

4. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

4.1. UNE PRISE EN COMPTE PREALABLE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

4.1.1. PRENDRE EN COMPTE LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le site retenu est concerné par trois risques naturels en aléa fort ou modéré :

- Risque glissement de terrain
- Risque sismique moyen
- Risque radon fort (catégorie 3)

En revanche, la zone d'étude n'est pas ou peu concernée par les risques suivants :

- Inondation
- Météo
- Retrait-gonflement des argiles
- Feux de forêt
- Industriel
- Pollution
- Transport de matières dangereuses.

Le projet prendra en compte les risques naturels et technologiques de la zone.

4.1.2. PRESERVER LA BIODIVERSITE

Le site d'implantation du projet est concerné par les périmètres des PNA en faveur de l'aigle Royal et du vautour fauve pour les domaines vitaux, du desman des Pyrénées (zone de présence) et du gypaète barbu. Le secteur del Poujal est également concerné par la ZNIEFF de type II « Forêts de pins à crochets de la périphérie du Capcir ». Aucun périmètre de site Natura 2000 ou d'ENS n'intercepte la zone d'étude.

Comme expliqué précédemment, les zones d'emprises du projet s'inscrivent dans la continuité du tissu urbain du village des Angles déjà existant. De plus, les nouveaux emplacements veilleront à éviter les zones les plus à enjeux.

Par ailleurs, le projet fera l'objet de mesures d'accompagnement (aménagement paysagers, panneaux de sensibilisation, etc.) afin de s'intégrer au mieux dans son environnement et permettre l'installation d'une biodiversité la plus riche possible.

4.1.3. LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront aménagés pour réduire les effets de l'imperméabilisation des sols de l'urbanisation existante au Nord et de l'urbanisation future. Ainsi les ruissellements seront dirigés vers le lac de Matemale, faisant office de rétention, via notamment des fossés enherbés et de faible pente pour assurer un traitement des pollutions par la végétation.

4.1.4. PRENDRE EN COMPTE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

L'objectif de l'aménagement du secteur del Poujal consiste également à améliorer la perception paysagère et la transition avec les espaces.

4.2. HISTORIQUE ET PROJET RETENU

Cette partie est reprise de la structuration de la justification du projet (COGEAM).

4.2.1. OBJECTIFS ET AMBITIONS DU PROJET / JUSTIFICATION DU PARTI D'AMENAGEMENT RETENU

Quatre axes majeurs structurent le projet et précisent les raisons pour lesquelles ce parti d'aménagement a été retenu au-delà des alternatives possibles... dans un contexte au sein duquel le « zéro artificialisation nette » (ZAN) invite à penser un nouveau modèle de développement.

L'intensification urbaine ne se décrétant pas aussi facilement que l'étalement, il est nécessaire d'anticiper ses effets : garantir une acceptabilité sociale, trouver les équilibres entre bénéfices de la densification et risques portés sur la qualité des espaces et la qualité de vie des usagers notamment en secteur de montagne au sein duquel l'imaginaire territorial et l'économie touristique sont au cœur du sujet.

Pour ce faire, le projet porte plusieurs ambitions cadres développées ci-après :

4.2.1.1. LA REPONSE RESIDENTIELLE A UN BESOIN LOCAL

- **Diversifier la typologie résidentielle pour répondre aux besoins de populations présentes ou à venir présentant des aspirations résidentielles hétérogènes**

Le SCoT fixe comme objectif majeur de son PADD la nécessité « d'évaluer les besoins et les spécificités dans les parcours résidentiels par bassin de vie dans un souci de maintien d'une structure démographique et générationnelle équilibrée ».

La commune des Angles présente un contexte démographique stable depuis 2008, mais fortement marqué par un déséquilibre de la structure par âge de sa population. En effet, la dernière décennie fut marquée par une baisse importante des moins de 14 ans (-3.2 points), une diminution du nombre de 15-29 ans (-1.3 points) et un très fort vieillissement avec près de 11% d'augmentation d'habitants de plus de 60 ans. Cette tendance soutient une baisse importante du nombre de personnes par ménage (1.8 actuellement contre 2.02 en 2008) elle-même confortée par une augmentation notable des ménages composés d'une seule personne (+4.8 points chez les 25-39 ans et +17.9 points chez les 25- 64 ans).

Ces tendances démographiques ne sont cependant pas en relation avec l'évolution de la typologie des logements permanents produits sur la commune, le nombre de T2 / T3 ayant diminué de plus de 1.5 points depuis 2008 pour une augmentation quasi équivalente des T4. Cumulé à l'ultra prédominance des résidences secondaires (bien qu'en baisse de représentativité depuis 2013), s'en suit un point mort démographique communal évalué à 8 résidences principales par an.

Cela révèle dès lors que sur les 10 prochaines années, la commune des Angles se doit de produire / remettre sur le marché à minima 80 résidences principales de typologie dominante T3, pour répondre aux besoins de la populations communales et compenser les manques programmatiques. 45 d'entre elles seront produites sur le secteur de Sarrat del Poujal sous forme d'« habitat intermédiaire » dont 24 sous forme de logements locatifs sociaux (LLS).

En effet, 20% de la programmation résidentielle permanente projetée sur le site participera à l'objectif de mixité sociale assignée au secteur.

Au-delà, dans un site où le coût du logement est de plus en plus élevé, nous constatons l'impact sur les propositions d'emploi saisonnier du manque de proposition de logement associé. Dès lors, le programme projeté intègre cette question centrale pour l'économie, en projetant 15 logements saisonniers respectant la réglementation relative à l'hébergement des travailleurs.

● **Produire de la résidence principale à un coût accessible aux ménages locaux**

Le SCoT « privilégie les secteurs proches des centres bourgs pour l'accueil des habitants permanents ». Il ambitionne « qu'une partie des nouveaux logements créés dans l'enveloppe urbaine doivent répondre spécifiquement aux besoins des habitants à l'année, notamment en termes de coûts d'accession et de typologie ».

Si la question typologique a été précédemment traitée, la question du budget potentiel d'acquisition est plus que jamais à anticiper. Nous notons une augmentation du revenu moyen sur la commune depuis 2013, 1 459 € en 2013 contre 1 719 € en 2019 (+260 € / mois). Toutefois, ce dernier est contrebalancé par un endettement immobilier des ménages qui s'accroît fortement. En effet nous notons une augmentation de l'endettement annuel pour accéder au logement de l'ordre de 1 924€ de plus entre 2009 et 2019 (13 778€ annuel moyen en 2019 contre 11 854€ en 2009) (soit environ + 160€ / mois).

Nous percevons dès lors bien l'équation favorable pour l'installation permanente de population sur la commune. En effet, un ménage peut actuellement bénéficier sur les Angles, sur la base des données précédemment présentées, d'un léger différentiel positif annuel cumulé de 100 € susceptible de profiter à la dynamique de proximité communale après projet immobilier personnel.

Ces données semblent aller dans le sens d'une potentielle adéquation entre programmation résidentielle et maintien / développement des fonctions de proximité à condition d'inscrire au cœur du projet la question typologique et la dimension « urbanité » sans laquelle seule l'emploi conditionnera la présence sur site.

Pour ce faire, le projet propose une programmation assurant une production minimale de 60% d'habitat permanent.

4.2.1.2. L'INTEGRATION DES GRANDS ENJEUX CLIMATIQUES ET ECOLOGIQUES

● **Repositionner le foncier comme une ressource fondamentale pour l'aménagement des territoires**

Au-delà de la question cadre de la production de logements adaptés à un contexte géographique et démographique spécifique, le projet intègre pleinement les grands enjeux territoriaux associés au choc climatique. Le sujet de l'artificialisation des sols prend une place centrale dans le conditionnement du projet au regard de l'urgence (climatique et écologique). En effet, l'artificialisation est à l'origine d'impacts importants sur :

- Les sols, ses propriétés et les services écosystémiques associés ;
- Les habitats, les paysages et la diversité biologique ;
- La gestion de l'eau (accroissement du ruissellement, intensification des inondations, pollution des eaux pluviales urbaines) ; • La séquestration du carbone par les sols ;
- La consommation d'espaces agricoles, nécessaires à la sécurité alimentaire et à la vitalité économique locale ;
- Les dépenses des collectivités (déséconomies d'échelle) ;
- La fracture sociale et territoriale (paupérisation des centralités, augmentation des logements vacants, dégradation du patrimoine bâti, ségrégation spatiale).

Dans un contexte où l'objectif Zéro Artificialisation Nette (ZAN), est acté depuis 2021 par la loi Climat et Résilience qui vise un solde neutre entre artificialisation des sols et renaturation à partir de l'année 2050, il s'avère nécessaire d'intégrer dans le projet la notion de « JUSTE EQUILIBRE » afin de répondre aux préoccupations d'un futur derrière lequel se cache l'omniprésente nécessité de « se développer malgré tout ». Pour ce faire, le projet intègre notamment de manière prospective et opérationnelle, les objectifs et orientations du SCoT notamment sur les points suivants :

- Préservation des lisières Nord du site en valorisant uniquement leur dimension naturelle et environnementale. S'en suit l'exclusion du périmètre cessible des zones présentant un enjeu environnemental fort notamment au regard des spécificités suivantes :

- la présence d'une Zone Humide en bordure Nord-Est du périmètre d'étude ;
- la fréquentation du site par le Tarier de près, espèce nicheuse probable, classée « En Danger » à l'échelle régionale et qui fait l'objet d'un suivi de ses populations sur le territoire du PNR.
- la présence sur le site d'une population de Lézard des souches, *Lacerta agilis* Garzoni, sous espèce endémique des Pyrénées classée sur la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine, et classée à enjeu Fort.

Le projet porté sur le secteur Sarrat del Poujal réduit ainsi son emprise initiale et protège 1.7ha dans la partie Nord du site initialement classée en zones 1AUb et 2AU au PLU.

- Analyse la capacité de densification de l'enveloppe urbaine existante estimée mi 2022 (hors mobilisation du vacant représentant près de 130 logements) à 30 logements (20% de l'objectif prescrit par le SCoT) soit un potentiel d'un peu plus du 1/3 de la compensation à 10 ans.

- Traduction du rôle attribué à la commune des Angles au sein de l'armature territoriale en tant que pôle relais du bassin de vie Capcir-Garrotxes. Ce bassin de vie se voit attribuer une production de logements à horizon 2035 de l'ordre de 200 résidences principales pour programmer l'accueil de 319 habitants sur 20 hectares maximum d'extensions urbaines.

S'en suit la nécessité d'anticiper via le projet la compatibilité avec le SCoT afin notamment :

- D'évaluer la part prise de la programmation résidentielle au sein du bassin de vie déterminé et du pôle intercommunal identifié autour du regroupement des communes des Angles, de Formiguères et de Matemale ;
- D'anticiper une phase de programmation compatible avec la dynamique constructive annuelle prescrite de l'ordre de 13 logements / an. En effet, de manière brute, la zone « Sarrat del Poujal » est susceptible de supporter près de 30% de la programmation résidentielle permanente totale du bassin de vie Capcir / Garrotxes, en application de la densité moyenne prescrite par le SCoT (20 logements / ha).

S'en suit un projet valorisant une programmation optimisant la diversité des typologies résidentielles afin d'assurer un parti d'aménagement :

- Structuré sur une dominante de logements intermédiaires valorisant l'intégration dans la pente et le site du bâti ;
- Intégrant en continuité de l'urbanisation une compacité dégressive assurant une densité vectrice de moindre consommation d'espaces. Une attention particulière dans l'intégration volumétrique du bâti sera portée afin de limiter au maximum l'impact des futures constructions sur le cadre de vie des habitants des marges de la zone, notamment afin de conserver les vues sur le grand paysage.

L'ensemble de ces éléments permet d'entrevoir la production de 100 à 120 logements sur la globalité du secteur.

Cette programmation marque une forte volonté de diversification typologique des logements produits et un dépassement des prescriptions cadres du SCoT notamment en matière :

- De densité moyenne (+ 3logements /ha) ;
- De rééquilibrage de la part des résidences principales au sein du parc de logement (60/40 en faveur de la permanence territoriale).

4.2.1.3. ETOFFER LE CONTEXTE ECONOMIQUE DE LA COMMUNE

• Diversifier la typologie d'emplois présente sur le territoire et conforter une permanence économique villageoise

Si la vitalité économique du site, comparativement à l'évolution de la population permanente accueillie est réelle (2 emplois créés pour chaque habitant accueilli) il est essentiel de mettre en exergue trois indicateurs révélant la fragilité économique du territoire :

- La baisse du nombre d'actifs ayant un emploi (-2.1% en 10 ans)
- La baisse du nombre d'actifs habitant et travaillant sur la commune (-37 [-4.2%] en 10 ans)
- La part prépondérante des filières touristiques ou associées dans le profil économique de la commune, qui, associées à l'administration publique représentent près de 85% des emplois et près de 70% de la création d'entreprises ces trois dernières années.

L'ensemble de ces « signaux », sont par ailleurs à mettre en perspective à l'aune d'un contexte climatique pouvant fortement faire muter l'économie touristique montagnard.

Pour ce faire, conformément à l'orientation 3.4 du DOO du SCoT visant à « renforcer l'attractivité économique du territoire », et sans remettre en question la dynamique de l'économie touristique, le projet valorise dans son parti d'aménagement un socle économique propice au développement ou au regroupement de réseaux professionnels dans les domaines du climatisme, de l'énergie ou du sport en territoire de montagne.

Cette dimension du projet, valorisant 5000m² au Sud-Est de la zone, connecté directement à la RD32 pour bénéficier d'une visibilité et d'une accessibilité optimale, est essentiel à l'échelle de l'opération et de la commune qui se doit, comme précisé précédemment, de diversifier son tissu économique pour impulser un fonctionnement villageois permanent, moins dépendant du « tout tourisme ».

• Mailler le territoire en matière de mobilité douce

Cette dynamique, rapprochant notamment le résident de son emploi, participe d'un apaisement du contexte villageois en limitant le flux de véhicules induit. Cette perspective conforte un fonctionnement actuel démontrant sur la commune que la mobilité douce est au service de l'économie, près de 40% des déplacements domicile / travail étant réalisés en modes actifs.

Cette dynamique sera confortée par le projet. Le maillage de déplacement doux projeté vise à diminuer la prégnance de la voiture dans la relation site / village et son report sur l'espace public.

Cette ambition participe à l'objectif national de la neutralité carbone à horizon 2050 (loi énergie-climat 2019), impératif s'appliquant tout particulièrement au secteur des transports, comme rappelé dans la loi d'orientation des mobilités (LOM).

4.2.1.4. MAILLER DURABLEMENT LA FRANGE NORD DE LA COMMUNE

• Sécuriser l'accès nord au village (« montée du Coq d'Or »)

En multipliant par 2.5 son parc de logements, la commune des Angles a accompagné sa politique d'accueil d'un important étalement urbain (x8). Ce phénomène est dû à l'effet cumulé :

- D'une géographie spécifique en milieu montagnard ;
- D'un modèle « urbain » reposant sur la réponse à un modèle touristique nécessitant une forte capacité d'accueil.

S'en suit un maillage diffus permettant de connecter l'ensemble de ce parc résidentiel (près de 4000 logements actifs actuellement – principal ou secondaire), maillage convergeant vers la RD32 assurant la connexion entre Formiguères et l'agrafe à la RD118 en passant par le centre des Angles.

Au-delà de l'augmentation saisonnière du flux associé à la prédominance de résidences secondaires sur la commune, notons que le transit communal et les migrations pendulaires empruntant cet axe, portent à près de 1100 véhicules / jour le trafic de pointe aux marges Sud-Est du site projet.

Cela génère, au droit de la « montée du Coq d'Or », un effet d'engorgement accidentogène ne pouvant supporter de trafic supplémentaire.

Il s'avère ainsi essentiel, à travers la réalisation de l'opération, d'intégrer une liaison alternative mieux exposée, permettant de répartir les flux et de déconnecter une partie de ce dernier de la traversée centrale du village.

Le projet répond pleinement à cet enjeu en programmant une colonne vertébrale viaire reliant la RD32 au Chemin du Soula via une voie de desserte d'opération calibrée pour assurer une double fonction de desserte et de délestage de trafic.

• Qualifier l'entrée de ville Nord du village

Les profils de l'infrastructure projetée intègrent une logique paysagère affirmée afin de valoriser l'interface axe / parcelle et de s'insérer de manière optimale au sein d'un espace à haute qualité paysagère en marge de l'urbanisation existante.

L'infrastructure intègre la nature en tant que socle d'un nouvel « urbanisme écologique et fonctionnel » qualifiant la relation entre espaces (urbain et agri-naturels) et les mobilités. Les profils consacrent dès lors une place à part entière au végétal dans l'optique de participer activement à l'affirmation d'un quartier vivable, vivant, résilient et sobre.

Au-delà, cet axe structurant s'insère dans un maillage de modes doux qualifiant la dimension « montagne » du site et valorisant la patrimonialité du lieu, notamment en assurant une connexion douce stratégique entre les marges actuelles bâties du village et l'église paroissiale primitive des Angles Saint-Sauveur (11e siècle). Si les vestiges sont aujourd'hui modestes, une mise en valeur du lieu est anticipée au parti d'aménagement. Enfin, il est essentiel de révéler le traitement d'entrée de ville Nord qu'assure le projet via notamment l'anticipation d'un giratoire paysager au droit de la connexion avec la RD32.

4.3. SCENARIOS D'EVOLUTION

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'Environnement, « L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en

œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Les incidences du projet peuvent donc être appréhendées en termes de prospective par la comparaison du scénario de projet au scénario au fil de l'eau, c'est-à-dire ce qui se passerait sans projet.

Les thématiques environnementales concernées sont principalement les milieux naturels et les paysages.

4.3.1. SCENARIO DE REFERENCE – MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Avec la mise en place du projet, on assiste à une anthropisation d'un milieu naturel majoritairement occupé par des prairies de fauche de montagne. Le projet engendrera la consommation effective de 4,88ha de surfaces pour la construction d'un total de 100 à 120 logements et 5000m² dédiés aux services.

• Effets positifs

Construction de logements adaptés au budget des ménages, maintien des équipements et services publics communaux et intercommunaux, maintien et développement de l'activité économique communale et intercommunale.

• Effets négatifs

Artificialisation des sols, perte d'une petite portion d'espace naturel (toutefois en continuité du tissu urbain).

• Effets ayant fait l'objet de mesures pour réduire les impacts

- Intégration des éléments écologiques et paysagers permettant la qualité paysagère de l'espace bâti, le maintien des corridors écologiques.
- Rétention des eaux pluviales et limitation de l'imperméabilisation des surfaces.
- Création d'axes de connexions reliant la RD32 au Chemin du Soula.

4.3.2. SCENARIO ALTERNATIF AU FIL DE L'EAU – EN L'ABSENCE DU PROJET

Sans projet, deux types d'évolutions du site peuvent être :

1. **Un maintien de l'activité agricole.** La proximité urbaine pourrait être un atout en cas de ceinture nourricière alimentant en circuits courts les habitants des villages voisins, avec une agriculture respectueuse de l'environnement dans lequel elle s'insère (qualité de l'eau, biodiversité, paysage...).

• Effets positifs

Maintien de l'agriculture sur le secteur, maintien des milieux ouverts, maintien et développement de la biodiversité liée à des milieux variés, qualification paysagère, infiltration des eaux de pluie, zone de fraîcheur en contexte de réchauffement climatique.

• Effets négatifs

Nuisances sonores et chimiques possibles pour les riverains et l'environnement.

2. **Une libre évolution de la zone en proie à la fermeture progressive des milieux.**

• Effets positifs

Maintien et développement de la biodiversité de milieux boisés et embroussaillés, infiltration des eaux de pluie, zone de fraîcheur en contexte de réchauffement climatique.

• Effets négatifs

Disparition de la biodiversité des milieux ouverts, embroussaillement de la zone, accessibilité réduite, risque d'accroissement des dépôts sauvages, risque incendie.

Dans les deux cas, il n'y a pas d'artificialisation des sols, ces évolutions sont réversibles.

5. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET, MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIEES

Conformément à la législation en vigueur, l'analyse des effets du présent projet portera sur les impacts temporaires et permanents, directs et indirects liés :

- Au chantier lui-même ;
- À l'emprise du projet et à sa phase d'exploitation ;
- Aux éventuelles opérations annexes.

Pour chacun des impacts mentionnés, des mesures d'insertion seront proposées visant à réduire, supprimer ou compenser les effets négatifs.

5.1. PREAMBULE

Lors de la conception du projet, les enjeux environnementaux et paysagers ont été pris en compte, au même titre que les critères techniques.

Cependant, l'opération engendrera un certain nombre d'effets négatifs sur l'environnement de façon directe ou indirecte, temporaire ou permanente.

Ils sont atténués en partie par **les effets positifs attendus et par l'adoption d'un certain nombre de mesures environnementales.**

• Différents types d'effets et mesures

○ Les effets positifs

Ces incidences étant en faveur de l'environnement, elles n'appellent pas la mise en œuvre de mesures correctives. En fait, elles constituent les raisons essentielles de la mise en œuvre du projet.

○ Les effets négatifs

Les impacts négatifs liés à la réalisation d'un projet, quelle qu'en soit la nature, peuvent engendrer :

- D'une part, des effets directs ou indirects ;
- D'autre part, des effets temporaires ou permanents.

Le maître d'ouvrage d'une opération se doit de mettre en œuvre des mesures correctives afin que le projet soit acceptable sur le plan environnemental.

○ Les différents types de mesures d'insertion

Les mesures d'insertion envisageables de façon générale peuvent être déclinées en quatre catégories :

- Les mesures d'évitement, liées à l'adaptation de l'emprise ou des caractéristiques du projet ;
- Les mesures de réduction à l'aide d'ouvrages, de dispositifs ou d'aménagements spécifiques ;

- Les mesures d'accompagnement destinées à maîtriser les effets induits, généralement mises en œuvre en associant d'autres maîtres d'ouvrages ou acteurs locaux ;
- À défaut d'autres possibilités, les mesures compensatoires définies en fonction des accords et principes débattus localement.

Les paragraphes suivants de l'étude d'impact s'attachent à décrire les effets et mesures en distinguant successivement les effets temporaires (limités à la période de chantier) puis les effets permanents.

• Le chantier

Le chantier se déroulera sur plusieurs mois et devrait comporter des travaux de natures variées : travaux de libération des emprises, de voirie, de pose de réseaux, etc.

Le planning définitif des opérations sera précisément calé au stade des études détaillées de projet.

Quel que soit le phasage de construction du projet, les travaux pourront présenter des risques pour l'environnement, ainsi que des désagréments pour les riverains et les usagers des voies locales.

Ainsi, dans le cadre de ce chantier :

- Les riverains, habitants à proximité pourraient subir des gênes : contraintes de circulation des engins de chantier, nuisances sonores (engins, etc.) et visuelles (aspect du chantier), production de poussières ;
- Les usagers du réseau routier (RD32, chemin du Soula) pourraient être gênés par les contraintes de circulation ;
- Le réseau hydrographique, et le sous-sol, peuvent être impactés par une pollution accidentelle liée au lessivage par les eaux de pluies de zones exploitées par les engins de chantier (déversements accidentels d'hydrocarbures, entraînement des particules fines libérées par l'érosion liée aux défrichements, ...) ;
- La faune peut être dérangée voir détruite ;
- Les habitats et la flore sous emprise détruits ;
- etc.

Bien que les nuisances générées par les travaux soient à relativiser dans la mesure où elles sont liées à une période transitoire, différentes mesures préventives sont proposées pour limiter l'impact de celles-ci sur l'environnement.

De manière générale, le maître d'ouvrage élaborera un cahier des charges renfermant les prescriptions relatives à l'environnement que devront respecter les entreprises pendant le chantier. En cas de non-respect de ces clauses, le cahier des charges mentionnera que des pénalités seront exigées. Les principaux effets et mesures sont détaillés dans les chapitres qui suivent.

Un expert écologue s'assurera du respect des cahiers des charges et des normes environnementales. L'ensemble des mesures prises devra faire l'objet d'un suivi, pour chaque phase du projet. Les modalités de suivi des mesures sont détaillées dans un paragraphe spécifique de l'étude.

A la fin des travaux, les entreprises devront organiser le repli de leur matériel, le démontage des baraquements provisoires, ainsi que le nettoyage de l'ensemble des zones impactées par le chantier.

• **La phase d'exploitation du projet**

Le gros des incidences a lieu en phase chantier. Pendant la phase d'exploitation du projet, ce sont plutôt des impacts de fonctionnement qui sont à traiter :

- Nuisances sonores et olfactives liées à déplacements motorisés ;
- Entretien des espaces maintenus naturels ;
- Pollution des milieux ;
- Consommation d'eau, etc.

5.2. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIEES

5.2.1. TOPOGRAPHIE ET SOL

5.2.1.1. PHASE CHANTIER

C'est durant la phase chantier qu'auront lieu les impacts sur la stabilité du terrain et du sous-sol.

Dans un premier temps, l'emprise du projet sera défrichée. Les travaux généreront des terrassements et un reprofilage lors de la réalisation des différents aménagements.

• **Impacts liés aux terrassements**

Les terrassements inhérents à la construction occasionneront des mouvements de terre, surtout lors de la réalisation des voiries, de la mise en place des réseaux secs et humides et de l'aménagement des espaces de rétention. Les constructions des voiries et des habitations induiront la destruction des sols sous emprise. Ainsi, des dépôts temporaires de déblais seront réalisés sur le site.

L'équilibre entre déblais et remblais sera recherché. En cas d'excédents de matériaux, ces derniers ne seront stockés que temporairement sur le périmètre de projet.

• **Impacts liés à l'érosion du sol**

Le phénomène d'érosion apparaît dès que le sol se retrouve nu, sans couverture végétale. Il peut se produire par l'action de l'eau lors du ruissellement ou par l'envol de particules lors de périodes ventées.

Compte-tenu du caractère relativement plane de la zone d'étude, les risques érosifs sont plutôt faibles pendant la phase de chantier.

Les impacts sur les sols et sous-sols sont relativement faibles en phase de chantier.

5.2.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

Aucune incidence n'est prévue vis-à-vis de la topographie et la stabilité des sols une fois l'aménagement réalisé.

5.2.1.3. MESURES ASSOCIEES

MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieux physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier

Cette mesure vise à adapter les caractéristiques techniques des installations de chantier, l'emprise des travaux mais aussi à matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et de circulation de manière claire.

Les plates-formes techniques, pistes d'accès, installations de chantiers provisoires (zones de vie), zones de stockages des engins de chantiers, parkings, etc., doivent être compris dans les emprises des travaux. Le périmètre d'intervention aura été au préalable matérialisé par un géomètre.

Avant démarrage des travaux, un plan d'installation de chantier sera réalisé et comprendra :

- L'emplacement des installations et matériels ;
- Les zones de circulation des engins ;
- Une signalisation normalisée, claire, et délimitée à l'abord du chantier ainsi que d'un panneau informatif de chantier mobile/fixe.

Au préalable à l'ouverture du chantier, il sera défini avec la présence de tous les intervenants, les accès des engins au chantier et des stationnements des engins. Une utilisation privilégiée des chemins et voies existants est préconisée, en évitant de créer de nouveaux passages dans la mesure du possible.

Pour éviter tout risque d'atteinte sur les habitats à enjeux forts, les chemins les traversant seront **interdits à toute circulation d'engins** : le balisage se fera à l'aide d'une clôture visible souple (1 m de hauteur) ou mobile (2 m) : l'usage intégral de la rubalise est possible mais celle-ci est une source de déchets dans les milieux naturels, car elle présente une faible durée de vie et se disperse aussi avec le vent. **Cette mesure s'applique notamment au niveau des arbres, murets et rochers existants.**



Cette matérialisation est définie et si possible vérifiée, avec l'appui d'un écologue.

☞ Photographie 23 : Dispositif de limitation des emprises des travaux

NB : Des modalités de circulation des engins de chantier afin de réduire les nuisances seront définies dans la mesure de réduction : limitation de vitesse, passage alternatif, etc. La mise en œuvre de cette mesure sera complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier.

MR02	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols				
Thématiques	Milieu physique	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
<p>Au vu de la nature des sols, les terrassements seront réalisés à l'aide d'engins classiques.</p> <p>Préalablement à la construction des bâtiments, des études géotechniques seront réalisées afin d'établir les principes constructifs et notamment la nature des fondations.</p>					
MR03	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				
Thématiques	Milieux physique et naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
<p>Un plan de circulation des véhicules de chantier sera établi, et la vitesse règlementée.</p>					
MR04	Gestion des déblais/remblais				
Thématiques	Milieux physique	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
<p>La réutilisation des déblais sur place sera favorisée.</p> <p>L'équilibre entre déblais et remblais sera recherché. En cas d'excédents de matériaux, ces derniers ne seront pas stockés sur le périmètre de projet.</p>					

5.2.2. EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

5.2.2.1. PHASE CHANTIER

La zone d'étude est située sur les aquifères du domaine plissé Pyrénées axiales dans le BV de l'Aude (FRDG614) et du domaine plissé Pyrénées axiales dans le BV de la Têt et de l'Agly (FRDG615). Le périmètre d'étude n'est pas concerné par le périmètre de protection rapproché d'un captage d'eau potable.

L'emprise du projet ne comprend pas de plan d'eau ou de cours d'eau.

Le projet peut avoir des impacts sur les ressources souterraines en eau, soit qualitatif, soit sur les écoulements eux-mêmes par drainage de nappe. Les incidences potentielles concernent également une dégradation de la qualité des eaux de surface par un déversement de polluants.

Par ailleurs, les travaux ne nécessitent pas de décaissements et terrassements d'importance pouvant être à l'origine de modification du sens d'écoulement des eaux souterraines ou d'un drainage de nappe.

Les risques de dégradation des eaux de surface peuvent être engendrés par :

- Des rejets des matières en suspensions vers les fossés et les canaux par lessivage des zones décapées ;
- Une pollution accidentelle (fuite d'engins, approvisionnement en carburant des engins de chantier, déversement accidentel de fleur de ciment, etc.) ;
- Les installations de chantier avec un risque de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, etc. ;
- Un lessivage des déchets du chantier.

Des risques de pollutions accidentelles des nappes souterraines ne sont pas à exclure.

• Mesures associées

MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieux physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
<p>Un plan de circulation des engins sera préalablement établi. Les véhicules ne seront pas stationnés en dehors des zones prévues à cet effet.</p>					
MR02	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols				
Thématiques	Milieux physique	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
<p>Concernant les risques de dépôts de fines en direction des fossés, les périodes de terrassement et de mise à nue des surfaces seront réduites, et les stockages temporaires de déblais seront éloignés de ces secteurs sensibles.</p>					

MR05	Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux superficielles et souterraines				
Thématiques	Milieux physique et naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
<p>Il s'agit de respecter les mesures en faveur des eaux superficielles et souterraines précédemment indiquées, que nous reprenons dans les grandes lignes ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Information des entreprises ; ➤ Les entreprises veilleront au bon état des engins qui seront présents sur le site ; ➤ Tous les engins intervenant sur le chantier seront équipés d'un kit de dépollution : un système de pompage et accessoires de récupération, une cuve ou un bassin de stockage pour les produits récupérés, des produits destinés à confiner et à récupérer la pollution, des produits destinés à absorber ou adsorber (cousin, feuilles, rouleaux), un dispositif d'obturation des fuites sur engins ou conduites (plaques, bandes, rubans, pâtes composites, etc.) ; ➤ Les opérations d'entretien, de ravitaillement et de nettoyage des engins seront effectuées sur une aire étanche prévue et aménagée à cet effet ; ➤ Aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur site en dehors des heures de travaux, sans surveillance, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement) ; 					

➤ Là où les cuves de stockage de carburant pour le ravitaillement des engins de chantier seront positionnées sur une aire étanche prévue à cet effet. Elles seront équipées d'un volume de rétention à minima équivalent au volume de la cuve ;

En cas de pollution accidentelle, un plan d'intervention d'urgence sera déclenché et les instances concernées contactées (ARS, DDTM, OFB, etc.).



☞ Photographie 24 : Mise en place d'une aire étanche autour d'un groupe électrogène

5.2.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

● Impacts liés à la consommation en eau potable – adéquation besoins/ressources

Comme mentionné précédemment (données extraites du PLU de 2018), les ressources en eau potable sont largement suffisantes pour desservir la commune des Angles. Ainsi, l'alimentation en eau potable de 100 à 120 logements supplémentaires est possible sans mettre à mal la ressource. Les données du PLU ont été actualisées dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur eau potable. Il en ressort les éléments suivants :

Besoin actuel

Volume de production journalier de pointe :

- Février 2023 : 40 498 m³/28 jours = 1 446 m³/j
- Aout 2023 : 36 007 m³/31 jours = 1162 m³/j
- Février 2024 : 33 940 m³/29 jours = 1170 m³/j

Ressource actuelle

Ressource disponible pour l'UDI Village : 1123.2 + 2 592 + 1 728 + 1 600 = 7 043 m³/j

Besoin futur

Perspective d'évolution démographique :

Création de 100 à 120 logements : En prenant un ratio pessimiste de 4 habitants/logements, cela revient à 400 habitants. En tenant compte de l'évolution de la taille des ménages et des besoins nécessaires pour satisfaire les besoins de la population en place, la ZAC devrait permettre à la collectivité d'accueillir environ 250 personnes

supplémentaires sur la commune. Néanmoins pour vérifier l'adéquation besoin/ressource, le ratio 4 habitants/logement sera conservé dans les calculs.

En considérant un ratio de consommation de 130 L/J/habitant, le volume moyen supplémentaire nécessaire est évalué à 52 m³/j.

En situation future, avec un niveau de perte égal à la situation actuelle, le besoin futur est estimé à 1446 m³/j + 52 m³/j soit **1 498 m³/j**. (sur la base du volume produit le plus élevé entre 2023 et 2024).

Bilan besoin ressource

Le Bilan Besoins-Ressources compare pour l'UDI Village, les ressources disponibles avec les besoins futurs (horizon 2040).

$$\text{B.B.R (\%)} = (\text{Ressources} - \text{Besoins}) / \text{Ressources}$$

La hiérarchisation de la collectivité en fonction du BBR a été faite selon trois classes

- Classe 1 : Collectivité déficitaire si B.B.R < 10 %**
- Classe 2 : Collectivité à surveiller si 10 % < B.B.R < 20 %**
- Classe 3 : Collectivité excédentaire : si B.B.R > 20 %**

Le seuil des 10 % constitue une marge de sécurité compte tenu des imprécisions dû aux hypothèses prises et aux données collectées.

$$\text{BBR (\%)} = (7\,043 - 1\,498) / 7\,043 = \mathbf{78\%}$$

Le BBR est supérieur à 20 %. Avec les débits autorisés par la DUP, les ressources seront suffisantes pour les besoins futurs.

Le projet sera raccordé au réseau AEP de la commune.

○ Mesures associées

Une mesure d'accompagnement peut être préconisée concernant l'économie d'eau :

MA01	Optimisation des usages de l'eau				
Thématiques	Milieu physique	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>Au droit du projet, une sensibilisation des utilisateurs est faite via un cahier de préconisations environnementales.</p> <p>Au sein de l'aménagement, des mesures sont prises quant à l'éventuel arrosage des espaces verts entourant le projet via le choix des espèces plantées et la limitation de l'arrosage dans le temps.</p>					

● Impacts liés au rejet d'eaux usées

Tout comme pour la problématique de l'eau potable, le rejet d'eau usées devra se raccorder aux réseaux communaux existants.

Le projet sera relié au réseau d'assainissement de la commune des Angles.

• **Impacts liés aux ruissellements des eaux pluviales**

L'imperméabilisation des surfaces naturelles engendre deux types d'impact :

- La réduction de l'infiltration des eaux dans les sols et donc l'augmentation des volumes ruisselés qui vont faire grossir les cours d'eau récepteurs et augmente le risque d'inondation sur place et en aval ;
- Le lessivage des pollutions présentes sur les voiries et bâtiments qui sont dirigés vers les exutoires.

L'origine des apports de pollution peut être liée à :

- Apports éoliens de poussières et déchets divers ;
- La circulation et au stationnement des véhicules (dépôts résultant de la combustion et des fuites d'hydrocarbures, poussières de métaux et autres matériaux dues au freinage ou à l'usure des pneus, etc.) ;
- Déjections animales et déchets végétaux.

Ces matières s'accumulent en période sèche puis sont lessivées, mises en suspension ou dissoutes au cours des pluies. Les quantités véhiculées sont extrêmement variables en fonction des conditions spécifiques de l'impluvium considéré, de l'occupation du terrain, mais aussi de l'importance et de la durée des précipitations ainsi que de la durée de temps sec qui a précédé l'épisode pluvieux en cause.

De plus, l'usage des pesticides est de nature à polluer eaux superficielles et souterraines. Toutefois la loi Labbé interdit aux collectivités et établissements publics depuis le 1^{er} janvier 2017 et aux particuliers depuis le 1^{er} janvier 2019, l'utilisation de ces produits polluants. Ainsi, les impacts de cette pollution devraient être limités.

Dans le cadre du projet, la création de nouveaux aménagements est de nature à imperméabiliser les sols.

Des mesures devront être prises lors de la construction des bâtiments quant aux inondations provoquées par les eaux de ruissellement.

5.2.3. EFFETS CONCERNANT LES RISQUES NATURELS

5.2.3.1. EN PHASE CHANTIER

Afin de réduire les risques naturels, les mesures **MR01**, **MR02**, **MR03**, **MR05**, **MR06** et **MR07** ont été préconisées.

Aucune incidence particulière n'est à prévoir sur les risques naturels lors du chantier.

La zone étant toutefois soumise à un aléa de séisme moyen et exposée à un risque de mouvement de terrain, les constructions devront être adaptées notamment au droit de leurs fondations. Par ailleurs

Les mesures seront précisées lors des études géotechniques qui seront faites en amont de la construction.

5.2.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les principaux impacts possibles en phase de fonctionnement du lotissement sont une aggravation des risques de glissement de terrain et d'inondation, en raison d'une imperméabilisation des sols.

La gestion des eaux pluviales du projet est de nature à éviter toute augmentation des débits en orientant les ruissellements vers les plans d'eau existants, dont notamment le lac de Matemale.

5.2.3.3. MESURES ASSOCIEES

MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieu physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
MR02	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols				
Thématiques	Milieu physique	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
MR03	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				
Thématiques	Milieu physique	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
MR06	Prise en compte des risques naturels lors des constructions				
Thématiques	Milieu physique	Type	Réduction technique	Phase	Vie
Les constructions devront être adaptées aux risques les plus importants de la zone, à savoir, les risques sismiques, inondation et mouvement de terrain.					
MR07	Dispositifs obligatoires concernant la gestion des eaux pluviales				
Thématiques	Milieu physique	Type	Réduction technique	Phase	Chantier et Vie
Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront aménagés pour réduire les effets de l'imperméabilisation des sols de l'urbanisation existante au Nord et de l'urbanisation future. Ainsi les ruissellements seront					

dirigés vers le lac de Matemale, faisant office de rétention, via des fossés enherbés et de faible pente pour assurer un traitement des pollutions par la végétation.

5.2.4. CLIMAT ET ENERGIE

5.2.4.1. IMPACTS LIES AUX CONDITIONS METEOROLOGIQUES SUR LE CHANTIER

Le chantier tiendra compte des jours fortement ventés, qui entraînent un soulèvement des poussières, ainsi que des journées de fortes pluies qui peuvent engendrer le ruissellement de boues à l'extérieur de l'emprise.

Les impacts liés aux conditions météorologiques seront pris en compte.

5.2.4.2. IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'accueil de nombreux touristes va entraîner un accroissement de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre (déplacements notamment). Par ailleurs l'artificialisation d'espaces agricoles et naturels va étendre l'îlot de chaleur urbain.

L'impact peut être considéré comme fort à l'échelle locale.

5.2.4.3. MESURES ASSOCIEES

ME01	Evitement en phase amont des zones à enjeux forts				
Thématiques	Milieu physique, naturel, paysage et humain	Type	Evitement	Phase	Vie
L'emprise du projet a été réétudiée en raison principalement d'espèces patrimoniales présentes à enjeu DREAL important, dont notamment le lézard des souches et le tarier des prés. Ainsi, 1,7 hectares seront écartés de toute construction. La zone humide située au nord-est est également évitée.					
MR08	Adaptation du projet au changement climatique				
Thématiques	Milieu physique et humain	Type	Réduction technique	Phase	Vie
Dans le cahier des préconisations environnementales, les systèmes de production d'énergie renouvelable et les conceptions bioclimatiques, sont encouragées.					
MR09	Proposition d'alternatives à la voiture				
Thématiques	Milieu physique et humain	Type	Réduction technique	Phase	Vie
La voirie principale devra prendre la forme d'une avenue constituant le prolongement de l'avenue de Mont Louis et de l'avenue de Balcère dans les nouveaux quartiers. Elle formera l'épine dorsale du secteur et permettra de délester une partie du trafic qui emprunte aujourd'hui le centre ancien vers l'avenue de Balcère. Elle intégrera également une emprise confortable dédiée aux modes doux notamment pour permettre l'intégration de la piste cyclable Puyvalador / Mont Louis.					

5.2.5. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thématiques		Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement	
Topographie et sol / Géologie		La topographie de la zone d'étude est relativement plane	Faible	Phase chantier	Altération de la stabilité du terrain. Erosion du sol	Faible	-	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR02 : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR04 : Gestion des déblais/remblais	Très faible	-	
				Phase d'exploitation	Erosion du sol						
Eaux souterraines et superficielles		Le périmètre d'étude n'est pas concerné par le périmètre de protection rapproché d'un captage	Faible	Phase chantier	Risque de pollution accidentelle.	Modéré	-	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR02 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols MR05 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux superficielles et souterraines	Faible	-	
				Phase d'exploitation	Adéquation besoins / ressource en eau vérifiée. Augmentation des volumes ruisselés. Lessivage de pollutions					MA01 : Optimisation des usages de l'eau	
Risques	Séisme	Risque sismique moyen (niveau 4)	Modéré	-		Modéré	-	MR06 : Prise en compte des risques naturels lors des constructions	Faible	-	
	Radon	La zone d'étude est concernée par un risque radon élevé (catégorie 3)									
	Glissement de terrain et chute de blocs	La zone d'étude est concernée par un risque de mouvement de terrain		Phase chantier et exploitation	Aggravation du risque						MR02 : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR06 : Prise en compte des risques naturels lors des constructions
	Inondation	La commune des Angles est exposée à des phénomènes de crues torrentielles		Phase chantier et exploitation	Aggravation du risque						MR06 : Prise en compte des risques naturels lors des constructions MR07 : Dispositifs obligatoires concernant la gestion des eaux pluviales
	Retrait-gonflement des argiles / Feux de forêts / Tempête / Climatologie / Pollution	Aléas faibles pour le site d'étude		Phase chantier et exploitation	Aggravation du risque						MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR02 : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR06 : Prise en compte des risques naturels lors des constructions
Adaptation et atténuation des effets du changement climatique		La commune des Angles, de par sa position en montagne et l'importance du tourisme d'hiver, est fortement impactée par les effets du changement climatique	Fort	Augmentation de l'effet îlot de chaleur urbain et augmentation des déplacements motorisés (en phase chantier et en phase d'exploitation).		Modéré	ME01 : Evitement en phase amont des zones à enjeux forts	MR08 : Adaptation du projet au changement climatique MR09 : Proposition d'alternatives à la voiture	Positif	-	

5.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIEES

La plupart des mesures environnementales mises en place dans le cadre de cette étude bénéficient à de nombreuses espèces animales et végétales. Ainsi, pour des raisons de clarté, les mesures seront détaillées dans un chapitre séparé.

Les incidences en phase de chantier et d'exploitation sont ici présentées par taxons.

5.3.1. IMPACTS SUR LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

La zone d'étude est concernée par une ZNIEFF de type II. Cependant, elle ne se trouve pas sur le périmètre d'un site Natura 2000 ni d'un ENS.

Le site est inclus dans les PNA en faveur de l'Aigle royal et du Vautour fauve (domaines vitaux), du Desman des Pyrénées (Zone de présence) et du Gypaète barbu.

L'impact sur les zonages est considéré comme nul. Les mesures en faveur des habitats, de la faune et de la flore permettront de réduire ces impacts.

Les mesures qui suivent sont détaillées par thématique (flore, habitat et faune) et précisées par groupe faunistique.

5.3.2. IMPACTS SUR LA FLORE ET MESURES ASSOCIEES

Le projet engendrera la consommation effective de 4,88ha, générant ainsi la dégradation des habitats naturels et de la flore associée. Ces incidences seront liées à :

- La dégradation potentielle, indirecte et temporaire, des habitats en bordure de l'emprise de la zone de travaux,
- La destruction directe et permanente des habitats sous l'emprise des travaux.

A l'origine, le projet concernait une surface totale de 7,2 ha. Cependant, la présence d'habitats d'intérêts communautaires couplée à la présence d'une zone humide et d'espèces de faune à enjeux forts a justifié la mesure d'évitement, et la non-urbanisation d'un total de 2,39 ha au nord. Les impacts sur la flore patrimoniale sont ainsi réduits.

• Mesures associées

ME01	Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts				
Thématiques	Milieux physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
<p>L'exclusion du périmètre cessible des zones présentant un enjeu environnemental fort a été entreprise, notamment au regard des spécificités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la présence d'une Zone Humide en bordure Nord-Est du périmètre d'étude ; • la fréquentation du site par le Tarier de près, espèce nicheuse probable, classée « En Danger » à l'échelle régionale et qui fait l'objet d'un suivi de ses populations sur le territoire du PNR. 					

- la présence sur le site d'une population de Léopard des souches, *Lacerta agilis Garzoni*, sous espèce endémique des Pyrénées classée sur la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine, et classée à enjeu Fort.

S'en suit dès lors la non-urbanisation de plus de 1.7ha de la partie Nord du site majoritairement classée en zone 1AUb au PLU (déclassement d'une partie des zones 1AUb et 2AU au profit de la zone A).

MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieux physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier

Cette mesure vise à adapter les caractéristiques techniques des installations de chantier, l'emprise des travaux mais aussi à matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et de circulation de manière claire.

Les plates-formes techniques, pistes d'accès, installations de chantiers provisoires (zones de vie), zones de stockages des engins de chantiers, parkings, etc., doivent être compris dans les emprises des travaux. Le périmètre d'intervention aura été au préalable matérialisé par un géomètre.

Avant démarrage des travaux, un plan d'installation de chantier sera réalisé et comprendra :

- L'emplacement des installations et matériels ;
- Les zones de circulation des engins ;
- Une signalisation normalisée, claire, et délimitée à l'abord du chantier ainsi que d'un panneau informatif de chantier mobile/fixe.

Au préalable à l'ouverture du chantier, il sera défini avec la présence de tous les intervenants, les accès des engins au chantier et des stationnements des engins. Une utilisation privilégiée des chemins et voies existants est préconisée, en évitant de créer de nouveaux passages dans la mesure du possible.

Pour éviter tout risque d'atteinte sur les habitats à enjeux forts, les chemins les traversant seront **interdits à toute circulation d'engins** : le balisage se fera à l'aide d'une clôture visible souple (1 m de hauteur) ou mobile (2 m) : l'usage intégral de la rubalise est possible mais celle-ci est une source de déchets dans les milieux naturels, car elle présente une faible durée de vie et se disperse aussi avec le vent. **Cette mesure s'applique notamment au niveau des arbres, murets et rochers existants.**



Cette matérialisation est définie et si possible vérifiée, avec l'appui d'un écologue.

☞ Dispositif de limitation des emprises des travaux

NB : Des modalités de circulation des engins de chantier afin de réduire les nuisances seront définies dans la mesure de réduction : limitation de vitesse, passage alternatif, etc. La mise en œuvre de cette mesure sera complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier.

MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieus naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>➤ Un cahier de préconisations environnementales annexé à l'axe de vente contiendra une partie expliquant l'intérêt et les raisons de la préservation des milieux naturels.</p> <p>➤ Des panneaux d'informations seront disposés aux abords des espaces les plus sensibles.</p> <p>L'information et l'entretien annuel réalisé devrait permettre de réduire les actes d'incivilité (dépôts sauvages, dégradation de la végétation).</p>					
MA03	Suivi de chantier par un écologue				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Chantier
Le chantier sera suivi par un écologue afin de vérifier le respect des mesures et le bon déroulement du chantier.					

L'évitement d'une partie de la prairie de fauche et des plus grandes landes à Cytises oroméditerranéens au nord du projet permet de limiter son impact sur les espèces patrimoniales recensées. L'impact résiduel en est alors faible.

5.3.3. IMPACTS SUR LES HABITATS ET MESURES ASSOCIEES

5.3.3.1. EN PHASE CHANTIER

Les travaux lourds de débroussaillages et de terrassements vont entraîner la destruction complète des habitats sous emprise. Les incidences les plus fortes concernent la destruction des habitats à enjeux.

Avant l'évitement des 2,39 ha de la partie nord, le projet comprenait :

- Une grande prairie de fauche de montagne, d'intérêt communautaire et d'enjeu modéré ;
- Plusieurs patchs (dont deux plus importants au nord) de landes à Cytises oroméditerranéens, d'intérêt communautaire et d'enjeu DREAL modéré ;
- Une zone humide et d'intérêt communautaire d'enjeu fort.

La mesure d'évitement des 2,39 ha au nord de l'emprise initiale permet de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, et d'obtenir un impact résiduel faible. Sans cette mesure, les impacts bruts de l'aménagement seraient forts pour les habitats d'intérêt communautaires (la prairie de fauche et les landes à Cytise) et très forts pour la zone humide d'intérêt communautaire.

• Mesures associées

ME01	Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts				
Thématiques	Milieus physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieus physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
MA03	Suivi de chantier par un écologue				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Chantier

5.3.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les habitats préservés seront accessibles, permettant à la fois un accès « à la nature » et un moindre dérangement pour la faune.

• Mesure associée

MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieus naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie

Ainsi les mesures de préservation des milieux à enjeux, des continuités et les mesures de plantations et d'aménagement et de gestion des espaces, permettent d'intégrer la nature dans ce futur espace. L'impact après mesures est nul à faible.

5.3.4. IMPACTS SUR L'AVIFAUNE ET MESURES ASSOCIEES

5.3.4.1. EN PHASE CHANTIER

Si la phase de chantier est réalisée durant la période de reproduction des espèces, ou d'élevage des jeunes, elle peut occasionner un dérangement, une perte de territoire ou des échecs de reproduction. C'est ainsi que concernant les espèces nicheuses, les impacts prévisibles identifiés peuvent être les suivants :

- Un impact temporaire par la perturbation de la reproduction en phase de chantier ;
- Un impact permanent par une perte d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation liée à la destruction des milieux sous l'emprise du projet.

• Destruction d'habitats de reproduction d'oiseaux protégés

Le projet entraîne la destruction de milieux ouverts à semi-ouverts, représentés par de la prairie et des landes à Cytise oroméditerranéens.

Les milieux ouverts à semi-ouverts sont notamment favorables à la nidification du Tarier des prés, du Serin cini et de la Linotte mélodieuse. Beaucoup d'autres milieux similaires sont présents autour de la zone d'emprise.

L'impact du chantier apparaît modéré à très fort, principalement en raison de la présence du Tarier des prés, une espèce protégée en France, menacée et déterminante stricte ZNIEFF.

• **Destruction d'habitats d'alimentation d'oiseaux protégés**

Les milieux ouverts, majoritaires sur l'emprise du projet, seront détruits. Ils représentent un habitat d'alimentation pour beaucoup d'espèces recensées. Parmi les espèces patrimoniales contactées, l'Hirondelle rustique vient s'alimenter sur la zone. Cette espèce est d'enjeu DREAL modéré.

Des espèces nichant à l'extérieur du périmètre, en migration ou en transit, viennent également se nourrir sur le périmètre de projet. Selon la période de réalisation du chantier, l'avifaune hivernante devra se décanter le temps des travaux pour se nourrir.

De nombreux milieux similaires se trouvent à proximité de la zone d'étude, permettant le décanterment de ces espèces pour leur alimentation.

Du fait de la faible emprise du projet, l'impact sur les habitats d'alimentation de l'avifaune protégée est considéré comme faible.

• **Destruction d'individus d'oiseaux protégés**

La destruction d'oiseaux protégés est envisageable en phase chantier.

La capacité de vol et de fuite des oiseaux limite l'étude des impacts aux nids occupés qui peuvent être détruits. En effet, les engins de chantier sont particulièrement effarouchant pour les oiseaux, et les espèces chassant sur site prendront la fuite rapidement, à la différence des pontes qui seront écrasées ou potentiellement abandonnées, en l'absence de respect d'un calendrier approprié.

Le risque de destruction de nid concerne l'ensemble des espèces potentiellement nicheuses et nicheuses.

• **Risque de dérangement**

L'impact est modéré à très fort en phase chantier s'il est démarré lors de la nidification et de l'élevage des jeunes car il engendre un risque d'avortement ou d'abandon des nichées/juvéniles.

La mesure d'évitement de la partie nord du site d'étude permet de laisser une surface supérieure pour l'alimentation et la nidification des espèces d'oiseaux.

Aucun arbre n'est présent sur site, donc l'inspection des gîtes n'est pas requise ici.

• **Mesures relatives**

ME01	Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts				
Thématiques	Milieu physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier

MR03	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				
Thématiques	Milieu physique et naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
MR10	Adaptation des périodes de travaux				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction temporelle	Phase	Chantier

Afin de limiter le risque de destruction d'individus, il est nécessaire que les travaux soient engagés à une période appropriée.

Les travaux de débroussaillage seront réalisés :

- hors de période de reproduction et de léthargie des reptiles qui a lieu entre **novembre et août** ;
- hors périodes d'hivernation et de reproduction / mise bas pour les mammifères / chiroptères qui a lieu entre **novembre et août** également ;
- hors période de nidification et jusqu'à l'envol des juvéniles pour les oiseaux. **La période sensible pour les oiseaux s'étend de début-mars à mi-août.**

Ce planning devra également être respecté pour les travaux d'entretien des espaces. Les périodes favorables se trouvent donc sur **les mois de septembre et d'octobre.**

Si le planning ne peut être respecté, un écologue réalisera une visite sur site préalablement au démarrage des travaux afin de contrôler l'absence d'espèce protégée sous emprise du chantier.

MR11	Débroussaillage par bandes				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier

Pendant les travaux, les espaces préservés seront balisés afin qu'aucun engin n'y pénètre. Le débroussaillage sera réalisé en bandes contiguës. Les résidus de débroussaillage doivent être exportés rapidement pour éviter qu'ils ne deviennent des habitats favorables à des espèces.

MA03	Suivi de chantier par un écologue				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Chantier

Une vérification par un écologue de l'absence de nidification d'espèce sous emprise et à proximité immédiate du chantier sera réalisée.

5.3.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Certaines espèces à enjeux (Chardonneret élégant, Serin cini, etc.) tolèrent la proximité des espaces anthropiques et pourront s'alimenter au niveau du secteur à projet.

De plus, des espaces ouverts se trouvent sur le pourtour et permettront l'alimentation des espèces nichant sur le site de projet. Les boisements rivulaires seront maintenus intacts. L'utilisation des espaces périphériques ne se fera qu'à condition que les nuisances engendrées par le projet ne soient pas trop fortes.

Les espèces nocturnes seront impactées par l'éclairage nocturne.

L'impact en phase d'exploitation concernant les oiseaux est faible.

• Mesures relatives

MR12	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : Mesures concernant l'éclairage nocturne				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Vie
L'éclairage artificiel nocturne engendre beaucoup d'effets négatifs sur les êtres-vivants mais également une importante dépense énergétique. On parle de « pollution lumineuse ». L'enjeu est de limiter au maximum les besoins en éclairage afin de limiter les perturbations pour la biodiversité.					
L'éclairage nocturne devra être limité au strict minimum sur le site.					
MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieu naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie

5.3.4.3. SYNTHÈSE DES IMPACTS AVANT ET APRÈS MESURES SUR L'AVIFAUNE

Avifaune		Impacts avant mesures				
		Destruction d'habitats		Destruc. d'ind.	Dérang.	
Cortèges	Espèces patrimoniales		Repro.			Alim.
	Reproduction	Alimentation				
Milieux ouverts	Alouette lulu Bouvreuil pivoine Bruant jaune Linotte mélodieuse Mésange huppée Roitelet huppé Serin cini Tardif des prés	Hirondelle rustique	Modéré à très fort	Faible	Modéré à très fort	Modéré à très fort
		Impacts après mesures				
Milieux ouverts	Alouette lulu Bouvreuil pivoine Bruant jaune Linotte mélodieuse Mésange huppée Roitelet huppé Serin cini Tardif pâtre	Hirondelle rustique	Faible			

5.3.5. IMPACTS SUR LES REPTILES ET MESURES ASSOCIEES

5.3.5.1. IMPACTS SUR LES REPTILES EN PHASE CHANTIER

• Destruction d'habitats d'espèces protégées

Toutes les espèces présentes sont susceptibles de connaître une destruction de leurs habitats du fait de la mise en place des aménagements en phase travaux.

Tout comme pour les oiseaux, des milieux similaires à ceux sous emprises sont présent à proximité direct. Les individus pourront utiliser ces milieux comme refuges.

L'impact est faible et temporaire pour les espèces commensales de l'homme, comme le lézard des murailles ou l'orvet fragile, etc. qui pourront aisément s'approprier les nouvelles structures ou celles situées à proximité.

Il est fort pour la Vipère aspic qui a été observée dans la prairie de fauche, proche des pierriers et des murets, et très fort pour le lézard des souches, présent dans les pierriers au nord du site.

• Destruction d'individus d'espèces protégées

Les travaux de libération des emprises peuvent entraîner la destruction d'individus de vipère aspic et de lézard des souches qui sont présents sur le site et ses abords immédiats.

Cet impact est plus important en période de ponte et d'hivernage, la ponte pouvant être avortée et en hiver la léthargie des reptiles limitant fortement leur capacité de fuite.

Lors de la réalisation des travaux, sans considération de la période de ponte et d'hivernage, l'impact peut être fort sur l'ensemble des populations.

L'impact sur les reptiles est de faible à très fort en phase chantier. L'évitement en phase amont de la partie nord où a été contacté le lézard des souches permet de limiter les impacts de cet aménagement. Les impacts résiduels sont alors faibles.

• Mesures associées

ME01	Evitement en phase amont des habitats à enjeux : les murets en pierre et rochers au nord				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Evitement	Phase	Amont
La plupart des murets en pierre et des rochers présents sur la zone d'étude seront préservés. Cependant, quatre murets et deux pierriers sont présents sur l'emprise actuelle des travaux. Ces derniers devront être démantelés manuellement, afin de limiter toute destruction d'individus, et de laisser la possibilité aux reptiles de fuir. Cette démarche devra être effectuée en dehors de la période de léthargie, soit entre la mi-août et la mi-novembre .					
MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
MR03	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				

Thématiques	Milieu physique et naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
MR10	Adaptation des périodes de travaux				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction temporelle	Phase	Chantier
<p>Afin de limiter le risque de destruction d'individus, il est nécessaire que les travaux soient engagés à une période appropriée.</p> <p>Les travaux de débroussaillage seront réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ hors de période de reproduction et de léthargie des reptiles qui a lieu entre novembre et août ; ➤ hors périodes d'hivernation et de reproduction / mise bas pour les mammifères / chiroptères qui a lieu entre novembre et août également ; ➤ hors période de nidification et jusqu'à l'envol des juvéniles pour les oiseaux. La période sensible pour les oiseaux s'étend de début-mars à mi-août. <p>Ce planning devra également être respecté pour les travaux d'entretien des espaces. Les périodes favorables se trouvent donc sur les mois de septembre et d'octobre.</p> <p>Si le planning ne peut être respecté, un écologue réalisera une visite sur site préalablement au démarrage des travaux afin de contrôler l'absence d'espèce protégée sous emprise du chantier.</p>					
MR11	Débroussaillage par bandes				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
<p>Pendant les travaux, les espaces préservés seront balisés afin qu'aucun engin n'y pénètre. Le débroussaillage sera réalisé en bandes contiguës.</p> <p>Les résidus de débroussaillage doivent être exportés rapidement pour éviter qu'ils ne deviennent des habitats favorables à des espèces.</p>					
MR13	Démantèlement manuel des murets et pierriers retirés				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
<p>Les murets à déplacer ou retirer de l'emprise du projet devront, dans la mesure du possible (c'est-à-dire, en pierre sèche), être démantelés manuellement de manière à laisser le temps aux espèces qui s'y trouvent de fuir.</p>					
MA03	Suivi de chantier par un écologue				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Chantier
<p>Le chantier sera suivi par un écologue afin de vérifier le respect des mesures et le bon déroulement du chantier.</p>					

5.3.5.2. IMPACTS SUR LES REPTILES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les espèces s'adaptant à la présence de l'homme et à ses constructions (Lézard des murailles, etc.) pourront se maintenir sans soucis sur le site.

La préservation de la plupart des murets de pierre et des rochers existants peut permettre aux reptiles présents de se maintenir au sein du périmètre. Les bordures boisées seront en majeure partie préservées et ne bénéficieront d'aucun aménagement. Ces zones devraient rester suffisamment naturelles pour rester un refuge et/ou un axe de déplacement.

MA03	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieux naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
MA04	Installation de gîtes (pierriers) pour les reptiles				
Thématiques	Milieux naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
L'installation de pierriers aux emplacements stratégiques (ensoleillés) permet de fournir une zone refuge aux reptiles et à d'autres espèces, et représente également une opportunité de sensibiliser la population à l'environnement et à la préservation de la biodiversité.					

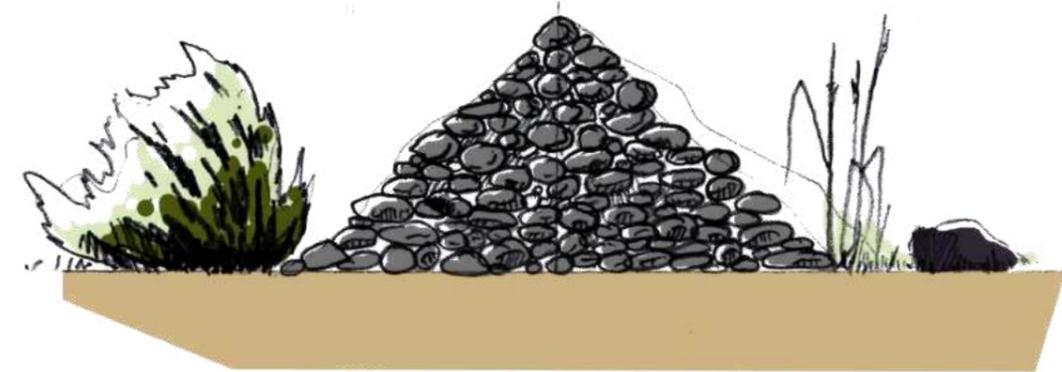


Figure 16 : Exemples de tas de pierres, superposé à des branchages ou avec pierres empilées (Réalisation Théo CALVET, CRBE)

Les espaces préservés et recréés ne bénéficiant d'aucun aménagement, et n'étant soumis qu'à une seule fauche annuelle devraient rester suffisamment naturel pour rester un refuge et/ou un axe de déplacement.

5.3.6. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS ET MESURES ASSOCIEES

5.3.6.1. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS EN PHASE CHANTIER

- **Destruction d'habitats d'espèces protégées**

Toutes les espèces présentes sont susceptibles de connaître une destruction de leurs habitats du fait de la mise en place des aménagements en phase travaux.

Tout comme pour les oiseaux, des milieux similaires à ceux sous emprises sont présent à proximité direct. Les individus pourront utiliser ces milieux comme refuges.

- **Destruction d'individus d'espèces protégées**

Les travaux de libération des emprises peuvent entrainer la destruction d'amphibiens qui sont présents sur le site et ses abords immédiats.

Lors de la réalisation des travaux, sans considération de la période de ponte et d'hivernage, l'impact peut être fort sur l'ensemble des populations.

L'impact sur les amphibiens est modéré en phase chantier. L'évitement en phase amont de la partie nord où se trouvent notamment une prairie à Trolle et chardon des ruisseaux, zone humide d'intérêt communautaire, ainsi qu'un petit canal, permet de limiter l'impact des travaux sur ce taxon. A l'issue de la mise en place des mesures, l'impact résiduel est faible.

- **Mesures associées**

ME01	Evitement en phase amont des habitats à enjeux : zones humides				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Evitement	Phase	Amont
L'évitement en phase amont de 2,39 ha au nord su site permet d'écarter les zones humides de toute construction.					
MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
MR03	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				
Thématiques	Milieu physique et naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
MR10	Adaptation des périodes de travaux				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction temporelle	Phase	Chantier

Afin de limiter le risque de destruction d'individus, il est nécessaire que les travaux soient engagés à une période appropriée.

Les travaux de débroussaillage seront réalisés :

- hors de période de reproduction et de léthargie des reptiles qui a lieu entre **novembre et août** ;
- hors périodes d'hivernation et de reproduction / mise bas pour les mammifères / chiroptères qui a lieu entre **novembre et août** également ;
- hors période de nidification et jusqu'à l'envol des juvéniles pour les oiseaux. **La période sensible pour les oiseaux s'étend de début-mars à mi-août.**

Ce planning devra également être respecté pour les travaux d'entretien des espaces. Les périodes favorables se trouvent donc sur **les mois de septembre et d'octobre.**

Si le planning ne peut être respecté, un écologue réalisera une visite sur site préalablement au démarrage des travaux afin de contrôler l'absence d'espèce protégée sous emprise du chantier. Ces adaptations de périodes des travaux sont aussi favorables aux amphibiens.

MR11	Débroussaillage par bandes				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
Pendant les travaux, les espaces préservés seront balisés afin qu'aucun engin n'y pénètre. Le débroussaillage sera réalisé en bandes contiguës.					
Les résidus de débroussaillage doivent être exportés rapidement pour éviter qu'ils ne deviennent des habitats favorables à des espèces.					
MR13	Démantèlement manuel des murets retirés				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
MA03	Suivi de chantier par un écologue				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Chantier
Le chantier sera suivi par un écologue afin de vérifier le respect des mesures et le bon déroulement du chantier.					

5.3.6.2. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS EN PHASE D'EXPLOITATION

Les habitats humides et la plupart des murets ayant été évités et conservés en phase de chantier, le fonctionnement de ces milieux ne sera en principe pas altéré en phase d'exploitation.

L'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation est faible.

- Mesures associées

MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieux naturels, biodiversité ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie

5.3.7.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les habitats humides ayant été évités et conservés en phase de chantier, le fonctionnement de ces derniers ne sera pas altéré en phase d'exploitation.

L'impact sur les insectes patrimoniaux en phase d'exploitation est très faible.

- Mesures associées

MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieux naturels, biodiversité ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie

5.3.7. IMPACTS SUR LES INSECTES ET AUTRES INVERTEBRES ET MESURES ASSOCIEES

5.3.7.1. EN PHASE CHANTIER

- Destruction d'habitats d'espèces protégées

Deux espèces patrimoniales ont été contactées sur site, d'enjeu DREAL faible. La non-urbanisation de la partie nord permet de limiter l'impact du projet sur ce taxon, en laissant plus d'habitats disponibles.

- Destruction d'individus d'espèces protégées

La destruction d'individus est liée au risque d'écrasement ou de collision en lien notamment avec la circulation des engins de chantier.

L'impact en phase chantier est faible.

- Mesures associées

ME01	Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Evitement	Phase	Amont
MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
MA03	Suivi de chantier par un écologue				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Chantier
Le chantier sera suivi par un écologue afin de vérifier le respect des mesures et le bon déroulement du chantier.					

5.3.8. IMPACTS SUR LES MAMMIFERES HORS CHIROPTERES ET MESURES ASSOCIEES

5.3.8.1. EN PHASE CHANTIER

La destruction d'individus est liée au risque d'écrasement ou de collision en lien notamment avec la circulation des engins de chantier.

Compte tenu de leurs capacités de fuite face aux véhicules motorisés et aux activités humaines en général, les mammifères potentiellement présents sur le périmètre s'enfuient lors du commencement des travaux. Dans le cas présent, ils pourront se décanter dans les parcelles avoisinant la zone d'étude.

Le risque de destruction d'individus est alors faible.

• Mesures associées

ME01	Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts				
Thématiques	Milieu physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
MR03	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				
Thématiques	Milieu physique et naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
MR10	Adaptation des périodes de travaux				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction temporelle	Phase	Chantier

Afin de limiter le risque de destruction d'individus, il est nécessaire que les travaux soient engagés à une période appropriée.

Les travaux de débroussaillage seront réalisés :

- hors de période de reproduction et de léthargie des reptiles qui a lieu entre **novembre et août** ;
- hors périodes d'hivernation et de reproduction / mise bas pour les mammifères / chiroptères qui a lieu entre **novembre et août** également ;
- hors période de nidification et jusqu'à l'envol des juvéniles pour les oiseaux. **La période sensible pour les oiseaux s'étend de début-mars à mi-août.**

Ce planning devra également être respecté pour les travaux d'entretien des espaces. Les périodes favorables se trouvent donc sur **les mois de septembre et d'octobre.**

Si le planning ne peut être respecté, un écologue réalisera une visite sur site préalablement au démarrage des travaux afin de contrôler l'absence d'espèce protégée sous emprise du chantier.

Cette mesure est une mesure de réduction des impacts pour les reptiles, les mammifères et les chiroptères, car elle ne peut garantir l'absence de destruction d'individus pour ces taxons. En effet, du fait de leur petite taille et/ou de leur faible capacité de fuite, le risque de destruction d'individus reste présent – bien que réduit – en période favorable.

MR11	Débroussaillage par bandes				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
MR12	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : Mesures concernant l'éclairage nocturne				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Vie
MA03	Suivi de chantier par un écologue				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Chantier

Le chantier sera suivi par un écologue afin de vérifier le respect des mesures et le bon déroulement du chantier.

5.3.8.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les mammifères pourront continuer de fréquenter les habitats aux alentours du futur lotissement. L'impact sur ce taxon en phase d'exploitation est très faible.

• Mesures associées

MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieus naturels, biodiversité ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie

5.3.9. IMPACTS SUR LES CHIROPTERES ET MESURES ASSOCIEES

5.3.9.1. EN PHASE CHANTIER

- **Destruction de gîtes favorables aux Chiroptères**

Le site d'implantation du projet n'abrite pas de gites favorables aux chiroptères.

Aucun sujet présentant des caractéristiques favorables à l'installation de chiroptères (fentes, carriés, écorces décollées, etc.) n'a été recensé sur l'aire d'étude. Le projet ne comprend pas d'espaces boisés qui pourraient potentiellement accueillir des chiroptères.

- **Destruction / altération d'habitats de chasse et de transit**

L'impact du projet sur l'altération des habitats est très faible.

- **Destruction d'individus d'espèces protégées**

Le périmètre d'étude n'abrite pas de gîtes favorables aux chiroptères (bâti, arbres-gîtes, etc.). Il n'a pas été programmé de campagnes de détection du fait de l'absence sur le site d'éléments constituant des axes privilégiés de déplacement et de chasse pour les chiroptères (haies et alignements arborés, cours d'eau, lisières, etc.).

En raison de l'absence de gîtes favorables sur site, l'impact de la destruction d'individus est faible.

- **Mesures associées**

Les mesures proposées sont deux mesures d'accompagnement : l'une dédiée à la sensibilisation et l'autre au suivi de chantier.

5.3.9.2. EN PHASE CHANTIER

MA03	Suivi de chantier par un écologue				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Chantier
Le chantier sera suivi par un écologue afin de vérifier le respect des mesures et le bon déroulement du chantier.					

5.3.9.3. EN PHASE D'EXPLOITATION

MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieux naturels, biodiversité ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie

5.3.10. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Aucun réservoir de biodiversité, ni de corridor écologique ne concernent la zone d'étude.

5.3.10.1. IMPACTS EN PHASE CHANTIER

Les impacts en phase de chantier ont été répertoriés et présentés pour chaque compartiment : habitats naturels, dont les zones humides, flore et faune (tous les groupes faunistiques ont été pris en compte).

- **Mesures associées**

Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui sont favorables aux habitats, à la flore et la faune présents sur la zone d'implantation du projet, le sont également pour les continuités écologiques et leurs fonctionnalités.

5.3.10.2. IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION

Les déplacements de la faune ne seront pas perturbés par rapport à la situation actuelle.

- **Mesures associées**

ME01	Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Evitement	Phase	Amont

Les mesures d'accompagnement proposées seront favorables au maintien de la fonctionnalité de la Trame Verte et Bleue locale.

Les incidences sur les continuités écologiques sont faibles.

5.3.11. SYNTHÈSE DES MESURES RELATIVES ET SPÉCIFIQUES AU MILIEU NATUREL

L'ensemble des mesures de la séquence « Eviter – Réduire – Compenser » en faveur de l'environnement sont détaillées ci-après.

5.3.11.1. MESURES D'ÉVITEMENT

ME01	Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts				
Thématiques	Milieux physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
<p>Cette mesure a été prévue lors des réflexions amonts du projet.</p> <p>L'exclusion du périmètre cessible des zones présentant un enjeu environnemental fort a été entreprise, notamment au regard des spécificités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la présence d'une Zone Humide en bordure Nord-Est du périmètre d'étude ; • la fréquentation du site par le Tarier de près, espèce nicheuse probable, classée « En Danger » à l'échelle régionale et qui fait l'objet d'un suivi de ses populations sur le territoire du PNR. • la présence sur le site d'une population de Lézard des souches, <i>Lacerta agilis Garzoni</i>, sous espèce endémique des Pyrénées classée sur la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine, et classée à enjeu Fort. <p>S'en suit dès lors la non-urbanisation de plus de 1.7ha de la partie Nord du site majoritairement classée en zone 1AUB au PLU.</p>					

5.3.11.2. MESURES DE RÉDUCTION

MR10	Adaptation des périodes de travaux				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction temporelle	Phase	Chantier
<p>Afin de limiter le risque de destruction d'individus, il est nécessaire que les travaux soient engagés à une période appropriée.</p> <p>Les travaux de débroussaillage seront réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ hors de période de reproduction et de léthargie des reptiles qui a lieu entre novembre et août ; ➤ hors périodes d'hivernation et de reproduction / mise bas pour les mammifères / chiroptères qui a lieu entre novembre et août également ; ➤ hors période de nidification et jusqu'à l'envol des juvéniles pour les oiseaux. La période sensible pour les oiseaux s'étend de début-mars à mi-août. <p>Ce planning devra également être respecté pour les travaux d'entretien des espaces. Les périodes favorables se trouvent donc sur les mois de septembre et d'octobre.</p> <p>Si le planning ne peut être respecté, un écologue réalisera une visite sur site préalablement au démarrage des travaux afin de contrôler l'absence d'espèce protégée sous emprise du chantier.</p>					

MR11	Débroussaillage par bandes				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier

La présence de reptiles implique la tenue de mesures limitant au maximum le risque d'écrasement lors des travaux sur la zone de projet.

A ce titre, ils seront opérés par bandes à l'automne, entre septembre et mi-novembre, période la plus propice pour déloger les reptiles. On se situe ainsi avant léthargie hivernale et après la période de reproduction.

La mesure cible surtout le Psammodrome algire, mais peut-être tout aussi bénéfique pour les mammifères.

Le débroussaillage sera réalisé en bandes contiguës d'Ouest vers l'Est afin de favoriser la fuite des reptiles vers les espaces refuges limitrophes.

Cette mesure pourra éventuellement être bénéfique au Renard roux.

MR12	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : Mesures concernant l'éclairage nocturne				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Vie

L'éclairage artificiel nocturne engendre beaucoup d'effets négatifs sur les êtres-vivants mais également une importante dépense énergétique. On parle de « pollution lumineuse ». L'enjeu est de limiter au maximum les besoins en éclairage afin de limiter les perturbations pour la biodiversité.

L'éclairage nocturne devra être limité au strict minimum sur le site.

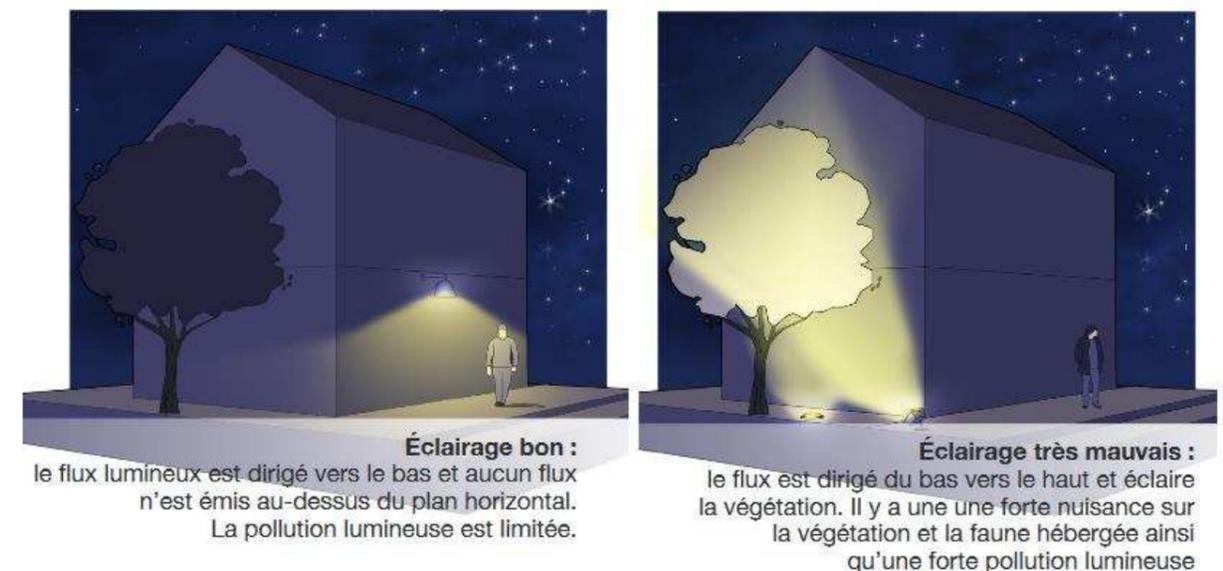


Figure 17 : Exemples de bon et de mauvais éclairages publics⁹

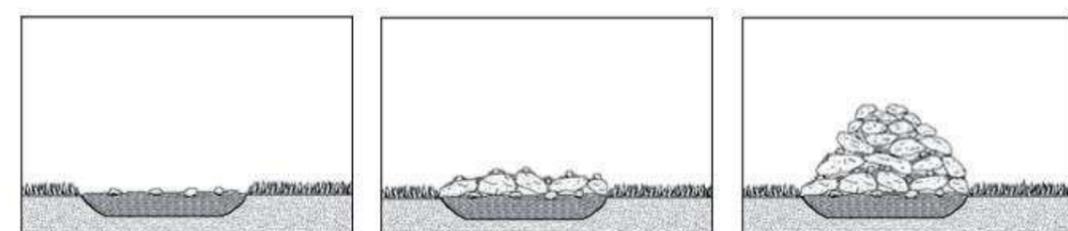
⁹ Source : Guide Technique « Eclairage des bâtiments et biodiversité » - LPO Auvergne-Rhône-Alpes

MR13	Démantèlement manuel des murets retirés				
Thématiques	Milieux naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
Les murets à déplacer ou retirer de l'emprise du projet devront, dans la mesure du possible (c'est-à-dire, en pierre sèche), être démantelés manuellement de manière à laisser le temps aux espèces qui s'y trouvent de fuir.					

5.3.11.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieux naturels, biodiversité ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>➤ Un cahier de préconisations environnementales annexé à l'axe de vente contiendra une partie expliquant l'intérêt et les raisons de la préservation des milieux naturels.</p> <p>➤ Des panneaux d'informations seront disposés aux abords des espaces les plus sensibles.</p> <p>L'information et l'entretien annuel réalisé devrait permettre de réduire les actes d'incivilité (dépôts sauvages, dégradation de la végétation).</p>					

MA03	Suivi environnemental du chantier par un Ecologue				
Thématiques	Milieux physique, naturel et humain	Type	Accompagnement	Phase	Chantier
<p>Ce suivi permet le contrôle tout au long du chantier du respect des mesures proposées dans le présent dossier. Son intervention sera du type :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réunion de sensibilisation du personnel intervenant sur le chantier aux enjeux environnementaux. - Validation de l'implantation de la base vie. - Suivi des opérations de débroussaillage en bandes. - Suivi du bon déroulement du chantier et édition d'un rapport de visite pour chacune. - Contrôle du bon repli du chantier - Rédaction d'un rapport final du suivi. 					

MA04	Installation de gîtes (pierriers) pour les reptiles				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>Cette mesure vise à augmenter l'habitabilité pour la faune au sein des futures espaces végétalisés créés au bénéfice en particulier de l'herpétofaune mais elle bénéficie également aux amphibiens, aux micromammifères et à l'entomofaune.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pierriers <p>Les pierriers offrent un gîte particulièrement favorable à la faune et en particulier à l'herpétofaune. Ils augmentent fortement l'attractivité et la capacité reproductive des espèces, surtout quand ils sont rares. Ils constituent également des abris fort appréciés des hérissons et fournissent source de chaleur, sites de reproduction et abris nocturnes aux papillons.</p> <p>Concernant le Lézard ocellé, le nombre moyen de gîtes utilisés quotidiennement par un individu adulte est de deux (entre un et trois) et la densité moyenne de ces gîtes naturels occupés est de six par hectare. La surface des parcelles de compensation étant importante, il serait démesuré d'en installer sur la totalité (ce qui ferait environ 170 pierriers). Pour cette raison, les pierriers seront installés dans les zones les plus favorables au Lézard ocellé et aux autres reptiles.</p> <p>Au total, six pierriers seront construits au sein des parcelles de compensation, disposés idéalement dans des zones bien ensoleillées. Le site de Salses-le-Château est riche en éboulis et murets de pierre qu'il faudra restaurer. Par conséquent, seuls deux pierriers seront mis en place sur les parcelles ne comportant aucun muret ou éboulis. Les quatre autres pierriers seront disposés sur la parcelle 0311 en fonction des habitats déjà présents sur le site.</p> <p>Ils seront réalisés idéalement de novembre à mars, à partir de grosses pierres et enrochements (150-500 mm) récupérés sur la zone d'emprise du projet ou issus de la désimperméabilisation des sols de la parcelle 153, qui seront empilés en tas (80 à 120 cm de haut sur 100 à 300 cm de diamètre). Les pierres et enrochements viendront recouvrir des tuiles creuses, ou des branchages, ou des parpaings creux.</p> <p>Pour que les reptiles puissent pondre, il faut préalablement ameubler le sol sur une surface de 2m sur 5m et sur une profondeur de 30cm. Ensuite, placer quelques grosses pierres de fondation séparées les unes des autres afin de créer un labyrinthe.</p>					
					
<p>☞ Figure 18 : Construction d'un pierrier avec sol ameubli pour la ponte¹⁰</p>					

¹⁰ Source : www.agridea.ch



☞ Figure 19 : Pierrier aménagé sur une base de parpaing creux

● **Hibernaculum**

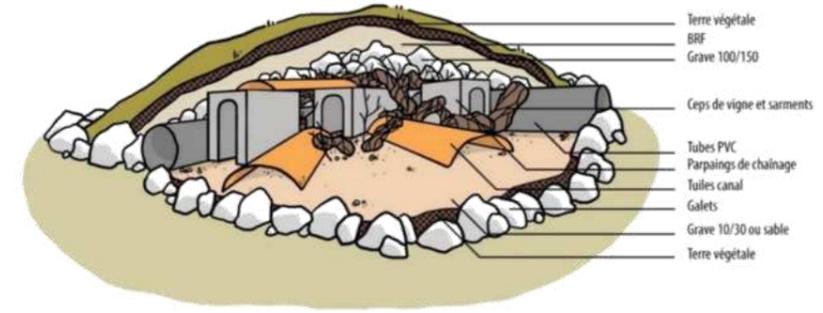
Quatre zones d'hivernage (*hibernaculum*) pour les reptiles et les amphibiens seront également mises en place au sein des parcelles compensatoires. Ce sont des abris artificiels utilisés juste durant l'hivernage ou comme abri régulier le reste de l'année. Généralement riche en entomofaune et autres proies, l'hibernaculum est également un terrain de chasse idéal pour l'herpétofaune. Il sert aussi de placette d'insolation, les reptiles pouvant s'y réfugier rapidement en cas de menace. Il diffère des pierriers car il est en partie enterré ou recouvert d'une couche de terre destinée à se végétaliser afin de protéger les individus du gel. Un *hibernaculum* sera placé en bordure de la parcelle C1551 car une mare artificielle est présente au niveau du croisement des chemins (voir *Carte 33*). Cette mare peut être favorable à la reproduction des amphibiens qui pourront ainsi hiverner sur le site.

Mode opératoire pour un *hibernaculum* :

- Exhaussement du terrain avec environ 10 cm de terre végétale pour mettre hors d'eau en période d'intempérie ;
- Disposition d'un tapis de matériaux drainant (environ 5 cm d'épaisseur) ;
- Disposition de deux petites buses béton (ou tuiles canal), ou à défaut tuyau PVC, de souches et de quelques branchages ;
- Début de la mise en place de galets sur le pourtour du tapis de matériaux drainant ;
- Ajout de gros blocs sur le pourtour de façon à ceinturer les buses, les souches et les premiers débris végétaux au centre ;
- Ajout de débris végétaux au fur et à mesure de la montée de la structure, rondins grossiers dans un premier temps puis branchages plus fins ;
- Disposition des blocs en demi-cône et modelage pour former une pente régulière ;
- Ajout d'une couche de BRF pour l'isolation puis d'une couche de terre destinée à se végétaliser.



☞ Figure 20 : Dessin d'hibernaculum



☞ Figure 21 : Dessin d'hibernaculum



Mise en place du radier en graves concassées, des éléments constitutifs du gîte



Ajout des branchages constituant le gîte



Recouvrement par des blocs de 100-200 Ø mm



☞ Photographie 25 : Constructions d'hibernaculum

5.3.12. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Thématiques		Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Zonages environnementaux		Le site est concerné par le périmètre de 4 PNA et par une ZNIEFF de type II.	Faible	Les habitats et les espèces ayant justifiés la désignation de ces zonages ne devraient pas être impactés.		Nul	-	-	Nul	-
Habitats		Habitats d'intérêts communautaires en bon état écologique	Modéré	Phase chantier	Destruction d'habitats d'intérêt communautaires.	Fort	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations	Faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
				Phase d'exploitation	Altération d'habitats d'intérêt communautaires.					
		Habitats humides et d'intérêt communautaire	Fort	Phase chantier	Destruction d'habitats à enjeu fort.	Très fort	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	-	Nul	
				Phase d'exploitation	Altération d'habitats à enjeu fort.					
Flore	Coritosperme luisant	Présence de deux espèces déterminantes strictes ZNIEFF en Occitanie	Modéré	Destruction de plantes patrimoniales.		Fort	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations	Nul	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
	Patience à feuilles longues									
Avifaune	Alouette lulu	Nicheur certain sur site	Faible	Altération d'habitats de reproduction et d'alimentation d'oiseaux protégés Dérangement lors de la reproduction Destruction d'individus d'oiseaux protégés		Faible à très fort	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR10 : Adaptation des périodes de travaux MR11 : Débroussaillage par bandes MR12 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : réglementation de l'éclairage en phase d'exploitation	Faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
	Bouvreuil pivoine	Nicheur possible sur site	Modéré							
	Bruant jaune	Nicheur probable sur site								
	Hirondelle rustique	Espèce non nicheuse, venant s'alimenter								
	Linotte mélodieuse	Nicheur probable sur site								
	Mésange huppée	Nicheurs possibles sur site								
	Roitelet huppé	Nicheur probable sur site								
	Serin cini	Nicheur probable sur site								
Tarier des prés	Nicheur probable sur site	Fort								

Thématiques		Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement	
Avifaune	Alouette des champs Bec-croisé des sapins Bergeronnette grise Faucon crécerelle Fauvette grisette Hirondelle de fenêtre Hirondelle de rochers Martinet noir Mésange bleue Mésange charbonnière Mésange noire Moineau domestique Pic de Sharpe Pinson des arbres Pouillot véloce Rougegorge familier Rougequeue noir Tarier pâtre		Faible	Altération d'habitats de reproduction et d'alimentation d'oiseaux protégés Dérangement lors de la reproduction Destruction d'individus d'oiseaux protégés	Faible	-	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR10 : Adaptation des périodes de travaux MR11 : Débroussaillage par bandes MR12 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : réglementation de l'éclairage en phase d'exploitation	Très faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue	
	Lézard des murailles	Espèces présentes aux endroits ensoleillés, notamment sur les murets et les pierriers	Faible	Altération d'habitats de repos et d'hivernation de reptiles protégés.	Faible à très fort	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux : murets et pierriers au nord.	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR10 : Adaptation des périodes de travaux MR11 : Débroussaillage par bandes MR13 : Démantèlement manuel des murets retirés	Faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue MA04 : Installation de gîtes (pierriers) pour les reptiles	
	Lézard des souches		Fort							
	Orvet fragile		Faible							
	Vipère aspic	Espèces potentielles	Modéré	Destruction potentielle de reptiles protégés.	Faible à très fort	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux : zones humides	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR10 : Adaptation des périodes de travaux MR11 : Débroussaillage par bandes MR13 : Démantèlement manuel des murets retirés	Faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue MA04 : Installation de gîtes (pierriers) pour les reptiles	
	Coronelle lisse		Modéré							
	Couleuvre astreptophore		Modéré							
	Couleuvre verte et jaune		Faible							
	Lézard vivipare		Modéré							
	Amphibiens	Crapaud calamite	Espèces présentes au droit des zones humides	Faible	Altération d'habitats de repos et d'hivernation d'amphibiens protégés Destruction potentielle d'amphibiens protégés.	Faible	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux : zones humides	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR10 : Adaptation des périodes de travaux MR11 : Débroussaillage par bandes MR13 : Démantèlement manuel des murets retirés	Très faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
		Crapaud épineux		Faible						
		Alyte accoucheur	Espèces potentielles au droit des zones humides	Modéré						
		Salamandre tachetée		Faible						

Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Invertébrés	Présence de deux espèces patrimoniales	Faible	Destruction d'habitats et/ou d'individus	Faible	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations	Très faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
Mammifères	Ecureuil roux	Faible	Destruction d'habitats	Faible	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR10 : Adaptation des périodes de travaux MR11 : Débroussaillage par bandes	Très faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
	Martre des pins	Faible						
Chiroptères	Absence de gîtes potentiels pour les chiroptères.	Faible	-	Très faible	-	-	Très faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
Connectivités et fonctionnalités écologiques	Aucun réservoir de biodiversité, ni de corridor écologique ne concernent la zone d'étude	Faible	Altération des habitats.	Faible	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	-	Très faible	-

5.4. EFFET ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

5.4.1. RAPPEL DES ENJEUX PAYSAGERS

Le site d'implantation de la future ZAC comporte une série de contraintes mais également d'atouts indéniables.

La topographie est une des contraintes à intégrer dans la conception du projet d'aménagement.

Il s'agira d'optimiser le tracé de la voie principale de desserte reliant la RD 22 au sud au chemin de la Soula au nord, afin de permettre son inscription dans le site.

Le maintien des murets en pierre constitue également un objectif prioritaire.

5.4.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE EN PHASE CHANTIER

Le projet s'inscrit dans la continuité du village des Angles.

Le caractère temporaire des travaux ne peut engendrer un impact significatif sur le paysage.

Conformément à l'article L.531-14 du Code du Patrimoine, le maître d'ouvrage s'engage à déclarer tout vestige archéologique qui pourrait être découvert à l'occasion des travaux d'implantation.

Un zonage de présomption archéologique est institué dans la zone d'étude par arrêté du préfet de région n°76-2020-0706 du 11/08/2020. Le projet devra prendre en compte ces contraintes.

• Mesures associées

MR14	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
Thématiques	Paysage et patrimoine	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
Les travaux seront effectués exclusivement de jour, et aucun éclairage ne sera mis en place.					
MR16	Replis du chantier et remise en état				
Thématiques	Paysage et patrimoine	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
Cette mesure concerne la réduction des incidences paysagères du chantier <ul style="list-style-type: none"> - Suppression et réaménagement des aires de vie, stockage, remplissage - Maintien d'un site propre, exempt de déchets Cette phase spécifique de déconstruction sera intégrée dans le marché de réalisation des travaux. Le porteur de projet s'assurera que les aires à remettre en état seront remises en état via une renaturation (semis et plantations).					

5.4.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE EN PHASE D'EXPLOITATION

L'appréciation des impacts du projet s'appuie sur la modélisation en trois dimensions du projet et son insertion artificielle dans des prises de vues réelles. Les différents photomontages résultants permettent directement d'apprécier la visibilité du projet, la modification apportée au paysage et, le cas échéant de modéliser un aménagement paysager afin d'en réduire les impacts.

• Mesures associées

ME02	Matériaux de revêtement en accord avec le paysage				
Thématiques	Patrimoine et paysage	Type	Evitement	Phase	Vie
La conception du projet respectera, en plus des dispositions du PLU, les obligations inscrites dans un Cahier des Prescriptions Architecturales, Paysagères et Environnementales qui sera élaboré dans le cadre de la ZAC. Le CPAPE contiendra des prescriptions complémentaires à celle du règlement du PLU concernant l'architecture, les espaces libres privatifs, les interfaces entre l'espace public et l'espace privé et l'environnement.					
ME03	Préservation du « petit » patrimoine				
Thématiques	Patrimoine et paysage	Type	Evitement	Phase	Vie
Les murets sont aussi des éléments du paysage à mettre en valeur pour des motifs d'ordre culturel. Le règlement du PLU impose leur préservation. Ils peuvent être ponctuellement détruits ou réaménagés pour des raisons techniques. En cas de destruction, un linéaire équivalent et présentant les mêmes caractéristiques que le mur existant devra être recréé.					
MR14	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
Thématiques	Patrimoine et paysage	Type	Réduction technique	Phase	Vie
L'éclairage extérieur des installations sera réalisé par des projecteurs et des dispositifs adaptés le cas échéant.					
MR15	Intégration paysagère des constructions				
Thématiques	Patrimoine et paysage	Type	Réduction technique	Phase	Vie
L'intégration des aménagements sera réalisée en fonction des lignes directrices du grand paysage.					

Compte tenu de l'ensemble de ces mesures, l'impact résiduel sur le paysage et le patrimoine est considéré comme positif.

5.4.1. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Patrimoine	Un zonage de présomption archéologique est institué dans la zone d'étude par arrêté du préfet de région n°76-2020-0706 du 11/08/2020. Le projet devra prendre en compte ces contraintes.	Fort	Phase chantier	Destruction de vestiges archéologiques	Modéré	ME02 : Matériaux de revêtement en accord avec le paysage ME03 : Préservation du « petit » patrimoine (murets, ponts...)	MR14 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines MR15 : Intégration paysagère des constructions	Faible	-
			Phase exploitation						
Tourisme et activités de loisirs	Avec ses 32 pistes de descente, le site des Angles est une station de ski importante. La saison estivale est tout aussi attrayante avec les activités de pleine nature. La zone d'étude est donc un lieu à enjeu touristique fort.	Fort	Phase exploitation	Dégradation des zones d'emprises	Modéré	ME02 : Matériaux de revêtement en accord avec le paysage	MR15 : Intégration paysagère des constructions	Positif	-
Lieu de vie	Le site se trouve en continuité est du village des Angles. Les nouvelles constructions devront se doter d'une qualité architecturale et d'une insertion paysagère de sorte à ne pas dénaturer l'identité de cette zone.	Modéré	Phase chantier	Dégradation des abords	Modéré	-	MR14 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines MR16 : Replis du chantier et remise en état	Positif	-
			Phase exploitation	Visibilité du projet		ME02 : Matériaux de revêtement en accord avec le paysage	MR15 : Intégration paysagère des constructions		
Paysage environnant	Les grandes prairies et le relief sont les éléments essentiels du paysage localement. Ils mettent en jeu des points de vue éloignés sur les sommets des versants opposés, créent des contrastes forts avec les infrastructures et le bâti et font partie de l'identité montagnarde locale. Le projet doit tenir compte de ces éléments qui peuvent représenter des enjeux forts, afin de s'intégrer au mieux dans son environnement.	Fort	Phase chantier	Destruction des milieux aux abords de l'emprise	Fort	ME02 : Matériaux de revêtement en accord avec le paysage	MR14 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines MR15 : Intégration paysagère des constructions MR16 : Replis du chantier et remise en état	Faible	-
			Phase exploitation	Dégradation du paysage environnant					

5.5. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

5.5.1. POPULATION ET LOGEMENT

L'aménagement du secteur del Poujal prévoit la création de 100 à 120 logements dont au moins 45 habitats intermédiaires et 15 logements saisonniers, ce qui permet d'accueillir un nombre supérieur d'habitants sur la commune.

5.5.2. ACTIVITES ECONOMIQUES

5.5.2.1. AGRICULTURE

Le site d'étude regroupe quatre parcelles référencées dans le Registre Parcellaire Graphique de 2021. Cela concerne deux prairies permanentes au sud-est, une culture d'oléagineux au sud, et une grande prairie permanente à l'ouest. Les sols sont ici de faible potentiel agronomique.

La zone présente de nombreuses parcelles qui ne sont plus exploitées. L'incidence agricole devra être précisée au stade projet en fonction des activités et superficies impactées à ce moment. Conformément au décret n°2016-1190 du 31/08/2016, le secteur de Sarrat del Poujal pourra faire l'objet d'une étude d'impact agricole selon les conditions définies par ledit décret et notamment :

- Zone AU affectée d'une activité agricole dans les trois années précédant l'autorisation,
- Superficie prélevée aux espaces agricoles supérieure ou égale à 5 ha (...)

L'impact sur l'activité agricole est modéré.

5.5.2.2. ACTIVITES COMMERCIALES ET ARTISANALES

• En phase chantier

Durant la phase de chantier, le projet génèrera pour les entreprises de travaux et toutes les activités connexes, une activité qui contribuera à la création ou au maintien d'emplois dans la région.

De plus, sur la période des travaux, le personnel contribuera à l'activité commerciale locale.

• En phase d'exploitation

Le projet tend à diversifier la typologie d'emplois présente sur le territoire et conforter une permanence économique villageoise.

L'objectif est de permettre de diversifier les commerces et emplois sur la commune. Le projet aura un impact socio-économique local positif.

5.5.3. EQUIPEMENTS ET SERVICES PUBLICS

La zone se trouve à proximité de la zone d'activités et du centre et donc de tous les équipements et services de la ville.

Le projet aura un impact local positif vis-à-vis du maintien des services et équipements publics.

5.5.4. SECURITE DES PERSONNES

En phase travaux, le personnel est le plus exposé aux risques d'accidents, du fait que le chantier soit interdit au public. Cependant, rappelons néanmoins que le personnel est formé pour ce type de chantier.

Malgré tout, les intrusions peuvent se faire en dehors des horaires de présence du personnel.

MR03	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				
Thématiques	Milieu humain	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
MR17	Sécurisation de la zone de chantier				
Thématiques	Milieu humain	Type	Réduction technique	Phase	Chantier

Cette mesure vise la sécurité des riverains.

Lors des premières phases de libération des emprises, le chantier n'est pas clôturé et donc accessible à tout public (riverains, promeneurs ou autres). Comme tout chantier de travaux publics, il sera signalé par des panneaux indiquant les dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.) et d'une interdiction d'accès. Cette signalisation sera disposée à l'entrée du chantier.

Les dispositions générales concernent la signalisation routière qui doit être conforme à la réglementation pour prévenir l'ensemble des usagers de la présence du chantier. Le chantier devra être clos et interdit au public.

Des mesures préventives spécifiques pourront être mises en place selon la situation :

- Maintien de l'accès aux habitations durant toute la durée des travaux et le baliser si les itinéraires changent ;
- Circulation des engins avec les feux de croisements et équipement des voitures de chantier de gyrophares.

Comme pour tous les types de chantier, en dehors des horaires de présence, les entreprises chargées des travaux ne laisseront pas de tranchées ouvertes, fers ou autres éléments dangereux sans un niveau de protection minimal dans le but d'éviter de blesser des personnes sur le site.

- L'entretien et le nettoyage des voies d'accès usitées seront réalisés (quelles soient privées ou publiques) ainsi que leur réparation en cas de détérioration éventuelle.

Les impacts sur la sécurité des personnes extérieures au chantier sont faibles.

5.5.5. URBANISME

5.5.5.1. PLU

Le projet est incompatible avec l'actuel PLU des Angles, approuvé en décembre 2018. Le projet devra, selon les conditions citées, avoir un moindre impact sur la biodiversité et le paysage.

L'emprise du projet est située en zones 1AU à l'ouest, donc directement ouverte à l'urbanisation. Toutefois, la plupart des parcelles ouest se trouvent en zone 2AU, qui sont à urbaniser, mais dont l'ouverture est actuellement bloquée. La mise en compatibilité de l'actuel PLU permettrait de faire passer ces parcelles en zones directement urbanisables, soit en 1AU.

La mise en compatibilité du PLU des Angles sera traitée en fin de dossier.

Le projet est incompatible avec le PLU des Angles, et doit faire l'objet d'une adaptation de celui-ci.

5.5.5.2. AUTRES PLANS ET SCHEMAS EXISTANTS

● Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

La commune des Angles est incluse dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la communauté de communes des Pyrénées Catalanes, approuvé le 9 mars 2020 dernier. Le SCOT fixe comme objectif majeur de son PADD la nécessité « d'évaluer les besoins et les spécificités dans les parcours résidentiels par bassin de vie dans un souci de maintien d'une structure démographique et générationnelle équilibrée ».

L'un des objectifs de l'aménagement du secteur « Sarrat del Poujal » prévoit justement de répondre à une réponse résidentielle à un besoin local, notamment en diversifiant la typologie résidentielle pour répondre aux besoins de populations présentes ou à venir présentant des aspirations résidentielles hétérogènes.

Le projet s'aligne donc sur les objectifs du SCOT des Pyrénées Catalanes.

● SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique ou SRCE est issu des lois Grenelle et est défini par les articles L371-3 et suivants du Code de l'Environnement. Il est élaboré conjointement entre l'Etat et la Région et fondé sur les connaissances scientifiques disponibles, l'inventaire national du patrimoine naturel et les inventaires locaux et régionaux. Il comprend une cartographie de la Trame Verte et Bleue régionale ainsi que les mesures prévues pour assurer le bon état et le bon fonctionnement de ce maillage écologique. Le SRCE Languedoc Roussillon a été adopté le 20 novembre 2015 par le Préfet de région.

Le projet n'impacte pas la trame verte et bleue communale.

● SRCAE

Le Schéma Régional Climat Air Energie ou SRCAE est également issu des lois Grenelle et vise à mieux prendre en compte les problématiques liées au changement climatique et à l'énergie. Le SRCAE doit définir, à partir d'états des lieux, des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 en termes :

- De développement des énergies renouvelables,
- De maîtrise des consommations énergétiques, - de réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- De qualité de l'air et de réduction des émissions de polluants atmosphériques,
- D'adaptation au changement climatique. Le projet de SRCAE du Languedoc Roussillon a été approuvé le 24 avril 2013 par arrêté préfectoral.

Le règlement permet les installations de production d'énergie renouvelable et favorise les constructions bioclimatiques. Les déplacements doux sont valorisés.

● SDAGE

Le 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui fixe la stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques en 2027 et a donné un avis favorable au programme de mesures (PDM) qui définit les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE incite à l'amélioration de la gestion et de la prévention des risques de toute nature (pollution accidentelle, inondation, etc.) en investissant dans la connaissance et le suivi et en évitant systématiquement de générer de nouvelles situations à risque.

Ce document propose 8 orientations fondamentales :

- Lutter contre les déficits en eau, dans un contexte de changement climatique
- Garantir des eaux de qualité, préservant la santé humaine
- Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
- Restaurer les cours d'eau et réduire le risque d'inondation
- Préserver les milieux aquatiques, humides et la biodiversité
- Préserver le littoral méditerranéen
- Développer la concertation avec tous les acteurs et renforcer la gouvernance locale de l'eau
- Renforcer la cohérence de l'aménagement du territoire avec les objectifs de gestion de l'eau

Le projet n'est pas directement concerné par des cours d'eau ou des plans d'eau.

● SAGE Haute Vallée de l'Aude

La stratégie d'actions du SAGE a été validée en juin 2015.

Les objectifs poursuivis sont les suivants :

- S'adapter au changement climatique
- Gestion quantitative de la ressource pour le territoire et inter-actions avec l'aval
- Etat des rivières et de l'Aude amont
- Continuités du bassin-versant : un projet de trame bleue à construire collectivement
- Aménagement du territoire et gestion des risques
- Sensibilisation et communication
- Gouvernance de nouvelles formes de coopération à organiser

La commune participe à ces objectifs dans le sens où :

✓ Par la végétalisation de toutes ses futures zones urbaines la commune assure des îlots de fraîcheur au sein de son tissu urbain.

✓ Elle assure la gestion des ruissellements pluviaux existants et futurs

✓ La qualité des eaux du lac de Matemale est prise en compte avec une gestion des eaux pluviales urbaines à travers des fossés végétalisés à faible vitesse d'écoulement

✓ Les eaux usées sont traitées via une station d'épuration suffisamment dimensionnée

✓ Les trames bleues cours d'eau et zones humides sont préservées ainsi que leur continuité par une reconnaissance en L121-53 et un évitement dans les aménagements prévus.

• Le PGRI – Plan de Gestion des Risques Inondations

La commune n'est pas située dans le périmètre du TRI Perpignan Saint-Cyprien ; elle doit en revanche prendre en compte les objectifs du PGRI. La commune accueillant sur son territoire le lac de Matemale, qui sert d'ouvrage de rétention, n'a pas à créer de bassin pour réduire les volumes ruisselés en aval. Toutefois, elle doit gérer les ruissellements urbains à son échelle et assurer une bonne qualité des eaux rejetées dans le lac.

La commune connaît des problèmes au droit du secteur de Balcère où les ouvrages de collecte des eaux apparaissent insuffisamment dimensionnés. Au droit du projet Serrat del Poujal la zone traitera les rejets pluviaux concernant également le bassin versant amont urbanisé du secteur de Balcère ; ceci permettra de traiter les pollutions via des fossés paysagers à faibles pente, avant le rejet des eaux vers le lac de Matemale.

Les OAP prévoient la création de fossés pour prendre en compte le ruissellement de la zone déjà urbanisée en amont et d'un ru pour gérer le ruissellement de l'urbanisation future. Il interceptera les ruissellements du versant amont urbanisé et sera dimensionné pour des pluies de retour 30 ans. Il sera en limite urbaine Nord-Est et végétalisé. Ainsi, il permettra une transition paysagère et écologique avec les espaces agricoles du plateau et permettra un traitement des eaux de ruissellement. Ce dernier sera favorisé par des pentes douces permettant de ralentir les vitesses d'écoulement et d'améliorer les capacités épuratoires de la végétation.

Le projet prévoit la gestion des eaux de ruissellement provenant du versant urbanisé en amont, en traitant à la fois de ses eaux pluviales ainsi que de celles provenant de l'amont via des noues paysagères.

• Charte du PNR

Le projet se doit d'être compatible avec la charte du Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes définie en 2013 et notamment avec les objectifs de protection et gestion durable des espaces.

Les zones présentant les enjeux (notamment environnementaux) les plus forts sur l'aire d'étude initiale ont été retirés de l'emprise du projet.

5.5.6. VOLET SANTE ET CADRE DE VIE

Depuis la Loi sur l'Air du 30 décembre 1996, le contenu de l'article 19 relatif à l'obligation d'un volet sanitaire à l'étude d'impact a été précisé par la circulaire du Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, en date du 17 février 1998.

L'objectif de ce volet de l'étude d'impact est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences positives ou négatives sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de la phase d'exploitation.

Ce chapitre a été réalisé sur la base, notamment du guide : « Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils » ; Guide EHESP/DGS, ROUÉ-LE GALL Anne, LE GALL Judith, POTELON Jean-Luc et CUZIN Ysaline, 2014. ISBN : 978-2-9549609-0-6.

L'évaluation des impacts d'un projet sur la santé est réalisée au regard de neuf thématiques :

- La qualité de l'air ;
- La qualité et la gestion des eaux ;
- La qualité et les usages des sols et sous-sols ;
- La qualité de l'environnement sonore ;
- La gestion des déchets ;
- La gestion des rayonnements non-ionisants ;
- L'adaptation aux changements climatiques ;
- La mobilité, les transports et l'accès aux équipements et services ;
- L'habitat et le cadre de vie.

5.5.6.1. LA QUALITE DE L'AIR

La pollution atmosphérique urbaine constitue un problème de santé publique, compte tenu du fait que l'ensemble de la population y est exposé, de la durée d'exposition dans la mesure où des effets sanitaires peuvent apparaître pour des expositions à court (exposition aiguë) ou à long terme (exposition chronique).

• Principaux polluants atmosphériques

Le tableau suivant présente les sources d'émissions et les effets sur la santé des principaux polluants atmosphériques. Les polluants surlignés en jaune sont ceux qui peuvent être potentiellement émis lors de la phase travaux ou durant la phase d'exploitation du projet.

☞ Tableau : Principaux polluants atmosphériques et sources d'émissions, et effets sur la santé

Polluants	Sources d'émissions	Effets
Oxydes d'Azote (NO _x)	Combustions à hautes températures de combustibles fossiles, dont la première source est le transport routier. Certains filtres à particules de moteurs diesel (NO ₂). Certains procédés industriels.	Troubles neurologiques, hématologiques et rénaux et troubles du développement cérébral chez l'enfant, néphrologie, rhinite, perte d'odorat, atteinte du système cardio-vasculaire, bronchopneumopathies chroniques, cancérigène.
Particules en suspension (PM _{2,5} ou PM ₁₀)	Combustions industrielles et domestiques, transports routiers, travaux de terrassements, transport éolien (origine naturelle).	Altère la fonction respiratoire dans son ensemble, effets cardio-vasculaires, mutagène et cancérigène.
Ozone (O ₃)	C'est un polluant secondaire, produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions chimiques complexes entre certains polluants primaires (NO _x , COV, ...) le transport éolien (origine naturelle).	Affecte les muqueuses oculaires et respiratoires, les bronches et atteint les alvéoles pulmonaires.
Monoxyde de carbone (CO)	Combustions diverses.	Affecte le système cardio-vasculaire et le système nerveux.
Ammoniac (NH ₃)	Activités agricoles et voitures équipées d'un catalyseur.	Très irritant pour le système respiratoire, la peau et les yeux.
Métaux lourds (plomb, mercure, etc.)	Combustion de combustibles minéraux solides, fioul lourd, biomasse, incinération de déchets ménagers, hospitaliers et industriels. Certains procédés industriels, agriculture, mais aussi origines naturelles (nature des sols).	Troubles neurologiques, hématologiques et rénaux et troubles du développement cérébral chez l'enfant, néphrologie, rhinite, perte d'odorat, atteinte du système cardio-vasculaire, bronchopneumopathies chroniques, cancérigène.
SO ₂		Irritations oculaires, cutanées, pharyngites et bronchites chroniques, affections respiratoires, maladie respiratoire ou cardio-vasculaire.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Echappements des véhicules.	Cancer du scrotum, de la vessie, des voies nasales, du poumon.
Composés organiques volatils (COV)	Remplissage de réservoirs automobiles, de citernes, etc. Certains procédés industriels. Utilisation de solvants. Agriculture.	Irritations des muqueuses olfactive, oculaire et respiratoire, allergies, baisse du système cellulaire, atteinte du système nerveux central, effets neurocomportementaux, diminution de la capacité respiratoire.
Dioxines, furanes et polychlorobiphényles (PCB)	Emissions naturelles : feux de forêt, etc. Emissions industrielles sous conditions particulières de combustion (incinération de déchets, etc.).	S'accumulent dans l'environnement et les organismes (bioaccumulation). Effets toxiques divers au niveau de la procréation, du développement, sur le système immunitaire, le système hormonal. Effet cancérigène reconnu.

Polluants	Sources d'émissions	Effets
Produits phytosanitaires	Agriculture. Entretien des espaces verts, des voies de transports, etc.	S'accumulent dans l'environnement et les organismes (bioaccumulation). Effets divers : sur le système nerveux, la reproduction, la signalisation nerveuse ou hormonale, les cellules, le développement de l'enfant... Certaines molécules auraient des effets cancérigènes.
Gaz à effet de serre (Dioxyde de carbone CO ₂)	Combustion de combustibles fossiles, de biomasse dans les secteurs résidentiel et tertiaire, transports et industriels.	Le CO ₂ participe au phénomène du changement climatique et à ses impacts notamment sanitaires.
Pollens	Dispersion par le vent de pollens à potentiel allergisant pour l'homme.	Pneumallergènes puissants susceptibles de provoquer des réactions plus ou moins graves chez certains individus.
Odeurs	Substances d'origine chimiques et biologique de composition très variable comme certains COV, parfois uniquement détectables par le nez humain.	Agréables ou désagréables (caractère subjectif). Peuvent être une atteinte au bien-être. Pas forcément liées au risque sanitaire.

• Impact du projet sur la qualité de l'air et mesures associées

MR14	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Pollution de l'air				
Thématiques	Milieu humain	Type	Réduction technique	Phase	Chantier / vie
<p>La mesure regroupe toutes actions et dispositifs visant à limiter les nuisances envers les populations humaines : nuisances sonores, vibrations, nuisances liées à la qualité de l'air, etc.</p> <p>Les tableaux suivants exposent les impacts sur l'air et les mesures de réduction associées pour les phases de chantier et d'exploitation.</p>					
Identification des dangers	Populations exposées	Caractéristiques du risque	Dispositions		
En phase de chantier					
Emissions et envols de poussières	<p>Personnel des entreprises intervenant sur site.</p> <p>Population riveraine du projet.</p> <p>Population plus éloignée selon les conditions météorologiques.</p>	<p>Les émissions de poussières sont réduites aux travaux de défrichage et de terrassements.</p> <p>Elles peuvent intervenir par une remise en suspension par le vent de particules en surface de terrains décapés.</p>	<p>- Arrosage du chantier en phase de terrassement pour réduire les risques d'émission de poussières.</p> <p>- Arrosage des surfaces décapées par fort vent.</p> <p>- Limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier.</p>		
Emissions des gaz d'échappement par les engins de chantier	<p>Personnel des entreprises intervenant sur site.</p> <p>Population riveraine du projet.</p> <p>Population plus éloignée selon les conditions météorologiques.</p> <p>Les principaux polluants émis par les moteurs des engins, notamment diesel, sont les Nox, CO, HAP, particules et métaux lourds.</p>	<p>L'ensemble des engins de chantier va émettre des gaz d'échappement qui seront diffusés selon la direction et la vitesse du vent.</p> <p>Toutefois, les zones habitées sont relativement éloignées.</p>	<p>- Limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier.</p> <p>- Respect des normes en vigueur quant aux émissions de gaz d'échappement par les engins de chantier.</p>		

Emissions d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et composés organiques volatils (COV) lors du remplissage des engins de chantier	<p>Personnel des entreprises intervenant sur site.</p> <p>Population riveraine du projet.</p>	<p>Les émissions de HAP et COV sont liées aux opérations de remplissage des réservoirs des engins de chantier (hydrocarbures, huiles).</p> <p>Elles peuvent également être liées à un rejet accidentel (hydrocarbures, huiles).</p>	<p>- Localisation de l'aire de remplissage des engins le plus éloigné des habitations existantes.</p> <p>- Engins de chantier entretenus et respectant les normes.</p>	
Emissions d'odeurs	<p>Personnel des entreprises intervenant sur site.</p> <p>Population riveraine du projet.</p>	<p>Les émissions d'odeurs sont liées aux deux points précédents : émissions de gaz d'échappement et de HAP et COV.</p>	<p>- Limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier.</p> <p>- Respect des normes en vigueur quant aux émissions de gaz d'échappement par les engins de chantier.</p> <p>- Localisation de l'aire de remplissage des engins le plus éloigné des habitations existantes.</p>	
Après réalisation du projet				
Emissions des gaz d'échappement liées au trafic engendré par les touristes	<p>Population riveraine.</p> <p>Population usagère du projet</p>	<p>L'ensemble des véhicules va émettre des gaz d'échappement qui seront diffusés selon la direction et la vitesse du vent.</p>	<p>Le tourisme pratiqué sur place sera de pleine nature, et ne présenteront que très peu voire aucune émission.</p>	

Emissions d'odeurs	Population du projet d'aménagement et riveraine.	Les émissions d'odeurs liées aux deux points précédents : émissions de gaz d'échappement et de HAP et COV.	Cf. mesures précédentes.
Emission de pollen	Population riveraine et touristes.	Les espèces utilisées pour l'aménagement des espaces verts du projet d'aménagement peuvent être allergisantes.	- Choix d'espèces indigènes déjà présentes à proximité du projet.

5.5.6.2. LA QUALITE ET LA GESTION DES EAUX

La thématique liée à la qualité et à la gestion de l'eau vis-à-vis du risque sanitaire est multiple puisqu'elle concerne :

- La qualité de l'eau destinée à la consommation humaine, qui dans le cas du projet sont d'origine souterraine ;
- La qualité des eaux de surface : contamination microbienne des eaux du milieu naturel, contamination chimique et microbienne des poissons, production d'algues vertes émettrices de gaz toxiques, développement de micro-organismes toxigènes ;
- La prise en compte du risque inondation.

Ces thématiques ont été abordé dans le chapitre « Impact sur le milieu physique – Eaux souterraines et superficielles ».

5.5.6.3. LA QUALITE ET LES USAGES DES SOLS ET SOUS-SOLS

Cette thématique est liée à la pollution des sols qui selon la nature des polluants, les voies et les temps d'exposition, les concentrations et les caractéristiques des populations exposées peuvent avoir des conséquences non négligeables sur la santé humaine. À noter qu'il existe, du fait du mélange possible des polluants, des possibilités d'apparition d'effets cumulatifs.

Comme vu dans l'état initial, le périmètre n'est pas recensé comme site pollué. Lors des prospections terrains effectuées aucune trace de pollutions majeures n'a été mise en évidence

Le projet n'est pas de nature à générer des pollutions des sols puisque aucun rejet ne sera épandu sur celui-ci.

Aucun impact n'est à envisager.

5.5.6.4. LA QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère : il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude – ou niveau de pression acoustique – évaluées en dB.

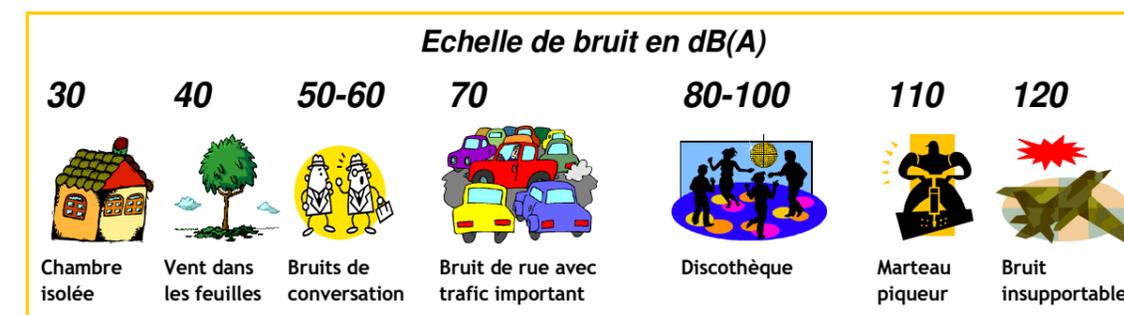


Figure 22 : Echelle de bruit en dB

Chaque personne perçoit le bruit de façon différente suivant son environnement social, culturel ou encore selon sa situation de santé. Cependant, les nuisances sonores peuvent avoir un impact sanitaire non négligeable.

• Impacts en phase de chantier

En phase de chantier l'impact du projet sera lié à l'émission de bruit par les engins de chantier.

Si le bruit ne peut être évité pendant la durée du chantier, il peut cependant être limité par le respect de la réglementation en vigueur (arrêté du 18 mars 2002 : seuils de niveaux de puissance admissibles des engins de chantier) et le respect des horaires.

La population exposée correspond aux riverains du projet d'aménagement et selon les conditions météorologiques aux populations plus éloignées.

Les émissions de bruit seront dues aux opérations de débroussaillage, de terrassements, ... qui sont des sources mobiles. Ils pourront se cumuler avec celles de la circulation routière.

• Impacts après réalisation du projet

○ Impacts

La population exposée correspond aux riverains et aux usagers du projet, et selon les conditions météorologiques aux populations plus éloignées.

Après réalisation du projet, les incidences seront éventuellement liées à des bruits produits par les habitants et les touristes. Des émissions de bruit par des engins pour l'entretien des milieux ouverts se feront ponctuellement.

• Mesures associées

MR14	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Nuisances sonores				
Thématiques	Milieu humain	Type	Réduction technique	Phase	Chantier / Vie

La mesure regroupe toutes actions et dispositifs visant à limiter les nuisances envers les populations humaines : nuisances sonores, vibrations, nuisances liées à la qualité de l'air, etc.
Les paragraphes suivants exposent les mesures de réduction associées aux nuisances sonores pour les phases de chantier et phases d'exploitation.

Phase chantier
<p>Les mesures suivantes permettront de réduire l'incidence des émissions sonores :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Travaux menés de jour uniquement ; ➤ Conformité des engins de chantier ; ➤ Limitation de la vitesse des engins ; ➤ Informations aux riverains. <p>La période des travaux bruyants ainsi que la durée journalière des travaux seront définies en application des réglementations nationale, départementale et municipale.</p>
Phase d'exploitation
<p>Les mesures suivantes permettront de réduire l'incidence des émissions sonores :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Végétalisation importante du site réduisant la propagation du bruit ; ➤ Circulation automobile limitée au sein du périmètre d'étude.

5.5.6.5. LA GESTION DES DECHETS ET PRODUITS DANGEREUX

• Gestion des déchets de chantier

Les déchets de chantier seront collectés et triés dans l'enceinte du chantier interdite au public. La population ne sera donc pas en contact avec les déchets potentiellement dangereux.

Seuls les personnels des entreprises seront en contact avec les déchets de chantier. Pour les autres populations, le risque de contact avec les déchets est très faible et correspond aux phases de transport et d'élimination.

Les entreprises proposeront et appliqueront un plan de gestion des déchets de chantier conformément aux documents généraux tels que le cahier des clauses administratives générales (CCAG) ou la norme NFPO3-001.

Par ailleurs, la réalisation du chantier va générer des déchets, qui, s'ils ne sont pas correctement gérés, peuvent s'envoler et impacter les habitats alentours.

Une charte de gestion propre du chantier sera mise en place. Dans le cadre de la réalisation du chantier, les macrodéchets générés seront gérés au fur et à mesure de leur production, avec la mise en place d'un tri sélectif et d'une évacuation vers les filières de traitement et de recyclage adaptées.

• Gestion des déchets produits par le nouveau lotissement del Poujal

Le projet ne devrait pas avoir un impact significatif sur la production de déchets à l'échelle communale. Par ailleurs, la présence d'espaces naturels au sein de la trame urbaine pourrait pousser certaines personnes à l'incivisme,

comme on peut le voir au bord des routes : dépôts sauvages, déchets abandonnés... Concernant les déchets verts, branches et troncs, ils pourront être utilisés pour du paillage en les broyant

• Mesure associée

MR14	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Déchets				
Thématiques	Milieu humain	Type	Réduction technique	Phase	Chantier / Vie
<p><i>La mesure regroupe toutes actions et dispositifs visant à limiter les nuisances envers les populations humaines : nuisances sonores, vibrations, nuisances liées à la qualité de l'air, etc.</i></p> <p>Les paragraphes suivants exposent les mesures de réduction associées aux déchets pour les phases de chantier et phases d'exploitation.</p>					
Phase chantier					
<p>Une charte de gestion propre du chantier sera mise en place.</p> <p>Les mesures suivantes permettront de réduire l'incidence des émissions sonores :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Horaires de travaux respectant la législation et pendant les jours ouvrables, afin de respecter le calme des riverains ; ➤ Conformité des engins de chantier ; ➤ Limitation de la vitesse des engins ; ➤ Informations aux riverains. <p>La période des travaux bruyants ainsi que la durée journalière des travaux seront définies en application des réglementations nationale, départementale et municipale.</p>					
Phase d'exploitation					
<p>Les mesures suivantes permettront de réduire l'incidence des émissions sonores :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Végétalisation importante du site réduisant la propagation du bruit ; ➤ Circulation automobile limitée au sein du périmètre d'étude. 					

5.5.6.6. LA GESTION DES RAYONNEMENTS NON-IONISANTS

Les effets des champs électromagnétiques dépendent de la fréquence. 2 domaines de fréquences sont considérés dans le cadre de l'évaluation :

- Les champs électromagnétiques de basses fréquences liés à la présence de lignes à haute tension (50 Hz) et des autres installations nécessaires au transport et à la distribution de l'électricité (transformateurs, jeux de barres...)
- Les radiofréquences (de 10 kHz à 10 GHz) utilisées pour diverses applications dont la téléphonie mobile (900 MHz, 1800 MHz ...)

L'amplitude des champs électriques et magnétiques est directement liée à l'amplitude de la tension et du courant en jeu : plus la tension et le courant sont élevés, plus l'amplitude des champs électriques et magnétiques est élevée.

Le champ électromagnétique s'atténue fortement avec la distance.

Le site n'est concerné par aucune ligne électrique haute tension.

5.5.6.7. L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES : IMPACTS SANITAIRES

On entend par adaptation au changement climatique, les mesures prises pour faire face aux changements attendus et limiter les dommages potentiels.

Ce changement climatique pourrait occasionner, selon Santé Publique France des impacts sanitaires non négligeables.

Parmi eux, figurent :

- Une augmentation en intensité et en durée des événements climatiques extrêmes : vagues de chaleur et de froid, tempêtes et inondations, incendies, entraînant des répercussions physiologiques sur les populations ;
- L'émergence ou la réémergence de risques infectieux, en raison de modifications environnementales, dans certains secteurs géographiques (maladies vectorielles de type dengue, chikungunya ou paludisme, contamination de l'eau, ...);
- La modification de l'environnement qui, conjuguée à une modification des modes de vie, pourrait entraîner de nouvelles expositions, par exemple expositions au soleil et risques liés aux UV, ...

• Risque îlots de chaleur urbain

La minéralisation des espaces est également de nature à augmenter les zones de fortes chaleurs.

Le maintien d'espaces non imperméabilisés et naturels, la construction de bassin de rétention végétalisés ainsi que la plantation de nouveaux arbres permettront d'instaurer des zones de fraîcheur.

De par sa végétalisation, le périmètre du projet d'aménagement est propice à créer des îlots de fraîcheur.

• Mesure associée

MR08	Adaptation du projet au changement climatique				
Thématiques	Milieu physique et humain	Type	Réduction technique	Phase	Vie
Dans le cahier des préconisations environnementales, les systèmes de production d'énergie renouvelable et les conceptions bioclimatiques, sont encouragées.					

5.5.6.8. LA MOBILITE, LES TRANSPORTS ET L'ACCES AUX EQUIPEMENTS ET SERVICES

• En phase chantier

La circulation d'engins de chantier, de camions, ou d'engins de levage va créer un trafic supplémentaire sur les voies de desserte locales et notamment sur la route D32. Les déplacements seront ponctuels et temporaires, limités à la durée du chantier.

La circulation liée au chantier aura un impact faible, dilué et temporaire sur la circulation routière du secteur qui n'est pas un axe de grand passage.

• En phase d'exploitation

L'aménagement du secteur del Poujal va créer un trafic supplémentaire, notamment sur la D32 et le chemin du Soula. Les nouvelles dessertes mises en place visent à améliorer la circulation entre le centre ancien et l'avenue de Balcère, notamment en hiver.

• Mesure associée

MR09	Proposition d'alternatives à la voiture				
Thématiques	Milieu physique et humain	Type	Réduction technique	Phase	Vie
Sur la commune des Angles, la mobilité douce est au service de l'économie. En effet, près de 40% des déplacements domicile / travail sont réalisés en modes actifs. Cette dynamique sera confortée par le projet. Le maillage de déplacement doux projeté vise à diminuer la prégnance de la voiture dans la relation site / village et son report sur l'espace public.					
Cette ambition participe à l'objectif national de la neutralité carbone à horizon 2050 (loi énergie-climat 2019), impératif s'appliquant tout particulièrement au secteur des transports, comme rappelé dans la loi d'orientation des mobilités (LOM).					

5.5.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

Thématiques		Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Activités économiques	Agriculture	Le site d'étude regroupe quatre parcelles référencées dans le Registre Parcellaire Graphique de 2021	Modéré	La zone présente de nombreuses parcelles qui ne sont plus exploitées. L'incidence agricole devra être précisée		Modéré	ME01 : Evitement en phase amont des zones à enjeux	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations	Faible	-
	Activités commerciales et artisanales	La zone d'étude est un lieu d'activités touristiques très dynamique en hiver pour le ski et en été pour la randonnée	Fort	Phase chantier	Maintien du tourisme et des emplois liés sur la commune	Positif	-	-	Positif	-
			Phase exploitation							
Equipements et services publics		La zone d'étude est accolée au village des Angles. Tous les équipements et services de la ville sont donc très accessibles	Modéré	Phase exploitation	Apport financier. Accès favorisé	Positif	-	-	Positif	-
Sécurité des personnes		Préserver la sécurité des personnes extérieures aux travaux Sécurisation des voies d'accès et de déplacements	Modéré	Phase chantier	Risque d'accidents	Modéré	-	MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR17 : Sécurisation du chantier	Faible	-
Documents d'urbanisme		Le présent projet doit faire l'objet d'une mise en compatibilité du PLU des Angles pour permettre l'ouverture directe à l'urbanisation des parcelles	Modéré	-		Fort	-	MR18 : Mise en compatibilité du PLU des Angles	Faible	-
Pollution et nuisances		La zone d'étude n'est pas exposée à des pollutions de type sonore, électromagnétique ou olfactive	Très faible	Phase chantier	Pollution par les poussières. Pollution de l'air liée à la circulation des engins. Nuisances sonores. Pollution par le rejet de déchets et produits dangereux	Faible	-	MR14 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Très faible	-
				Phase exploitation	Pollution de l'air liée à la circulation des véhicules. Nuisances sonores					-
Adaptation et atténuation des effets du changement climatique		La commune des Angles, de par sa position en montagne et l'importance du tourisme d'hiver, est fortement impactée par les effets du changement climatique	Fort	Phase exploitation	Impacts sanitaires : création d'îlots de chaleur urbains, inondations, etc.	Modéré	ME01 : Evitement en phase amont des zones à enjeux	MR08 : Adaptation du projet au changement climatique	Faible	-
Mobilités et réseaux de transport		La commune des Angles bénéficie d'une accessibilité routière via des routes départementales	Faible	Phase chantier	Perturbation de la circulation routière	Faible	-	MR09 : Proposition d'alternatives à la voiture	Positif	-
				Phase d'exploitation	Augmentation de la circulation. Valorisation des accès					

5.6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

5.6.1. DEFINITION ET METHODE

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impact. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ... ».

Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact comprend, entre autres :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : [...]

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »*

Suite à la sortie du document de préconisations pour l'appréciation des impacts cumulés des aménagements en mars 2018 par le groupe de travail n°1 de la CRERCO, le champ et la profondeur de l'analyse des impacts cumulés a été clarifié. Les paragraphes suivants suivent les recommandations édictées.

Le parti pris dans ce document est d'évaluer les effets cumulés au travers une analyse :

- Des impacts passés par l'analyse de photos aériennes ;
- Des impacts présents ou simultanés par une analyse bibliographique portant sur les aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés ;
- Des impacts futurs par l'analyse des documents d'urbanisme.

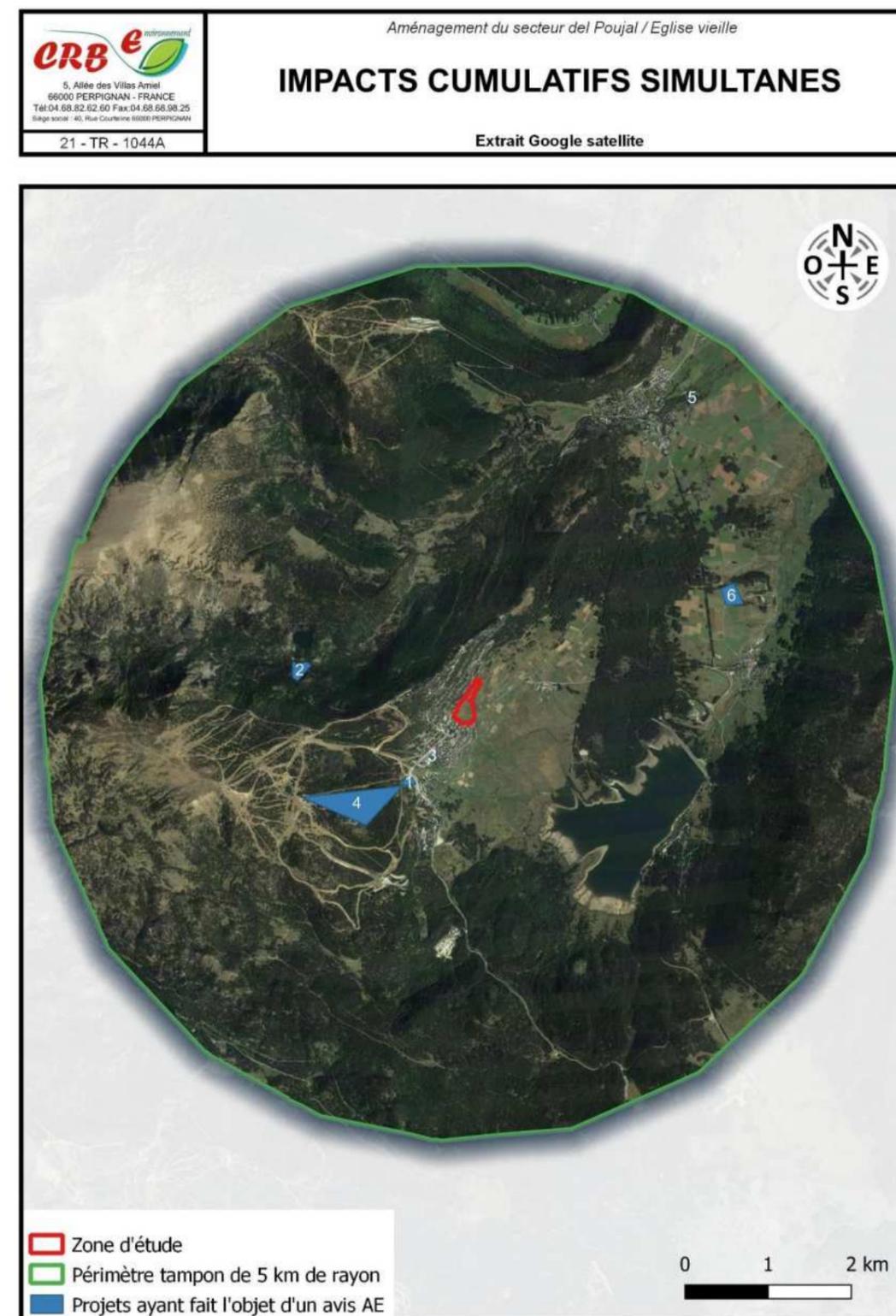
AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE DISPONIBLES : IMPACTS SIMULTANES

Seuls les projets situés au sein d'un rayon de 5 km autour du site d'étude ont été retenus dans l'analyse des avis de l'autorité environnementale.

Ils sont référencés sur le site de la DREAL Occitanie.

☞ Tableau 30 : Liste des projets faisant l'objet d'un avis de l'autorité environnementale à proximité de la zone d'étude

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE Commune(s) concernée(s) Date de l'avis	Numéro	Distance au projet	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s)	Impacts
Défrichement pour la création d'une résidence touristique haut de gamme - 2022	1	1 km au sud	Examen au cas par cas	Défrichement d'une forêt de pins à crochets dans le périmètre Natura 2000
Défrichement de 5000 m ² préalable à l'extension d'un parking - 2022	2	2 km à l'ouest	Examen au cas par cas préalable à l'étude d'impact	Défrichement d'une forêt de pins à crochets dans le périmètre Natura 2000
Création d'un parking souterrain de 200 aires de stationnement - 2022	3	620 m au sud	Examen au cas par cas préalable à l'étude d'impact	Comblement d'une dent creuse au cœur du village
Elaboration du PLU des Angles – 2018	-	Commune entière (projet inclus)	Plan Local d'Urbanisme	Milieus anthropisés, ouverts et boisés
Défrichement de 0,8 ha préalablement à la réalisation d'une luge sur rail – 2018	4	1300 m au sud	Examen au cas par cas préalable à l'étude d'impact	Défrichement de 0,8 ha d'un boisement de pins à crochets dans le périmètre Natura 2000
Renouvellement d'autorisation pour une station d'épuration intercommunale - 2018	5	4,6 km au nord	Examen au cas par cas préalable à l'étude d'impact	Rejet des effluents traités dans la Lladure depuis 2004
Exploitation d'un bac de traitement de bois - 2014	6	3,4 km au nord-est	ICPE	Pollutions



☞ Carte 34 : Localisation des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE par rapport à la zone d'étude

5.6.2. ANALYSE DIACHRONIQUE : IMPACTS PASSES

Cette analyse se base sur les photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN, au sein d'un rayon de 5km autour du projet, datant de 1995.

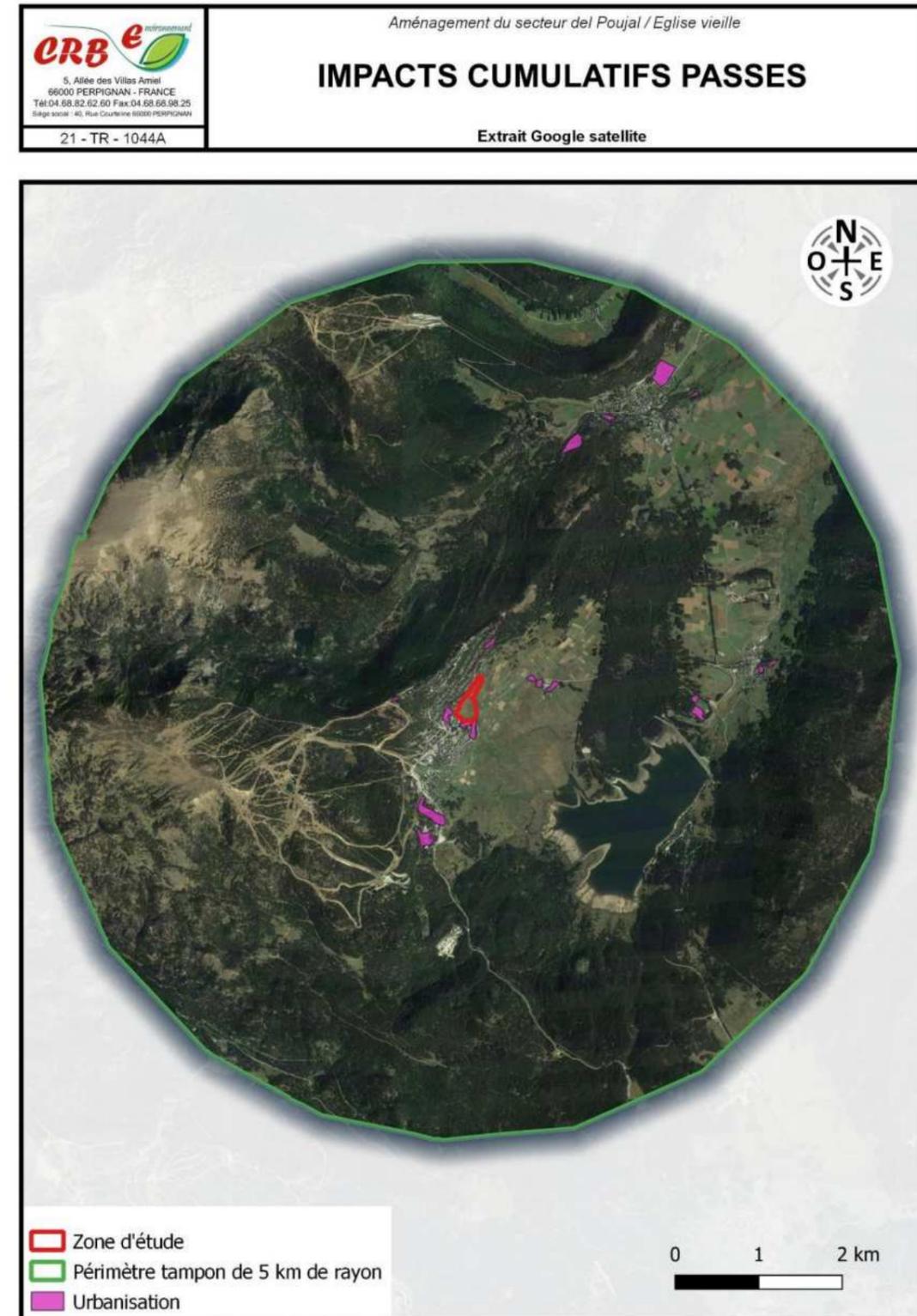
Ainsi, toutes les surfaces de zones naturelles ou agricoles imperméabilisées ou altérées dans ce secteur les 30 dernières années ont pu être cartographiées et calculées.

Le résultat de cette analyse montre que l'urbanisation est la cause principale de l'artificialisation des sols, dans ce secteur, étant la cause d'environ 27 ha de surface artificialisée.

Ce sont principalement des milieux ouverts ou boisés en bordure de l'urbanisation déjà existante. L'artificialisation du secteur est peu importante comparée à celle observée en plaine du Roussillon. Cela est notamment dû aux reliefs, ainsi qu'aux nombreuses zones naturelles protégées des Pyrénées, limitant les grands projets d'urbanisation.

Ainsi, les impacts passés se limitent majoritairement à l'extension des centres urbains communaux.

- ☞ Carte 35 : Localisation des zones imperméabilisées autour de la zone d'étude ces 30 dernières années



5.6.3. ANALYSE DES DOCUMENTS D'URBANISMES : IMPACTS FUTURS

Cette analyse s'appuie sur le PLU des communes situées au sein d'un rayon de 5 km autour du projet.

Toutes les zones naturelles et agricoles en zonage UA (urbanisé) ou AU (à urbaniser) non construites ont été cartographiées et leurs surfaces calculées.

Il ressort de cette analyse qu'environ 31 ha de zones majoritairement ouvertes, et des milieux anthropisés sont recensés en zone UA ou AU et pourront donc potentiellement être construits dans le futur.

- ☞ Carte 36 : Localisation des zones à urbaniser ou urbanisées non exploitées autour de la zone d'étude

5.6.4. SYNTHÈSE DES IMPACTS CUMULÉS

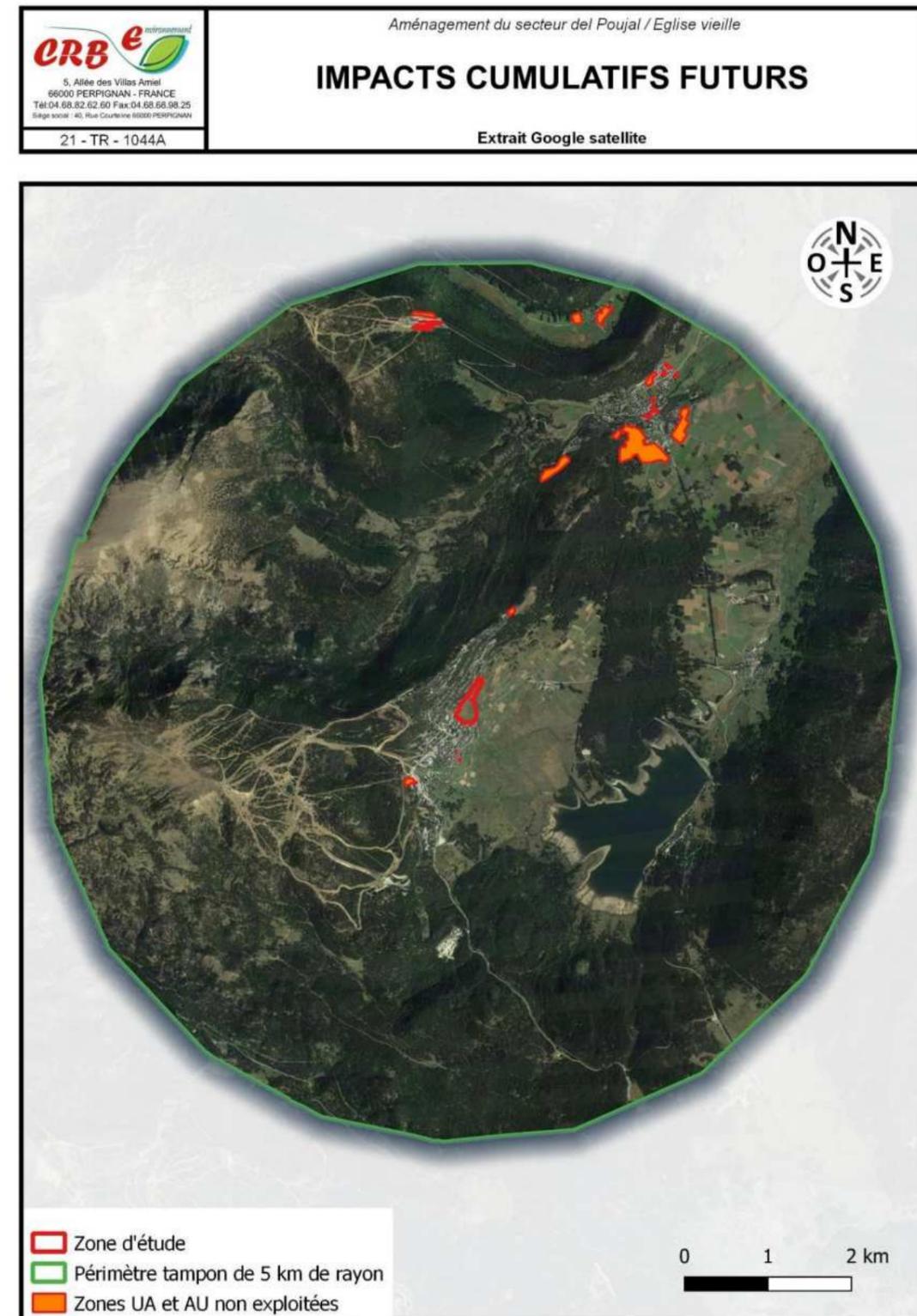
Le projet d'aménagement du secteur Sarrat del Poujal peut présenter des impacts cumulatifs avec des projets passés et potentiellement avec des projets futurs.

Le site abrite des terrains aujourd'hui anthropisés et ouverts.

Le futur projet sera implanté sur des zones en prairie de fauche et en culture actuellement.

5.6.5. REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION

Il n'est pas prévu de remettre en état le site après la construction du lotissement.



5.7. BILAN GENERAL DES IMPACTS DU PROJET ET DES MESURES ASSOCIEES

A l'issue de la présente évaluation des atteintes et compte tenu des mesures de suppression et de réduction proposées, le niveau d'atteinte résiduelle sur les différents compartiments biologiques est estimé faible.

Pour cette raison, et moyennant le respect des mesures d'insertion préconisées, la définition de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire au titre du code de l'environnement, au travers d'un dossier de demande de dérogation au régime de protection des espèces protégées devant le Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).

5.8. BILAN GENERAL DES IMPACTS DU PROJET ET DES MESURES ASSOCIEES

Les tableaux suivants présentent le bilan général des impacts du projet et les mesures associées.

Milieu physique									
Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Topographie et sol / Géologie	La topographie de la zone d'étude est relativement plane	Faible	Phase chantier	Altération de la stabilité du terrain. Erosion du sol	Faible	-	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR02 : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR04 : Gestion des déblais/remblais	Très faible	-
			Phase d'exploitation	Erosion du sol					
Eaux souterraines et superficielles	Le périmètre d'étude n'est pas concerné par le périmètre de protection rapproché d'un captage	Faible	Phase chantier	Risque de pollution accidentelle.	Modéré	-	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR02 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols MR05 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux superficielles et souterraines	Faible	-
			Phase d'exploitation	Adéquation besoins / ressource en eau vérifiée. Augmentation des volumes ruisselés. Lessivage de pollutions					MA01 : Optimisation des usages de l'eau
Risques	Séisme	Risque sismique moyen (niveau 4)	-		Modéré	-	MR06 : Prise en compte des risques naturels lors des constructions MR02 : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR06 : Prise en compte des risques naturels lors des constructions	Faible	-
	Radon	La zone d'étude est concernée par un risque radon élevé (catégorie 3)	-						
	Glissement de terrain et chute de blocs	La zone d'étude est concernée par un risque de mouvement de terrain	Phase chantier et exploitation	Aggravation du risque					
	Inondation	La commune des Angles est exposée à des phénomènes de crues torrentielles	Phase chantier et exploitation	Aggravation du risque					
	Retrait-gonflement des argiles / Feux de forêts / Tempête / Climatologie / Pollution	Aléas faibles pour le site d'étude	Phase chantier et exploitation	Aggravation du risque					
Adaptation et atténuation des effets du changement climatique	La commune des Angles, de par sa position en montagne et l'importance du tourisme d'hiver, est fortement impactée par les effets du changement climatique	Fort	Augmentation de l'effet îlot de chaleur urbain et augmentation des déplacements motorisés (en phase chantier et en phase d'exploitation).		Modéré	ME01 : Evitement en phase amont des zones à enjeux forts	MR08 : Adaptation du projet au changement climatique MR09 : Proposition d'alternatives à la voiture	Positif	-

Milieu naturel									
Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Zonages environnementaux	Le site est concerné par le périmètre de 4 PNA et par une ZNIEFF de type II.	Faible	Les habitats et les espèces ayant justifiés la désignation de ces zonages ne devraient pas être impactés.		Nul	-	-	Nul	-
Habitats	Habitats d'intérêts communautaires en bon état écologique	Modéré	Phase chantier	Destruction d'habitats d'intérêt communautaires.	Fort	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations	Faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
			Phase d'exploitation	Altération d'habitats d'intérêt communautaires.					
	Habitats humides et d'intérêt communautaire	Fort	Phase chantier	Destruction d'habitats à enjeu fort.	Très fort	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	-	Nul	
			Phase d'exploitation	Altération d'habitats à enjeu fort.					
Flore	Coritosperme luisant	Modéré	Destruction de plantes patrimoniales.		Fort	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations	Nul	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
	Patience à feuilles longues								
Avifaune	Alouette lulu	Nicheur certain sur site	Altération d'habitats de reproduction et d'alimentation d'oiseaux protégés Dérangement lors de la reproduction Destruction d'individus d'oiseaux protégés	Faible à très fort	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR10 : Adaptation des périodes de travaux MR11 : Débroussaillage par bandes MR12 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : réglementation de l'éclairage en phase d'exploitation	Faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue	
	Bouvreuil pivoine	Nicheur possible sur site							
	Bruant jaune	Nicheur probable sur site							
	Hirondelle rustique	Espèce non nicheuse, venant s'alimenter							
	Linotte mélodieuse	Nicheur probable sur site							
	Mésange huppée	Nicheurs possibles sur site							
	Roitelet huppé	Nicheur probable sur site							
	Serin cini	Nicheur probable sur site							
Tarier des prés	Nicheur probable sur site	Fort							

Milieu naturel										
Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement		
Avifaune	Alouette des champs Bec-croisé des sapins Bergeronnette grise Faucon crécerelle Fauvette grisette Hirondelle de fenêtre Hirondelle de rochers Martinet noir Mésange bleue Mésange charbonnière Mésange noire Moineau domestique Pic de Sharpe Pinson des arbres Pouillot véloce Rougegorge familier Rougequeue noir Tarier pâtre			Altération d'habitats de reproduction et d'alimentation d'oiseaux protégés Dérangement lors de la reproduction Destruction d'individus d'oiseaux protégés	Faible	-	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR10 : Adaptation des périodes de travaux MR11 : Débroussaillage par bandes MR12 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : réglementation de l'éclairage en phase d'exploitation	Très faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue	
	Lézard des murailles		Faible							
	Lézard des souches	Espèces présentes aux endroits ensoleillés, notamment sur les murets et les pierriers	Fort							
	Orvet fragile		Faible							
	Vipère aspic		Modéré	Altération d'habitats de repos et d'hivernation de reptiles protégés.						
	Coronelle lisse	Espèces potentielles	Modéré	Destruction potentielle de reptiles protégés.	Faible à très fort	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux : murets et pierriers au nord.	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR10 : Adaptation des périodes de travaux MR11 : Débroussaillage par bandes MR13 : Démantèlement manuel des murets retirés	Faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue MA04 : Installation de gîtes (pierriers) pour les reptiles	
	Couleuvre astreptophore		Modéré							
	Couleuvre verte et jaune		Faible							
	Lézard vivipare		Modéré							
	Amphibiens	Crapaud calamite	Espèces présentes au droit des zones humides	Faible	Altération d'habitats de repos et d'hivernation d'amphibiens protégés			MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Très faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
		Crapaud épineux		Faible	Destruction potentielle d'amphibiens protégés.	Faible	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux : zones humides	MR10 : Adaptation des périodes de travaux		
		Alyte accoucheur	Espèces potentielles au droit des zones humides	Modéré						

Milieu naturel								
Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
	Salamandre tachetée	Faible				MR11 : Débroussaillage par bandes MR13 : Démantèlement manuel des murets retirés		
Invertébrés	Présence de deux espèces patrimoniales	Faible	Destruction d'habitats et/ou d'individus	Faible	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations	Très faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
Mammifères	Ecureuil roux	Faible	Destruction d'habitats	Faible	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR10 : Adaptation des périodes de travaux MR11 : Débroussaillage par bandes	Très faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
	Martre des pins	Faible						
Chiroptères	Absence de gîtes potentiels pour les chiroptères.	Faible	-	Très faible	-	-	Très faible	MA02 : Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé MA03 : Suivi de chantier par un écologue
Connectivités et fonctionnalités écologiques	Aucun réservoir de biodiversité, ni de corridor écologique ne concernent la zone d'étude	Faible	Altération des habitats.	Faible	ME01 : Evitement en phase amont des habitats à enjeux forts	-	Très faible	-

Paysage et patrimoine

Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Patrimoine	Un zonage de présomption archéologique est institué dans la zone d'étude par arrêté du préfet de région n°76-2020-0706 du 11/08/2020. Le projet devra prendre en compte ces contraintes.	Fort	Phase chantier	Destruction de vestiges archéologiques	Modéré	ME02 : Matériaux de revêtement en accord avec le paysage ME03 : Préservation du « petit » patrimoine (murets, ponts...)	MR14 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines MR15 : Intégration paysagère des constructions	Faible	-
			Phase exploitation						
Tourisme et activités de loisirs	Avec ses 32 pistes de descente, le site des Angles est une station de ski importante. La saison estivale est tout aussi attrayante avec les activités de pleine nature. La zone d'étude est donc un lieu à enjeu touristique fort.	Fort	Phase exploitation	Dégradation des zones d'emprises	Modéré	ME02 : Matériaux de revêtement en accord avec le paysage	MR15 : Intégration paysagère des constructions	Positif	-
Lieu de vie	Le site se trouve en continuité est du village des Angles. Les nouvelles constructions devront se doter d'une qualité architecturale et d'une insertion paysagère de sorte à ne pas dénaturer l'identité de cette zone.	Modéré	Phase chantier	Dégradation des abords	Modéré	-	MR14 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines MR16 : Replis du chantier et remise en état	Positif	-
			Phase exploitation	Visibilité du projet		ME02 : Matériaux de revêtement en accord avec le paysage	MR15 : Intégration paysagère des constructions		
Paysage environnant	Les grandes prairies et le relief sont les éléments essentiels du paysage localement. Ils mettent en jeu des points de vue éloignés sur les sommets des versants opposés, créent des contrastes forts avec les infrastructures et le bâti et font partie de l'identité montagnarde locale. Le projet doit tenir compte de ces éléments qui peuvent représenter des enjeux forts, afin de s'intégrer au mieux dans son environnement.	Fort	Phase chantier	Destruction des milieux aux abords de l'emprise	Fort	ME02 : Matériaux de revêtement en accord avec le paysage	MR14 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines MR15 : Intégration paysagère des constructions MR16 : Replis du chantier et remise en état	Faible	-

Milieu humain										
Thématiques		Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Activités économiques	Agriculture	Le site d'étude regroupe quatre parcelles référencées dans le Registre Parcellaire Graphique de 2021	Modéré	La zone présente de nombreuses parcelles qui ne sont plus exploitées. L'incidence agricole devra être précisée		Modéré	ME01 : Evitement en phase amont des zones à enjeux	MR01 : Limitation des emprises des travaux et des installations	Faible	-
	Activités commerciales et artisanales	La zone d'étude est un lieu d'activités touristiques très dynamique en hiver pour le ski et en été pour la randonnée	Fort	Phase chantier	Maintien du tourisme et des emplois liés sur la commune	Positif	-	-	Positif	-
			Phase exploitation							
Equipements et services publics		La zone d'étude est accolée au village des Angles. Tous les équipements et services de la ville sont donc très accessibles	Modéré	Phase exploitation	Apport financier. Accès favorisé	Positif	-	-	Positif	-
Sécurité des personnes		Préserver la sécurité des personnes extérieures aux travaux Sécurisation des voies d'accès et de déplacements	Modéré	Phase chantier	Risque d'accidents	Modéré	-	MR03 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR17 : Sécurisation du chantier	Faible	-
Documents d'urbanisme		Le présent projet doit faire l'objet d'une mise en compatibilité du PLU des Angles pour permettre l'ouverture directe à l'urbanisation des parcelles	Modéré	-		Fort	-	MR18 : Mise en compatibilité du PLU des Angles	Faible	-
Pollution et nuisances		La zone d'étude n'est pas exposée à des pollutions de type sonore, électromagnétique ou olfactive	Très faible	Phase chantier	Pollution par les poussières. Pollution de l'air liée à la circulation des engins. Nuisances sonores. Pollution par le rejet de déchets et produits dangereux	Faible	-	MR14 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Très faible	-
				Phase exploitation	Pollution de l'air liée à la circulation des véhicules. Nuisances sonores					-
Adaptation et atténuation des effets du changement climatique		La commune des Angles, de par sa position en montagne et l'importance du tourisme d'hiver, est fortement impactée par les effets du changement climatique	Fort	Phase exploitation	Impacts sanitaires : création d'îlots de chaleur urbains, inondations, etc.	Modéré	ME01 : Evitement en phase amont des zones à enjeux	MR08 : Adaptation du projet au changement climatique	Faible	-
Mobilités et réseaux de transport		La commune des Angles bénéficie d'une accessibilité routière via des routes départementales	Faible	Phase chantier	Perturbation de la circulation routière	Faible	-	MR09 : Proposition d'alternatives à la voiture	Positif	-
				Phase d'exploitation	Augmentation de la circulation. Valorisation des accès					

6. EVOLUTION DU PLU DES ANGLES

Le projet porté sur le secteur Sarrat del Poujal implique une restructuration du développement extensif initialement cadré dans le PLU des Angles. Cela nécessite une évolution de l'actuel document d'urbanisme approuvé en décembre 2018.

6.1. REVISION ALLEE DE LE DOCUMENT D'URBANISME

Le PLU des Angles fait l'objet d'une Révision Allégée, dont l'objet unique est l'élaboration d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation valant création d'une Zone d'Aménagement Concerté, sans qu'il soit porté atteinte aux orientations définies par le Plan d'Aménagement et de Développement Durables.

Dans le cadre de cette procédure, les différentes pièces réglementaires du document d'urbanisme ont fait l'objet d'évolutions (règlement graphique, règlement écrit et OAP). Les éléments justificatifs associés figurent dans le Rapport de Présentation de la Révision Allégée, lequel vient compléter celui du PLU opposable.

6.2. ADAPTATION ASSOCIEE DES PIECES REGLEMENTAIRES DU PLU

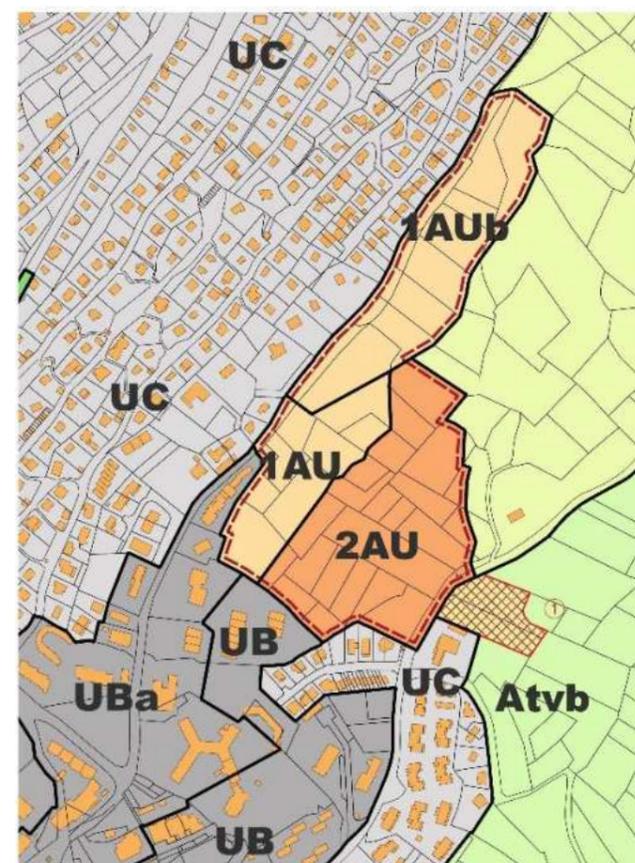
Comme explicité dans les éléments constitutifs de la Révision Allégée, les pièces réglementaires du PLU des Angles ont fait l'objet d'évolutions.

6.2.1. REGLEMENT GRAPHIQUE

Les évolutions zonales de plusieurs ordres :

- Restructuration du secteur de développement (suppression des zones 1AUb et 2AU au profit des zones 1AU et A) ;
- Ajustement du périmètre OAP (sur la base du périmètre de la zone 1AU restructurée) ;
- Mise en place d'une nouvelle protection au titre du L151-23 du CU pour des motifs d'ordre écologique sur la partie des anciennes zones 1AUb et 2AU désormais en zone A.

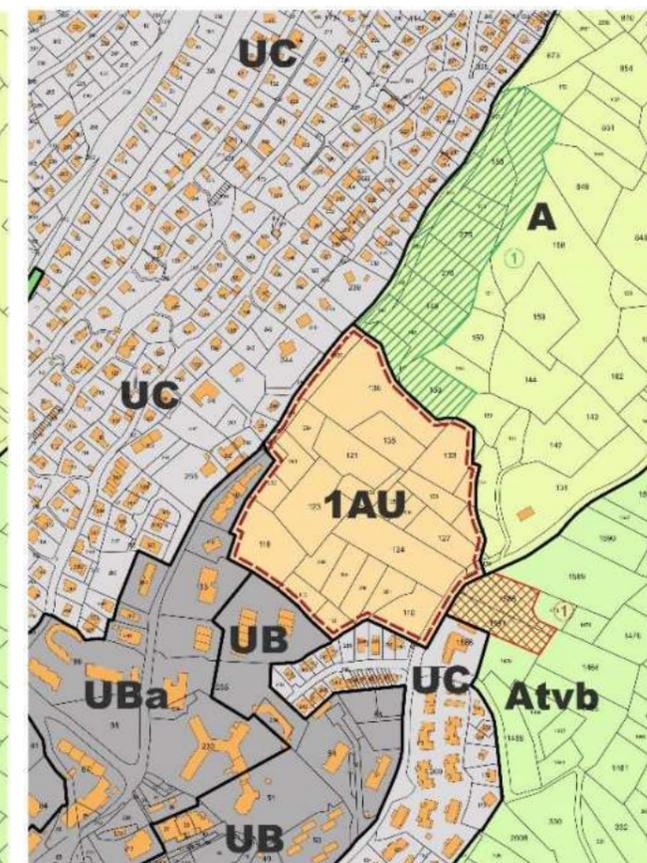
Extrait cartographique avant révision allégée



 Périmètre d'OAP
 Emplacement réservé



Extrait cartographique après révision allégée



 Périmètre d'OAP
 Emplacement réservé

 Secteur à protéger pour des motifs d'ordre écologique :
 protection au titre du L.151-23 du CU



6.2.2. REGLEMENT ECRIT

En cohérence avec les évolutions zonales, le règlement écrit intègre :

- L'ajustement de l'encadrement de la zone 1AU (précisions quant aux constructions autorisées [destinations et sous-destinations, typologies, hauteurs,...] et au traitement des espaces non bâtis) ;
- La suppression de l'encadrement des zones 1AUb et 2AU (en lien avec le déclassement de ces zones au profit des zones 1AU et A) ;
- L'ajout d'un nouveau secteur à la liste des éléments à protéger au titre du L151-23 du CU pour des motifs d'ordre écologique (le déclassement des zones 1AUb et 2AU au profit des zones 1AU et A s'accompagne de la mise en place d'une protection pour préserver les enjeux environnementaux en présence) ;
- L'ajustement de l'encadrement de la zone A (en lien avec l'identification d'un nouveau secteur à protéger au titre du L151-23 du CU pour des motifs d'ordre écologique).

6.2.3. ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT

L'OAP existante sur le secteur n°2 « SARRAT DEL POUJAL / EGLISE VIEILLE » est remplacée par une nouvelle OAP valant création de ZAC sur le secteur actualisé « ZAC SARRAT DEL POUJAL / EGLISE VIEILLE » qui se structure autour des éléments suivants :

3.2 SECTEUR N°2 : « ZAC SARRAT DEL POUJAL/EGLISE VIEILLE » / OAP valant création de la ZAC

Surface concernée par l'orientation

4 Ha 88 en 1AU

Capacité de la zone

Densité minimale de 23 logements/ha.

- Environ 100 à 120 logements dont :
 - 50 à 60 logements individuels dont a minima 25 % à prix maîtrisés.
 - Minimum 45 logements intermédiaires (logements abordables, logements locatifs sociaux, BRS,...).
 - Minimum 15 logements saisonniers.
- Environ 10 à 15% de la surface totale de la zone dédiée à l'implantation d'activités économiques.

Caractéristiques du secteur

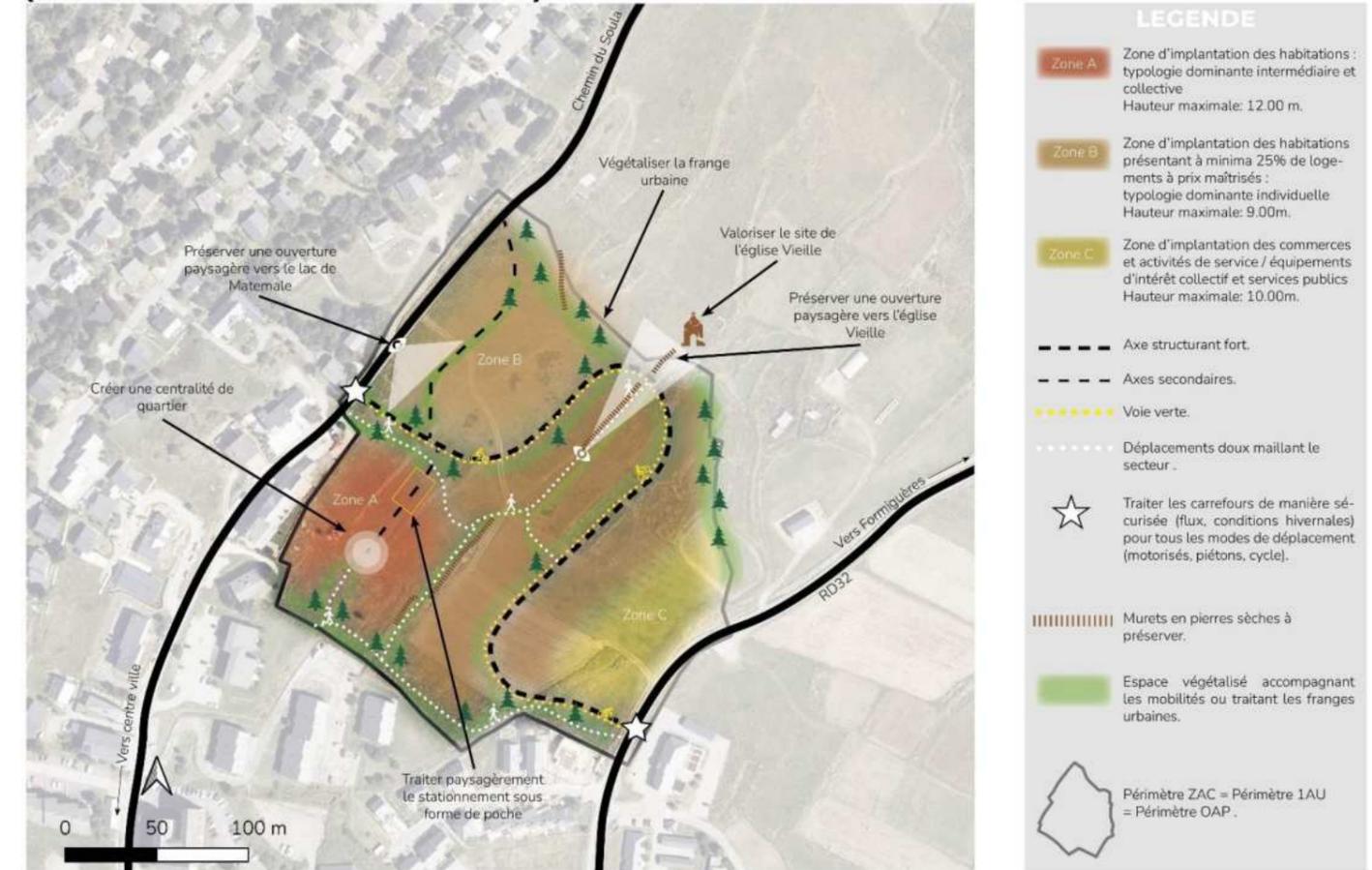
Il s'agit d'un secteur de faible pente où la prairie domine.

La zone est située en contrebas du secteur de Balcère, urbanisé et boisé.

Contraintes particulières

- ➔ Prise en compte du phénomène de ruissellement généré et augmenté par l'artificialisation des sols qui surplombe le site.
- ➔ Prise en compte de l'intégration paysagère de l'aménagement au regard de la situation du site (entrée de ville, zone visible depuis l'amphithéâtre du lac, participation à la forme du village dans le grand paysage,...).
- ➔ Prise en compte de la réglementation archéologique : un zonage de présomption de prescriptions archéologiques est institué dans cette zone par arrêté du préfet de région n°76-2020-0706 du 11/08/2020.

SCHEMA DE PRINCIPE ZAC SARRAT DEL POUJAL/EGLISE VIEILLE (INDISSOCIABLE DES ORIENTATIONS CI-APRES)



DISPOSITIONS RELATIVES AU SCHEMA DE PRINCIPE

Programme prévisionnel

- Environ 100 à 120 logements dont :
 - o 50 à 60 logements individuels dont a minima 25 % à prix maîtrisés.
 - o Minimum 45 logements intermédiaires (logements abordables, logements locatifs sociaux, BRS,...).
 - o Minimum 15 logements saisonniers.
- Environ 10 à 15% de la surface totale de la zone dédiée à l'implantation d'activités économiques.

Principe de phasage

L'urbanisation de la zone sera phasée en deux ou trois étapes équilibrées, cohérentes en matière d'organisation spatiale et de programmation. Le démarrage d'une nouvelle phase est conditionné au remplissage à 80% de la phase précédente.

Principe de desserte

→ La voirie principale devra prendre la forme d'une avenue constituant le prolongement de l'avenue de Mont Louis et de l'avenue de Balcère dans les nouveaux quartiers. Elle formera l'épine dorsale du secteur et permettra de délester une partie du trafic qui emprunte aujourd'hui le centre ancien vers l'avenue de Balcère. Elle intégrera également une emprise confortable dédiée aux modes doux notamment pour permettre l'intégration de la piste cyclable Puyvalador / Mont Louis.

→ Le chemin du Soula étant très emprunté par les promeneurs, le réaménagement de la voie devra conserver et mettre en valeur le cheminement pour cet usage.

Le réseau de cheminements doux :

- Permettra la connexion des différents espaces du quartier et des zones d'habitat aux équipements
- Assurera la liaison vers le chemin du Soula

Formes urbaines

Le secteur est à l'interface de typologies d'habitat variées. L'enjeu de l'aménagement est de permettre la création de formes urbaines harmonieuses permettant la connexion entre l'habitat pavillonnaire de type chalet et les collectifs se situant dans la continuité du cœur de village.

→ L'aménagement créé redessinera la perception du village depuis l'entrée de ville côté Formiguères, les façades urbaines et l'intégration paysagère doivent donc être particulièrement soignées. Les constructions devront être implantées de manière à permettre une orientation optimisant les apports solaires et protégeant du vent.

Le parti d'aménagement distingue ainsi plusieurs secteurs variant les destinations et les typologies de constructions.

Zone A : Habitat intermédiaire et/ou habitat collectif/semi collectif avec hauteurs de constructions et volumétrie dégressives d'Ouest en Est. Une attention spécifique devra être portée à la gestion des volumes des constructions pour préserver au maximum les perspectives sur le lac des constructions existantes.

Zone B : Habitat pavillonnaire de type chalet à l'architecture qualifiée / traitement de la frange urbaine dans la partie Nord du secteur et transition à assurer vers les autres secteurs.

Zone C : Commerces, activités de services, équipements d'intérêt collectif et services publics permettant d'engager une diversification du tissu économique local marqué par la prédominance du tourisme. L'interface avec la route départementale devra assurer un traitement qualitatif de l'entrée de ville (façades, volumétrie, aménagement paysager, connexion douce avec le futur cimetière.

Dispositions portant sur la conservation, la mise en valeur ou la requalification d'éléments de paysage

→ Les murets de pierres sèches identifiés sur le schéma de principe devront être préservés. Ils sont l'habitat de nombreuses espèces. Les murets sont aussi des éléments du paysage à mettre en valeur pour des motifs d'ordre culturel. Le règlement du PLU impose leur préservation. Ils peuvent être ponctuellement détruits ou réaménagés pour

des raisons techniques. En cas de destruction, un linéaire équivalent et présentant les mêmes caractéristiques que le mur existant devra être recréé.

→ La mise en valeur du site de l'Eglise vieille sera assurée :

- par un cheminement végétalisé Est/Ouest valorisant les perspectives sur le site patrimonial et reconnectant l'urbanisation existante à ce lieu d'histoire
- par un aménagement du site compatible avec les enjeux de préservation du patrimoine

Dispositions portant sur la qualité environnementale et sur la gestion du pluvial

Les superficies imperméabilisées devront être minimisées (aménagements perméables, superficies de voirie limitées,...) et les eaux de ruissellement traitées conformément à la réglementation en vigueur. Dans le cas où certaines eaux de voirie ne peuvent être traitées, leur concentration en polluants sera diminuée lors de leur transit dans le réseau pluvial et sera diluée avec les eaux traitées.

Dans ce secteur, l'urbanisation des coteaux boisés a entraîné une augmentation des sols imperméabilisés qui génèrent une problématique de ruissellement importante que les réseaux en place ont parfois du mal à absorber. Le lac de Matemale joue le rôle de bassin de rétention en régulant les débits rejetés dans le milieu naturel.

Dans le cadre de l'aménagement, il convient :

→ De mobiliser le fossé présent le long du chemin du Soula pour l'évacuation des eaux de ruissellement de l'urbanisation existante. Ce fossé enherbé existant permet de laisser transiter les eaux de ruissellement et de limiter le rejet de pollution dans le milieu naturel par sa fonction épuratoire. L'exutoire de ce fossé sera conservé et ne devra pas être intégré au réseau pluvial de l'aménagement.

→ De canaliser les eaux de ruissellement générées par le développement de l'urbanisation en réalisant un réseau pluvial dimensionné pour une occurrence de pluie de 30 ans a minima. Ce réseau sera connecté à un fossé épuratoire au Sud de l'opération. Son tracé devra être déterminé en fonction de la topographie et des contraintes archéologiques lors des phases opérationnelles. L'exutoire pluvial de cet aménagement se fera sous la forme d'un ouvrage adapté et suffisamment dimensionné qui traverse la route départementale 32 et le chemin des Fontaneilles. Il aura pour exutoire le fossé de Carrérasse.

→ De stocker et d'infiltrer à la parcelle les eaux de ruissellement générées par le bâti et les superficies imperméabilisées diverses.

→ D'intégrer parfaitement au paysage les solutions de canalisation et de stockage de ces eaux.

Dispositions portant sur le traitement des réseaux

→ Les réseaux devront être effacés visuellement et raccordés aux réseaux existants après consultation des services gestionnaires. La consommation énergétique de l'éclairage public doit être rationalisée et la pollution lumineuse réduite.

→ La gestion des déchets doit faire l'objet d'une concertation avec le service gestionnaire afin de définir les points de collecte et leurs caractéristiques.

Dispositions portant sur l'énergie et les réseaux intelligents (smart grid)

La conception des réseaux du quartier et des bâtiments devra permettre de connaître et maîtriser les besoins énergétiques pour l'eau chaude sanitaire, l'électricité, la ventilation, le chauffage, le refroidissement et les usages mobiliers (électroménager, informatique, électronique,...). Il pourra être intéressant d'intégrer les innovations technologiques permettant l'optimisation et le pilotage des équipements. Complémentairement à la réduction et à la maîtrise des besoins, les bâtiments devront également étudier l'opportunité d'être producteurs d'énergie.

6.3. INDICATEURS DE SUIVI

L'article R151-4 du Code de l'urbanisme prévoit que « le rapport de présentation identifie les indicateurs nécessaires à l'analyse des résultats de l'application du plan mentionnée à l'article L153-27 et, le cas échéant, pour le bilan de l'application des dispositions relatives à l'habitat prévue à l'article L153-29 ».

Ces indicateurs doivent permettre notamment de suivre les effets du schéma sur l'environnement afin d'identifier, à un stade précoce, les éventuels impacts négatifs imprévus et envisager, si nécessaire, les mesures appropriées.

Dans un souci de clarté, ils sont en petit nombre et facilement mobilisables auprès des services communaux ou de sources diverses (Chambre d'Agriculture, gestionnaire des réseaux, etc.).

Ces indicateurs ont pour objectif de donner une vision globale sur les évolutions du territoire dans les domaines où ont été identifiés les principaux enjeux. Lorsque cela n'a pas été possible dans le cadre de l'évaluation environnementale, la commune devra indiquer l'état zéro de ces indicateurs à l'approbation de la modification du PLU qui servira de référentiel pour les évaluations suivantes.

La périodicité du renseignement des indicateurs est variable selon la nature des données et peut se faire annuellement ou a minima tous les trois ans (à mi-parcours). En effet, le PLU doit assurer le suivi de la mise en œuvre de son projet tous les 6 ans. C'est à ce moment qu'il décidera de sa révision partielle ou complète.

L'analyse, à l'aide des indicateurs devra être communiquée au public et à l'autorité environnementale.

☞ Tableau 31 : Indicateurs de suivi pour la mise en compatibilité du PLU des Angles

Thématiques	Indicateurs	Unité	Etat zéro – Année de référence	Source de la donnée	Périodicité
Fonctionnalité écologique	Superficie d'habitat d'intérêt communautaire nouvellement détruite : - Prairie de fauche - Forêt de pins à crochet	m ²	A déterminer	Commune	6 ans
	Linéaire des murets, talus empierrés : - Détruit - Recréé	m	En 2017 : 812 m de linéaire recensé au sein des zones à urbaniser (OAP)	Commune	6 ans
	Superficie des zones humides : - Détruite - Compensée	m ²	- Sur tout le territoire - En zone AU 2017 : 1238 m ² en AU et 1 781 933 m ² en A et N	Commune	6 ans
	Superficie aménagée intersectant un périmètre L151-23	m ²	A déterminer	Commune	6 ans
Préservation de la ressource en eau	Volume d'eau distribué	m ³ /an	262 550 (2016) 1 406 562 (2021)	Rapport annuel	1 an
	Rendement des réseaux de distribution	%	68%	Rapport annuel	1 an
	Volume d'eau utilisé pour la production de neige	m ³	213 201 (2015)	Commune	6 ans
Energie – Air - Climat	Création de voies douces	m	A déterminer	Commune	6 ans
	Puissance installée sur le territoire : - Photovoltaïque - Energie bois collectif - Autre	MW	0	Producteurs ENR / Commune	6 ans
	Nombre de projet ou opération HQE / BBC / BDM / Energie positive réalisé	U	A déterminer	BBC : www.observatoirebbc.org HQE : www.certivea.fr BDM : www.observatoirebbc.org	6 ans
Réduction de l'artificialisation des sols	Superficie agricole ou naturelle consommée	ha	A mettre en place après approbation PLU	Commune	6 ans
	Superficie renaturée	m ²	2021 (date loi Climat et Résilience)	Commune	3 ans (rapport loi Climat et Résilience)
Habitat / construction	Nombre de logements créés dans les dents creuses	U	A mettre en place après approbation PLU	Commune	6 ans
	Densité obtenue par comblement de dents creuses	Lgt/ha	A mettre en place après approbation PLU	Commune	6 ans
	Nombre de logements créés par mobilisation du bâti existant	U	A mettre en place après approbation PLU	Commune	6 ans
	Nombre de permis accordés pour du logement neuf dans les zones d'extension	U	A mettre en place après approbation PLU	Commune	6 ans
	Densité obtenue pour du logement neuf dans les zones d'extension	Lgt/ha	A mettre en place après approbation PLU	Commune	6 ans
	Evolution de la part de résidences secondaires	%	Approbation révision allégée n°1 PLU	Commune / INSEE	6 ans
	Evolution de la part de résidences principales	%	Approbation révision allégée n°1 PLU	Commune / INSEE	6 ans
	Nombre de logements sociaux Part de logements PLAI	U %	Approbation révision allégée n°1 PLU	Commune / INSEE	6 ans

	Part de logements PLUS	%	Approbation révision allégée n°1 PLU	Commune / INSEE	6 ans
	Part de logements PLS	%	Approbation révision allégée n°1 PLU	Commune / INSEE	6 ans
Hébergement touristique	Type d'hébergement créé	/	A mettre en place après approbation PLU	Commune	6 ans
	Surface créée	m ²	A mettre en place après approbation PLU	Commune	6 ans
	Nombre d'hébergements	U	A mettre en place après approbation PLU	Commune	6 ans
Risques et nuisances	Eboulements, coulées de boues recensés	U	A déterminer	Commune	6 ans
	Départs d'incendie à proximité de l'espace urbain recensés	U	A déterminer	Commune	6 ans
Démographie	Rapport entre le nombre de logements créés et le nombre d'habitants accueillis	Lgt/hab	Approbation révision allégée n°1 PLU	Commune	6 ans
	Rapport entre le nombre d'emplois créés et le nombre d'habitants accueillis	Emplois/hab	Approbation révision allégée n°1 PLU	Commune	6 ans
Espaces agricoles productifs	SAU totale	Ha	2 085 (RGA 2020)	Recensement général agricole des communes Capcir 66 (7 communes)	10 ans
	Superficies cultivées	Ha	Approbation révision allégée n°1 PLU	Registre Parcellaire Graphique	6 ans
	Nombre d'exploitations agricoles sur la commune	U	21 (RGA 2020)	Recensement général agricole des communes Capcir 66 (7 communes)	10 ans

7. PRESENTATION DES PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES

7.1. SUIVI ET EVALUATION DES MESURES D'ATTENUATION EN PHASE CHANTIER

Plusieurs mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter, les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées.

Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

7.1.1. CALAGE AVANT TRAVAUX :

- Visite du site par l'écologue avec le ou les responsables de chantier avec un **état des lieux du site**, afin de vérifier qu'aucune évolution significative du milieu naturel n'est intervenue depuis la fin des expertises écologiques de l'étude, et un **balisage** des limites de l'emprise des travaux et des zones à protéger.
- **Animation d'une réunion de sensibilisation** du personnel de chantier, pour prendre connaissance des enjeux et qui sera ensuite chargé de s'assurer de la tenue du balisage et du respect des consignes.
- **Rédaction d'un compte rendu** avec reportage photographique.

7.1.2. PHASE CHANTIER :

- Assister aux **réunions préalables** de chantiers lors des phases critiques (préparation du terrain, construction des bâtiments, etc.).
- Assurer un **suiti de chantier régulier** : il s'agit d'être en mesure d'alerter la personne ressource en cas de situation allant à l'encontre des mesures de réduction d'impacts. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire.
- **Rédaction d'un compte-rendu** après chaque visite, avec reportage photographique et précisions sur chacune des interventions réalisées.

Le nombre d'interventions durant cette phase dépendra ainsi de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées. Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

7.1.3. APRES TRAVAUX

- Visite du site par l'écologue avec un **état des lieux final** de la conservation des milieux et espèces sensibles, afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation.

- **Rédaction d'un compte-rendu final** récapitulant l'ensemble de la mission et contenant une évaluation de la prise en compte des enjeux écologiques.
- **Transmission du document** auprès des autorités concernées (DREAL notamment)

8. BIBLIOGRAPHIE

• Bibliographie générale

Bassin Rhône-Méditerranéen, 2022, Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) 2022-2027 – Volume 2

Carte pédologique des sols du Roussillon de SERVAT et CALLOT au 1/ 50.000e

Cartes IGN, pédologique, géologique, hydrogéologique couvrant le secteur d'étude

Code de l'Environnement

Données du B.R.G.M. – Infoterre

Données climatiques de la station de Perpignan – Météo France

Données de la DREAL Occitanie

Données I.N.S.E.E., recensement agricole, etc.

Données du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône – Méditerranée – Corse

Données du Service Départemental de l'Architecture des Pyrénées Orientales, pour l'inventaire des monuments historiques et sites classés ou inscrits

Données du Système d'Information de la Nature et des Paysages (SINP)

○ Sites web :

- ≡ ADEME (www.ademe.fr)
- ≡ Base de données (www.faune-lr.org)
- ≡ Fiches espèces du site internet de l'INPN (www.inpn.mnhn.fr)
- ≡ Géoportail (www.geoportail.gouv.fr)
- ≡ Géorisques (www.georisques.gouv.fr)
- ≡ Google Maps (www.google.fr)
- ≡ Ministère de l'Environnement (www.ecologie.gouv.fr)
- ≡ Système d'information nationale flore (siflore.fcbn.fr)
- ≡ Topographic map (topographic-map.com)

• Oiseaux

André Bossus, François Charron, 2011, Guide des chants d'oiseaux d'Europe occidentale, Delachaux et Niestlé

Bruno Dubrac, Serge Nicolle, Hervé Michel, 2004, Guide des oiseaux des régions méditerranéennes, Hypolaïs éditions

Mullarney K., Svensson L., Zetterstrom D. et J.Grant P., 1999. Le guide ornitho ;Delachaux et Niestlé, Paris

Roy Brown, John Ferguson, Michael Lawrence, David Lees, 2003, Guide des traces et indices d'oiseaux, Delachaux et Niestlé

Tanguy A., Gourdain P., 2011, Atlas de Biodiversité Communale (ABC) – Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres (volet 2), Museum National d'Histoire Naturelle

○ Sites web :

- ≡ Site internet oiseaux.net (www.oiseaux.net)
- ≡ Site Internet du Groupe Ornithologique du Roussillon – ornitho-66.com

• Mammifères

Miroslav Bouchner, 1991, Guide des traces d'animaux, Edition HATIER.

Muriel et Luc Chazel, 2011, Reconnaître et décoder les traces d'animaux, Editions QUAE

• Chiroptères

Abdulhak S. 2007 – Inventaire chiroptérologique de la Réserve Naturelle de Jujols (Pyrénées-Orientales), *La Vespère*, 1, 10-13.

Arthur L. et Lemaire M. 2005 – Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé, Paris.

Buchet E. 2005 – Le Cauchemar des Insectes, *Les Nouvelles Feuilles Forestières*, Centre Régional de la Propriété Forestière Languedoc Roussillon, 83, 6-7.

Pénicaud P. 2000 – Chauves-souris arboricoles de Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments d'écologie des espèces observées, *Le Rhinolophe*, 14, 37-68.

Salvayre H. 1980 – Les chauves-souris, Bailland, Coll. Faune et Flore.

Schober W. et Grimmberger E. 1991 – Guide des chauves-souris d'Europe, Delachaux et Niestlé, Paris.

• Reptiles et amphibiens

ACEMAV coll., Duguet R. et Melki F. 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, Collection Parthénope, Biotope, Mèze.

Arnold E.N. et Burton J.A., illustrations Ovenden (DW) 1978. Tous les reptiles et amphibiens d'Europe en couleurs, Elsevier.

Association Française des Ingénieurs Ecologues. 1992. Gestion et protection des amphibiens : de la Connaissance aux Aménagements, Journées techniques : pratiques du génie écologique Mulhouse 22-23 Octobre 92.

Géniez P., Pottier G. et Vacher J.-P. 2002. Difficultés de détermination de quelques reptiles présents en France, Zamenis.

Kwet A. 2009. Guide photographique des reptiles et amphibiens d'Europe, Delachaux et Niestlé, Paris.

Miaud C. et Muratet J. 2007. Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France, INRA Editions.

Muratet J. 2007. Identifier les amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain, Ecodiv, France.

Naulleau G. 1990. Les lézards de France, revue française d'aquariologie herpétologie, Nancy.

Œuvre collective 1978. Atlas préliminaire des Reptiles et Amphibiens de France, Société Herpétologique de France, Montpellier.

Ouvrage collectif 1989. Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France, Société Herpétologique de France, Paris.

Ouvrage collectif, Losange. 2008. Amphibiens et Reptiles, Artémis éditions, Paris.

Plan National d'Actions Emyde lépreuse 2012-2016, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012.

• Insectes

Albouy V., Richard D. Coléoptères d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris. 2017. 399 p.

Berger P. Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse – Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2012. 664 p.

Berger P. Mise à jour de la faune de France des Coléoptères Cerambycidae. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2017. 664 p.

Defaut B., Morichon D. Criquets de France (Orthoptera Caelifera) volume 1, fascicules a et b. Faune de France n°97. 687 p.

Defaut B., Sardet E., Braud Y. Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. 2009. U.E.F. éditeur, Dijon. 94 p.

Dijkstra K-D-B. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris. 2009. 320 p.

Doucet G. Clé de détermination des exuvies des Odonates de France. Société Française d'Odonatologie. 2016. 68 p.

Grand D., Boudot J.P. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. BIOTOPE, Parthénope. 2007. 480 p.

Grand D., Boudot J.-P., Doucet G. Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. BIOTOPE, Mèze. 2014. 136 p.

Hentz J.L., Deliry C., Bernier C. Libellules de France. Gard Nature et le Groupe Sympetrum. Fondation Nature et Découvertes. 2011.

Hérès A. Guide des Zygènes de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2014. 143 p.

Lafranchis T. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. BIOTOPE, Parthenope. 2000. 448 p.

Lafranchis T. Papillons de France, guide de détermination des papillons diurnes. DIATHEO. 2016. 351p.

Paulian R. Coléoptères Scarabéidés. Faune de France n°38. 1941. 240 p.

Picard F. Coléoptères Cerambycidae. Faune de France n°20. 1929. 168 p.

Roberts M. Guide des araignées de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris. 2014. 383 p.

Sardet É., Roesti C., Braud Y. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. BIOTOPE, Mèze. 2015. 304 p.

Soldati F & L. Catalogue raisonné et illustré des Coléoptères Tenebrionidae des Pyrénées-Orientales. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2002. 43 p.

Tillier P., Giacomino M., Colombo R. Atlas de répartition des Fourmilions en France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2013. 52 p.

Tronquet M. Catalogue des Coléoptères de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2014. 1052 p.

○ Sites web

- ≡ Atlas des libellules et des papillons du Languedoc-Roussillon (<http://www.libellules-et-papillons-lr.org>)
- ≡ Le monde des insectes (www.insectes.org)
- ≡ Lépi'net, les carnets du Lépidoptériste français (www.lepinet.fr)

• Flore

Bayer E., Buttler K.P., Finkenzelle X. & Grau J., 1990. Guide de la flore méditerranéenne ; Delachaux et Niestlé. 287 p.

Bissardon M., Guibal L. & Rameau J-L. Corine biotopes Version originale Type d'habitats français ; ENGREF & L'Atelier technique des espaces naturels

Blamey M. & Grey-Wilson C., 2006. Toutes les fleurs de Méditerranée ; Delachaux et Niestlé. 560 p.

Bouteloup R., 2016. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales. Mycologie et Botanique 31 : 39-43.

Lewin J.-M., 2014. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales. Période initiale 2000-2009. Mycologie et Botanique 29 : 16-21.

Lewin J.-M., 2015. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales (66). Période actuelle 2010-2015. Mycologie et Botanique 30 : 41-54.

Lewin J.-M., 2017. Contribution à la connaissance des Orobanches du département des Pyrénées-Orientales. Mycologie et Botanique 32 : 19-36.

Clair M., Gaudillat V., Herard K. et coll., 2005. Guide méthodologique Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Muséum National d'Histoire Naturelle & Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, 66 p.

Danton P. et Baffray M., 1995. Inventaire des plantes protégés en France ; Nathan et A.F.C.E.V

Fédération Française des Sociétés de Protection de la Nature avec le concours du Ministère de l'Environnement, 1988. Connaître les plantes protégées Région méditerranéenne ; Delachaux et Niestlé. 48 p.

Fitter R., Fitter A. & Blamey M., 2006. Guide des fleurs sauvages Septième édition entièrement revue et corrigée ; Delachaux et Niestlé. 352 p.

Fitter R., Fitter A. & Farrer A., 1991. Guide des graminées Carex, Joncs, Fougères ; Delachaux et Niestlé. 255 p.

Fournier P., 1990. Les quatre flores de France ; Editions Chevallier. 1103 p.

Les Écologistes de l'Euzière, 1997. La nature méditerranéenne en France Les milieux, la flore, la faune ; Delachaux et Niestlé. 272 p.

Molina J., Andrieu F., 2016. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales (66). Mycologie et Botanique 31 : 44-48.

Rameau J-C, Chevallier H., Bartoli M. Cahiers d'habitats Natura 2000 Connaissance et Gestion des Habitats et des Espèces d'Intérêt Communautaire ; La Documentation Française. 7 tomes

Dr Schauer T. & Caspari C., 2007. Guide Delachaux des plantes par couleur ; Delachaux et Niestlé. 494 p.

Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014. Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, 1196 p.

o Sites web

- ≡ Base de données de photos de plantes européennes (www.photoflora.free.fr/)
- ≡ Flora delle Regioni italiane (www.actaplantarum.org)
- ≡ Flore Alpes (www.florealpes.com)
- ≡ Tela Botanica (www.tela-botanica.org)
- ≡ Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (www.flore.silene.eu)

• Paysage et patrimoine

- ≡ Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon (<http://paysages.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/>)
- ≡ Atlas des patrimoines (<http://atlas.patrimoines.culture.fr>)

9. METHODOLOGIE

9.1. METHODOLOGIE UTILISEE POUR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le but des inventaires a été d'identifier les habitats, la flore et la faune au sein de l'aire d'étude. Ainsi, nous avons prospecté tous les biotopes présents sur le périmètre retenu.

L'ensemble des photographies illustrant ce dossier proviennent uniquement du site d'étude. Les auteurs ne peuvent en être que l'équipe qui a œuvré à sa conception, sauf mention contraire.

L'équipe qui a travaillé est composée de spécialistes. Les prospections de terrain sont préparées à l'avance par chacun : l'analyse de la bibliographie permet de mettre en évidence la présence éventuelle d'espèces à enjeu. Ainsi, les prospections sont orientées aux périodes les plus favorables.

En revanche, chaque personne étant équipée d'un appareil photo, de nombreuses espèces sont photographiées par chacune si l'opportunité se présente, et identifiées au bureau par le spécialiste concerné.

L'ensemble de l'équipe a également des compétences de base concernant les espèces patrimoniales : savoir reconnaître les taxons aux enjeux les plus forts lorsque rencontrés apparaît primordial pour la prise en compte d'un maximum d'enjeux pour l'analyse. Chaque personne a une vision globale de la situation du site.

9.1.1. METHODOLOGIE POUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

9.1.1.1. NOMENCLATURE

En ce qui concerne la flore, c'est la dernière version en date du référentiel taxonomique TAXREF, réalisée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) qui est utilisée.

Plusieurs codes sont utilisés pour la désignation des habitats. Le référentiel « CORINE Biotopes » est la typologie utilisée pour inventorier les habitats. Largement utilisée à l'échelle européenne, la base de données CORINE Biotopes recense l'ensemble des habitats présents sur le territoire national et permet d'uniformiser l'information autour d'un référentiel commun. Les textes réglementaires utilisant une nomenclature différente (EUR15/2), les correspondances avec celles-ci sont mentionnées si tel est le cas. Il s'agit alors généralement d'habitats d'intérêts communautaires voire prioritaires au regard de l'annexe I de la Directive 92/43/DEE du 21 mai 1992, également nommée Directive Habitats, Faune Flore, ou sous l'acronyme DHFF.

Au sein du corpus du dossier, pour des raisons de parcimonie et de lisibilité, les auteurs en abrégé après chaque nom d'espèce sont généralement retirés.

9.1.1.2. HABITATS

En écologie, la notion d'habitat est issue du principe que la végétation est étroitement associée aux conditions physiques d'un site. Le référentiel CORINE Biotopes s'appuie sur les associations végétales (phytosociologie). La pédologie du substrat est parfois utile et accompagne leur identification. La détermination des habitats et des zones humides repose ainsi sur l'identification des communautés végétales associées.

Plus précisément, la détermination des zones humides s'appuie sur la représentativité en espèces indicatrices des milieux humides. Quand la pédologie d'un sol est disponible, celle-ci est consultée prioritairement pour évaluer le caractère potentiellement humide d'un milieu. La méthodologie appliquée est celle développée dans l'arrêté du 24 juin 2008 relatif à la délimitation des zones humides et dans la note technique du 26 juin 2017 associée. En l'absence de potentialités de zones humides au regard des habitats en présence, les études pédologiques n'ont pas été menées.

9.1.1.3. FLORE

Préalablement aux investigations de terrain, les espèces déterminantes et protégées sont recherchées dans la bibliographie (présence d'inventaires ZNIEFF, de zonages du réseau NATURA 2000, bases de données SILENE V2, INPN, anciennes études et expertises d'un projet d'aménagement, etc.). L'étude de la flore concerne l'ensemble du secteur d'étude. Chaque espèce est rattachée à l'habitat sur lequel elle a été identifiée. Il s'agit d'un inventaire floristique simple (liste des plantes présentes au sein d'une formation végétale). Les espèces précoces présentant un enjeu conditionnent le calendrier des investigations du terrain.

9.1.2. METHODOLOGIE POUR LA FAUNE

9.1.2.1. MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

• Micromammifères

Les micromammifères s'observent toute l'année, mais plus spécifiquement à l'aube des jours peu ventés, quand les espèces sont les moins farouches et en chasse. Les indices de présence des micromammifères sont recherchés sur le site au gré des prospections réalisées (empreintes, excréments, indices sur les végétaux, pelotes de régurgitation de rapaces, etc.). Si des pelotes de régurgitation de rapaces sont trouvées, elles sont collectées puis leur contenu analysé afin d'établir un spectre des espèces présentes au sein du secteur d'étude.

A noter qu'il reste évident que seule une campagne de piégeage peut compléter la première technique d'inventaire et donner à la fois un aperçu exhaustif et quantitatif des micromammifères fréquentant le secteur.

L'analyse morphométrique des restes dentaires des individus morts présents dans les pelotes de rejection de rapaces permet d'assurer la détermination des espèces et notamment des campagnols souterrains. Les ossements, essentiellement les mandibules peuvent être déterminés à partir d'ouvrages de référence¹¹ et à l'aide d'une loupe binoculaire.

• Grands mammifères

Il s'agit pour les grands mammifères d'obtenir également une liste des espèces en présence au sein du secteur d'étude. Les grands mammifères s'observent plus aisément que les micromammifères, que ce soit directement ou indirectement. Hormis les observations directes qui peuvent être réalisées, nous recherchons les indices trahissant leur présence.

Comme pour les micromammifères il s'agit des traces, des laissées (fèces, indices sur les végétaux, reliefs de repas, ...) et des terriers qui permettent parfois leur identification.

¹¹ Chaline J., Baudvin H., Jammot D. et Saint Girons M.-C., 1974. Les proies des rapaces. (Petits mammifères et leur environnement), DOIN éditeur, Paris. 142 p.
Ouvrage collectif, 2010. Pelotes ! Décortiquer et déterminer le contenu des pelotes de réjection., les cahiers techniques de la Gazette des Terriers, 98 p.

9.1.2.2. CHIROPTERES

• Rappel concernant la biologie des Chiroptères

Sans ressource alimentaire en hiver, les chiroptères entrent en léthargie dans des gîtes d'hibernation aux caractéristiques bien spécifiques (faible luminosité, silence, température comprise entre 2 et 11 °C, hygrométrie supérieure à 80 %). Ces gîtes peuvent être hypogés (souterrains : grottes, mines, ...), anthropiques (bâtiments, ponts, ...) ou arboricoles.

Au printemps, elles effectuent des déplacements de leurs gîtes d'hiver à leurs gîtes d'été. Les mâles sont généralement solitaires et les femelles se rassemblent en colonies dans des gîtes sombres, tranquilles et à température élevée où auront lieu la gestation, la mise bas et l'élevage des jeunes.

En automne, les chauves-souris se rassemblent dans des gîtes de « swarming »¹² pour s'accoupler. La figure ci-dessous illustre le déroulé du cycle biologique d'une chauve-souris.



Figure 23 : Cycle biologique des Chiroptères (source : DREAL Occitanie)

• Protocole des inventaires

○ Recherche de gîtes

La recherche des gîtes consiste à prospecter, en journée, un maximum de gîtes potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères (ponts, ruines, arbres creux, mais aussi les habitations si elles sont accessibles, ...), par l'observation directe ou indirecte (perception visuelle tel le guano et les traces d'urine ; perception olfactives).

Pour les bâtis inspectés, nous évaluerons le potentiel d'accueil sur la base des critères suivants : luminosité du bâti, ventilation, présence d'ouvertures, etc.

Pour les arbres-gîtes favorables aux espèces arboricoles l'évaluation, ces derniers sont évalués à vue : vieux individus, présence de lierre, de fissures, etc.

○ Inventaires acoustiques par recherches actives

Il s'agit de réaliser des transects en étant équipé d'un détecteur à ultrasons Petterson® D240X couplé avec un enregistreur Roland R-09UR. Le choix des transects se fait pour permettre de couvrir l'ensemble des milieux présents au sein de la zone d'étude. Les lisières boisées, bords de cours d'eau, pistes, sentiers dans des milieux fermés, sont préférentiellement étudiés.



Photographies 26 & 27: Détecteur à ultrasons Petterson® D240X et enregistreur Roland R-09UR

○ Inventaires acoustiques fixes

▪ Mise en place des dispositifs d'enregistrement passif

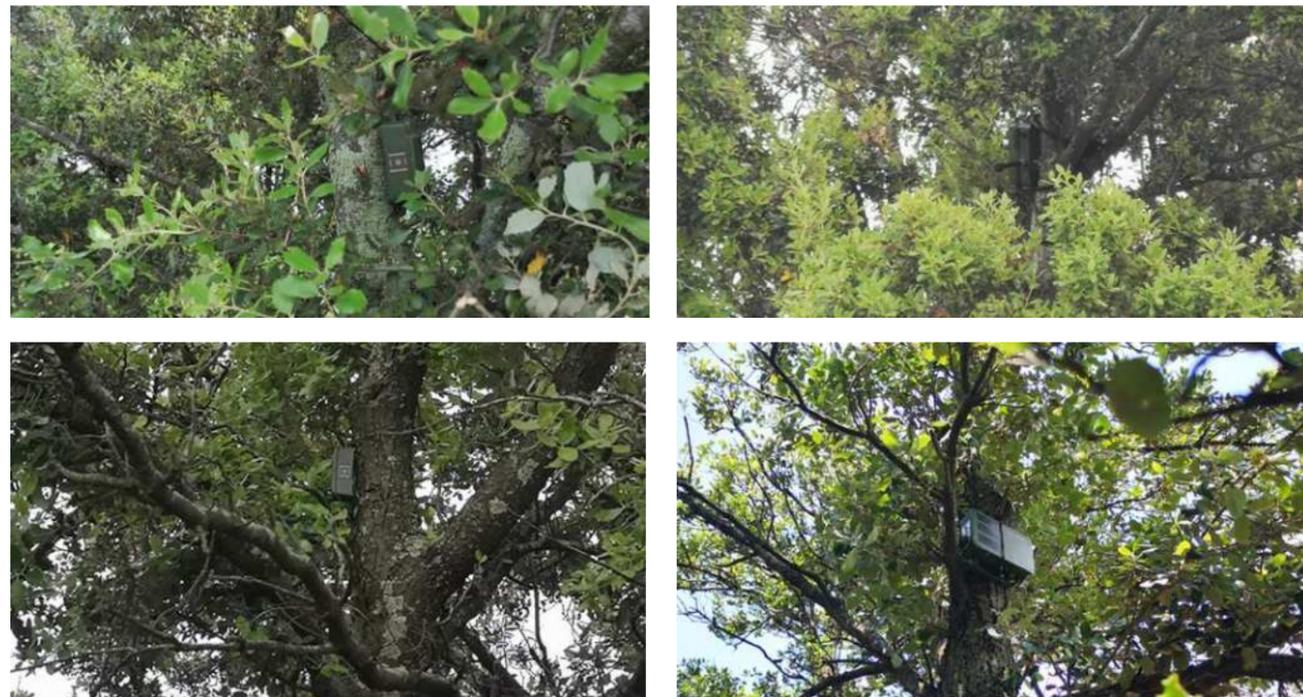
L'objectif de ces inventaires est de réaliser des enregistrements permettant de connaître la fréquentation du site par les chiroptères au sol.

Nous utilisons la technique d'inventaire acoustique fixe. Pour ce faire, (type SMBat) ont été positionnés aux endroits stratégiques (lieux de passages supposés), afin d'optimiser la détection des chiroptères fréquentant le site.

La pose de détecteurs passifs à enregistrement continu (de type SMBAT) fourni une estimation de la fréquentation de la zone par les chiroptères, notamment des flux de transit et, dans certains cas, permettra une identification spécifique complémentaire.

Ces écoutes automatiques permettent de renforcer la pression d'observation sur le terrain en couvrant de larges plages horaires et en multipliant les nuits d'écoutes. Elles permettent d'augmenter significativement la probabilité de détection des espèces peu fréquentes et fournissent une bonne estimation de l'activité des chiroptères (nombre de contacts par heure calculé sur une grande période, variation au cours de la nuit...).

¹² Regroupements automnaux au cours desquels ont lieu les accouplements



☞ Photographies 28, 29, 30 & 31: Enregistreurs SMBat et SMMBat mis en place sur un site d'étude



☞ Photographies 32, 33 et 34 : Enregistreurs SM2Bat, SM4Bat et SM Mini Bat

▪ Méthodes d'analyse des résultats

A chaque détection de cris, l'enregistreur SMBat enregistre et une piste sonore est créée au format numérique. Cette dernière est sauvegardée sur carte mémoire, permettant par la suite un transfert vers un ordinateur.

Le grand nombre d'heures d'écoute génère une grande quantité de pistes sonores, difficilement analysables manuellement. C'est pourquoi un logiciel de reconnaissance automatique des signaux ultrasonores est utilisé.

L'analyse des enregistrements est ensuite réalisée à l'aide de SonoChiro® 3.1.0 développé par la société BIOTOPE qui fournit une première approche automatique.

Le logiciel SonoChiro® est un logiciel de traitement automatique des enregistrements ultrasonores de chiroptères.

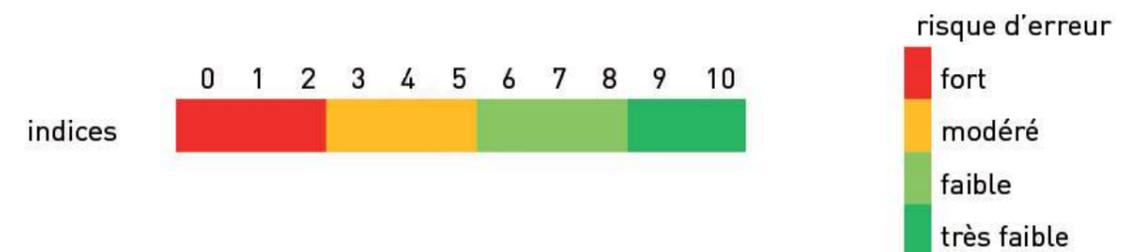
Il détecte tous les signaux de chauves-souris enregistrés qui lui sont donnés en entrée, puis les classe en fonction des nombreux paramètres mesurés sur chacun d'entre eux.

À l'issue de cette phase de classification, chaque contact bénéficie d'une identification à 4 niveaux :

- (1) une identification spécifique accompagnée d'un indice de confiance allant de 0 à 10 ;
- (2) une identification à un groupe d'espèce, moins précise mais d'une fiabilité plus importante, accompagnée d'un indice de confiance, également de 0 à 10 ;
- (3) un indice de présence de buzz (Ibuz) mettant en évidence un comportement de capture de proie et donc de chasse, également de 0 à 10 ;
- (4) un indice de présence de cris sociaux (Ics) mettant en évidence la proximité d'un gîte pour de nombreuses espèces, également de 0 à 10.

Des informations quantitatives supplémentaires sont fournies pour chaque contact : nombre de cris, fréquence dominante médiane, intervalle médian et qualité du signal.

Chaque niveau bénéficie d'un indice de confiance allant de 0 à 10 de façon à refléter le risque d'erreur d'identification. Plus l'indice est proche de 10, plus le risque d'erreur d'identification est faible. La présence d'une espèce est jugée fiable lorsque l'indice de confiance est supérieur à 5.



☞ Figure 24 : Correspondance indice de confiance / Risque d'erreur (Source : Notice SonoChiro 3.0 – Biotope)

La validation des données pour chaque espèce est effectuée manuellement sur le logiciel BatSound® 4 afin de certifier la présence de chaque espèce. Seuls certains Murins, à la détermination délicate, sont laissés rattachés au genre ou au groupe.

Lorsque deux séquences possèdent le même indice de confiance (pour une espèce), seule la séquence possédant l'indice de qualité (Iqual) ou le nombre de cris (Nbcris) le plus important est vérifié.

• Limites des méthodes employées

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. En effet, malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, le risque d'erreur existe concernant l'identification de certaines espèces (genres *Pipistrellus* et *Myotis*, noctules et sérotines). Dans certains cas, seul le genre ou un couple d'espèces est déterminé.

Les Murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant aux genres *Rhinolophus* et *Plecotus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance¹³.

La Barbastelle étant une espèce furtive peut être également difficilement détectable.

9.1.2.3. AVIFAUNE

L'inventaire ornithologique permet d'établir une liste d'oiseaux : pour chacun de ceux-ci l'objectif est de déterminer s'ils sont de passage, s'ils exploitent le site pour la chasse par exemple, ou s'ils nidifient in situ.

Cette évaluation est réalisée sur la base des critères retenus pour l'Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine¹⁴. Plusieurs indices permettent de mettre sur la voie de l'une ou l'autre catégorie. Par exemple, un oiseau feignant une blessure ou adoptant un comportement territorial peut être des indices de protection ou diversion d'une couvée.

Nidification possible
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 – présence de plaques incubatrices
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

☞ Tableau 32 : Détermination du statut de nidification d'un oiseau

La recherche des espèces nicheuses se déroule selon la technique des I.P.A. (Indice Ponctuel d'Abondance). Après avoir défini des points d'écoute, sur chaque point, l'ornithologue reste immobile pendant 20 minutes précisément (ou 10 minutes selon le type de milieu). Il suffit au fil de la saison de vérifier la présence de l'espèce ainsi que son activité qui permet d'évaluer son statut de reproduction sur le site d'étude. Les points d'écoute du protocole IPA sont cartographiés.

Les écoutes sont effectuées au lever du jour ainsi qu'en fin de journée, les différentes espèces n'affectionnant pas les mêmes moments pour chanter.

Les prospections diurnes sont effectuées préférentiellement dans les trois heures qui suivent le levé du soleil (activité maximale des chanteurs pour la plupart des espèces), et sont complétées par des prospections crépusculaires et nocturnes (rapaces nocturnes).

Des points d'écoutes nocturnes et crépusculaires de 20 minutes sont également réalisés. Les passages sont effectués entre le 15 février et le 15 mars pour le premier, puis entre le 1er avril et le 1er mai pour le second. Les prospections donnent de meilleurs résultats de mars à avril au début de la période de reproduction.

9.1.2.4. HERPETOFAUNE

Le but des inventaires était d'identifier toutes les espèces de reptiles et d'amphibiens présentes sur le secteur d'étude, avec l'estimation de leur abondance et de leur milieu de vie.

Tous les biotopes présents dans le périmètre d'étude ont été inspectés et les recherches ont été étendues à de vastes zones, de façon à obtenir une image aussi représentative que possible de l'herpétofaune locale. L'ensemble de la zone d'étude a été visité. L'ensemble des talus et autres habitats favorables sont répertoriés. Les sentiers sont tous parcourus. Suite à un premier contact, une deuxième visite ciblée a été réalisée. Chaque observation réalisée sur le site a été cartographiée.

Qu'il s'agisse des reptiles ou des amphibiens, les prospections sont engagées aux périodes les plus favorables à leur observation et avec les conditions climatiques les plus favorables (vent faible, température modérée, etc.).

L'observation des reptiles et amphibiens est toujours liée à leur activité. Ces animaux passent beaucoup de temps immobiles, au sein de leur gîte, et il est facile de sous-évaluer leur présence.

De plus, des observations de certains reptiles comme le Lézard ocellé ou batraciens comme le Crapaud calamite peuvent parfois se faire très loin de leur habitat proprement dit. L'utilisation du site par l'animal est donc parfois difficilement évaluable (aire de passage, habitat, zone de chasse, recherche de partenaire sexuel, etc.). Seule l'occurrence des visites de terrain peut permettre d'obtenir des données significatives.

• Amphibiens

Dans un premier temps, il est important de repérer les éventuels points de rassemblement de reproduction (plans d'eau, mares, fossés, flaques, flaches, etc.) des amphibiens, ce qui permet de cibler les recherches d'individus à tous les stades de développement (pontes, têtards, juvéniles, adultes).

Un protocole de recherche classique des espèces indicatrices est mis en place, avec un effort de prospection à la bonne période écologique, concentré sur les zones humides favorables à la reproduction des amphibiens.

Les recherches d'individus sont réalisées aux meilleures heures de la journée (début de matinée et fin de journée), au niveau des caches et abris potentiellement favorables (fourrés, pierres, roches, anfractuosités, souches d'arbres, etc.).

Les sorties nocturnes permettent d'identifier les espèces en période de reproduction (émission de chants), soit en mars-avril.

Ainsi, la recherche des amphibiens est réalisée selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

¹³ Michel Barataud, 2012

¹⁴ Hagemeyer W.J.M., & Blair M.J., 1997, Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Bulletin de liaison n°1, mai 2009

- La recherche directe dans l'eau à l'aide de lampes assez puissantes pour identifier à vue les individus reproducteurs et/ou leurs pontes ;
- L'application de plusieurs points d'écoute nocturnes à proximité des points d'eau ;
- L'épuisement de larves et/ou têtards, identification et relâché immédiat dans les points d'eau rencontrés, au mois de mai, à l'issue de la période de reproduction ;
- La recherche des individus adultes et juvéniles en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- Enfin, une recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

• Reptiles

La recherche des gîtes et habitats favorables était l'objectif des recherches de terrain. Nous avons sillonné tout particulièrement les lisières de boisements et les haies, les chemins. De plus, les décombres à proximité de la route départementale, les dessous de caches éventuelles (tôles, planches abandonnés, bâches plastiques, etc.), ont été examinés.

Les prospections sont effectuées à divers moments de la journée, afin de prendre en compte l'étalement des périodes d'activités selon les espèces, et les différences d'aptitude à la thermorégulation. Généralement, l'activité (principalement la thermorégulation en extérieur) est forte tout au long de la journée au printemps, et réduite aux matinées et aux soirées les chaudes journées d'été.

Dans le Sud, les reptiles sont moins abondants en plein été en journée du fait de la chaleur (> 25 à 30°C). Nous avons évité les jours de fort vent et les journées trop chaudes pour réaliser ces prospections.

9.1.2.5. INVERTEBRES

Pour les invertébrés, les recherches sont focalisées sur les Lépidoptères (surtout les papillons de jour), les Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons), les Odonates (libellules, demoiselles) et certaines familles de Coléoptères (Cerambycides, Scarabéides, Tenebrionides).

Il s'agit des taxons dont l'échantillonnage est le plus facile (coût du matériel nécessaire, abondance des individus, facilité d'identification) mais qui apportent également une pertinence biologique c'est-à-dire des informations sur l'état ou le changement d'un milieu. Les Odonates étant dépendantes de la présence d'eau, leur abondance ou leur diversité permet d'évaluer la qualité des milieux humides et aquatiques présents sur la zone prospectée. Les Orthoptères, étant très sensibles à la proportion de sol nu, sont de bons indicateurs de l'évolution de la végétation. Les Lépidoptères sont quant à eux indicateurs de la qualité générale de l'environnement, surtout en milieu agricole ou urbain.

La recherche et l'identification des autres taxons se fait de manière plus généraliste. Néanmoins, il est évident qu'un inventaire exhaustif n'est pas envisageable pour les invertébrés, qui demanderait de nombreuses heures de prospection spécifiques diurnes et nocturnes, avec des techniques spécialisées.

Pour les insectes, les meilleures conditions météorologiques sont les journées ensoleillées (couverture nuageuse d'au maximum 50 %) sans pluie, sans vent fort (vitesse inférieure à 30 km/h) et entre 11h et 17h. La

température doit être d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé, et d'au moins 17°C s'il est nuageux (10 à 50% de couverture)¹⁵.

Les prospections se déroulent en parcourant à pied un itinéraire prédéfini englobant l'ensemble des milieux présent sur la zone étudiée.

Au gré des investigations de terrains de jour et de nuit, les espèces rencontrées sont identifiées directement à vue ou à l'ouïe, ou bien photographiées de sorte à pouvoir être identifiées a posteriori. Pour les identifications nécessitant un examen détaillé à la loupe de terrain (grossissement x10), les individus sont capturés avec un filet à papillons et relâchés sur place. Leur manipulation se fait en douceur et sans détérioration irréversible. Certaines espèces nécessitant un examen plus approfondi (sous loupe binoculaire ou dissection) peuvent être collectées pour être identifiées, dans le respect du cadre légal.

Les espèces patrimoniales sont préférentiellement recherchées sur leurs biotopes de prédilection, notamment par l'identification de leurs plantes-hôtes. En effet, certaines espèces sont inféodées à la présence de leur plante-hôte, notamment chez les papillons (genre *Aristolochia* pour la Diane, etc.).

Les cortèges identifiés permettent de se faire une idée de la typicité des habitats et de leur importance entomologique, avec un focus fait sur les espèces patrimoniales.

Les niveaux d'enjeux locaux présentés ici résultent d'un recoupement de l'enjeu régional de l'espèce considérée et de son mode d'utilisation observée ou présumé sur l'aire d'étude. Par exemple, une espèce à l'enjeu régional Fort, observée comme nicheuse probable sur l'aire d'étude, sera donc classée en enjeu local Fort, tandis qu'elle sera classée en enjeu local Modéré si elle n'est que nicheuse possible et en enjeu local Faible si l'aire d'étude ne constitue pour elle qu'une aire de gagnage.

¹⁵ Source : « Protocole papillons » de l'Observatoire Agricole de la Biodiversité (OAB)

10. ANNEXES

10.1. ANNEXE 1 : ABREGES DES STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION

• Textes de référence

○ Protection à l'échelle européenne

- ≡ Directive 2009/147/CE du Parlement européen et de Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages (JO du 26 janvier 2010) dite « **Directive Oiseaux** » (**DO**)
- ≡ Directive 92/43/CEE du Conseil concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JO du 22 juillet 1992) dite « **Directive Habitats Faune Flore** » (**DH ou DHFF**) modifiée par la directive 97/62/CEE

○ Protection à l'échelle nationale

- ≡ Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères terrestres** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- ≡ Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des **amphibiens** et des **reptiles** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- ≡ Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- ≡ Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection modifiée par l'arrêté du 21 juillet 2015
- ≡ Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de **poissons** protégées sur l'ensemble du territoire national

○ Listes rouges

Taxons	Echelle nationale	Echelle régionale
Mammifères	Novembre 2017	-
Reptiles et amphibiens	Septembre 2015	2012 * (Languedoc-Roussillon)
Oiseaux	Septembre 2016	Novembre 2015 (Languedoc-Roussillon)
Poissons d'eau douce	Juillet 2019	-
Papillons de jour	Mars 2012	Décembre 2019 (Occitanie)
Libellules	Mars 2016	Mars 2018 (Occitanie)
Orthoptères	-	Mai 2022 (Occitanie)
Flore	Décembre 2018	-

* (Liste rouge régionale proposée dans l'ouvrage « Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes – Atlas biogéographique » de Geniez P. et Cheylan M., 2012)

• Abrégés des statuts de protection

Textes de références		Abrégés	Description
Arrêtés de protection nationale	Article 2	P2	Protection intégrale, tant pour leurs spécimens que leurs habitats de reproduction et de repos
	Article 3 (oiseaux)	P3	
	Article 1 (poissons)	P1	
	Article 3	P3	Espèces dont les spécimens sont strictement protégés mais pas leurs habitats
	Article 4 (oiseaux)	P4	
	Article 4	P4	Espèces de reptiles dont la mutilation est interdite, ainsi que toute utilisation des spécimens issus du milieu nature
Article 5	P5	Espèces d'amphibiens dont la mutilation est interdite, ainsi que toute utilisation des spécimens issus du milieu naturel	
Directive Oiseaux	Annexe I	A I (ou O 1)	Liste les espèces d'oiseaux dont la protection nécessite la mise en place des Zones de Protection Spéciales (ZPS)
Directive Habitats	Annexe I	A I	Liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire
	Annexe II	A II	Liste les espèces de faune et flore d'intérêt communautaire
	Annexe IV	A IV	Espèces nécessitant des mesures nationales de protection stricte
	Annexe V	A V	Liste les espèces dont la protection est nécessaire pour l'Etat, mais moins contraignante
Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction		EXT	Espèces protégées et menacées d'extinction en France en raison de la faiblesse observée ou prévisible de leurs effectifs, et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département
Listes rouges	Mondiale, européenne, nationale et régionale	EX	Eteinte au niveau mondial
		EW	Eteinte à l'état sauvage
		RE	Disparue au niveau régional
		CR	En danger critique
		EN	En danger
		VU	Vulnérable
		NT	Quasi menacée
		LC	Préoccupation mineure
		DD	Données insuffisantes
		NE	Non évaluée
		NA	Non adapté (espèces introduites)
		Déterminance ZNIEFF régionale	Stricte
A critères	Espèces dont la présence justifie à elle seule la création d'une ZNIEFF sous réserve de répondre à certains critères		
Remarquable	Espèces non déterminantes ZNIEFF mais tout de même remarquables par leur rareté, leur vulnérabilité ou leur statut de protection		

• **Résumé des critères de la liste rouge de l'UICN**

Le tableau suivant est un résumé des cinq critères (a-e) utilisés pour évaluer l'appartenance d'un taxon à l'une des catégories du groupe « menacé » de la Liste rouge de l'UICN (En danger critique, En danger ou Vulnérable).

A. Réduction de la taille de la population. Réduction (mesurée sur la plus longue des deux durées : 10 ans ou 3 générations) sur la base d'un ou plusieurs des critères A1 à A4			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
A1	≥ 90%	≥ 70%	≥ 50%
A2, A3 & A4	≥ 80%	≥ 50%	≥ 30%
A1 Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé.	<i>en se basant sur l'un des éléments suivants :</i>	(a) l'observation directe [excepté A3]	
A2 Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.		(b) un indice d'abondance adapté au taxon	
A3 Réduction de la population prévue, déduite ou supposée dans le futur (sur un maximum de 100 ans) [(a) ne peut pas être utilisé pour A3].		(c) la réduction de la zone d'occupation (AOO), de la zone d'occurrence (EOO) et/ou de la qualité de l'habitat	
A4 Réduction de la population constatée, estimée, déduite, prévue ou supposée, sur une période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir (sur un maximum de 100 ans dans le futur), lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.		(d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels	
		(e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites	
B. Répartition géographique, qu'il s'agisse de B1 (zone d'occurrence) ET/OU B2 (zone d'occupation)			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
B1. Zone d'occurrence (EOO)	< 100 km ²	< 5 000 km ²	< 20 000 km ²
B2. Zone d'occupation (AOO)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2 000 km ²
ET au moins 2 des 3 conditions suivantes :			
(a) Sévèrement fragmentée OU nombre de localités	= 1	≤ 5	≤ 10
(b) Déclin continu constaté, estimé, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat, (iv) nombre de localités ou de sous-populations, (v) nombre d'individus matures			
(c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) nombre de localités ou de sous-populations, (iv) nombre d'individus matures			
C. Petite population et déclin			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
Nombre d'individus matures	< 250	< 2 500	< 10 000
ET au moins un des sous-critères C1 ou C2 :			
C1. Un déclin continu constaté, estimé ou prévu (sur un maximum de 100 ans dans le futur) d'au moins :	25% en 3 ans ou 1 génération (sur la plus longue des deux durées)	20% en 5 ans ou 2 générations (sur la plus longue des deux durées)	10% en 10 ans ou 3 générations (sur la plus longue des deux durées)
C2. Un déclin continu constaté, estimé, prévu ou déduit ET au moins 1 des 3 conditions suivantes :			
(a) (i) Nombre d'individus matures dans chaque sous-population :	≤ 50	≤ 250	≤ 1 000
(ii) % d'individus matures dans une sous-population =	90-100%	95-100%	100%
(b) Fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures			
D. Population très petite ou restreinte			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
D. Nombre d'individus matures	< 50	< 250	D1. < 1 000
D2. Pour la catégorie VU uniquement Zone d'occupation restreinte ou nombre de localités limité et susceptibles d'être affectées à l'avenir par une menace vraisemblable pouvant très vite conduire le taxon vers EX ou CR.	-	-	D2. en règle générale : AOO < 20 km ² ou nombre de localités ≤ 5
E. Analyse quantitative			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
Indiquant que la probabilité d'extinction dans la nature est :	≥ 50% sur 10 ans ou 3 générations, sur la plus longue des deux durées (100 ans max.)	≥ 20% sur 20 ans ou 5 générations, sur la plus longue des deux durées (100 ans max.)	≥ 10% sur 100 ans

¹ L'utilisation de cette fiche de synthèse requiert la pleine compréhension des Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN et des Lignes directrices pour l'utilisation des Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN. Merci de se référer à ces deux documents pour l'explication des termes et concepts utilisés ici.

o **Notation des critères de classement**

Pour les espèces menacées, le classement dans l'une des catégories CR, EN ou VU est justifié par les critères (A à E) et sous-critères (1, 2, 3... ; a, b, c... ; i, ii, iii...) dont les seuils sont remplis.

Pour les espèces classées en catégorie NT, les critères ayant conduit à considérer l'espèce proche de la catégorie VU sont précisés à la suite du préfixe « pr. ».

Pour les espèces dont l'évaluation au niveau régional a nécessité un ajustement en raison de l'influence de populations extérieures, la catégorie initiale avant ajustement est mentionnée avec ses critères justificatifs, suivie du nombre de degrés dont cette catégorie a été déclassée (-1, -2...) ou surclassée (+1, +2...) dans la seconde étape de l'évaluation pour obtenir la catégorie finale.

10.2. ANNEXE 2 : DETERMINATION DE LA CATEGORIE DE NIDIFICATION

Le tableau ci-dessous illustre la méthodologie adoptée pour définir la catégorie de nidification en fonction des indices de terrain recueillis.

☞ Tableau 33 : Indices permettant de caractériser la catégorie de nidification

Indice de terrain	Catégorie de nidification
Individu trouvé mort, écrasé	Nicheur possible 1
Oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable	
Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	
Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable	Nicheur probable 2
Individu cantonné : comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) en période de reproduction, dans un milieu favorable	
Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.	
Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.	
Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).	Nicheur certain 3
Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner l'attention	
Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs ; nid « frais » de la présente saison	
Juveniles non volants ou juvéniles à peine volants	
Fréquentation d'un nid, individu au nid	
Transport de nourriture ou de sacs fécaux	
Nid garni (œufs ou poussins) ; adulte couvant	