territorial de Pays Montbéliard Agglomération (Agence de Développement et d’Urbanisme du Pays de Montbéliard, 2019).

Si la prescription 74, spécifique aux vergers, montre toute l’attention de la Collectivité à la préservation de ce patrimoine, sa restriction aux terrains plantés au minimum de 6 arbres fruitiers avec une densité supérieure ou égale à 70 arbres par hectare la rend quasi-inapplicable sur le territoire, la densité constatée étant bien inférieure. La préservation des arbres existants par l’insertion des constructions dans une trame de vergers lors d’une opération d’ensemble est une mesure d’évitement et/ou de réduction insuffisante, la fonctionnalité écologique étant dégradée, elle doit être complétée par une mesure de compensation. Le ratio de compensation de 1 pour 1 est un minimum, et doit prendre en compte le niveau d’enjeu écologique des espèces présentes, ainsi que la nature de l’impact. Si la 1^{ère} situation projetée est optimale, la 2nd qui apporte une diversité dans la mosaïque paysagère n’est pas à rejeter, un minimum étant requis en termes de surface et de nombre d’arbres par tâche de compensation. Enfin, la reconstitution de vergers doit être accompagnée par la restauration de vergers dégradés proches pour permettre de retrouver une fonctionnalité équivalente plus rapidement.

Bibliographie

Agence de Développement et d'Urbanisme du Pays de Montbéliard (2019). Document d'Orientations et d'Objectifs. SCoT Nord Doubs arrêté le 22 novembre 2019. 123 p.

Arcos, Contournement Ouest de Strasbourg. Révision du document – Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement. Pièce 2A : mémoire. 431 p.

Article L. n° 2021-837, 29 juin 2021. Annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement.

Article L. n°2016-1087, 8 août 2016, pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (1), NOR : DEVL1400720L.

Bannwarth C. et Maas S., 2020. Programme Régional de Conservation des Espèces en faveur de la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), vergers et espaces périurbains – Année 2019. LPO Franche-Comté, Région Bourgogne-Franche-Comté, Conseil Départemental du Jura, Communauté d'Agglomération du Grand Dole : 19p + annexes.

Assemblée fédérale de la Confédération suisse, 1966. Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage.

Brown, M.W. & G.W. Lightner, G.W, 1997. Recommendations on minimum experimental plot size and succession of aphidophaga in West Virginia, USA, apple orchards. *Entomophaga* 42: 257–267.

Conférence franco-germano-suisse du Rhin Supérieur, 2016. Guide de procédure des consultations transfrontalières concernant les projets, plans et programmes ayant des incidences notables sur l'environnement. 16p

CGDD, CEREMA Centre-Est. Théma - Evaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. Janvier 2018. 133 p.

CGDD, OFB, CEREMA, 2021. Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique – Guide de mise en œuvre. Commissariat général au développement durable. 148 p.

Croqueurs de pommes (collectif), 2015. Fruits de Franche-Comté. Cahier régional de l'Union Pomologique de France

Collectif Chevêche-Ajoie, 2019. Aménagement du territoire et protection de la Chevêche d'Athéna en Ajoie. Evaluation des conflits et bases pour l'aide à la décision. Version 03. 65 p.

Collectif Chevêche Ajoie, 2020. Plan de plantation – Parcelle 5912 à Alle.

Collot J., Loichot P., Peter ETER A., Poncot A. & Reuillard M., 2020. Etude de l'évolution du nombre d'arbres fruitiers en zone agricole de 1956 à 2017 sur le territoire de Pays de Montbéliard Agglomération (25). Projet tuteuré 2019/2020. Vergers Vivants. 20 p.

Commission d'enquête, avril 2017. Rapport fait sur la réalité des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité engagées sur des grands projets d'infrastructures, intégrant les mesures d'anticipation, les mesures préalables, les conditions de réalisation et leur suivi. Sénat, session ordinaire 2016-2017. 226 p.

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Bourgogne-Franche-Comté (DREAL BFC), juillet 2011. Présentation sur l'évaluation environnementale – Principes des mesures compensatoires.

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte-d'Azur (DREAL PACA), 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité – Principes et projet de mise en œuvre en région PACA.

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est, 2016. Avis de l'Autorité Environnementale relatif au lotissement « Les vergers » à Mommenheim (67).

Département du Territoire de Belfort, Direction Départementale des Territoires, 2019. Mesures compensatoires au titre des « Zones humides ».

Département du Territoire de Belfort, Direction Départementale des Territoires, 2019. Les Zones humides dans les documents d'urbanisme (PLU et cartes communales).

Grand Conseil du canton de Fribourg, 2012. Loi sur la protection de la nature et du paysage.

LPO Bourgogne-Franche-Comté, Vergers Vivants, 2021. Synthèse des outils mobilisables et mobilisés pour la protection des vergers dans les documents d'urbanisme en France et en Suisse.

Dupuis O. & Huet R., 2021. Synthèse des outils mobilisables et mobilisés pour la protection des vergers dans les documents d'urbanisme en France et en Suisse. LPO Bourgogne-Franche-Comté, Vergers Vivants, 28 p.

Dupuis O, Vaniscotte A et Suire S., 2021. Analyse de la connectivité de la sous-trame des vergers haute-tige et milieux associés sur le territoire de Pays de Montbéliard Agglomération. Programme INTERREG Pérenniser les vergers haute-tige franco-suisses. LPO Bourgogne-Franche-Comté, Vergers Vivants. 47p.

ECOSCOPE, 2015. Création de la ZAC « Les hauts de l'Allaine » - Demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de l'Environnement relative à l'impact sur les espèces protégées et leur habitat. Ville de Delle. 145 p.

ECOSCOPE, SINBIO, HYDROGÉOTECHNIQUE, 2010. Commune de Delle - ZAC Montreux – Vergerats, Etude d'impact sur l'environnement. 164 p.

Etienne P., 2012. La Chouette chevêche. Biologie, répartition et relation avec l'Homme en Europe. Mèze: Biotope éditions. 280 p. (Collection Parthénope).

Gadoum S., Roux-Fouillet J-M., 2016. Office Pour les Insectes et leur Environnement, Ministre de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie/DEB/PEM2. 137 p.

Giroud M., Coeurdassier M., Cretin J-Y., Michelat D., Louiton F., 2017. Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne- Franche-Comté, Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté, 24 p.

Guinchard P, 2001. Patrimoine fruitier de Franche-Comté. Observatoire régional de l'environnement de Franche-Comté.

Keller V., Gerber A., Schmid H., Volet B., Zbinden N. 2010b: Liste rouge Oiseaux nicheurs – Espèces menacées en Suisse, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne et Station ornithologique suisse, Sempach. L'environnement pratique n° 1009. 53 p.

Lefranc, N., & Issa, N. (2013). Plan National d'Actions « Pies-grièches » Lanius sp. 2014-2018. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

LPO Bourgogne-Franche-Comté, Vergers Vivants, 2021. Accueillir la biodiversité dans mon verger de plein vent. Des informations-clés à piocher pour vous permettre d'allier production fruitière et préservation de la biodiversité dans les vergers de plein vent. Réalisation et conception : Co-Sphère. (*à venir*).

LPO France et Aquitaine, Compte-rendu des 23^{ème} Rencontres du Club U2B (Urbanisme Bâti Biodiversité) – Sols vivants et densité - Pour une évolution de la séquence Eviter-Réduire-Compenser, mars 2020.

LPO Franche-Comté, 2019. Etat des lieux des vergers situés en zones à urbaniser dans le Pays de Montbéliard Agglomération. 13 p.

Meisser C., Brahier A., Lardelli R., Schudel H., Kestenholtz M., 2016: Plan d'action Chevêche d'Athéna Suisse. Programme de conservation des oiseaux en Suisse. Office fédéral de l'environnement OFEV, Station ornithologique suisse, Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse ; Berne. L'environnement pratique n° 1638: 67 p.

Ministère de l'Environnement (Finlande), Ministère de l'Environnement (Suède), et Ministère du Logement, de l'Urbanisme et de l'Environnement (Pays-Bas), 2003. Directives sur l'application pratique de la Convention d'Espoo, Convention sur l'Évaluation de l'Impact sur l'Environnement dans un Contexte Transfrontière (ONU/CEE). Institut finlandais de l'Environnement (SYKE), Finlande, 50p.

Mühlethaler E., Schaad M., 2010: Plan d'action Huppe fasciée Suisse. Programme de conservation des oiseaux en Suisse. Office fédéral de l'environnement OFEV, Station ornithologique suisse, Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse, Berne, Sempach et Zurich. L'environnement pratique n° 1030: 65 p.

OCAN – Service du paysage et des forêts, 2021. Réaliser un projet de Nature en ville. [En ligne] République et Canton de Genève. [Consultée le 10/06/2021]. Disponible sur : <https://ge.ch/annuaire/service/5384>

Office fédéral de l'environnement 2009 : Manuel EIE. Directive de la Confédération sur l'étude de l'impact sur l'environnement. L'environnement pratique n° 0923, Berne: 160 p.

Ord. n° 2015 – 2903, 12 août 2015, relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE).

Préfet de la région Grand-Est, 2016. Avis de l'Autorité environnementale relatif au projet de lotissement « Les vergers » à Mommenheim (67). 6 p.

Préfet de la région Franche-Comté, 2011. Avis de l'autorité environnementale concernant le projet de création d'une ZAC sur le territoire de la commune de Delle (90). Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Franche-Comté – Service Evaluation Développement et Aménagement Durables – Département Aménagement Durable.

RAA n°16, 16 août 2017, Recueil des actes administratifs de la préfecture - Dérogation à l'interdiction de capture et destruction de spécimens d'espèces animales protégées et de destruction d'habitats d'espèces animales protégées : lotissement « Les Vergers » à MOMMENHEIM - Arrêté préfectoral du 26 juillet 2017.

Région Bourgogne-Franche-Comté, 2015. Schéma régional de Cohérence écologique, Tome 1 : Diagnostic des enjeux régionaux, interrégionaux et transfrontalier.

Région Bourgogne-Franche-Comté, 2020. SRADDET ICI 2050. Rapport d'objectifs. 195 p.

République et Canton du Jura, 2010. Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPNP) du 16 juin 2010

Sélection de variétés de l'appel à projets « Vergers de sauvegarde » de la Région Bourgogne Franche-Comté.

Tapiero A. et al., 2017. Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères 2016-2025. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels. 81 p.

Taysse L. 2021. Bilan du Plan National d'Actions en faveur des pies-grièches (*Lanius* sp.) 2014-2018. LPO France – Ministère de la Transition Ecologique, 159 p.

Annexe 1

Présentation des différents cas permettant d'identifier les forts niveaux d'enjeu (CGDD, CEREMA, OFB, 2021)

