

Figure 54 : Localisation des réseaux de gaz moyenne pression (Source : Open data grd – Gestionnaires de Réseaux de Distribution)

D'autres réseaux de gaz sont situés aux abords du projet. Ils sont de moyenne pressions et sont gérés par GRDF. Ils sont assez éloignés pour ne pas concerner le projet.

> Electricité

La ligne électrique de très haute tension (THT) souterraine LIAISON 63kV N0 1 COUREGES-COURTHEZON passe à 2km au nord-ouest du secteur de projet. La ligne aérienne passe à 600m à l'est du secteur de projet. Toutes deux sont maintenues, entretenues et alimentés par RTE, et ont une tension de 63kV.

Le secteur est également bordé par des lignes HTA souterraines gérées par Enedis.

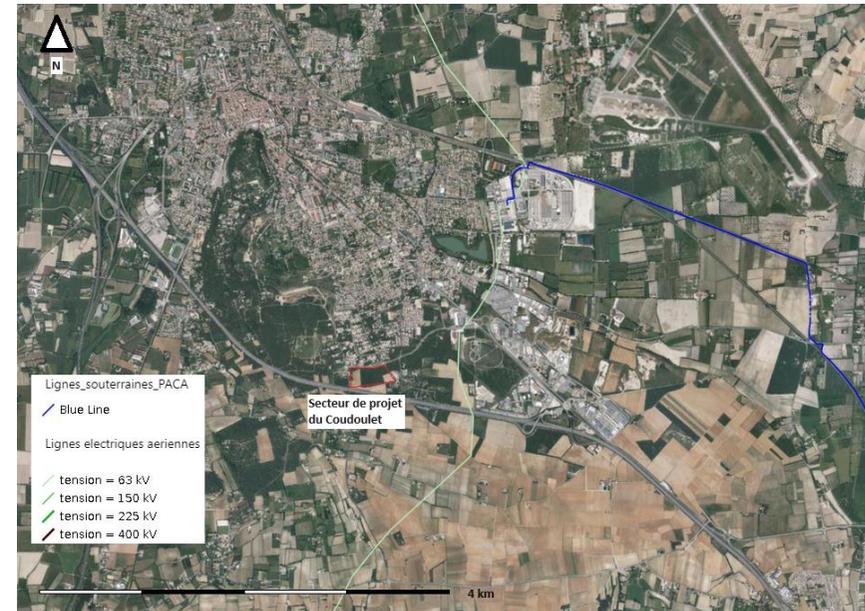


Figure 55 : Localisation des lignes électriques de THT aériennes et souterraines (source : Dreal PACA)



Figure 56: Localisation des lignes électriques HTA souterraines (Source : Open data grd – Gestionnaires de Réseaux de Distribution)

## 7 Qualité et cadre de vie

### 7.1 La pollution de l'air

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 42 000 décès prématurés en France sont causés chaque année par la pollution de l'air en milieu urbain. Les polluants, qui étaient auparavant majoritairement émis par l'industrie, ont aujourd'hui pour origine principale le transport puis le chauffage.

Le cumul des sources de pollution atmosphériques implique un « effet cocktail » ayant un effet délétère sur la santé de la population. Ainsi, les sources émettrices locales de la zone d'étude sont étudiées dans cette partie.

#### 7.1.1 Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

Dans cette partie, les calculs des pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données d'inventaire d'émissions sur l'année 2019. Ces données sont issues de l'extraction de la base de données Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air Climat Energie (CIGALE) mise à disposition par AtmoSud : l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la région PACA.

Les données des émetteurs non inclus, ont été retranchées afin de calculer ces pourcentages. Pour chaque polluant les secteurs d'émission majoritaires sont surlignés en orange.

##### 7.1.1.1.1 Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Au niveau régional, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs sont :

- > L'industrie ;
- > Le résidentiel ;
- > Le transport routier ;

A l'exception de :

- > L'ammoniac essentiellement émis par les activités agricoles ;
- > Le dioxyde de soufre en grande partie émis par le secteur de l'énergie ;
- > Le secteur maritime contribuant de façon non négligeable aux émissions de NOx ;

##### 7.1.1.1.2 Département du Vaucluse (84)

Au niveau départemental, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs restent inchangés.

##### 7.1.1.1.3 Commune de Orange

Les principaux secteurs émetteurs de la commune sont l'industrie, le secteur résidentiel et le transport routier.

Le trafic routier est identifié comme une des principales sources émettrices d'oxydes d'azote (70% des émissions) et une source importante de particules fines PM10 et PM2,5 (respectivement 15% et 15% des émissions) dans l'atmosphère. Cependant la majorité des particules sont émises par le secteur industriel avec 65% des PM10 et PM2.5 émis dans l'atmosphère.

### 7.1.2 Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude

A titre informatif, les concentrations moyennes annuelles des polluants d'intérêt, mesurées par les stations de mesures fixes d'AtmoSud en 2022 à proximité de la zone d'étude, sont reportées dans le tableau ci-après.

Les stations de mesures les plus proches de la zone d'étude sont Carpentras, Le Pontet, Avignon Mairie et Avignon Sépard. Lorsque les données de ces stations ne sont pas disponibles, d'autres stations plus éloignées ont été utilisées.

En comparant ces concentrations moyennes annuelles à la réglementation française en vigueur, aucun dépassement n'est observé concernant le dioxyde d'azote.

En site trafic mais également en site de fond, il faut noter le dépassement de l'objectif de qualité des particules PM<sub>2,5</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>). L'objectif de qualité annuel du benzène (2 µg/m<sup>3</sup>) est également dépassé en site trafic à Marseille (Rabatau).

De plus les nouveaux seuils de recommandation annuels de l'OMS sont dépassés sur toutes les stations étudiées pour le dioxyde d'azote (10 µg/m<sup>3</sup>), les particules PM<sub>10</sub> (15 µg/m<sup>3</sup>), ainsi que les particules PM<sub>2,5</sub> (5 µg/m<sup>3</sup>).

En site de trafic urbain, à la station Avignon Sépard les oxydes d'azote dépassent le seuil de protection de la végétation (30 µg/m<sup>3</sup>).

D'après le bilan Air-Climat-Energie de 2022 d'AtmoSud, dans la région la qualité de l'air s'améliore avec une diminution des émissions d'oxydes d'azotes à 27% et des particules fines (PM<sub>2,5</sub>) à 12%. En effet, la baisse des émissions dans les secteurs d'activité résulte de l'évolution de la réglementation et des plans et programmes déployés dans la région. Ces dernières années, on observe une tendance générale vers la réduction des polluants. Entre 2000 et 2021 seul l'ozone voit sa concentration augmenter de presque 20% avec le NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> chutant respectivement de plus de 40%, 50% et 60%.

### 7.1.3 Concentrations modélisées par l'AASQA aux alentours de la zone de projet

Les cartes ci-après présentent les concentrations moyennes 2019 en NO2 ainsi qu'en particules PM10 et PM2,5 modélisées par AtmoSud.

AtmoSud n'a modélisé les concentrations que jusqu'en 2021. C'est pourquoi les concentrations moyennes annuelles 2019 sont considérées comme étant les données représentatives les plus récentes, car en dehors de la pandémie de la COVID-19.

Le respect des seuils réglementaires au niveau des axes routiers très fréquentés est observé pour les PM10 et PM2,5 mais pas pour le dioxyde d'azote. L'objectif de qualité est atteint pour le dioxyde d'azote mais dépassé pour les PM10 et PM2,5, respectivement fixés à 30 µg/m<sup>3</sup> et 10 µg/m<sup>3</sup>.

Cependant, la nouvelle valeur seuil de recommandation annuel de l'OMS est dépassée sur l'ensemble des axes routiers très fréquentés autour la zone étudiée.



Figure 57 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2021- Modélisé par AtmoSud

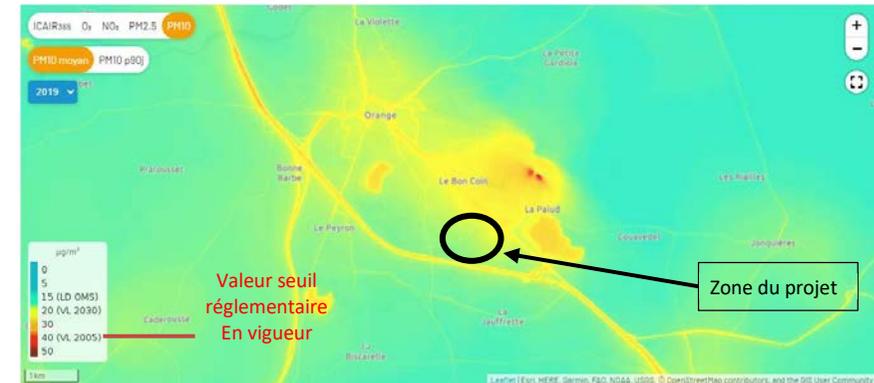


Figure 58 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2019 – Modélisées par AtmoSud



Figure 59 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 en 2019 – Modélisées par AtmoSud

## 7.1.4 Mesures réalisées in-situ

### 7.1.4.1 Dioxyde d'azote

Les concentrations issues de l'analyse brute du laboratoire PASSAM ont été corrigées comme préconisé dans le guide de référence « Échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » de l'ADEME (2002) : les résultats bruts ont été multipliés par un coefficient de 0,901 afin d'être représentatifs des concentrations réelles.

Sur l'ensemble des sites trafic (périurbain et urbain), la moyenne des concentrations annuelles mesurées s'élève à 13,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les concentrations moyennes annuelles en site trafic sont comprises entre un maximum de 19,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (point 4 : route de Châteauneuf RD68) et un minimum s'élevant à 8,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  au (point numéro 5 : Rue Jacques Perret).

Les concentrations moyennes annuelles mesurées sont toutes inférieures à la concentration mesurée à la station trafic Avignon Rocade De Gaulle (23,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Il faut noter que les concentrations moyennes annuelles aux sites 5, 3 et 2 bien que sous influence du trafic, sont relativement faibles. En effet celles-ci sont inférieures à la concentration mesurée par AtmoSud à la station de fond Le Pontet (13,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

**Les concentrations moyennes annuelles mesurées sont inférieures à la valeur réglementaire et à l'objectif de qualité (tous deux de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle). Toutefois, il faut noter qu'à l'exception du point de fond numéro 5, toutes les concentrations sont supérieures à la valeur guide annuelle recommandée par l'OMS (10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).**

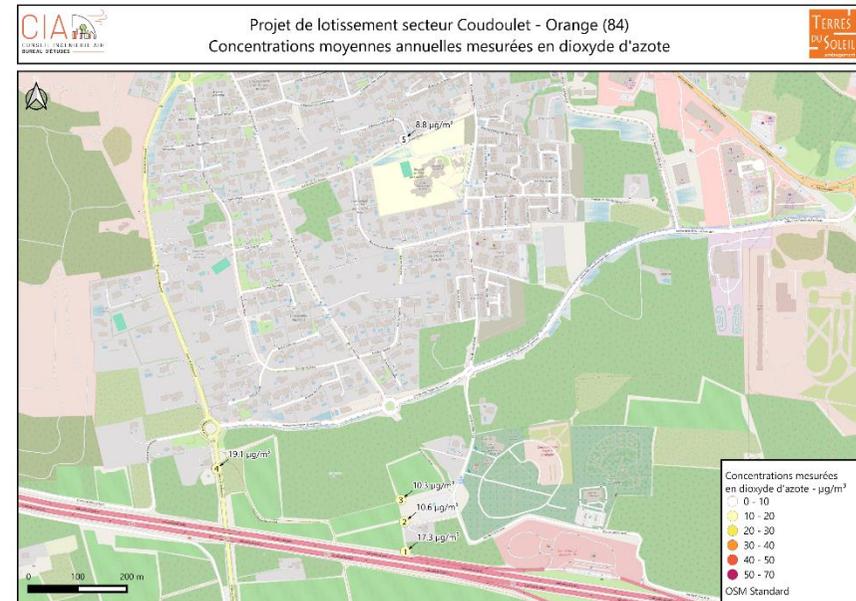


Figure 60 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles mesurées en dioxyde d'azote

### 7.1.4.2 Particules PM10

Deux points de mesures ayant été réalisés, cela n'est pas suffisant pour établir des statistiques sur les types de sites. En revanche, cela permet de qualifier les niveaux de concentrations en particules PM10 de la zone étudiée. Le dispositif de prélèvement du point 5 ayant été dérobé, aucune moyenne annuelle ne peut être établie en ce point.

**La concentration moyenne annuelle en PM10 mesurée au point trafic numéro 4 (avec 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est inférieure à la valeur seuil réglementaire (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et à l'objectif de qualité (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Toutefois, il faut noter qu'elle est supérieure à la valeur guide annuelle recommandée par l'OMS (15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).**

La concentration moyenne annuelle au site trafic numéro 4 est inférieure à la concentration mesurée par AtmoSud à la station trafic Avignon Rocade De Gaulle (31,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne, sur la période des deux campagnes). Celle-ci est en revanche supérieure à la concentration mesurée à la station de fond Avignon Mairie (20,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne, sur la période des deux campagnes - AtmoSud).

Il faut noter qu'une saisonnalité inhabituelle des concentrations en PM10 est observée au point 4 : avec une concentration en période chaude plus élevée qu'en période froide. Ce phénomène n'étant pas observé pour le dioxyde d'azote (traceur du trafic routier) en ce point, une source extérieure au trafic routier est probablement à l'origine de ce phénomène et augmente les concentrations en période chaude.

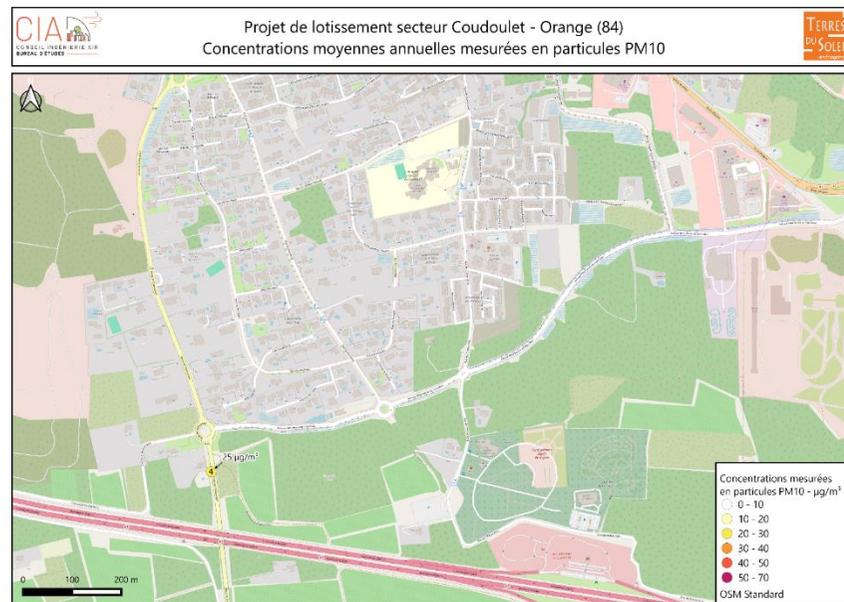


Figure 61 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles mesurées en particules PM10

#### 7.1.4.2.1 Emissions atmosphériques

L'étude de l'inventaire des émissions de 2019 de la commune de Orange, a permis d'identifier l'industrie, le résidentiel et le transport routier comme principaux secteurs émetteurs de polluants.

Ainsi, des modifications de trafic routier découlant du projet pourraient avoir un impact (positif ou négatif) sur la qualité de l'air locale.

Il faut noter que :

- > La majorité des émissions de NOx viennent du secteur transport routier (67%)

- > Le secteur industriel contribue majoritairement à l'émissions de Dioxyde de soufre (64%) ;
- > Les particules fines proviennent du secteur résidentiel (50% des PM2.5 et 39% des PM10), du transport routier (25% des PM2.5 et 28% des PM10) et de l'industrie (19% des PM2.5 et 27% des PM10).

#### 7.1.4.2.2 Concentrations

Les concentrations des principaux polluants émis par le trafic routier, mesurés par l'AASQA AtmoSud en 2022 dans les environs de la zone d'étude ainsi que les concentrations modélisées en 2022 ont été étudiées.

L'analyse des données mesurées par les stations fixes d'AtmoSud met en évidence :

- > Aux trois stations choisies, il n'y a pas de dépassement des valeurs de recommandation pour le dioxyde d'azote.
- > Le non-respect de l'objectif de qualité fixé pour le benzène en site trafic ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- > En site trafic et également en site fond urbain, il faut noter le dépassement de l'objectif de qualité des particules PM2,5 ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ;
- > Le dépassement des nouveaux seuils de recommandation annuels de l'OMS sur toutes les stations étudiées, pour le dioxyde d'azote ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), les particules PM10 ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ainsi que les particules PM2,5 ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ;
- > D'après le bilan 2022 d'AtmoSud, ces dernières années une baisse des concentrations est observée pour le dioxyde d'azote et les particules (PM10 et PM2,5) et les dépassements des critères nationaux se réduisent ou sont moins marqués pour ces polluants. Cela entraîne une diminution au fil du temps du nombre d'habitants exposés à des concentrations dépassant les seuils. Il faut noter que l'ozone ne voit pas ses concentrations diminuer au fil du temps.

Aucun dépassement des seuils réglementaires ne sont observés au niveau de la zone du projet selon les modélisations AtmoSud.

Localement, les facteurs pouvant favoriser des niveaux de pollution élevés sont les suivants :

- > La présence d'axes routiers au trafic élevé ;
- > Des sources d'émissions multiples ;

- > Un ensoleillement important (réaction photochimiques) ;
- > La disposition des bâtiments (rue canyon).

#### 7.1.4.3 Mesures in-situ

##### 7.1.4.3.1 Campagnes de mesures

Conformément au guide méthodologique, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet ont été réalisées en saison contrastées (période chaude et période froide).

Les campagnes de mesures se sont intéressées aux principaux polluants d'origine automobile que sont le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ainsi que les particules (PM<sub>10</sub>).

Ces polluants ont été mesurés, pour chacune des deux campagnes réalisées, sur une période de 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs pour le NO<sub>2</sub> et de capteurs passifs pour les particules.

Celles-ci ont été réalisées sur 5 sites, répartis de façon à couvrir l'ensemble du périmètre d'étude.

Ce rapport présente la moyenne des résultats des deux campagnes réalisées en saison contrastée : la concentration calculée est considérée comme représentative de la concentration moyenne annuelle. Ces concentrations moyennes annuelles sont ainsi comparables critères nationaux de qualité de l'air.

##### 7.1.4.3.2 Concentrations en dioxyde d'azote

Sur l'ensemble des sites trafic (périurbain et urbain), la moyenne des concentrations annuelles mesurées s'élève à 13,2 µg/m<sup>3</sup>. Les concentrations moyennes annuelles en site trafic sont comprises entre un maximum de 19,1 µg/m<sup>3</sup> (point 4 : route de Châteauneuf RD68) et un minimum s'élevant à 8,8 µg/m<sup>3</sup> au (point numéro 5 : Rue Jacques Perret).

Les concentrations moyennes annuelles mesurées sont toutes inférieures à la concentration mesurée à la station trafic Avignon Rocade De Gaulle (23,7 µg/m<sup>3</sup>). Il faut noter que les concentrations moyennes annuelles aux sites 5, 3 et 2 bien que sous influence du trafic, sont relativement faibles. En effet celles-ci sont inférieures à la concentration mesurée par AtmoSud à la station de fond Le Pontet (13,1 µg/m<sup>3</sup>).

**Les concentrations moyennes annuelles mesurées sont inférieures à la valeur réglementaire et à l'objectif de qualité (tous deux de 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle). Toutefois, il faut noter qu'à l'exception du point de fond numéro 5, toutes les concentrations sont supérieures à la valeur guide annuelle recommandée par l'OMS (10 µg/m<sup>3</sup>).**

L'étude de la répartition spatiale des concentrations met en évidence que les concentrations en dioxyde d'azote sont plus élevées près des axes routiers (A7 et RD68) et sont plus faibles dans le tissu urbain (point 5).

Un demi-transect a été installé, c'est-à-dire plusieurs points de mesures rapprochés s'éloignant progressivement de l'axe. Le but est d'étudier l'influence de la route sur la dispersion atmosphérique en période chaude. Une analyse similaire sera également réalisée en période froide.

Placé de manière à étudier l'influence de l'autoroute A7, il est observé une diminution des concentrations en s'éloignant de l'axe du point 1 vers le point 3. Il est constaté une nette diminution des concentrations entre le point 1 et le point 2 et une diminution beaucoup moins marquée entre le point 2 et le point 3.

Cette décroissance témoigne de l'influence de l'axe sur les concentrations locales jusqu'à environ 70 mètres autour de l'autoroute A7.

Il est observé pour la majorité des sites, une saisonnalité des concentrations en dioxyde d'azote, avec des concentrations en période froide plus élevées qu'en période chaude, en cohérence avec la saisonnalité habituelle des concentrations.

En effet, en période froide les conditions météorologiques favorisent les émissions de rejet automobile ainsi que la stagnation des polluants dans l'atmosphère. De plus, l'apparition de nouvelles sources de pollutions comme le chauffage contribuent à cette augmentation des concentrations.

Cependant le point 1 fait exception, celui-ci présente une saisonnalité inversée avec une concentration plus élevée en période chaude qu'en période froide. Deux hypothèses sont considérées :

- > Soit une source extérieure au trafic routier a perturbé la mesure en période chaude ;
- > Soit le trafic routier a été beaucoup plus élevé ou plus embouteillé en période chaude qu'en période froide ;

#### 7.1.4.3.3 Concentrations en particules PM10

Deux points de mesures ayant été réalisés, cela n'est pas suffisant pour établir des statistiques sur les types de sites. En revanche, cela permet de qualifier les niveaux de concentrations en particules PM10 de la zone étudiée. Le dispositif de prélèvement du point 5 ayant été dérobé, aucune moyenne annuelle ne peut être établie en ce point.

**La concentration moyenne annuelle en PM10 mesurée au point trafic numéro 4 (avec  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est inférieure à la valeur seuil réglementaire ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et à l'objectif de qualité ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Toutefois, il faut noter qu'elle est supérieure à la valeur guide annuelle recommandée par l'OMS ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).**

La concentration moyenne annuelle au site trafic numéro 4 est inférieure à la concentration mesurée par AtmoSud à la station trafic Avignon Rocade De Gaulle ( $31,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne, sur la période des deux campagnes). Celle-ci est en revanche supérieure à la concentration mesurée à la station de fond Avignon Mairie ( $20,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne, sur la période des deux campagnes - AtmoSud).

## 7.2 Les nuisances sonores

Le trafic routier est à l'origine de nuisances sonores.

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, transposée en droit français par les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'environnement, et deux arrêtés des 3 et 4 avril 2006, spécifie pour les grandes agglomérations et les grandes infrastructures des transports (grands axes routiers et ferroviaires, grands aéroports) la réalisation de cartes de bruit dites « stratégiques » et l'adoption de plans d'actions (dénommés dans la transposition française « Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement » (PPBE)).

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre distingue 5 catégories, de la catégorie 1, la plus bruyante à la catégorie 5, la moins bruyante.

De part et d'autre du bord de la chaussée sont délimités des « secteurs affectés par le bruit » à l'intérieur desquels les futurs bâtiments sensibles au bruit (habitations, bâtiments d'enseignement, bâtiments de santé, hôtel) devront présenter un isolement de façade renforcé vis-à-vis du bruit provenant de l'extérieur. La largeur maximale des secteurs où s'appliquent ces règles de construction particulières dépend de la catégorie sonore du tronçon.

**L'autoroute A7 est une infrastructure bruyante classée de catégorie 1. Le projet se situe dans la bande de 300 m affectée par le bruit de l'autoroute.**

### 7.2.1 Localisation et résultats des mesures acoustiques

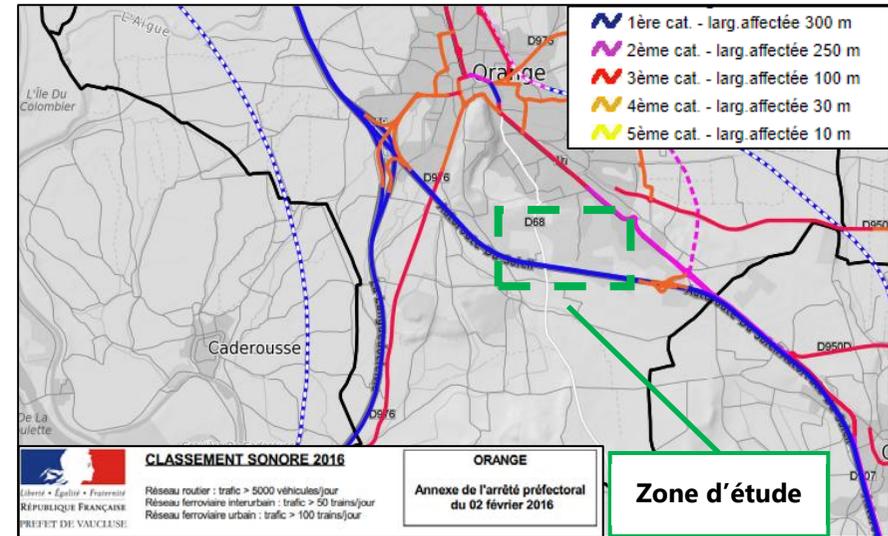


Figure 62 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre de la zone d'étude

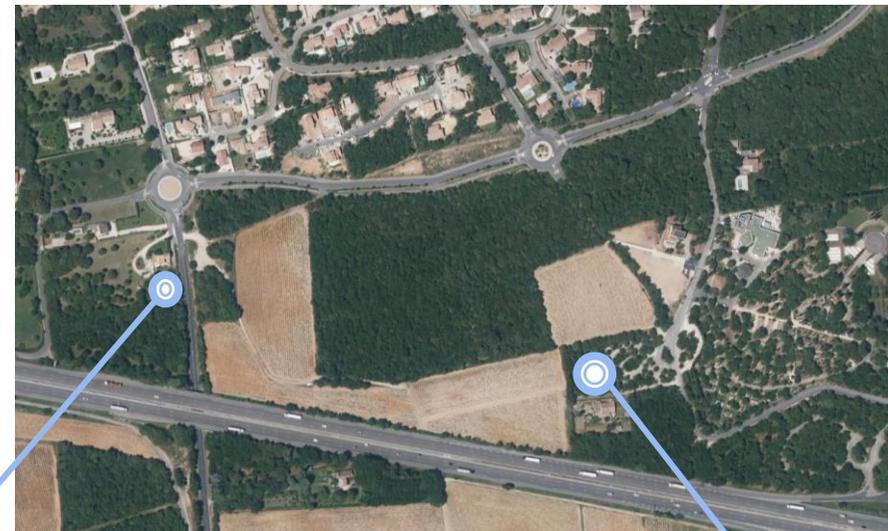


Figure 63 : Carte de synthèse – Localisation et résultats des mesures acoustiques

**PF1**  
 LAeq (6h-22h) = 60.5 dB(A)  
 LAeq (22h-6h) = 52.0 dB(A)

● Mesure acoustique de 24 heures

**PF2**  
 LAeq (6h-22h) = 58.0 dB(A)  
 LAeq (22h-6h) = 52.5 dB(A)

Tableau 27 : Synthèse des résultats des mesures acoustiques

Numéro du point de mesure	Date	Localisation	L <sub>Aeq</sub> (6h-22h) mesuré en dB(A)*	L <sub>Aeq</sub> (22h-6h) mesuré en dB(A)*	Ecart jour/nuite En dB(A)*	Ambiance sonore
PF1	26/06/2023 au 27/06/2023	828 rue de Châteauneuf 84100 Orange	60,5	52,0	8,5	Modérée
PF2	26/06/2023 au 27/06/2023	Rue des Chênes verts 84100 Orange	58,0	52,5	5,5	Modérée

**Commentaires**

- > Les niveaux de bruits mesurés permettent de définir une ambiance sonore, **modérée** de la zone d'étude
- > Les conditions météorologiques une incidence faible ou nulle sur les niveaux mesurés. L'influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore est précisée dans les fiches de mesures.

7.2.2 Simulation acoustique de l'état initial

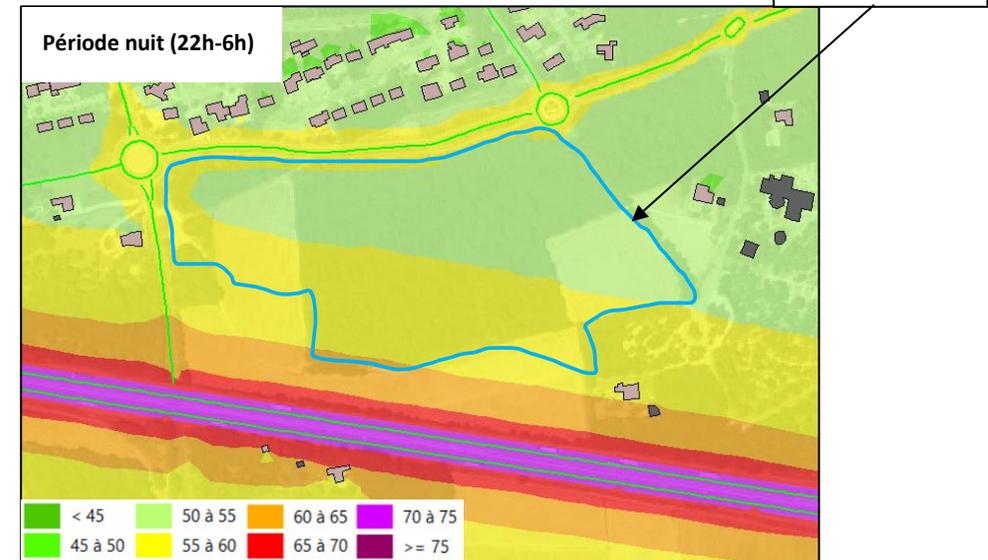
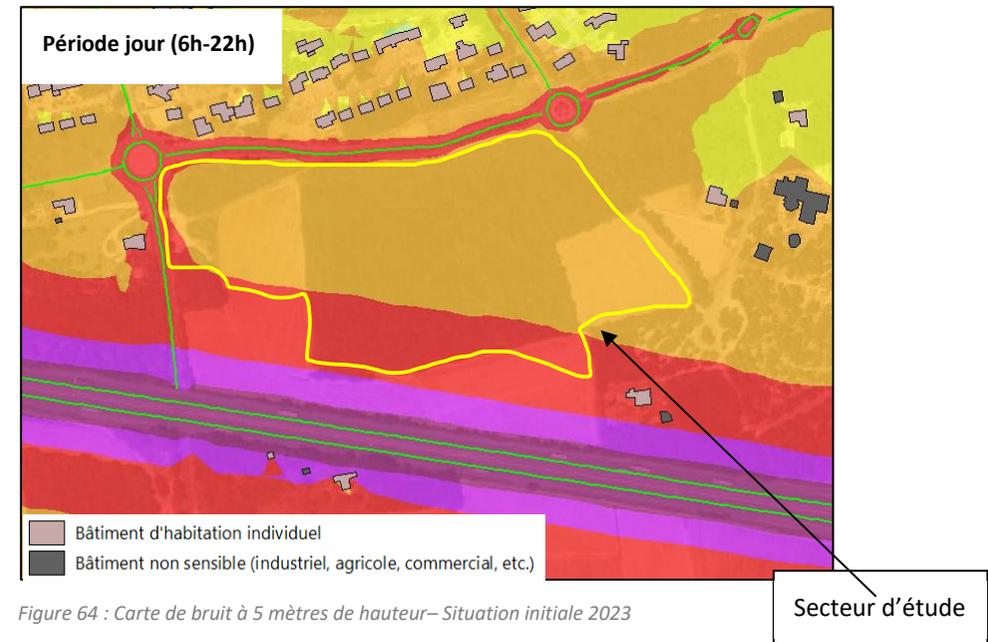


Figure 65 : Carte de bruit à 5 mètres de hauteur- Situation initiale 2023

### 7.2.3 Conclusion de la situation initiale

**Ces investigations ont permis de déterminer que le projet s’inscrit dans une ambiance sonore préexistante qu’on peut qualifier de modérée.**

## 7.3 La pollution lumineuse

Le site d’étude est bordé de zones urbaines et axes routiers éclairés la nuit. Il est donc concerné par la pollution lumineuse nocturne.

## 7.4 Vibrations

Le trafic poids-lourds sur l’A7 est la seule source proche de vibration. Localement, les travaux nécessitant le compactage des sols sont aussi source d’impact.

## 7.5 La gestion des déchets

Pays d’Orange en Provence (CCPOP) collecte les déchets triés en Points d’apports volontaires (PAV). Les déchets sont collectés en porte-à-porte ou en points d’apports volontaires, dans des conteneurs qui récoltent séparément le verre, les papiers, journaux et magazines, et les emballages ménagers.

### ***Ce qu’il faut retenir***

Le site d’étude est soumis au bruit des infrastructures de transport (A7) et à la pollution atmosphérique de l’agglomération d’Orange (trafic routier sur l’A7 et la RD68 principalement).

## 8 Le patrimoine culturel et archéologique

### 8.1 Patrimoine archéologique

La Commune d'Orange compte de nombreux vestiges archéologiques avérés. D'après la base de données éditée par la Direction Régionale de l'Architecture (DRAC) Provence-Alpes-Côte d'Azur, trois zones géographiques conduisant à envisager la présence d'éléments du patrimoine archéologique sont déterminées sur la commune d'Orange. Ces dernières ont fait l'objet d'une actualisation par Arrêté préfectoral n°840787-2016 en décembre 2016 :

- > La **zone n°1** correspond à une vaste zone du Rhône à l'Aygues, du Sud de la commune jusqu'au centre-ville au Nord ;
- > La **zone n°2** correspond au Bas-Abrian et au Colombier ;
- > La **zone n°3** correspond à la Blissonne.

Le site d'étude n'est inclus dans aucune de ces zones.

**D'après la base de données éditée par la DRAC PACA, il existe trois zones de présomption de prescription archéologique au sein de la commune d'Orange. Le site du projet n'est inclus dans aucun d'entre eux et il n'est pas situé à proximité d'un site archéologique connu.**

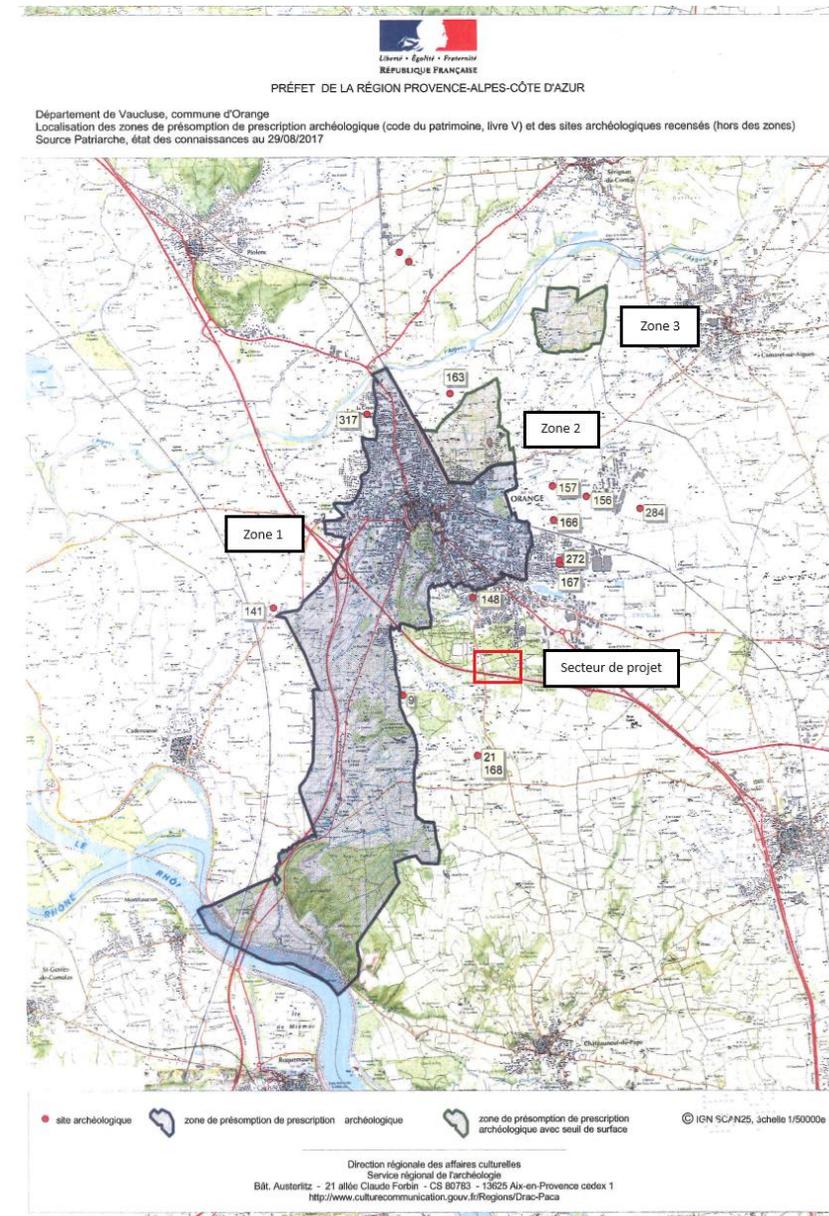


Figure 66 : zone de présomption de prescriptions archéologiques

## 8.2 Patrimoine historique

L'image touristique d'Orange repose essentiellement sur son riche patrimoine culturel et historique, incarné par des sites emblématiques. Deux de ces monuments, le Théâtre antique et l'Arc de Triomphe, bénéficient du statut de Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

Il convient de noter que le site d'étude n'empiète sur aucun monument historique classé ou inscrit, ni même sur une zone protégée en vertu de la loi du 31 décembre 1913, complétée par la loi du 25 février 1943 (servitude de type AC1). Cependant, l'agglomération orangeoise compte plusieurs monuments historiques, présentés exclusivement dans le tableau ci-dessous, qui se situent dans un rayon de 3 km autour de la zone du projet.

Tableau 28 : Liste des monuments historiques à proximité du secteur de projet

Commune	Nom du monument	Type de monument	Date de classement / inscription	Distance par rapport au site
Orange	Théâtre municipal et Arc de Triomphe	Immeuble partiellement inscrit	29/10/1975	2,53 km
Orange	Périmètre de protection du Rempart romain	Classé MH	21/08/1935	2,47 km
Orange	Périmètre de protection du site archéologique de la Colline Saint-Eutrope	Inscrit MH	23/10/1995	2 km

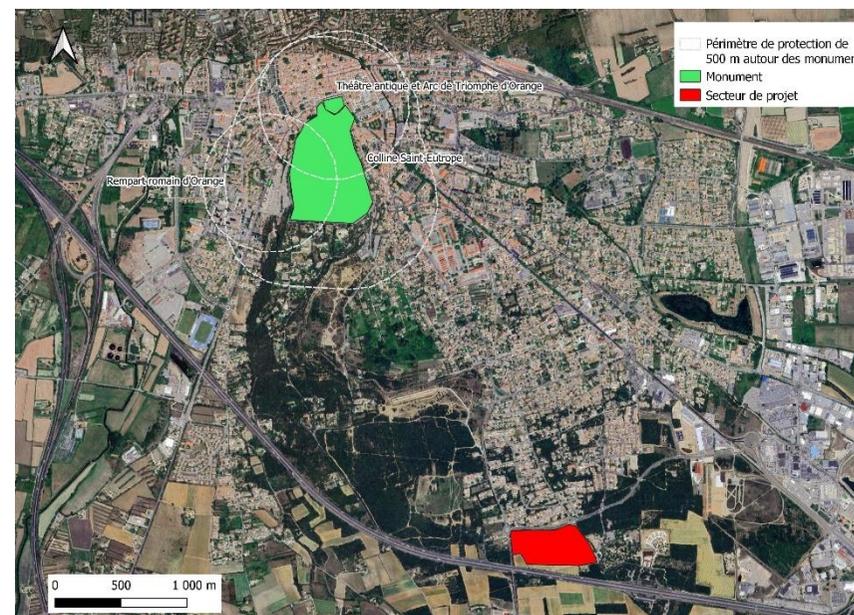


Figure 67 : localisation du Coudoulet vis-à-vis des éléments du patrimoine

### **Ce qu'il faut retenir**

Le site d'étude est hors des périmètres de protection de monuments historiques, sites classés et zone de prospections archéologiques.

---

## 9 Le paysage

---

### 9.1 Le contexte paysager

La zone d'incidence de 5km de rayon du projet d'aménagement dit du COUDOULET (OAP1 secteur B) au lieu-dit de Champauvin se situe à cheval entre l'unité paysagère du Couloir rhodanien, les terrasses de Châteauneuf-du-Pape et la plaine Comtadine. Ces trois unités paysagères sont comprises dans l'ensemble paysager de la Vallée du Rhône.

#### 9.1.1 *L'unité paysagère du couloir rhodanien*

La vallée du Rhône est caractérisée par une alternance de bassins de confluence et de seuils naturels, qui ont conduit à l'implantation de cités fortifiées comme Mornas, Châteauneuf, et Avignon. Les reliefs environnants, tels que le massif d'Uchaux et la colline de Châteauneuf-du-Pape, délimitent cette vallée. Les modifications glaciaires et marines ont formé des terrasses, avec des galets visibles à Châteauneuf-du-Pape. La plaine alluviale est recouverte de dépôts fertiles du Rhône et de ses affluents.

La vallée est continuellement transformée par des projets d'infrastructure (échangeur autoroutier à Piolenc, véloroute via Rhône, poursuite du LEO à Avignon) et industriels (éoliennes, fermes photovoltaïques). De nouvelles zones d'activités et d'habitation sont en cours de développement.

Le site du projet est situé au cœur de ce paysage en transformation, proche de l'autoroute A7 et des zones d'activités comme l'aire d'autoroute d'Orange, contribuant à la banalisation du paysage et marquant l'entrée de ville d'Orange. Cependant, le site reste cloisonné et isolé du reste de la zone urbaine, excentré au nord d'Orange et bloqué par l'A7 au sud. Les valeurs paysagères de la vallée du Rhône y sont moins perceptibles, le site se situant à la jonction entre le couloir rhodanien et les terrasses de Châteauneuf-du-Pape.



Figure 68 : Localisation du projet au niveau local

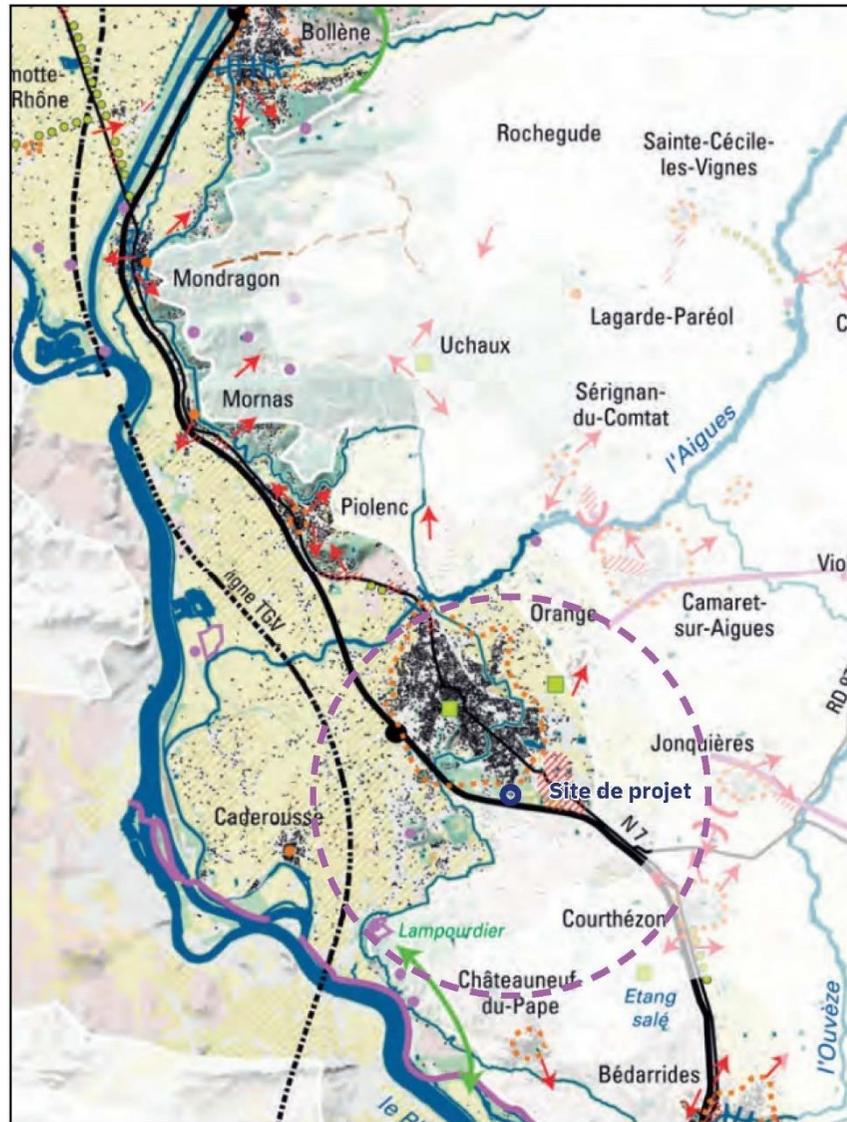


Figure 69 : Paysage alluvionnaire de la vallée du Rhône

### 9.1.2 L'unité paysagère : Les terrasses de Châteauneuf-du-pape

Malgré sa faible hauteur de 100 à 125 m, ce relief constitue une coupure importante entre la plaine comtadine et la vallée du Rhône. Il présente des pentes marquées près du Rhône et de l'Ouvèze, et est bordé par la Seille à l'est et le canal de Pierrelatte au sud et à l'ouest. Composé de sédiments calcaires et recouvert de galets de quartzite au Quaternaire, ce plateau est exploité pour ses carrières de sable et de calcaire à Lampourdier.

La viticulture, développée depuis le XIII<sup>e</sup> siècle et devenue dominante au XVIII<sup>e</sup>, occupe presque tout le territoire, incluant la plaine autour de la colline. Ce vignoble, bénéficiant d'une des premières Appellations d'Origine Contrôlée en 1936, s'étend sur près de 3 000 hectares. Châteauneuf est l'un des crus les plus renommés des Côtes-du-Rhône, caractérisé par des parcelles vastes et un entretien soigné qui met en valeur la structure de galets.

Le site du projet est à la jonction des unités paysagères des terrasses de Châteauneuf-du-Pape et du couloir rhodanien, près de l'autoroute marquant une rupture paysagère. Les collines, les terrasses viticoles et les carrières de calcaires sont visibles en toile de fond. Les vues potentielles sur le site sont situées au sud, avec des routes discrètes offrant des perspectives panoramiques sur le paysage vallonné.

### 9.1.3 L'unité paysagère de La plaine comtadine

« La plaine est séparée de la vallée du Rhône par une ligne de collines qui correspondent à d'anciennes terrasses du Rhône. Il y a environ 20 000 ans, la plaine de la Sorgue constituait un delta marécageux très étendu où confluaient la Durance, l'Ouvèze, le Coulon, la Sorgue, la Nesque et les affluents de l'adret du Ventoux. Ils franchissaient le seuil de Vedène pour aller rejoindre le Rhône au nord de l'emplacement actuel d'Avignon. Ce vaste marécage a été drainé dès l'époque gallo-romaine et durant le moyen-âge, puis irrigué. Le canal de Carpentras, construit au XIX<sup>e</sup>, qui dérive des eaux de la Durance riches en limons, ceinture la plaine à l'Est au niveau de la cote NGF 100 m. Il se rejette dans l'Aigues après un parcours de 112,5 km. Plusieurs cours d'eau sillonnent la plaine : l'Auzon, la Nesque, l'Ouvèze ou le Calavon au Sud. La Sorgue dont la source se situe à Fontaine de Vaucluse a été transformée par l'homme en un vaste réseau de 500 km de cours d'eau. »

« Les terres sont limoneuses, riches, favorables aux cultures maraîchères et aux vergers. L'arrivée du chemin de fer dans les années 1850 a déterminé l'apparition d'un paysage d'agriculture intensive en permettant l'exportation des fruits et légumes. Le vent a contraint le paysage. La trame des haies protège les cultures du mistral. Les façades nord des maisons sont pratiquement sans ouverture. Le vent limite l'humidité : il sèche très rapidement les vignes et favorise certaines cultures. La carte des campaniles calque celle du mistral : l'architecture des clochers s'est aussi adaptée. L'extension des lotissements et de l'habitat diffus, le développement des agglomérations au travers de nombreuses zones commerciales et d'activités engendrent une banalisation du paysage. Les structures végétales sont souvent ignorées dans les extensions récentes : peu d'entrées de ville sont plantées. La ville marque sa présence, y compris au milieu des zones rurales : des bâtiments isolés abritant des jardineries, des garages, etc. se signalent au milieu des cultures. Les constructions anciennes, mas, rangeons, sont transformés, agrandis, et abritent de nouveaux usages. »

Le site se trouve à proximité d'une troisième unité de paysage : la plaine Comtadine. Ancien marécage, celle-ci se caractérise en un paysage moderne, avec l'arrivée du chemin de fer en 1850 ce qui a déterminé l'apparition d'un paysage d'agriculture intensive. Cette unité paysagère est longée par l'autoroute A7 jusqu'aux portes de notre site. On observe que la présence de haies bocagères et de la viticulture est une adaptation au vent important : Le Mistral. À la différence des autres unités, les villages sont plutôt regroupés et le parcellaire est souligné par le réseau d'irrigation.

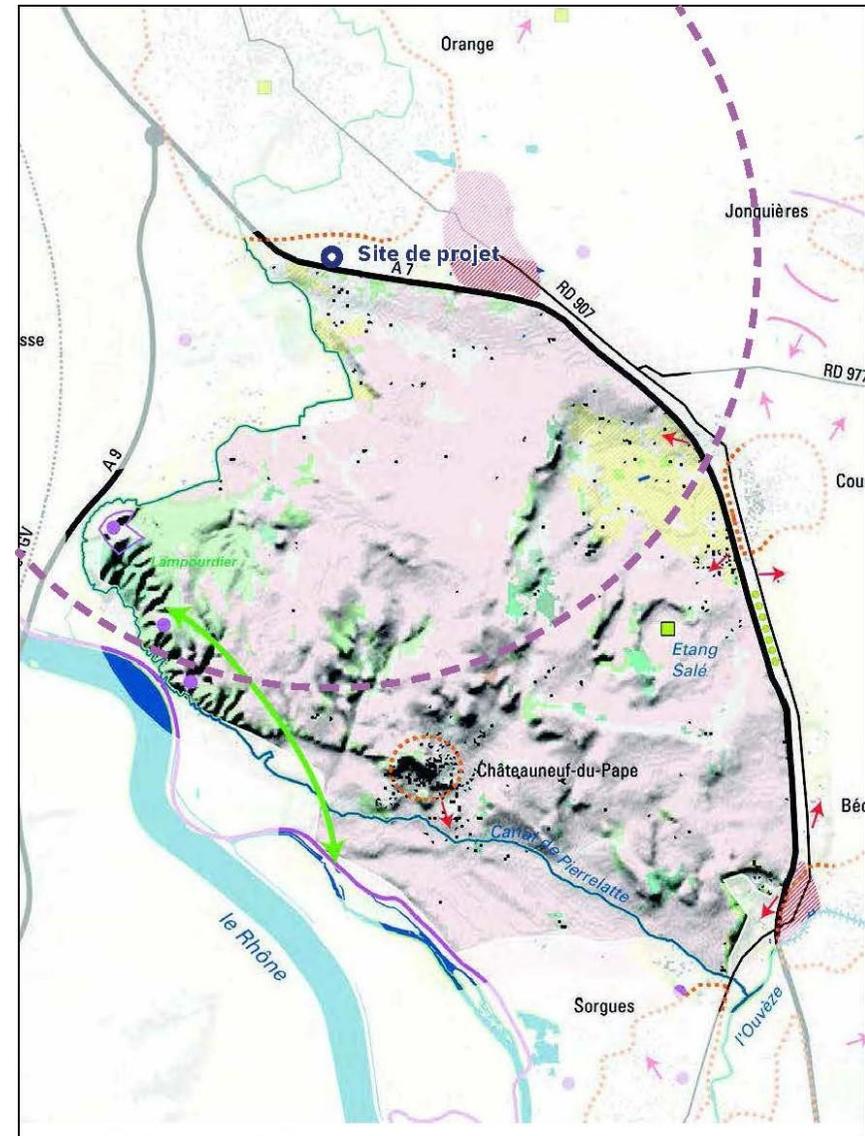


Figure 70 : Paysage collinaire du sud d'Orange

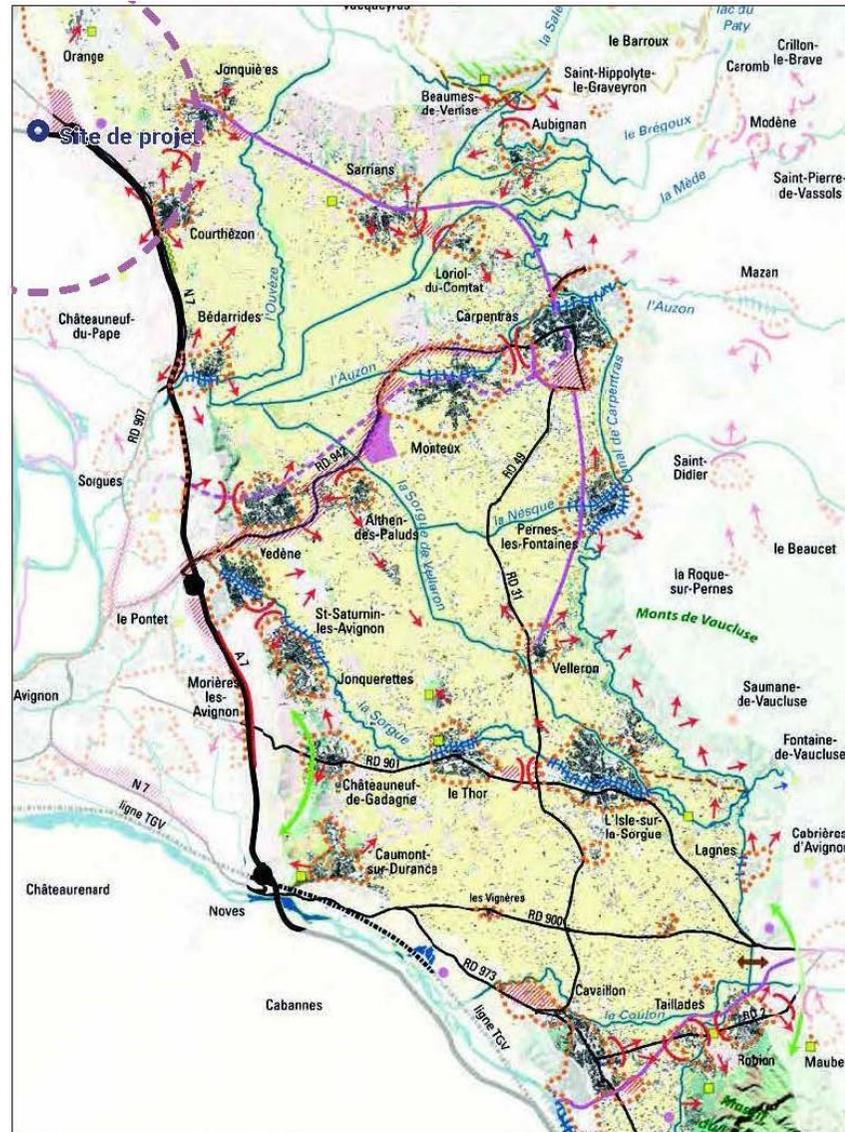


Figure 71 : Paysage est du territoire d'Orange



Figure 72 : Les paysages de l'aire d'étude éloignée ; Unité « Le couloir Rhodanien » / Unité« les terrasses de Châteauneuf-du-Pape / Unité «La plaine de Comtadine »

### 9.1.4 Le microrelief de l'aire d'étude éloignée

Le relief, vallonné et faiblement creusé par les cours d'eau, varie entre 24 m et 125 m d'altitude. L'altitude minimum se trouve sur les rives du Rhône (Caderousse) et l'altitude maximum se trouve au nord-ouest l'aire d'étude éloignée au niveau de la colline sainte-Eutrope.

Le territoire de l'aire d'étude éloignée est caractérisé par un relief très marqué : d'un côté un relief plan sur la plaine de Champauvin, des Sinards ou des Sables. De l'autre, les contreforts collinaires avec des pentes qui s'élèvent doucement, et un point haut.

Du côté plaine, les ruisseaux et cours d'eau s'insèrent discrètement, sans creuser profondément le relief. Les fenêtres, les fermetures, les points de vue sont existants du fait des masques créés par la végétation ou les constructions. Ce territoire est construit en chambre, ce qui démontre une politique d'aménagement au coup par coup.

Du côté des forêts de chênes, les vues sont existantes. Le regard est bloqué par les structures paysagères franches, fermées et proches. On distingue donc 2 grands types de reliefs prédominants : un relief caractérisé par la colline sainte-Eutrope au cœur, nord-ouest de l'aire d'étude éloignée et un relief plan présentant une plaine au relief très peu marqué mais en pente douce penchant vers le sud-ouest, se rapprochant du lit du Rhône sur le reste de l'aire d'étude.

Il en résulte plusieurs types de perceptions :

- > Des perceptions filtrées présentant une succession de fermetures selon les masques (végétation, infrastructures, bâti).
- > Des perceptions frontales ou plongeantes en pied de coteau ou depuis la colline
- > Des perceptions horizontales fermées depuis l'intérieur de la plaine.

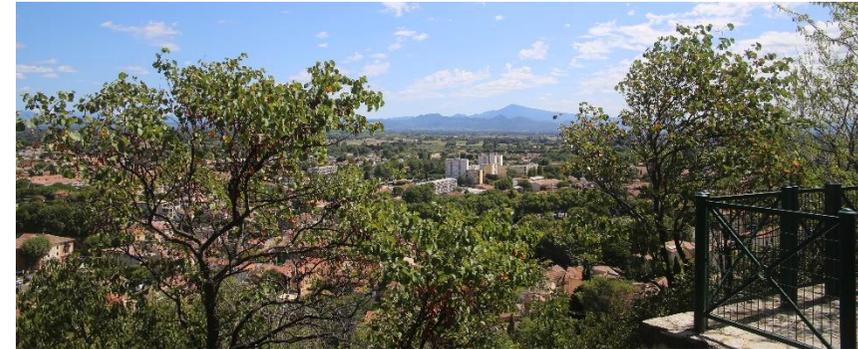


Figure 73 : Perception frontale du paysage lointain – Le mont Ventoux



Figure 74 : Orange depuis la colline Saint-Eutrope

### 9.1.5 Les bassins versants de l'aire d'étude éloignée

Le territoire de l'aire d'étude éloignée se situe dans la basse vallée du Rhône, à l'exception de la colline Saint-Eutrope et du Massif du Lampourdier, l'ensemble du territoire est situé dans le lit majeur de l'Aygues. D'une manière générale, les formes du relief sont orientées Nord/Nord-Est ; Sud/Sud-Ouest, et sont caractérisées par :

- > À l'est, les bassins de Vaison et de Nyons constituent de bas massifs.
- > Au nord, depuis la ville s'étend la plaine d'Orange située entre 50 à 100 mètres d'altitude, occupée par l'Aygues et l'Ouvèze, autrefois toutes deux navigables. L'Aygues suit une pente régulière avant d'être canalisée parallèlement au Rhône.



Figure 75 : Perception frontale sur le paysage des garrigues



Figure 76 : Perception plongeante depuis la colline



Figure 77 : Perception horizontale sur le paysage depuis la colline

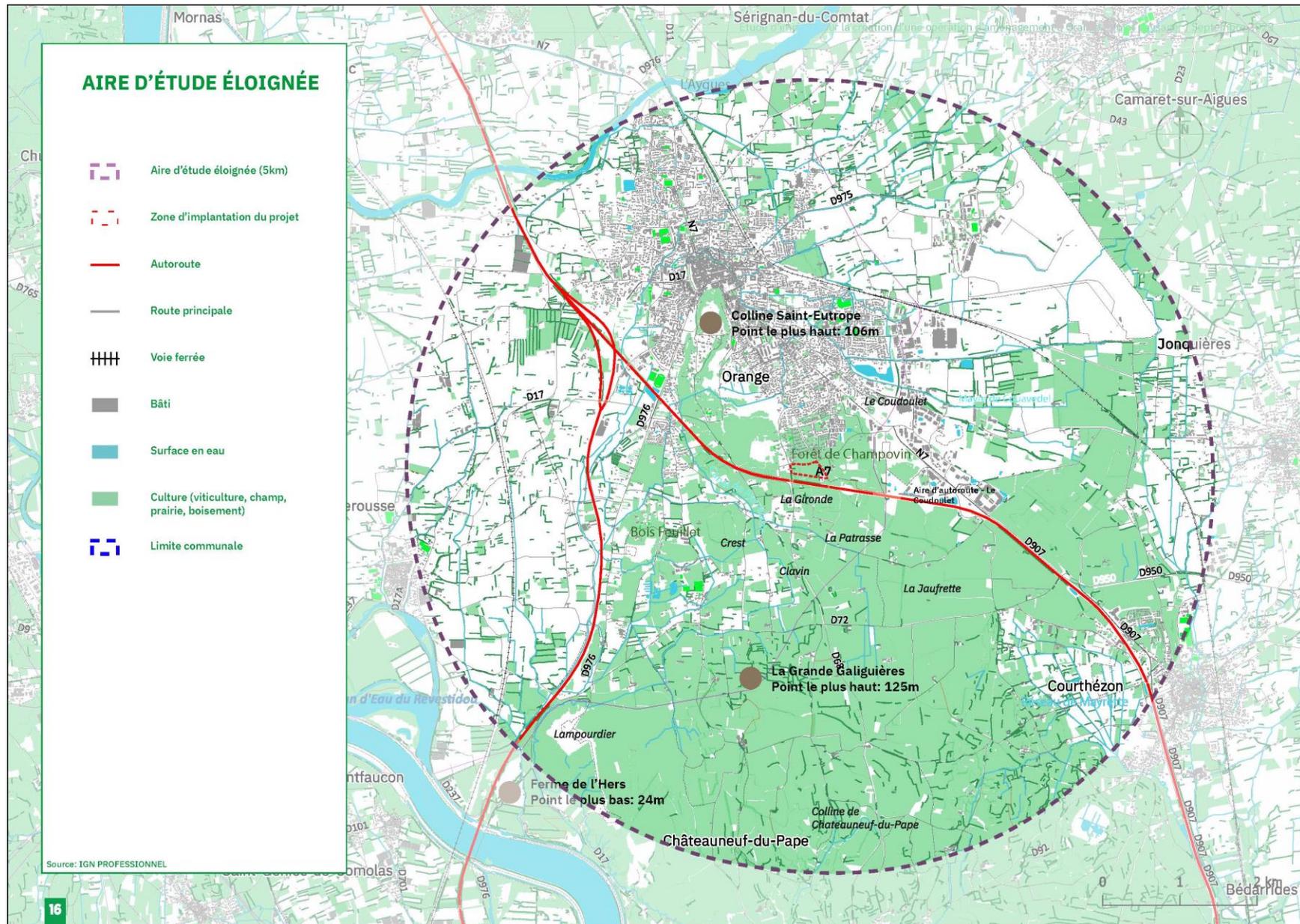


Figure 78 : Aire d'étude éloignée

### 9.1.6 Hydrographie : un réseau orienté d'est en ouest

Le réseau hydrographique autour d'Orange est dense, avec de nombreux cours d'eau rejoignant le Rhône. L'Aygues traverse la partie nord de la ville, endiguée pour protéger l'agglomération, et est marquée par des fluctuations saisonnières typiques des régimes méditerranéens. La rivière, bien que polluée par des pesticides, est adaptée aux loisirs et à l'irrigation.

Orange est drainée par plusieurs cours d'eau, notamment le Merderic, Cagnan, Raphaélis, Argensol, Pont Balançant et Couavedel au nord, et la Courtebotte, Gironde, Méreuilles, Mathon et Camp Redon au sud. Toutefois, le site du projet est isolé et dépourvu d'eau.

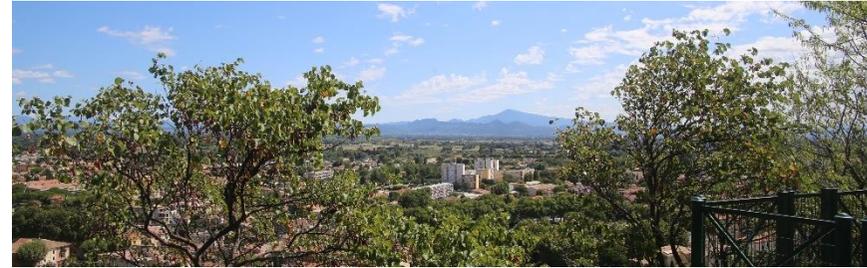


Figure 81 : Occupation bâtie du sol



Figure 79 : La ville d'Orange



Figure 80 : 1a viticulture sur les terrasses de Châteauneuf-du-Pape

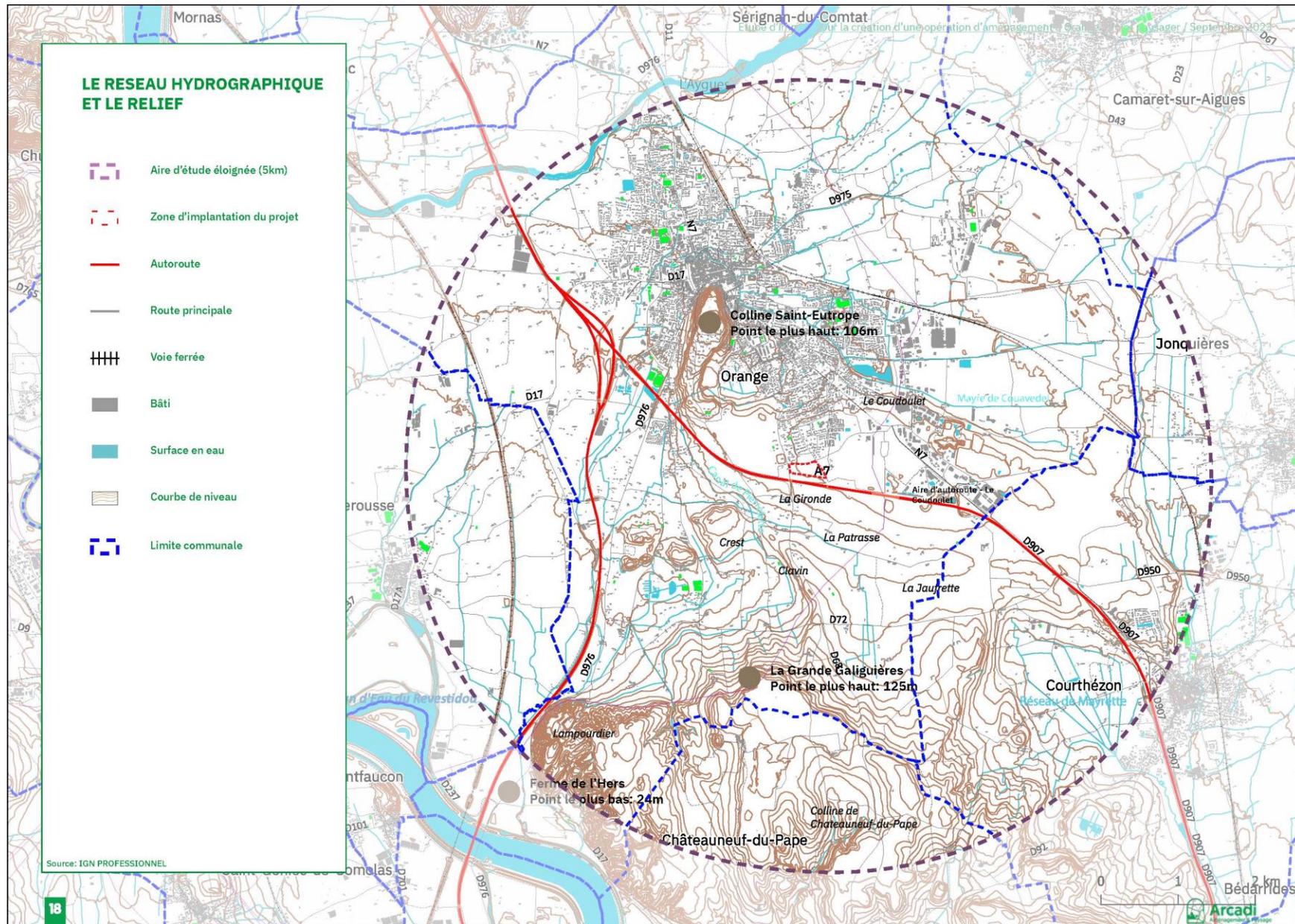


Figure 82 : Le réseau hydrographique et le relief

### 9.1.7 L'occupation des sols : tendance viticole nuancée à l'approche du site

Depuis une vingtaine d'années, l'occupation du sol sur l'aire d'étude éloignée subit une forte variation. Le sud de la commune d'Orange est marqué par les forêts de Champauvin, Aglanet et le Coudoulet. Il s'agit d'un secteur faiblement vallonné. Pendant les dernières décennies, la forêt de Champauvin a été grignotée par l'avancée de l'urbanisation. Elle est aujourd'hui réduite à son état le plus minimal.

L'urbanisation au sud et au nord de l'autoroute est existante et certaines terres agricoles se retrouvent ainsi enclavées. Peu de terres sont laissées à l'abandon, ce qui montre à l'évidence une utilisation conséquente des terres à des fins agricoles et une forte pression foncière de l'immobilier sur cette dernière. Une importante partie du territoire de l'aire d'étude est consacrée au vignoble

Les parcelles viticoles sont de grande taille : monoviticulture ponctuellement modifiée par la présence des bosquets de chênes, de grands domaines viticoles et d'habitations individuelles à vocation résidentielle. Les sols ont un fort potentiel qualitatif pour la viticulture.

Le site du projet s'implante sur une partie des derniers vestiges de la forêt de Champauvin. Le site de projet présente également la dernière parcelle viticole enclavée entre l'avancée de l'urbanisation et l'autoroute.

### 9.1.8 L'occupation humaine

#### 9.1.8.1 Villes et Villages de l'aire d'étude éloignée

Sur l'aire d'étude éloignée, quatre villes et villages sont présents : Orange, Caderousse, Clavin, Courthézon, Jonquières.

Le site du projet se situe à Orange aux abords de l'autoroute A7. Nous sommes au cœur du Vaucluse.

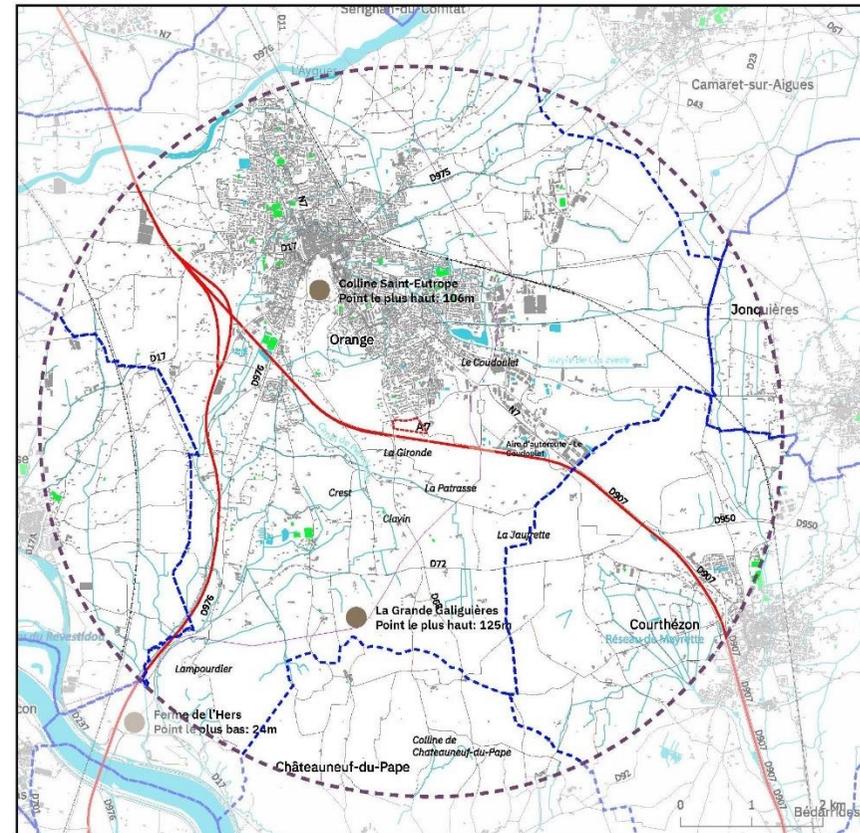


Figure 83 : Carte des communes de l'aire d'étude

Orange est située au cœur de la vallée du Rhône, cette dernière étant structurée par une alternance de bassins et de seuils. Le bassin correspond aux sites de confluence avec les principaux affluents qui sont Aigues et Cèze.

Toutefois, la colline Saint Eutrope, où s'implantent quelques grandes propriétés peut éventuellement ouvrir des vues sur le site du projet. Le site de projet reste toutefois inclus dans une trame urbaine déjà présente et significative.

**Les sensibilités paysagères des franges sud de Orange et des contreforts sud de la colline Saint-Eutrope sont faibles du fait de l'inclusion du site du projet dans un tissu urbain préexistant.**

Des reliefs marquent les limites de la vallée : massif d'Uchaux, colline de Châteauneuf-du- Pape, ligne de collines du Comtat, "montagne" de Pujaut-Villeneuve et rocher des Doms. **Le risque de visibilité depuis les autres bourgs (Caderousse, Clavin, Courthézon, Jonquières est nul du fait du relief. Les sensibilités paysagères de ces bourgs sont donc nulles.**

#### 9.1.8.2 Le bâti proche

Sur l'aire d'étude éloignée, quelques hameaux isolés sont présents : Grande Neuve, La Jauffrette, Les Sinards, Le Grand Veneur, La Patrasse, La Gironde.

On note que ces hameaux font partie intégrante de la ville d'Orange et sont intégrés au tissu urbain.

Sur la commune, à proximité immédiate du site sont également présents : l'aire de repos d'Orange - le Coudoulet, le terrain militaire de manœuvre d'Aglanet et du Coudoulet et le centre funéraire d'Orange.

La présence de l'autoroute A7 sur un talus haut réduit le risque de visibilité du projet depuis les points situés au sud de l'aire d'étude.

Le Mians, Clavin, Le Peyron sont situés sur les premières pentes de la plaine, le risque de visibilité sur le projet sera inexistant du fait du relief en direction du Rhône, des nombreux masques de végétation et du bâti.

Les autres hameaux sont situés dans la plaine. Ils sont largement bordés d'arbres ou de murs. Les masques de végétation rendent inexistantes les risques de visibilité du projet depuis ces hameaux.

**Les sensibilités paysagères du bâti proche sont donc nulles.**

#### 9.1.9 Le réseau de communication

Le réseau de communication est organisé dans le sens nord-sud. On retrouve donc :

- > L'autoroute A7 : elle traverse l'aire d'étude éloignée de part en part, du nord au sud. L'ensemble des axes de l'aire d'étude sont impactés par cet axe majeur et l'infrastructure est très présente dans le paysage. Elle est installée sur un talus assez important et on dénombre de nombreux ponts de franchissements, tunnels, bretelles d'accès, échangeurs...

- > La D907 : elle longe l'autoroute et dessert l'ensemble des villes et villages de l'aire d'étude notamment le cœur d'Orange.

**Les sensibilités paysagères sont fortes depuis ces axes, de leur position généralement surplombante ou présentant de larges points de vue sur le territoire. Ces axes sont très présents du site malgré de nombreux masques visuels créés par la végétation.**

À une échelle plus locale, on retrouve les routes suivantes :

- > La N7 : autrefois reliant Paris à Menton, celle-ci a été déclassée, mais traverse toujours la ville d'Orange.
- > La D68 : reliant Orange à Châteauneuf-Du-Pape.
- > La D976 : partant du centre-ville d'Orange et rejoignant le Gard

**Depuis ces axes, les sensibilités paysagères seront nulles du fait de leur éloignement géographique par rapport au projet.**

Un autre axe de communication traverse l'aire d'étude éloignée de part en part, du nord au sud : c'est la voie ferrée qui relie Nord de la France et le Midi. Cela en fait un axe de communication très fréquenté. La voie de chemin de fer est très éloignée. **Depuis cet axe, les risques de covisibilité sont nuls.**



Figure 84 : L'autoroute A 7 et son talus



Figure 85 : Le maillage d'infrastructures : autoroute A7

### 9.1.10 Les points de vue remarquables

L'aire d'étude éloignée présente un point de vue remarquable confirmé par la visite de terrain : le point de vue depuis le parc de la Colline Saint-Eutrope : patrimoine naturel situé au cœur de l'aire d'étude éloignée, qui offre un large panorama sur le sud de la ville d'Orange. **Son éloignement par rapport au site du projet fait que les visibilités du projet depuis ce point de vue seront très fortement réduites, voire nulles. Les masques visuels et les fronts bâtis coupent les points de vue.**

### 9.1.11 Le patrimoine protégé

Le recensement des monuments historiques sur la zone d'étude a été réalisé grâce à la base Architecture Mérimée du ministère de la Culture et de la Communication. Le recensement des sites inscrits et classés a été effectué grâce à la base communale de la DREAL PACA. Sur l'aire d'étude ont été recensés : 1 monument historique classé et inscrit, 7 monuments classés, ainsi que 6 sites inscrits. Il est à noter la présence d'aucun site patrimonial remarquable (SPR).

Les terrains du projet ne sont concernés par aucun périmètre de protection de monument historique. L'unique enjeu restant est donc la visibilité du projet depuis ces différents éléments patrimoniaux protégés.

#### **Le théâtre antique – monument historique classé et inscrit**

Le théâtre antique est classé MH depuis 1840. Le mur de soutènement de construction romaine sis sur la colline à laquelle est adossé le théâtre : classement par arrêté du 30 avril 1919. Vestiges archéologiques fouillés : ensemble château-capitole, basilique Saint- Eutrope, citernes, bastions modernes ainsi que les sols et vestiges à venir situés sur la colline et constituant la parcelle tu 2787 : inscription par arrêté du 23 octobre 1995. Situé sur la

parcelle 0259 de la section BR du cadastre, tels qu'ils figurent délimités et hachurés en rouge sur le plan annexé à l'arrêté : classement par arrêté du 27 juin 2018. **Le risque de visibilité du projet est nul.**

#### **Rempart romain - monument historique Classé**

Porte du rempart située à l'entrée du cimetière, route de Roquemaure, au sud-ouest de la ville (cad. P 49) : classement par arrêté du 21 août 1935 ; Restes du rempart au sud-ouest de la ville (cad. P 45 à 47, 55, 56) : classement par arrêté du 5 décembre 1938. **Le risque de visibilité du projet est donc nul depuis l'édifice.**

#### **Théâtre municipal - monument historique**

Les façades et toitures : inscription MH par arrêté du 29 octobre 1975, à plus de 2.5 km du site de projet. **Le risque de visibilité du projet est donc nul depuis l'édifice du fait du relief très prononcé.**

#### **Les autres sites classés et inscrits**

Les autres sites classés et/ou inscrits répertoriés sur la carte sont inclus dans le tissu urbain de Orange ou sont éloignés du site de projet. **Les sensibilités paysagères concernant ces éléments sont donc nulles.**



Figure 86 : Colline Saint-Eutrope



Figure 87 : Théâtre municipal et théâtre antique

### 9.1.12 Le patrimoine culturel, de tourisme et de loisirs

En plus des éléments protégés déjà évoqués, le territoire d'étude comporte quelques éléments patrimoniaux, culturels, touristiques et de loisirs mis en avant notamment par les offices de tourisme.

L'inventaire de ces éléments se base sur la consultation des offices de tourisme et autres acteurs touristiques à différentes échelles :

- > L'office de tourisme du département du Vaucluse et de la région PACA,
- > Les informations à l'échelle de la communauté de communes Pays Réuni d'Orange,
- > Les informations à l'échelle des communes concernées par l'aire d'étude éloignée : office du tourisme d'Orange et de Châteauneuf-Du-Pape



Figure 88 : Chemin intérieur



Figure 89 : En direction de l'autoroute



Figure 90 : Une vue lointaine des terrasses de Châteauneuf-du-Pape



Figure 91 : Résidu de chemin pour engin agricole

#### 9.1.12.1 À l'échelle départementale et du pays

L'office de tourisme du département du Vaucluse propose de nombreuses activités liées aux activités sportives et de pleine nature.

Les circuits cyclables sont principalement situés au cœur de la ville d'Orange, se faufilant d'ouest en est à travers les routes de campagne, reliant le Rhône aux plaines du Vaucluse. Plusieurs circuits cyclables ont été identifiés à proximité du site du projet.

Ces circuits ne seront pas impactés par les aménagements du projet. **Les sensibilités paysagères concernant ces éléments sont donc nulles.**

#### 9.1.12.2 À l'échelle de la Communauté de Communes

L'aire d'étude éloignée comprend la communauté de commune Pays Réuni d'Orange. Sur le site de la communauté de commune, aucun GR ni chemin de randonnée ne sont répertoriés. On répertorie seulement une voie verte qui relie Caderousse aux rives du Rhône mais qui ne passe pas le site de projet.

#### 9.1.12.3 À l'échelle locale

À l'échelle de la commune d'Orange, plusieurs randonnées cyclables ont été identifiées. Elles proposent une découverte de la campagne d'Orange d'ouest en est.

**Les sensibilités paysagères de cette randonnée seront nulles du fait du relief et de l'éloignement géographique de la randonnée par rapport au site d'étude et des différents masques visuels existants.**

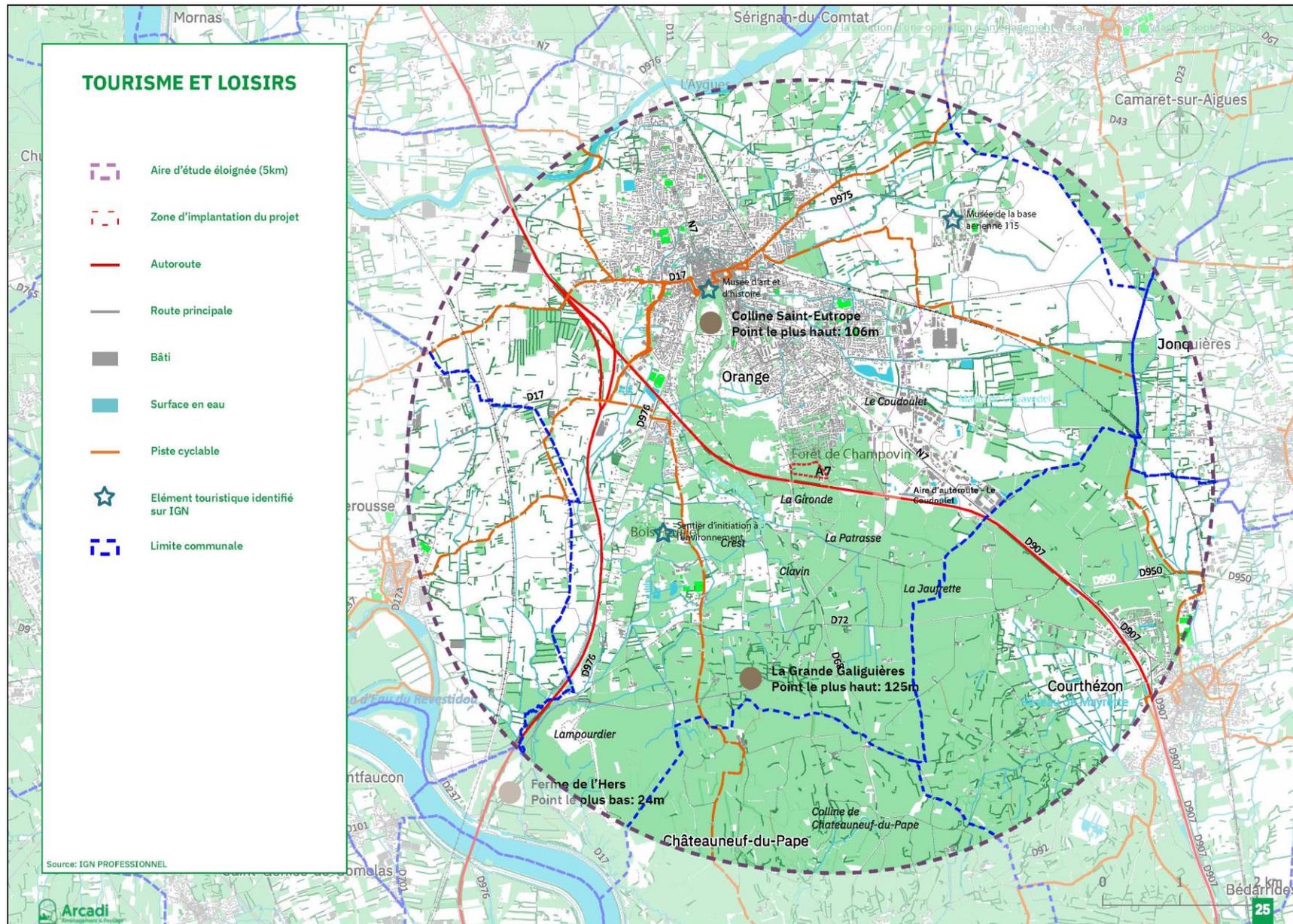


Figure 92 : Tourisme et loisirs

## 9.2 Le paysage à l'échelle des quartiers

Le paysage à l'échelle des quartiers s'inscrit dans l'enceinte naturelle créée par l'autoroute A7 au sud, la D907 au Nord.

Les quartiers situés à proximité du site d'étude sont des quartiers essentiellement résidentiels. On note toutefois la présence d'une zone d'activité dite du Coudoulet au Nord-Est et le crématorium à l'est.

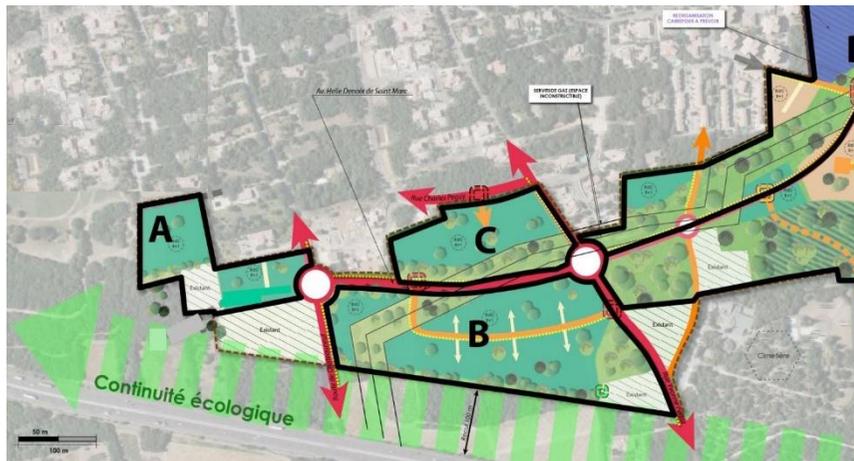


Figure 93 : Principes d'aménagement de l'OAP « Coudoulet »

### 9.2.1 Les opérations d'aménagement Limitrophes

Le projet est au cœur d'un ensemble d'opération de logements. Il s'intègre dans une volonté politique d'extension de la ville jusqu'à l'autoroute A7. Comme on peut le constater, de nombreux projets ont déjà vu le jour autour de ce dernier.

- > Quartier des Sables Ouest
- > Quartier du chêne vert
- > Quartier du Coudoulet Ouest
- > Zone réservée militaire de la Légion étrangère
- > Cimetière du Coudoulet

Le quartier du Chêne vert est notable car il prend en compte les anciennes structures paysagères.

Cette prise en compte des structures paysagères se traduit, entre autres mesures, par :

- > la conservation maximale des arbres existants aussi bien dans les emprises publiques que privées
- > le traitement des bassins de pluie pour retrouver le vocabulaire de la garrigue de Champauvin. Les chênes ont été conservés, et un débroussaillage à leur pied est souvent pratiqué.
- > une organisation du bâti classique avec toutefois des voies de desserte bordées de chênes conservés lors des travaux du quartier.
- > des palettes végétales et traitements des espaces publics en adéquation avec les caractéristiques paysagères du secteur.

D'autres opérations immobilières du secteur montrent une prise en compte moins importante des structures paysagères préexistantes. Malgré un respect d'une palette végétale adaptée localement, les arbres existants n'ont pas été conservés par exemple. Ils ont été remplacés par des sujets élevés en pépinière dont la structure reste classique : arbres tiges implantés dans un alignement strict. Aucune conservation des arbres, ni dans les espaces publics ni au sein des parcelles privées.

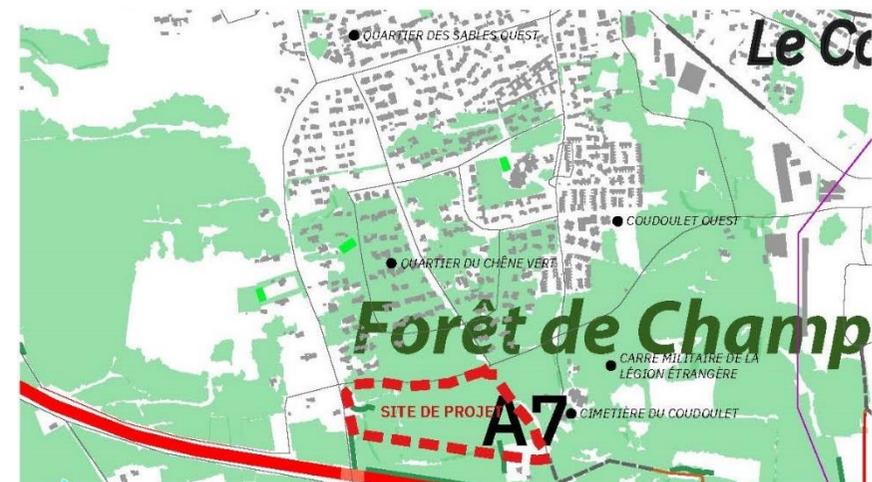


Figure 94 : Carte des opérations immobilières autour du projet



Figure 95 : Espace tampon, tracé d'une ancienne forêt de chêne



Figure 96 : Entre la route et le mur de clôture, des traces de la forêt de chêne.



Figure 97 : Bassin de pluie, où l'esprit des lieux a été conservé malgré l'aménagement



Figure 98 : Planche photo du paysage à l'échelle du quartier



Les traces de forêt sont remplacées par des chênes tiges replantées et des couvre-sol de galets

Les espaces résiduels et de rétention sont traités d'une manière classique sans réflexion autour de l'esprit des lieux.

Figure 99 : Planche photo du paysage à l'échelle du quartier

## 9.3 Le paysage à l'échelle du site

### 9.3.1 *Le site aujourd'hui : un paysage soumis aux infrastructures*

Depuis plus d'un siècle, ce site sert à la production agricole et forestière. Entre viticulture et chânaie, ce paysage était la structure de la campagne de la ville d'Orange.

Aujourd'hui, la masse végétale, l'organisation structurelle de la parcelle et les infrastructures à ses abords ont créé un paysage fermé, cloisonné, dit « en chambre ». Sa structure en « timbre-poste » favorise la fermeture visuelle de la parcelle et du milieu.

La proximité immédiate avec l'autoroute A7 sera à prendre en compte dans les prescriptions paysagères de l'opération pour intégrer au mieux les impacts du projet et encourager la construction d'un corridor écologique comme espace tampon entre les deux infrastructures.

### 9.3.2 *Les structures paysagères du projet*

Les structures paysagères se définissent comme l'agencement ou la combinaison d'éléments végétaux, minéraux, hydrauliques, agricoles et urbains, qui forment des ensembles et des structures différentes : terrasse de culture, bocages, chemin...

Sur le site, on retrouve plusieurs structures paysagères tel que :

- > la chânaie verte
- > la parcelle agricole
- > les résidus de chemins/voiries internes à la parcelle
- > les haies en lisière de parcelle

Chaque structure correspond à l'organisation du site, de fait à sa perception.

La chânaie verte s'étale sur une grande partie de la parcelle, elle recouvre environ 70% du site. Cette chânaie témoigne de l'agropastoralisme de cette partie de la ville d'Orange. Elle a fabriqué avec le temps un masque de végétation dense très difficile à arpenter.

Les deux parcelles agricoles, comme des timbres-poste, viennent se placer en creux dans la forêt de châne.

Ces parcelles viticoles, sont toujours en fonctionnement et constituent le paysage périphérique de la ville.

Les résidus de chemins et de voiries forment un nœud à l'ouest du site, puis se déploient à travers la parcelle en longeant les parcelles agricoles internes.

Les haies, en lisière de parcelle, constituées du cortège floristique de la garrigue, forment la frontière du site.

Elles témoignent de la présence d'une forêt passée et d'un passé agricole intensif du début du siècle.

Des masques de végétation, la frontière que constitue l'autoroute, les bordures routières et l'emplacement général de la parcelle ne permettent aucune perspective intérieure ou extérieure. Semblable à une cour au milieu d'une forteresse, celle-ci n'est appréciable que lorsque nous avons passé les frontières de la parcelle.



Le site en 1938 : une structure paysagère composée de forêts et entrecoupée par des haies séparatrices



Le site aujourd'hui



Vue sur le site du projet entre parcelle agricole et chênaie verte

Figure 100 : Planche photo du paysage à l'échelle du site



Les limites du site sont matérialisées par une haie de chêne et de nouvelles maisons en construction



Vue sur le site du projet entre parcelle agricole et chênaie verte



Vue sur le site du projet entre parcelle agricole et chênaie verte



Vue sur le site du projet entre parcelle agricole et chênaie verte

Figure 101 : Planche photo du paysage à l'échelle du site

### 9.3.3 Caractéristiques du site

#### Les microreliefs

Le site est relativement plan, les différences de niveaux sont très légères. Mais quelques micro-lieux sont intéressants à retrouver, à protéger ou à reconstruire.

#### Les limites

Depuis le cœur du site, les limites sont masquées. De fait, il faut faire le tour du site pour pouvoir les appréhender.

#### Le réseau hydrographique

Sur site, le réseau hydrographique est inexistant et les pentes se dirigent vers la D68.

#### La végétation du site

Le site est composé de deux typologies de structures paysagères : la forêt de garrigue, dense et opaque et de deux parcelles de vignes, claires et ouvertes. Deux structures faites de « plein et de vide », qui se complètent.

#### Les accès

Aujourd’hui le site est accessible par une route en terre à l’ouest et par des chemins de promenade à travers la forêt et les vignes. Au nord du site, au niveau du rond-point, un accès est réservé au niveau du rond-point.



Microrelief arbustif



Accès depuis la rue des chênes verts



Chemin interne au site couvert de galet ocre clair



Depuis le chemin, l'autoroute est omniprésente, crée une barrière physique depuis le site

Figure 102 : Caractéristiques du site

**À une échelle du grand territoire**

Les sensibilités paysagères sont faibles, voire nulles, notamment au niveau du réseau routier. Le contexte paysager du projet induit de nombreux masques visuels autour de la zone, ce qui limite les vues lointaines et dégagées (bloquées par la végétation ou l’organisation du bâti). Ce contexte écarte tout risque d’impact important.

Vis-à-vis du projet d’opération d’aménagement à niveau au sud d’Orange, les sensibilités paysagères ne se concentrent à proximité directe du projet.

Les sensibilités paysagères sont faibles voire nulles :

- > Depuis les hauteurs des collines alentours

Les sensibilités paysagères sont modérées à fortes :

- > Au niveau de l’autoroute A7 qui longe le site au sud

**A l’échelle du quartier et du site**

Les sensibilités paysagères portent uniquement sur le risque de perte de l’esprit du lieu et de ces marqueurs historiques que sont la forêt de Champauvin présente originellement et l’histoire viticole du lieu.

Les caractéristiques paysagères marquantes du lieu sont :

une hydrographie invisible / la présence d’un boisement de chênes verts et d’une végétation de type garrigue à chênes verts / de la présence de l’histoire viticole forte et d’un sous-sol caractéristique avec une forte présence du galet /

de la présence de lisières typiques établissant une frontière marquée entre l’espace urbain, l’espace forestier et l’espace agricole.



Figure 103 : Caractéristiques du projet

**10 Synthèse des enjeux et contraintes**

Les principaux enjeux de la zone d’étude sont présentés dans le tableau ci-après, avec un code couleur pointant leur sensibilité (contrainte que ces enjeux imposent au projet) :

Thématique	Principaux enjeux	Objectifs environnementaux à atteindre	Niveau de sensibilité au regard du projet
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>			
Climat	Climat méditerranéen avec intensification des	Prise en compte du risque de canicules	MOYEN

	événements climatiques extrêmes (pluies, canicules)		
Géologie et relief	Le relief du site est assez monotone, en pente douce, orientée au nord-est	Adaptation au relief	FAIBLE
Eaux superficielles	La zone d’étude n’est au droit d’aucun cours d’eau naturel.	Maintenir les écoulements et compenser l’imperméabilisation	FAIBLE
Eaux souterraines	La zone d’étude n’intercepte aucun périmètre de protection rapproché de forage de la commune.	Eviter la pollution des eaux souterraines	FAIBLE

Risques naturels	Risque incendie, risque nucléaire et risque TMD En dehors des PPRI	Ne pas aggraver les risques naturels	MOYEN
<b>MILIEU NATUREL</b>			
Habitats naturels et flore	Enjeux modérés pour les habitats de chênaies méditerranéennes	Eviter les secteurs à enjeu et limiter l'effet d'emprise	MOYEN
Faune	Enjeux modérés pour les chiroptères, avifaune et reptiles	Eviter les habitats d'espèces à enjeu	MOYEN
Continuités écologiques	Enclavement de la zone de projet au sein de l'urbanisation mais continuité Est-Ouest existante	Maintenir les fonctionnalités écologiques existantes Est-Ouest	FAIBLE à MOYEN
<b>MILIEU HUMAIN</b>			
Activité économique	Aucune activité économique sur le site	Pas d'enjeux	FAIBLE
Cadre de vie	Le site d'étude est soumis au bruit des infrastructures de transport (A7) et à la pollution atmosphérique de l'agglomération d'Orange (trafic routier sur l'A7 et la RD68 principalement).	Adapter les constructions à l'ambiance sonore	MOYEN
Patrimoine	Aucun élément du patrimoine		NUL
Paysage	Vues vers le paysage environnant Site peu ou pas visible depuis l'extérieur, éloigné du canal du midi.	Veiller à l'insertion paysagère du projet sans dénaturer, valoriser les vues lointaines	FAIBLE

## 11 Evolution probable de l'environnement avec ou sans le projet

### 11.1 Evolution de l'occupation du sol d'Orange



Figure 104 : Orthophotographie de 1950

En 1954, l'urbanisation d'Orange déborde peu de l'emprise de l'ancienne cité médiévale. Elle commence à s'étendre vers le Sud, le long des axes de communication. C'est le début de l'apparition du mitage urbain.

A cette époque, la ville compte environ 17 500 habitants.



Figure 105 : Orthophotographie de 2000

Dans les années 2000, on voit apparaître un accroissement de la cité au Sud.

Les autres poches d'urbanisation correspondent au développement autour des axes viaires.

En 2006, la ville compte environ 30 000 habitants, en 50 ans la ville s'est bien développée et a augmenté sa population de 12 500 habitants. Ce qui correspond à un gain d'environ 250 habitants par an.

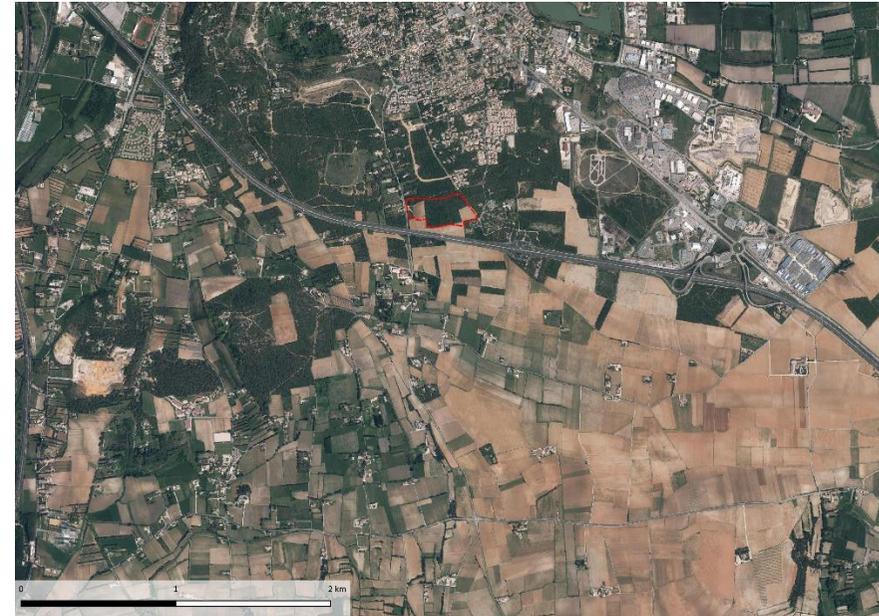


Figure 106 : Orthophotographie de 2012

En 2012, la ville compte environ 29 300 habitants. L'accélération de l'urbanisation se poursuit au Sud de la commune, mais la population municipale décroît de 600 habitants.

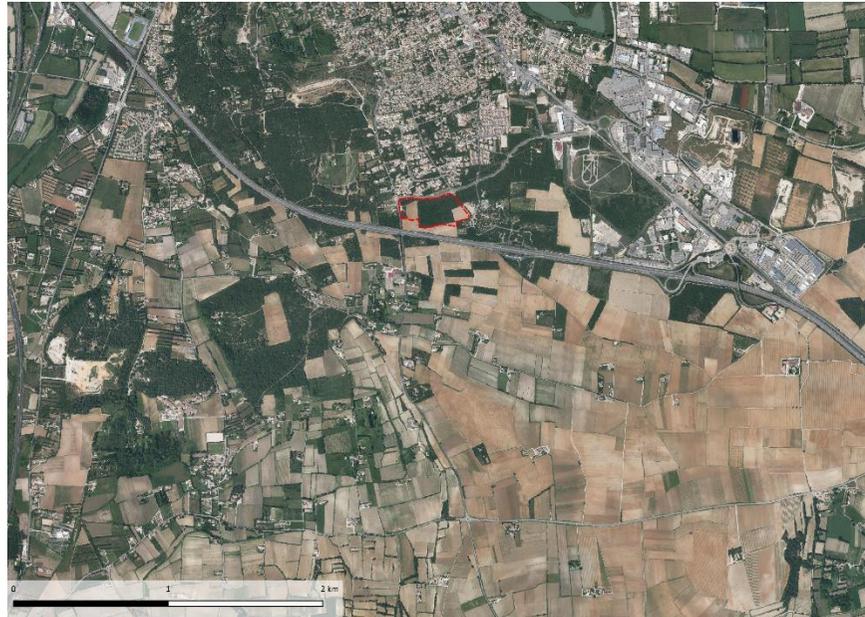


Figure 107 : Orthophotographie de 2022

En 2022, la ville compte environ 30 000 habitants, soit 600 habitants supplémentaires en 10 ans, c'est-à-dire 60 habitants supplémentaires par an.

L'urbanisation touche le nord du secteur de projet. La population augmente mais ralentit son accroissement.

## 11.2 Scénario de référence et évolution en l'absence de mise en œuvre du projet vis-à-vis du milieu naturel

### 11.2.1 Rappel sur la description de l'état actuel de l'environnement : scénario de référence

Le secteur de projet est majoritairement constitué de chênaies méditerranéennes (environ 70%), le reste étant constitué de cultures de vignes intensives (environ 20%). Or, les chênaies mixtes et notamment les chênaies pubescentes sont des écosystèmes menacés par le changement climatique et l'artificialisation des sols. Ces dernières sont par ailleurs classées « Quasi-menacées (NT) » selon la méthodologie de la Liste Rouge de l'IUCN, soulignant la raréfaction et l'urgence de diminuer les pressions sur ces habitats naturels.

Pour ce qui est de la flore, aucune espèce protégée n'a été inventoriée, mais une espèce déterminante ZNIEFF en région méditerranéenne et peu fréquente, l'Orcanette de Matthiole, a été observée dans une zone sableuse en lisière de boisements, soulignant l'intérêt écologique de ces milieux.

De même, en ce qui concerne l'entomofaune, aucune espèce à enjeu n'a été détectée au sein de la zone d'étude. Deux espèces de coléoptères à enjeu modéré de conservation sont susceptibles d'utiliser des arbres matures situés à proximité de l'emprise de projet, notamment un grand chêne situé à l'ouest en dehors de celle-ci. En revanche, sur le secteur de projet lui-même, aucun arbre favorable n'a été relevé, l'intérêt des boisements du site n'est donc pas avéré pour les coléoptères patrimoniaux.

Concernant les reptiles sur le secteur de projet, seules des espèces communes et n'ayant pas d'enjeu particulier ont été détectées en lisière de boisement ou dans les zones bâties (lézard des murailles, tarente de Maurétanie, lézard à deux raies). Des espèces à enjeu pourrait potentiellement fréquenter de petites zones de friches herbacées situées à l'ouest de l'aire d'influence naturaliste (hors zone projet), comme le seps strié ou la couleuvre à échelons. Mais au sein du secteur de projet en lui-même, seule la couleuvre à échelons est jugée faiblement potentielle au niveau des lisières, des zones de bois clairs et des sentiers du site.

Pour les amphibiens, aucun site de reproduction n'est présent sur le site d'étude ou aux alentours et aucune espèce à enjeu n'est attendue sur la zone de projet, pas même en hivernage du fait de l'absence de site de reproduction à proximité mais également en raison des routes qui constituent des barrières écologiques importantes (infranchissable en ce qui concerne l'autoroute).

Pour ce qui est des chiroptères, à nouveau les boisements et leurs lisières représentent un intérêt écologique non négligeable pour l'activité de chasse (lisière et canopée) et dans une moindre mesure pour le gîte (boisements). Avec 14 espèces confirmées, dont 4 à 6 espèces à enjeu régional fort à très fort (minioptère de Schreibers, murin à oreilles échanquées, petit ou grand murin et suspicion de murin de Capaccini) mais montrant une activité faible, la richesse spécifique de chiroptères est jugée dans la moyenne haute sur l'aire d'étude. De plus, trois espèces à enjeu modéré de conservation (noctule de Leisler, pipistrelle de Nathusius et pipistrelle de Kuhl) ont une activité marquée sur le site, et les inventaires ont mis en évidence la proximité de gîtes ainsi que des potentialités de gîtes arboricoles directement sur la zone de projet pour celles-ci.

Une espèce de mammifère à enjeu modéré, le lapin de Garenne a également été observé, en lisière de boisements au bord d'un chemin au sein du secteur de projet. Une autre espèce de mammifère, d'enjeu local faible mais protégée nationalement, l'écureuil roux, a été relevée au sud-est de l'aire d'étude (hors zone de projet) sur des terrains faiblement boisés. Le lapin de Garenne est susceptible d'utiliser les lisières, chemins et bordures internes de chênaies qui constituent des zones refuges, ainsi que les milieux ouverts de friches à l'ouest du site pour l'alimentation. L'écureuil roux est présent partout où il y a des arbres en quantité suffisante (forêts, bosquets, parcs, bocages ...). Il préfère les forêts de résineux mais il fréquente aussi volontiers les feuillus.

Concernant l'avifaune, les chênaies, taillis et zones faiblement boisées représentent des zones d'alimentation et de nidification pour diverses espèces, dont des espèces à enjeu tel que le serin cini, le verdier d'Europe, la fauvette mélanocéphale et la tourterelle des bois. Enfin, les espaces de friches et zones semi-ouvertes comprenant quelques feuillus persistants sont également des milieux nécessaires à l'alimentation de nombreuses espèces. Les vignobles et zones piétinées que l'on retrouve dans le secteur de projet sont déjà fortement dégradés et présentent un intérêt moindre pour l'alimentation de l'avifaune.

### *11.2.2 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet*

La mise en œuvre du projet va engendrer la consommation des espaces naturels à semi-naturels locaux, et donc la perte de milieux d'intérêts pour certaines espèces patrimoniales de la flore et de la faune. Au-delà de l'artificialisation du secteur, considéré comme une 'dent creuse' au sein de d'Orange, la réalisation

du projet va participer, également, à l'urbanisation croissante identifiée dans cette partie du Vaucluse. Quoi qu'il en soit, la mise en œuvre du projet va engendrer une diminution de la biodiversité localement, seules des espèces communes et à caractère anthropophile pouvant se maintenir.

### *11.2.3 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet*

En l'absence de la mise en œuvre du projet, le secteur pourrait évoluer selon les différentes pressions auxquelles il pourrait être soumis.

Tout d'abord, étant donné la pression d'urbanisation grandissante de l'agglomération d'Orange et l'enclavement du secteur, il est très probable que ce dernier reste identifié comme zone d'urbanisation préférentielle, et soit urbanisé à moyen terme. Cette artificialisation engendrerait une perte d'habitats pour l'ensemble des espèces locales, comme déjà évoqué précédemment.

En l'absence du projet, le site devrait pouvoir se maintenir comme à l'heure actuelle, c'est-à-dire en boisement de chênes verts et pubescents. Toutefois, la problématique liée au changement climatique et, notamment à l'intensification des épisodes climatiques extrêmes (sécheresse, canicule), risque d'engendrer des dommages forestiers causés par le stress hydrique (déficit de croissance, perte en feuillage, développement de pathogènes...) ce qui entrainera probablement le dépérissement de certains arbres.

Par ailleurs, le principal facteur de modification du milieu est lié au risque incendie. En effet, compte tenu de l'embroussaillage et des problématiques de sécheresse, la zone pourrait être soumise à un risque feu de forêt élevé en l'absence d'entretien régulier.

De plus, et dans une moindre mesure, même si les parcelles agricoles sont principalement localisées au sud de l'autoroute A7, on peut noter une extension des domaines viticoles au nord de l'infrastructure routière. Aussi, la zone pourrait être déboisée au profit d'un système agricole qui modifierait également, à terme, le paysage mais aussi les cortèges d'espèces floristiques et faunistiques.

Cela étant, il est cependant très probable que le secteur soit soumis à une évolution notable d'origine anthropique. En effet, l'enclavement de la parcelle concernée, au sein de l'urbanisation actuelle, la soumettront

vraisemblablement à une pression d'aménagement. Ainsi, à terme, des éventuels projets d'urbanisation pourraient voir le jour.

#### *11.2.4 Conclusion*

En d'autres termes, en l'absence du projet d'aménagement à vocation résidentielle envisagé par la société TERRES DU SOLEIL, il est donc probable que les milieux restent similaires à ce qu'ils sont aujourd'hui mais avec des risques de perturbations climatiques fortes. Il est possible aussi que le secteur soit soumis à une pression d'origine anthropique : habitations permises par le PLU opposable et favorisées par la desserte routière et la présence de tous les réseaux de viabilité ou à défaut par la viticulture.

Chapitre 4 Esquisses des  
principales solutions de  
substitution examinées et raisons  
pour lesquelles le projet présenté  
a été retenu

## 1 Implantation du projet

Le projet architectural a fait l'objet de plusieurs esquisses avant d'arriver au projet d'aménagement présenté en permis de construire.

Toutefois, les grandes lignes du projet sont dictées par l'orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP n° 1 : Coudoulet habitat) figurant au PLU. Cette zone d'une surface totale de 36,3 hectares, située au sud de la commune, prévoit une programmation visant à renforcer l'attractivité résidentielle et garantissant l'intégration du projet avec son environnement bâti et paysager. Le présent projet, objet de l'étude, s'inscrit sur le dernier secteur de l'OAP à urbaniser de 6,68 hectares (Secteur B). Il s'agit du dernier aménagement à vocation de logement avant la limite urbaine Sud (A7).

Le projet, concerné par un aléa feu de forêt fort, a donc été défini en fonction des différentes prescriptions relatives à l'insertion architecturale, urbaine et paysagère :

- > Limitation de la hauteur des constructions à 6m à l'égout du toit (correspondant à une construction en rez-de-chaussée plus un étage : R+1) ;
- > Intégration d'un maximum d'éléments paysagers et limitation de l'emprise au sol en favorisant des formes d'habitat respectueuse de l'environnement ;
- > Végétalisation des espaces libres afin de favoriser l'infiltration naturelle et limiter l'écoulements des eaux pluviales sur le domaine public ;
- > Compensation des volumes imperméabilisés par de nombreux espaces verts communs ;
- > Programmation d'environ 50 logements individuels sur une orientation Nord / Sud sur des lots de taille confortable intégrant des zones non aedificandi (conservation de la flore et infiltration des eaux pluviales à la parcelle) ;
- > Densification du projet initial par l'ajout de 30% de Logements sociaux particulièrement destinés aux personnels civils et militaires en cours d'affectation sur la BA 115

## 2 Evolution du projet d'aménagement

Fort de ces orientations, Terres Du Soleil a souhaité proposer un projet d'aménagement encore plus vertueux en prenant en compte le caractère et / ou l'intérêt écologique du site et des paysages naturels afin d'offrir un habitat de qualité aux familles et jeunes ménages souhaitant s'installer.

A ce titre, le projet a été modifié à l'issue des études naturalistes pour mieux s'insérer dans son environnement tout en prenant en compte les prescriptions liées aux Obligations Légales de Débroussaillage (OLD). Le parcellaire a ainsi été repensé et le règlement du futur Lotissement modifié en ce sens.

Aussi, des secteurs favorables à certaines espèces floristiques et faunistiques ont été observés justifiant la révision de l'implantation de certains bâtiments. Les macro-lots ont notamment été repositionnés plus au Sud afin de conserver un boisement remarquable en bordure de voie (côté Rond-point).

Ainsi, au nord-ouest du site, le macro-lot A a été regroupé avec le macro-lot B afin de maintenir l'intégrité de la zone de développement de l'Orcanette de Matthiole. Cette adaptation et prise en compte de l'existant (faune, flore et topographie) permet également de limiter les surfaces de voirie imperméabilisées et de ceinturer le lotissement par des espaces verts à vocation de rétention.

De la même manière, le périmètre du projet a été élargi au sud (hors périmètre OAP et zone constructible) pour sanctuariser une mosaïque de chênaie offrant ainsi aux futurs résidents une protection vis-à-vis du bruit et du vent ainsi qu'un maintien de l'habitat pour la faune anthropophile.

Par ailleurs, bien que le projet soit contraint par des OLD, le projet a été réfléchi pour qu'un maximum d'arbres soit conservé et notamment les arbres présentant des cavités favorables. L'implantation des zones de bâtis a également été modifiée et réduite pour garantir une certaine perméabilité et une continuité écologique est / ouest favorable à des cortèges d'espèces protégées.

Chapitre 5 Analyse des effets du  
projet sur l'environnement et  
mesures prévues pour les éviter,  
les réduire et / ou les compenser

# 1 Démarche d'évaluation des impacts et mesures

En dehors du corpus réglementaire et normatif auquel l'étude d'impact doit répondre, c'est par une approche thématique que sont menées la détermination des impacts du projet et l'identification des mesures d'évitement, réduction et compensation proposées pour les impacts recensés.

Pour chacun des thèmes environnementaux sont identifiés les impacts directs et indirects, temporaires et permanents de l'opération elle-même ainsi que des travaux nécessaires à sa réalisation.

Préalablement, il convient de préciser les notions d'effets et de mesures utilisées tout au long de ce chapitre.

## 1.1 La définition des effets et des impacts

Les textes français régissant l'étude d'impact désignent les conséquences d'un projet sur l'environnement sous le terme d'effets. Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés indifféremment pour nommer ces conséquences et c'est le parti qui a été pris dans la présente étude, dans un souci de fluidité du discours.

### *Les effets directs et indirects*

La réglementation relative aux études d'impact distingue effets directs et effets indirects :

- > un effet direct traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps
- > un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

### *Les effets permanents et temporaires*

La réglementation relative aux études d'impact fait aussi la distinction entre effets permanents et effets temporaires :

- > un effet permanent est un effet persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet ou à son exploitation et son entretien.

- > un effet temporaire est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Les travaux de réalisation d'un aménagement sont par essence limités dans le temps : la plupart des effets liés aux travaux sont de ce fait des effets temporaires.

## 1.2 La définition des mesures

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact. Cependant, malgré cette approche préventive, tout projet induit des impacts.

Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement évité, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et compensatrices et de budgéter les dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

### **LES MESURES D'EVITEMENT D'IMPACT**

Les mesures d'évitement sont mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- > choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement,
- > choix technologique permettant de supprimer des effets à la source.

Il est parfois difficile de mettre en évidence cette mesure.

### **LES MESURES DE REDUCTION D'IMPACT**

Les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent. Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

### **LES MESURES DE COMPENSATION D'IMPACT**

Ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être

déterminée. Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- > ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites,
- > justifiés par un effet direct ou indirect clairement identifié et évalué,
- > s'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet,
- > intégrés au projet mais pouvant être localisés, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.

### LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Ces mesures viennent en complément des mesures de suppression, de réduction ou de compensation. Elles ne répondent pas à un impact déterminé mais elles viennent enrichir le projet : ces mesures d'accompagnement renforcent l'impact positif du projet.

## 2 Les effets sur le milieu physique et les mesures prises

### 2.1 Le climat et les émissions de gaz à effet de serre

#### ✓ *Modification du couvert végétal*

Le projet n'est pas de nature à modifier les caractéristiques climatiques générales du site pouvant modifier localement le climat.

### MESURES DE REDUCTION : STOCKAGE DANS LA BIOMASSE

Une urbanisation très aérée, qui procure des transparences paysagères et des continuités écologiques, par la conservation ou une préservation minimale d'importants espaces naturels boisés :

- > D'importants reculs des constructions - 6, 8, 10 ou 12 mètres - par rapport aux limites séparatives des lots d'habitat individuel.
- > Un espace boisé maintenu au centre et en transversalité, reliant par cheminements piétons depuis le Nord l'avenue Saint Marc jusqu'au Sud l'espace naturel tampon conservé en dehors de l'opération,

- > Un espace boisé entièrement conservé dans la zone Nord-Ouest du site, limité par le cheminement piéton du gazoduc et dominant de 3 m de hauteur les abords du carrefour giratoire,
- > Trois espaces verts à fonction occasionnelle de rétention, situés dans les zones les plus basses du site, qui intégreront les plus beaux sujets des chênaies.

#### ✓ *Phase chantier*

La phase chantier et les dispositifs constructifs retenus sont à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre (GES).

Les travaux les plus émetteurs sont les travaux préparatoires (principalement les terrassements et le creusement des fondations des bâtiments) et la construction des bâtiments, si le choix est fait de recourir à des procédés classiques béton/ciment.

### MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION : DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Plusieurs dispositions constructives permettent d'éviter ou de limiter l'émission de gaz à effets de serre :

- > L'utilisation de matériaux biosourcés ou géosourcés (constructions en ossature bois, matériaux isolants biosourcés...) permet de stocker du carbone dans le bâti et évite les émissions de carbone des procédés basés sur le béton et le ciment (diminution du bilan carbone du poste construction/équipement de -23% par rapport au béton lorsque le matériau principal est du bois) ;
- > L'utilisation de ressources biosourcées permet aussi de diminuer le temps de chantier (éléments fabriqués en usine, assemblés sur place) et donc les émissions de GES de la phase chantier ;
- > L'utilisation d'engins et matériel aux normes actuelles d'émission permet de diminuer les émissions de GES pendant les travaux.

#### ✓ *Phase exploitation*

En phase exploitation, les émissions de gaz à effet de serre sont dues au trafic généré par les usagers du site et au chauffage bois.

Les émissions induites par le trafic routier sont difficilement réductibles. Toutefois, le projet s'inscrit dans la trame urbaine d'Orange, à proximité des commerces et

équipements, ce qui devrait modérer le recours au véhicule individuel thermique et favoriser le recours aux modes actifs de déplacement.

D'autre part, l'abandon de la commercialisation des véhicules thermiques et l'électrification du parc automobile va permettre de décarboner ce secteur sur le long terme.

L'impact résiduel du projet sur le climat est faible. Les quantités d'émissions de GES sont fortement dépendantes des choix des matériaux de construction utilisés, puis de l'évolution de la mobilité individuelle.

## 2.2 La vulnérabilité du projet face au changement climatique

Les éléments clés du changement climatique dans le Vaucluse sont des étés plus chauds, des hivers plus doux, l'évolution des paysages... Malgré la variabilité naturelle du climat, le signal du changement climatique est désormais observé.

Le projet a pris en compte le dérèglement climatique par différents aspects :

- > Le respect de la RE2020 qui est basée sur 3 axes : performance énergétique, diminution de l'impact sur le climat du bâtiment (analyse du cycle de vie), confort thermique dont le confort d'été (en cas de canicules).
- > Le risque de pluies diluviennes est pris en compte avec la limitation de l'imperméabilisation du site, l'aménagement d'un réseau pluvial et de dispositifs de rétention ;
- > Le choix de maintenir en pleine terre au moins 20% du foncier dédié à l'habitat et aux activités permet de lutter contre l'effet de l'îlot de chaleur et de dissiper pendant la nuit la chaleur accumulée du jour, avec obligation de végétaliser aux abords des constructions individuelles et collectives ;
- > Les plantations d'arbres de haute tige le long des voiries ;

Les espèces végétales plantées sont des espèces locales adaptées aux conditions écologiques locales. Les espaces verts seront arrosés lors des premières années afin de s'assurer de la bonne reprise des végétaux.

Toutefois, avec les sécheresses répétées sur plusieurs années, le risque de mortalité et de défoliation des arbres, d'arrivée de nouveaux parasites ainsi que

d'incendie est accru : les plantations devront donc être surveillées et si des sujets s'avéraient malades, ils devraient être remplacés par des espèces plus résistantes.

Une fois en place, les espaces verts permettront en cas de canicule estivale de trouver un peu de fraîcheur, même en journée, à l'ombre des arbres.

La faune présente sur le site et objet des mesures d'évitement et de réduction d'impact est généralement sensible au changement climatique et risque de voir ses aires de répartition évoluer. Face à des changements si rapides, les espèces les plus vulnérables sont les moins mobiles et celles à long cycle de vie. On comprend, dans ce contexte, la nécessité de préserver les capacités de mobilité des espèces à travers les continuités écologiques. C'est également l'existence d'une grande diversité intraspécifique (diversité génétique au sein d'une même espèce) qui pourra permettre aux populations de s'adapter aux modifications de leur environnement.

La faune et la flore du site d'étude suivront la trajectoire identifiée par les expérimentations et les modélisations :

- > Habitats naturels : assèchement du sol et modification de la végétation ;
- > Flore en général : raréfaction des espèces les moins xérophiles ;
- > Herpétofaune : favorisation des espèces les plus tolérantes à la sécheresse ;
- > Batrachofaune : raréfaction des amphibiens en réponse à une raréfaction des zones humides ;
- > Entomofaune : raréfaction des espèces dépendantes de milieux humides ou de plantes hôtes très peu sensibles à la sécheresse ;
- > Avifaune : favorisation des espèces les plus tolérantes à la sécheresse.

Ces phénomènes sont complexes à appréhender et sont sous l'influence de multiples facteurs notamment locaux.

## 2.3 Topographie

Le projet est développé au niveau du terrain naturel en respectant le relief. Toutefois, des terrassements sont nécessaires pour le raccordement de la voirie à l'avenue Hélie Denoix de Saint Marc et le prolongement de la rue Yvonne Pertat.

L'estimation du volumes des déblais est d'environ :

3500 m<sup>3</sup> pour les voies et 3900 m<sup>3</sup> pour les bassins, soit 7400 m<sup>3</sup> en totalité.

**MESURES D'ÉVITEMENT : ADAPTATION DU PROJET AU SITE**

Les bâtiments sont implantés au niveau du terrain naturel.

**MESURES DE REDUCTION : REEMPLOI SUR PLACE DES MATERIAUX GEOLOGIQUES**

Dans la mesure du possible, les matériaux géologiques seront réutilisés sur place pour la voirie et les aménagements paysagers.

Cette démarche de limitation des terrassements permet d'éviter tout apport de matériaux géologiques extérieurs au site. Ceci a un double avantage :

- > évitement du trafic poids-lourds pour le transport des matériaux géologiques vers le site ;
- > évitement de l'import de terres extérieures potentiellement polluées (pollutions chimiques, larves ou œufs d'espèces animales invasives, graines ou tubercules végétales envahissantes).

Le surplus de déblais sera réutilisé sur d'autres chantiers ou utilisés pour combler des carrières en fin d'exploitation. Le cas échéant, le surplus sera mis en décharge réglementée.

Les mesures mises en place ne permettent pas de diminuer l'impact résiduel du projet sur les sols ; celui-ci est moyen car le chantier demeure excédentaire en matériaux géologiques.

## 2.4 Eaux superficielles

### 2.4.1 Effets sur la qualité des eaux en phase chantier

Il existe un risque avéré de contamination des eaux pendant la période de chantier. L'origine de la pollution peut provenir de l'activité du chantier lui-même (pollution mécanique) ou d'une pollution accidentelle.

Les travaux peuvent générer une pollution occasionnelle d'origine mécanique induite par le lessivage par les eaux de pluie de zones terrassées par les engins de chantier, les affouillements du sol pour la création des ouvrages de compensation et les fondations des bâtis. Il s'agit d'une pollution par les Matières en Suspension (MES). L'érosion par l'eau et le vent des sols décapés, la manipulation des matériaux et le rejet des eaux sales utilisées pour le chantier conduisent à la production de matières en suspension. Les MES contribuent à la turbidité des eaux

et en concentration élevée peuvent entraîner une asphyxie des milieux et de la faune.

Les risques de pollution accidentelle des sols et des eaux pendant la phase travaux, sont liés à la présence et à la circulation d'engins de chantier, mais aussi à l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que des carburants, des huiles de vidange et des laitances béton. La pollution accidentelle survient à la suite d'un déversement de matières polluantes consécutif à un accident et ses conséquences sont variables selon la nature, la quantité de produit déversé et le lieu de l'accident.

Les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines de la phase travaux peuvent provenir aussi du rejet d'eaux usées : la réalisation des chantiers nécessite l'installation de sanitaires.

Le risque est plus marqué pour les eaux souterraines et pollution des eaux rejetées dans les réseaux eau potable de la ville. Toutefois le risque reste faible.

La conduite normale du chantier et le respect des règles de l'art sont de nature à éviter tout déversement susceptible de polluer les eaux.

**MESURES D'ÉVITEMENT ET DE REDUCTION**

Les mesures prises visent à limiter les sources de pollution (poussières, rejets polluants) et à empêcher leur transfert vers les eaux superficielles et souterraines.

Le transport vers l'extérieur des matériaux de déblais ne devra pas être source de production de poussières. Pour ce faire, les matériaux seront transportés par camion benne bâché afin d'éviter l'envol des poussières entre la zone du Coudoulet et le lieu de réutilisation des matériaux géologiques. Si besoin, la chaussée sera nettoyée aux abords du chantier.

Sur le chantier, toutes les dispositions seront prises pour éviter les pollutions chroniques ou accidentelles des eaux superficielles et souterraines.

En premier lieu, les aménagements de compensation seront mis en place préalablement à la construction des bâtis et de l'imperméabilisation des sols afin de limiter toute perturbation des écoulements.

Les entreprises ne devront en aucun cas polluer les sols par d'éventuels déversements, vidanges, nettoyages... et seraient entièrement responsables d'éventuels désordres apportés sur l'environnement. L'entretien, la réparation, le ravitaillement des engins de chantier ainsi que le stockage des carburants et lubrifiants sont interdits à proximité des fossés et devront être réalisés sur les

bases de cantonnement. Ces aires seront munies de bassins de rétention qui permettront de retenir une pollution accidentelle. Ces aires seront étanches et situées en dehors des zones sensibles (haies à sauvegarder). Les eaux pluviales ruisselant sur ces aires étanches transiteront via un déshuileur avant rejet dans les bassins de rétention afin d'être dépolluées.

Les autres dispositions à prendre sont classiques et permettent de réduire fortement les risques de pollution du sol et/ou de la nappe :

- > bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables,
- > enlèvement des bidons d'huile usagée à des intervalles réguliers,
- > stockages de fluides équipés de dispositifs de rétention permettant de limiter une pollution du milieu en cas de fuite.

La mise en œuvre des revêtements hydrocarburés s'effectuera en période sèche, sans pluie prévue à 5 jours.

Les dispositifs de rejet des eaux pluviales devront être aménagés de manière à ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux, ne pas provoquer l'érosion des sols et limiter la formation des dépôts.

La réalisation des travaux nécessite un apport d'eau pour la réalisation de certaines tâches : arrosage des pistes, fabrication de béton, arrosage des matériaux avant leur mise en œuvre, nettoyage des engins, etc... Aucun pompage dans les eaux souterraines n'est autorisé. Les besoins en eau seront de la compétence et de la responsabilité de l'entreprise en charge des travaux.

Enfin, des sanitaires seront installés pendant toute la durée du chantier sur chaque section.

## 2.4.2 Effets sur les eaux pluviales

### 2.4.2.1 Effets en phase chantier

D'un point de vue quantitatif, le chantier pourrait avoir un impact en cas d'épisode pluvieux (à éviter par ailleurs pour l'aspect qualitatif) : les écoulements superficiels seraient perturbés et accrus si les ouvrages hydrauliques de compensation de l'imperméabilisation ne sont pas encore aménagés.

#### MESURES DE COMPENSATION

Comme pour tout chantier, les aménagements de compensation seront mis en place préalablement à la construction des bâtis et de l'imperméabilisation des sols afin de limiter toute perturbation des écoulements. Ce sont les premiers ouvrages créés en phase chantier.

### 2.4.2.2 Effets de l'imperméabilisation nouvelle

Le projet entraîne une imperméabilisation du sol ce qui induit une augmentation du débit de pointe en aval de l'aménagement.

A l'état actuel, le secteur du Coudoulet est entièrement perméable (friche agricole) ; en situation projetée, les surfaces imperméabilisées atteignent 2 ha sur les 6 ha de l'aménagement.

D'autre part, l'activité humaine induit du trafic routier ; ce trafic génère une pollution des eaux de ruissellement de la plate-forme routière.

#### MESURES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

En vue de compenser l'imperméabilisation des sols, des mesures de réduction des effets du projet sur l'écoulement des eaux seront mises en œuvre.

Le projet prévoit de limiter les surfaces imperméabilisées ainsi que la mise en place d'un réseau d'assainissement pluvial et des ouvrages de rétention afin de compenser l'impluvium généré par l'augmentation des superficies imperméabilisées, limitant ainsi le rejet vers l'aval.

Ces ouvrages de compensation à l'imperméabilisation sont intégrés au projet. Ils respectent les prescriptions de la Police de l'eau du Vaucluse. Avec la mise en place de ce dispositif d'assainissement, l'impact sur les écoulements des eaux sera nul. Les débits générés à l'aval de l'opération ne seront pas augmentés et même diminués. Le débit de fuite global de l'opération correspondra au débit biennal généré par les parcelles du projet à l'état actuel.

Trois bassins de rétention, d'un volume total d'environ 3 873 m<sup>3</sup>, seront réalisés sur les différents bassins versants du projet urbain. Les volumes ont été définis selon les prescriptions de la MISE du Vaucluse, sur la base de 120l/ m<sup>2</sup> imperméabilisé. Ils permettront de compenser l'imperméabilisation générée par l'aménagement projeté.

Les eaux seront collectées par un réseau de canalisations dimensionnées sur l'occurrence décennale. Les écoulements seront ensuite renvoyés vers les exutoires situés à proximité du périmètre de l'opération.

L'ensemble de ces mesures sera exposé plus en détail dans le cadre du Dossier Loi sur l'Eau associé à l'aménagement.

#### 2.4.2.3 Effets sur la qualité des eaux

En phase exploitation, de manière générale, les zones urbaines sont susceptibles d'altérer la qualité des eaux superficielles et souterraines par la pollution chronique liées au lessivage des zones imperméabilisées et par la pollution accidentelle par déversement accidentel de produit polluant.

##### ✓ **Pollution chronique**

La pollution chronique est apportée au milieu à l'occasion de chaque épisode pluvieux et résulte du lessivage des surfaces imperméabilisées sur lesquelles s'accumulent pendant les périodes de temps secs, divers polluants.

En zone urbaine, la pollution chronique est liée au lessivage des toitures et façades, à la production de débris (papier, plastique...), à la présence de débris et rejets organiques (végétaux ou animaux) ainsi qu'au trafic automobile et infrastructures routières (usure de la chaussée, corrosion des équipements, hydrocarbures...) ou encore aux activités industrielles ou commerciales.

Le projet consiste en l'aménagement majoritairement d'habitations individuelles résidentielles et quelques bâtis collectifs locatifs. En application au présent projet d'aménagement urbain, soulignons les éléments suivants :

- > la pollution chronique induite par le bâti et les activités sera négligeable compte tenu de l'absence d'activité industrielle ;
- > en revanche, la desserte du projet pourra entraîner des rejets polluants sur la voirie, tels que fuites d'hydrocarbures, émissions atmosphériques précipitées sur le bitume...

Les poussières liées à la circulation routière peuvent avoir un impact mécanique sur les éléments d'hydrographie (colmatage du fond) et un impact biologique (apports de matières organiques difficilement dégradables dans le milieu).

Le lessivage des produits toxiques (métaux lourds, hydrocarbures, etc...) accumulés sur la chaussée en période de sécheresse (80 % de la charge est lessivée dans les premières minutes de pluie) peut provoquer une augmentation très forte de la concentration des rejets, susceptibles de causer des dommages sur les milieux voisins. Les hydrocarbures qui parviennent dans les milieux aquatiques avec les eaux de ruissellement forment un film à la surface qui réduit la capacité de réoxygénation de l'eau, perturbant les cycles biologiques.

##### ✓ **Pollution accidentelle**

Il existe également un risque de pollution accidentelle, consécutive à un accident de circulation au cours duquel sont déversées des matières dangereuses. La pollution accidentelle est, par définition, un phénomène aléatoire faisant appel aux concepts de probabilité. Ce type de risque est essentiellement lié au trafic poids-lourds, même s'il peut avoir pour origine un véhicule léger (camionnette, réservoir de voiture...).

#### MESURES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

##### ✓ **Pollution chronique**

Pour cette opération, les eaux de ruissellement des plateformes imperméabilisées seront collectées par des bassins de compensation favorisant l'abattement des matières en suspension et des particules adsorbées (hydrocarbures). L'abattement des matières en suspension par décantation est estimé à environ 80 à 90 %. De plus, une cloison siphonide et une vanne martelière seront mises en place sur les différents ouvrages de rétention.

##### ✓ **Pollution accidentelle**

Afin de limiter le risque de pollution accidentelle, le réseau d'assainissement et de drainage des plateformes nouvellement aménagées est conçu de manière à assurer le traitement et le confinement d'une pollution accidentelle.

Un dispositif de confinement d'une pollution accidentelle sera aménagé au droit des ouvrages de compensation à l'imperméabilisation afin de permettre de retenir par temps sec une éventuelle pollution accidentelle. Les polluants pourront alors être pompés et évacués vers des centres de traitement appropriés.

L'ensemble de ces mesures sera détaillé dans le cadre de du dossier loi sur l'eau associé au projet afin de s'assurer que les eaux de ruissellement de l'opération ne contribuent pas à une dégradation des masses d'eau aval.

Les impacts résiduels sur la qualité des eaux sont nuls.

## 2.5 Effets sur les eaux souterraines

L'ensemble des mesures prises pour la protection des eaux superficielles est favorable aux eaux souterraines. Le projet d'aménagement ne prévoit pas la réalisation de captage ni l'implantation d'activités polluantes.

Il sera par ailleurs prévu des mesures pour limiter l'impact du projet sur les eaux souterraines :

- > En phase travaux : aire étanche, collecte des eaux souillées et traitement avant rejet vers le réseau pluvial de la ville ;
- > En phase d'exploitation : entretien des bassins, vanne martelière pour traitement de la pollution accidentelle, décanteur-déshuileur et lame siphonée pour traitement de la pollution chronique.

## 2.6 Compatibilité du projet avec le cadre institutionnel

### 2.6.1 Le SDAGE

Le projet d'aménagement de la Montagnette est conforme aux orientations fondamentales du SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 car il est prévu des dispositifs de compensation vis-à-vis de l'imperméabilisation nouvelle, qui joueront également le rôle de bassin de traitement rustique vis-à-vis des pollutions. En cela, le projet répond à l'orientation fondamentale « 2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ». Le projet n'est concerné par aucune des autres orientations fondamentales.

### 2.6.2 La compatibilité du projet avec le PGRI « Bassin Rhône-Méditerranée »

Le projet est compatible avec les orientations du PGRI 2022-2027 « Bassin Rhône-Méditerranée » car :

- > les prescriptions du PPRI sont intégrées au projet, car celui-ci n'autorise que des occupations compatibles avec les enjeux liés aux risques d'inondation : pas de risque d'inondation sur la zone.
- > l'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation nouvelle du site est compensée par la réalisation d'espaces de rétention pluviaux et en les positionnant hors des zones inondables,
- > la dépollution des eaux pluviales est un dispositif de lutte contre les inondations et contre la dégradation de la qualité des eaux de ruissellement.

## 2.7 Risques naturels

### 2.7.1 Risque incendie

Les terrains sur lesquels se situent le projet sont situés dans une zone à proximité d'un massif forestier et représente alors un aléa fort à très fort. Néanmoins, l'occupation du sol dans certaines situations est possible, notamment la densification des zones déjà urbanisées.

L'obligation de débroussaillage est applicable sur ce territoire.

#### MESURES A PRENDRE EN PHASE CHANTIER

Classiquement, des mesures de prévention du risque incendie seront mises en place en phase chantier :

- > les engins de chantier ne doivent circuler que dans les emprises définies ;
- > l'entretien courant des engins de chantier s'effectue sur les zones prévues à cet effet, vides de produits ou végétaux pouvant s'enflammer ;
- > interdiction de stocker des produits inflammables à l'air libre (uniquement en container fermé à clé et en quantités suffisantes pour les besoins courants) ;
- > le chantier sera équipé de dispositif d'extinction des départs d'incendie (extincteur).

#### MESURES DE DEFENSES INCENDIE SUR LE SITE

L'implantation des poteaux incendies sur le projet du Coudoulet respectera le règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie approuvé en décembre 2023.

L'ensemble des bâtiments du projet urbain aura un potentiel calorique modéré et un risque de propagation faible à moyen. Ils entreront donc dans la catégorie des bâtiments « profil urbain » pour le risque courant ordinaire ». Pour ce type de projet, le règlement départemental demande que soient respectées les conditions suivantes : les besoins en eau sont d'un volume minimal utilisable de 120 m<sup>3</sup> situé à 150 m maximum, soit : 1 hydrant d'au moins 60 m<sup>3</sup>/h sous 1 bar de pression minimum pendant 2h ou 1 PENA d'une capacité d'au moins 120 m<sup>3</sup>.

Le présent projet suit ces prescriptions.

## 2.7.2 Risque inondation

### 2.7.2.1 Gestion de l'imperméabilisation des lots privatifs

Le projet se situe en dehors des zones inondables des PPRI Aygues, Meyne & Rieu. L'imperméabilisation des lots privatifs est limitée par l'étude hydraulique (annexée à la présente étude d'impact) et sa traduction dans le règlement du lotissement. Les eaux pluviales des lots privatifs seront entièrement collectées puis dirigées vers les ouvrages de rétention communs.

### 2.7.2.2 Dispositif commun de compensation de l'imperméabilisation

La surface imperméabilisée à compenser par le dispositif commun, comprend :

- > les espaces communs : chaussées, trottoirs, stationnements, piétonniers, espaces verts.
- > les espaces privatifs des lots individuels, pour les emprises imperméabilisées maximales de :

Habitat individuel (moyenne) : 168 m<sup>2</sup>/lot  
 Habitat individuel groupé (macro-lots A et B) : 130 m<sup>2</sup>/lot  
 Habitat collectif (macro-lot C) : 450 m<sup>2</sup>/lot

### 2.7.2.3 Nature des ouvrages de rétention

Le procédé de stockage retenu est celui des **bassins secs de rétention** fonctionnant en infiltration et rejet calibré.

La collecte et le stockage des eaux s'effectuent en trois bassins versants et ouvrages distincts :

- > Bassin BV 1 Nord : recouvre les lots 1 à 14, 20 à 23 et 28 à 31
- > Bassin BV 2 Sud : recouvre les lots 15 à 19, 24 à 27, 32 à 50
- > Bassin BV 3 Ilot dense : recouvre les macro-lots d'habitat dense

### 2.7.2.4 Rejets possibles

Le rejet autorisé par la norme départementale est de : **13 l/s/ha**

### 2.7.2.5 Capacité d'absorption du sol

	BV 1	BV 2	BV 3
Coefficient de perméabilité K moyen	106 mm/h	114 mm/h	140 mm/h
Coefficient de colmatage	0,50	0,50	0,50
Capacité d'absorption de l'ouvrage	53 mm/h	57 mm/h	70 mm/h

La capacité d'absorption est le produit du coefficient de perméabilité par celui de colmatage.

### 2.7.2.6 Débit de fuite

Le débit de fuite total d'un ouvrage est déterminé en additionnant la capacité d'absorption du sol et le rejet autorisé utilisable par bassin versant. Cette combinaison permet de gérer efficacement les eaux de ruissellement, en s'assurant que le sol peut absorber une partie de l'eau tandis que le reste est rejeté de manière contrôlée selon les autorisations en vigueur. Le débit de fuite total d'un ouvrage est déterminé en additionnant la capacité d'absorption du sol et le rejet autorisé utilisable par bassin versant. Cette combinaison permet de gérer efficacement les eaux de ruissellement, en s'assurant que le sol peut absorber une partie de l'eau tandis que le reste est rejeté de manière contrôlée selon les autorisations en vigueur.

BV 1	BV 2	BV 3
13 l/s/ha	13 l/s/ha	13 l/s/ha

### 2.7.2.7 Traitement et impact des ouvrages

La profondeur des bassins est faible et les pentes modérées par rapport à la taille des ouvrages. Tous les ouvrages sont plantés d'arbres de haute tige et d'arbustes, accessibles à partir des voies. De plus, les plus beaux sujets des chênaies seront conservés et intégrés dans les talutages.

Les zones d'habitat ne génèrent pas de pollution spécifique des eaux pluviales.

### 2.7.2.8 Temps de vidange

Les temps de vidange, déterminés selon la modélisation de la méthode des pluies, à partir du moment où les bassins sont remplis, sont inférieurs à la durée de 24 heures fixée par la MISE 84.

2.7.2.9 Conclusions quantitatives

Le dispositif permet de faire face à la pluie d'occurrence centennale.

Le calcul des débits avant et après aménagement, montre l'amélioration de l'hydraulique du quartier.

Période de retour	Coefficients de Montana		Intensité (mm/mn)	SITUATION AVANT		SITUATION APRES		Rejet (l/s)
	a	b		coef ruiss.	Débit pointe (l/s)	coef ruiss.	Débit pointe (l/s)	
5 ans	4,249	0,398	1,55	0,10	142	0,40	569	78
10 ans	5,024	0,409	1,78	0,10	163	0,40	654	78
20 ans	5,900	0,425	2,00	0,15	276	0,43	791	78
30 ans	6,421	0,434	2,13	0,20	391	0,46	898	78
50 ans	7,072	0,444	2,29	0,25	525	0,49	1025	78
100 ans	8,077	0,462	2,50	0,30	687	0,52	1185	78

Figure 108 : Station météorologique d'ORANGE, période de 1970 à 2012

2.8 Vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

L'objectif de cette partie est de décrire pour chaque risque d'accident ou de catastrophes majeurs pouvant se rapporter au projet les incidences négatives attendues sur l'environnement et le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences.

Le terme catastrophe désigne les effets dommageables d'un phénomène brutal, durable ou intense, d'origine naturelle ou humaine. Deux types de catastrophes peuvent être distingués selon leur origine : les phénomènes naturels et ceux liés à des activités humaines.

Parmi les phénomènes naturels, certains sont difficilement prévisibles (tremblements de terre, inondations de petits bassins versants, feux de forêt, tornades...) alors que pour d'autres (tempêtes, vents violents, précipitations abondantes...), des prévisions peuvent être réalisées dans des délais de quelques heures à quelques jours.

Parmi les catastrophes d'origine humaine, on distingue les catastrophes (ou accidents) industriels ou technologiques (nucléaire, incendies), les accidents liés aux transports de personnes et les urgences complexes (guerres, déplacements de populations et réfugiés, ...).

Les accidents ou catastrophes majeurs pouvant intervenir sur le site du Coudoulet sont le risque de départ d'incendie sur le site, le risque de phénomènes climatiques violents (orages, vents violents, tempêtes) et le risque d'accident sur les voies limitrophes. Les incidences attendues en cas de catastrophe majeure sont détaillées dans le tableau ci-après.

Risques ou catastrophes majeurs auxquels le projet est susceptible d'être confronté	Incidences attendues du projet sur l'environnement	Mesures envisagées pour les éviter ou les réduire
<b>Catastrophes naturelles</b>		
Départ d'incendie	Extension de l'incendie aux haies limitrophes Destruction d'habitats naturels et d'espèces animales et végétales Emission de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques	Dispositifs d'alarme dans les logements Dispositifs d'alarme et extincteurs dans les parties communes Voies pompiers et réseau de bornes incendie
Phénomène climatique violent (vent, orage, tempête)	Chute d'arbres Inondations aux points bas	Entretien des plantations et des arbres
<b>Catastrophes liées aux activités humaines</b>		
Accident de véhicules, y compris véhicules transportant des matières dangereuses (RD612, A9)	Risque de pollution des milieux adjacents (air, eau) à la voie où se produit l'accident	Mise en place de dispositifs de sécurité de manière à retenir les véhicules en cas d'accident Avertissement de la population en cas de risque de pollution atmosphérique et mesures appropriées (par ex : confinement des habitants)
Risque nucléaire (centrales de Tricastin et Marcoule)	Risque de rejet dans l'atmosphère des éléments radioactifs et en particulier de l'iode radioactif (131).	Mise à l'abri (confinement) des populations dans les habitations

### 3 Analyse des impacts bruts du projet sur le milieu écologique

Sont ici considérés les impacts du projet tels qu'ils avaient été envisagés au premier stade de conception.

Ainsi, les impacts sont ici évalués à partir d'un périmètre de projet initial, sans considérer les mesures d'évitement géographique et de réduction des impacts qui ont été retenues en application de la séquence ERC lors de l'élaboration du projet.

L'ensemble des espèces avérées et potentielles localisées au sein du secteur de projet, dès lors qu'elles justifient, à minima, d'un enjeu modéré et/ou d'un statut de protection sont reprises dans les tableaux d'analyses des impacts du projet. A noter qu'aucune espèce patrimoniale ou commune d'amphibien n'est avérée ou attendue sur la zone de projet. Aussi, ce taxon ne fera pas l'objet d'une analyse des impacts et ne figurera pas dans les tableaux de synthèses ci-après.

#### 3.1.1 Destruction et altération d'habitats par emprise directe

Il s'agira d'identifier les habitats écologiques détruits définitivement lors de la phase travaux et lors de la mise en exploitation du site.

##### 3.1.1.1 Altération de zones refuges pour la faune

Les zones refuges permettent à la faune de se mettre à l'abri, de manière temporaire, des prédateurs ou de perturbations éventuelles. Les zones boisées et les lisières associées offrent des milieux abrités et moins ouverts utilisés par de nombreuses espèces (mammifères, insectes, reptiles, avifaune...). L'altération de ces zones refuge entraîne également la modification d'un écotone favorable aux continuités écologiques.

##### 3.1.1.2 Destruction/altération d'habitat de reproduction/de repos

Un habitat de reproduction offre les ressources nécessaires permettant aux espèces de se reproduire et/ou de se reposer (halte migratoire, hivernage). En l'occurrence, les milieux boisés abritent de nombreuses espèces protégées et jouent un rôle essentiel dans la nidification pour l'avifaune mais également pour d'autres

groupes taxonomiques tels que les chiroptères, les coléoptères saproxyliques ou les mammifères.

##### 3.1.1.3 Destruction d'habitat de chasse et d'alimentation

Cet impact concerne surtout les espèces à large territoire pour lesquelles il est aisé de distinguer un site de nidification d'un site d'alimentation (une zone de chasse). Cela concerne notamment les chiroptères et les oiseaux. En phase travaux, la destruction des boisements mais également des vignobles pourrait altérer la qualité du territoire de chasse d'espèces de ces deux groupes.

#### 3.1.2 Destruction d'individus

En phase chantier, une mortalité directe des espèces présentes peut se produire de plusieurs manières :

- > Les travaux de destruction de végétation arbustive (haies, fourrés...), d'abattage d'arbres, de dessouchage, de terrassement sont potentiellement une cause importante de destruction d'individus sans capacité de fuite, présents dans leur habitat de reproduction ou de repos hivernal, tels que : des œufs (oiseaux, reptiles, insectes), des juvéniles (oiseaux, chiroptères, mammifères non volants), des hérissons en toute saison, des adultes en hivernage (chiroptères, hérisson, amphibiens, reptiles). Le comportement d'enfouissement de certaines espèces (lézards en général) les prédispose à la mortalité en phase travaux.
- > Les travaux de destruction de bâtiments pourraient entraîner la destruction d'individus d'espèces protégées et notamment de chiroptères susceptibles de trouver refuge dans les combles, les fissures ou simplement derrière un volet.
- > Le trafic sera relativement important mais caractérisé par une vitesse réduite. Compte tenu de la vitesse limitée des engins, cet impact concerne essentiellement les espèces dont les capacités de déplacement sont très faibles (juvéniles d'oiseaux ou de chiroptères, amphibiens, insectes, hérisson, écureuil).

De la même manière, la phase d'exploitation implique un risque indirect de mortalité au niveau des voies de circulation prévue dans le projet d'aménagement à vocation résidentielle. En effet, les véhicules les utilisant sont susceptibles d'entraîner la mortalité d'individus de la petite faune, notamment de mammifères, d'oiseaux et de chiroptères par collision.

La destruction d'individus peut toucher des espèces protégées et à enjeu. Aussi, des mesures d'évitement et de réduction d'impacts (e.g. adaptation du calendrier des travaux) sont préconisées et précisées au chapitre 7.

### 3.1.2.1 *Dérangement des espèces par perturbation sonore ou visuelle*

Triplet et Schricke (1999) définissent le dérangement comme : « tout événement généré par l'activité humaine qui provoque une réaction (l'effet) de défense ou de fuite d'un animal, ou qui induit, directement ou non, une augmentation des risques de mortalité (l'impact) pour les individus de la population considérée ou, en période de reproduction, une diminution du succès reproducteur ».

Le dérangement de la faune peut découler de trois principales causes :

- > La perturbation visuelle, qui concerne les espèces ayant une acuité visuelle suffisante pour détecter les objets en mouvement, et qui peut être causée par le simple passage d'usagers, ou d'engins ;
- > La perturbation lumineuse, liée à la première, et causée par l'éclairage nocturne ;
- > La perturbation sonore, à cause de bruits pouvant être générés par des engins ou par des personnes (voix, cris).

Le dérangement d'espèces par perturbation sonore ou visuelle peut s'avérer importante lors de la phase travaux. La sensibilité des espèces diffère notablement selon les groupes taxonomiques considérés (oiseaux, insectes, grands mammifères) mais également, de façon intra-groupe, selon chaque espèce (espèce farouche, anthropophile etc.). En période de travaux, le dérangement causé aux oiseaux est susceptible de causer une perte d'habitat de reproduction supplémentaire, momentanée, par effet repoussoir (les oiseaux désertant les bordures du site, pourtant non impactées). L'effet repoussoir évolue de façon globalement proportionnelle à la largeur du domaine vital des espèces considérées. Ainsi, si l'effet s'avère significatif pour un grand mammifère ou un oiseau à large domaine vital, il reste de conséquences beaucoup plus faibles pour un papillon diurne ou un petit lézard.

Les oiseaux sont particulièrement touchés par cette problématique. En période de reproduction, le dérangement peut être à l'origine d'une diminution du succès reproducteur, notamment par abandon des nids ou par augmentation de la prédation sur les couvées. En période d'hivernage ou de migration, il est susceptible, entre autres, d'affaiblir les oiseaux par diminution de leurs ressources énergétiques ou de limiter l'accès aux milieux d'alimentation.

Sur l'aire d'étude, la chiroptérofaune et l'avifaune seront principalement perturbées par les travaux. Ceux-ci concerneront principalement les chauves-souris et les cortèges d'oiseaux des milieux fermés et semi-ouverts dans le périmètre de chantier, en phase de reproduction, de repos et d'alimentation.

La majorité du dérangement causé aux espèces faunistiques aura donc lieu en phase chantier. Toutefois, en phase exploitation, la nature et le degré des perturbations varient et peuvent toucher des taxons épargnés jusqu'alors. Les chiroptères, chassant de nuit, peuvent être affectés par la problématique de la pollution lumineuse. Il est actuellement admis que si certaines espèces comme les pipistrelles tirent profit des éclairages nocturnes qui attirent les insectes volants, c'est au détriment d'autres espèces dites lucifuges comme les rhinolophes : outre la perte d'habitat de chasse induite par les éclairages, ces derniers drainent les insectes volants locaux et les concentrent en-dehors des habitats de chasse des espèces lucifuges.

Au risque de sur-prédation ainsi induit sur certaines espèces d'insectes volants nocturnes, s'ajoute une baisse potentielle du succès reproducteurs de ceux-ci qui s'épuisent à voler autour des éclairages nocturnes au lieu de se reproduire.

Par ailleurs, les oiseaux et grands mammifères restent affectés, de façon plus marginale qu'en phase chantier, par le dérangement. Les reptiles et insectes sont moins dérangés par les perturbations visuelles, ayant intégré les nouveaux éléments bâtis comme faisant partie de leur environnement.

### 3.1.2.2 *Nuisances par pollutions diverses*

Les pollutions diverses (rejets de liquides, dépôts de matériaux solides) sont susceptibles de toucher l'ensemble de la faune et la flore du site par modification des ressources trophiques de certaines espèces (empoisonnement de populations de proies pour des reptiles, chiroptères ou oiseaux) et dégradation de certains habitats ou micro-habitats d'espèces faunistiques et floristiques (e.g. destruction indirecte par rejets de produits toxiques de plantes hôtes de papillons).

Il s'agit de la pollution induite par l'utilisation des désherbants, d'huiles, de produits divers pour l'entretien des équipements. Ces pollutions sont susceptibles de toucher l'ensemble de la faune et la flore du site par modification des ressources trophiques de certaines espèces (empoisonnement de populations de proies pour des reptiles, chiroptères ou oiseaux) et dégradation de certains habitats ou micro-habitats d'espèces faunistiques et floristiques (e.g. destruction indirecte par rejets de produits toxiques de plantes hôtes de papillons).

### 3.2 Synthèse des impacts bruts sur les différents habitats écologiques

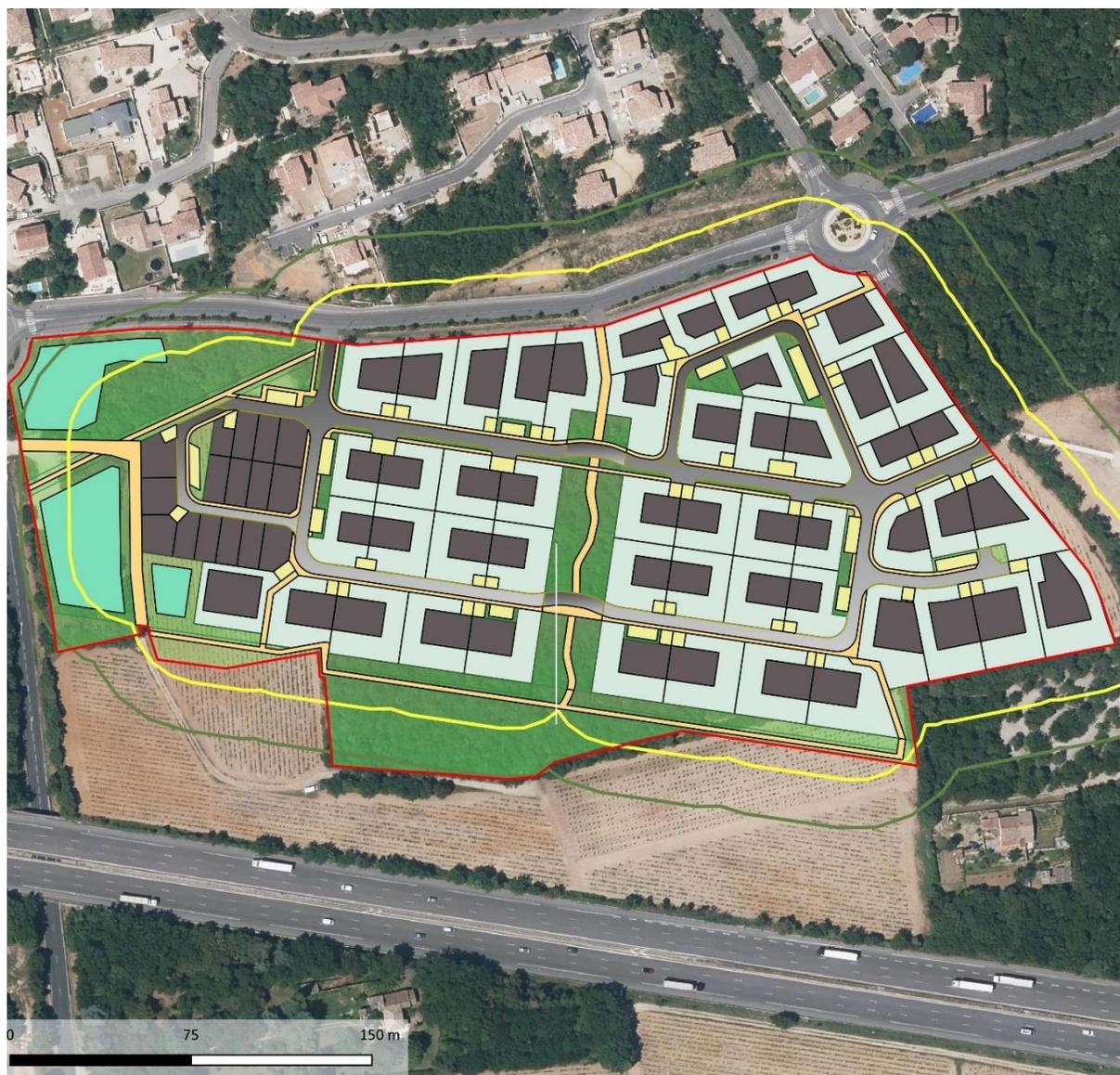
Habitat naturel	Enjeu local	Surface totale sur l'emprise du projet	Surface détruite sur l'emprise du projet	Surface détruites par les OLD	TOTAL surfaces détruites	Impact brut
<b>Milieux ouverts</b>						
Communauté d'espèces rudérales (E5.12)	<b>FAIBLE</b>	-	-	-	-	<b>NUL</b>
Vignobles intensifs (FB.42)	<b>NUL</b>	1,69 ha	1,69 ha	-	<b>1,69 ha</b>	<b>FAIBLE</b>
<b>Milieux semi-ouverts</b>						
Mosaïque de friches et de terrains faiblement boisés avec des arbres feuillus sempervirents (I1.5 x X14)	<b>FAIBLE</b>	-	-	-	-	<b>NUL</b>
Terrains faiblement boisés avec des arbres feuillus sempervirents (X14)	<b>FAIBLE</b>	-	-	-	-	<b>NUL</b>
<b>Milieux boisés</b>						
Chênaie à Quercus ilex (G2.12)	<b>MODERE</b>	2,07 ha	1,51 ha	0,74 ha	<b>2,25 ha</b>	<b>FORT</b>
Mosaïques de chênaies à Quercus ilex et chênaies à Quercus pubescents occidental (G2.12 x G1.71)	<b>MODERE</b>	2,65 ha	1,33 ha	1,32 ha	<b>2,65 ha</b>	<b>FORT</b>
Taillis de chêne vert (G5.71)	<b>FAIBLE</b>	0,21 ha	0,15 ha	0,06 ha	<b>0,21 ha</b>	<b>MODERE</b>

Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (FA.4)	<b>FAIBLE</b>	-	-	-	-	<b>NUL</b>
<b>Milieux anthropisés</b>						
Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines (J1.2)	<b>FAIBLE</b>	0,06 ha	0,06 ha	-	<b>0,06 ha</b>	<b>NUL</b>
Zones piétonnées (H5.6)	<b>NUL</b>	0,08 ha	0,08 ha	-	<b>0,08 ha</b>	<b>NUL</b>
<b>TOTAL</b>		<b>6,76 ha</b>	<b>4,82 ha</b>	<b>2,12 ha</b>	<b>6,94 ha</b>	

Les travaux liés au projet d'aménagement ont des impacts directs et permanents significatifs sur la conservation d'habitats naturels d'intérêt communautaire que sont les chênaies ainsi que sur le maintien de taillis de chêne.

De plus, il est important de noter que le projet se situe dans une zone d'aléas fort aux feux de forêt ce qui implique la mise en œuvre d'OLD strictes qui font partie intrinsèque du projet. L'obligation de débroussailler est définie par l'article L134-6 et suivants du Code forestier et s'applique sur une profondeur de 50 mètres aux abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature. A ce titre, près de la moitié des boisements sont détruits du fait des OLD malgré une volonté initiale de la part du maître d'ouvrage de conservation et d'évitement.

L'impact brut de la destruction intégrale d'habitats écologiques est donc jugé fort pour les boisements de chênes (Mosaïques de chênaies à Quercus ilex et chênaies à Quercus pubescents occidental (G2.12 x G1.71) ; Chênaie à Quercus ilex (G2.12)) et modéré pour les zones de taillis de chênes verts qui représentent une surface réduite et dont l'état de conservation est moyen.



**Volet Naturel d'Etude d'Impact**

**Projet d'aménagement à vocation d'habitat, secteur "Coudoulet"**

**Commune de Orange (84)**

**Localisation de l'aire d'étude**

- Périmètre Projet
- Périmètre OLD : 30m
- Périmètre OLD : 50m

**Projet aménagements**

- Surfaces constructibles
- Surfaces non ardicandi
- Surfaces de bassins de rétention
- Surfaces de stationnement et accès
- Surfaces de cheminements piétons
- Surfaces de cheminements véhicules

Fond de carte : BD ORTHO (2015) : IGN-F  
 Projection: RGF Lambert 93  
 (EPSG 2154)  
 Cartographie réalisée par Naturæ,  
 mars 2024.



Figure 109 : Plan de masse du projet

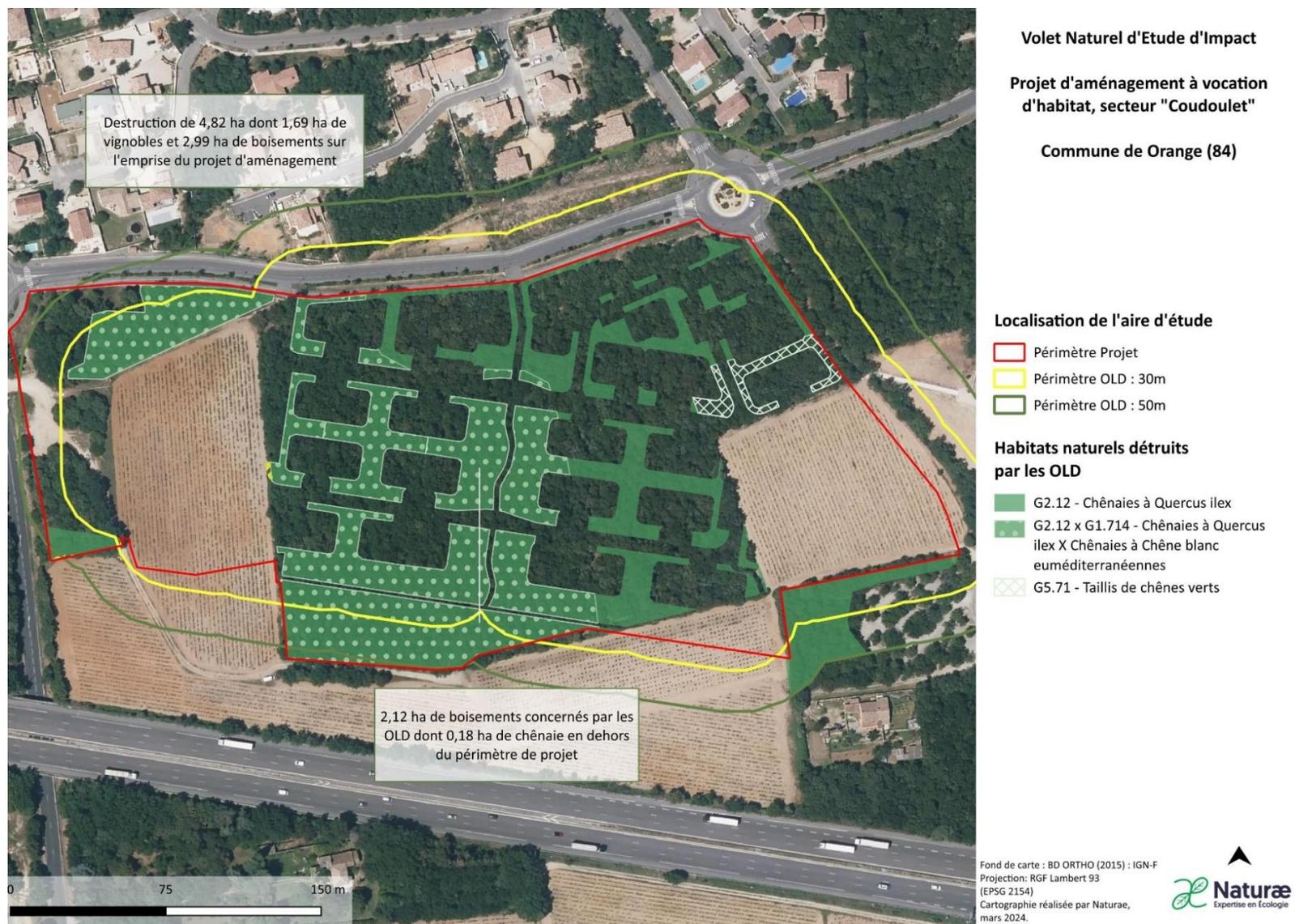


Figure 110 : Impacts bruts des OLD sur les habitats naturels sur et en dehors de l'emprise du projet

### 3.3 Synthèse des impacts bruts sur les différents taxons

Le tableau suivant détaille les différents groupes taxonomiques inventoriés sur l'aire d'étude naturaliste, leurs enjeux intrinsèques, la nature de l'impact, le type d'impact, ainsi que la justification du niveau d'impacts bruts et les surfaces correspondantes en considérant le périmètre de projet initial.

FLORE						
Espèce	Enjeu Local	Nature de l'impact	Type d'impact	Impacts bruts	Justification de l'impact	Superficie impactée
Orcanette de Matthiole	MODERE	Destruction d'individus / de stations	Direct Permanent	FORT	Travaux de terrassement, passage d'engins de chantier Risque de piétinement et de prélèvement	1 station d'une dizaine de pieds
		Pollution	Indirect Temporaire	FORT	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides Utilisation de produits phytosanitaires	1 station d'une dizaine de pieds

Les travaux en phase chantier et l'usage du site en phase exploitation ont des impacts significatifs sur le maintien dans un état de conservation favorable de cette espèce floristique peu fréquente et déterminante pour la délimitation des ZNIEFF en région méditerranéenne.

L'impact brut de la destruction et d'une pollution de la station d'orcanette Matthiole est donc jugé fort.

AVIFAUNE							
Cortège	Espèce	Enjeu Local	Nature de l'impact	Type d'impact	Impacts bruts	Justification de l'impact	Superficie impactée (ha)
Milieux boisés	Tourterelle des bois (Espèce potentielle)	MODERE	Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	FAIBLE A MODERE	<p>Espèce se reproduisant particulièrement dans des arbustes à proximité des cultures, dans des haies, bosquets, lisières de boisement.</p> <p>Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement (lisières des boisements et boisements clairs).</p> <p>Mise en place des mesures OLD.</p> <p>Destruction limitée d'un habitat déjà fortement dérangé et dégradé par l'urbanisation. Peu favorable à cette espèce farouche.</p> <p>Cependant, en raison de la tendance régionale de cette espèce, considérée comme à la baisse avec un déclin de -53%% de la population de 2001 à 2021, l'impact est jugé faible à modéré.</p>	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	FAIBLE	Destruction des vignobles et des zones piétinées déjà fortement dégradés.	- 1,69 ha de vignobles - 0,08 ha de zones piétinées
			Destruction d'individus	Direct Permanent	FORT	Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entrainer la destruction d'individus sans capacités de fuite (œufs, juvéniles).	-
			Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	MODERE	Perturbations sonores et visuelles.	-
			Pollution	Indirect Temporaire	MODERE	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-
	Fauvette mélanocéphale	MODERE	Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	MODERE	<p>Espèce se reproduisant dans des sous-bois touffus, des boisements clairs, mais aussi dans les haies en lisière de boisement. Utilisation de la strate arbustive.</p> <p>Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement.</p> <p>Mise en place des mesures OLD (destruction de la strate arbustive).</p> <p>Espèce ubiquiste. En raison de la tendance régionale de cette espèce, considérée comme stable avec une hausse de 22% de la population de 2001 à 2021, l'impact est jugé modéré.</p>	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD

			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement. Mise en place des mesures OLD (destruction de la strate arbustive). L'impact brut est jugé modéré.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b>	Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entraîner la destruction d'individus sans capacités de fuite (œufs, juvéniles). Mise en place des mesures OLD.	-
			Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>MODERE</b>	Perturbations sonores et visuelles.	-
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>MODERE</b>	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-
			Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>FAIBLE A MODERE</b>	<b>Espèce se reproduisant à proximité des cultures, dans des haies, bosquets, lisières de boisement.</b> Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement (lisières des boisements et boisements clairs). Destruction limitée d'un habitat déjà fortement dérangé et dégradé par l'urbanisation. Mise en place des mesures OLD. En raison de la tendance régionale de cette espèce, considérée comme stable avec une hausse de 17% de la population de 2001 à 2021, l'impact est jugé faible à modéré.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD
	Serin cini	<b>MODERE</b>	Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>FAIBLE A MODERE</b>	Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement. Destruction des vignobles et des zones piétinées déjà fortement dégradés. Mise en place des mesures OLD.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD - 1,77 ha de vignobles et zones piétinées
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b>	Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entraîner la destruction d'individus sans capacité de fuite (œufs, juvéniles). Mise en place des mesures OLD.	-
			Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>MODERE</b>	Perturbations sonores et visuelles.	-
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>MODERE</b>	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-

Verdier d'Europe	MODERE	Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	MODERE	<p><b>Espèce se reproduisant dans des lisières, haies et bocages.</b> Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement (lisières des boisements et boisements clairs). Destruction limitée d'un habitat déjà fortement dérangé et dégradé par l'urbanisation. Mise en place des mesures OLD. En raison de la tendance régionale de cette espèce, considérée comme stable malgré une légère baisse de -5% de la population de 2001 à 2021, l'impact est jugé modéré.</p>	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD
		Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	FAIBLE A MODERE	<p>Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement. Destruction des vignobles et des zones piétinées déjà fortement dégradés. Mise en place des mesures OLD.</p>	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD - 1,77 ha de vignobles et zones piétinées
		Destruction d'individus	Direct Permanent	FORT	<p>Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entraîner la destruction d'individus sans capacité de fuite (œufs, juvéniles). Mise en place des mesures OLD.</p>	-
		Dérangement	Direct Temporaire/ Permanent	MODERE	<p>Perturbations sonores et visuelles.</p>	-
		Pollution	Indirect Temporaire	MODERE	<p>Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.</p>	-
Espèces communes protégées utilisant le site en nidification ( <i>grimpereau des jardins, pic vert, pic épeiche, merle noir, mésange bleue, mésange charbonnière, mésange à longue queue, pinson des arbres, rougegorge familier, roitelet</i> )	FAIBLE	Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	MODERE	<p><b>Espèces se reproduisant dans les boisements (cœur et lisière).</b> Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement. Mise en place des mesures OLD. En raison de leur tendance, de leur tolérance envers l'homme, et de leur capacité d'adaptation pour la recherche et la création de nouvelles zones de reproduction, l'impact brut est jugé modéré.</p>	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
		Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	MODERE	<p>Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement. Mise en place des mesures OLD. En raison de leur tendance, leur tolérance envers l'homme, et de leur capacité d'adaptation pour la recherche de nourriture, l'impact brut est jugé modéré.</p>	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD

	<i>triple bandeau, geai des chênes)</i>		Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b>	Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entraîner la destruction d'individus sans capacité de fuite (œufs, juvéniles). Mise en place des mesures OLD.	-
			Dérangement	Direct Temporaire/ Permanent	<b>MODERE</b>	Perturbations sonores et visuelles	-
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>MODERE</b>	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides	-
Milieux anthropiques	Moineau friquet	<b>MODERE</b>	Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	L'espèce fréquente le secteur urbanisé en dehors de la zone de projet.	-
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Destruction des vignobles et des zones piétinées déjà fortement dégradés.	- 1,77 ha de vignobles et zones piétinées
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	L'espèce fréquente le secteur urbanisé en dehors de la zone de projet.	-
			Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>FAIBLE</b>	Capacité à s'adapter facilement à l'urbanisation.	-
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	L'espèce fréquente le secteur urbanisé en dehors de la zone de projet.	-
Milieux ouverts et semi-ouverts	Espèces communes protégées utilisant le site en nidification ( <i>choucas des tours, accenteur mouchet, alouette lulu, bruant zizi, chardonneret élégant, fauvette à tête noire, rougequeue noir, rougequeue à front blanc</i> )	<b>FAIBLE</b>	Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>FAIBLE A MODERE</b>	<b>Espèces se reproduisant dans des lisières, haies, bocages et garrigues.</b> Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement (lisières des boisements et boisements clairs). Mise en place des mesures OLD. Cependant, en raison de leur tendance, de leur tolérance envers l'homme, et de leur capacité d'adaptation pour la recherche et la création de nouvelles zones de reproduction, l'impact brut est jugé faible à modéré.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>FAIBLE A MODERE</b>	Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement. Destruction des vignobles et des zones piétinées déjà fortement dégradés. Mise en place des mesures OLD. En raison de de leur tendance, leur tolérance envers l'homme, et de leur capacité d'adaptation pour la recherche de nourriture, l'impact brut est jugé faible à modéré.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD - 1,77 ha de vignobles et zones piétinées

			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b>	Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entrainer la destruction d'individus sans capacité de fuite (œufs, juvéniles). Mise en place des mesures OLD.	-
			Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>MODERE</b>	Capacité à s'adapter facilement à l'urbanisation.	-
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>MODERE</b>	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-

Les conséquences importantes de la destruction des habitats de reproduction et d'alimentation pour des espèces évoluant dans des milieux boisés (cœur de boisement et lisières), telles que la fauvette mélanocéphale et les espèces communes protégées de milieux boisés sont soulignées par un impact brut modéré.

De plus, en raison de sa tendance à la baisse en région PACA, le verdier d'Europe voit son impact brut sur la destruction d'habitat de reproduction jugé modéré. En revanche, cet impact est jugé faible à modéré pour le serin cini (tendance à la hausse en PACA) et la tourterelle des bois (milieu fortement dérangé pour cette espèce farouche).

Ces impacts sont considérés comme faibles pour les espèces qualifiées d'anthropophiles et/ou ubiquistes, comme le moineau friquet par exemple, qui fréquentent le secteur urbanisé en dehors de la zone projet.

Les impacts liés au dérangement, à la pollution et à la destruction d'individus sont plus prononcés pour des espèces évoluant au sein de milieux boisés, ouverts et semi-ouverts que celles inféodées au milieu anthropique. En effet, en raison de leur capacité à s'adapter facilement à l'urbanisation, ces dernières sont moins sensibles aux perturbations et peuvent établir leurs nids ailleurs que dans des zones boisées, comme dans des secteurs bâtis.

MAMMIFERES						
Espèce	Enjeu Local	Nature de l'impact	Type d'impact	Impacts bruts	Justification de l'impact	Superficie impactée (ha)
Lapin de Garenne	<b>MODERE</b>	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Les habitats utilisés pour la reproduction de cette espèce et impactés par le projet sont les lisières de boisements de chênes, les taillis de chênes verts et boisements clairs. Travaux de destruction de la végétation arbustive et arborée, de débroussaillage, d'abattage, de dessouchage, de terrassement impactant ces habitats. Mise en place et entretien des mesures OLD.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD
		Destruction d'habitats d'alimentation	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Les habitats utilisés pour l'alimentation chez cette espèce et impactés par le projet sont les lisières de boisements de chênes, les taillis de chênes verts et boisements clairs, ainsi que les vignobles et zones piétinées déjà fortement dégradés. Travaux de destruction de la végétation arbustive et arborée, de débroussaillage, d'abattage, de dessouchage, de terrassement impactant ces habitats.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD - 1,77 ha de vignobles et zones piétinées

					Mise en place et entretien des mesures OLD.	
		Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b>	Les opérations de débroussaillage, d'abattage d'arbres et de terrassement en période de reproduction peuvent entraîner la destruction d'individus en capacité limitée ou nulle de fuite (juvéniles). Mise en place et entretien des mesures OLD.	-
		Dérangement	Direct Temporaire/ Permanent	<b>MODERE</b>	Perturbations sonores et visuelles pouvant être impactante, notamment en période de reproduction.	-
		Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Impact non significatif.	-
Ecureuil roux	<b>FAIBLE</b>	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Les habitats utilisés pour la reproduction de cette espèce potentielle sur le secteur de projet et impactés par ce dernier sont les boisements de chênes et les taillis de chênes verts. Travaux de destruction de la végétation arbustive et arborée, de débroussaillage, d'abattage, de dessouchage, de terrassement impactant ces habitats. Mise en place et entretien des mesures OLD. Destruction d'une surface notable d'habitat de reproduction malgré l'adaptabilité de cette espèce largement répandue (il fréquente tous types de boisement). L'écureuil roux est l'un des mammifères les plus largement répandus en PACA. L'impact brut est jugé modéré.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
		Destruction d'habitats d'alimentation	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Les habitats utilisés pour l'alimentation chez cette espèce potentielle et impactés par le projet sont les boisements de chênes et les taillis de chênes verts. Travaux de destruction de la végétation arbustive et arborée, de débroussaillage, d'abattage, de dessouchage, de terrassement impactant ces habitats. Mise en place et entretien des mesures OLD. Destruction d'une surface notable d'habitat d'alimentation malgré l'adaptabilité de cette espèce largement répandue (il fréquente tous types de boisement). L'espèce est omnivore opportuniste qui adapte son alimentation aux disponibilités alimentaires saisonnières. L'impact brut est jugé modéré.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
		Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b>	Les opérations de débroussaillage, d'abattage d'arbres et de terrassement en période de reproduction peuvent entraîner la destruction d'individus en capacité limitée ou nulle de fuite (juvéniles). Mise en place et entretien des mesures OLD.	-

		Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>MODERE</b>	Perturbations sonores et visuelles pouvant être impactante, notamment en période de reproduction.	-
		Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Impact non significatif.	-
Hérisson d'Europe (Espèce potentielle)	<b>FAIBLE</b>	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Les habitats utilisés pour la reproduction de cette espèce potentielle et impactés par le projet sont les boisements de chênes et les taillis de chênes verts. Travaux de destruction de la végétation arbustive et arborée, de débroussaillage, d'abattage, de dessouchages, de terrassement impactant ces habitats. Mise en place et entretien des mesures OLD. Destruction d'une surface notable d'habitat de reproduction malgré l'adaptabilité de cette espèce. Ses milieux de vie sont diversifiés et constitués de forêts de feuillus peu âgées, de jardins, de parcs urbains, de prairies, de zones agricoles mêlées de haies, de friches. L'impact brut est jugé modéré.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
		Destruction d'habitats d'alimentation	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Les habitats utilisés pour l'alimentation chez cette espèce potentielle et impactés par le projet sont les boisements de chênes et les taillis de chênes verts. Travaux de destruction de la végétation arbustive et arborée, de débroussaillage, d'abattage, de dessouchages, de terrassement impactant ces habitats. Mise en place et entretien des mesures OLD. Destruction d'une surface notable d'habitat d'alimentation malgré l'adaptabilité de cette espèce. Espèce opportuniste ayant un régime alimentaire très varié, principalement constitué d'invertébrés (vers, limaces, araignées, insectes) mais aussi d'animaux morts, champignons, fruits, œufs, petits mammifères ou oisillons. L'impact brut est jugé modéré.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
		Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b>	Les opérations de débroussaillage, d'abattage d'arbres et de terrassement en période de reproduction peuvent entraîner la destruction d'individus en capacité limitée ou nulle de fuite (juvéniles). Mise en place et entretien des mesures OLD.	-
		Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>MODERE</b>	Perturbations sonores et visuelles pouvant être impactante, notamment en période de reproduction.	-
		Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Impact non significatif.	-

Le projet impactera fortement les boisements et artificialisera une grande partie du site, impactant les zones de refuge et d'alimentation du Lapin de Garenne, de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe (boisements et leurs lisières). Les impacts bruts liés à la perte d'habitat de reproduction et d'alimentation sont donc jugés modérés pour les espèces plutôt communes appartenant à ce groupe biologique dans cette zone déjà soumise à un fort dérangement et bordée par des milieux largement anthropisés. La destruction d'individus peut également être significative avec un impact brut fort en raison de la mobilité réduite des juvéniles en période de reproduction. Le dérangement en phase travaux impliquera également un impact modéré sur les espèces en raison de leur sensibilité aux perturbations sonores et visuelles en fonction de la période d'intervention.



REPTILES (Potentiels à enjeu et communs avérés)						
Espèce	Enjeu Local	Nature de l'impact	Type d'impact	Impacts bruts	Justification de l'impact	Superficie impactée (ha)
Seps strié (potentiel)	<b>MODERE</b>	Non concerné	-	<b>NUL</b>	Pas d'habitat favorable au sein du secteur de projet. L'espèce n'est pas jugée potentielle sur site et ne sera donc pas impactée. De même, les zones potentiellement favorables à proximité (friches) ne seront pas impactées.	-
Couleuvre à échelons (potentielle)	<b>MODERE</b>	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Les habitats utilisés pour la reproduction par cette espèce potentielle et impactés par le projet sont les lisières de chênaies et les taillis de chênes verts. Travaux de destruction de la végétation arbustive et arborée, de débroussaillage, de dessouchage et de terrassement impactant ces habitats. Mise en place et entretien des mesures OLD. L'impact sur les habitats de reproduction de cette espèce potentielle et tolérante envers des milieux anthropisés est jugé modéré.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD
		Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Les habitats utilisés pour l'alimentation par cette espèce potentielle et impactés par le projet sont les lisières de chênaies, les taillis de chênes verts, les vignobles et les zones piétinées. Travaux de destruction de la végétation arbustive et arborée, de débroussaillage, de dessouchages, de terrassement impactant ces habitats. Mise en place et entretien des mesures OLD. L'impact sur les habitats d'alimentation de cette espèce potentielle et tolérante envers des milieux anthropisés est jugé modéré.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD -1,77 ha de vignobles et zones piétinées
		Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FAIBLE A FORT</b>	Les opérations de débroussaillage, d'abattage d'arbres et de terrassement en période de reproduction ou en période d'hibernation peuvent entraîner la destruction d'individus en capacité limitée ou nulle de fuite (œufs, juvéniles, individu en léthargie). Mise en place et entretien des mesures OLD. Impact jugé faible à fort en fonction du calendrier des opérations.	-
		Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>MODERE</b>	Perturbations sonores, visuelles et vibratoires.	-
		Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Impact non significatif.	-
Espèce commune protégée de milieu boisé (Lézard à deux raies)	<b>FAIBLE</b>	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Les habitats de reproduction utilisés par le Lézard à deux raies sont les chênaies et les taillis de chênes verts, dont les zones les plus favorables (lisières, zones de boisement claires, taillis) représentent des surfaces modérées. Les travaux de destruction de la végétation arbustive et arborée, de débroussaillage, de dessouchage, de terrassement ainsi que la mise en place	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD

					et l'entretien des mesures OLD auront un impact jugé modéré pour l'habitat de reproduction de cette espèce commune.	
		Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	MODERE	Les habitats d'alimentation utilisés par le Lézard à deux raies sont les chênaies, notamment au niveau des lisières entre boisement et vignobles, ainsi que les taillis de chênes verts. L'impact sur les habitats d'alimentation de cette espèce commune est jugé modéré.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD - 1,77 ha de vignobles et zones piétinées
		Destruction d'individus	Direct Permanent	FAIBLE A FORT	Les opérations de débroussaillage, d'abattage d'arbres et de terrassement en période de reproduction ou en période d'hibernation peuvent entraîner la destruction d'individus en capacité limitée ou nulle de fuite (œufs, juvéniles, individu en léthargie). Mise en place et entretien des mesures OLD. Impact jugé faible à fort en fonction du calendrier des opérations.	-
		Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	MODERE	Perturbations sonores, visuelles et vibratoires.	-
		Pollution	Indirect Temporaire	FAIBLE	Impact non significatif.	-
Espèces communes protégées anthropophiles (Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles)	FAIBLE	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	FAIBLE	La Tarente de Maurétanie et le Lézard des murailles utilisent les lisières de boisements comprenant des abris (souches de bois, amas de pierres/galets), les taillis en tant qu'habitat de reproduction ou de repos et exploitent également les zones urbanisées. Les travaux de destruction de la végétation arbustive et arborée, de débroussaillage, de dessouchage et de terrassement ainsi que la mise en place et l'entretien des mesures OLD auront un impact jugé faible pour ces espèces communes, opportuniste et largement adaptées aux zones anthropisées. De plus, l'ouverture des milieux est favorable à ces espèces, même en zone urbanisée, notamment pour des besoins de thermorégulation.	- 1,31 ha de boisement clairs et lisières favorables à la Tarente et Lézard des murailles
		Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	FAIBLE	Les lisières de chênaies et les taillis de chênes verts sont des habitats d'alimentation utilisés par la Tarente de Maurétanie et le Lézard des murailles qui seront impactés. Toutefois l'impact sur cet habitat d'alimentation reste jugé faible pour ces espèces opportunistes largement adaptées aux milieux anthropisés.	- 1,31 ha de boisement clairs et lisières - 1,77 ha de vignobles et zones piétinées
		Destruction d'individus	Direct Permanent	FAIBLE A FORT	Les opérations de débroussaillage, d'abattage d'arbres et de terrassement en période de reproduction ou en période d'hibernation peuvent entraîner la destruction d'individus en capacité limitée ou nulle de fuite (œufs, juvéniles, individu en léthargie). Mise en place et entretien des	-

					mesures OLD. Impact jugé faible à fort en fonction du calendrier des opérations.	
		Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>MODERE</b>	Perturbations sonores, visuelles et vibratoires.	-
		Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Impact non significatif.	-

Le projet impactera fortement les boisements et artificialisera une grande surface de la zone de projet, impactant les zones de refuge (boisements) et d'alimentation (lisières) des reptiles. Néanmoins, certaines espèces de reptiles anthropophiles, telles que la Tarente de Maurétanie et le Lézard des murailles ne seront pas significativement impactées par ce projet d'aménagement. Ces deux espèces communes et particulièrement adaptées aux milieux anthropisés ont donc des impacts bruts liés à la perte d'habitat de repos et d'alimentation jugés faibles.

En revanche, les impacts sur les habitats de reproduction et d'alimentation du Lézard à deux raies, qui est plus inféodé aux zones boisées ou arbustives, même s'il peut être retrouvé dans des jardins, sont jugés modérés sur cette espèce commune et à large répartition.

En ce qui concerne la Couleuvre à échelons, qui fréquente potentiellement les lisières de boisements et chênaies claires du site, l'impact sur les habitats de reproduction et d'alimentation est jugé modéré pour cette espèce assez tolérante envers les milieux anthropisés qu'elle peut être amenée à fréquenter (ex : jardins, haies).

L'impact concernant les risques de destruction d'individus est jugé faible à fort en fonction du calendrier des opérations. De même, les serpents et les lézards étant sensible aux modifications et aux perturbations de leur environnement (sonores, visuelles, vibrations), l'impact lié au dérangement pour ces espèces est jugé modéré.

CHIROPTEROFAUNE							
Cortège	Espèce	Enjeu local	Nature de l'impact	Type d'impact	Impacts bruts	Justification de l'impact	Superficie impactée
Arboricoles & Anthropophiles	Noctule de Leisler	<b>MODERE</b>	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Espèce arboricole et parfois anthropophile gîtant sur ou à proximité de la zone de projet.	- 4,9 ha de milieux boisés avec les OLD
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Site d'alimentation favorable au niveau des lisières du boisement et de la canopée.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Compte tenu du caractère arboricole de l'espèce, les abattages d'arbres peuvent entraîner la destruction d'individus particulièrement en période d'hivernage.	-
			Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>FAIBLE</b>	Perturbations sonores et visuelles.	-
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-

	Pipistrelle de Nathusius	<b>MODERE</b>	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Espèce arboricole et parfois anthropophile gîtant sur ou à proximité de la zone de projet.	- 4,9 ha de milieux boisés avec les OLD
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Site d'alimentation favorable au niveau des lisières du boisement et de la canopée.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Compte tenu du caractère arboricole de l'espèce, les abattages d'arbres peuvent entraîner la destruction d'individus y compris de juvéniles, particulièrement en période de reproduction et d'hivernage.	-
			Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>FAIBLE</b>	Perturbations sonores et visuelles.	-
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-
	Espèces à enjeu local faible (Murin de Daubenton, noctule commune)	<b>FAIBLE</b>	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Espèces arboricoles peu présentes en période de reproduction sur la zone de projet et les alentours. Intérêt du site pour le gîte faible.	- 4,9 ha de milieux boisés avec les OLD
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Site d'alimentation d'intérêt faible à modéré au niveau des lisières du boisement et de la canopée. Espèces peu présentes.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Compte tenu du caractère arboricole de l'espèce, les abattages d'arbres peuvent entraîner la destruction d'individus en gîte mais espèces peu présentes et faible potentialité de gîte.	-
			Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>FAIBLE</b>	Perturbations sonores et visuelles.	-
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-
Anthropophiles	Pipistrelle de Kuhl	<b>MODERE</b>	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Espèce anthropophile gîtant à proximité de la zone de projet, rarement arboricole.	-
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Site d'alimentation favorable au niveau des lisières du boisement et de la canopée.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Compte tenu du caractère très anthropophile de l'espèce, les abattages d'arbres pourraient entraîner la destruction d'individus isolés uniquement.	-
			Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>FAIBLE</b>	Perturbations sonores et visuelles.	-
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-

	Espèces à enjeu local faible ( <i>Petit murin, grand murin, murin à oreilles échanquées, sérotine commune, oreillard gris, pipistrelle pygmée, pipistrelle commune</i> )	<b>FAIBLE</b>	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Espèces peu ou pas arboricoles.	-
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Habitats de chasse d'intérêt faible à modéré et espèces peu présentes sur le site.	5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Espèces peu présentes et peu ou pas arboricoles.	-
			Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>FAIBLE</b>	Perturbations sonores et visuelles.	-
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-
Cavernicoles ou Rupestres	Espèces à enjeu local faible ( <i>Minioptère de Schreibers, murin de Capaccini, molosse de Cestoni, vespère de Savi</i> )	<b>FAIBLE</b>	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Espèces peu ou pas arboricoles.	-
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Habitats de chasse d'intérêt faible à modéré et espèces peu présentes sur le site.	5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Espèces peu présentes et peu ou pas arboricoles.	-
			Dérangement	Direct Temporaire/Permanent	<b>FAIBLE</b>	Perturbations sonores et visuelles.	-
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-

Le projet réduira de manière importante la surface boisée et artificialisera une surface importante, impactant les habitats de chasses et surtout la production d'insectes-proies qui seront grandement réduits. Ces habitats sont utilisés de manière active et régulière pour la chasse par les chiroptères et notamment la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl. Les impacts bruts liés à la perte d'habitat de chasse sont donc jugés modérés pour ces trois espèces.

Le défrichement d'une surface boisée de près de 5 ha risque de détruire des arbres-gîtes et ainsi réduire la ressource locale en gîtes arboricoles mais également les individus les occupants. Les risques de destruction de gîtes et d'individus sont donc également jugés modérés pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius très arboricoles, et faible pour la Pipistrelle de Kuhl essentiellement anthropophile.

Les impacts liés au dérangement et à la pollution sont jugés faibles pour les trois espèces à enjeu significatif en raison de leur faible sensibilité aux perturbations de leur environnement (espèce anthropophiles et/ou à large rayon d'action) ainsi qu'à leur caractère nocturne.

Des impacts notables sont mis en avant concernant les chiroptères (impacts bruts modéré pour la destruction d'habitats potentiels de reproduction et d'individus des espèces arboricoles).

INSECTES (Potentiels)						
Espèce	Enjeu Local	Nature de l'impact	Type d'impact	Impacts bruts	Justification de l'impact	Superficie impactée (ha)
Grand capricorne	MODERE	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	FAIBLE	Pas d'habitat favorable à la reproduction de l'espèce sur le secteur de projet. L'espèce n'est pas jugée potentielle sur site et ne sera donc pas impactée. De même, les zones de reproduction potentiellement favorables à proximité ne seront pas impactées.	-
		Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	FAIBLE	Pas d'habitat favorable à l'alimentation de l'espèce sur le secteur de projet. L'espèce n'est pas jugée potentielle sur site et les zones d'alimentation potentiellement favorables à proximité ne seront pas impactées.	-
		Destruction d'individus	Direct Permanent	FAIBLE	Espèce jugée non potentielle sur la zone de projet. Pas d'impact significatif.	-
		Dérangement	Direct Temporaire/ Permanent	FAIBLE	Pas d'impact significatif.	-
		Pollution	Indirect Temporaire	FAIBLE	Pas d'impact significatif.	-
Lucane cerf-volant	MODERE	Destruction d'habitats de repos ou de reproduction	Direct Permanent	FAIBLE	Pas d'habitat favorable à la reproduction de l'espèce sur le secteur de projet. L'espèce n'est pas jugée potentielle sur site et ne sera donc pas impactée. De même, les zones de reproduction potentiellement favorables à proximité ne seront pas impactées.	-
		Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	FAIBLE	Pas d'habitat favorable à l'alimentation de l'espèce sur le secteur de projet. L'espèce n'est pas jugée potentielle sur site et les zones d'alimentation potentiellement favorables à proximité ne seront pas impactées.	-
		Destruction d'individus	Direct Permanent	FAIBLE	Espèce jugée non potentielle sur la zone de projet. Pas d'impact significatif.	-

		Dérangement	Direct Temporaire/ Permanent	<b>FAIBLE</b>	Pas d'impact significatif.	-
		Pollution	Indirect Temporaire	<b>FAIBLE</b>	Pas d'impact significatif.	-

Aucune espèce d'insectes à enjeu n'a été relevée au cours des inventaires sur l'aire d'étude. Seules des potentialités ont été émises sur des espèces de coléoptères saproxylophages à enjeu dans une zone située à l'ouest de l'aire d'étude naturaliste, soit en dehors de la zone de projet. En effet, la chênaie comprise dans le secteur de projet au sens strict a été prospectée de manière approfondie afin de détecter la présence d'arbres matures ou sénescents favorables à ces coléoptères patrimoniaux potentiellement présents dans les environs du projet. Or, il s'est avéré que le boisement de chênes est très dense (forte densité de très jeunes arbres et arbustes) et relativement jeune (diamètre des arbres généralement inférieur à 20 cm), et aucun sujet réellement intéressant en lisière ou suffisamment ensoleillé n'a été relevé. Ainsi, au sein du secteur de projet concerné dans cette étude, aucun impact brut n'est jugé potentiel sur ce taxon.

CONTINUITES ECOLOGIQUES							
Cortège	Habitat / entité écologique	Enjeu Local	Nature de l'impact	Type d'impact	Impacts bruts	Justification de l'impact	Superficie impactée (ha)
Milieux semi-ouverts	Mosaiques de milieux agri-naturels (vignes intensives)	<b>FAIBLE</b>	Altération du corridor écologique	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>	Destruction de la totalité des vignobles	1,69 ha de vignobles
			Perte d'habitats d'espèce	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b>		
Milieux boisés	Mosaiques de chênaies à <i>Quercus ilex</i> et chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidental (G2.12 et G2.12 x G1.71)	<b>MODERE</b>	Altération du corridor écologique	Direct Permanent	<b>FORT</b>	Destruction totale des boisements de chênes. Mise en place et entretien des mesures OLD.	5,11 ha de milieux boisés avec les OLD
			Perte d'habitat d'espèces	Direct Permanent	<b>MODERE</b>	Destruction des boisements de chênes et mise en place et entretien des mesures OLD. Ces boisements, dont l'état de conservation est moyen, sont soumis à un fort dérangement et représente un habitat d'espèce dont l'enjeu est jugé modéré.	

Les connectivités écologiques locales sont jugées moyennement fonctionnelles au vu des barrières écologiques et espaces artificialisés ponctuant les abords du périmètre d'étude. Toutefois, les milieux fermés, constitués par les boisements sur la zone de projet, forment des réservoirs de biodiversité d'intérêt modéré et permettent de maintenir un axe de transit est-ouest favorable à la biodiversité.

L'impact brut en termes d'altération du corridor écologique est donc jugé fort en ce qui concerne les boisements qui représentent un intérêt écologique notable en tant que continuité locale. Pour ce qui est de la perte d'habitat d'espèces l'impact est jugé modéré.

### 3.4 Définition de mesures d'évitement et de réduction des impacts

#### 3.4.1 Sommaire des mesures d'évitement et de réduction d'impact

Type de mesures	Libellé des mesures
<b>MESURE D'ÉVITEMENT</b>	ME 01 : Evitement de la station d'orcanette de Matthiole
<b>MESURES DE RÉDUCTION</b>	MR 01 : Adaptation du calendrier des travaux
	MR 02 : Balisage du chantier et mise en défens de la station d'orcanette
	MR 03 : Préservation d'un maximum d'arbres et gestion des OLD
	MR 04 : Adaptation du protocole d'abattage et intervention d'un chiroptérologue
	MR 05 : Balisage du chantier et mise en défens des boisements préservés
	MR 06 : Limitation des pollutions diffuses en phase chantier
	MR 07 : Adaptation des éclairages extérieurs
	MR 08 : Limitation de la prolifération des espèces invasives
	MR 09 : Réduction de l'effet barrière des clôtures
	MR 10 : Création et gestion écologique des espaces verts

#### 3.4.2 Mesures d'évitement d'impact

Les mesures d'évitement d'impact constituent la première étape de la démarche ERC. Elles font suite à une démarche itérative avec la maîtrise d'ouvrage dans la conception du projet permettant l'évitement de secteurs à enjeu à des fins de préservation.

ME 01 ÉVITEMENT DE LA STATION D'ORCANETTE de MATTHIOLE			
	Avant Travaux	Pendant Travaux	Après Travaux
<b>OBJECTIF</b>	Préserver les espèces rares et/ou déterminante pour la délimitation de périmètres d'inventaire en région méditerranéenne.		
<b>GROUPES BIOLOGIQUES CIBLÉS</b>	- Orcanette de Matthiole ( <i>Alkanna matthioli</i> )		
<b>IMPACT(S) CONCERNÉ(S)</b>	- Destruction de stations / pieds		

<b>DESCRIPTION</b>	<p>Il s'agit ici d'éviter la destruction de la station d'Orcanette identifiée à l'entrée du projet d'aménagement. Il est prévu de ne pas intervenir (aucun décaissement ni terrassement) sur cette zone permettant ainsi d'éviter la destruction de pieds et de faciliter la recolonisation par l'espèce.</p> <p>Afin de réduire l'impact du projet sur la taille et la qualité écologique de la station d'Orcanette de Matthiole, cette mesure sera complétée par les mesures de réduction relatives au balisage et à la mise en défens des pieds (Cf MR 02). Une mesure d'accompagnement pourra être envisagée pour accroître son potentiel de colonisation et de préservation en envisageant une collecte de graines et un ensemencement de zones favorables à proximité du projet (Cf MA 02).</p>
<b>ILLUSTRATION</b>	
<b>MODALITES DE SUIVIS ENVISAGEES</b>	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
<b>BUDGET ESTIMATIF</b>	Accompagnement en phase chantier par un expert écologue : Compris dans MR02 et MA01

### 3.4.3 Mesures de réduction d'impact

Plusieurs mesures de réduction d'impact s'avèrent nécessaires, en tête desquelles, l'adaptation du calendrier des travaux.

MR 01 ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX	
Avant Travaux	Pendant Travaux
<b>OBJECTIF</b>	Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes de sensibilité des différentes espèces (reproduction, hivernage etc.) afin de limiter les risques de destruction d'individus des différents compartiments biologiques.
<b>GROUPES BIOLOGIQUES CIBLÉS</b>	- Avifaune - Reptiles - Mammalofaune dont chiroptères
<b>IMPACT(S) CONCERNÉ(S)</b>	- Destruction d'individus d'espèces protégées et de leur ponte
<b>DESCRIPTION</b>	<p><u>Avifaune :</u> La période critique pour ce taxon est représentée par la période de nidification, durant laquelle des nichées pourraient être détruites. Cette période de sensibilité forte s'étend du 1<sup>er</sup> mars au 31 août. Les travaux de débroussaillage, abattage d'arbres et terrassement, s'ils existent, devront donc être exclus de cette période.</p> <p><u>Reptiles :</u> Pour ce groupe biologique, les périodes de sensibilité accrue à la destruction sont celles de reproduction (accouplement, ponte, incubation des œufs) et de léthargie hivernale. Les travaux de terrassement et remaniement des milieux naturels, s'ils existent, devraient donc avoir lieu entre le 15 août et le 31 octobre.</p> <p><u>Chiroptérofaune :</u> Les périodes les plus sensibles pour les Chiroptères sont les périodes de reproduction, d'élevage des jeunes et d'hivernation au cours desquelles adultes et/ou juvéniles sont dans l'incapacité de fuir. Les travaux de défrichage (abattage des arbres) devront avoir lieu en avril ou en septembre-octobre.</p> <p><u>Mammalofaune (hors chiroptères) :</u> La période la plus sensible pour la mammalofaune est celle de reproduction. Cette période de sensibilité forte s'étend de fin mars à fin juillet. Les travaux de débroussaillage, abattage d'arbres et</p>

	<p>terrassment, s'ils existent, devront donc être exclus de cette période.</p> <p><b>En conséquence, en cumulant les périodes de sensibilité de la plupart des compartiments biologiques, les travaux de démolition, débroussaillage, abattage, arasement des milieux naturels et démolition, s'il y en a, seront réalisés, entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 31 octobre.</b></p> <p>De plus, si les travaux ont lieu en plusieurs phases et/ou durant plusieurs années, ces travaux préparatoires devront respecter ce calendrier pour chaque phase et un débroussaillage préventif pourra être réalisé pour défavorabiliser les zones concernées.</p> <p>D'une manière générale, les débroussaillages et les fauches respecteront la méthode dite centrifuge pour permettre à la petite faune, potentiellement encore présente, de s'échapper et de trouver refuge sur les extrémités.</p>
<b>ILLUSTRATIONS</b>	<p>The illustration includes a calendar chart with columns for months from Janvier to Décembre. Rows indicate sensitivity for Oiseaux (birds), Reptiles, Mammifères Terrestres, and Chiroptères. A red box highlights the 'Période optimale du 01/09 au 31/10'. Below the chart is a legend: Sensibilité Forte (red), Sensibilité Modérée (yellow), Sensibilité Faible (white). Four diagrams show mowing patterns: 'En planche' (straight line) with 'Étape n°1' and 'Étape n°2', 'Centrifuge' (spiral) labeled 'OUI !', and 'Centripète' (inward spiral) labeled 'NON !'.</p>
<b>MODALITES DE</b>	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et

<b>SUIVIS ENVISAGEES</b>	conformes) ; Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés...)
<b>BUDGET ESTIMATIF</b>	<i>Accompagnement en phase chantier par un expert écologue : Compris dans MA01</i>

MR 02 BALISAGE DU CHANTIER ET MISE EN DEFENS DE LA STATION D'ORCANETTE		
Avant Travaux	Pendant Travaux	Après Travaux
<b>OBJECTIF</b>	L'objectif est de protéger les zones d'évitement et de proscrire tout débordement du chantier (passage d'engin, stockage...) en dehors des emprises des travaux.	
<b>GROUPES BIOLOGIQUES CIBLÉS</b>	- Flore	
<b>IMPACT(S) CONCERNÉ(S)</b>	- Risque de destruction directe d'individus d'espèces floristiques	
<b>DESCRIPTION</b>	<p>Un balisage strict des emprises de chantier et des zones à préserver permet de sensibiliser les équipes de chantier quant aux mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre sur le chantier afin d'éviter tout risque de pollution, dégradation ou destruction accidentelle pendant les travaux. Cette mesure sera accompagnée par la mesure MA 01 relative au suivi de chantier par un expert écologue et concerne la <b>mise en défens de la station d'orcanette de Matthiole</b>.</p> <p>La zone sera balisée durant la période favorable à la détection des pieds, entre avril et juin. Si des contraintes temporelles empêchent la réalisation de la mise en place de piquets plantés et peints bien visibles à cette période, alors la matérialisation des stations de l'espèce pourra se faire grâce aux données de géolocalisation des stations (données Naturae 2022). En phase chantier, la zone sera balisée par une chaînette qui devra être maintenue en place et en bon état pendant toute la durée du chantier. La mesure sera complétée par la pose d'une signalétique interdisant la cueillette, l'accès, l'émission de poussières, le dépôtage sur la zone.</p>	

		
	<p>Cette mise en défens devra perdurer en phase exploitation par la mise en place de ganivelles, par exemple, et par l'installation d'un panneau pédagogique interdisant notamment le piétinement, l'usage de produits phytosanitaires et le prélèvement.</p>	
<b>MODALITES DE SUIVIS ENVISAGEES</b>	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ; Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés...)	
<b>BUDGET ESTIMATIF</b>	<p><i>Fourniture et pose de chaînette protection (phase chantier) : 50€ HT environ</i>  <i>Fourniture et pose de ganivelles protection (phase exploitation) : 250€ HT environ</i>  <i>Panneau sensibilisation chantier : 50€ / unité environ</i>  <i>Conception, fabrication et pose d'un panneau pédagogique : 1 000€ HT environ</i>  <i>Accompagnement en phase chantier par un expert écologue : Compris dans MA01</i></p>	
MR 03 PRESERVATION D'UN MAXIMUM D'ARBRES ET GESTION DES OLD		
Avant Travaux	Pendant Travaux	Après Travaux
<b>OBJECTIF</b>	L'objectif est de favoriser le maintien et l'attrait de la biodiversité dans un contexte urbanisé en permettant de préserver un minimum d'arbres ainsi que des axes de continuités écologiques fonctionnelles.	
<b>GROUPES BIOLOGIQUES CIBLÉS</b>	- Toute la biodiversité	
<b>IMPACT(S) CONCERNÉ(S)</b>	- Destruction d'habitats pour la faune et la flore - Destruction de continuités écologiques	

DESCRIPTION	<p>Le maître d’ouvrage s’engage à <b>inscrire sur les plans des permis d’aménagement et de construire, l’obligation pour les propriétaires des lots à bâtir de préserver un maximum d’arbres en cohérence avec</b> les usages et la gestion des OLD à savoir que tous les arbres conservés devront être situés à partir de 3 mètres minimum d’une ouverture ou d’un élément de charpente apparent ainsi que des accès.</p> <p>Aussi, pour éviter toute superposition de strate et densité excessive, il sera prévu, conformément au « Guide du débroussaillage réglementaire aux abords des constructions dans le département de Vaucluse (2<sup>ème</sup> édition) » édité par le Syndicat mixte forestier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Dans un périmètre de 0 à 3 mètres</u> : la suppression de tout ligneux et de toute végétation herbacée de plus de 30 cm ;</li> <li>- <u>Dans un périmètre de 3 à 30 mètres</u> : la suppression de toute végétation herbacée de plus de 30 cm ainsi que de tout ligneux (jeunes arbres, ronces, taillis) d’une circonférence inférieure à 10 cm et/ou d’une hauteur inférieure à 2 mètres. <b>La végétation conservée devra respecter un écartement de 2 mètres entre houppiers. Les arbres identifiés comme gîtes (avifaune et chiroptérofaune) seront conservés en priorité. Dans le cas contraire, il conviendra d’appliquer la MR 04 – protocole d’abattage ;</b></li> <li>- <u>Dans un périmètre de 30 à 50 mètres</u> : la suppression de toute végétation herbacée de plus de 30 cm ainsi que de tout ligneux (jeunes arbres, ronces, taillis) d’une circonférence inférieure à 10 cm et/ou d’une hauteur inférieure à 2 mètres. <b>Toutefois des ilots boisés d’une surface de 50 m<sup>2</sup> séparés de 5 mètres les uns des autres seront conservés ;</b></li> <li>- A delà de 50 mètres, les boisements seront laissés en libre évolution, favorisant ainsi le développement des nombreuses espèces.</li> </ul> <p>Les débroussaillages seront réalisés dans le respect du calendrier écologique, de préférence à l’automne, au moins 1 fois tous les 2 ans les premières années puis tous les 3 ou 4 ans en fonction de l’évolution du couvert végétal et des conditions climatiques. <b>A ce titre, le maître d’ouvrage s’engage à inscrire ces dispositions dans le cahier des charges de lotissement destiné aux futurs résidents ainsi que l’interdiction d’abattre les arbres conservés sauf pour des raisons sanitaires ou de sécurité.</b></p> <p>Les arbres conservés feront l’objet d’un balisage strict et d’une mise en défens (voir MR 05) par les propriétaires des lots à bâtir avant le</p>	<p>démarrage de leurs travaux. Le maître d’ouvrage s’engage à séquestrer une somme suffisante lors de la passation des actes notariés pour appliquer une pénalité de 1 000€ par arbres abattus en dehors des périmètres définis. Chaque arbre abattu arbitrairement devra être remplacé pour être conforme aux autorisations administratives et environnementales.</p> <p>Au regard du nombre d’arbres conservés et du couvert végétal associé aux habitats en présence, il est possible d’estimer que cette mesure permet de réduire l’impact relatif à la destruction des boisements et de maintenir une trame écologique fonctionnelle en préservant <b>0,96 ha</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>50%</b> des boisements dans le périmètre de 3 à 30m <b>soit 0,88 ha (1,76 ha x 50%)</b></li> <li>- <b>40%</b> des boisements dans le périmètre de 30 à 50m <b>soit 0,14 ha (0,34 ha x 40%)</b></li> <li>- <b>100%</b> des boisements au-delà de 50m <b>soit 0,02 ha</b></li> </ul>
-------------	--	---

<b>ILLUSTRATION</b>	
<b>MODALITES DE SUIVIS ENVISAGEES</b>	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ; Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés...)
<b>BUDGET ESTIMATIF</b>	Accompagnement en phase chantier par un expert écologue : Compris dans MA01

<b>MR 04 ADAPTATION DU PROTOCOLE D'ABATTAGE et INTERVENTION D'UN CHIROPTEROLOGUE</b>			
	Avant Travaux	Pendant Travaux	Après Travaux
<b>OBJECTIF</b>	L'objectif est de limiter le risque de destruction d'individus de chiroptères protégés.		
<b>GROUPES BIOLOGIQUES CIBLES</b>	- Chiroptères arboricoles		
<b>IMPACT(S) CONCERNE(S)</b>	- Destruction directe d'habitats naturels - Risque de destruction directe d'individus d'espèces protégées		
<b>DESCRIPTION</b>	<p>Dans la continuité de la mesure relative à l'adaptation du calendrier des travaux, il est préconisé de faire intervenir un chiroptérologue préalablement à l'abattage des arbres. Compte tenu de la présence d'une strate sous-arborée dense, un débroussaillage préalable, respectant la méthode dite centrifuge, sera réalisé pour supprimer des buissons et des arbres de faible diamètre (&lt; 10 cm à environ 1,2 m de hauteur) afin de faciliter l'accès de l'expert. Ce dernier marquera depuis le sol ou à l'aide de tout autre moyen (échelle, nacelle ou grimpeurs élagueurs mis à disposition), les arbres à cavités avérées ou potentielles.</p> <p><b>Dans la mesure du possible, les arbres présentant des potentialités ou des gîtes avérés seront conservés pour continuer à jouer un rôle écologique. Dans le cas contraire, si l'abattage ne peut pas être évité, selon le cas, les arbres à cavité feront l'objet d'un protocole d'abattage différent :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><u>Lorsque la présence de chauve-souris est avérée ou potentielle :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lorsque cela est possible, mise en place de systèmes anti-retour (cône d'exclusion, chaussette, etc.) une semaine à un mois avant l'abattage pour permettre aux éventuels animaux de s'échapper sans possibilité de retour au gîte. L'intervention sera faite par le chiroptérologue si les cavités sont accessibles ou rendues accessibles (échelle, mise à disposition de nacelle) ou par une équipe de grimpeurs élagueurs ;</li> <li>- Abattage selon préconisations du chiroptérologue :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Abattage par démontage en l'absence de systèmes anti-retour ou en cas de doute sur la présence de chiroptères : il</li> </ol> </li> </ul> </li> </ol>		

conviendra de débiter l'arbre sur pieds en tronçon, 1m au-dessus et 1m en dessous de la cavité, en présence d'un chiroptérologue et selon ses indications éventuelles. Les tronçons seront ensuite déposés au sol à proximité de l'arbre coupé, inspectés par le chiroptérologue et, en cas de doute persistant quant à la présence de chiroptères, entreposés orifice de la cavité vers le haut, pendant au moins 48 heures afin que les éventuels chiroptères puissent quitter la cavité ;

b/ Abattage classique si des systèmes anti-retours ont été posés et que la présence de chiroptères est exclue.

2. Lorsque l'absence de chauve-souris est avérée :

- Obstruction de la ou des cavités avec un matériau adapté selon le délai avant abattage (papier journal pour quelques jours, tissu résistant agrafé pour plus, une semaine à un mois, etc.) ;
- Abattage classique possible.

Les grumes et tronçons restants pourront être entreposés sur place (refuge à petite faune), de préférence en plein soleil, ou bien débités et évacués.

Le chiroptérologue devra accompagner le prestataire et, le cas échéant, prendre en charge les éventuels chiroptères en détresse qui n'auraient pas été détectés : c'est-à-dire pratiquer une capture, conserver le ou les individus dans une boîte prévue à cet effet afin de les relâcher sur ou à proximité du site en début de soirée, ou assurer le transport vers un centre de soin en cas d'individu blessé

**ILLUSTRATION**

		Présence chiroptère		
		avérée	potentielle	nulle
Cavité favorable	Inspection intégrale	Orange	Orange	Jaune
	Inspection partielle ou condamnation impossible			Grise
Absence de cavité		Grise	Verte	Verte

Orange : Mise en place d'un système anti-retour + abattage doux  
 Jaune : Obstruction de la cavité + possibilité

**MODALITES DE SUIVIS ENVISAGEES**

**BUDGET ESTIMATIF**

Base d'une journée de travail à 700 €HT

MR 05 BALISAGE DU CHANTIER ET MISE EN DEFENS DES BOISEMENT PRESERVES			
	Avant Travaux	Pendant Travaux	Après Travaux
<b>OBJECTIF</b>	L'objectif est de protéger les boisements préservés évoqués en MR 03 et de prévenir tout débordement du chantier (passage d'engin, stockage...) en dehors des emprises des travaux.		
<b>GROUPES BIOLOGIQUES CIBLÉS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chênes pubescents et chênes verts</li> <li>- Cortège d'oiseaux associés</li> <li>- Chiroptères</li> <li>- Reptiles</li> <li>- Mammalofaune (hors chiroptères)</li> </ul>		
<b>IMPACT(S) CONCERNÉ(S)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction directe d'habitats naturels</li> <li>- Risque de destruction directe d'individus d'espèces faunistiques</li> <li>- Risque de dérangement d'individus d'espèces ou d'altération</li> </ul>		

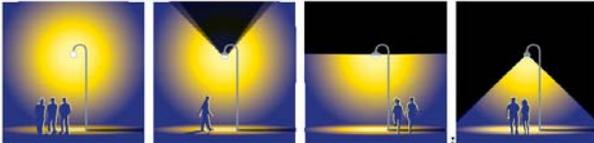
<b>DESCRIPTI ON</b>	<p>des milieux</p> <p>Un balisage strict des zones à préserver permet de sensibiliser les équipes de chantier quant aux mesures de réduction mises en œuvre sur le chantier afin d'éviter tout risque de pollution, dégradation ou destruction accidentelle pendant les travaux. Cette mesure sera accompagnée par la mesure MA 01 relative au suivi de chantier par un expert écologue et une chainette associée à des piquets bois sont à privilégier par rapport aux rubanises ou filets avertisseurs dont la solidité et la durabilité sur le chantier sont faibles.</p>
	<p>De plus, les arbres gîtes ou remarquables isolés seront protégés de manière individuelle par des gaines TPC rouge de diamètre 50 ou 63mm sur une hauteur minimum de 3 mètres ou à minima jusqu'au démarrage des premières charpentières.</p> 
	<p>Une signalétique viendra compléter ces préconisations pour interdire l'accès, l'abattage, les feux, les prélèvements, le stockage de polluants... et avertir les équipes de chantier de la présence d'une faune protégées et d'espaces boisés, d'alignements d'arbres ou d'arbres isolés à conserver.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="338 1034 616 1270"> </div> <div data-bbox="633 1034 911 1270"> </div> </div>

<b>ILLUSTRATION</b>	
<p><b>MODALITES DE SUIVIS ENVISAGEES</b></p>	<p>Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ; Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés...)</p>
<p><b>BUDGET ESTIMATIF</b></p>	<p>Protections éléments boisés : 10€ HT/ml environ y compris Gaine TPC Panneaux sensibilisation chantier : 50€ / unité environ Accompagnement en phase chantier par un expert écologue : Compris dans MA01</p>

MR 06 LIMITER LES POLLUTIONS DIFFUSES EN PHASE CHANTIER		
Avant Travaux	Pendant Travaux	Après Travaux
<b>OBJECTIF</b>	L'objectif est de mettre en œuvre des mesures spécifiques avant le démarrage des travaux et durant la phase travaux pour limiter voire supprimer tout risque de pollution.	
<b>GROUPES BIOLOGIQUES CIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toute la biodiversité</li> </ul>	
<b>IMPACT(S) CONCERNÉ(S)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction d'habitats naturels</li> <li>- Risque de destruction d'individus d'espèces faunistiques et floristiques</li> <li>- Risque de dérangement d'individus d'espèces ou d'altération des milieux</li> </ul>	
<b>DESCRIPTION</b>	<p>Après avoir intégré les sensibilités écologiques dans le calendrier de réalisation du projet, <b>le maître d'ouvrage s'engage à intégrer des mesures en faveur de la biodiversité dans le cadre de ses marchés notamment au travers d'une charte de chantier propre et de la rédaction d'une notice de respect de l'environnement.</b> Cette mesure sera accompagnée par la mesure MA 01 relative au suivi de chantier par un expert écologue :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les accès chantier s'inscrivent à l'intérieur des emprises de travaux via le réseau de voiries existantes de même que la circulation des camions et engins ;</li> <li>- Mise en place d'aires de stockage des matériaux polluants ou de tout matériel immobilisé sur le chantier (groupes électrogènes, compresseurs, pompes, raccords de section...) dans des containers étanches, bacs de rétention, surfaces imperméabilisées... à plus de 30m de tous milieux aquatiques.</li> <li>- Les engins seront entretenus sur une aire étanche avec un système de récupération des eaux liquides et résiduelles et répondront parfaitement aux normes en vigueur ;</li> <li>- Mise en place d'une aire dédiée pour le lavage des camions toupies ainsi que d'une tour de lavage pour les bennes à béton des grues. Elles seront équipées d'une fosse étanche de décantation récupérant les boues de lavage (débourbeur) et d'un dispositif de récupération des hydrocarbures en sortie. Ces eaux seront récupérées et transportées hors du site dans un centre agréé.</li> <li>- Les opérations de remplissage des réservoirs seront sécurisées (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état</li> </ul>	

	<p>des flexibles) et réalisées de préférence à l'extérieur du site ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillement des engins seront également réalisés sur des emplacements aménagés à cet effet : plate-forme étanche avec recueil des eaux dans un bassin ou bac ;</li> <li>- Les huiles usées et les liquides hydrauliques seront récupérés et stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé ;</li> <li>- Une collecte efficace des eaux de ruissellement du chantier sera réalisée avec rejet, après décantation ;</li> <li>- La base de vie du chantier sera imperméabilisée et autonome afin de ne pas rejeter d'eaux souillées dans le milieu ;</li> <li>- Chaque engin, installation... doit disposer d'un kit antipollution ;</li> <li>- Un plan d'alerte et de secours en cas de pollutions accidentelles pendant le chantier sera défini. En cas de pollution, le chef de chantier devra informer au plus tôt les services de la Police de l'eau, l'exploitant de la ressource en eau ou encore la gendarmerie la plus proche.</li> </ul>
<b>MODALITES DE SUIVIS ENVISAGEES</b>	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ; Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés...).
<b>BUDGET ESTIMATIF</b>	<i>Accompagnement en phase chantier par un expert écologue : Compris dans MA01</i>

MR 07 ADAPTATION DES ECLAIRAGES EXTERIEURS		
Avant Travaux	Pendant Travaux	Après Travaux
<b>OBJECTIF</b>	L'objectif de cette mesure est de favoriser la trame noire notamment au sein de la coulée verte et de limiter la perturbation des chiroptères (et autres espèces nocturnes).	
<b>GROUPES BIOLOGIQUES CIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiroptères</li> <li>- Rapaces nocturnes</li> <li>- Insectes</li> </ul>	
<b>IMPACT(S) CONCERNÉ(S)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbation des Chiroptères</li> <li>- Perturbation des rapaces nocturnes</li> <li>- Perturbation et cause de mortalité des insectes</li> </ul>	
<b>DESCRIPTION</b>	<p>Plusieurs espèces de Chiroptères contactées sur la zone d'étude sont lucifuges. Toutefois, même si certaines espèces de Chiroptères sont susceptibles de venir chasser autour des éclairages nocturnes, celles-ci peuvent être sensibles à l'éclairage de leur gîte et de son entrée. Par ailleurs, les éclairages perturbent les écosystèmes locaux en concentrant les insectes volants qui deviennent alors des proies faciles induisant un risque de sur-prédation locale. En l'absence de prédation ils meurent souvent d'épuisement sans s'être reproduits. Il conviendra donc d'adapter la mise en place des éclairages afin d'éviter de perturber les Chiroptères et de réduire l'attractivité pour les insectes sur l'ensemble du projet.</p> <p>L'arrêté ministériel sur la <i>prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses</i> en date du 27/12/2018 prescrit de nouvelles obligations réglementaires en matière de gestion de l'éclairage. Aussi, si des installations d'éclairage extérieur (de type candélabres) sont installées sur le projet, le maître d'ouvrage est tenu, de mettre en place des éclairages à faisceau lumineux strictement dirigé vers le sol respectant un seuil de températures de couleur chaude (teinte orangée) inférieur à 3 000 Kelvin (K) ainsi qu'une certaine densité surfacique : les installations ne devront éclairer que la zone pour laquelle elle a été mise en place (au niveau des zones de stationnement par exemple) et ne pas diffuser la lumière vers les bâtiments d'habitation ni chercher à mettre en valeur les espaces boisés, les espaces verts et les bassins de rétention du lotissement.</p> <p><b>Dans le cadre du projet, le maître d'ouvrage s'engage, en plus, à prévoir la mise en œuvre d'un système de gestion automatique de l'éclairage extérieur (horloges mécaniques ou</b></p>	

	astronomiques) qui intégrera également des coupures programmées entre 23h00 et 6h00 permettant ainsi l'extinction des éclairages en-dehors des périodes d'activité humaine.
<b>ILLUSTRATION</b>	 <p>← Luminosité ne respectant pas les prescriptions de l'arrêté → Bonne luminosité Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire</p>
<b>MODALITES DE SUIVIS ENVISAGEES</b>	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ; Vérification de l'atténuation de la nuisance par des mesures adaptées
<b>BUDGET ESTIMATIF</b>	Fourniture et pose du système de gestion : 1 500€ HT environ

MR 08 LIMITATION DE LA PROLIFERATION DES ESPECES INVASIVES		
Avant Travaux	Pendant Travaux	Exploitation
<b>OBJECTIF</b>	L'objectif est de limiter et de gérer la prolifération d'espèces exotiques envahissantes ou d'espèces invasives (type cannes de Provence) dont la croissance est rapide avec un fort recouvrement et qui concurrencent les autres espèces jusqu'à entraîner leur disparition.	
<b>GROUPES BIOLOGIQUES CIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biodiversité en général</li> </ul>	
<b>IMPACT(S) CONCERNE(S)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prolifération d'espèces exotiques envahissantes liée au chantier</li> </ul>	
<b>DESCRIPTION</b>	<p>Cette mesure sera accompagnée par la mesure MA 01 relative au suivi de chantier par un expert écologue et les équipes de chantier devront être sensibilisées à cette problématique en amont du démarrage des travaux. <b>A ce titre, l'entreprise réalisant notamment les abattages, défrichage et terrassement mais également toutes les entreprises susceptibles d'amener sur le site des engins mécaniques s'engage, avant de pénétrer sur le chantier du lotissement, à ce que leur matériel ait été préalablement lavé et séché pour être exempt de boue, de sable et/ou de matière végétale risquant de contaminer la zone.</b></p>	

	<p>Si la présence d'espèces végétales invasives est identifiée avant tout démarrage de travaux, les zones concernées seront localisées précisément sur un plan. Si la présence d'espèces végétales invasives est identifiée en cours de chantier, elles devront également être gérées, selon le cas :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la présence d'espèces invasives est en limite de la zone de chantier et qu'elles ne font pas l'objet de purge, la zone devra être mise en défens et une signalétique devra rappeler les interdictions d'accès, de prélèvement et de déboisement.</li> <li>2. Si des espèces invasives se situent dans l'emprise du chantier et qu'une purge est nécessaire, la suppression des espèces invasives présentes devra être réalisée selon un protocole spécifique à définir avec l'écologue. A titre d'exemple, il pourra être prévu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Criblage et concassage</b> : Cette étape vise à trier et à séparer les matériaux puis à réduire les rhizomes en fibres à l'aide d'un godet-cribleur-concasseur ou d'un broyeur à pierres en fonction du volume à traiter. Pour cela, une maille de 10mm est préconisée pour dévitaliser un stock suffisant de rhizomes. Préalablement à cette action, une aire sera identifiée et répartie en 3 zones : une zone de stockage des terres infestées, une zone de traitement et une zone de stockage des terres neutralisées.</li> <li>- <b>Enfouissement</b> : le principe est d'enfouir à une profondeur plus importante que la profondeur maximale que les rhizomes peuvent atteindre à partir de la surface. A titre d'exemple, pour la renouée du Japon, il est préconisé de creuser une fosse d'une profondeur de 5 mètres (extension du rhizome : 4m environ). Pour les cannes de Provence, il est</li> </ul> </li> </ol>		<p>préconisé de creuser une fosse d'une profondeur de 3 mètres (extension du rhizome : 1,50m environ). Les rhizomes criblés et concassés sont ensuite déposés sur un filtre anti-racine et répartis sur une couche de 30 à 45cm dans le fond de la fosse avant d'être recouverts par de la terre saine (la terre est considérée comme « saine » au-delà de 3 mètres de profondeur. La terre neutralisée <sup>1</sup>peut également être utilisée en tant que terre végétale).</p> <p>Les terres excavées et triées non neutralisées sont envoyées dans des Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de classe 2. Les terres « contaminées » ne devront pas être déplacées sur d'autres sites et les engins de chantier devront être nettoyés minutieusement pour éviter une éventuelle prolifération dans des secteurs non touchés. Dans ce cas, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une aire de lavage étanche destinées aux engins évacuant les matériaux contaminés par les plantes exotiques envahissantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Bâchage</b> : Le matériel enfoui peut ensuite être recouvert d'une membrane technique (de type géotextile ou géomembrane opaque et étanche) pendant une durée de 12 à 18 mois pour favoriser le pourrissement total des rhizomes et limiter les repousses.</li> <li>- <b>Localisation du site d'enfouissement</b> : le site d'enfouissement devra être situé à au moins 50 mètres des cours d'eau, de toutes zones humides ou d'espèces menacées ou vulnérables. Le sol du site choisi ne devra pas être perturbé, remanié ou creusé pendant plusieurs années. En cas de revégétalisation sur ce secteur, il est donc préconisé de procéder aux</li> </ul>
--	--	--	--

<sup>1</sup> Il est donc préconisé de mettre en culture, au niveau de la zone dédiée, les terres infestées issues du criblage-concassage pendant une durée de 3 semaines avant de les réutiliser de manière à s'assurer de la neutralisation des rhizomes

	<p>semis et/ou plantations d'espèces locales en parallèle de l'enfouissement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Période d'intervention</b> : Fin d'automne (novembre).</li> <li>- <b>Entretien et suivi</b> : les sites d'enfouissement devront figurer sur un plan de récolement pour suivre et vérifier que les espèces invasives et exotiques ne recolonisent pas les milieux fragilisés par les défrichements. La zone peut ensuite être pâturée pour limiter les jeunes pousses ou fauchée plusieurs fois par an pendant plusieurs années.</li> </ul> <p>D'une manière générale, afin de limiter le développement de plantes invasives, il est préconisé d'éviter tout apport de terres exogènes. La réutilisation de la terre issue du chantier est préconisée pour garantir un ensemencement identique à l'état actuel et la plantation d'espèces exotiques envahissantes est totalement proscrite.</p>
<b>MODALITES DE SUIVIS ENVISAGES</b>	Suivi de l'évolution des milieux ; Inscription de cette interdiction ainsi que de la liste des espèces invasives dans le cahier des charges de lotissement destiné aux futurs résidents.
<b>BUDGET ESTIMATIF</b>	Absence d'incidence financière à ce stade du projet – Compris dans MA01

**Liste des espèces méditerranéennes proscrites dans le cadre de l'aménagement et annexée au cahier des charges de lotissement du projet (source : invmed.fr)**

LISTE NOIRE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN MEDITERRANNEE	
<i>Nom scientifique</i>	Nom français
<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo
<i>Agave americana</i> L., 1753	Agave d'Amérique
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Faux-vernis du Japon
<i>Akebia quinata</i> Decne., 1839	Akébie à cinq feuilles
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Ambroisie élevée
<i>Ambrosia psilostachya</i> DC., 1836	Ambroisie à épis lisses
<i>Amorpha fruticosa</i> L., 1753	Indigo du Bush
<i>Araujia sericifera</i> Brot., 1818	Araujia
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1876	Armoise des Frères Verlot
<i>Azolla filiculoides</i> Lam., 1783	Azolla fausse-fougère
<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	Sénéçon en arbre,
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L.Bolus, 1927	Ficoïde à feuilles en sabre
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	Ficoïde doux
<i>Cenchrus setaceus</i> (Forssk.) Morrone, 2010	Herbe fontaine
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa
<i>Egeria densa</i> Planch., 1849	Élodée dense
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L., 1753	Olivier de bohème
<i>Elide asparagoides</i> (L.) Kerguelen, 1993	Elide en forme d'asperge
<i>Elodea canadensis</i> Michx., 1803	Élodée du Canada
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John, 1920	Élodée à feuilles étroites
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC., 1836	Érigéron de Karvinsky
<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub, 1971	Renouée grimpante
<i>Gleditsia triacanthos</i> L., 1753	Févier d'Amérique
<i>Hakea sericea</i> Schrad. & J.C.Wendl., 1798	Hakea
<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	Topinambour
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier, 1895	Berce du Caucase
<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc., 1846	Houblon japonais
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya,
<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss, 1928	Lagarosiphon
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule
<i>Lonicera japonica</i> Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Jussie
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1963	Jussie
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc., 1973	Myriophylle du Brésil

<i>Nicotiana glauca</i> Graham, 1828	Tabac glauque
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill., 1768	Figuier de Barbarie
<i>Opuntia rosea</i> DC.	Oponce rose
<i>Opuntia stricta</i> (Haw.) Haw., 1812	Oponce
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté
<i>Paspalum distichum</i> L., 1759	Paspale à deux épis
<i>Passiflora caerulea</i> L., 1753	Fruit de la passion
<i>Pennisetum villosum</i> R.Br. ex Fresen., 1837	Pennisetum hérissé
<i>Periploca graeca</i> L., 1753	Bourreau-des-arbres
<i>Phyla filiformis</i> (Schrad.) Meikle, 1985	Lippia
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon
<i>Reynoutria x bohémica</i> Chrték & Chrtkova, 1983	Renouée de Bohême
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia
<i>accharum spontaneum</i> L., 1771	Canne à sucre fourragère
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain
<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav., 1795	Morelle à feuilles de chalef
<i>Symphotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé
<i>Symphotrichum x salignum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster à feuilles de Saule
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb., 1829	Tamaris très ramifié
<i>Yucca gloriosa</i> L., 1753	Yucca

	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; un espace de 10-20 cm aux bas de la clôture (clôture surélevée) – [1] et [2]</li> <li>&gt; des clôtures à mailles de 15 cm minimum [3]</li> <li>&gt; une hauteur maximale d'1,3 m</li> </ul> <p>Les doubles clôtures ou les murs en béton sont à proscrire.</p> <p>Si des ouvertures naturellement présentes sont visibles au pied d'un grillage existant, conservé sur le lotissement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Soit, ces ouvertures seront maintenues en l'état ou agrandies si nécessaire afin d'obtenir des ouvertures d'environ 20 cm de côté</li> <li>&gt; Soit, de nouvelles ouvertures de 10-20cm seront créées de façon à couvrir tout le linéaire de grillage (une ouverture tous les 10-15 mètres)</li> </ul> <p><b>D'une manière générale, le maître d'ouvrage s'engage à opter pour la plus grande ouverture possible pour permettre à des animaux de plus grande taille de bénéficier également de ce passage (écureuils, lapins de garenne) et de doubler les clôtures avec des haies végétales constituées d'espèces locales.</b></p>
<b>MODALITES DE SUIVIS ENVISAGEES</b>	Vérification du respect des prescriptions, engagements, Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction, etc.).
<b>BUDGET ESTIMATIF</b>	Absence d'incidence financière à ce stade du projet – Compris dans MA01

MR 09 REDUCTION DE L'EFFET BARRIERE DES CLÔTURES		
Avant Travaux	Pendant Travaux	Exploitation
<b>OBJECTIF</b>	L'objectif est de limiter l'isolement des populations des différentes espèces et l'effet barrière des clôtures.	
<b>GROUPES BIOLOGIQUES CIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herpétofaune</li> <li>- Mammalofaune</li> <li>- Corridors écologiques</li> </ul>	
<b>IMPACT(S) CONCERNÉ(S)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolement de petites populations de différentes espèces</li> <li>- Altération / suppression de continuités écologiques de trame verte</li> </ul>	
<b>DESCRIPTION</b>	Les clôtures imperméables, comme les murs pleins, les murets, ou les grillages à petite maille empêchent la circulation de la petite faune. <b>Afin de limiter ces pertes de continuités, le maître d'ouvrage s'engage à utiliser en premier lieu des « clôtures végétales » (i.e. haies). A défaut, des clôtures adaptées à la circulation de la petite faune seront installées (grillage à grandes mailles, clôture surélevée, murs avec des ouvertures à leur base...).</b> Parmi les préconisations, on retrouve notamment :	

MR 10 CREATION ET GESTION ECOLOGIQUE DES ESPACES VERTS		
Avant Travaux	Pendant Travaux	Après Travaux
<b>OBJECTIF</b>	L'objectif est de favoriser le maintien et l'attrait de la biodiversité dans un contexte urbanisé en permettant des fauches tardives et en préservant des axes de continuités écologiques fonctionnelles.	
<b>GROUPES BIOLOGIQUES CIBLES</b>	- Toute la biodiversité	
<b>IMPACT(S) CONCERNÉ(S)</b>	- Destruction d'habitats pour la faune et la flore - Destruction de continuités écologiques	
<b>DESCRIPTION</b>	<p><b>Le maître d'ouvrage s'engage à créer et à prévoir une gestion des espaces verts en faveur de la biodiversité afin de préserver des continuités écologiques locales ainsi que leurs fonctionnalités.</b></p> <p>Ainsi, la flore rudérale pourra être laissée en place (Cf ME 01 relative à la préservation de l'Orcanette) ou être associée à des espèces plantées ou semées au niveau des espaces verts communs et/ou à fonction de rétention.</p> <p>Dans le cas d'un ensemencement la terre devra être préalablement décompactée, ameublie, nivelée et griffée. Un arrosage régulier sera nécessaire au moment du premier semis. De plus, compte tenu du contexte climatique local, le maître d'ouvrage s'engage à semer des essences végétales adaptées en automne (octobre-novembre) ou au printemps (mars-avril). Un panneau pédagogique informera les usagers du lotissement de la gestion différenciée de ces espaces.</p> <p>Pour compenser les arbres abattus, les espaces à fonction de rétention ainsi que des surfaces non aedificandi de lots à bâtir dépourvues de couverts arborés seront agrémentés d'arbres d'essences méditerranéenne (Cf palette végétale #2) soit environ <b>1 arbre tous les 20m<sup>2</sup> afin de respecter les préconisations liées aux OLD et de respecter, à minima, les écartements de 2m entre houppiers</b>. Les fosses de plantation seront amendées d'un compost à base de 80% d'écorces et/ou déchets végétaux broyés, fermentés et compostés d'au moins 6 mois et de 20% de boues de station d'épuration contrôlées ou autre produit organique de recyclage. Un paillage (50x50) constitué de plaquettes forestières issues de feuillus sera réalisé autour des baliveaux (b200-250) sur une épaisseur de 15cm. Des manchons anti-rongeurs (H= 0,60cm) seront placés autour de ces baliveaux et des tuteurs (1,75 m de long et de Ø4/6 placés du côté des vents dominants et enfoncés dans 50cm de</p>	

	<p>sol) seront prévus. Les attaches seront biodégradables (bande de jute ou ficelle coco). Ces arbres recevront un élagage ponctuel en cohérence avec le calendrier écologique et le maître d'ouvrage s'engage à prévoir, au cahier des charges du lotissement, l'interdiction d'abattre ces arbres sauf pour des raisons sanitaires ou de sécurité.</p> <p>En adéquation avec les OLD, les espaces verts communs (aux abords des stationnements notamment) seront constitués de couvre-sols composés d'espèces végétales méditerranéennes diversifiées (Cf palette végétale #3) dont la hauteur ne devra pas excéder 30cm à maturité.</p> <p>Pour rappel, conformément à la réglementation en vigueur depuis le 15/01/2021, l'usage de produits phytosanitaires est interdit dans l'ensemble des propriétés à usage d'habitation (habitat individuel et collectif) et la plantation d'espèces exotiques envahissantes est proscrites (Cf MR Limitation de la prolifération des espèces invasives).</p>
<b>PALETTE VEGETALE #2 : Plantation d'arbres isolés au niveau des espaces verts à vocation de rétention et sur les surfaces non aedificandi des lots dépourvus de couverts arborés</b>	<p><i>Fraxinus angustifolia, Frêne à feuilles étroites</i>  <i>Fraxinus ornus, Frêne à fleur</i>  <i>Laurus nobilis, Laurier sauge</i>  <i>Quercus pubescent, Chêne pubescent</i>  <i>Quercus ilex, Chêne vert</i>  <i>Populus alba, Peuplier blanc</i>  <i>Crataegus azarolus, Azérolier</i>  <i>Crataegus monogyna, Aubépine</i>  <i>Cydonia oblonga, Cognassier</i>  <i>Prunus dulcis, Amandier</i>  <i>Punica granatum, Grenadier</i>  <i>Pyrus amygdaliformis, Poirier à feuille d'amandier</i>  <i>Sorbus domestica, Sorbier domestique</i></p>
<b>PALETTE VEGETALE #3: Création de couvre-sols au niveau des espaces verts communs</b>	<p><i>Rosmarinus officinalis prostratus, Romarin rampant</i>  <i>Thymus vulgaris, thym</i>  <i>Juniperus procumbens Nana, Genévrier rampant</i>  <i>Satureja spicigera, Sarriette vivace rampante</i>  <i>Euphorbia myrsinites, Euphorbe de Corse</i>  <i>Festuca glauca, Fétuque bleue</i></p>

<p><b>ILLUSTRATION</b></p>	
<p><b>MODALITES DE SUIVIS ENVISAGEES</b></p>	<p>Suivi de l'évolution des milieux pendant une durée de 5 ans à raison de 2 passages entre avril et juillet à N+1, N+3 et N+5.</p>
<p><b>BUDGET ESTIMATIF</b></p>	<p><i>Fourniture et plantation de baliveaux (b200-250) : 150€ HT / unité environ</i>  <i>Fourniture et plantation des espaces communs : 95 € HT /m<sup>2</sup> environ</i>  <i>Conception, fabrication et pose d'un panneau pédagogique (fauche tardive) : 1 000€ HT environ</i></p> <p><i>La révision des fréquences d'intervention permet de réduire les coûts d'entretien en termes de moyens humains et de matériel affectés par le gestionnaire du lotissement et à terme par la collectivité après rétrocession des espaces.</i></p> <p><i>Suivi populations de l'évolution des milieux y compris compte rendu : mutualisé avec les suivis faunistiques</i></p>

### 3.5 Impacts résiduels

#### 3.5.1 Analyse des impacts résiduels sur les habitats

Après respect et application des mesures de réduction, les impacts restants sont réévalués. C'est ce que l'on nomme impact résiduel.

Le tableau suivant présente les grands types de milieux impactés par le projet après mesures d'évitement et suivant le périmètre du projet d'aménagement final à vocation résidentiel. **Cependant, malgré une volonté forte de préservation des boisements, les mesures de gestion liées aux OLD ne permettent pas d'appliquer des mesures d'évitement liée à la destruction d'habitats.**

Habitat naturel	Impact Brut	Surface (ha) détruite avant évitement	Surface (ha) détruite après évitement	Mesures de réduction d'impact	Impact résiduel
Chênaie à <i>Quercus ilex</i> (G2.12)	FORT	2,25 ha	-	1,89 ha Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 0,36 ha (MR 03, MR 05)	MODERE Destruction de 1,89 ha de chênaie à <i>Quercus ilex</i>
Mosaïques de chênaies à <i>Quercus ilex</i> et chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidental (G2.12 x G1.71)	FORT	2,65 ha	-	2 ha Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 0,65 ha (MR 03, MR 05)	MODERE Destruction de 2 ha de mosaïque de chênaies à <i>Quercus ilex</i> et chênaies à <i>Quercus pubescens</i>
Taillis de chênes verts (G5.71)	MODERE	0,21 ha	-	0,18 ha Préservation de zones de taillis à	MODERE Destruction de 0,18 ha de taillis de

				l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 0,03 ha ( <b>MR 03, MR 05</b> )	chênes verts
<b>TOTAL</b>		5,11 ha	0 ha	1,04 ha	4,07 ha

Considérant l'emprise maximale du projet, jusqu'à 4,07 ha de milieux boisés seront impactés soit environ 80% de l'habitat actuel notamment dû à la gestion des OLD. Aussi, au regard des enjeux liés aux milieux relevés, les impacts résiduels de destruction d'habitat sont jugés significatifs.

Les impacts résiduels sur les habitats sont considérés comme modérés.

## 3.5.2 Analyse des impacts résiduels sur la flore

Espèce	Enjeu local	Nature de l'impact	Type d'impact	Impacts bruts	Superficie impactée (ha)	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Evaluation de l'impact résiduel éventuel
Orcanette de Matthiole	MODERE	Risque de destruction d'individus lors des travaux de terrassement, passage d'engins de chantier...	Direct Permanent	FORT	1 station d'une dizaine de pieds	Evitement de la station d'orcanette de Matthiole (ME 01)	Balisage du chantier et mise en défens de la station d'orcanette (MR 02)	<b>FAIBLE</b> Préservation de la station identifiée
		Risque de piétinement et de prélèvement	Direct Permanent	FORT	1 station d'une dizaine de pieds	-	Balisage du chantier et mise en défens de la station d'orcanette (MR 02) Limitation de la prolifération des espèces invasives (MR 08)	<b>FAIBLE</b> Préservation de la station identifiée
		Risque de pollution par le biais de rejet de liquides, dépôt de matières solides, utilisation de produits phytosanitaires	Direct Temporaire	FORT	1 station d'une dizaine de pieds	-	Limitation des pollutions diffuses en phase chantier (MR 06)	<b>FAIBLE</b> Préservation de la station identifiée

La préservation de la station d'Orcanette de Matthiole associée à des mesures de balisage et de mise en défens permet de limiter significativement le risque de destruction de la station et des pieds de cette espèce en phase chantier et exploitation. L'accompagnement par l'écologue en phase chantier (MA 01) permettra également de s'assurer du respect de ces prescriptions. La collecte de graines (MA 02) peut aussi accroître le potentiel de colonisation de cette espèce floristique peu fréquente dans la région.

Les impacts résiduels sur l'Orcanette de Matthiole sont donc jugés non significatifs.

3.5.3 Analyse des impacts résiduels sur l'avifaune

Cortège	Espèce	Enjeu local	Nature de l'impact	Type d'impact	Impacts bruts	Superficie impactée (ha)	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Evaluation de l'impact résiduel
Milieux boisés	Tourterelle des bois	<b>MODERE</b>	Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	<p><b>FAIBLE A MODERE</b></p> <p>Espèce se reproduisant particulièrement dans des arbustes à proximité des cultures, dans des haies, bosquets, lisières de boisement.</p> <p>Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement (lisières- des boisements et boisements clairs). Mise en place des mesures OLD. Destruction limitée d'un habitat déjà fortement dérangé et dégradé par l'urbanisation. Peu favorable à cette espèce farouche.</p> <p>Cependant, en raison de la tendance régionale de cette espèce, considérée comme à la baisse avec un déclin de - 53%% de la population de 2001 à 2021, l'impact est jugé faible à modéré.</p>	1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD	-	Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 1,04 ha ( <b>MR 03, MR 05</b> ).	<p><b>FAIBLE A MODERE</b></p> <p>Destruction d'une surface de 1,31 ha.</p> <p>Cette espèce utilise particulièrement des arbustes pour la nidification. Malgré la préservation de 1,04 ha de zones boisées, la strate arbustive sera détruite par les OLD.</p>
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<p><b>FAIBLE</b></p> <p>Destruction des vignobles et des zones piétinées déjà fortement dégradés.</p> <p>Destruction limitée d'habitat favorable à l'alimentation par emprise du projet.</p>	1,69 ha de vignobles 0,08 ha de zones piétinées	-	-	<b>FAIBLE</b>
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<p><b>FORT</b></p> <p>Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entrainer la destruction d'individus sans capacités de fuite (œufs, juvéniles).</p>	-	-	Pas de travaux pendant la période de reproduction entre début mars et fin août ( <b>MR 01</b> ).	<b>FAIBLE</b>
			Dérangement	Direct Temporaire/ Permanent	<p><b>MODERE</b></p> <p>Perturbations sonores et visuelles.</p>	-	-	Pas de travaux pendant la période de reproduction entre début mars et fin août ( <b>MR 01</b> ).	Limitation de l'éclairage nocturne ( <b>MR 07</b> ).

			Pollution	Indirect Temporaire	<b>MODERE</b> Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-	limiter les pollutions diffuses en phase chantier (MR 06).	-	<b>FAIBLE</b>
Fauvette mélancéphale	<b>MODERE</b>		Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>MODERE</b> Espèce se reproduisant dans des sous-bois touffus, des boisements clairs, mais aussi dans les haies en lisière de boisement. Utilisation de la strate arbustive. Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement. Mise en place des mesures OLD (destruction de la strate arbustive). Espèce ubiquiste. En raison de la tendance régionale de cette espèce, considérée comme stable avec une hausse de 22% de la population de 2001 à 2021, l'impact brut est jugé modéré.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD	-	Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 1,04 ha (MR 03, MR 05).	<b>MODERE</b> Destruction d'une surface de 5,11 ha. Cette espèce utilise essentiellement la strate arbustive pour la nidification. Elle sera détruite par les OLD.
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>MODERE</b> Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement. Mise en place des mesures OLD (destruction de la strate arbustive). L'impact brut est jugé modéré.	- 5,11 ha de milieux boisés avec les OLD	-	Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 1,04 ha (MR 03, MR 05).	<b>MODERE</b> Destruction d'une surface de 5,11 ha. Cette espèce utilise essentiellement la strate arbustive pour l'alimentation. Elle sera détruite par les OLD.
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b> Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entraîner la destruction d'individus sans capacités de fuite (œufs, juvéniles).	-	-	Pas de travaux pendant la période de reproduction entre début mars et fin août (MR 01).	<b>FAIBLE</b>
			Dérangement	Direct Temporaire/ Permanent	<b>MODERE</b> Perturbations sonores et visuelles.	-	-	Pas de travaux pendant la période de reproduction entre début mars et fin août (MR 01).	<b>FAIBLE</b>

							Limitation de l'éclairage nocturne (MR 07).	
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>MODERE</b> Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-	Limiter les pollutions diffuses en phase chantier (MR 06).	<b>FAIBLE</b>
Serin cini	<b>MODERE</b>	Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>FAIBLE A MODERE</b> Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement (lisières des boisements et boisements clairs). Destruction limitée d'un habitat déjà fortement dérangé et dégradé par l'urbanisation. En raison de la tendance régionale de cette espèce, considérée comme stable avec une hausse de 17% de la population de 2001 à 2021, l'impact brut est jugé faible à modéré.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD	-	Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 1,04 ha (MR 03, MR 05). Ces zones boisées, initialement denses en cœur de boisement, pourront être utilisées par cette espèce pour la reproduction.	<b>FAIBLE</b>
		Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>FAIBLE A MODERE</b> Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement (lisières des boisements et boisements clairs). Destruction limitée d'habitat favorable à l'alimentation par emprise du projet. Destruction des vignobles et des zones piétinées déjà fortement dégradés.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD 1,77 ha de vignobles et zones piétinées	-	Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 1,04 ha (MR 03, MR 05).	<b>FAIBLE</b>
		Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b> Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entraîner la destruction d'individus sans capacités de fuite (œufs, juvéniles).	-	-	Pas de travaux pendant la période de reproduction entre début mars et fin août (MR 01).	<b>FAIBLE</b>

			Dérangement	Direct Temporaire/ Permanent	<b>MODERE</b> Perturbations sonores et visuelles.	-	-	Pas de travaux pendant la période de reproduction entre début mars et fin août (MR 01).  Limitation de l'éclairage nocturne (MR 07).	<b>FAIBLE</b>
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>MODERE</b> Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-	limiter les pollutions diffuses en phase chantier (MR 06).	-	<b>FAIBLE</b>
Verdier d'Europe	<b>MODERE</b>		Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>MODERE</b> Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement (lisières des boisements et boisements clairs). Destruction limitée d'un habitat déjà fortement dérangé et dégradé par l'urbanisation. En raison de la tendance régionale de cette espèce, considérée comme stable malgré une légère baisse de -5% de la population de 2001 à 2021, l'impact brut est jugé modéré.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD	-	Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 1,04 ha (MR 03, MR 05). Ces zones boisées, initialement denses en cœur de boisement, pourront être utilisées par cette espèce pour la reproduction.	<b>FAIBLE A MODERE</b> Destruction d'une surface de 0,27 ha.
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>FAIBLE A MODERE</b> Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement (lisières des boisements et boisements clairs). Destruction limitée d'habitat favorable à l'alimentation par emprise du projet Destruction des vignobles et des zones piétinées déjà fortement dégradés.	- 1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD  1,77 ha de vignobles et zones piétinées	-	Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 1,04 ha (MR 03, MR 05).	<b>FAIBLE</b>
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b> Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entraîner la destruction d'individus sans capacités de fuite (œufs, juvéniles).	-	-	Pas de travaux pendant la période de reproduction entre début mars et fin août (MR 01).	<b>FAIBLE</b>

			Dérangement	Direct Temporaire/ Permanent	<b>MODERE</b> Perturbations sonores et visuelles.	-	-	Pas de travaux pendant la période de reproduction entre début mars et fin août (MR 01).  Limitation de l'éclairage nocturne (MR 07).	<b>FAIBLE</b>
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>MODERE</b> Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-	limiter les pollutions diffuses en phase chantier (MR 06).	-	<b>FAIBLE</b>
Espèces communes protégées utilisant le site en nidification ( <i>grimpereau des jardins, pic vert, pic épeiche, merle noir, mésange bleue, mésange charbonnière, mésange à longue queue, pinson des arbres, rougegorge familier, roitelet triple bandeau, geai des chênes</i> )	<b>FAIBLE</b>	Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>MODERE</b> <b>Espèces se reproduisant dans les boisements (cœur et lisière).</b> Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement. Mise en place des mesures OLD. En raison de leur tendance, de leur tolérance envers l'homme, et de leur capacité d'adaptation pour la recherche et la création de nouvelles zones de reproduction, l'impact brut est jugé modéré.	5,11 ha de milieux boisés avec les OLD	-	Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 1,04 ha (MR 03, MR 05).	<b>FAIBLE A MODERE</b> Destruction d'une surface de 4,07 ha.	
		Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>MODERE</b> Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement. En raison de leur tendance, de leur tolérance envers l'homme, et de leur capacité d'adaptation pour la recherche de nourriture, l'impact brut est jugé faible.	5,11 ha de milieux boisés avec les OLD	-	Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 1,04 ha (MR 03, MR 05).	<b>FAIBLE A MODERE</b> Destruction d'une surface de 4,07 ha.	
		Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b> Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entraîner la destruction d'individus sans capacités de fuite (œufs, juvéniles).	-	-	Pas de travaux pendant la période de reproduction entre début mars et fin août (MR 01).	<b>FAIBLE</b>	

			Dérangement	Direct Temporaire/ Permanent	<b>MODERE</b> Perturbations sonores et visuelles.	-	-	Pas de travaux pendant la période de reproduction entre début mars et fin août (MR 01).  Limitation de l'éclairage nocturne (MR 07).	<b>FAIBLE</b>
			Pollution	Indirect Temporaire	<b>MODERE</b> Rejet de liquides, dépôt de matériaux solides.	-	limiter les pollutions diffuses en phase chantier (MR 06).	-	<b>FAIBLE</b>
Milieux ouverts et semi-ouverts	Espèces communes protégées utilisant le site en nidification ( <i>choucas des tours, accenteur mouchet, alouette lulu, bruant zizi, chardonneret élégant, fauvette à tête noire, rougequeue noir, rougequeue à front blanc</i> )	<b>FAIBLE</b>	Destruction d'habitats repos ou de reproduction	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b> Espèces se reproduisant dans des lisières, haies, bocages et garrigues. Travaux de destruction de la végétation arbustive, d'abattage d'arbres, de dessouchages, de terrassement (lisières des boisements et boisements clairs). Mise en place des mesures OLD. Cependant, en raison de leur tendance, de leur tolérance envers l'homme, et de leur capacité d'adaptation pour la recherche et la création de nouvelles zones de reproduction, l'impact brut est jugé faible.	1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD	-	Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 1,04 ha (MR 03, MR 05).	<b>FAIBLE</b>
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation	Direct Permanent	<b>FAIBLE</b> Destruction des vignobles et des zones piétinées déjà fortement dégradés. En raison de leur tendance, de leur tolérance envers l'homme, et de leur capacité d'adaptation pour la recherche de nourriture, l'impact brut est jugé faible.	1,31 ha de lisières de boisements et boisements clairs avec les OLD  1,77 ha de vignobles et zones piétinées	-	Préservation de zones boisées à l'intérieur de la zone du projet d'une superficie de 1,04 ha (MR 03, MR 05).	<b>FAIBLE</b>
			Destruction d'individus	Direct Permanent	<b>FORT</b> Les opérations d'abattage d'arbres en période de nidification, peuvent entraîner la destruction d'individus sans capacités de fuite (œufs, juvéniles).	-	-	Pas de travaux pendant la période de reproduction entre début mars et fin août (MR 01).	<b>FAIBLE</b>