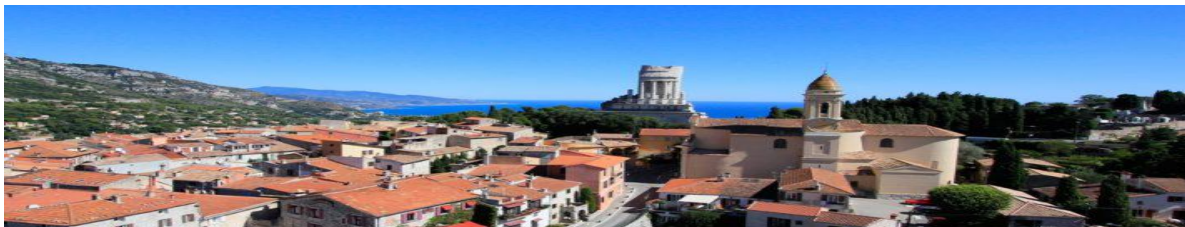


## Projet Immobilier La Turbie



### Volet écologique de l'étude d'impact

Réponse aux remarques de la DREAL

Janvier 2019

## Sommaire

|      |                                                                                                                                                        |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A.   | REPONSES A L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE.....                                                                                                            | 7  |
| 1.   | Réponses concernant la justification du projet .....                                                                                                   | 7  |
| 2.   | Avis sur l'emprise du projet par rapport à l'APB Falaises de la Riviera .....                                                                          | 7  |
| 3.   | Avis sur le diagnostic chiroptères : préciser le nombre de contacts réalisés .....                                                                     | 9  |
| 4.   | Avis sur une visite des bâtis favorables aux chiroptères : vérification de l'absence de gîtes.<br>10                                                   |    |
| 5.   | Précisions des mesures ERCAS .....                                                                                                                     | 15 |
| 4.1. | Mesure ME1 : démontrer la démarche itérative du projet d'aménagement.....                                                                              | 15 |
| 4.2. | Mesure MR1 : Préciser le calendrier des différentes phases de travaux par rapport<br>au calendrier de sensibilité écologique .....                     | 16 |
| 4.3. | Mesure MR3 : Détailler la mesure MR3.....                                                                                                              | 16 |
| 4.4. | Mesure MR4 : Détailler la mesure MR4 pour apprécier sa pertinence et efficacité en<br>termes de maintien de la Trame verte .....                       | 19 |
| 4.5. | Mesures de Compensation : renommer ces mesures qui relèvent plus de la<br>réduction d'impact et de l'accompagnement .....                              | 26 |
| 4.6. | Mesures de compensation MC1 devenue MA1 : Précision du protocole de gestion<br>sur le long terme de la trame paysagère .....                           | 27 |
| 4.7. | Mesures de compensation MC2 et MC3 devenues MR6 et MR7 : Prise en compte<br>de la problématique des chats et de la prédation exercée .....             | 37 |
| 4.8. | Mesures de compensation MC4 devenue MR8 : Installation de nichoirs à<br>chiroptères. Intégration de gîtes cavernicoles ou fissuricoles aux bâtis ..... | 43 |
| 4.9. | Mesure MA2 (anciennement MA1) : prévoir un accompagnement écologique<br>spécifique pour garantir et encadrer la bonne réalisation des mesures .....    | 47 |

## Sommaire des figures

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Photographie d'une vue sur le site d'étude (source ECOTONIA) .....                                                       | 6  |
| Figure 2 : Cartographie des arbres favorables à chiroptères ainsi que des bâtis favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude ..... | 11 |
| Figure 3 : Fiche mesure MR2 (source ECOTONIA) .....                                                                                 | 14 |
| Figure 4 : Fiche mesure MR4 (source ECOTONIA) .....                                                                                 | 21 |
| Figure 5 : Cartographie des entités naturelles d'intérêt autour de l'aire d'étude .....                                             | 22 |
| Figure 6 : Cartographie des corridors écologiques mis en avant par la valorisation de la Trame Verte sur l'aire d'étude.....        | 23 |
| Figure 7 : Schéma de l'aménagement paysager au sein de l'aire d'étude .....                                                         | 24 |
| Figure 8 : Schéma explicatif des ceintures de protection contre les chats (source SCHWELGER) .....                                  | 42 |
| Figure 9 : Fiche mesure MC4 (source ECOTONIA) .....                                                                                 | 46 |
| Figure 10 : Fiche-mesure MA2 .....                                                                                                  | 48 |

## Sommaire des tableaux

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Tableau des résultats bruts de l'écoute nocturne du 29/05/2018 sur la Turbie..... | 9  |
| Tableau 2 : Calendrier du phasage des travaux en fonction des sensibilités écologiques .....  | 16 |

# PREAMBULE





Figure 1 : Photographie d'une vue sur le site d'étude (source ECOTONIA)

### Objectifs généraux

Le but de ce pré-diagnostic écologique est d'apporter les informations nécessaires pour déterminer la faisabilité du projet par rapport à l'environnement et la biodiversité présente sur le site de la Turbie. Le projet consiste en l'aménagement de 38 logements individuels sur une acquisition foncière de 1,4 ha ; la surface construite aura quant à elle une valeur de 0,22 ha environ.

Ce pré-diagnostic écologique consiste à intégrer les **enjeux faune/flore** de la biodiversité présente sur le site du projet. Cette étude est conditionnée par l'importance des travaux projetés et leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

Une analyse des recueils de données existantes a donc été effectuée et renforcée par une visite de terrain avec un relevé de la faune et la flore réalisés en septembre 2017. Suite aux enjeux évalués lors de cette visite de terrain, une étude quatre saisons a été réalisée.

**Un retour sur le VNEI a été effectué par Monsieur Anthony DUBOIS, Chargé de mission protection et gestion de la nature à la DREAL PACA, le 12/12/2018. Ce document a pour but de répondre à chacune des remarques de ce mail.**



## A. REPONSES A L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

### 1. Réponses concernant la justification du projet

Le projet est soumis au cas par cas pour évaluation environnementale.

La surface bâtie totale du futur projet est égale à 3400M2. Ce projet se compose de 60% de logements privés (2057 M2) et 40% logements sociaux (1343 M2). La partie sociale sera donc cédée à un bailleur social. La commune de La Turbie impose de respecter ce pourcentage pour un projet supérieur à 1500 M2 de SDP, ce qui est le cas. Le projet peut de plus être considéré comme étant d'intérêt public.

### 2. Avis sur l'emprise du projet par rapport à l'APB Falaises de la Riviera

Le projet d'aménagement n'englobe pas les limites de l'APB Falaises de la Riviera puisque les bâtiments prévus sont situés à 3 m de la limite du pied de falaise. De plus, les engins de chantier n'impacteront pas cette falaise qui sera entièrement sanctuarisée.

La cartographie précise de l'APB en fonction du plan de masse est représentée ci-dessous :

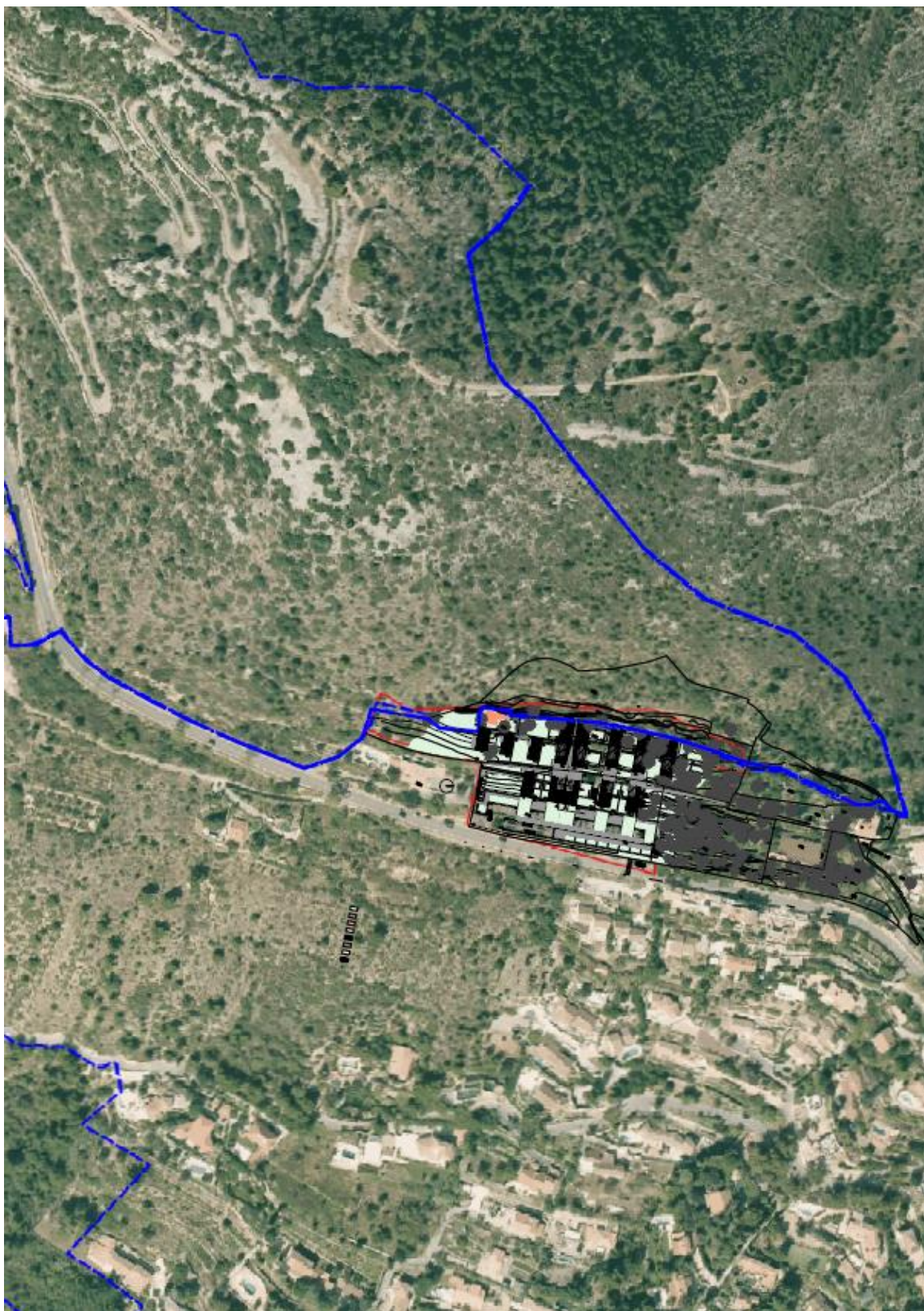


Figure 2 : Cartographie des limites de l' APB en fonction du plan de masse du projet d'aménagement



### 3. Avis sur le diagnostic chiroptères : préciser le nombre de contacts réalisés

Une nuit d'écoute au Petersonn a été réalisée le 29 mai 2018 et a permis de mettre en évidence la présence de **trois espèces** de chiroptères, **un groupe d'espèces** a également été contacté sur l'aire d'étude :

- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)
- Le Grand murin (*Myotis myotis*)
- La Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (*Pipistrellus kuhlii/nathusii*)

Les résultats bruts de cette écoute nocturne sont donnés dans le tableau suivant :

| Date       | Heure | Conditions météo                             | N° point | Espèce                        | Comportement | Nombre contacts bruts en 10 mn |
|------------|-------|----------------------------------------------|----------|-------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 29/05/2018 | 21h50 | Pas de vent ou pluie, temps couvert et chaud | 1        | Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | Chasse       | 2                              |
| 29/05/2018 | 21h50 | Pas de vent ou pluie, temps couvert et chaud | 1        | Molosse de Cestoni            | Chasse       | 36                             |
| 29/05/2018 | 21h30 | Pas de vent ou pluie, temps couvert et chaud | 2        | Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | Chasse       | 22                             |
| 29/05/2018 | 21h30 | Pas de vent ou pluie, temps couvert et chaud | 2        | Molosse de Cestoni            | Chasse       | 6                              |
| 29/05/2018 | 21h30 | Pas de vent ou pluie, temps couvert et chaud | 2        | Noctule de Leisler            | Chasse       | 1                              |
| 29/05/2018 | 21h30 | Pas de vent ou pluie, temps couvert et chaud | 2        | Grand murin                   | Chasse       | 4                              |
| 29/05/2018 | 22h18 | Pas de vent ou pluie, temps couvert et chaud | 3        | Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | Chasse       | 7                              |
| 29/05/2018 | 22h18 | Pas de vent ou pluie, temps couvert et chaud | 3        | Molosse de Cestoni            | Chasse       | 96                             |
| 29/05/2018 | 22h35 | Pas de vent ou pluie, temps couvert et chaud | 4        | Molosse de Cestoni            | Chasse       | 5                              |

**Tableau 1 : Tableau des résultats bruts de l'écoute nocturne du 29/05/2018 sur la Turbie**

Une balise à chiroptères a également été disposée pendant 2 semaines en juillet 2019 sur l'aire d'étude de la Turbie, 183 enregistrements ont été réalisés pendant ce laps de temps.

**Un total de 179 (nocturne du 29/05/2018) + 183 (balise SM4BAT) soit 362 enregistrements ont été réalisés sur l'aire d'étude de la Turbie en 2018.**

#### 4. Avis sur une visite des bâtis favorables aux chiroptères : vérification de l'absence de gîtes.

Un certain nombre de bâtis ont été identifiés comme potentiellement favorables aux chiroptères. Ils sont représentés dans la cartographie ci-dessous :

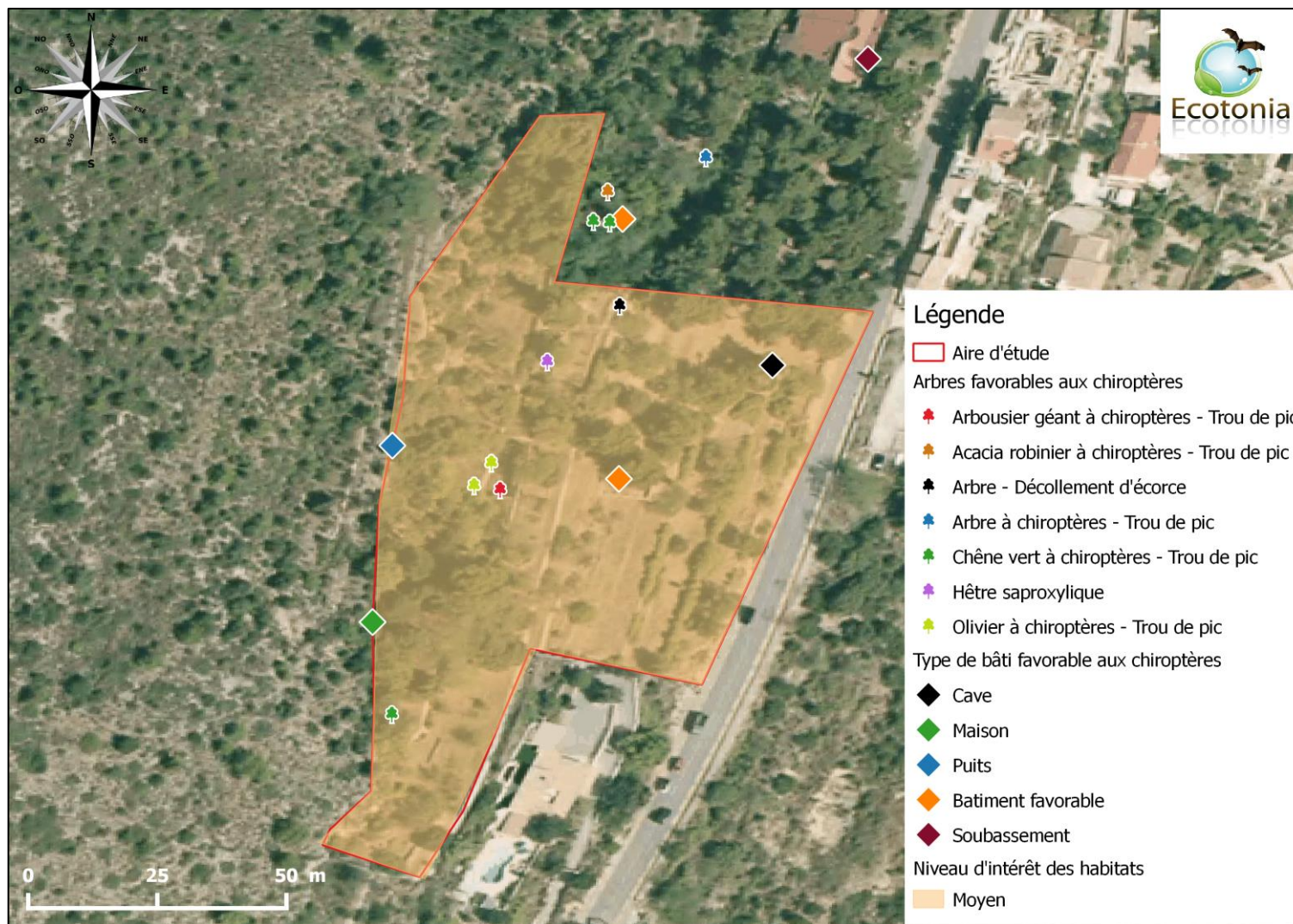


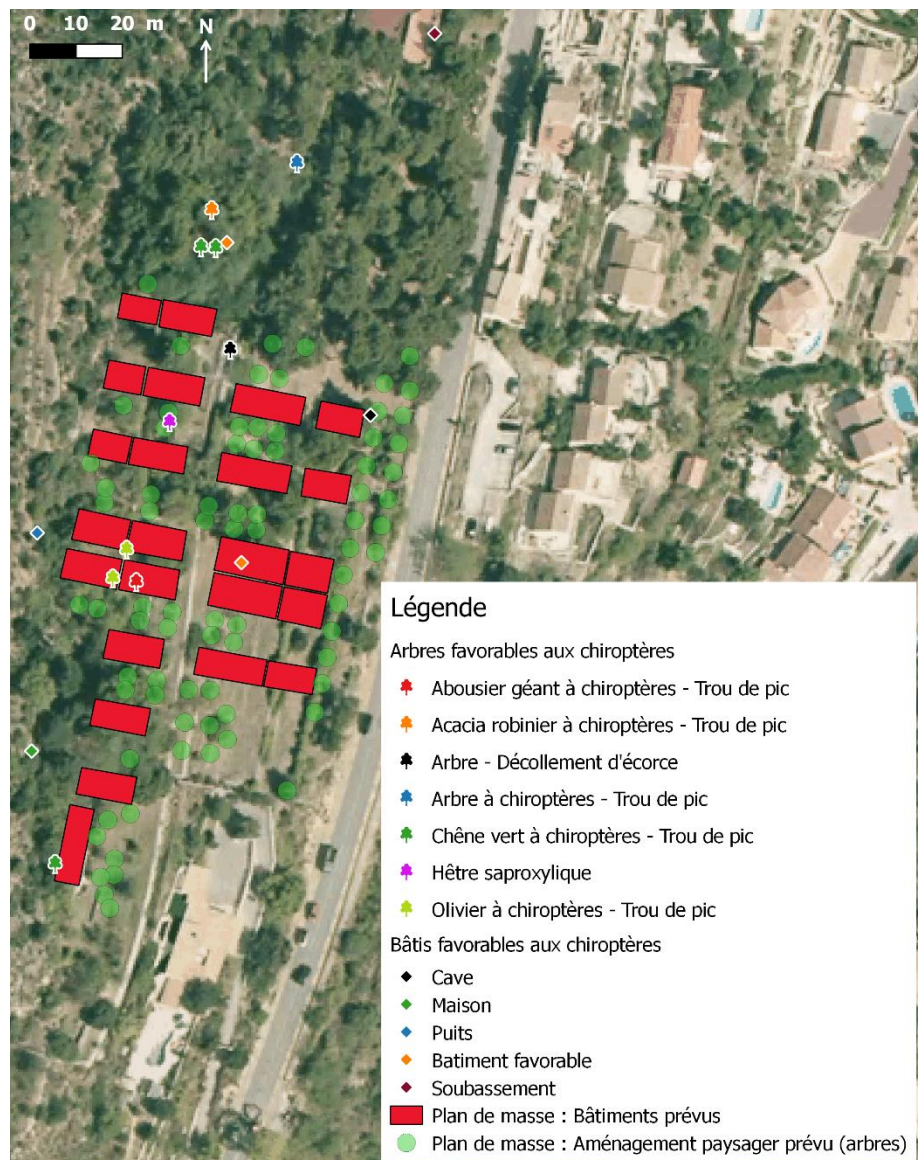
Figure 3 : Cartographie des arbres favorables à chiroptères ainsi que des bâtis favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude

5 bâtis potentiellement favorables aux chiroptères ont ainsi été identifiés sur l'aire d'étude, une visite avant atteintes à ces structures sera bien évidemment effectuée afin de vérifier l'absence de gîtes présents.

Cette visite rentre dans le cadre de la MR 2 : « Inspection des arbres et des bâtiments à chiroptères » qui a été corrigée est détaillée ci-dessous.

| <b>MR2 : Inspection des arbres et des bâtiments à chiroptères</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Espèces concernées :</b>                                       | <b>CHIROPTERES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)</li> <li>Pipistrelle de Khul (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)</li> <li>Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)</li> <li>Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)</li> <li>Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |
| <b>Objectifs :</b>                                                | <p>Les espèces arboricoles occupent des arbres-gîtes durant une période pouvant aller de quelques jours (périodes transitoires) à plusieurs mois (reproduction de mai à août, hibernation de novembre à mars).</p> <p>Un arbre-gîte favorable aux chiroptères présente des cavités abritées à l'intérieur d'un arbre. Ces dernières doivent être suffisamment profondes. Elles ne doivent être ni trop resserrées ni trop spacieuses pour permettre une bonne isolation thermique et une protection contre les prédateurs. Les cavités peuvent ainsi être des fissures étroites causées par le gel ou les tempêtes et des anciennes loges de Pics.</p> <p>L'abattage de certains arbres lors de la phase chantier peut entraîner la destruction d'individus. L'objectif de cette mesure est donc d'éviter cette destruction.</p> <p>De même, certaines espèces peuvent gîter au niveau des constructions humaines et notamment au niveau des caves. Avant destruction des bâtiments, il sera donc nécessaire de déterminer qu'aucune colonie n'est installée.</p> |                                                                                     |





*Cartographie des arbres et bâtis à propriétés chiroptériques identifiés sur l'aire d'étude en fonction des aménagements prévus (source ECOTONIA)*

Comme l'on peut le voir sur la cartographie ci-dessus, certains arbres et bâtis à propriétés chiroptériques seront impactés par le projet immobilier et les nouveaux bâtiments créés, ces arbres et bâtis impactés seront inspectés en priorité avant abattage.

#### Protocole :

En **amont du chantier, avant l'hivernage** des chiroptères, les arbres à cavités seront obstrués avec du **papier journal**. Cependant, il est nécessaire de prendre quelques précautions :

- ✓ Il est nécessaire d'utiliser du journal en **fibres végétales, sans encre** ;

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <p>✓ Certaines autres espèces (insectes...) utilisent également ces cavités. Pour leur permettre de profiter de cet habitat malgré la présence de papier, il ne faut pas combler les cavités de manière trop dense.</p> <div data-bbox="671 376 858 656" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="919 376 1106 656" data-label="Image"> </div> <p><b>Exemple d'arbres à inspecter (source ECOTONIA)</b></p> <p>L'inspection des arbres sera réalisée par le bureau d'études chargé de l'accompagnement du maître d'ouvrage durant la phase chantier, en collaboration avec une personne qualifiée pour le travail en hauteur : un cordiste.</p> <p>Les secteurs présentant des arbres-gîtes potentiels ont été relevés lors des prospections de terrain réalisées en 2016-2018.</p> |
| <b>Planification :</b> | <p>L'inspection des arbres à chiroptères doit se faire avant chaque abattage de boisement.</p> <p>L'abattage des arbres doit être réalisé d'<b>octobre à mars</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Source :</b>        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Figure 4 : Fiche mesure MR2 (source ECOTONIA)**

**Une visite de vérification des arbres et bâtis potentiellement favorables aux chiroptères sera effectuée avant les travaux d'aménagement entre janvier et février 2019**

## 5. Précisions des mesures ERCAS

### 5.1. Mesure ME1 : démontrer la démarche itérative du projet d'aménagement

Le projet d'aménagement de la Turbie a pris en compte les enjeux liés à la biodiversité dès la réalisation du pré-diagnostic en 2017. Ainsi, l'importance de la prise en compte du contexte limitrophe à un APB a conditionné le schéma d'implantation des bâtiments prévus. Une limite de 3 mètres a donc été prévue avec le pied de falaise ainsi que la non intervention des engins de chantier au niveau de cette falaise.

**La prise en compte des limites de l'APB par rapport au schéma d'implantation des bâtis a été réalisée dès le pré-diagnostic de 2017 et a conduit à la mise en place d'une limite de 3 mètres avec le pied de falaise.**

L'aménagement paysager a également pris en compte les enjeux de la biodiversité avec l'intégration d'arbres et d'une végétation multi-strate avec la mise en place d'une strate arborescente (arbres feuillus et résineux), d'une strate arbustive (milieux buissonnants) et une strate herbacée (plantes aromatiques) qui répondent notamment aux enjeux évalués sur l'aire d'étude et plus particulièrement ceux relatifs aux oiseaux, aux chiroptères et aux insectes. Ainsi, la proportion d'arbres replantés est la même que celle impactée par les travaux d'aménagement ce qui donne une proportion d'arbres conservée sur l'ensemble de l'aire d'étude.

**L'aménagement paysager a également pris en compte les enjeux liés à la biodiversité chiroptérique, ornithologique et entomologique avec le maintien de la même proportion d'arbres à l'échelle de l'aire d'étude (78 arbres impactés et 80 arbres replantés) et la mise en place d'une végétation multi-strate.**

De plus, les enjeux floristiques ont également été pris en compte avec l'évitement total de la population de Sérapias en soc.

**Le schéma d'implantation du projet d'aménagement a également pris en compte l'évitement total de la population de Sérapias en soc, seule espèce floristique à enjeu identifiée sur l'aire d'étude.**

Enfin, une autre dimension a également été prise en compte au niveau des logements sociaux puisqu'un nombre plus important a été intégré afin de répondre aux conditions exigées par la commune de la Turbie.

La surface bâtie totale du futur projet est égale à 3400M2. Ce projet se compose de 60% de logements privés (2057 M2) et 40% logements sociaux (1343 M2). La partie sociale sera donc cédée à un bailleur social. La commune de La Turbie impose de respecter ce pourcentage pour un projet supérieur à 1500 M2 de SDP, ce qui est le cas. Le projet peut de plus être considéré comme étant d'intérêt public.

## 5.2. Mesure MR1 : Préciser le calendrier des différentes phases de travaux par rapport au calendrier de sensibilité écologique

Pour rappel, la mesure MR1 précisait comme calendrier de sensibilité écologique que :

- Les travaux ne doivent pas avoir lieu en période de reproduction, c'est-à-dire en-dehors de la période **d'avril à juin pour les amphibiens**
- Au vu de l'écologie des espèces décrites dans le VNEI, la période d'intervention à éviter se situe **entre avril et aout pour les reptiles**
- Pour réduire l'impact sur les populations d'oiseaux, les travaux de défrichement (souvent en amont des travaux de terrassement) **doivent être effectués entre novembre et février pour les oiseaux.**
- Les interventions devront éviter les zones de l'aire d'étude où des gîtes sont présents **entre mai et aout pour les chiroptères.**

Dans chaque groupe faunistique, les périodes sensibles d'intervention peuvent différer d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de bien connaître la biologie de chaque espèce qui sera impactée par les travaux.

La prise en compte des prévisions météorologiques est également requise. En effet, le cycle biologique des espèces est modulé par ce facteur abiotique.

|                                                                                                                                                        | J      | F      | M     | A     | M     | J     | J     | A     | S    | O    | N      | D      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|--------|
| Travaux de défrichement                                                                                                                                | Orange | Orange | Vert  | Rouge | Rouge | Rouge | Rouge | Rouge | Vert | Vert | Orange | Orange |
| Travaux de terrassement                                                                                                                                | Vert   | Rouge  | Rouge | Rouge | Rouge | Rouge | Rouge | Rouge | Vert | Vert | Vert   | Vert   |
| <div style="background-color: red; width: 20px; height: 20px;"></div> Interdiction d'intervention sur l'ensemble du site                               |        |        |       |       |       |       |       |       |      |      |        |        |
| <div style="background-color: orange; width: 20px; height: 20px;"></div> Intervention possible après inspection des arbres à propriétés chiroptériques |        |        |       |       |       |       |       |       |      |      |        |        |
| <div style="background-color: green; width: 20px; height: 20px;"></div> Intervention possible sur l'ensemble du site                                   |        |        |       |       |       |       |       |       |      |      |        |        |

### Tableau 2 : Calendrier du phasage des travaux en fonction des sensibilités écologiques

### 5.3. Mesure MR3 : Détailler la mesure MR3

La mesure MR3 concerne la limitation et l'adaptation de l'éclairage en particulier pour les chiroptères.

Pour rappel, les grands principes de cette mesure sont rappelés dans la fiche-mesure ci-dessous :



## MR3 : Limitation et adaptation de l'éclairage



### Espèces concernées :

Ensemble des espèces - en particulier les chiroptères.

### Objectifs :

La **lumière artificielle** a un **effet fragmentant**.

A court terme, elle peut être à l'origine d'une modification de la mobilité des espèces et le cycle biologique de ces dernières peuvent être contraint. Cela peut entraîner une mortalité directe par collision des individus.

D'autre part, certaines espèces (insectes, avifaune en migration...) qui sont attirées par la lumière ou qui utilisent cette source comme repère d'orientation vont être désorientées ou leurrées dans leurs déplacements par la lumière artificielle qui va masquer leurs repères naturels.

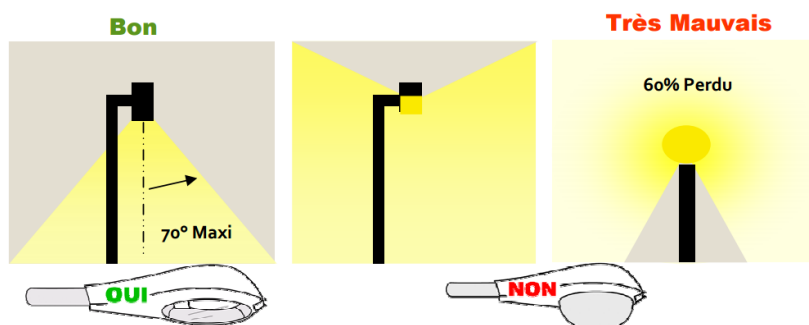
Certaines espèces (chiroptères...) fuient la lumière. Ces dernières vont alors être contraintes dans leurs déplacements en présence de lumière artificielle.

Ainsi à moyen et long terme, il peut y avoir isolement des populations voire même extinction de par la limitation de la dispersion et des échanges entre populations.

### Protocole :

Dans un premier temps, il est nécessaire d'**éviter la diffusion de la lumière** :

- l'angle de projection de la lumière ne doit pas dépasser 70° à partir du sol ;
- les sources lumineuses doivent être munies de capots réflecteurs ;
- un verre lumineux plat est recommandé plutôt qu'un verre bombé ;
- la hauteur du mat doit être minimisée.



*Schéma : Conseils pour la diffusion de la lumière (source Guide BBP) IDDR)*

Une **réflexion** doit avoir lieu concernant l'emplacement des éclairages et sur le degré d'éclairement nécessaire.

Concernant les lampes à choisir, il faut privilégier les lampes émettant seulement dans le visible et de couleur jaune et orange. Les **lampes à sodium** sont donc adaptées.

### Planification :

La mesure sera mise en œuvre **à la fin des travaux**, avant la phase d'exploitation.

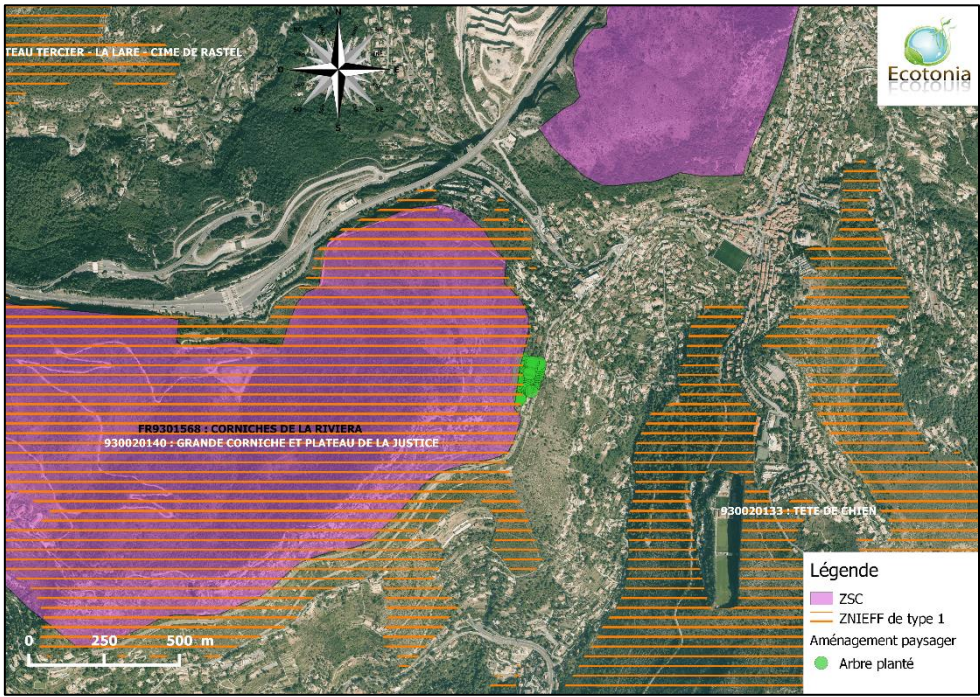
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Précautions particulières :</u></b> | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b><u>Sources :</u></b>                   | <p>Effet fragmentant de la lumière artificielle – Nov. 2014 - MNHN : Direction de la Recherche, de l'Expertise et de la Valorisation, Service du Patrimoine naturel - Rapport SPN 2014-50</p> <p>Les lampes au sodium basse pression - Energie plus<br/>(<a href="https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10687#c6761+c6760">https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10687#c6761+c6760</a>)</p> <p>Eclairage urbain responsable - Biodiversité positive - IDDR - Guide BBP fiches techniques<br/>(<a href="http://www.biodiversite-positive.fr/wp-content/uploads/2011/10/Eclairage-urbain-responsable-28-fev.pdf">http://www.biodiversite-positive.fr/wp-content/uploads/2011/10/Eclairage-urbain-responsable-28-fev.pdf</a>)</p> |

**Détails concernant la mise en place de cette mesure et des limites :**

- **Il est préférable d'éviter les travaux de nuit, notamment pour éviter l'impact sur la faune. Concernant le projet d'aménagement actuel, les travaux seront totalement proscrits au regard de la situation géographique de l'aire d'étude qui est située à proximité d'habitations.**
  
- **Limitier et adapter l'éclairage en phase de fonctionnement permettra de réduire les impacts négatifs de la lumière artificielle sur les espèces, en particulier concernant le groupe des chiroptères et des insectes**

## 5.4. Mesure MR4 : Détailler la mesure MR4 pour apprécier sa pertinence et efficacité en termes de maintien de la Trame verte

Pour rappel, la mesure MR4 a été détaillée dans la fiche-mesure ci-dessous :

| <h3>MR4 : Valorisation de la Trame Verte</h3> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Espèces concernées :</b></p>            | <p>Ensemble des espèces.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Objectifs :</b></p>                     | <p>Au niveau du site d'étude, les linéaires arborés constituent des <b>corridors de déplacement</b> pour les espèces. Ces éléments forment une <b>trame écologique</b> au sein de l'aire d'étude, qui, à une échelle plus élargie, permet une connexion avec d'autres entités naturelles.</p> <p>La carte suivante présente les entités naturelles à proximité du projet :</p>  <p>On constate que la trame paysagère préservée se situe en bordure d'une ZSC (Corniches de la Riviera) et d'une ZNIEFF de type 1 (Grande corniche et plateau de la justice). Elle assure donc un rôle de zone tampon et de transition entre les entités naturelles et les milieux urbanisés localisés à proximité.</p> <p><b>Le maintien de milieux naturels autour du projet et la création de nouveaux éléments naturels après travaux a pour objectif de maintenir, restaurer et valoriser la Trame verte existante, et ce malgré les aménagements prévus.</b></p> |

Le schéma suivant présente les éléments naturels maintenus et recréés dans le cadre du projet d'aménagement :



**Schéma de l'aménagement paysager**

Ainsi, les 80 arbres replantés dans le cadre du projet paysager permet de maintenir la même proportion d'arbres sur toute l'aire étudiée.

Cette mesure vise ainsi à maintenir / (re)constituer un réseau écologique cohérent, permettant le déplacement de la faune, servant de site de reproduction et de nourrissage...

### Protocole :

#### **GENERALITES**

Un écologue et un paysagiste doivent **combiner leurs connaissances** pour produire un plan d'aménagement et de gestion le plus adapté possible aux contraintes écologiques et paysagères (notion d'**Ecologie du paysage**).

**Différents points** sont à considérer. Concernant le domaine de l'écologie, il sera nécessaire de :

- Raisonner à l'échelle microscopique mais également macroscopique ;
- Ne pas délaissé la biodiversité ordinaire et tenir compte de l'existant ;
- Privilégier des essences locales pour la plantation de haies et lors de la végétalisation des sols ;
- Tenir compte de la régénération naturelle, de la dynamique végétale, et des banques de graines ;
- Veiller à ne pas introduire des espèces indigènes et envahissantes ;
- Tenir compte des risques sanitaires (allergies...) ;
- Mettre en place une gestion respectueuse de l'environnement, tout en tenant compte des enjeux paysagers, sanitaires... mais également les enjeux concernant la sécurité ;
- Etc.

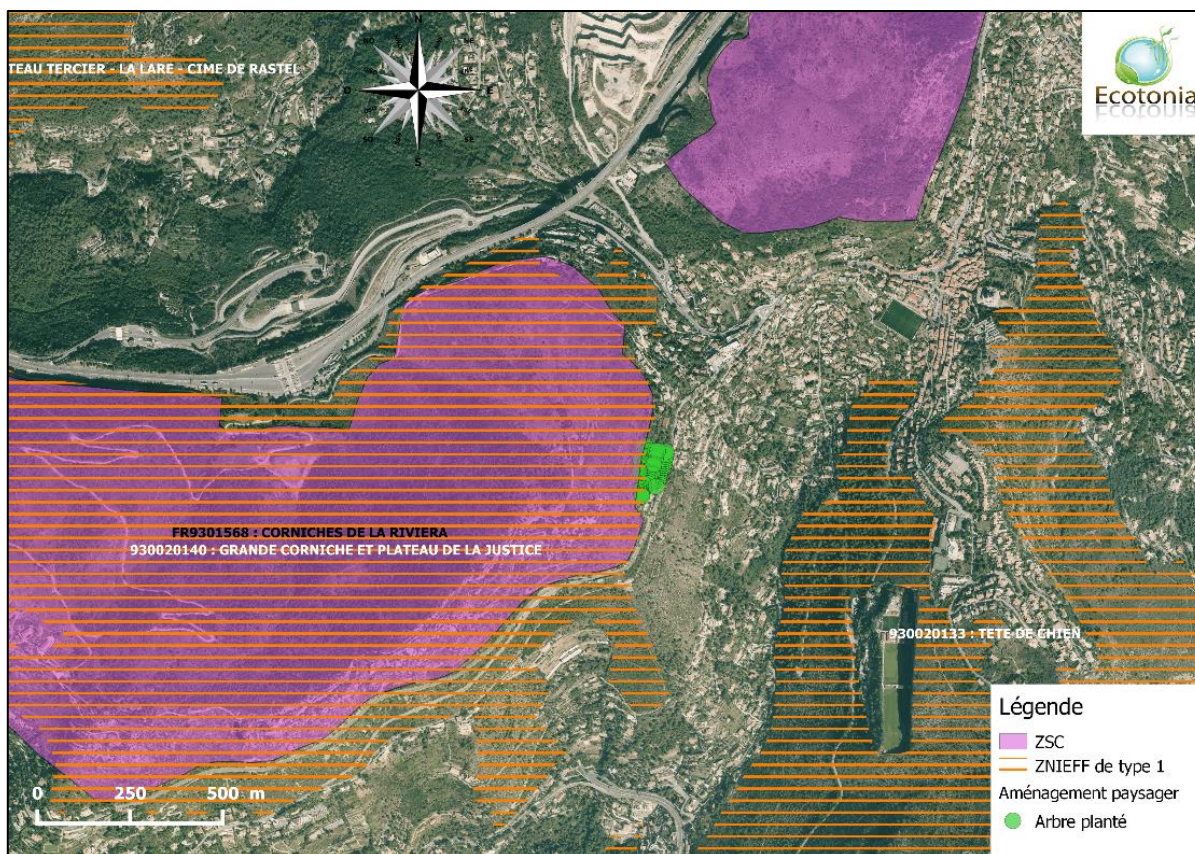
#### **VEGETATION MULTI-STRATES**

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>Pour favoriser la biodiversité et notamment les espèces avifaunistiques, des milieux constitués d'une végétation multi-strates doivent être maintenus et recréés sur l'aire d'étude comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une strate arborescente (arbres feuillus et résineux)</li> <li>- Une strate arbustive (milieux buissonnants)</li> <li>- Une strate herbacée (plantes aromatiques)</li> </ul> <p>Cette végétation devra également être multi-spécifique avec une palette végétale en accord avec les conditions climatiques présentes et les espèces autochtones de la région.</p> <p>Les feuillus choisis devront être des essences autochtones pour la plupart (Muriers, Ormes, Trembles, Charmes, Micocouliers, Chênes verts, Chênes pubescents, Peupliers, Frênes...) et riches en biomasse pour permettre l'installation d'insectes, d'oiseaux et de chiroptères.</p> <p>Les milieux buissonnants mellifères (Cornouiller sanguin, Laurier noble, Alaterne, Myrte commun, bosquets de Lierre...) permettront de favoriser le nourrissage et la nidification de l'avifaune ainsi que les couloirs de déplacement des chiroptères.</p> <p>Les plantes aromatiques (Sauges, Renoncules, Asphodèles, Valérianes...), riches en nectar renforceront le développement des insectes pollinisateurs.</p> <p>La palette végétale devra ainsi recréer à petite échelle, et dans son ensemble, des milieux de nourrissage et d'installation ainsi que des corridors de déplacement pour la faune mobile.</p> <p><b><u>COMMUNICATION ET SENSIBILISATION</u></b></p> <p>D'autre part, pour <b>valoriser la Trame Verte</b>, il faut partager et faire connaître le projet auprès des usagers et des riverains. Il est également important de sensibiliser les usagers du site et de les impliquer dans cette mesure.</p> <p>La mise en place d'hôtel à insectes, de nichoirs... est également possible, accompagnée de panneaux pédagogiques.</p> |
| <b><u>Planification :</u></b>             | Une réflexion sur cette mesure est nécessaire dès la <b>phase de conception</b> du projet d'aménagement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b><u>Précautions particulières :</u></b> | Un accompagnement et un suivi de cette mesure seront mis en place.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b><u>Sources :</u></b>                   | <p>Approche paysagère – Approche écologique : même combat ? – Agence Française pour la Biodiversité ; T. Mougey, N. Sanaa &amp; N. Bernard – octobre 2014 – Espaces naturels n°48</p> <p>Conception écologique d'un espace public paysager – Plante&amp;Cité, Ingénierie de la nature en ville – octobre 2014 - Guide méthodologique de conduite de projet</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Figure 5 : Fiche mesure MR4 (source ECOTONIA)**

Concernant l'emplacement du projet d'aménagement, celui-ci est situé à proximité d'une ZSC ; d'une ZNIEFF I et d'un APB comme on peut le voir dans la cartographie ci-dessous :





**Figure 6 : Cartographie des entités naturelles d'intérêt autour de l'aire d'étude**

Ainsi, l'aire d'étude est limitrophe à une ZSC (Corniche de la Riviera), à une ZNIEFF I (Grande Corniche et Plateau de la Justice) ainsi qu'à un APB (Falaises de la Riviera). On remarque qu'au nord de l'aire d'étude, le contexte est fortement urbanisé contrairement aux parties sud-est à côté desquelles se trouvent encore des zones naturelles. Ces zones naturelles font également le lien avec la ZNIEFF de type I « Tête de chien ». Ainsi la mise en place d'un aménagement paysager qui prend en compte les continuités écologiques présentes entre la ZSC « Grande Corniche et Plateau de la Justice » et la ZNIEFF I « Tête de chien » est indispensable et nécessaire par la situation limitrophe de l'aire d'étude à cette ZSC. Ces continuités écologiques sont représentées dans la cartographie ci-dessous :



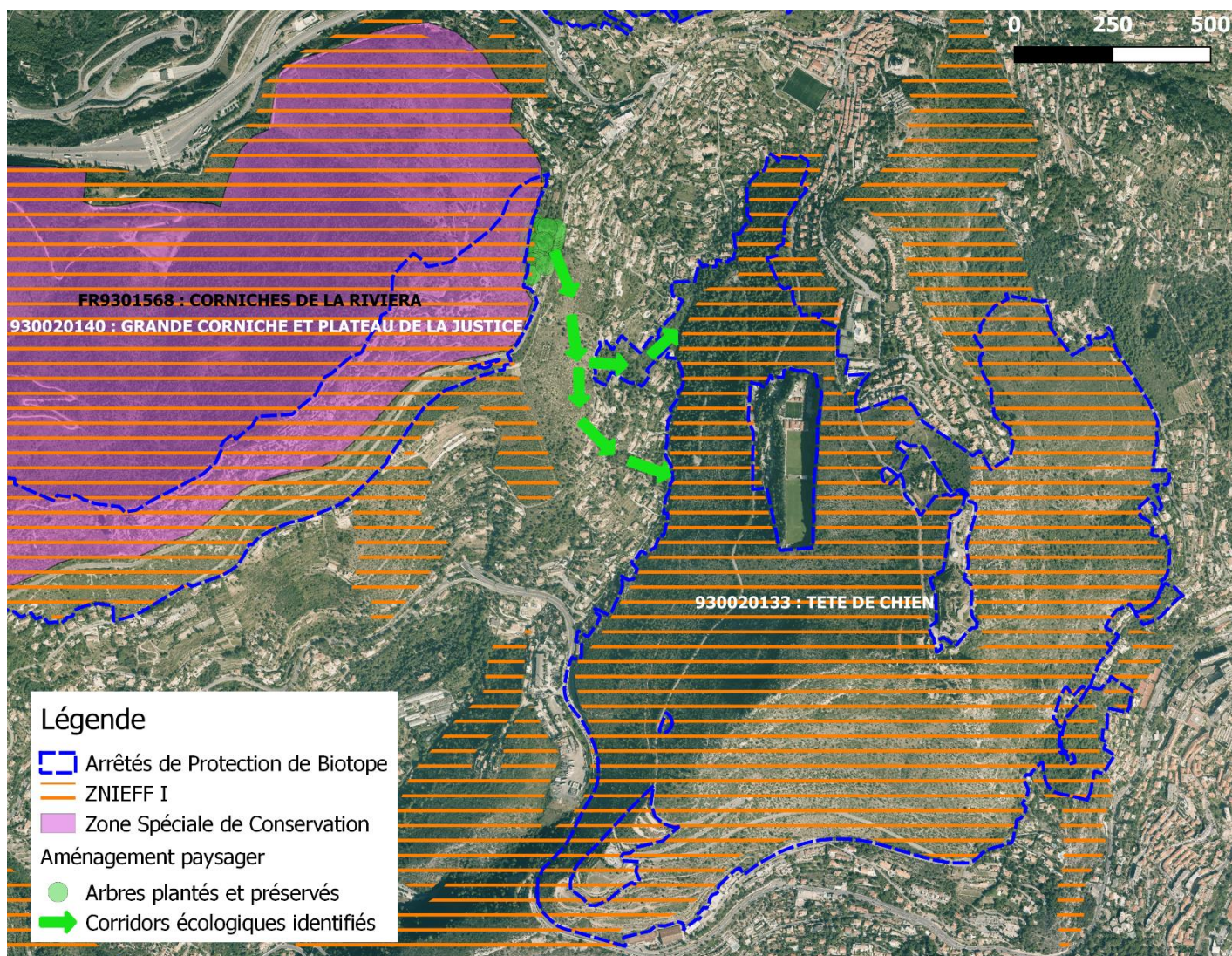
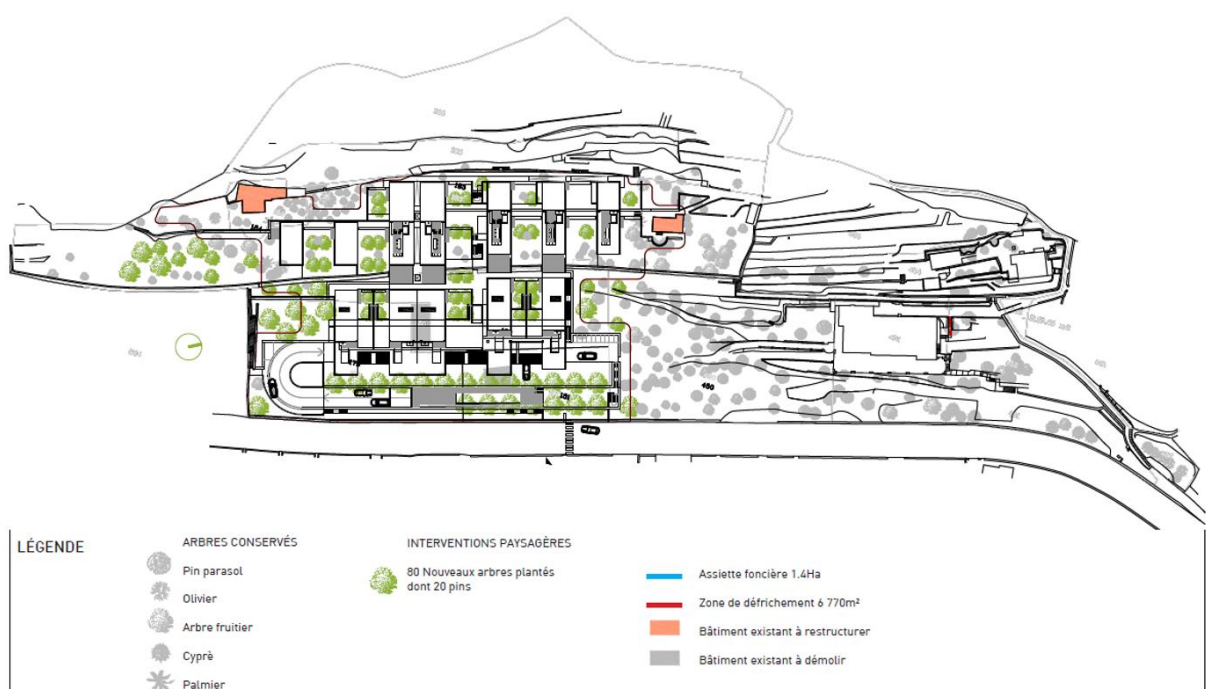


Figure 7 : Cartographie des corridors écologiques mis en avant par la valorisation de la Trame Verte sur l'aire d'étude

Comme on peut le constater sur la cartographie ci-dessus, la mise en place d'une Trame Verte effective au sein de l'aire d'étude permet la mise en place de corridors écologiques entre l'ensemble de la ZSC « Corniche de la Riviera » et la ZNIEFF I « Tête de Chien ». En effet, ces corridors n'étaient effectifs avant que le long de cette ZSC qui est bordée en partie par la ZNIEFF I « Grande Corniche et Plateau de la Justice ».

La mise en place et la valorisation de la Trame Verte au sein de l'aire d'étude est tout d'abord effective par la préservation d'une partie des arbres présents tels que des Pins parasols, arbres fruitiers, Oliviers, Cyprès et Palmiers. Ces arbres sont représentés en gris dans le schéma de la fiche-mesure MR4 et est repris ci-dessous :



**Figure 8 : Schéma de l'aménagement paysager au sein de l'aire d'étude**

Enfin, concernant les arbres non préservés par le projet d'aménagement, un nombre équivalent sera replanté lors de la phase aménagement paysager soit un total de 80 arbres qui sont représentés en vert sur l'aire d'étude.

**Le projet d'aménagement de la Turbie intègre un aménagement paysager comprenant la Trame Verte avec la préservation de la proportion des arbres présents sur l'aire d'étude (préservation d'arbres présents + replantation du même nombre d'arbres impactés). Les essences actuelles des arbres présents étant plus limitées en termes de diversité (Pins parasols, arbres fruitiers, Oliviers, Cyprès et Palmiers), la palette végétale proposée permettra d'améliorer la Trame Verte avec l'apport de nouvelles essences adaptées. Ainsi, les feuillus choisis seront des essences autochtones pour la plupart (Muriers, Ormes, Trembles, Charmes, Micocouliers, Chênes verts, Chênes pubescents, Peupliers, Frênes...) et riches en biomasse pour permettre l'installation d'insectes, d'oiseaux et de chiroptères.**



Enfin, la Trame Verte ne passera pas uniquement par la valorisation de la strate arborescente dans le projet d'aménagement de la Turbie. En effet, la mise en place d'une végétation multi-strate sera réalisée afin de permettre l'efficacité de la Trame Verte au sein du projet. Pour cela, deux strates seront créées simultanément à la mise en place de la strate arborescente : la strate arbustive (particulièrement importante pour les oiseaux et insectes) et la strate herbacée (importante pour les insectes et notamment les Lépidoptères). Ainsi, les milieux buissonnants mellifères (Cornouiller sanguin, Laurier noble, Alaterne, Myrte commun, bosquets de Lierre...) permettront de favoriser le nourrissage et la nidification de l'avifaune ainsi que les couloirs de déplacement des chiroptères. Les plantes aromatiques (Sauges, Renoncules, Asphodèles, Valérianes...), riches en nectar renforceront quant à elles le développement des insectes pollinisateurs.

**Le projet d'aménagement de la Turbie intègre un aménagement paysager comprenant également la mise en place d'une végétation multi-strate afin de valoriser la Trame Verte actuelle. En effet, en-dehors de la strate arborescente qui sera préservée et revalorisée avec notamment la plantation de nouvelles essences, une strate arbustive et herbacée sera créée simultanément. Ces strates sont notamment d'intérêt pour les espèces ornithologiques, chiroptériques et entomologiques.**

### 5.5. Mesures de Compensation : renommer ces mesures qui relèvent plus de la réduction d'impact et de l'accompagnement

Pour rappel, les mesures dites compensatoires ont été décrites de la manière suivante dans le VNEI de la Turbie :

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>MC1 : Protocole de gestion sur le long terme de la trame paysagère</b> |
| <b>MC2 : Création d'habitats terrestres favorables aux reptiles</b>       |
| <b>MC3 : Mise en place de nichoirs</b>                                    |
| <b>MC4 : Installation de gîtes à chiroptères</b>                          |

Suite aux remarques émises par Mr. DUBOIS le 12/12/18, elles ont été requalifiées telles que suit :

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>MA1 : Protocole de gestion sur le long terme de la trame paysagère</b> |
| <b>MR6 : Création d'habitats terrestres favorables aux reptiles</b>       |
| <b>MR7 : Mise en place de nichoirs</b>                                    |
| <b>MR8 : Installation de gîtes à chiroptères</b>                          |



## 5.6. Mesures de compensation MC1 devenue MA1 : Précision du protocole de gestion sur le long terme de la trame paysagère

Pour rappel, la mesure MA1 a été détaillée dans la fiche-mesure ci-dessous :

| <b>MA1 : Protocole de gestion sur le long terme de la trame paysagère</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Espèces concernées :</b>                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ensemble des espèces et milieux</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Objectifs :</b>                                                                                                                                            | <p>Les inventaires réalisés dans le cadre du VNEI du projet d'aménagement de La Turbie ont permis de mettre en évidence des enjeux écologiques liés à la trame paysagère.</p> <p>Cette dernière fera l'objet d'une valorisation écologique notamment par la plantation d'essences adaptées pour augmenter son attractivité écologique. La mise en place frange végétalisée est également préconisée dans le cadre du projet d'aménagement. Cette bande végétalisée sera créée autour et au sein du projet pour une surface d'environ 0,25 ha. Elle sera également multi-strates et multi-spécifique avec une palette végétale en accord avec les conditions climatiques présentes et les espèces autochtones de la région. L'intérêt de ces franges végétalisées sont d'une part d'assurer une zone de transition avec les zones urbanisées alentours ainsi que d'apporter une plus-value écologique au projet par la plantation d'essences en fonction des espèces constitutives de la biodiversité ordinaire et de la biodiversité d'exception.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Protocoles :</b>                                                                                                                                           | <p>La trame paysagère qui sera mise en place devra faire l'objet de plusieurs considérations. Elle servira en effet à plusieurs groupes taxonomiques et devra donc être caractérisée par un protocole détaillé pour chaque groupe taxonomique et/ou espèce visés. Pour cela, nous considérons que la trame paysagère devra prendre en compte trois « écosystèmes » principaux à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un <b>écosystème fonctionnel prairial</b> : groupe taxonomique des insectes</li> <li>- un <b>écosystème fonctionnel forestier</b> avec entre autres une strate arborée bien développée : groupe taxonomique des mammifères (en particulier les chiroptères et l'Ecureuil roux) et des oiseaux</li> <li>- un <b>écosystème fonctionnel de fourrés</b> comprenant des arbustes et buissons : groupe taxonomique des insectes, des oiseaux et des reptiles</li> </ul> <p>La mise en place de ces trois écosystèmes au sein du projet paysager permettra de préserver la Trame Verte au sein de l'ensemble du projet d'aménagement. Elle permettra également de préserver des habitats favorables aux espèces contactées sur l'aire d'étude en particulier des oiseaux et des chiroptères dont le projet d'aménagement va impacter un certain nombre d'habitats.</p> <p>Chacun de ces écosystèmes fera l'objet par l'intermédiaire d'ECOTONIA d'un protocole de gestion intégrant la palette végétale préconisée, les modalités d'intervention, le calendrier d'intervention et les espèces ciblées.</p> |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Planification :</u></b>             | <p>La mise en place des trois écosystèmes sera élaborée en amont des travaux d'aménagement et fera l'objet d'un protocole de gestion sur le long terme.</p> <p>Toute opération de taille de végétaux devra être effectuée lors d'une période adaptée, à savoir hors floraison. Il faudra donc éviter la taille au printemps.</p> |
| <b><u>Précautions particulières :</u></b> | <p>La végétation spontanée apporte une plus-value écologique et devra être valorisée au lieu d'être éliminée.</p> <p>L'utilisation de pesticides est à proscrire.</p>                                                                                                                                                            |

**Cette fiche-mesure ne peut être actuellement plus détaillée car elle correspond à un protocole scientifique dont le devis devra être validé par le client. Ce protocole sera mis en place par ECOTONIA en partenariat avec INVEO (société fille d'ECOTONIA dont le gérant est Mr. FILIPPI) spécialisée dans l'ingénierie écologique et la recherche en biodynamique. Une thèse est ainsi en cours de préparation sur la translocation d'espèces floristiques protégées en lien avec les conditions édaphiques. Ces notions sont plus largement intégrées dans chaque projet d'aménagement auquel ECOTONIA est associé et dans lesquels les résultats issus des expériences de recherche seront utilisés afin de réaliser de l'ingénierie écologique adaptée.**

**Concernant le choix des palettes végétales utilisées, un exemple est donné ci-dessus (celui-ci n'est bien sûr pas adapté aux caractéristiques écologiques du projet d'aménagement de la Turbie) :**

## Analyse de la palette végétale proposée

La palette végétale proposée pour l'aménagement des espaces verts du projet est la suivante :

### LES BOCAGES

-Arbres en cépées-



**Murier blanc**  
Morus alba



**Orme champêtre**  
Ulmus minor



**Tremble d'Europe**  
Populus tremula



**Aulne glutineux**  
Alnus glutinosa



**Charme-houblon**  
Ostrya carpinifolia



**Érable plane**  
Acer platanoides



**Érable champêtre**  
Acer campestre

-Arbustes et vivaces-



**Viorne mancienne**  
Viburnum lantana



**Rosier rugueux**  
Rosa rugosa



**Sauge de Jerusalem**  
Phlomis fruticosa



**Valeriane**  
Centranthus ruber



**Filaire à f. étroites**  
Phillyrea angustifolia



**Laurier tin**  
Viburnum tinus



**Cornouiller mâle**  
Cornus mas

### LES NOUES

-Arbres en cépées-



**Saule blanc**  
Salix alba



**Saule drapé**  
Salix eleagnos



**Peuplier blanc**  
Populus alba



**Chêne blanc**  
Quercus pubescens



**Orme champêtre**  
Ulmus minor



**Saule pleureur**  
Salix babylonica



**Frêne à f. étroites**  
Fraxinus angustifolia

-Strate moyenne à basse-



**Iris sp**



**Renoncule pelté**  
Ranunculus peltatus



**Asphodèle fistuleux**  
Asphodelus fistulosus



**Rudbekie pourpre**  
Echinacea purpurea



**Sureau noir**  
Sambucus nigra



**Cornouiller mâle**  
Cornus mas



**Cornouiller sanguin**  
Cornus sanguinea



**Ophiopogon sp**



**Acanthe**  
Acanthus mollis



**Massette à larges f.**  
Typha latifolia



**Plantain d'eau**  
Alisma plantago-aquatica

## LES ACCOMPAGNEMENTS DE VOIRIE

### -Arbres de hautes tiges-



**Amandier**  
*Prunus amygdalus*



**Arbre de Judée**  
*Cercis siliquastrum*



**Aulne de Corse**  
*Alnus cordata*



**Tilleul à petites f.**  
*Tilia cordata*



**Noisetier de Byzance**  
*Corylus colurna*



**Février d'Amérique**  
*Gleditsia triacanthos*



**Pistachier de Chine**  
*Pistacia chinensis*



**Micocoulier occid.**  
*Celtis occidentalis*



**Plaqueminier**  
*Dispyros kaki*



**Chêne à feuilles de myrsine**  
*Quercus myrsinifolia*



**Zelkova du Japon**  
*Zelkova serrata*

## LES LIMITES DE LOTS / D'EMPRISES

### -Arbres-



**Murier blanc**  
*Morus alba*



**Érable champêtre**  
*Acer campestre*



**Érable de Montpellier**  
*Acer monspessulanum*



**Poirier à f. d'amandier**  
*Pyrus amygdaliformis*



**Charme-houblon**  
*Ostrya carpinifolia*



**Amandier**  
*Prunus amygdalus*



**Jujubier**  
*Ziziphus sp*

### -Arbustes-



**Laurier noble**  
*Lauri nobilis*



**Olearia virgata**  
*Olearia Virgata*



**Oranger du Mexique**  
*Choisya ternata*



**Photinia**  
*Photinia x fraseri*



**Alaterne**  
*Rahmnus alaternus*



**Laurier à fleurs**  
*Nerium oleander*



**Myrsine Africaine**  
*Myrsine africana*

Notre analyse de cette palette végétale sera focalisée sur sa capacité à reconstituer des axes de déplacements pour les chiroptères.

La palette végétale est constituée de trois strates : la strate arborescente (arbres feuillus), la strate arbustive (arbustes et buissons) et la strate herbacée (plantes aromatiques).

Les espèces végétales mellifères (principalement arbustes et plantes aromatiques) attireront une population d'insectes nécessaire à l'alimentation des chauves-souris. Les arbres feuillus à propriétés cavernicoles pourront quant à eux leur servir de gîte. Nous porterons donc en priorité notre attention sur ces deux aspects essentiels à la création d'un corridor pour les chiroptères.



## Strate arborescente

Tableau : Liste des espèces arborescentes proposées pour l'aménagement paysager (en rouge : espèces à proscrire, en jaune : espèces exogènes, en vert : espèces indigènes)

| Nom vernaculaire                     | Nom scientifique             | Autochtone ou indigène | Intérêt pour les chiroptères | Valeur en biomasse    | Essence de remplacement suggérée |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| <b>Murier blanc</b>                  | <i>Morus alba</i>            | Oui                    | Chasse                       | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Orme champêtre</b>                | <i>Ulmus minor</i>           | Oui                    | Chasse                       | Moyenne, mellifère    |                                  |
| <b>Tremble d'Europe</b>              | <i>Populus tremula</i>       | Oui                    | Gîte et chasse               | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Aulne glutineux</b>               | <i>Alnus glutinosa</i>       | Oui                    | Chasse                       | Moyenne, mellifère    |                                  |
| <b>Charme - houblon</b>              | <i>Ostrya carpinifolia</i>   | Oui                    | Chasse                       | Moyenne, mellifère    |                                  |
| <b>Erable plane</b>                  | <i>Acer platanoides</i>      | Oui                    | Gîte et chasse               | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Erable champêtre</b>              | <i>Acer campestre</i>        | Oui                    | Gîte et chasse               | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Saule blanc</b>                   | <i>Salix alba</i>            | Oui                    | Chasse                       | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Saule drapé</b>                   | <i>Salix eleagnos</i>        | Oui                    | Chasse                       | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Peuplier blanc</b>                | <i>Populus alba</i>          | Oui                    | Gîte et chasse               | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Chêne blanc</b>                   | <i>Quercus pubescens</i>     | Oui                    | Gîte et chasse               | Très bonne, mellifère |                                  |
| <b>Saule pleureur</b>                | <i>Salix babylonica</i>      | Oui                    | Chasse                       | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Frêne à feuilles étroites</b>     | <i>Fraxinus angustifolia</i> | Oui                    | Gîte et chasse               | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Arbre de Judée</b>                | <i>Cercis siliquastrum</i>   | Oui                    | Chasse                       | Moyenne, mellifère    |                                  |
| <b>Aulne de Corse</b>                | <i>Alnus cordata</i>         | Oui                    | Chasse                       | Moyenne, mellifère    |                                  |
| <b>Tilleul à petites feuilles</b>    | <i>Tilia cordata</i>         | Oui                    | Gîte et chasse               | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Noisetier de Byzance</b>          | <i>Corylus colurna</i>       | Oui                    | Chasse                       | Moyenne, mellifère    |                                  |
| <b>Chêne à feuilles de myrsine</b>   | <i>Quercus myrsinifolia</i>  | Oui                    | Gîte et chasse               | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Erable de Montpellier</b>         | <i>Acer monspessulanum</i>   | Oui                    | Gîte et chasse               | Bonne, mellifère      |                                  |
| <b>Poirier à feuilles d'amandier</b> | <i>Pyrus amygdaliformis</i>  | Oui                    | Chasse                       | Moyenne, mellifère    |                                  |

|                               |                              |     |                |                    |                                              |
|-------------------------------|------------------------------|-----|----------------|--------------------|----------------------------------------------|
| <b>Plaqueminier</b>           | <i>Diospyros kaki</i>        | Non | Chasse         | Moyenne, mellifère |                                              |
| <b>Zelkova du Japon</b>       | <i>Zelkova serrata</i>       | Non | Gîte et chasse | Bonne, mellifère   |                                              |
| <b>Jujubier</b>               | <i>Ziziphus sp</i>           | Non | Chasse         | Moyenne, mellifère |                                              |
| <b>Févier d'Amérique</b>      | <i>Gleditsia triacanthos</i> | Non | Gîte et chasse | Bonne, mellifère   |                                              |
| <b>Amandier</b>               | <i>Prunus dulcis</i>         | Non | Chasse         | Bonne, mellifère   | <i>Prunus spinosa</i> ou <i>Prunus avium</i> |
| <b>Pistachier de Chine</b>    | <i>Pistacia chinensis</i>    | Non | Chasse         | Moyenne, mellifère |                                              |
| <b>Micocoulier occidental</b> | <i>Celtis occidentalis</i>   | Non | Chasse         | Moyenne, mellifère | <i>Celtis australis</i>                      |

La **valeur écologique** des essences arborescentes proposées est **bonne**. Toutefois, les proscriptions et recommandations suivantes sont à prendre en compte.

**Recommandation 1** : Le **Prunellier** (*Prunus spinosa*) ou le **Merisier** (*Prunus avium*), indigènes au territoire métropolitain français pourraient être favorisées par rapport à l'**Amandier** (*Prunus dulcis*), originaire d'Asie.

**Recommandation 2** : Le **Micocoulier de Provence** (*Celtis australis*) pourrait être favorisé par rapport au **Micocoulier occidental** (*Celtis occidentalis*), espèce allochtone.



**Amandier**  
*Prunus dulcis*



**Prunellier**  
*Prunus spinosa*



**Merisier**  
*Prunus avium*

## Strate arbustive

Tableau : Liste des espèces arbustives proposées pour l'aménagement paysager (en rouge : espèces à proscrire, en jaune : espèces exogènes, en vert : espèces indigènes)

| Nom vernaculaire                   | Nom scientifique                        | Autochtone ou indigène | Intérêt pour les chiroptères | Valeur en biomasse | Essence de remplacement suggérée |
|------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| <b>Cornouiller sanguin</b>         | <i>Cornus sanguinea</i>                 | Oui                    | Chasse                       | Bonne, mellifère   |                                  |
| <b>Laurier-tin</b>                 | <i>Viburnum tinus</i>                   | Oui                    | Chasse                       | Bonne, mellifère   |                                  |
| <b>Viorne mancienne</b>            | <i>Viburnum lantana</i>                 | Oui                    | Chasse                       | mellifère          |                                  |
| <b>Rosier rugueux</b>              | <i>Rosa rugosa</i>                      | Oui                    | Chasse                       | mellifère          |                                  |
| <b>Filaire à feuilles étroites</b> | <i>Phyllirea angustifolia</i>           | Oui                    | Chasse                       | mellifère          |                                  |
| <b>Cornouiller mâle</b>            | <i>Cornus mas</i>                       | Oui                    | Chasse                       | mellifère          |                                  |
| <b>Sureau noir</b>                 | <i>Sambucus nigra</i>                   | Oui                    | Chasse                       | mellifère          |                                  |
| <b>Laurier noble</b>               | <i>Laurus nobilis</i>                   | Oui                    | Chasse                       | mellifère          |                                  |
| <b>Alaterne</b>                    | <i>Rahmnus alaternus</i>                | Oui                    | Chasse                       | mellifère          |                                  |
| <b>Olearia Virgata</b>             | <i>Olearia virgata</i>                  | Non                    | Chasse                       | mellifère          |                                  |
| <b>Oranger du Mexique</b>          | <i>Choisya ternata</i>                  | Non                    | Chasse                       | mellifère          |                                  |
| <b>Photinia</b>                    | <i>Photinia x fraseri</i> « red robin » | Non                    | Chasse                       | Mellifère          |                                  |
| <b>Laurier à fleurs</b>            | <i>Nerium oleander</i>                  | Non                    | Chasse                       | Mellifère          |                                  |
| <b>Myrsine africaine</b>           | <i>Myrsine africana</i>                 | Non                    | Chasse                       | mellifère          |                                  |

## Strate herbacée

Tableau: Liste des espèces herbacées proposées pour l'aménagement paysager (en rouge : espèces à proscrire, en jaune : espèces exogènes, en vert : espèces indigènes)

| Nom vernaculaire           | Nom scientifique                | Autochtone ou indigène | Intérêt pour les chiroptères | Valeur en biomasse | Essence de remplacement suggérée |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Sauge de Jérusalem         | <i>Phlomis fruticosa</i>        | Oui                    | Chasse                       | Mellifère          |                                  |
| Valériane                  | <i>Centranthus ruber</i>        | Oui                    | Chasse                       | Bonne, mellifère   |                                  |
| Iris                       | <i>Iris sp</i>                  | Oui                    | Chasse                       | Mellifère          | <i>Iris lutescens</i>            |
| Renoncule pelté            | <i>Ranunculus peltatus</i>      | Oui                    | Chasse                       | Mellifère          |                                  |
| Asphodèle fistuleux        | <i>Asphodelus fistulosus</i>    | Oui                    | Chasse                       | Mellifère          |                                  |
|                            | <i>Ophiopogon sp</i>            | Oui                    | Chasse                       | Mellifère          |                                  |
| Acanthe                    | <i>Acanthus mollis</i>          | Oui                    | Chasse                       | Mellifère          |                                  |
| Massette à larges feuilles | <i>Typha latifolia</i>          | Oui                    | Chasse                       | Mellifère          |                                  |
| Plantain d'eau             | <i>Alisma-plantago aquatica</i> | Oui                    | Chasse                       | Mellifère          |                                  |
| Rudbeckie pourpre          | <i>Echinacea purpurea</i>       | Non                    | Chasse                       | Mellifère          |                                  |

Les espèces herbacées proposées ont des **caractéristiques écologiques adaptées** à la région méditerranéenne. Cependant, certaines espèces ne sont pas autochtones à la France et/ou à la région méditerranéenne.



## Préconisations paysagères (ECOTONIA)

Préconisations sur les plantations appropriées mellifères indigènes

Voici une liste d'arbres, d'arbustes ou de haies bocagères et de plantes aromatiques, préconisés pour une bonne restauration de trames vertes écologiques. Cette déclinaison est compatible avec la notice paysagère. Elle tient compte de l'ensemble de l'aménagement paysager de l'Esplanade Sud.

Il s'agit surtout de favoriser les essences autochtones et d'éviter les espèces invasives. Les qualités attractives ne sont pas les seuls éléments importants dans le choix de cette diversité, et il en va également de la qualité paysagère et conviviale, dans la réflexion paysagère.

### ➤ Point important

- La liste est donnée ici à titre indicatif, pour l'ensemble des espaces verts, en renfort de la notice paysagère, et le choix peut être porté sur quelques essences listées. Pour le Coucou geai une note est proposée en fin de chapitre.
- Quelques essences ont été retirées de la précédente proposition à cause de leur taille, ou leurs qualités ornementales non significatives.
- Les essences exogènes à caractère ornemental proposées par l'aménageur, peuvent être retenues pour la plupart dans le cadre des aménagements d'accompagnement de voirie, mais pas en ce qui concerne le reste de l'esplanade qui tiendra compte d'espèces plus autochtones.

## Liste des arbres et arbustes en complément – Préconisations ECOTONIA

### Pour les arbres

Parmi les arbres on pourrait retenir (le choix pouvant être fait parmi ces espèces)

- **Les Micocouliers** (*Celtis australis*)
- **Les Tilleuls** comme *Tilia cordata*, qui favorise les senteurs pour les insectes pollinisateurs, apporte de l'ombre et offre une belle composante paysagère.  
☞ Attention à éviter le Tilleul argenté (*Tilia tomentosa*) dont les exsudations naturelles sont toxiques et tuent les pollinisateurs comme les bourdons et les abeilles.
- **Les Chênes verts** (*Quercus ilex*), très attractif pour certains papillons Rhopalocères et Hétérocères méditerranéens, pour les Cérambycides (coléoptères longicornes) et beaucoup d'autres insectes.
- **Les Chênes blancs** (*Quercus pubescens*) : ce sont les rois de la biomasse, en termes de nourriture pour les phytophages, avec un nombre impressionnant d'espèces d'insectes qui les colonisent.
- **Les Frênes** (*Fraxinus angustifolia, ornus*), sont également des essences très prolifiques en insectes de tout genre.
- **Les Érables**, champêtres (*Acer campestre*) ou de Montpellier (*Acer monspeliensis*), Érables à Feuilles d'obier (*Acer opalus*)

Les arbres fruitiers sont également très intéressants pour les pollinisateurs comme les:

- **Les Merisiers** (*Prunus avium*)
- **Les Prunelliers** (*Prunus spinosa*)

### Pour les haies mellifères

Laurier thyn (*Viburnum tinus*), Filaire à feuilles étroites (*Philirea angustifolia*), Myrte (*Myrtus communis*), Cornoulier sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine (*Crataegus monogyna*), Cassisiers (*Ribes nigrum*), Framboisiers (*Rubus idaeus*), Groseillers (*Ribes rubrum*), Bagnaudier (*Colutea arborescens*), Pistachiers Térébentine (*Pistacia terebinthus*).

### Pour les plantes aromatiques et tapissantes

Phlomis lichnitis (Phlomis lychnite), Cistes divers (*Cistus albidus, monspeliensis*), Romarin (*Rosmarinus officinalis*), Lavandes (*Lavandula angustifolia*), Iris nain (*Iris lutescens*), Immortelles (*Helichrysum stoechas* (L.) Moench, 1794)

### Plantes aromatiques diverses (Verveines, menthe, origan, serpolet, origan, sauges..)

Grimpantes : Vigne vierge, Chèvrefeuille étrusque (*Lonicera etrusca*, Clématite (*Clématis flavula* ou *vitalba*).

#### 5.7. Mesures de compensation MC2 et MC3 devenues MR6 et MR7 : Prise en compte de la problématique des chats et de la prédation exercée

Pour rappel les mesures MR6 et MR7 (anciennement MC2 et MC3) sont données dans les fiches-mesures suivantes :

## MR6 : Création d'habitats terrestres favorables aux reptiles



### Espèces concernées :

#### REPTILES

- Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)
- Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

### Objectifs :

Cette mesure a **deux objectifs** :

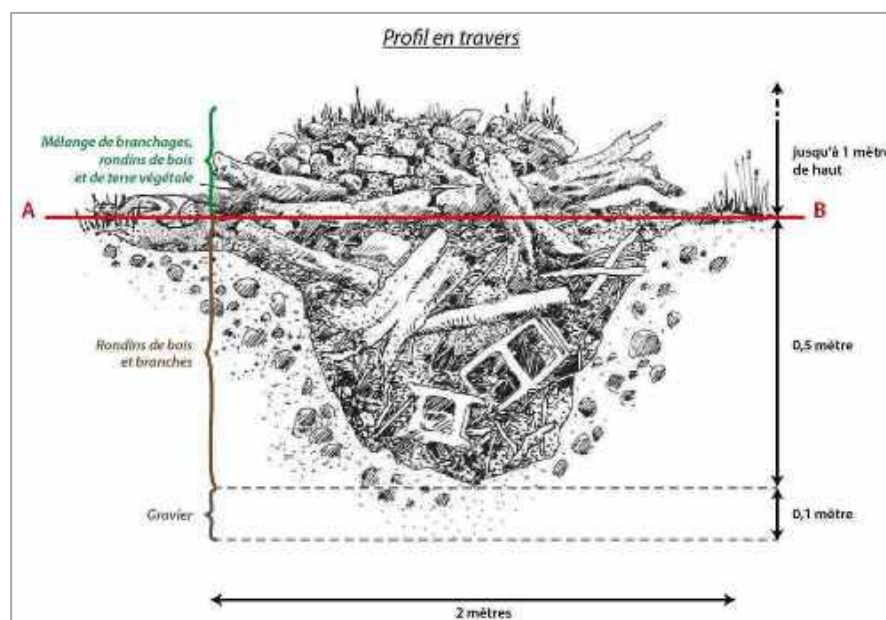
- 1) Créer des habitats à proximité de l'aire d'étude où peuvent fuir et se réfugier les espèces lors des travaux.
- 2) Recréer un habitat favorable à ces espèces au sein de l'aire d'étude, après travaux.

Différentes actions peuvent être mises en œuvre : 1) création d'**hibernaculum** ; 2) mise en place de **pierriers** ; 3) favoriser les **lisières stratifiées**.

### Protocole :

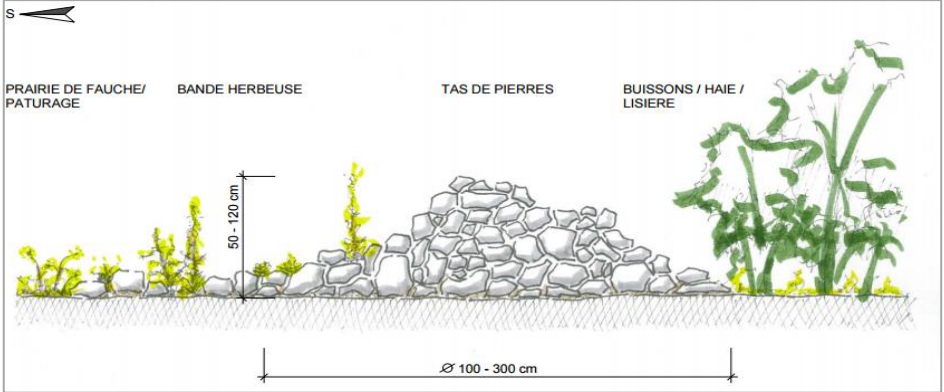
#### 1) CREATION D'HIBERNACULUM

L'hibernaculum est un **abri artificiel** utilisé par les reptiles en période d'hivernage mais également le reste de l'année en tant qu'abri régulier. Ce lieu permet aux reptiles d'être à l'abri du gel, d'avoir une placette de thermorégulation et d'être une ressource en nourriture (insectes, rongeurs, etc.). L'hibernaculum est constitué d'un **empilement de matériaux** de réemploi, grossiers et inertes (branchages, souches, gravats, pierres, etc.). Les cavités et les interstices servent alors de gîte pour la faune. Des végétaux et/ou du géotextile et de la terre recouvrent le tout pour empêcher le détrempage du cœur de l'hibernaculum.



Exemple d'un hibernaculum à Reptiles (source AdT bureau d'étude)



|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>Les matériaux utilisés proviendront de la <b>zone d'extraction</b> des travaux (souches, pierres, etc.). Le <b>trou</b> sera réalisé par l'équipe de chantier réalisant les travaux.</p> <p><b>Deux ou trois hibernaculum</b> seront installés sur l'aire d'étude.</p> <p><b>2) MISE EN PLACE DE PIERRIERS</b></p> <p>La mise en place de pierriers doit se faire aux lieux où les espèces ont été contactées. Les pierres utilisées seront issues de la <b>zone d'extraction des travaux</b>. Un pierrier doit faire entre 50 et 120 cm de hauteur et de 100 à 300 cm de longueur.</p>  <p><i>Exemple d'un pierrier à Reptiles</i></p> <p><b>Deux ou trois pierriers</b> seront installés sur l'aire d'étude.</p> <p><b>3) FAVORISER LES LISIERES STRATIFIEES</b></p> <p>Les <b>écotones</b> (zones de transition) sont des habitats favorables à la présence des reptiles. Les lisières, les bordures arborées non fauchées et les haies à proximité de la zone de travaux sont donc des habitats à préserver. Un <b>suivi de chantier</b> par un écologue de terrain permettra d'assurer le maintien de ces derniers.</p> |
| <p><u>Planification :</u></p>             | <p>La <b>création d'hibernaculum</b> et la <b>mise en place de pierriers</b> seront réalisées dès les premiers travaux. Cela permettra de récupérer les pierres, souches, etc. issues de la zone d'extraction des travaux.</p> <p>Un <b>suivi de chantier</b>, pour s'assurer du maintien des lisières stratifiées, sera réalisé durant toute la période des premiers travaux.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><u>Précautions particulières :</u></p> | <p>-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><u>Sources :</u></p>                   | <p>CAUE de l'Isère &amp; LPO Isère - Fiche 26 : Aménagements pour les reptiles et les amphibiens - Guide technique Biodiversité &amp; paysage urbain - 2016</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Concernant la prédation des chats sur les reptiles, celle-ci est importante. La LPO donnait à titre d'exemple qu'en 2017, 16% de mammifères ou de reptiles blessés apportés aux centres de soins de la faune sauvage l'étaient par les chats. Les reptiles constituent ainsi 9% des proies ramenées par le chat d'après l'étude participative lancée en 2016 par le MUSEUM.

Cependant un des moyens les plus efficaces pour lutter contre la prédation des chats sur la faune sauvage est la mise à disposition de zones de refuge dans lesquelles les individus à découvert peuvent se réfugier. C'est notamment le rôle que remplissent les pierriers et gabions préconisés dans la mesure MR6. Augmenter le nombre de cachettes avec notamment les tas de bois, les murs en pierres permettent aux reptiles de multiplier leur chance de se protéger lorsqu'ils sont à découverts.

La mise en place de ces zones refuge ne permettent cependant de limiter la prédation que lorsqu'elles sont créées simultanément avec des zones de végétation haute ou encore des buissons épineux qui empêchent les chats de s'y rendre. Favoriser les ronces ou les espèces floristiques du genre *Berberis* au niveau des pierriers et hibernaculum créés permettent de limiter la présence des chats à proximité de ces zones refuge. Un grillage à mailles fines peut également être installé jusqu'à 30 cm au-dessus de ces structures (Source : [www.karch.ch](http://www.karch.ch)).

**Ainsi sur les deux ou trois pierriers mis en place dans le cadre du projet d'aménagement de la Turbie, nous préconisons de protéger ces pierriers par la mise en place d'un grillage à mailles fines. Concernant les deux ou trois hibernaculum créés, des buissons épineux seront plantés autour et à proximité afin d'assurer une protection contre la prédation des chats (ronces...).**

| <b>MR7 : Mise en place de nichoirs</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Espèces concernées :</b>                                                                                                | - Petit-Duc scops ( <i>Otus scops</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Objectifs :</b>                                                                                                         | <p><b>ECHELLE DU SITE</b></p> <p>Au niveau du site, un certain nombre d'arbres vont être détruits qui constituent des habitats de reproduction pour les espèces citées précédemment.</p> <p>En effet, celles-ci creusent ou utilisent des cavités plus ou moins amples, avec ou sans loge afin de se reproduire.</p> <p>Les impacts estimés sur ces espèces ont donc été évalués à forts, afin de pas perturber les populations de ces espèces à une échelle plus importante ; il est nécessaire de recréer des habitats de reproduction pour les rapaces nocturnes d'un côté (Petit-Duc scops, Chouette hulotte) et le Moineau friquet de l'autre.</p> <p>Cette mesure vise ainsi à maintenir / (re)constituer des habitats de vie suffisant à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.</p> |
| <b>Protocoles :</b>                                                                                                        | <p>Pour les rapaces nocturnes, il est nécessaire d'avoir des mesures qui correspondent parfaitement à l'écologie des espèces visées. Pour cela, il est conseillé d'utiliser les nichoirs de type « Schwegler » qui correspond très bien au <b>Petit-Duc scops</b> (prix informatif : 67 euros, source LPO)</p> <p>Mensurations : 65 mm trous d'envol, hauteur : 29 cm</p> <p><b>Il sera nécessaire d'installer trois ou quatre nichoirs en fonction du nombre d'arbres détruits.</b></p>                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Planification :</b>                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Précautions particulières :</b>                                                                                         | Un accompagnement et un suivi de cette mesure seront mis en place.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Concernant le risque de prédation des chats domestiques envers le Petit-Duc scops, ceux-ci restent limités lorsqu'ils concernent les adultes. Les risques sont cependant importants pour les jeunes qui tombent au sol. Pour cela, des abris au sol peuvent être disposés afin de créer des refuges pour les jeunes tombés du nid.

La profondeur des nichoirs pourra également être augmentée afin d'empêcher que les oisillons soient à portée des pattes des chats.

Enfin les nichoirs doivent être entreposés à des endroits difficilement accessibles aux chats (poteaux, arbres sans trop de branchages) avec une suspension libre aux branches qui offre une protection optimale contre les chats et autres carnassiers. Des ceintures de protection contre les chats peuvent également être mises en place au niveau des arbres où des nichoirs vont être installés telles que celles proposées par Schwelger.

### » Ceinture de protection contre les chats



**Conseil d'assemblage :** Pour l'assemblage, il est important que les fils métalliques les plus longs soient légèrement inclinés vers le bas, tandis que les fils métalliques plus courts sont horizontaux (voir illustration ci-contre). Fixez la ceinture un peu plus qu'à hauteur d'homme pour protéger surtout les enfants. Capuchons de protection en matière plastique ci-joints.

Cette "ceinture" en fil métallique est utilisée pour protéger des nichées à ciel ouvert ou en cavité en empêchant les chats de grimper dans les arbres. Les "maillons" de cette ceinture en métal sont à assembler en nombre suffisant pour obtenir la circonférence désirée. Il est conseillé de superposer deux ceintures décalées l'une de l'autre pour augmenter la protection lorsque les circonférences de tronc sont trop petites.



**Modèle pour conférence de tronc de 70 cm et moins**

**Réf. 00 260/0**

**Modèle pour conférence de tronc de 115 cm et moins**

**Réf. 00 270/9**



**Figure 9 : Schéma explicatif des ceintures de protection contre les chats (source SCHWELGER)**

**Ainsi, concernant les nichoirs entreposés dans le cadre du projet d'aménagement de la Turbie, nous préconisons de disposer sur chaque arbre choisi une ceinture de protection contre les chats. Des abris au sol seront également disposés en bas de chaque arbre où un nichoir est transposé afin que si des jeunes tombent au sol, ils puissent s'y réfugier. Ces nichoirs et abris feront l'objet d'un suivi scientifique et donc de vérifications régulières en période de reproduction.**

#### 5.8. Mesures de compensation MC4 devenue MR8 : Installation de nichoirs à chiroptères. Intégration de gîtes cavernicoles ou fissuricoles aux bâtis

Pour rappel la mesures MR8 (anciennement MC4) modifiée selon les remarques est donnée dans la fiche-mesure suivante :



## MC4 : Installation de gîtes à chiroptères



### Espèces concernées :

- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Grand Murin (*Myotis myotis*)
- Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

### Objectifs :

Cette mesure a pour objectif de **recréer un habitat favorable** aux espèces dont l'écologie est de type **arboricole** en termes de gîte estivaux. Parmi les espèces identifiées sur l'aire d'étude, **3** d'entre elles présentent ces caractéristiques favorables à une activité arboricole.

Ces espèces utilisent les cavités creusées par les Pics (pic vert, épeiche). Elles utilisent également les décollements des écorces des vieux arbres pour se réfugier. L'étroitesse des anfractuosités n'est pas un facteur limitant de leur colonisation par les chiroptères. Les espèces arboricoles sont en effet capables de coloniser les gîtes estivaux disposant d'entrées à faible diamètre.

### Protocole :

Pour favoriser la fréquentation du milieu naturel par les chauves-souris, un certain nombre de mesures peuvent être mises en place sur le site, comme la conception de gîtes de substitution. Les gîtes naturels (arbres sénescents, arbres morts sur pieds) font partie d'une réflexion à mener pendant la phase d'exploitation.

#### Les gîtes artificiels du type « nichoirs »

Les **gîtes artificiels** sont des constructions de type « nichoir pour oiseaux », adaptées à la biologie des chauves-souris. Ces gîtes artificiels sont fréquemment utilisés pour des études scientifiques, en milieu forestier.

Les gîtes artificiels sont positionnés **en hauteur des arbres**.

La pose de gîtes artificiels facilite la fréquentation de l'aire d'étude par les chiroptères. On peut donc voir apparaître au sein du site une population de ces mammifères volants sensibles et protégés.

Les nichoirs adaptés permettent aux chauves-souris de trouver refuge dans ce qu'on appelle des gîtes estivaux. On parle alors de solution alternative face malheureusement à la disparition des gîtes cavernicoles.



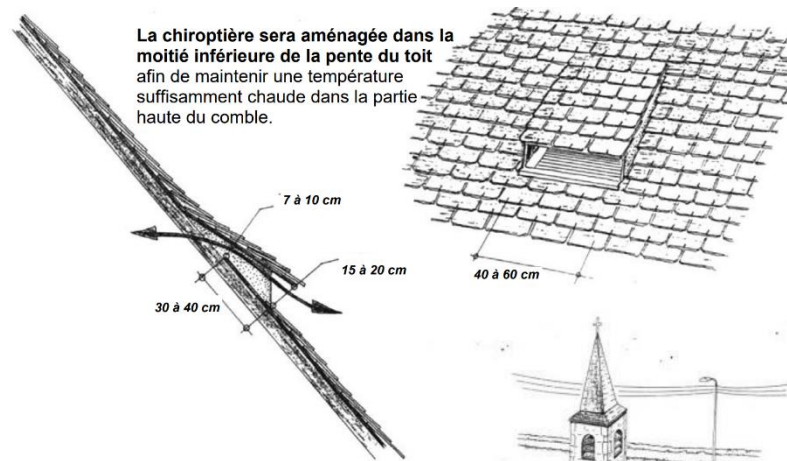
*Arbre favorable aux chiroptères (source ECOTONIA)*

Au moins cinq gîtes seront posés dans différents secteurs du site.

### Les gîtes artificiels intégrés aux bâtiments :

De même, des gîtes cavernicoles ou fissuricoles seront intégrés à certains bâtiments afin de permettre aux espèces dont l'écologie n'est pas arboricole de trouver des gîtes adaptés au niveau du projet d'aménagement. Ces gîtes permettront également une meilleure cohabitation avec les gens car empêcheront les chiroptères d'utiliser des espaces non dédiés à cette fin. Pour cela différentes installations peuvent être conseillées en fonction du type d'aménagement envisagé :

- **Aménager des ouvertures et accès spécifiques au passage des chiroptères :** portes et tabatières permettent entre autres leur passage. L'accès doit avoir une hauteur de 15 cm pour une largeur d'au moins 40 cm, de préférence 60 cm. Ce type d'ouverture peut correspondre plus particulièrement pour leur créer un accès aux caves.
- **Des ouvertures au niveau des toits peuvent également être aménagées :** des chiroptières qui leur permettra notamment d'accéder aux combles ou greniers.



*Chiroptières de toitures (source Groupe mammalogique Breton)*

- **Favoriser les gîtes au niveau des constructions :** aménagement d'un caisson au niveau de la toiture ou de la charpente (volume non utilisé), création de loge au niveau de la maçonnerie, utilisation de brique creuse...

### Autres mesures de gestion à mettre en œuvre en parallèle

- Maintenir l'écologie des chiroptères sur le site pour faciliter leur présence (fourrés riches en insectes, pelouse, milieux humides) ;
- Favoriser l'installation d'arbres sénescents ;
- Limiter les opérations d'élagage, en améliorant les routes de vol des chauves-souris (haies arbustives, alignements d'arbres) ;
- Utiliser dans l'aménagement paysager des plantes mellifères importantes pour la présence d'insectes, ces derniers servant entre autres de source de nourriture pour les chiroptères ;

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <p>➤ Choisir des haies non mellifères cette fois pour tout alignement de végétaux quelconque en bordure de route ou de trafic routier important.</p> <p>L'installation d'un ou plusieurs arbres à cavité arboricole serait une plus-value pour la biodiversité.</p>                                                                                                                              |
| <b><u>Planification :</u></b> | Planification <b>avant les travaux</b> durant une période allant de <b>novembre à avril</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b><u>Source :</u></b>        | <p>Ecotonia – LPO</p> <p>Source Ecotonia/ Veolia : Intégration écologique Station d'épuration de Cagnes sur Mer</p> <p>Nichoir Chauve-souris<br/>(<a href="http://www.nichoir.fr/gite-a-chauve-souris,fr,3,90.cfm">http://www.nichoir.fr/gite-a-chauve-souris,fr,3,90.cfm</a>)</p> <p>Groupe mammalogique breton _ Guide technique Accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins</p> |

**Figure 10 : Fiche mesure MC4 (source ECOTONIA)**

**La fiche-mesure MR8 a été mise à jour afin d'intégrer la mise en place de gîtes à chiroptères au sein des constructions (surlignement en jaune).**

5.9. Mesure MA2 (anciennement MA1) : prévoir un accompagnement écologique spécifique pour garantir et encadrer la bonne réalisation des mesures

Pour rappel la mesure MA2 (anciennement MA1) est donnée dans la fiche-mesure ci-dessous :

| <b>MA2 : Mise en place de chantier vert</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Espèces concernées :</b>                                                                                                     | - Ensemble des espèces et milieux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Objectifs :</b>                                                                                                              | <p>La mise en place d'un <b>Chantier Vert</b> a pour objectif principal de gérer les nuisances environnementales engendrées par les différentes activités liées à un chantier. Réduire les nuisances environnementales pour un chantier se décline en deux objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Le premier qui est de préserver et sauvegarder les espèces naturelles sensibles identifiées dans l'emprise du chantier ou à proximité ainsi que leurs habitats.</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cet objectif fait l'objet d'un cahier des charges distinct. La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre doivent être informées de l'obligation d'un encadrement écologique en phase chantier et elles doivent s'engager à respecter les interventions de l'écologue et ses demandes particulières.</li> </ul> </li> <li>• <u>Le second qui est de maintenir un « chantier propre » c'est-à-dire :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Limiter les pollutions lors du chantier (pollutions visuelles, du sol, de l'air, sonores...) ;</li> <li>➤ Limiter la quantité de déchets lors du chantier et mise en place de bennes de tri ;</li> <li>➤ Limiter les risques sur la santé des ouvriers.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Protocoles :</b>                                                                                                             | <p>Tout d'abord, chaque entreprise titulaire devra définir un référent chantier propre qui sera chargé du bon déroulement du chantier vert et qui sera directement en contact avec la maîtrise d'œuvre tout au long du chantier.</p> <p>Pour limiter les pollutions lors du chantier plusieurs mesures seront instaurées :</p> <p><b><u>Plan d'accès et schéma viaire :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un schéma viaire sera mis en place, et définira les voies et sens de circulation, les zones de stationnement (véhicules légers, poids lourds, engins), les zones de stockage (carburant, matériaux inertes...) et la base vie.</li> <li>▪ Les zones de stationnement ainsi les zones émettrices de nuisances (sonores, visuelles, poussières...) devront être éloignées des zones d'habitation.</li> <li>▪ Le schéma viaire devra éviter le plus possible les marche-arrières des camions générant des nuisances sonores (signal sonore de recul).</li> <li>▪ Une signalisation routière devra indiquer l'itinéraire d'accès pour le chantier et les livraisons.</li> </ul> <p><b><u>Propreté et nettoyage :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des bâches protectrices au niveau des zones de stockage des carburants et autres produits polluants ainsi que des zones de stationnement des engins et des poids lourds seront mises en place pour éviter toutes pollutions du sol. Les pleins devront également être effectués sur ces espaces.</li> </ul> |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pour éviter la pollution du sol et des eaux, des bacs de rétention et de décantation seront installés.</li> <li>▪ Des bennes pour le tri des déchets seront mises en place et seront protégées par des filets. Le brûlage des déchets sera interdit sur le chantier.</li> <li>▪ Avant la sortie du chantier, l'aménagement d'une aire de nettoyage des roues des camions sera prévu dans le but de limiter au maximum l'impact des salissures du chantier sur le périmètre immédiat.</li> <li>▪ Les modalités de sortie des encombrants devra être définies.</li> <li>▪ A l'intérieur du chantier, Il sera procédé régulièrement au nettoyage des cantonnements - intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passages ainsi que des zones de travail.</li> <li>▪ Chaque intervenant sur le chantier doit être responsabilisé par l'intermédiaire du référent « Chantier propre » en ce qui concerne les personnels d'entreprises, titulaires et sous-traitantes.</li> </ul> <p><b><u>Sécurité :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une sensibilisation des intervenants devra être réalisée en amont du chantier mais également en phase chantier.</li> <li>▪ L'équipement des intervenants devra être adapté (casque de chantier, chaussures de sécurité, chasubles...).</li> </ul> <p>Le respect des consignes de propreté, de nettoyage mais également du schéma viaire par l'ensemble des équipes permettra de sécuriser le chantier.</p> |
| <b><u>Planification :</u></b> | <p>Une réflexion et une planification de cette mesure sont nécessaires dès la phase de préparation du chantier. Le respect des emprises du projet et la réalisation d'un chantier vert devront ensuite être effectifs <b>tout au long des travaux.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Figure 11 : Fiche-mesure MA2

**Cette mesure fera l'objet :**

- **Aspect technique abordé lors d'une réunion de sensibilisation**
- **3 audits de contrôle aléatoire avec compte-rendu**
- **1 journée d'accompagnement par un écologue pour chaque phase sensible**
- **1 visite de contrôle au minimum 1 fois / mois tout le long du chantier**

La Charte liée à la mise en place du chantier vert et auquel le client devra adhérer est donnée ci-dessus :



## Chantier respectueux de l'environnement

ou

### Charte « Chantier vert »

## Présentation générale

Les Chantiers Verts ont pour but principal de gérer les nuisances environnementales engendrées par les différentes activités liées à un chantier.

Réduire les nuisances environnementales pour un chantier se décline en deux objectifs :

- Le premier qui est de préserver et sauvegarder les espèces naturelles sensibles identifiées dans l'emprise du chantier ou à proximité ainsi que leurs habitats.
- Le second qui est de maintenir un « chantier propre » c'est-à-dire :
  - limiter les risques et les nuisances causés aux riverains proches du chantier,
  - limiter les risques sur la santé des ouvriers,
  - limiter les pollutions de proximité lors du chantier,
  - limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.

C'est l'objet du présent document.

## Référent « Chantier propre » de l'entreprise

Un référent « Chantier propre » sera désigné lors des phases préparatoires du chantier par l'entreprise titulaire du lot principal du Marché de travaux.

## Chantier propre

### - Plan d'organisation et des installations de chantier

Un plan délimitant les différentes zones d'activité du chantier ainsi que les modalités d'organisation de chaque zone sera mis au point par le responsable « Chantier propre » de l'entreprise.

Ce plan détaillera :

- Les zones de stationnement, à définir pour tous les véhicules associés à la vie du chantier (véhicules du personnel, accueil Visiteurs et engins de chantier),  
Afin d'occasionner le moins de gêne possible au voisinage, il convient **d'optimiser et réduire au maximum le stationnement des véhicules** des intervenants du chantier.
- Les aires de livraison et stockage des approvisionnements, aires de fabrication ou livraison du béton, aires de tri et stockage des déchets, aires de manœuvre des grues,
- Les cantonnements de chantier, locaux mis à disposition du personnel : vestiaires, réfectoires, lavabos, WC, douches, bureaux. Ces locaux devront être localisés de

manière raisonnée et, en particulier, les toilettes devront être implantées à plusieurs emplacements du chantier au vu du linéaire concerné.

### **- Propreté et nettoyage**

Des moyens adaptés seront mis en place pour assurer la propreté du chantier :

- bacs de rétention,
- bacs de décantation,
- protection par filets des bennes pour le tri des déchets,
- etc.

Avant la sortie du chantier, l'aménagement d'une aire de nettoyage des roues des camions sera prévu dans le but de limiter au maximum l'impact des salissures du chantier sur le périmètre immédiat.

Les modalités de sortie des encombrants seront définies.

Parmi les objectifs :

- éviter les suintements d'hydrocarbures, et plus particulièrement aux abords des ouvrages de bassin de rétention,
- maîtriser la propreté à la mise en eau des bassins de rétention pour éviter les rejets divers, les poussières, les déchets, les liquides de toute sorte dans les ouvrages.
- traiter les pollutions éventuelles,

### **Le brûlage des déchets sur le chantier est interdit.**

A l'intérieur du chantier, Il sera procédé régulièrement au nettoyage des cantonnements - intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passages ainsi que des zones de travail.

Chaque intervenant sur le chantier doit être responsabilisé par l'intermédiaire du référent « Chantier propre » en ce qui concerne les personnels d'entreprises, titulaires et sous-traitantes.

### **- Plan d'accès et schéma viaire**

L'entreprise titulaire ou principale devra proposer dans le cadre de la phase préparatoire de chantier un plan d'accès ainsi qu'un schéma viaire du chantier et le communiquer au Maître d'œuvre de l'opération ainsi qu'à l'AMO Ecologue afin de le faire valider en préalable à sa mise en œuvre.

Le schéma viaire devra éviter le plus possible les marche-arrières des camions générant des nuisances sonores (signal sonore de recul).

Une signalisation routière devra indiquer l'itinéraire d'accès pour le chantier et les livraisons.

### **- La préservation du milieu naturel avant travaux**

Une assistance comprenant une phase de suivi environnemental des travaux sera réalisée. La mise en œuvre d'une « AMO Environnement » sera justifiée sur les aspects suivants, conformément à un cahier des charges dans les différentes phases de travaux.

### **En phase de pré-travaux**

Pour rappel, en phase de pré-travaux, nos mesures d'accompagnement du chantier consistent à :

- Contrôler l'emprise du chantier
- Mettre en œuvre le cahier des charges pour une gestion écologique si besoin
- Sensibiliser le personnel au respect de la charte
- Formaliser et veiller au respect du calendrier des travaux

### **En phase de travaux**

En phase de travaux, le chantier sera suivi mensuellement par ECOTONIA. Après chaque visite, un compte rendu sera réalisé et envoyé par mail aux personnes concernées.

Afin de préserver le milieu naturel et les enjeux déjà identifiés nous préconisons :

- L'adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle des espèces (nidification, migration...)
- Le balisage des zones sensibles
- La limitation de la circulation et du stationnement par une gestion viaire adaptée
- La gestion de la pollution : sonore, émissions de poussières, déversements accidentels/projections.
- La gestion des déchets : sensibilisation au stockage et interdiction de brulage.
- La gestion des dépôts : dépôts sauvages proscrits et enlèvement des gravats.

Également, il s'agit de :

- Renoncer à l'utilisation de pesticides et produits chimiques : remplacer par des techniques manuelles ou des produits biologiques, favoriser l'utilisation d'engrais naturels et de l'association de plantes.
- Réduire l'impact sur l'environnement : utilisation raisonnable des ressources, interdire les dépôts de déchets,

