

### 5.3.13.4. Mammalofaune protégée avérée

#### ❖ Espèces à enjeu local de conservation très fort



#### **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	VU
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH2, DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Pourtour méditerranéen, jusqu'au Balkans et au Caucase.		
<i>Répartition française</i>	Deux-tiers sud du pays. Plus abondant dans la moitié sud à l'exception du massif jurassien.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Strictement cavernicole et grégaire, ce qui augmente sa vulnérabilité. Chasse dans des milieux en mosaïque. Rayon d'action moyen : 18 km (max. 40km) (NEMOZ et BRISORGEUIL., 2008). Régime alimentaire spécialisé sur les Lépidoptères.		
<i>Menaces</i>	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le dérangement des gîtes souterrains, le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.		

#### Contexte local

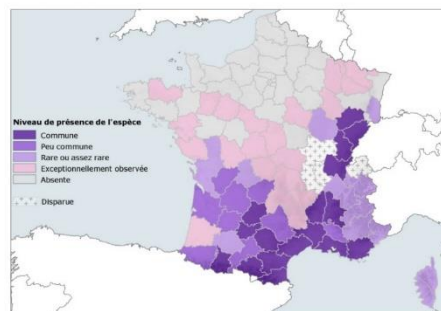
##### *Dans le secteur d'étude :*

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 m). Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur les départements des Bouches-du-Rhône, le Tunnel du canal des Alpilles (plusieurs milliers d'individus), la grotte d'Entraigues (83) (8000 individus). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20000 pour la région (2014).

##### *Dans la zone d'étude :*

A l'échelle de la zone d'étude sa présence a été détectée en 2016 sur la commune de La Londe-les-Maures. L'espèce est également citée au sein des ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures » et FR9301613 « Rade d'Hyères » en reproduction et transit. Le Minioptère de Schreibers a été contacté en chasse ou en déplacement en différents points de la zone d'étude.

**Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et alimentation.**



#### Répartition française

d'après Arthur et Lemaire 2009

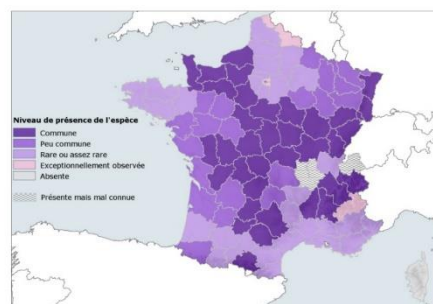
## ❖ Espèces à enjeu local de conservation fort



**Grand murin** *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

**Petit murin** *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Protection	PN	UICN France	LC/NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH2, DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	<p><u>Grand murin</u> : Paléarctique occidental au sud du 60ème parallèle, Asie mineure et Proche-Orient.</p> <p><u>Petit murin</u> : Sud-ouest du paléarctique et d'Asie mineure jusqu'au Népal.</p>		
<i>Répartition française</i>	<p><u>Grand murin</u> : Présent sur tout le territoire français, sauf en Corse, moins abondant en région méditerranéenne.</p> <p><u>Petit murin</u> : Surtout méditerranéen et absent de la moitié nord du pays et de Corse.</p>		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	<p><u>Grand murin</u> : Gîtes en milieu souterrain ou dans les combles. « Chasseur-cueilleur » qui se nourrit d'insectes posés au sol (coléoptères). Recherche des milieux où la végétation au sol est peu dense et accessible en vol.</p> <p><u>Petit murin</u> : Affectionne les plaines et les collines méditerranéennes. S'installe en gîtes souterrains (ou bâtis), « chasseur-cueilleur » d'insectes posés au sol (orthoptères). chasse dans les milieux ouverts ou plus denses (jusqu'à 2000 m d'altitude).</p>		
<i>Menaces</i>	Modifications des milieux agricoles et forestiers, disparition ou dérangement de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



Répartition française du Grand murin d'après Arthur et Lemaire 2009

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Grand murin : En PACA, on le retrouve très fréquemment en colonie mixte avec le Petit Murin mais le Grand Murin semble beaucoup plus rare.

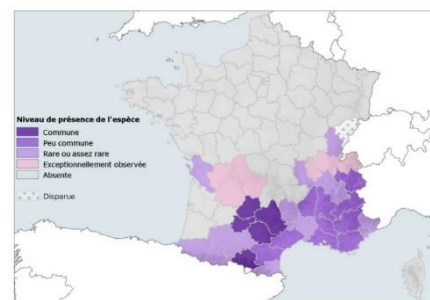
Petit murin : En PACA, l'espèce est relativement commune. Toutefois, ses populations restent fragiles en raison de la concentration des effectifs sur très peu de gîtes. (GCP 2009).

*Ces deux espèces ont une morphologie très proche et il est très complexe de différencier ces deux espèces sur la base de leurs émissions ultrasonores en raison de nombreuses similitudes. Il a de plus été démontré que ces deux espèces pouvaient s'hybrider, ce qui ajoute encore à la complexité.*

#### Dans la zone d'étude :

Ces deux espèces sont citées au sein de la ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures » en reproduction et transit. Ce complexe d'espèces a été contacté en chasse ou déplacement en différents points de la zone d'étude. Les bâtis notés comme favorables pourraient correspondre aux exigences de ces espèces en termes de gîte.

**Au sein de la zone d'étude ces espèces sont avérées en déplacements et alimentation.**



Répartition française du Petit murin d'après Arthur et Lemaire 2009



**Murin à oreilles échanquées** *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)

Protection	PN	UICN France	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH2, DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Sud du paléarctique occidental, Asie mineure, Maghreb et Proche-Orient.		
<i>Répartition française</i>	Présent sur la quasi-totalité du territoire, populations plus importantes en région Centre, Bourgogne, Franche-Comté et sur le piémont des Alpes et du Vercors.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fréquente les massifs forestiers feuillus parcourus de zones humides. Anthropophile ou cavernicole en période estivale, parfois opportuniste le reste de l'année (arbres, falaises..) et capable de déplacements importants. Se nourrit d'araignées et de petits insectes.		
<i>Menaces</i>	Modifications des milieux agricoles et forestiers, disparition de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



### Contexte local

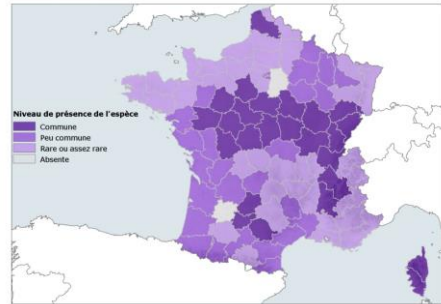
Dans le secteur d'étude :

En PACA, les colonies connues sont généralement à basse altitude et l'espèce reste rare.

Dans la zone d'étude :

L'espèce est citée au sein des ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures » et FR9301613 « Rade d'Hyères » en reproduction et transit. Le Murin à oreilles échancrées pourrait utiliser la totalité des milieux de la zone d'étude en alimentation ou déplacement. Les bâtis et ponts notés comme favorables pourraient correspondre à ses exigences en termes de gîte.

Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et en alimentation et potentielle en gîte.



Répartition française  
D'après Arthur et Lemaire 2009



### Grande noctule *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780)

Protection	PN	UICN France	VU
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Ouest du paléarctique, répartition mal connue		
Répartition française	Principalement trois noyaux de population en Aquitaine, dans Massif central et en Corse.		
Habitats d'espèce, écologie	Espèce arboricole, gîte parfois aussi dans des fissures rocheuses. Habitats de chasse variés, apprécie les forêts et les zones humides. Capable de parcourir de très grandes distances (jusqu'à 100 km par nuit). La répartition des mâles diffère de celle des femelles.		
Menaces	Exploitation forestière et élagages ou abattages de sécurité (destruction de gîtes), développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

#### Contexte local

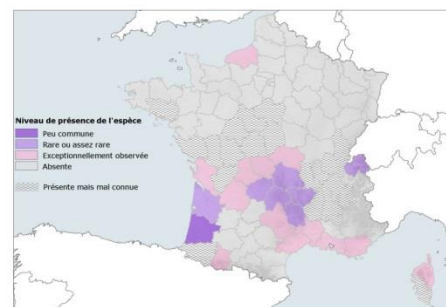
Dans le secteur d'étude :

En PACA ; l'espèce a été contactée plus ou moins régulièrement notamment dans le Var ou une population est probablement établie.

Dans la zone d'étude :

La bibliographie ne mentionne pas la présence de cette espèce à proximité immédiate du projet. La Grande Noctule est capable de réaliser des déplacements très importants. Elle est contactée assez régulièrement dans le secteur de Draguignan. Le seul contact a été enregistré en période estivale, l'individu étant en transit, probablement à une altitude assez élevée. Cette espèce arboricole pourrait utiliser certains des arbres recensés dans le cadre des prospections.

Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et potentielle en alimentation et en gîte.



Répartition française  
D'après Arthur et Lemaire 2009



### Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* Miller, 1908

Protection	PN	UICN France	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3		
Répartition mondiale	France (excepté dans sa partie nord et nord-est) et à la péninsule ibérique.		

*Répartition française* Répartition lacunaire. Bien représenté dans le sud-est, le massif central et la façade atlantique. Espèce en régression

*Habitats d'espèce, écologie* Discret, actif toute l'année, de jour comme de nuit. Vit dans un terrier, creusé dans les berges (1 entrée immergée et 1 hors de l'eau). Plonge et nage très bien. Il se nourrit de plantes aquatiques mais aussi insectes, crustacés, grenouilles et petits poissons.  
Habitats aquatiques variés à végétation dense et courant faible

*Menaces* Situation très préoccupante. Concurrence avec les rongeurs aquatiques introduits et le Vison d'Amérique. campagnes d'empoisonnement, piégeage, destruction des zones humides, artificialisation des cours d'eau et des berges

#### Contexte local

*Dans le secteur d'étude :*

*En PACA, le Campagnol amphibie est présent dans les 6 départements. Mais son aire de répartition est limitée aux trois-quarts de la région situés à l'ouest (absent de l'est des Alpes Maritimes). Sa présence est très sporadique. Il s'agit donc d'une espèce largement répartie mais peu fréquente. Les connaissances sur l'espèce se sont améliorées grâce à l'enquête nationale menée entre 2010 et 2013.*

*Dans le Var, il compte quelques zones de présence où il peut-être localement commun mais dispersé dans le département.*

*Dans la zone d'étude :*

*L'espèce a été contactée sur la commune de La-Londe-les-Maures en 2015 et a été avérée en septembre 2019 dans le cours du Pansard.*

*Le Campagnol amphibie est susceptible d'utiliser les zones humides stagnantes ou à écoulement lent au sein de la zone d'étude.*

*Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée pour l'accomplissement de l'ensemble de son cycle biologique*



Figure n°12 :  
Carte de répartition des données de présence 2000-2014 de Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) en France (mailles 10x10 km comprenant au moins une donnée de présence, maillage « Lambert 2 étendu ») © STEPH - RIGAUD (coord.) 2015  
- Rond : données de terrain (indice de présence, observation)  
- Triangle : données issues de pelotes de réjection de rapace

#### Répartition française en 2014

Source : RIGAUD P., 2015

## ❖ Espèces à enjeu local de conservation modéré

### **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique occidentale à l'exception de la Fennoscandie.		
<i>Répartition française</i>	Présente sur tout le territoire français (Corse comprise), semble mieux représentée dans les moitiés est et sud de la France.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Colonies cantonnées aux plaines et aux collines. Espèce forestière et arboricole peut s'installer dans les toitures. Espèce de haut vol, qui chasse en milieu dégagé. Espèce migratrice. Rayon d'action d'environ 10 km (max 17km)		
<i>Menaces</i>	Exploitation forestière et élagages ou abattages de sécurité (destruction de gîtes), développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		



#### Contexte local

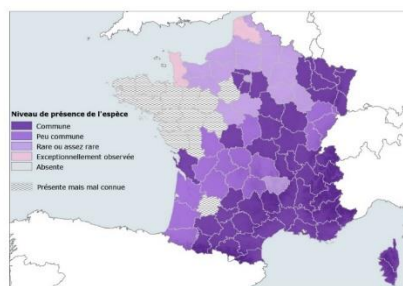
##### *Dans le secteur d'étude :*

En PACA, l'espèce est commune et contactée dans l'ensemble des départements. Comme pour la majorité des espèces arboricoles, aucun gîte de reproduction n'est à ce jour connu.

##### *Dans la zone d'étude :*

L'espèce a été contactée en chasse et déplacement en différents points de la zone d'étude. Elle pourrait également utiliser certains arbres de la zone d'étude en tant que gîte.

**Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et alimentation et potentielle en gîte.**



**Répartition française**  
d'après Arthur et Lemaire 2009

### **Noctule commune** *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	VU
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce eurasiatique, présente dans toute l'Europe à l'exception du nord de la Fennoscandie et du sud de la péninsule ibérique. On la retrouve jusqu'en Sibérie occidentale et en Chine.		
<i>Répartition française</i>	Présente sur l'ensemble du territoire, bien que restant mal connue dans certaines régions. Elle est moins bien représentée en région méditerranéenne.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Prioritairement arboricole, occupe également les fissures de falaises, voire de bâtiments. Chasse en plein ciel généralement à plusieurs dans les milieux de forte densité d'insectes. Espèce migratrice : été, nord-est de l'Europe et hiver, sud-ouest de l'Europe. Rayon d'action : 10km (max. 25km).		
<i>Menaces</i>	Exploitation forestière et élagages ou abattages de sécurité (destruction de gîtes), développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		



Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

#### Contexte local

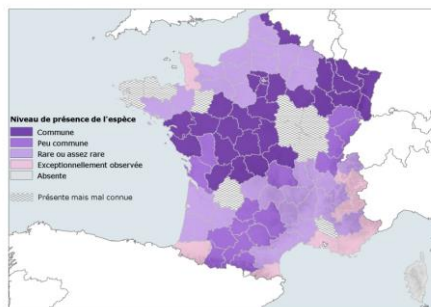
*Dans le secteur d'étude :*

*La Noctule commune est rare en PACA. Elle est migratrice et sa répartition est très localisée. Les contacts obtenus dans le Var et dans les Alpes maritimes sont probablement issus d'individus en migration et sont très occasionnels.*

*Dans la zone d'étude :*

*L'espèce a été contactée en déplacement avec un seul contact enregistré. Elle pourrait également utiliser certains arbres de la zone d'étude en tant que gîte.*

*Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et alimentation et potentielle en gîte.*



Répartition française

D'après Arthur et Lemaire 2009



#### Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Répartition mal connue, paléarctique occidental depuis les îles Britanniques, jusqu'en Europe centrale et au Proche-Orient.		
<i>Répartition française</i>	Répartition mal connue, bien représentée en région méditerranéenne, vallée du Rhône et plaine du Rhin.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Principalement en plaine et colline, et liée aux zones humides. Utilise des gîtes arboricoles ou anthropiques (parfois gîtes souterrains). Se nourrit majoritairement de diptères aquatiques et chasse en moyenne à 1,7km de son gîte.		
<i>Menaces</i>	Modifications et exploitation des milieux forestiers, disparition de sites de reproduction, développement de l'énergie éolienne, démoustication, et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).		



Colonie de Pipistrelle pygmée sous un pont

Photo : J. PRZYBILSKI, ECO-MED

#### Contexte local

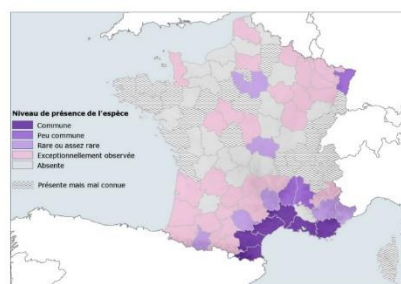
*Dans le secteur d'étude :*

*En PACA, la Pipistrelle pygmée est commune à très commune (en Camargue) dans les départements côtiers (Bouches-du-Rhône, Var) mais relativement plus rare dans les autres.*

*Dans la zone d'étude :*

*L'espèce a été contactée en chasse et déplacement en différents points de la zone d'étude. Elle pourrait également utiliser certains arbres ou les bâtis de la zone d'étude en tant que gîte.*

*Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et alimentation et potentielle en gîte.*



Répartition française

d'après Arthur et Lemaire 2009



#### Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Répartition eurasiatique, de l'Irlande à l'Oural et du nord de la Péninsule ibérique au Caucase. Espèce migratrice : aire de reproduction (est et nord de l'Europe) et aire d'hibernation (Europe de l'Ouest).		

*Répartition française* Probablement présente sur tout le territoire mais faibles effectifs. Des preuves de reproduction récentes en Champagne-Ardenne et en Bretagne.

*Habitats d'espèce, écologie* Affectionne les plans d'eau, les zones humides et les boisements. Utilise des gîtes rupestres, arboricoles et parfois anthropiques. Espèce migratrice, mâle probablement sédentaire. Rayon d'action de 6,5km autour de son gîte.

*Menaces* Modifications et exploitation des milieux forestiers, développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).



**Pipistrelle de Nathusius**  
Photo : © F.PAWLOWSKI

### Contexte local

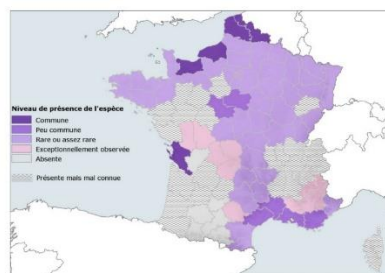
#### Dans le secteur d'étude :

La Pipistrelle de Nathusius est assez localisée en région PACA, essentiellement sur les départements côtiers et en plaine. La Camargue rassemble une importante population reproductrice. (GCP 2009)

#### Dans la zone d'étude :

L'espèce a été contactée en chasse et déplacement en différents points de la zone d'étude. Elle pourrait également utiliser certains arbres de la zone d'étude en tant que gîte.

**Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et alimentation et potentielle en gîte.**



**Répartition française**  
d'après Arthur et Lemaire 2009



### Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		

*Répartition mondiale* Paléarctique jusqu'à 55° de latitude Nord.

*Répartition française* Tout le territoire mais ne semble jamais vraiment abondante.

*Habitats d'espèce, écologie* Gîtes de reproduction anthropophiles et gîtes d'hibernation épigés ou hypogés (cavités souterraines). Chasse en milieux ouverts et semi-ouverts (prairies bocagères, friches, vergers, jardins) mais s'accommode également des milieux forestiers ou humides. Rayon de chasse 3 à 6km (max 17km).

*Menaces* Dérangement ou destruction de gîtes et développement de l'énergie éolienne.

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est connue dans tous les départements mais reste contactée moins fréquemment que la Noctule de Leisler par exemple.

#### Dans la zone d'étude :

L'espèce a été contactée en différents points de la zone d'étude. Elle pourrait également utiliser certains bâtis de la zone d'étude en tant que gîte.

**Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et alimentation et potentielle en gîte.**



**Répartition française**  
d'après Arthur et Lemaire 2009



### Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique plutôt méridionale, depuis le pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.		
<i>Répartition française</i>	Au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura, plus abondant dans les montagnes ou moyennes montagnes calcaires.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	En gîte en fissures de falaises, murs de bâtiments ou de ponts. Espèce de haut vol, chasse le plus souvent en milieux ouverts des Lépidoptères et les Coléoptères. Rayon d'action de 30km (max. 100km) (MARQUES et Al., 2004)		
<i>Menaces</i>	Sécurisation de falaises au-dessus des infrastructures de transports et exploitation des carrières de roche massive.		

### Contexte local

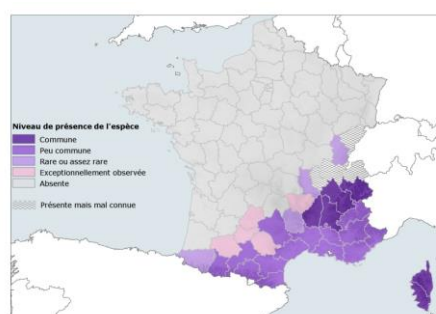
*Dans le secteur d'étude :*

*En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements.*

*Dans la zone d'étude :*

*L'espèce a été contactée en différents points de la zone d'étude en chasse ou en déplacement. La zone d'étude n'offre pas d'opportunité de gîte pour cette espèce rupestre.*

*Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et en alimentation.*



**Répartition française**  
d'après Arthur et Lemaire 2009



### Groupe des « Murin de Natterer » *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) ; *Myotis crypticus* (Juste et al., 2019)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Occupe le paléarctique occidental et une partie du pourtour méditerranéen.		
<i>Répartition française</i>	Présente sur la quasi-totalité du territoire. Récentes découvertes, concernant l'existence d'espèces cryptiques qui formeraient un complexe « Murin de Natterer », ne permettant pas encore de se prononcer concernant la répartition précise de celles-ci.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Colonies dans les ponts, les habitations, les cavités d'arbres, mais toujours dans des fissures où l'espace d'ouverture est suffisamment étroit et profond pour qu'elles passent inaperçues. Peu de colonies connues. Très attaché aux lisières, affectionne les boisements et les zones humides. Chasse dans un rayon de 2 à 6 km.		
<i>Menaces</i>	Principalement les modifications et l'exploitation des milieux agricoles et forestiers et la banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).		



### Contexte local



*Il est important de noter que ce groupe a été récemment divisé en 3 espèces inféodées chacune à une aire géographique mais pouvant s'hybrider : Myotis natterer au nord, Myotis escaleraei inféodé aux Pyrénées Orientales et Myotis crypticus dans le sud de la France. Leur identification n'est aujourd'hui possible que sur critères génétiques et l'identification acoustique ne permet que d'identifier les individus comme faisant partie du Groupe des Natterer. En PACA, les individus contactés appartiennent à priori à l'espèce Myotis crypticus.*

La différenciation difficile entre les espèces du groupe des Natterer lui confère des traits ubiquistes sans doute erronés. Il apparaît dans l'état actuel des connaissances comme une espèce ubiquiste occupant l'ensemble de la région PACA et exploitant toutes tranches altitudinales jusqu'à plus de 2200m d'altitude.

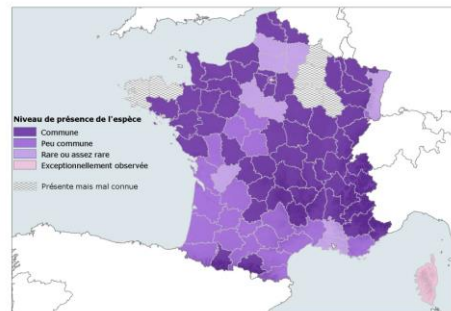
*Dans le secteur d'étude :*

*En PACA, l'espèce est relativement commune et contactée sur l'ensemble des départements. Il est toutefois relativement rare sur la frange littorale et commun à partir de 500m.*

*Dans la zone d'étude :*

*L'espèce a été contactée en chasse et déplacement en différents points de la zone d'étude. Le Murin de Natterer pourrait utiliser certains arbres de la zone d'étude en tant que gîte.*

*Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et alimentation et potentielle en gîte.*




**Répartition française**

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009

## ❖ Espèces à enjeu local de conservation faible

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des espèces à ELC faible observées.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
-	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	Espèce anthropophile pour le choix des gîtes
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	Espèce anthropophile pour le choix des gîtes
	<b>Oreillard roux</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )	Modéré	PN, DH4, BE2, BO2	Espèce arboricole pour le choix des gîtes
-	<b>Oreillard gris</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Modéré	PN, DH4, BE2, BO2	Espèce anthropophiles pour le choix des gîtes
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	Espèce fissuricole
	<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Modéré	PN, DH4, BE2, BO2	Espèce anthropophile ou arboricole pour le choix des gîtes
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Modéré	PN, BE3	Espèce arboricole pour le choix des gîtes

### 5.3.13.5. Mammalofaune protégée potentielle

#### ❖ Espèces à enjeu local de conservation très fort



#### **Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)

Protection	PN	UICN France	NT	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

#### Contexte local

*Dans le secteur d'étude :*

En PACA, quelques noyaux de population sont connus dans le Bouches-du-Rhône, les Alpes de Hautes-Provence et le Var. Sa présence étant liée aux grandes surfaces forestières, la Barbastelle est plus fréquemment rencontrées dans les zones de piémont et de montagne.

*Dans la zone d'étude :*

L'espèce est citée au sein de la ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures ». La Barbastelle d'Europe est susceptible d'utiliser les milieux ouverts à forestiers et leurs lisières arborées pour son alimentation ou ses déplacements. Elle pourrait également utiliser certains arbres de la zone d'étude en tant que gîte.

**Au sein de la zone d'étude l'espèce est potentielle en déplacement, alimentation ou gîte.**



#### **Murin de Capaccini** *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837)

Protection	PN	UICN France	VU	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

#### Contexte local

*Dans le secteur d'étude :*

L'espèce est rare en PACA et ses effectifs régionaux sont faibles (5000 individus estimés). La population de la région est primordiale pour la conservation de l'espèce.

L'espèce est citée au sein de la ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures ». Le Murin de Capaccini est susceptible d'utiliser les milieux aquatiques et leurs milieux connexes pour son alimentation ou ses déplacements.

**Au sein de la zone d'étude l'espèce est potentielle en déplacement et alimentation.**

#### ❖ Espèces à enjeu local de conservation fort



#### **Grand rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

#### Contexte local

*Dans le secteur d'étude :*

*En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements mais peu commune.*

*Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.*

*Dans la zone d'étude :*

*L'espèce est citée au sein de la ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures ». Le Grand rhinolophe est susceptible d'utiliser les cours d'eaux et leurs milieux connexes pour son alimentation ou ses déplacements.*

*Au sein de la zone d'étude l'espèce est potentielle en déplacement et alimentation.*



## Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

### Contexte local

*Dans le secteur d'étude :*

*En PACA, le Petit Rhinolophe est localement bien présent notamment sur les tranches altitudinales entre 200m et 1000m. Il se rencontre plus fréquemment à moyenne altitude que sur le littoral. Son noyau de présence se situe dans les Alpes-de-Haute-Provence. On retrouve l'espèce en limite est du Vaucluse, dans le nord du Var ainsi que dans les Alpes maritimes. Il est pratiquement absent des Bouches-du-Rhône. (ONEM 2015)*

*L'espèce recule face à l'urbanisation, impactée par la pollution lumineuse et la circulation routière.*

*Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.*

*Dans la zone d'étude :*

*L'espèce est citée au sein de la ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures ». Le Petit rhinolophe est susceptible d'utiliser les cours d'eaux et leurs milieux connexes pour son alimentation ou ses déplacements.*

*Au sein de la zone d'étude l'espèce est potentielle en déplacement et alimentation.*

## ❖ Espèces à enjeu local de conservation modéré



## Muscardin *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	BE3
------------	----	-------------	----	---------------------	-----

### Contexte local

*Dans le secteur d'étude :*

*En PACA, sa répartition semble limitée à trois noyaux de population (les Hautes-Alpes, les Alpes-Maritimes et le centre du Var avec quelques données dans le sud des Alpes de Hautes-Provence) mais reste relativement rare. Plusieurs individus auraient été découverts dans le massif de la Sainte Baume. (Faune PACA, 2015)*


*Dans la zone d'étude :*

*Le Muscardin est mentionné sur la commune de La Londe-les-Maures en 2019. Cette espèce apprécie les fourrés denses (ronciers, maquis, héliophytes...) où elle peut confectionner son nid. Au sein de la zone d'étude, l'espèce pourrait occuper les fourrés présents sur les berges de cours d'eau et ce pour la réalisation de l'ensemble de son cycle biologique.*

*Au sein de la zone d'étude l'espèce est potentielle pour l'accomplissement de l'ensemble de son cycle biologique dans les milieux qui lui sont favorables.*

❖ **Espèces à enjeu local de conservation faible**

*Le tableau ci-dessous fait la synthèse des espèces à ELC faible potentiellement présentes au sein de la zone d'étude.*

<i>Photo</i>	<i>Nom de l'espèce</i>	<i>Importance de la zone d'étude pour la population locale de l'espèce</i>	<i>Statuts de protection</i>	<i>Commentaires</i>
	<i>Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus)</i>	<i>Faible</i>	<i>PN, BE3</i>	<i>Susceptible d'utiliser la zone d'étude pour l'accomplissement de l'ensemble de son cycle biologique</i>

***L'ensemble des cartographies de la mammalofaune protégée est présenté dans l'Atlas cartographique.***

#### 5.4. FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Les vallons du Pansard et du Maravenne assurent une connexion semi-naturelle entre l’amont de la commune de La Londe-les-Maures et la mer. Cette connexion physique (linéaires aquatiques et leurs végétations rivulaires plus ou moins structurées) est un support d’échanges pour la faune sauvage. Cependant, comme le montre la carte de l’occupation des sols ci-après, ces échanges sont compromis par la densité du tissu urbain et la faible naturalité des milieux environnant la zone d’étude (au niveau du noyau urbain de La Londe notamment) ainsi que les ruptures dans les talwegs (comme les seuils). De plus, par l’action répétée des crues, les berges présentent des signes de dégradation.

La fonctionnalité se trouve donc altérée à la fois par les seuils mais également par l’érosion et les discontinuités du rideau de végétation autour du Pansard et du Maravenne, rendant peu évidente la circulation des espèces entre l’amont et l’aval du noyau urbain.



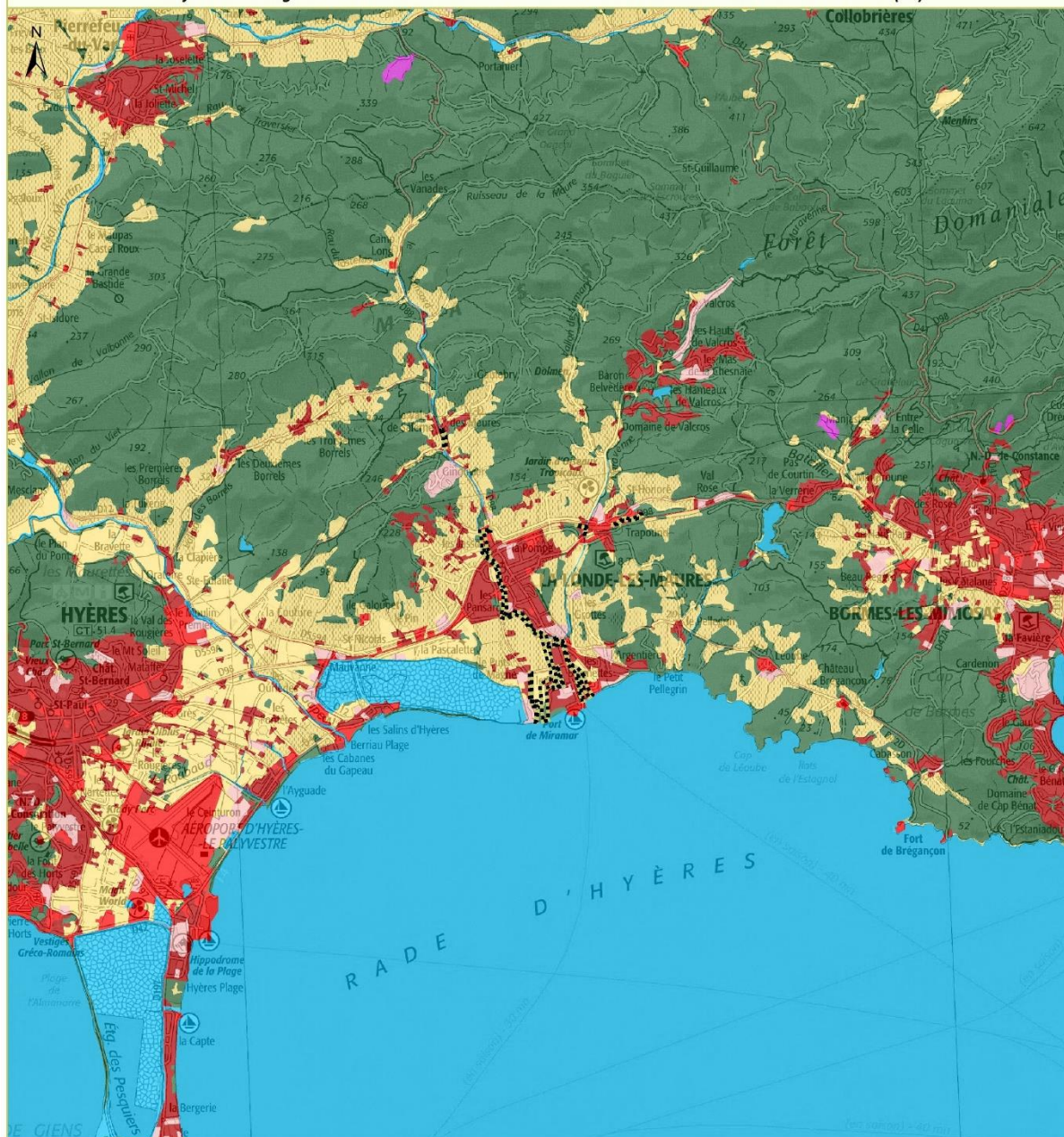
**Aspects fonctionnels (naturalité, diversité structurale), à gauche, et dysfonctionnels (anthropisation, absence de rideau boisé sur les berges) du Pansard, à droite à l’image de la plus grande partie de la zone d’étude**

M. DALLIET, 21/06/2016, La-Londe-Les-Maures (83)

## APPROCHE FONCTIONNELLE

Dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau

Projets d'aménagements de lutte contre les inondations sur la commune de La Londe les Maures (83)



### Continuums

- Milieux forestiers
- Milieux agricoles et milieux ouverts
- Milieux aquatiques

### Sources de fractionnement

- Zones urbanisées
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
- Mines, décharges et chantiers
- Espaces verts artificialisés, non agricoles

Zone d'étude

Carte 11 : Approche fonctionnelle basée sur l'occupation des sols

## 6. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

---

### 6.1. DESCRIPTIF DÉTAILLÉ DU PROJET (SOURCE : SAFEGE)

L'ampleur des aménagements et l'étendue du territoire concerné par le risque inondation impliquent des investissements financiers et des travaux importants.

C'est pour cette raison et parce que d'autres communes voisines (Bormes-les-Mimosas, Lavandou), membres de la Communauté de Communes Méditerranée-Porte-des-Maures (M.P.M.), ont subi des événements de crues comparables à ceux de La Londe-les-Maures que le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) des Côtiers des Maures a été déposé en mai 2017, pour solliciter des financements de l'Etat.

La stratégie de gestion du risque sur le territoire du PAPI des Côtiers des Maures a été établie en 3 objectifs stratégiques :

- **Faire face à la crise de façon organisée et efficace,**
- **Mieux contrôler les différentes composantes de l'aléa,**
- **Façonner un territoire moins vulnérable.**

Sur les bassins du territoire des Côtiers des Maures, le contrôle des écoulements :

- N'est pas permis par la réalisation de bassins de ralentissement dynamique ou de ZEC en situation amont, du fait de la topographie pentue et étroite sur des vallons très courts,
- Est favorisé par la création de ZEC ou de secteurs de sur-inondations dans les plaines alluviales aval,
- Se voit amélioré par une adéquation et une homogénéisation des sections des cours d'eau et des ouvrages de franchissement de type ponts,
- Doit être assuré jusqu'aux exutoires à la mer, en évitant les secteurs à enjeux fortement localisés en zone littorale.

En réponse à ces objectifs, de nombreuses variantes d'aménagements ont été étudiées dans les études exploratoires et pendant la période d'élaboration du dossier de candidature du PAPI. Les aménagements aujourd'hui retenus, sont parvenus à un état de maturité avancé et sont justifiés par :

- Des effets marqués sur la sécurité publique en contribuant à sécuriser des secteurs de très forte densité humaine en période estivale,
- Une forte efficacité hydraulique : les résultats des simulations ci-avant explicitent l'importance des secteurs sur lesquels les hauteurs d'eau sont diminuées, voire où les inondations, liées aux débordements fluviaux, disparaissent pour des occurrences moyennes,
- Une diminution de la vulnérabilité du territoire, traduite par des valeurs significatives de dommages évités grâce aux aménagements (habitat surtout sur le Maravenne, activités économiques pour le Batailler) ; à noter que l'essentiel de l'activité économique du territoire étant basée sur son attractivité touristique, sa sécurisation liée à la réalisation du programme pourra aussi avoir des effets indirects sur la fréquentation,
- Un retour sur investissement marqué, très rapide pour les aménagements du bassin du Maravenne / Pansard (11 ans).

Des fiches actions ont été réalisés dans le cadre du PAPI présentant ainsi par thématique les actions financées, l'échéancier prévisionnel et le plan de financement de l'action en question (répartition entre : l'état : FPRNM, BOP 181, la Région, le CD83, AERMC, CCPMP et/ou communes).

Le programme actuel découle de cette programmation.



### 6.1.1. PRÉSENTATION DE LA STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENTS

Les aménagements de ce programme de lutte contre les inondations du Pansard et du Maravenne à La-Londe-les-Maures permettront :

- La suppression des verrous hydrauliques au niveau des ponts traversant le Pansard (gué du pin de la commune (ancien gué de la forge)), pont Ducournau, pont de la Cave Coopérative) et du Maravenne (actuelle traverse des pêcheurs),
- L'augmentation de la débitance du Pansard et du Maravenne par leur recalibrage,
- La dérivation d'une partie des eaux du Pansard via un déversoir vers la plaine du Bastidon à partir de crues d'occurrence 2-5 ans créant ainsi une Zone d'Expansion des Crues dans la plaine,
- La protection des zones à enjeux par endiguement garantissant aux populations protégées la protection face à la crue de référence (Janvier 2014),
- Le délestage des eaux du Maravenne en amont du port via le chenal de délestage jusqu'à son nouvel exutoire en mer.

Cette stratégie d'aménagement ainsi que la simulation hydraulique pour la crue de janvier 2014 sont présentées à la partie 3.3 du présent dossier (d'autres simulations de crues d'occurrence 10, 30, 50, 100 ans et pour la crue de novembre 2014 ont également été faites mais ne sont pas présentées ici par souci de synthèse).

Chaque aménagement composant ce programme fait l'objet de fiches détaillées, qui sont annexées au présent document (document dit « Pièce D »).

## 6.2. MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Les impacts du projet ont été évalués lors de la réalisation du Volet Naturel d'Etude d'Impact (cf. Etude d'impact du programme, 2018), à l'aune des données collectées sur les secteurs prospectés. A noter que certains secteurs concernés par l'emprise chantier, connus ultérieurement à la campagne de terrain, n'ont pas été prospectés pour la flore, les insectes, les amphibiens et les reptiles (cf. différentiel de surface sur les cartes Zone d'étude/zone d'emprise dans l'Atlas joint au présent dossier). Les impacts sont évalués au regard des secteurs prospectés uniquement.

Pour évaluer les **impacts bruts** et leur intensité, ECO-MED a procédé à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** :
  - *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
  - *Type d'impact* : direct / indirect
  - *Durée d'impact* : permanente / temporaire
  - *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale

Quand cela est possible, cette analyse fait référence à un retour d'expérience bibliographique mais peu de documentation est encore existante sur l'impact de la création d'une ligne souterraine sur les biocénoses.

Après avoir décrit les impacts, une valeur semi-qualitative est attribuée à chaque impact selon une échelle de graduation à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

\*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et *in fine* d'engager sa responsabilité.

**N.B. :**

**Les impacts bruts ne prennent pas en compte les mesures d'évitement et de réduction d'impacts qui seront abordées par la suite.** Ils ne sont donc pas le reflet de la concertation engagée et des mesures prises en compte par le maître d'ouvrage afin d'intégrer au mieux son projet dans l'environnement naturel.

La qualification et la quantification de ces impacts sont présentées de façon synthétique au travers de tableaux récapitulatifs. Une phrase introductive accompagne chaque tableau. Cette démarche synthétique est volontaire car la démarche dérogatoire est basée sur la notion d'impacts résiduels et non d'impacts bruts. Ainsi, la définition des impacts résiduels sera plus étoffée.

*FOCUS RIPISYLVE : Concernant la ripisylve, il convient de rappeler son état de dégradation actuel (le plus souvent un simple cordon boisé), et son caractère fragmenté par l'urbanisation.*

*Le projet induira la destruction de 670 m de ce linéaire dégradé (0,5 ha, sur 8 secteurs).*

### 6.3. IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE PROTEGEE

**En phase travaux**, les impacts concernant la flore sont des impacts directs et permanents de destruction d'individus, d'altération et/ou destruction de l'habitat d'espèce et de fragmentation des populations lors de la réalisation des ouvrages.

Les impacts bruts **en phase fonctionnement** concernent des destructions éventuelles d'individus et d'habitats d'espèces lors des crues (érosion liée) ainsi qu'une dégradation d'habitat liée à l'augmentation éventuelle de la durée d'engorgement du sol (hydromorphie) pouvant être une conséquence de la stagnation de l'eau dans les secteurs aval (plaine du Bastidon). Cependant, cet impact est difficile à quantifier car dépendant des aléas météorologiques ; les crues constituent en outre des perturbations **naturelles** du lit des cours d'eau.

De surcroît, une destruction potentielle d'individus sera liée à l'entretien de la végétation des digues et des berges reprofilées du cours d'eau par débroussaillage et coupe d'arbres.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact
	Destruction d'individus	Destruction/Altération d'habitat	Fragmentation des populations locales	
<b>Ail petit Moly</b> ( <i>Allium chamaemoly</i> L., 1753)	Indéterminable avec précision car donnée bibliographique Entre 10 et 100 individus	Environ 1 300 m <sup>2</sup>	Oui	<b>Fort</b>
<b>Tamaris d'Afrique</b> ( <i>Tamarix africana</i> Poir., 1789)	32 individus	Environ 4 000 m <sup>2</sup>	Oui	<b>Fort</b>
<b>Linaire grecque</b> ( <i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897)	45 individus	Environ 2 200 m <sup>2</sup>	Oui	<b>Fort</b>
<b>Romulée de Rolli</b> ( <i>Romulea rollii</i> Parl., 1858)	-	-	-	<b>Nul</b>
<b>Barbe de Jupiter</b> ( <i>Anthyllis barba-jovis</i> L., 1753)	-	-	-	<b>Nul</b>
<b>Laurier rose</b> ( <i>Nerium oleander</i> L., 1753)	62 individus	Environ 24 000 m <sup>2</sup>	Oui	<b>Fort</b>

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact
	Destruction d'individus	Destruction/Altération d'habitat	Fragmentation des populations locales	
<b>Laïche ponctuée</b> ( <i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811)	-	Environ 200 m <sup>2</sup>	Non	<b>Faible</b>
<b>Lys de mer</b> ( <i>Pancreatium maritimum</i> L., 1753)	-	Environ 11 m <sup>2</sup>	Non	<b>Très faible</b>
<b>Alpiste paradoxal</b> ( <i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763)	48 individus	Environ 10 600 m <sup>2</sup>	Oui	<b>Fort</b>
<b>Sérapias négligé</b> ( <i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844)	Estimation de 1254 individus (+/- 1024 individus)	Environ 45 800 m <sup>2</sup>	Oui	<b>Fort</b>
<b>Sérapias à petites fleurs</b> ( <i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837)	59 individus	Environ 53 300 m <sup>2</sup>	Oui	<b>Fort</b>
<b>Échinophore épineuse</b> ( <i>Echinophora spinosa</i> L., 1753)	-	-	-	<b>Nul</b>
<b>Euphorbe de Terracine</b> ( <i>Euphorbia terracina</i> L., 1762)	5 individus	Environ 200 m <sup>2</sup>	Oui	<b>Faible</b>
<b>Caroubier</b> ( <i>Ceratonia siliqua</i> L., 1753)	-	-	-	<b>Nul</b>
<b>Biserrule en forme de hache</b> ( <i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964)	338 individus	Environ 10 200 m <sup>2</sup>	Oui	<b>Fort</b>
<b>Alpiste aquatique</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755)	82 individus	Environ 14 400 m <sup>2</sup>	Oui	<b>Faible</b>

#### 6.4. IMPACTS BRUTS SUR LES INSECTES PROTEGES

L'impact brut potentiel sur le Grand Capricorne (espèces potentielle) est jugé faible au regard des superficies d'habitats détruites/altérées en comparaison de la très bonne représentation de la Chênaie liège localement, ainsi que des populations de l'espèce.

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction/dégradation d'habitat	Destruction d'individus	Dégradation de l'habitat	Perturbation	
<b>Grand capricorne</b> ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	2,5 ha	Effectif non évaluable	-	-	<b>Faible</b>

## 6.5. IMPACTS BRUTS SUR LES POISSONS PROTEGES

**En phase travaux**, les impacts sur les poissons, notamment le Barbeau méridional, entraîneront l'altération globale de l'habitat de cette espèce, **la destruction de deux zones de reproduction** dans le Pansard : une en aval du pont Ducournau, l'autre sous le pont de la cave coopérative.

Aussi les impacts du projet sur le cours d'eau se traduiront par la **perturbation temporaire de la libre circulation des poissons** pendant la phase de dérivation temporaire des eaux et la **dégradation physique du lit mineur** (remaniement des substrats et supports). Un risque de **pollution accidentelle** (fuite d'hydrocarbures ou huile de moteur) de par la proximité d'engins de chantier et matériaux doit également être pris en considération dans l'évaluation des impacts ainsi que **l'augmentation des matières en suspension dans l'eau**.

**Au regard de ces éléments, le Barbeau méridional pourra être affecté significativement par le projet non seulement par la perturbation de sa libre circulation, par la destruction des frayères avérées mais également du fait de l'altération globale de son habitat. En conséquence, l'impact brut sur l'espèce est jugé fort.**

**En phase de fonctionnement**, le rétablissement d'une continuité écologique du cours d'eau (élimination d'un seuil) pourrait avoir une conséquence positive sur le Barbeau méridional, facilitant sa mobilité entre l'aval et l'amont.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'habitat	Destruction d'individus	Dégradation d'habitat d'espèces	
Barbeau méridional ( <i>Barbus meridionalis</i> )	Oui	Oui	7000 – 8000 m <sup>2</sup> potentiels de cours d'eau	<b>Fort</b>

## 6.6. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS PROTEGES

**En phase travaux**, les impacts concernant les amphibiens sont une destruction d'individus présents sur les berges et au sein du cours d'eau et une destruction de leurs habitats. Néanmoins, ces impacts concernent des espèces extrêmement communes à l'échelle locale et au vu de la disponibilité en habitats similaires à proximité immédiate, les impacts sont jugés faibles à très faibles sur ce groupe biologique.

L'impact **en phase de fonctionnement** dépend des aléas météorologiques ; les crues constituent en effet des perturbations naturelles du lit des cours d'eau. Les aménagements auront alors pour effet de limiter l'érosion des berges, se traduisant par un effet globalement positif pour les amphibiens.

Si l'on se focalise uniquement sur les aléas naturels propres à ce cours d'eau, les impacts bruts que peuvent subir les amphibiens en phase d'exploitation sont la destruction d'individus, et l'altération des habitats d'espèce qui néanmoins grâce aux aménagements devraient mieux résister aux crues. Cette altération d'habitats (végétation) pourra être soit directe et temporaire notamment du fait de l'érosion liée au passage de la crue en fonction de son intensité et des matériaux charriés ; soit directe et permanente du fait des modifications des conditions écologiques liées à la période de ressuyage qui pourra être plus ou moins longue sur la Plaine du bastidon, désignée comme zone d'expansion des crues dans le cadre du programme de lutte.

La destruction potentielle d'individus sera liée à l'entretien de la végétation des digues et des berges reprofilées du cours d'eau par débroussaillage et coupe d'arbres.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Perte ou altération de zones de reproduction	Perte d'habitats de chasse/transit	
<b>Crapaud épineux</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	Estimation de 1 à 10 individus en phase terrestre Estimation en phase aquatique impossible	L'ensemble du linéaire du cours d'eau Estimation de l'ordre de 3,5 ha d'habitats aquatiques	L'ensemble du linéaire du cours d'eau Estimation de l'ordre de 3,5 ha d'habitats terrestres	<b>Faible</b>
<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Estimation de 10 à 50 individus en phase terrestre Estimation en phase aquatique impossible	L'ensemble du linéaire du cours d'eau Estimation de l'ordre de 3,5 ha d'habitats aquatiques	L'ensemble du linéaire du cours d'eau Estimation de l'ordre de 3,5 ha d'habitats terrestres	<b>Faible</b>
<b>Grenouille rieuse</b> ( <i>Pelophylax cf. ridibundus</i> )	Estimation de 10 à 50 individus en phase terrestre Estimation en phase aquatique impossible	L'ensemble du linéaire du cours d'eau Estimation de l'ordre de 3,5 ha d'habitats aquatiques	L'ensemble du linéaire du cours d'eau Estimation de l'ordre de 3,5 ha d'habitats terrestres	<b>Très faible</b>

## 6.7. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES PROTEGES

**En phase travaux**, les impacts concernant les reptiles sont des impacts permanents de destruction d'individus et des impacts de destruction d'habitats d'espèces. Globalement, étant donné le caractère relativement commun des espèces concernées, les impacts bruts sont jugés faibles à très faibles.

Globalement **en phase de fonctionnement**, à l'instar des amphibiens, les impacts bruts que vont subir les reptiles en phase de fonctionnement sont la destruction d'individus et l'altération des habitats d'espèce, imputables à l'aléa naturel météorologique et non pas au programme de lutte contre les inondations. Cette altération d'habitats (végétation) pourra être :

-soit directe et temporaire notamment du fait de l'érosion lié au passage de la crue en fonction de son intensité et des matériaux charriés. Cependant le programme aura pour effet de mieux stabiliser les berges, donc une influence positive sur les populations fréquentant les abords du Pansard et du Maravenne ;

-soit directe et permanente du fait des modifications des conditions écologiques liées à la période de ressuyage, qui pourra être plus ou moins longue sur la Plaine du Bastidon du fait des aménagements visant à l'expansion des crues en ce lieu.

La destruction potentielle d'individus sera liée à l'entretien de la végétation des digues et des berges reprofilées du cours d'eau par débroussaillage et coupe d'arbres.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Perte d'habitat vital (gîtes principaux, sites de pontes)	Perte d'habitats de chasse/transit	
<b>Couleuvre à collier helvétique</b> ( <i>Natrix helvetica</i> )	Estimation de 5 à 10 individus	L'ensemble des habitats naturels xérophiles de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 17,2 ha d'habitats terrestres	L'ensemble du linéaire du cours d'eau Estimation de l'ordre de 7 ha d'habitats terrestres et aquatiques	<b>Faible</b>
<b>Couleuvre vipérine</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Estimation de 10 à 30 individus	L'ensemble des habitats naturels xérophiles de la zone d'emprise Estimation de l'ordre	L'ensemble du linéaire du cours d'eau Estimation de l'ordre de 7 ha d'habitats	<b>Faible</b>

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Perte d'habitat vital (gîtes principaux, sites de pontes)	Perte d'habitats de chasse/transit	
		de 17,2 ha d'habitats terrestres	terrestres et aquatiques	
<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon m. monspessulanus</i> )	Estimation de 1 à 5 individus	L'ensemble des habitats naturels xérophiles de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 17,2 ha d'habitats terrestres	L'ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 22 ha d'habitats terrestres	<b>Faible</b>
<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Estimation de 10 à 20 individus	L'ensemble des habitats naturels xérophiles de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 17,2 ha d'habitats terrestres	L'ensemble des habitats naturels de la zone d'étude Estimation de l'ordre de 27 ha d'habitats terrestres	<b>Faible</b>
<b>Lézard vert occidental</b> ( <i>Lacerta b. bilineata</i> )	Estimation de 5 à 20 individus	L'ensemble des habitats naturels xérophiles de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 17,2 ha d'habitats terrestres	L'ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 22 ha d'habitats terrestres	<b>Très faible</b>

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

## 6.8. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX PROTEGEES

Globalement, le programme de lutte contre les inondations et les crues du Pansard et du Maravenne sur la commune de La Londe-les-Maures prévoit de s'implanter sur environ 17,5 ha de milieux naturels et semi-naturels en continuité avec les espaces naturels et artificiels alentour. Les milieux concernés par l'emprise du projet accueillent ou sont susceptibles d'accueillir la reproduction de six espèces d'oiseaux à enjeu local de conservation notable : l'Hirondelle rousseline, le Petit-duc scops, le Martin-pêcheur d'Europe, la Cisticole des joncs, le Faucon crécerelle et la Tourterelle des bois. De ce fait, le projet peut être préjudiciable à ces espèces considérées nicheuses dans la zone d'emprise. En effet, les travaux et notamment les premiers travaux de libération des emprises sont susceptibles de provoquer une destruction d'individus (œufs ou juvéniles non volants) ainsi qu'une destruction ou altération d'habitat vital pour ces espèces, si les travaux sont réalisés durant la période de reproduction de ces espèces (mars à août). Par ailleurs, le projet est susceptible de provoquer un dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux notamment si ces derniers sont réalisés durant la période sensible de reproduction de ces espèces. Ces impacts, évalués de faibles à modérés, pourraient faire échouer localement la reproduction de ces espèces voire les faire quitter la zone, au moins temporairement.

En ce qui concerne le Crabier chevelu, la Huppe fasciée, l'Aigrette garzette, le Héron cendré, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Lorient d'Europe et le Milan noir, le projet est susceptible d'engendrer une destruction ou altération d'habitat d'alimentation, de repos, de migration ou d'hivernage ainsi qu'un dérangement d'individus pendant la phase des travaux. Ces impacts, évalués de très faibles à faibles, sont plus ou moins limités sur ces espèces exploitant plus ponctuellement ou sporadiquement la zone d'emprise.



Enfin, en ce qui concerne les autres espèces à enjeu notable (Mouette mélanocéphale, Tadorne de Belon et Grand Cormoran), le projet n'aura aucun impact notable puisqu'elles ne font que survoler la zone d'emprise.

**Au regard de l'intérêt de la zone d'emprise pour les oiseaux patrimoniaux, l'Hirondelle rousseline, le Petit-duc scops et le Faucon crécerelle seront les espèces les plus affectées par le programme de lutte contre les inondations et les crues. Ces espèces subiront un impact brut modéré.**

**En phase de fonctionnement,** le projet n'engendrera aucun impact notable sur les oiseaux.

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Perte d'habitat vital	Perte d'habitat de chasse	Perturbation	
<b>Hirondelle rousseline</b> ( <i>Cecropis daurica</i> )	Potentielle (1 à 2 couples et juvéniles)	1 pont (dérangement dû à la proximité des travaux)	-	1 à 2 couples + juvéniles	<b>Modéré</b>
<b>Mouette mélanocéphale</b> ( <i>Larus melanocephalus</i> )	-	-	-	-	<b>Nul</b>
<b>Crabier chevelu</b> ( <i>Ardeola ralloides</i> )	-	-	Environ 7ha	1 à 2 individus	<b>Faible</b>
<b>Huppe fasciée</b> ( <i>Upupa epops</i> )	-	-	Environ 3,5ha	1 couple	<b>Très faible</b>
<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	Potentielle (1 à 9 couples et juvéniles)	Environ 3 ha d'habitat d'espèce	Environ 7 ha	1 à 9 couples et juvéniles	<b>Modéré</b>
<b>Tadorne de Belon</b> ( <i>Tadorna tadorna</i> )	-	-	-	-	<b>Nul</b>
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	Potentielle (1 couple et juvéniles)	Environ 8 ha d'habitat d'espèce	-	1 couple et juvéniles	<b>Faible</b>
<b>Aigrette garzette</b> ( <i>Egretta garzetta</i> )	-	-	Environ 3,5ha	1 à 2 individus	<b>Très faible</b>
<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Potentielle (1 à 3 couples et juvéniles)	Environ 3 ha d'habitat d'espèce	-	1 à 3 couples et juvéniles	<b>Faible</b>

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Perte d'habitat vital	Perte d'habitat de chasse	Perturbation	
<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Potentielle (1 couple et juvéniles)	<1 ha d'habitat d'espèce (arbre)	Environ 7 ha	1 couple et juvéniles	<b>Modéré</b>
<b>Grand Cormoran</b> ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	-	-	-	-	<b>Nul</b>
<b>Héron cendré</b> ( <i>Ardea cinerea</i> )	-	-	Environ 3,5ha	1 à 2 individus	<b>Très faible</b>
<b>Hirondelle de fenêtre</b> ( <i>Delichon urbicum</i> )	-	-	Environ 7 ha	1 à 5 individus	<b>Très faible</b>
<b>Hirondelle rustique</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	-	-	Environ 7 ha	1 à 5 individus	<b>Très faible</b>
<b>Loriot d'Europe</b> ( <i>Oriolus oriolus</i> )	-	-	Environ 7 ha	1 à 2 individus	<b>Très faible</b>
<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	-	-	Environ 7 ha	1 à 2 individus	<b>Très faible</b>
<b>Cortèges d'oiseaux nicheurs communs</b>	Potentielle (1 à quelques couples/individus et juvéniles)	Environ 10 ha d'habitat d'espèce	-	1 à quelques couples/espèce + juvéniles	<b>Très faible</b>

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées



## 6.9. IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFÈRES PROTEGES

Les impacts sont liés à la phase de défrichement qu'implique un tel projet. **Les principaux impacts portent ainsi sur le risque de destruction d'individus et/ou de gîtes (1).** Ce risque est principalement lié à la **présence suspectée de gîtes arboricoles pour les chauves-souris en marge de la zone d'étude**, mais également à la **présence potentielle du Campagnol amphibie (reproduction et gîte possible) dans toute la zone d'étude**. **Cet impact serait maximal dans le cas où les travaux (défrichement notamment) auraient lieu durant les périodes de reproduction ou d'hibernation de ce groupe biologique** (sensibilité accrue, jeunes individus non émancipés et voués à une mort très probable).

Les impacts en phase travaux concernent également la **destruction ou l'altération des continuités écologiques et corridor de déplacement (2)** ainsi que la **destruction ou l'altération des zones d'alimentation (3)**. Ces impacts seraient maximaux dans le cas où les travaux (défrichement notamment) auraient lieu durant les périodes de reproduction.

**Globalement les impacts sont jugés modérés notamment en raison du risque de destruction d'individus, voire fort concernant le Campagnol amphibie (espèce potentielle).**

**En phase fonctionnement**, les impacts concernant les mammifères se portent principalement sur deux aspects :

- 1) Destruction de gîte voire d'individus : Cet impact porte principalement sur le Campagnol amphibie en raison de l'entretien du cours d'eau et de ses berges. Cet impact est jugé modéré sur l'espèce.
- 2) Destruction ou altération de zone d'alimentation : Cet impact concerne l'ensemble du taxon mammalogique, principalement dû à l'inondabilité de certains secteurs utilisés pour la chasse du cortège chiroptérologique. Néanmoins, au vu de la disponibilité d'autres zones de chasse dans le secteur, il est jugé faible.

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction de gîtes	Destruction d'individus	Dégradation/ Destruction d'habitat de chasse	Perturbation de la fonctionnalité de transit	
<i>Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii)</i>	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible
<i>Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus)</i>	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	L'ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 49 ha	Modéré	Modéré
<i>Murin de Capaccini (Myotis capaccinii)</i>	-	-	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 18 ha	Faible	Faible
<i>Grand/Petit Murin (Myotis myotis/blythii)</i>	-	-	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 40 ha	Faible	Faible

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction de gîtes	Destruction d'individus	Dégradation/ Destruction d'habitat de chasse	Perturbation de la fonctionnalité de transit	
<i>Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus)</i>	-	-	L'ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 49 ha	Faible	Faible
<i>Grande noctule (Nyctalus lasiopterus)</i>	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	L'ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 49 ha	Faible	Modéré
<i>Campagnol amphibie (Arvicola sapidus)</i>	Potentielle	1 à 10 individu(s)	Ensemble des milieux aquatiques permanents de la zone d'emprise (plaine du Bastidon) Estimation de l'ordre de 0,5 ha	Modéré	Fort
<i>Grand rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)</i>	-	-	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 40 ha	Modéré	Modéré
<i>Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)</i>	-	-	L'ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 49 ha	Modéré	Modéré
<i>Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)</i>	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Modéré
<i>Noctule commune (Nyctalus noctula)</i>	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Modéré

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction de gîtes	Destruction d'individus	Dégradation/ Destruction d'habitat de chasse	Perturbation de la fonctionnalité de transit	
<i>Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)</i>	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Modéré
<i>Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)</i>	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Modéré
<i>Sérotine commune (Eptesicus serotinus)</i>	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible
<i>Molosse de Cestoni (Tadarida teniotis)</i>	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible
<i>Groupe des « Murins de Natterer » (Myotis nattereri/ crypticus)</i>	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Modéré
<i>Muscardin (Muscardinus avellanarius)</i>	Potentielle	1 à 10 individu(s)	Ronciers, fruticée et milieux herbacés hauts 7,3 ha environ	Modéré	Modéré
<i>Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)</i>	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Modéré
<i>Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhli)</i>	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible
<i>Oreillard roux (Plecotus auritus)</i>	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	L'ensemble des milieux forestiers riverain de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 18 ha	Faible	Modéré

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction de gîtes	Destruction d'individus	Dégradation/ Destruction d'habitat de chasse	Perturbation de la fonctionnalité de transit	
<i>Oreillard gris</i> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible
<i>Vespère de Savi</i> ( <i>Hypsugo savii</i> )	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible
<i>Murin de Daubenton</i> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	L'ensemble des milieux forestiers riverain de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 18 ha	Faible	Modéré
<i>Ecureuil roux</i> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	L'ensemble des milieux forestiers de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 10 ha	Faible	Modéré
<i>Hérisson d'Europe</i> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Oui (potentielle) Estimation de l'ordre de 30 ha	Potentielle en gîte Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Modéré

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

## 6.10. IMPACTS BRUTS SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Les **continuités écologiques** du secteur de la zone d'étude sont principalement liées aux cours d'eau du Pansard et du Maravenne (trame bleue) et aux milieux terrestres associés comme les ripisylves, les boisements à Pin pignon, les prairies ainsi que les vignobles et les pelouses (trame verte). Ces fonctionnalités écologiques sont néanmoins mises à mal par l'action érosive des crues au niveau des berges et de la ripisylve notamment, qui s'ajoute aux dégradations anthropiques existantes. Quant à l'urbanisation, elle est limitée dans ce secteur par les zonages A (agricoles) et N (naturels) du PLU et par la protection des Sites Classés (site de la Presqu'île de Giens, l'étang et les salins des Pesquiers).

Des interventions lourdes devant être effectuées dans le lit mineur, la nécessité de travailler à sec risquera de perturber temporairement l'écosystème aquatique en aval. Toutefois, malgré des impacts négatifs pendant les travaux, le seuil situé au niveau de la cave coopérative sera supprimé au profit d'un reprofilage en pente douce, améliorant ainsi la continuité à l'intérieur du cours d'eau sur le long-terme.

Sur la partie terrestre, des débroussaillages sont prévus pour permettre la réalisation des aménagements. Une partie de la ripisylve (par ailleurs dégradée voire inexistante à l'heure actuelle le long du Pansard), support théorique de déplacement pour la faune, sera donc détruite sur 736 m au total. Comme il s'agit de tronçons de

ripisylve quelques dizaines de mètres, souvent indépendants les uns des autres, leur fonction de corridor est néanmoins à relativiser.

De plus, le passage répété d'engins de chantier aura pour effet un tassement du sol, qui ne facilitera pas la repousse spontanée des végétaux constitutifs de ce maillage vert.

Par conséquent, **les niveaux d'impacts en phase travaux ont été jugés modérés, et sont jugés globalement faibles en phase de fonctionnement** de par la restauration partielle de la Trame bleue (milieu aquatique) et des berges, ce qui permet de pondérer le niveau d'impact.

## 7. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET

Pour information, un tableau synthétique présentant toutes les mesures d'intégration écologique proposées pour atténuer globalement les impacts bruts du projet (pour toutes les espèces évaluées, protégées ou non) se trouve dans le chapitre 7.3 *Bilan des mesures d'atténuation*.

Les mesures détaillées ci-après concernent uniquement les espèces soumises à dérogation.

### 7.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Aucune mesure d'évitement n'a pu être proposée. En effet bien que le projet ait fait l'objet d'une réduction d'emprise, permettant d'éviter certaines stations ou pieds d'espèces à enjeu, cet effort ne permet pas d'éviter les impacts dans leur totalité sur une espèce ou un habitat en particulier.

### 7.2. MESURES DE RÉDUCTION

La numérotation des mesures reprend celle de l'étude d'impact du programme hydraulique, elle-même tirée du guide méthodologique officiel « THEMA – Aide à la définition des mesures ERC » mis au point par le Cerema.

**L'ensemble des cartographies des mesures de réduction est présenté dans l'Atlas cartographique, faisant l'objet d'un document séparé.**

**Y figurent également les cartes de synthèse des enjeux faune/flore vis-à-vis de l'emprise finale.**

#### 7.2.1.R1.1 - RÉDUCTION GÉOGRAPHIQUE EN PHASE TRAVAUX

##### ■ R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

###### ➤ Mesure R1.1a-F : Réduction de l'emprise du chantier

Afin de limiter les impacts du projet sur les milieux naturels et les espèces qu'ils abritent, l'emprise des travaux a été réduite. Les compartiments concernés par ces réductions de l'emprise du chantier sont les habitats naturels, la flore, les oiseaux et les chiroptères.

En ce qui concerne **la flore protégée**, la **réduction des emprises du chantier** proposée par le pétitionnaire permettra notamment de conserver des stations de :

- Alpiste paradoxal (Planche 6) ;
- Sérapias négligé et Sérapias à petites fleurs (Planche 5) ;
- Biserrule en forme de hache (Planche 7) ;
- Alpiste aquatique (Planches 6, 7, 8) ;
- Euphorbe de terracine (Planche 7)
- Linaire grecque (Planche 6).

**Les cartographies rendant état de la réduction d'emprise concédée par rapport aux emprises initiales sont présentées dans l'Atlas cartographique.**

###### ➤ Mesure R1.1a-B : Balisage strict de l'emprise des travaux

Afin d'éviter tout débordement des engins de chantier en dehors des zones d'emprise strict, un balisage devra être mis en place. Ceci permettra d'éviter la destruction accidentelle d'habitat d'espèce ou d'espèce végétale et/ou animale. Ce balisage devra être installé avant la réalisation des travaux et être composé d'élément visible et pérenne. L'utilisation

systématique de « rubalise » devra être évité et remplacé par une corde avec des noeuds de « rubalise » (pour la visibilité).

■ **R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables**

➤ **Mesure R1.1c-F : Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier**

Dans le but de réduire les impacts du projet sur les habitats et les espèces localisés hors de la zone d'emprise des travaux, une mesure de balisage et d'évitement sera également mise en place durant toute la durée des travaux. Cette mesure concerne les compartiments de la flore et des chiroptères.

Pour ce qui est de la **flore protégée**, cette mesure concerne la station de **Nérion Laurier-rose** (Planche 1), de **Tamaris d'Afrique** (Planches 4 et 7), les individus de et de **Sérapias négligé** (Planche 5) et de **Sérapias à petites fleurs** à moins de 10 m (Planche 5 et 7), **d'Alpiste paradoxal** (Planche 6), les individus **d'Euphorbe de Terracine** (Planche 7), **de Biserrule en forme de hache** à moins de 10 m (Planches 5 et 7), et les individus **d'Alpiste aquatique** à moins de 10 m (Planches 4, 6, 7 et 8).

Afin de vérifier la bonne mise en place et le respect de ces mesures, des audits devront être réalisés tout au long du chantier (cf. § Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures).

### 7.2.2.R2.1 - RÉDUCTION TECHNIQUE EN PHASE TRAVAUX

■ **R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier**

Certaines précautions devront être respectées concernant le chantier dans le lit mineur ou à proximité :

- Tout stockage de matériel, matériaux ou véhicules susceptibles d'engendrer des écoulements (hydrocarbures et huile de moteur notamment) dans le milieu aquatique ou susceptibles de dégrader les habitats riverains sera à éviter (zone d'emprise et zone d'étude). Le stockage de carburants et autres produits toxiques ne sera autorisé qu'au droit de cette zone et sur rétention ;
- L'utilisation de bétons et de mortiers dédiés aux travaux en eau seront imposés afin de permettre une prise rapide sous l'eau, limitant au maximum les risques de dispersion de laitance.
- L'entretien des engins de chantier, leur alimentation en hydrocarbures ainsi que le stockage de carburants et autres matériaux polluants devront se faire sur une **aire étanche avec une zone de rétention** suffisamment dimensionnée pour contenir un éventuel déversement de produit polluant. Les eaux de lavage des engins ne retourneront pas dans le cours d'eau mais seront stockées dans les aires étanches provisoires. Les résidus seront évacués en décharge.



**Exemples de fosses étanches de récupération des résidus de nettoyage des goulottes des toupies béton**

- Tous les engins, véhicules et matériaux intervenants/utilisés sur le chantier seront préalablement révisés à minima tous les 6 mois et en bon état d'entretien afin d'éviter tout risque de pollution par des défaillances du système hydraulique, des fuites d'huile ou d'hydrocarbures. Il sera exigé une signalisation immédiate des fuites, même légères, des pièces ou flexibles en mauvais état sur les engins de chantier
- Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huile de moteur dans le cours d'eau.



**Exemple de boudins dédiés à l'absorption des hydrocarbures**

J. BAILLEAU

- La circulation des engins dans le lit des cours d'eau et des canaux devra être limitée au strict minimum :
  - Dans le Maravenne en aval de la confluence aux interfaces avec la mer qui ne peuvent être mises à sec (aménagement 1 et 2) ;
  - Lors de la mise en place de la dérivation du cours d'eau.  
Aucun engin ne devra rester dans le lit en fin de journée.
- La zone de chantier devra être isolée au maximum des écoulements naturels du cours d'eau :
  - Mise en place de batardeaux à l'amont du chantier. Pour éviter le départ de matières en suspension dans les cours d'eau lors de la pose des batardeaux provisoires, il sera préférable d'utiliser du remblais d'origine contrôlée, qui sera pré-mouillé, ceci afin d'éviter des pics trop importants de matières en suspension et ainsi protéger les parties aval.;
  - La mise en place d'écrans anti-turbidité pour limiter la dispersion des particules remises en suspension est prévue pour tous les travaux réalisés dans l'eau (terre ou matériaux alluvionnaires avec géotextiles). Ces cordons de filtration seront en aval de la zone d'implantation du chantier pour limiter la propagation en aval des matières en suspension ;
  - Le stockage temporaire des matériaux fins (vases, sables, limons) extraits du lit mineur du cours d'eau et des débris végétaux sera effectué de manière à limiter le risque de départ vers le lit mineur du cours d'eau.

➤ **Mesure R2.1d-P : Traitement des eaux de pompage chargées en matières en suspension avant leur rejet dans les milieux aquatiques**

Afin de pouvoir réaliser les travaux à sec, les eaux d'écoulement devront être pompées pour permettre leur dérivation. L'eau pompée sera alors chargée en matières en suspension et nécessitera d'être traitée avant son rejet dans le milieu aquatique.

Dans le but d'atténuer au maximum les impacts sur les poissons et les milieux aquatiques, le pompage sera réalisé avec une crépine afin de filtrer l'eau, et a minima un bassin de décantation sera mis en place le temps du chantier (glissant au gré des différents aménagements, et lorsque la situation l'exige), permettant sa décantation avant rejet en aval dans le cours d'eau.



La remise en eau des tronçons du cours d'eau reprofilés sera réalisée graduellement afin de limiter au maximum le départ de matériaux fins vers l'aval.

■ **R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation**

➤ **Mesure R2.1i-M Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels**

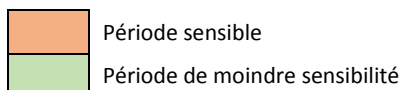
**Espèces concernées :** *Chiroptères arboricoles*

Chaque fois qu'un arbre susceptible d'accueillir des chiroptères devra être abattu, un audit aura lieu par un chiroptérologue afin d'avérer la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable.

*Nota : Il convient de préciser que l'occupation, en tant que gîte par des chiroptères, des vieux arbres n'a pas été avérée, mais a été jugée potentielle.*

Pour les chiroptères arboricoles, les périodes les plus sensibles, pendant lesquelles ces espèces peuvent être présentes en gîte arboricole, sont celles de l'hibernation (mi-novembre à fin février) et de la mise bas et émancipation des jeunes (début mai à fin août). Les travaux devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). Il est donc nécessaire de réaliser les travaux d'abattage à l'automne (entre le mois de septembre et de novembre). En effet, à cette période les jeunes chiroptères sont émancipés et donc moins vulnérables et les individus ne sont pas encore entrés en phase d'hibernation.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Sensibilité Chiroptères												



Les arbres concernés par la mesure feront l'objet d'un audit par un chiroptérologue une à deux semaines avant leur abattage, afin d'avérer l'absence ou la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable. L'expertise approfondie portera sur les arbres fortement potentiels avec une nacelle et/ou à l'aide d'un endoscope, et permettra de tenter d'avérer des gîtes occupés, ou justement non occupés au moment des prospections.

L'ensemble des cavités potentiellement favorables ou avérées sera équipé de dispositifs empêchant les chiroptères à y accéder, et permettant des éventuels chiroptères présents de sortir, sans leur permettre d'y retourner (dispositif « anti-retour », voir schéma ci-après). La cavité sera considérée comme vide au bout d'une semaine.

Si l'abattage doit avoir lieu début septembre, ce dispositif peut être installé dès la mi-août, période où les jeunes de l'année sont considérés comme volants. En revanche, ce dispositif ne fonctionne pas dès l'entrée en hibernation (novembre). Il est donc à anticiper.

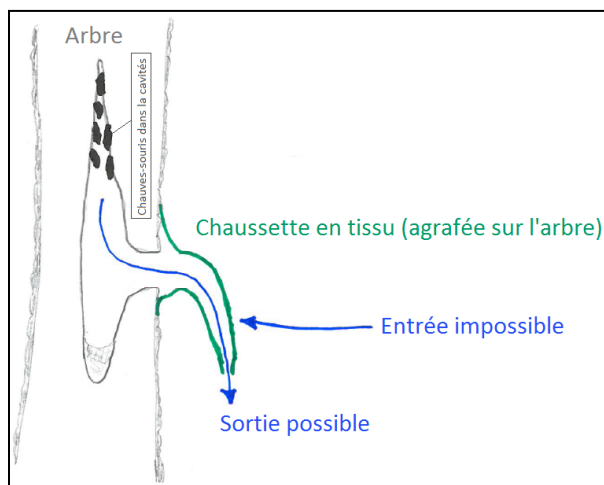


Schéma de principe d'un dispositif « anti-retour »

Illustration d'un dispositif « anti-retour »

**En cas de non détection de chiroptères, l'abattage pourra avoir lieu, et devra préférentiellement avoir lieu en fin de journée** (afin de permettre une « évacuation éventuelle » du gîte dans de meilleures conditions pour les animaux).

De plus, en cas d'abattage de Chênes en particulier, il est préconisé de **laisser le bois mort ainsi que les troncs et les branches issus de la coupe lors des travaux sur place ou à proximité afin de préserver la fonctionnalité de l'habitat des coléoptères saproxyliques** (Grand Capricorne et Lucane cerf-volant).

Deux méthodes d'abattage proches peuvent être mises en œuvre dans le cadre de cette mesure. Le choix devra se faire en fonction des contraintes techniques inhérentes à la zone de travaux :

**Méthode 1** : Elle consiste à saisir l'arbre avec un grappin hydraulique, puis à le tronçonner à la base sans l'ébrancher. Ensuite, l'arbre sera déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé *in-situ* jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

**Méthode 2** : Elle consiste en un « démontage » de l'arbre (tronçon par tronçon, de haut en bas), sans l'ébrancher. Chaque tronçon devant être posé délicatement au sol à l'aide d'un grappin hydraulique et laissé *in-situ* jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

## ■ R2.1o - Prélèvement ou sauvetage de spécimens d'espèces – Barbeau méridional

### ➤ Mesure R2.1o-P : Réalisation de campagnes de pêche électrique de sauvetage

*Aménagements concernés : ceux dans le lit mineur soit les aménagements n°2, n°5, n°10 et 11, n°13, n°14, n°15, n°16.*

Afin de limiter les impacts négatifs des travaux sur la faune de rivière, et en complément des barrages filtrants, plusieurs pêches électriques devront être réalisées. Pour chaque aménagement impliquant l'intervention d'engins de chantier dans le lit mineur (y compris en cas de maintien d'une connection latérale dans le cours d'eau), une pêche électrique devra être organisée **la veille des travaux**. Il sera primordial de bien coordonner l'enchaînement pêche-travaux, car la recolonisation du tronçon par la faune est rapide, les perturbations liées au chantier devront donc commencer à la suite de la pêche de sauvetage.

Le linéaire à couvrir pour chaque pêche électrique suivra le tronçon des travaux et quelques centaines de mètres au-delà en aval (interventions d'une journée). Pour les aménagements localisés en partie amont, il ne sera pas nécessaire de parcourir tout le linéaire d'eau jusqu'à l'exutoire.

Ces pêches seront non-sélectives ; toutes les espèces capturées seront déplacées, limitant de fait les impacts sur l'ensemble de l'ichtyofaune présente.

Leur site de réintroduction sera identifié par les techniciens chargés de la pêche. Il sera dans tous les cas en amont du fuseau des travaux, et devra correspondre à l'habitat des espèces capturées.

Ces pêches électriques seront réalisées par les techniciens d'un organisme local habilité ; dans le 83, il s'agit de la Fédération départementale de Pêche du Var, et de la Maison de l'Eau de Barjols.

#### ■ R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

##### ➤ Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux

Après le passage des travaux, il sera nécessaire de reconstituer **le lit naturel des cours d'eau**, à l'identique, avec les matériaux issus de la phase de décaissement qui auront été mis de côté. L'appui technique d'un bureau d'étude spécialisé en génie écologique sera nécessaire.

Pour le réaménagement des berges, les techniques douces devront donc être privilégiées (pas d'enrochements). Un géotextile en fibres naturelles pourra par exemple être mis en place et des boutures de Tamaris (*Tamarix gallica*) pourront y être plantées afin de permettre la stabilisation des berges.

En pied de berges, et afin de sécuriser le géotextile contre un phénomène de crue trop important, deux techniques pourront être pratiquées afin de casser l'énergie cinétique de l'eau et donc de limiter l'érosion des berges :

- mise en place de fascines d'hélophytes disposées sur les deux rives. Il s'agit de mettre en place un boudin de géotextile biodégradable rempli de matériaux terreux et plantés d'hélophytes. L'ensemble de la réalisation est maintenu par une rangée de pieux en bois ;
- mise en place de fascines de Saule consistant à entrelacer des branches de saules vivants autour de pieux.

Le choix entre ces deux techniques devra être effectué avec l'appui technique d'un bureau d'études spécialisé en génie écologique et notamment en génie de la restauration et de l'entretien des cours d'eau afin de prendre en compte les spécificités hydrauliques et hydrologiques locales au travers notamment du calcul de la force tractrice de l'eau lors d'une crue décennale voire centennale.



Exemple de fascine d'hélophytes



Exemple de fascines de Saule

Crédits photos : Agence de l'Eau Rhin-Meuse

Tous les **dispositifs de chantier seront retirés** de la zone : batardeaux, dispositifs de décantation, accès divers et résidus de chantier. Cette mesure devra être encadrée par un expert écologue (cf. audits et suivis de chantier)

### 7.2.3.R2.2 - RÉDUCTION TECHNIQUE EN PHASE DE FONCTIONNEMENT

#### ■ R2.2I - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

##### ➤ **Mesure R2.2I-O : Pose de nichoirs spécifiques pour le Martin-pêcheur d'Europe, le Petit-duc scops et le Faucon crécerelle**

Dans le but de créer des supports de nidification favorables au Martin-pêcheur d'Europe, au Petit-duc scops et au Faucon crécerelle, plusieurs nichoirs spécifiques peuvent être installés au sein de la zone d'étude ainsi qu'aux alentours. La mise en place et la disposition des nichoirs sont soumises à quelques recommandations selon les espèces ciblées.

##### ▪ **Martin-pêcheur d'Europe**

Le Martin-pêcheur d'Europe habite près de l'eau. Il plonge pour pêcher les petits poissons dont il se nourrit. Il creuse son nid dans les berges sablonneuses, au fond d'un tunnel qui peut atteindre un mètre de longueur. Dans le cadre de réaménagement des berges de rivière, il est très utile d'installer des tunnels artificiels, qui permettent de remplacer des nids naturels (occupés d'une année sur l'autre) éventuellement détruits par les travaux d'aménagement, ou pour implanter de nouveaux sites propices à la nidification dans des berges rocheuses ou envahies de racines. Les martins-pêcheurs occupent souvent 2 tunnels pour la première et la deuxième ponte. Il est donc recommandé de poser 2 tunnels sur la même berge à environ 70 cm de distance. Les tunnels sont à installer en hiver, au plus tard mi-mars.



Tunnel Schwegler modèle Krafft destiné au Martin-pêcheur d'Europe

Source : <http://www.nichoirs-schwegler.fr/>

##### ▪ **Petit-duc scops et Faucon crécerelle**

Les nichoirs peuvent être mis en place dès l'**automne**. Toutefois, en mars, et même en avril, il n'est pas trop tard pour en installer. En fonction de l'arrivée décalée des migrateurs, une mise en place des nichoirs étalée dans le temps permet de cibler les espèces hôtes en évitant l'occupation par des espèces plus précoces.

En général, la pose des nichoirs se fait entre **2 m et 6 m de hauteur**. Afin d'éviter d'endommager les arbres supportant les nichoirs, il est important d'utiliser pour la fixation des nichoirs, du caoutchouc, du fil de nylon ou de poser des cales en bois entre le nichoir et le tronc.

Les nichoirs pour différentes espèces doivent être placés à au moins 3 mètres les uns des autres. Ceux destinés à la même espèce doivent, eux, être placés à une distance supérieure à 15 mètres.

Afin de protéger les oiseaux contre le rayonnement solaire intensif et les vents dominants, on oriente généralement le **trou d'envol vers l'est ou le sud**. Afin d'éviter que la pluie pénètre dans les nichoirs, ils devront être placés avec **l'ouverture légèrement dirigée vers le bas**. Il est également possible de **percer des petits trous dans le fond des nichoirs** pour faciliter l'écoulement de l'eau. Ils ne devront être ni exposés toute la journée au grand soleil, ni dans l'ombre permanente.

Il est important d'**installer les nichoirs à l'abri des prédateurs** (chats, écureuils, etc.). Il est ainsi possible d'installer un grillage à mailles larges autour du nichoir, de déposer des branches d'épineux à la base du tronc, de planter un rosier ou encore de fixer un "stop-matou" autour du tronc. Ce dernier doit être placé en hauteur, idéalement au moins à deux mètres du sol (cf. <http://www.lpo-boutique.com/catalogue/jardin-d-oiseaux/protection/systemes-anti-predateurs/>).

Vers la fin de la saison de reproduction, généralement en **septembre ou en octobre**, il faudra **enlever, nettoyer et traiter les nichoirs** à l'aide d'un produit antiparasitaire (essence de thym ou de serpolet, pyréthrine, Cuprinol, créosote) car les vieux nids peuvent héberger des parasites susceptibles de survivre et de contaminer la nichée de l'année suivante. En effet, les nichoirs abritent parfois des germes de maladies transmissibles à l'Homme ainsi que des colonies de poux, de tiques, de puces et autres arthropodes capables de survivre longtemps sans leurs hôtes, attendant l'arrivée d'un nouvel arrivant pour se glisser dans ses plumes. Des œufs clairs ou des poussins morts peuvent se trouver dans le nid même si la couvée a été réussie. Les nichoirs doivent être vidés de tous ces matériaux. Ensuite, avant de réinstaller les nichoirs, il est préconisé de tapisser le fond avec un peu de paille (copeaux, sciure, paille de lin, tourbe, etc.) pour préparer la prochaine saison de reproduction.

Un accompagnement du porteur de projet pourra être assuré par un écologue avant, pendant et après la pose des nichoirs.

## ■ R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

### ➤ Mesure R2.2o-B : Assurer un entretien écologique des berges

Afin d'entretenir la strate herbacée qui pourra se développer au niveau des berges de la zone d'emprise, il est indispensable de mener un entretien doux. Aussi, l'usage de produits phytocides doit être proscrit. L'entretien du site pourra être fait de façon mécanique (fauche, débroussaillage). Néanmoins, cette fauche et/ou ce débroussaillage devront être évités en période printanière pour ne pas impacter les insectes et donc la ressource alimentaire de nombreuses espèces d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux.

## 7.2.4.R3.1 - RÉDUCTION TEMPORELLE EN PHASE TRAVAUX

### ■ R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année

Les différents calendriers de sensibilité de la faune sont présentés ci-dessous par compartiment. Sur cette base, chaque aménagement a été envisagé au cas par cas pour établir le planning selon les enjeux faunistiques prédominants. Par exemple pour chaque secteur comportant un arbre gîte à abattre ou proche de l'emprise chantier, le calendrier contraint la libération des emprises en septembre/octobre. L'ensemble des zonages-calendrier est présenté dans l'atlas cartographique (cartes des mesures ERC).

	Période de travaux recommandée
	Période de travaux déconseillée

### ➤ Mesure R3.1a-P : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie du Barbeau méridional

Afin de limiter l'impact les frayères avérées du Barbeau méridional au sein des zones d'emprise, il conviendra d'éviter de réaliser les travaux pendant la période de reproduction du Barbeau méridional à savoir entre mai et juillet.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc.) et terrassement concernant le lit du cours d'eau												
Autres travaux												

### ➤ Mesure R3.1a-A : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des amphibiens

Afin de limiter l'impact sur les amphibiens, il conviendra d'éviter de démarrer les travaux pendant la période de reproduction du cortège batrachologique à savoir entre mars et juin.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc.) et terrassement												
Autres travaux												

➤ **Mesure R3.1a-R : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des reptiles**

Afin de limiter l'impact sur les reptiles, il conviendra d'éviter de démarrer les travaux pendant la période de reproduction du cortège herpétologique à savoir entre mars et juin.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc.) et terrassement												
Autres travaux												

➤ **Mesure R3.1a-O : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des oiseaux**

La sensibilité des oiseaux au dérangement est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette **période de nidification s'étend du mois de mars** pour les espèces les plus précoces **au mois d'août** pour les espèces les plus tardives. Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux (préparation du terrain, débroussaillage, abattage d'arbres et terrassement) à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

Une fois débutés en dehors de cette période, les travaux de préparation du terrain peuvent être continués même durant la période de reproduction. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains ou sédentaires, ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre. Une fois les travaux démarrés, en cas d'interruption, le redémarrage pourra s'effectuer à n'importe quelle période de l'année, la zone ayant été « stérilisée » par les premiers travaux de préparation du terrain et de terrassement.

En ce qui concerne **l'Hirondelle rousseline**, il est important de ne pas réaliser les travaux de confortement de berges lors de la période de reproduction de l'espèce (mars à mi-août) afin d'éviter un échec de la reproduction. Ainsi, les **travaux au niveau de l'aménagement n°20 (confortement des berges par enrochements et reprise du fossé longeant la RD98) doivent s'effectuer préférentiellement entre mi-août et fin février**.

Ainsi, il est proposé de réaliser les **travaux de libération des emprises et de terrassement entre début septembre et fin février**. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année, sauf pour le secteur concerné par la nidification de l'Hirondelle rousseline pour lequel les travaux devront être terminés avant mars.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc.) et terrassement												
Autres travaux												
Travaux de libération d'emprise et d'aménagement n°20 (Hirondelle rousseline)												

➤ **Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères**

La sensibilité des mammifères au dérangement est plus importante en période de reproduction (**juin-mi-août**) et d'hivernation (**novembre-mars**) que lors des autres périodes du cycle biologique. Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux (libération des emprises, débroussaillage, abattage d'arbres et terrassement) durant ces périodes, ce qui entraînerait un risque de destruction d'individu(s) accru et ainsi des impacts maximaux.

Ainsi, il est proposé de réaliser les **travaux de libération des emprises et de terrassement entre début septembre et fin octobre au niveau des zones à arbres-Gîtes potentiels** (entre début septembre et début mars ailleurs). Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc.) et terrassement à proximité des arbres gîtes potentiels/avérés												

### 7.3. BILAN DES MESURES DE RÉDUCTION

**Tableau 8. Bilan des mesures d'atténuation proposées (cf. Volet Naturel d'Etude d'Impacts)**

Groupe	Espèce	Mesures d'évitement	Mesures de réduction
FLORE	<b>Ail petit Moly</b> ( <i>Allium chamaemoly</i> L., 1753)	-	-
	<b>Tamaris d'Afrique</b> ( <i>Tamarix africana</i> Poir., 1789)	-	R1.1c-F
	<b>Linaire grecque</b> ( <i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897)	-	R1.1c-F
	<b>Romulée de Rolli</b> ( <i>Romulea rollii</i> Parl., 1858)	-	-
	<b>Barbe de Jupiter</b> ( <i>Anthyllis barba-jovis</i> L., 1753)	-	-
	<b>Laurier rose</b> ( <i>Nerium oleander</i> L., 1753)	-	R1.1c-F, R1.1a-B
	<b>Laïche ponctuée</b> ( <i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811)	-	R1.1c-F
	<b>Lys de mer</b> ( <i>Pancratium maritimum</i> L., 1753)	-	-
	<b>Alpiste paradoxal</b> ( <i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763)	-	R1.1a-F, R1.1c-F
	<b>Sérapias négligé</b> ( <i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844)	-	R1.1a-F, R1.1c-F
	<b>Sérapias à petites fleurs</b> ( <i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837)	-	R1.1a-F, R1.1c-F
	<b>Échinophore épineuse</b> ( <i>Echinophora spinosa</i> L., 1753)	-	-
	<b>Panic rampant</b> ( <i>Panicum repens</i> L., 1762)	-	-
	<b>Euphorbe de Terracine</b> ( <i>Euphorbia terracina</i> L., 1762)	-	R1.1a-F, R1.1c-F
	<b>Caroubier</b> ( <i>Ceratonia siliqua</i> L., 1753)	-	-
	<b>Biserrule en forme de hache</b> ( <i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964)	-	R1.1a-F, R1.1c-F
	<b>Alpiste aquatique</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755)	-	R1.1a-F, R1.1c-F
	<b>Romulée ramifiée</b> ( <i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827)	-	-
<b>Anthémis précoce</b> ( <i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc., 1967)	-	-	
INSECTES	<b>Ascalpae lorient</b> ( <i>Libelloides ictericus</i> )	-	-
	<b>Scolie des jardins</b> ( <i>Megascolia flavifrons</i> )	-	-
	<b>Pacha à deux-queue</b> ( <i>Charaxes jasius</i> )	-	-
	<b>Grand Capricorne</b> ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	-	R2.1i
POISSONS	<b>Barbeau méridional</b> ( <i>Barbus meridionalis</i> )	-	R2.1d, R2.1d-P, R2.1o-P, R2.1q-P, R3.1a-P

Groupe	Espèce	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
AMPHIBIENS	<b>Crapaud épineux</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	-	R1.1a, R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-A	
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	-	R1.1a, R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-A	
	<b>Grenouille rieuse</b> ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )	-	R2.2o-B, R3.1a-A	
REPTILES	<b>Couleuvre à collier helvétique</b> ( <i>Natrix helvetica</i> )	-	R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-R	
	<b>Couleuvre vipérine</b> ( <i>Natrix maura</i> )	-	R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-R	
	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon m. monspessulanus</i> )	-	R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-R	
	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	-	R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-R	
	<b>Lézard à deux raies</b> ( <i>Lacerta b. bilineata</i> )	-	R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-R	
OISEAUX	<b>Hirondelle rousseline</b> ( <i>Cecropis daurica</i> )	-	R2.2o-B, R3.1a-O	
	<b>Mouette mélanocéphale</b> ( <i>Larus melanocephalus</i> )	-	-	
	<b>Crabier chevelu</b> ( <i>Ardeola ralloides</i> )	-	R2.2o-B	
	<b>Huppe fasciée</b> ( <i>Upupa epops</i> )	-	R2.2l-O, R2.2o-B, R3.1a-O	
	<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	-	R2.2l-O, R2.2o-B, R3.1a-O	
	<b>Tadorne de Belon</b> ( <i>Tadorna tadorna</i> )	-	-	
	<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	-	R2.2l-O, R2.2o-B, R3.1a-O	
	<b>Aigrette garzette</b> ( <i>Egretta garzetta</i> )	-	R2.2o-B	
	<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	-	R2.2o-B, R3.1a-O	
	<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	-	R2.2l-O, R2.2o-B, R3.1a-O	
	<b>Grand Cormoran</b> ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	-	-	
	<b>Héron cendré</b> ( <i>Ardea cinerea</i> )	-	R2.2o-B	
	<b>Hirondelle de fenêtre</b> ( <i>Delichon urbicum</i> )	-	R2.2o-B	
	<b>Hirondelle rustique</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	-	R2.2o-B	
	<b>Loriot d'Europe</b> ( <i>Oriolus oriolus</i> )	-	R2.2o-B	
	<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	-	R2.2o-B	
	<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	-	R2.2o-B, R3.1a-O	
	<b>Cortèges d'oiseaux nicheurs communs</b>	-	R3.1a-O, R2.2o-B	
	MAMMIFERES	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M
		<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M



Groupe	Espèce	Mesures d'évitement	Mesures de réduction
	<b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M
	<b>Grand/Petit Murin</b> ( <i>Myotis myotis/blythii</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M
	<b>Murin à oreilles échancrées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M
	<i>Grande noctule</i> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	-	<i>R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M</i>
	<b>Campagnol amphibie</b> ( <i>Arvicola sapidus</i> )	-	R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M
	<i>Grand rhinolophe</i> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	-	<i>R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M</i>
	<i>Petit rhinolophe</i> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	-	<i>R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M</i>
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M
	<i>Noctule commune</i> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	-	<i>R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M</i>
	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M
	<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M
	<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M
	<i>Molosse de Cestoni</i> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	-	<i>R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M</i>
	<i>Groupe des « Murins de Natterer »</i> ( <i>Myotis nattereri/crypticus</i> )	-	<i>R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M</i>
	<i>Muscardin</i> ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	-	<i>R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M</i>
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M
	<b>Oreillard roux</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M
	<i>Oreillard gris</i> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	-	<i>R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M</i>
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M
	<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M

Groupe	Espèce	Mesures d'évitement	Mesures de réduction
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M
	<b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	-	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

## 8. EFFETS CUMULES

---

Les effets cumulés peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : bassin versant, vallée, etc.). Cette approche permet d'évaluer les impacts à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel. En effet, il peut arriver qu'un projet n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou l'espèce. L'ensemble des impacts cumulés pourrait ainsi porter gravement atteinte à la pérennité de la population à l'échelle locale, voire régionale.

En théorie, la notion d'effets cumulés doit intervenir logiquement en amont de la proposition de mesures d'évitement et de réduction d'impact. Elle doit donc intégrer l'évaluation des impacts bruts. Néanmoins, souvent aucune mesure ne permet de modérer ces effets car les porteurs de projet ne tiennent pas à en endosser la responsabilité et surtout à supporter le coût de leur atténuation exception faite, si le maître d'ouvrage développe plusieurs projets connexes qui sont susceptibles d'avoir des effets cumulés.

Dans l'entité biogéographique dans laquelle le projet d'aménagement du Maravanne et du Pansard s'insère, de nombreux autres projets ont été menés à terme ou sont en cours de réflexion sans pour autant qu'une réflexion collective soit engagée sur la prise en compte de leurs effets cumulés. Aussi, il nous est apparu logique d'intégrer cette notion d'effets cumulés, non en amont de l'évaluation des impacts bruts mais plutôt des impacts résiduels qui ont eu une plus grande portée dans la suite des démarches administratives relatives à la compensation.

### 8.1. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS

D'après l'article R122-4 du Code de l'environnement, modifié par Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 1, l'étude d'impact comporte une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement **résultant**, entre autres, « **du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

L'étude des effets cumulés s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Afin de mener cette réflexion, ECO-MED a consulté l'ensemble des avis de l'Autorité Environnementale (AE) portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de l'Autorité Environnementale en PACA (Système d'Information du Développement Durable et de l'Environnement en PACA – SIDE PACA ; <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRPACA/autorite-environnementale-paca.aspx>).

Seuls ceux impactant les mêmes espèces que celles recensées au sein du linéaire d'étude ont été retenus.

Le porteur du projet concerné par la présente étude n'a pas d'autres projets dans les environs de la zone d'étude et ayant fait l'objet de demande d'autorisation. En l'état actuel de nos connaissances, aucun autre projet, pouvant interagir du point de vue des effets cumulés, n'est connu dans la zone proche du projet.

**Pour l'ensemble des groupes biologiques, le projet d'aménagement du Maravanne et du Pansard ne sera pas de nature à avoir des effets s'additionnant aux effets d'autres projets situés dans la même entité biogéographique. Néanmoins, avec une vision plus prospective, ces groupes biologiques seront de nouveau soumis à des effets directs de l'urbanisation.**

## 9. EVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

### 9.1. MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS

Pour analyser les **impacts résiduels** d'un projet et leur intensité, ECO-MED procède de la même manière que l'analyse des impacts bruts. Ainsi, nous effectuons une analyse aussi bien qualitative que quantitative.

**La seule différence avec l'analyse des impacts bruts est que l'analyse des impacts résiduels prend en compte les propositions de mesures d'évitement, le cas échéant, et de réduction d'impact proposées.**

Ainsi, pour évaluer les **impacts résiduels** et leur intensité, ECO-MED procède à une analyse multifactorielle :

- **Intégrant l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **Intégrant le projet et ses caractéristiques** :
  - *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
  - *Type d'impact* : direct / indirect
  - *Durée d'impact* : permanente / temporaire
  - *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- **Intégrant le respect des mesures d'évitement et de réduction proposées.**

L'importance de chaque impact résiduel est étudiée en leur attribuant une valeur selon la grille de valeurs semi-qualitatives à 6 niveaux principaux suivantes :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

\*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et *in fine* d'engager sa responsabilité.

L'impact résiduel est déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant les mesures compensatoires qui seront, éventuellement, à proposer. Chaque « niveau d'impact résiduel » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

**Seules les espèces protégées font l'objet de cette analyse des impacts résiduels.**

## 9.2. IMPACTS RÉSIDUELS SUR LA FLORE PROTÉGÉE

### 9.2.1. ESPÈCES PROTÉGÉES AVÉRÉES A ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FORT

#### ■ Impacts résiduels sur l'Ail petit-moly

Malgré la réflexion menée entre la ville de la Londe-les-Maures, SAFEGE et ECO-MED et l'analyse des diverses alternatives, aucune mesure d'évitement et de réduction d'impact ciblée sur les stations d'Ail petit-moly n'a pu être proposée. **Les impacts résiduels du projet sur l'espèce sont jugés forts.**

#### ■ Impacts résiduels sur le Tamaris d'Afrique

Malgré la réflexion menée entre la ville de la Londe-les-Maures, SAFEGE et ECO-MED et l'analyse des diverses alternatives, aucune mesure d'évitement et de réduction d'impact ciblée sur les stations de Tamaris d'Afrique n'a pu être proposée. **Les impacts résiduels du projet sur l'espèce sont jugés forts.**

#### ■ Impacts résiduels sur la Linaire grecque

Malgré la réflexion menée entre la ville de la Londe-les-Maures, SAFEGE et ECO-MED et l'analyse des diverses alternatives, aucune mesure d'évitement et de réduction d'impact ciblée sur les stations de Linaire grecque n'a pu être proposée. **Les impacts résiduels du projet sur l'espèce sont jugés forts.**

#### ■ Impacts résiduels sur la Romulée de Rolli

Les impacts bruts sur cette espèce ont été jugés nuls sur cette espèce du fait de sa localisation en dehors de la zone d'emprise du projet. **Les impacts résiduels du projet sur l'espèce sont également jugés nuls.**

#### ■ Impacts résiduels sur la Barbe de Jupiter

Les impacts bruts sur cette espèce ont été jugés nuls sur cette espèce du fait de sa localisation en dehors de la zone d'emprise du projet. **Les impacts résiduels du projet sur l'espèce sont également jugés nuls.**

#### ■ Impacts résiduels sur le Laurier rose

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Laurier rose ( <i>Nerium oleander</i> L., 1753)
	Enjeu local de conservation	Fort
	Effectif	80 individus avérés
	Impact global brut	Fort
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours d'eau à régime torrentiel
	Surface initialement impactée	Environ 24 000 m <sup>2</sup>
	Mesures d'atténuation	Balisage strict de l'emprise des travaux (R1.1a-B)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Environ 24 000 m <sup>2</sup>
	Réduction d'impact	Aucune mais absence de destruction accidentelle supplémentaire
Destruction d'individus	Effectif initialement impacté	Environ 62 individus
	Mesures d'atténuation	Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier (R1.1c-F)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Environ 13 individus
	Réduction d'impact	Significatif
BILAN	Impact résiduel global	Modéré

## ■ Impacts résiduels sur l'Alpiste paradoxal

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Alpiste paradoxal (<i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Fort</b>
	Effectif	58 individus avérés
	<b>Impact global brut</b>	<b>Fort</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Bords de cours d'eau, Fossé
	Surface initialement impactée	Environ 10 600 m <sup>2</sup>
	Mesures d'atténuation	Réduction de l'emprise du chantier (R1.1a-F) Balisage strict de l'emprise des travaux (R1.1a-B)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Environ 9 600 m <sup>2</sup>
	Réduction d'impact	Faible
Destruction d'individus	Effectif initialement impacté	Environ 48 individus
	Mesures d'atténuation	Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier (R1.1c-F)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Environ 35 individus
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Modéré</b>

## ■ Impacts résiduels sur le Sérapias négligé

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Sérapias négligé (<i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Fort</b>
	Effectif	Estimation de 1254 individus (+/- 1024 individus)
	<b>Impact global brut</b>	<b>Fort</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Prairie à Sérapias
	Surface initialement impactée	Environ 45 800 m <sup>2</sup>
	Mesures d'atténuation	Réduction de l'emprise du chantier (R1.1a-F)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Environ 18 000 m <sup>2</sup>
	Réduction d'impact	Forte
Destruction d'individus	Effectif initialement impacté	Estimation de 1254 individus (+/- 1024 individus)
	Mesures d'atténuation	Réduction de l'emprise du chantier (R1.1a-F) Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier (R1.1c-F)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Estimation de 218 individus
	Réduction d'impact	Modérée
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Modéré</b>

## ■ Impacts résiduels sur le Sérapias à petites fleurs

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Fort</b>
	Effectif	Environ 59 individus
	<b>Impact global brut</b>	<b>Fort</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Prairie à Sérapias et Végétation herbacée anthropique
	Surface initialement impactée	Environ 53 300 m <sup>2</sup>
	Mesures d'atténuation	Réduction de l'emprise du chantier (R1.1a-F)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Environ 25 500 m <sup>2</sup>
	Réduction d'impact	Modérée
Destruction d'individus	Effectif initialement impacté	Environ 59 individus
	Mesures d'atténuation	Réduction de l'emprise du chantier (R1.1a-F) Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier (R1.1c-F)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Environ 29 individus
	Réduction d'impact	Modérée
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Modéré</b>

### 9.2.2. ESPÈCES AVÉRÉES A ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODÉRÉ

## ■ Impacts résiduels sur l'Euphorbe de Terracine

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i> L., 1762)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Effectif	Environ 453 individus
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Dunes
	Surface initialement impactée	Environ 200 m <sup>2</sup>
	Mesures d'atténuation	Réduction de l'emprise du chantier (R1.1a-F)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0 m <sup>2</sup>
	Réduction d'impact	Très faible
Destruction d'individus	Effectif initialement impacté	Environ 5 individus
	Mesures d'atténuation	Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier (R1.1c-F)
	Effectif résiduel impacté après mesures	-
	Réduction d'impact	Forte
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

## ■ Impacts résiduels sur la Biserrule en forme de hache

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Biserrule en forme de hache ( <i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Effectif	Environ 453 individus
	Impact global brut	Fort
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Zones ouvertes et pelouses écorchées
	Surface initialement impactée	Environ 10 200 m <sup>2</sup>
	Mesures d'atténuation	Réduction de l'emprise du chantier (R1.1a-F)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Environ 9 600 m <sup>2</sup>
	Réduction d'impact	Très faible
Destruction d'individus	Effectif initialement impacté	Environ 338 individus
	Mesures d'atténuation	Réduction de l'emprise du chantier (R1.1a-F) Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier (R1.1c-F)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Environ 178 individus
	Réduction d'impact	Modérée
BILAN	Impact résiduel global	Modéré

## ■ Impacts résiduels sur l'Alpiste aquatique

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Effectif	Environ 759 individus
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Bords de cours d'eau, Fossé
	Surface initialement impactée	Environ 14 400 m <sup>2</sup>
	Mesures d'atténuation	Réduction de l'emprise du chantier (R1.1a-F)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Environ 5 700 m <sup>2</sup>
	Réduction d'impact	Forte
Destruction d'individus	Effectif initialement impacté	Environ 82 individus
	Mesures d'atténuation	Réduction de l'emprise du chantier (R1.1a-F) Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier (R1.1c-F)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Environ 44 individus
	Réduction d'impact	Modérée
BILAN	Impact résiduel global	Très faible



### 9.3. IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES INSECTES PROTEGES

#### 9.3.1. ESPÈCES POTENTIELLE À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

##### ■ Impacts résiduels sur le Grand Capricorne.

Très bien représentée localement (ce qui justifie son enjeu local de conservation faible), cette espèce potentielle pourra bénéficier de la mesure de réduction R2.1i sur son habitat.

L'impact résiduel potentiel est donc jugé très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Grand Capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> )
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	Présence très probable (quelques individus)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL POTENTIEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Chênaie liège
	Surface initialement impactée	2,5 ha
	Mesures d'atténuation	Aucune
	Surface résiduelle impactée après mesures	Négligeable
	Réduction d'impact	-
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Adultes concernés
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable mais sans doute quelques individus seulement
	Mesures d'atténuation	- R2.1i Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non quantifiable mais très limité
	Réduction d'impact	Importante
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

### 9.4. IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES POISSONS PROTEGES

##### ■ Impacts résiduels sur le Barbeau méridional

Les mesures permettant de limiter la pollution de l'eau lors de la phase de travaux, de remettre en état les berges et le lit du cours d'eau et enfin d'éviter tout dépôt de matériaux dans le lit mineur limiteront les impacts du projet sur le Barbeau méridional. De plus, les travaux liés à la reconfiguration du lit du Pansard seront effectués de préférence en période d'étiage. Ceci sera bénéfique à l'espèce et limitera donc l'impact du projet sur celle-ci.

En considérant l'application rigoureuse des mesures de réduction proposées précédemment, nous jugeons que les impacts résiduels du projet sur le Barbeau méridional seront faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Barbeau méridional ( <i>Barbus meridionalis</i> )
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Reproducteur
	Impact global brut	Fort
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours d'eau aérés à eau courante
	Surface initialement impactée	7000 – 8000 m <sup>2</sup> potentiels
	Mesures d'évitement	

et des zones de frayères	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie du Barbeau méridional (R3.1a-P)</li> <li>- Maintien de la continuité du cours d'eau du torrent de Pansard (R2.1o-P)</li> <li>- Proscrire tout dépôt de matériau au sein des points d'eau afin de limiter les risques de pollution accidentelle du cours d'eau (R2.1d) ;</li> <li>- Traitement des eaux avant le rejet en milieu naturel (R2.1d-P) ;</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficile à quantifier
	Réduction d'impact	Difficile à quantifier
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Difficile à quantifier mais sans doute quelques individus
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie du barbeau méridional (R3.1a-P)</li> <li>- Maintien de la continuité du cours d'eau du torrent de Pansard (R2.1o-P)</li> <li>- Proscrire tout dépôt de matériau au sein des points d'eau afin de limiter les risques de pollution accidentelle du cours d'eau (R2.1d) ;</li> <li>- Traitement des eaux avant le rejet en milieu naturel (R2.1d-P) ;</li> </ul>
	Effectif résiduel impacté après mesures	Difficile à quantifier mais sans doute quelques individus
	Réduction d'impact	Difficile à estimer
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

## 9.5. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS PROTÉGÉS

### 9.5.1. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

#### ■ Impacts résiduels sur le Crapaud épineux

Aucune mesure de réduction n'est en mesure de faire baisser les impacts bruts du projet de façon significative sur cette espèce. Toutefois, le respect de l'emprise des travaux (R1.1a), la prévention des pollutions (R2.1d) et la limitation de circulation des engins de chantier (mesure R2.1a), associés à une tenue de chantier hors périodes favorables à la reproduction des amphibiens (R3.1a-A), devrait limiter l'impact sur cette espèce, notamment concernant les risques de destruction d'individus. D'autre part, cette espèce présente des capacités de résilience importantes.

**En application de ces mesures, nous pouvons donc considérer que l'impact résiduel du projet sur le Crapaud épineux sera très faible.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Reproducteur et présence en phase terrestre
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours d'eau (reproduction) et ensemble des habitats terrestres de la zone d'étude (phase terrestre)
	Surface initialement impactée	Approximativement 3,5 Ha d'habitats aquatiques et 3,5 Ha d'habitats terrestre
	Mesures d'atténuation	- Respect de l'emprise des travaux (R1.1a)

		- Assurer un entretien écologique des berges (R2.2o-B)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Non estimable
	Réduction d'impact	Faible
<b>Destruction potentielle d'individus</b>	Stades concernés	Tous stades
	Effectif initialement impacté	Difficilement estimable (sans doute de l'ordre de quelques individus adultes et plusieurs milliers de larves)
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation du calendrier des travaux (R3.1a-A)</li> <li>- Limitation de la circulation des engins de chantier (R2.1a)</li> <li>- Dispositif préventif de lutte contre une pollution (R2.1d)</li> <li>- Assurer un entretien écologique des berges (R2.2o-B)</li> </ul>
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non quantifiable
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### ■ Impacts résiduels sur la Rainette méridionale

Aucune mesure de réduction n'est en mesure de faire baisser les impacts bruts du projet de façon significative sur cette espèce. Toutefois, le respect de l'emprise des travaux (R1.1a), la prévention des pollutions (R2.1d) et la limitation de circulation des engins de chantier (mesure R2.1a), associés à une tenue de chantier hors périodes favorables à la reproduction des amphibiens (R3.1a-A), devrait limiter l'impact sur cette espèce, notamment concernant les risques de destruction d'individus. D'autre part, cette espèce présente des capacités de résilience importantes.

**En application de ces mesures, nous pouvons donc considérer que l'impact résiduel du projet sur la Rainette méridionale sera très faible.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèce concernée	<b>Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Reproducteur et présence en phase terrestre
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction de l'habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce	Cours d'eau (reproduction) et ensemble des habitats terrestres de la zone d'étude (phase terrestre)
	Surface initialement impactée	Approximativement 3,5 Ha d'habitats aquatiques et 3,5 Ha d'habitats terrestre
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de l'emprise des travaux (R1.1a)</li> <li>- Assurer un entretien écologique des berges (R2.2o-B)</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	Non estimable
	Réduction d'impact	Faible
<b>Destruction potentielle d'individus</b>	Stades concernés	Tous stades
	Effectif initialement impacté	Difficilement estimable (sans doute de l'ordre de quelques individus adultes et plusieurs centaines de larves)
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation du calendrier des travaux (R3.1a-A)</li> <li>- Limitation de la circulation des engins de chantier (R2.1a)</li> <li>- Dispositif préventif de lutte contre une pollution (R2.1d)</li> <li>- Assurer un entretien écologique des berges (R2.2o-B)</li> </ul>

	Effectif résiduel impacté après mesures	Non quantifiable
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

## 9.6. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES REPTILES PROTÉGÉS

### 9.6.1. ESPÈCE À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

#### ■ Impacts résiduels sur les couleuvres aquatiques (Couleuvre vipérine et Couleuvre à collier helvétique)

Bien qu'aucune mesure de réduction ne soit en capacité d'empêcher la destruction potentielle d'individus, l'application des mesures R2.1a (proscription de circulation des engins de chantier dans le lit des cours d'eau) devrait contribuer à limiter les risques de destruction d'individus de façon significative si les travaux sont effectués à une période défavorable à la phénologie des espèces (cf. mesure R3.1a-R).

**Les impacts résiduels du projet sur la Couleuvre vipérine et la Couleuvre à collier helvétique sont donc jugés très faibles.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	<b>Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>) Couleuvre à collier helvétique (<i>Natrix helvetica</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Reproducteur éventuel et présence potentielle en phase terrestre
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction de l'habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce	Cours d'eau
	Surface initialement impactée	Approximativement 17.5 Ha d'habitats aquatiques et 7 Ha d'habitats terrestres
	Mesure d'atténuation	- Limitation de la circulation des engins de chantier (R2.1a) - Assurer un entretien écologique des berges (R2.2o-B)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Non quantifiable
	Réduction d'impact	Faible
	<b>Destruction potentielle d'individus</b>	Stades concernés
Effectif initialement impacté		Non quantifiable mais sans doute quelques individus seulement
Mesure d'atténuation		- Adaptation du calendrier des travaux (R3.1a-R) - Limitation de la circulation des engins de chantier (R2.1a) - Dispositif préventif de lutte contre une pollution (R2.1d)
Effectif résiduel impacté après mesures		Non estimable
Réduction d'impact		Faible
<b>BILAN</b>		<b>Impact résiduel global</b>

#### ■ Impacts résiduels sur les autres espèces de reptile à enjeu local de conservation faible

L'application des mesures susmentionnées est également en mesure de diminuer les impacts bruts du projet sur les autres espèces de reptiles, bien que le risque de destruction d'individus ne puisse être totalement écarté. En outre, les

espèces concernées montrent de bonnes capacités de résilience, pondérant de fait les impacts bruts du projet sur ces espèces.

**Les impacts résiduels du projet sont donc globalement jugés très faibles pour le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Couleuvre de Montpellier.**

## 9.7. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES OISEAUX PROTÉGÉS

Les oiseaux, et notamment les espèces nicheuses au sein de la zone d'emprise, vont tirer profit de l'adaptation du calendrier des travaux qui va permettre d'éviter une destruction d'individus. Néanmoins, une perte d'habitat vital (reproduction et/ou alimentation) ainsi qu'un dérangement persistent.

### 9.7.1. ESPÈCE À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FORT

#### ■ Impacts résiduels sur l'Hirondelle rousseline

Le programme de lutte contre les inondations et les crues sur la commune de La Londe-les-Maures est susceptible d'engendrer une destruction et perturbation d'individus ainsi qu'une perte de territoire vital.

Au regard des impacts identifiés, la commune de la Londe-les-Maures, en concertation avec ECO-MED, a adapté son calendrier des travaux à la phénologie de reproduction de l'espèce (mesure R3.1a-O). Ainsi, la commune s'engage à effectuer les travaux au niveau de la zone de nidification de l'espèce (nord-est de la commune, soit un confortement de berge et reprise de fossé le long de la RD98) en dehors de la période de reproduction de l'Hirondelle rousseline. Cette mesure sera bénéfique pour éviter le risque de destruction d'individus (surtout œufs ou juvéniles) et pour réduire significativement le dérangement d'individus lors des travaux. Un dérangement mineur d'individus pourra persister lors des travaux en dehors de cette zone, qui est cependant éloignée du reste des travaux. De plus, la mise en œuvre de la mesure R2.2o-B (entretien écologique des berges) permettra d'atténuer la destruction et l'altération de l'habitat d'espèce (alimentation). Ces mesures réduisent significativement les impacts bruts identifiés du projet.

**L'impact résiduel global du projet sur cette espèce considérée nicheuse localement passe donc d'une valeur modérée à une valeur très faible en considérant la bonne mise en œuvre de ces mesures.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Hirondelle rousseline ( <i>Cecropis daurica</i> )
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Fort</b>
	Statut biologique et effectif	En reproduction et alimentation (1 à 2 couples + juvéniles)
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pont / Reproduction Zones humides / Alimentation
	Surface initialement impactée	Ponctuelle
	Mesures d'atténuation	- Entretien écologique des berges (R2.2o-B)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Ponctuelle
	Réduction d'impact	Marginale/Ponctuelle
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 à 2 couples + juvéniles
	Mesures d'atténuation	- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux (R3.1a-O)
	Effectif résiduel impacté après mesures	1 à 2 couples + juvéniles
	Réduction d'impact	Réduction importante du dérangement temporaire lors des travaux
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

## 9.7.2. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODERE

### ■ Impacts résiduels sur le Petit-duc scops

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction et perturbation d'individus ainsi qu'une perte de territoire vital.

A l'instar de l'Hirondelle rousseline, différentes mesures de réduction ont été proposées et permettent de réduire significativement les impacts bruts identifiés du projet.

**L'impact résiduel global du projet sur cette espèce considérée nicheuse localement passe donc d'une valeur modérée à une valeur très faible en considérant la bonne mise en œuvre de ces mesures.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Petit-duc scops ( <i>Otus scops</i> )
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	En reproduction et alimentation (1 à 9 couples + juvéniles)
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Boisements / Reproduction Friches, jardins, pelouses, cultures, oliveraies et prairies / Alimentation
	Surface initialement impactée	7 ha d'habitat d'espèce
	Mesures d'atténuation	- Entretien écologique des berges (R2.2o-B) - Pose de nichoirs spécifiques (R2.2l-O)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 à 9 couples + juvéniles
	Mesures d'atténuation	- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux (R3.1a-O)
	Effectif résiduel impacté après mesures	1 à 9 couples + juvéniles
	Réduction d'impact	Réduction importante du dérangement temporaire lors des travaux
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### ■ Impacts résiduels potentiels sur le Martin-pêcheur d'Europe

Le projet est susceptible d'engendrer une perturbation d'individus ainsi qu'une altération de territoire vital.

A l'instar du Petit-duc scops, différentes mesures de réduction ont été proposées et permettent de réduire significativement les impacts bruts identifiés du projet.

**L'impact résiduel global du projet sur cette espèce potentielle passe donc d'une valeur faible à une valeur très faible en considérant la bonne mise en œuvre de ces mesures.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Martin-pêcheur d'Europe ( <i>Alcedo atthis</i> )
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	En alimentation voire reproduction (espèce potentielle)
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL POTENTIEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours d'eau et ses berges / Alimentation voire reproduction
	Surface initialement impactée	8 ha d'habitat d'espèce

	Mesures d'atténuation	- Entretien écologique des berges (R2.2o-B) - Pose de nichoirs spécifiques (R2.2l-O)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
<b>Dérangement d'individus</b>	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 couple + juvéniles
	Mesures d'atténuation	- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux (R3.1a-O)
	Effectif résiduel impacté après mesures	1 couple + juvéniles
	Réduction d'impact	Réduction importante du dérangement temporaire lors des travaux
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### 9.7.3. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

#### ■ Impacts résiduels sur la Cisticole des joncs

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction et perturbation d'individus ainsi qu'une perte de territoire vital.

A l'instar de l'Hirondelle rousseline, différentes mesures de réduction ont été proposées et permettent de réduire significativement les impacts bruts identifiés du projet.

**L'impact résiduel global du projet sur cette espèce considérée nicheuse localement passe donc d'une valeur faible à une valeur très faible en considérant la bonne mise en œuvre de ces mesures.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèce concernée	<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	En reproduction et alimentation (1 à 3 couples + juvéniles)
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction de l'habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce	Friches, cultures, prairies et prés salés / Reproduction et alimentation
	Surface initialement impactée	3 ha d'habitat d'espèce
	Mesures d'atténuation	- Entretien écologique des berges (R2.2o-B)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
<b>Dérangement d'individus</b>	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 à 3 couples + juvéniles
	Mesures d'atténuation	- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux (R3.1a-O)
	Effectif résiduel impacté après mesures	1 à 3 couples + juvéniles
	Réduction d'impact	Réduction importante du dérangement temporaire lors des travaux
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

#### ■ Impacts résiduels sur le Faucon crécerelle

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction et perturbation d'individus ainsi qu'une perte de territoire vital.

A l'instar du Petit-duc scops, différentes mesures de réduction ont été proposées et permettent de réduire significativement les impacts bruts identifiés du projet.

**L'impact résiduel global du projet sur cette espèce considérée nicheuse localement passe donc d'une valeur modérée à une valeur très faible en considérant la bonne mise en œuvre de ces mesures.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	En reproduction et alimentation (1 couple + juvéniles)
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Boisements / Reproduction Friches, cultures, oliveraies, vignobles, prairies et prés salés / Alimentation
	Surface initialement impactée	7 ha d'habitat d'espèce
	Mesures d'atténuation	- Entretien écologique des berges (R2.2o-B) - Pose de nichoirs spécifiques (R2.21-O)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 couple + juvéniles
	Mesures d'atténuation	- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux (R3.1a-O)
	Effectif résiduel impacté après mesures	1 couple + juvéniles
	Réduction d'impact	Réduction importante du dérangement temporaire lors des travaux
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

#### 9.7.4. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION TRÈS FAIBLE

Les espèces d'oiseaux à très faible enjeu local de conservation considérées comme nicheuses dans la zone d'étude (**Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleu, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Moineau domestique, Pic vert, Pinson des arbres, Rossignol philomèle, Serin cini et Verdier d'Europe**) n'ont pas fait l'objet de façon spécifique de mesures de réduction d'impact. Ces espèces nicheuses localement tireront tout de même profit de la mesure R3.1a-O qui vise à adapter le calendrier des travaux à la phénologie de reproduction des espèces. La mesure R2.2o-B d'entretien écologique des berges seront aussi favorables à ces espèces sur le long terme.

**Ces cortèges d'oiseaux nicheurs communs à très faible enjeu local de conservation seront impactés par le projet mais de façon limitée étant donné leur caractère commun et ubiquiste. Toutefois, puisque la destruction d'habitat vital persiste même après l'application des mesures de réduction, l'impact résiduel global du projet sur ces espèces reste donc de même intensité que l'impact brut à savoir très faible.**

### 9.8. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES MAMMIFÈRES PROTÉGÉS

Les impacts les plus importants (modérés à fort) concernent les espèces de mammifères arboricoles (chiroptères arboricoles et Ecureuil roux) et le Campagnol amphibie. Pour ces espèces, malgré l'application de mesure de réduction (adaptation du calendrier des travaux, abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels), le risque de destruction d'individu(s) ou d'aire(s) de repos ou de reproduction ne peut être totalement écarté, bien que ce risque soit réduit au maximum et puisse être considéré comme « acceptable ».



### 9.8.1. ESPÈCE À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION TRES FORT

#### ■ Impacts résiduels sur le Minioptère de Schreibers

*Le projet est susceptible d'engendrer une perturbation des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.*

*Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel très faible pour cette espèce.*

<i>Caractérisation de l'espèce</i>		
<i>CONTEXTE SPECIFIQUE</i>	<i>Espèce concernée</i>	<i>Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersi)</i>
	<i>Enjeu local de conservation</i>	<i>Très fort</i>
	<i>Statut biologique et effectif</i>	<i>Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise (effectif inconnu)</i>
	<i>Impact global brut</i>	<i>Faible</i>
<i>Evaluation de l'impact résiduel</i>		
<i>Destruction de l'habitat d'espèce</i>	<i>Habitat d'espèce</i>	<i>Totalité de la zone d'emprise</i>
	<i>Surface initialement impactée</i>	<i>Environ 52 ha</i>
	<i>Mesures d'atténuation</i>	<i>Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères</i>
	<i>Surface résiduelle impactée après mesures</i>	<i>Difficilement évaluable</i>
	<i>Réduction d'impact</i>	<i>Significative</i>
<i>BILAN</i>	<i>Impact résiduel global</i>	<i>Très faible</i>

## ■ Impacts résiduels potentiels sur le Murin de Capaccini

Le projet est susceptible d'engendrer une perturbation des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel très faible pour cette espèce.

Caractérisation de l'espèce POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> )
	Enjeu local de conservation	Très fort
	Statut biologique et effectif	Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise (effectif inconnu)
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel POTENTIEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Habitats favorables dans la zone d'emprise (milieux aquatiques et humides)
	Surface initialement impactée	Environ 18 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel potentiel global	Très faible

## ■ Impacts résiduels potentiels sur la Barbastelle d'Europe

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction de gîtes voire d'individus (principal impact identifié), ainsi qu'une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel faible pour cette espèce.

Caractérisation de l'espèce POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )
	Enjeu local de conservation	Très fort
	Statut biologique et effectif	Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise Arbres gîtes potentiels (effectif inconnu)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel POTENTIEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise
	Surface initialement impactée	Environ 49 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
Destruction de gîte voire d'individus	Habitat d'espèce	Arbres gîtes potentiels
	Surface initialement impactée	Environ 0,7 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R1.1c-F : Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier Mesure R2.1i-M Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel potentiel global	Faible

### 9.8.2. ESPÈCE À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FORT

#### ■ Impacts résiduels sur le groupe Grand/Petit murin

*Le projet est susceptible d'engendrer une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.*

*Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel très faible pour ces espèces.*

<i>Caractérisation de l'espèce</i>		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	<i>Espèce concernée</i>	<i>Grand/Petit (Myotis myotis/blythii) murin</i>
	<i>Enjeu local de conservation</i>	<b>Fort</b>
	<i>Statut biologique et effectif</i>	<i>Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise (effectif inconnu)</i>
	<i>Impact global brut</i>	<b>Faible</b>
<i>Evaluation de l'impact résiduel</i>		
<i>Destruction de l'habitat d'espèce</i>	<i>Habitat d'espèce</i>	<i>Habitats favorables dans la zone d'emprise (milieux ouverts, semi-ouverts, forestiers et lisières)</i>
	<i>Surface initialement impactée</i>	<i>Environ 40 ha</i>
	<i>Mesures d'atténuation</i>	<i>Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères</i>
	<i>Surface résiduelle impactée après mesures</i>	<i>Difficilement évaluable</i>
	<i>Réduction d'impact</i>	<i>Significative</i>
<b>BILAN</b>	<i>Impact résiduel global</i>	<i>Très faible</i>

## ■ Impacts résiduels sur le Murin à oreilles échancrées

Le projet est susceptible d'engendrer une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel très faible pour cette espèce.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )
	Enjeu local de conservation	Fort
	Statut biologique et effectif	Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise (effectif inconnu)
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Ensemble des habitats naturels dans la zone d'emprise
	Surface initialement impactée	Environ 49 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

## ■ Impacts résiduels sur la Grande noctule

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction de gîtes voire d'individus (principal impact identifié), ainsi qu'une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel faible pour cette espèce.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Grande noctule ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )
	Enjeu local de conservation	Fort
	Statut biologique et effectif	Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise Arbres gîtes potentiels (effectif inconnu)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise
	Surface initialement impactée	Environ 49 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
Destruction de gîte voire d'individus	Habitat d'espèce	Arbres gîtes potentiels
	Surface initialement impactée	Environ 0,7 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R1.1c-F : Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier Mesure R2.1i-M Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Faible

## ■ Impacts résiduels sur le Campagnol amphibie

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction de gîtes voire d'individus (principal impact identifié), ainsi qu'une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

*Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel faible pour cette espèce au regard des faibles surfaces résiduellement impactées.*

<i>Caractérisation de l'espèce</i>		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	<i>Espèce concernée</i>	<i>Campagnol (Arvicola sapidus) amphibie</i>
	<i>Enjeu local de conservation</i>	<i>Fort</i>
	<i>Statut biologique et effectif</i>	<i>Potentiel au niveau des habitats aquatiques permanents au sein de la zone d'emprise (Plaine du Bastidon) (effectif inconnu)</i>
	<i>Impact global brut</i>	<i>Fort</i>
<i>Evaluation de l'impact résiduel</i>		
<i>Destruction de l'habitat d'espèce</i>	<i>Habitat d'espèce</i>	<i>Habitats aquatiques, berges et végétation rivulaire</i>
	<i>Surface initialement impactée</i>	<i>Environ 0,5 ha</i>
	<i>Mesures d'atténuation</i>	<i>R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères</i>
	<i>Surface résiduelle impactée après mesures</i>	<i>Difficilement évaluable</i>
	<i>Réduction d'impact</i>	<i>Non significative</i>
<i>Destruction de gîte voire d'individus</i>	<i>Habitat d'espèce</i>	<i>Habitats aquatiques et berges</i>
	<i>Effectifs initiaux impactés</i>	<i>Effectifs potentiels importants</i>
	<i>Mesures d'atténuation</i>	<i>Mesure R1.1c-F : Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères</i>
	<i>Effectifs impactés (résiduels)</i>	<i>1 à 10 individus</i>
	<i>Réduction d'impact</i>	<i>Significative</i>
<b>BILAN</b>	<i>Impact résiduel global</i>	<i>Faible</i>

## ■ Impacts résiduels potentiel sur le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction de gîtes voire d'individus (principal impact identifié), ainsi qu'une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel faible pour cette espèce.

Caractérisation des espèces POTENTIELLES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Grand ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) <i>rhinolophe</i>  Petit ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ) <i>rhinolophe</i>
	Enjeu local de conservation	Fort
	Statut biologique et effectif	Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise (effectif inconnu)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel POTENTIEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise
	Surface initialement impactée	Environ 40 (grand Rhinolophe) et 49 ha (petit Rhinolophe)
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux  R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet  Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel potentiel global	Faible



### 9.8.3. ESPÈCE À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODERE

#### ■ Impacts résiduels sur la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius et le groupe des « Murins de Natterer »

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction de gîtes voire d'individus (principal impact identifié), ainsi qu'une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de ces espèces.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel faible pour ces espèces.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )  Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> )  Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )  Pipistrelle de Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )  Groupes « Murins de Natterer » ( <i>Myotis nattereri/crypticus</i> )
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise  Arbres gîtes potentiels (effectif inconnu)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise
	Surface initialement impactée	Environ 52 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux  R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet  Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
Destruction de gîte voire d'individus	Habitat d'espèce	Arbres gîtes potentiels
	Surface initialement impactée	Environ 0,7 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R1.1c-F : Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier  Mesure R2.1i-M Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels

		<i>Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères</i>
	<i>Surface résiduelle impactée après mesures</i>	<i>Difficilement évaluable</i>
	<i>Réduction d'impact</i>	<i>Significative</i>
<i>BILAN</i>	<i>Impact résiduel global</i>	<i>Faible</i>

## Impacts résiduels sur la Sérotine commune et Molosse de Cestoni

Le projet est susceptible d'engendrer une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel très faible pour cette espèce.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> ) Molosse de Cestoni ( <i>Tadarida teniotis</i> )
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise (effectif inconnu)
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Totalité de la zone d'emprise
	Surface initialement impactée	Environ 52 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

### ■ Impacts résiduels sur le Muscardin

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction de gîtes voire d'individus (principal impact identifié), ainsi qu'une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel faible pour cette espèce au regard des faibles surfaces résiduellement impactées.

Caractérisation de l'espèce POTENTIEL		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Muscardin ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Potentiel au niveau des habitats aquatiques permanents au sein de la zone d'emprise (Plaine du Bastidon) (effectif inconnu)
	Impact global brut	Modéré

<i>Evaluation de l'impact résiduel POTENTIEL</i>		
<i>Destruction de l'habitat d'espèce</i>	<i>Habitat d'espèce</i>	<i>Formations végétales herbacées hautes, buissonnante ou arbustives</i>
	<i>Surface initialement impactée</i>	<i>Environ 7,3 ha</i>
	<i>Mesures d'atténuation</i>	<i>R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</i> <i>Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères</i>
	<i>Surface résiduelle impactée après mesures</i>	<i>Difficilement évaluable</i>
	<i>Réduction d'impact</i>	<i>Non significative</i>
<i>Destruction de gîte voire d'individus</i>	<i>Habitat d'espèce</i>	<i>Formations végétales herbacées hautes, buissonnante ou arbustives</i>
	<i>Effectifs impactés</i>	<i>Effectifs potentiels importants</i>
	<i>Mesures d'atténuation</i>	<i>Mesure R1.1c-F : Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier</i> <i>Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères</i>
	<i>Effectifs impactés (résiduels)</i>	<i>1 à 10 individus</i>
	<i>Réduction d'impact</i>	<i>Significative</i>
<i>BILAN</i>	<i>Impact résiduel potentiel global</i>	<i>Faible</i>

### 9.8.4. ESPÈCE À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

#### ■ Impacts résiduels sur la Pipistrelle commune

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction de gîtes voire d'individus (principal impact identifié), ainsi qu'une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel faible pour cette espèce.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise Arbres gîtes potentiels (effectif inconnu)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Ensemble de la zone d'emprise
	Surface initialement impactée	Environ 52 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
Destruction de gîte voire d'individus	Habitat d'espèce	Arbres gîtes potentiels
	Surface initialement impactée	Environ 0,7 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R1.1c-F : Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier Mesure R2.1i-M Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Faible

## ■ Impacts résiduels sur l'Oreillard roux et le Murin de Daubenton

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction de gîte voire d'individus (principal impact identifié), ainsi qu'une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de ces espèces.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel faible pour ces espèces.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Oreillard roux (Plecotus auritus)  Murin de Daubenton (Myotis daubentonii)
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise Arbres gîtes potentiels (effectif inconnu)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise
	Surface initialement impactée	Environ 18 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
Destruction de gîte voire d'individus	Habitat d'espèce	Arbres gîtes potentiels
	Surface initialement impactée	Environ 0,7 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R1.1c-F : Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier Mesure R2.1i-M Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Faible

## Impacts résiduels sur l'Ecureuil roux

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction de gîtes voire d'individus (principal impact identifié), ainsi qu'une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel faible pour cette espèce.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Ecureuil (Sciurus vulgaris) <span style="float: right;">roux</span>
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise Arbres gîtes potentiels (effectif inconnu)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Habitats favorables de la zone d'emprise (milieux forestiers, bosquet, parcs et jardins)
	Surface initialement impactée	Environ 10 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
Destruction de gîte voire d'individus	Habitat d'espèce	Arbres gîtes potentiels
	Surface initialement impactée	Environ 0,7 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R1.1c-F : Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier Mesure R2.1i-M Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Faible

## ■ Impacts résiduels sur la Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et l'Oreillard gris

Le projet est susceptible d'engendrer une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel très faible pour cette espèce.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhli) Vespère de Savi (Hypsugo savii) Oreillard gris (Plecotus austriacus)
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	Alimentation et déplacement au sein de la zone d'emprise (effectif inconnu)
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Ensemble de la zone d'emprise
	Surface initialement impactée	Environ 52 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
	Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible



## ■ Impacts résiduels potentiels sur le Hérisson d'Europe

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction de gîtes voire d'individus (principal impact identifié), ainsi qu'une perturbation voire une destruction des milieux utilisés pour l'alimentation ou les déplacements de cette espèce.

Au regard des mesures proposées, et sous réserve de leur bonne mise en œuvre, on peut considérer une réduction d'impact significative permettant d'atteindre un impact résiduel faible pour cette espèce.

Caractérisation de l'espèce POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Hérisson ( <i>Erinaceus europaeus</i> ) d'Europe
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	Habitats favorables au sein de la zone d'emprise (effectif inconnu)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel POTENTIEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Ensemble de la zone d'emprise
	Surface initialement impactée	Environ 41,5 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux
		R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
		Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères
Surface résiduelle impactée après mesures	Difficilement évaluable	
Réduction d'impact	Significative	
BILAN	Impact résiduel potentiel global	Faible

### Globalement, la qualification du niveau d'impact sur les chiroptères se justifie donc par trois mesures de réduction :

- La limitation de l'impact du projet sur les arbres gîtes potentiels. Le maître d'ouvrage a en effet intégré autant que possible les arbres gîtes potentiels dans sa démarche d'adaptation des emprises. Au final, sur les 9 arbres gîtes potentiels répertoriés dans le cadre de l'état initial, 4 seront évités (mesure R1.1a-F), et 5 devront faire l'objet d'un abattage de moindre impact (mesure R2.1i-M). Ces mesures sont associées à un calendrier de travaux et des suivis par un écologue pour leur mise en œuvre. La mise en application de ces mesures permettra d'éviter les destructions directes d'individus qui constituent l'impact le plus conséquent dans le cadre de ce projet.
- Bien qu'il soit impactant en phase de travaux, le projet in fine ne remet pas en question la fonction de corridor de déplacement et de chasse du Pansard et du Maravenne. Il convient de rappeler l'état de dégradation actuel de la ripisylve (le plus souvent un simple cordon boisé), et son caractère fragmenté par l'urbanisation. Le projet induira la destruction de 670 m de ce linéaire dégradé (0,5 ha, sur 8 secteurs). Les secteurs pour lesquels les deux berges vont être impactées représentent 100 m de linéaire. Dans les cas où une seule des deux rives est impactée, on peut considérer que la fonction de corridor sera perturbée mais que cette fonctionnalité sera maintenue. Aussi, c'est pour cela que les impacts résiduels sont globalement évalués à faible pour ce compartiment.
- Après les travaux, un dispositif d'aide à la recolonisation du milieu par la végétation est prévu sur les berges qui auront fait l'objet de coupes et de remaniements (mesure R2.1q-P). Cette mesure permettra de restaurer à terme l'état de conservation des tronçons impactés.

Après les travaux, un dispositif d'aide à la recolonisation du milieu par la végétation est prévu sur les berges qui auront fait l'objet de coupes et de remaniements (mesure R2.1q-P). Cette mesure permettra de restaurer à terme l'état de conservation des tronçons impactés.

## 9.9. BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

Tableau 9. Enjeux écologiques, impacts et mesures du projet de lutte contre les inondations tenant compte des effets cumulés

Groupe considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Impact brut global	Mesures d'atténuation	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
FLORE	<b>Ail petit Moly</b> ( <i>Allium chamaemoly</i> L., 1753)	Fort	Très forte	Fort	-	Fort	1 300 m <sup>2</sup> Estimation entre 10 et 100 individus
	<b>Tamaris d'Afrique</b> ( <i>Tamarix africana</i> Poir., 1789)	Fort	Forte	Fort	-	Fort	4 000 m <sup>2</sup> Environ 32 individus
	<b>Linaire grecque</b> ( <i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897)	Fort	Très forte	Fort	R1.1a-F	Fort	2 200 m <sup>2</sup> Environ 45 individus
	<b>Laurier rose</b> ( <i>Nerium oleander</i> L., 1753)	Fort	Très forte	Fort	R1.1c, R1.1a-B	Modéré	24 000 m <sup>2</sup> Environ 10 individus
	<b>Alpiste paradoxal</b> ( <i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763)	Fort	Très forte	Fort	R1.1a-F, R1.1c	Modéré	9 600 m <sup>2</sup> Environ 35 individus
	<b>Sérapias négligé</b> ( <i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844)	Fort	Très forte	Fort	R1.1a-F, R1.1c	Modéré	18 000 m <sup>2</sup> Estimation de 218 individus (+/- 178 individus)
	<b>Sérapias à petites fleurs</b> ( <i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837)	Fort	Forte	Fort	R1.1a-F, R1.1c	Modéré	25 500 m <sup>2</sup> Environ 29 individus
	<b>Biserrule en forme de hache</b> ( <i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964)	Modéré	Modérée	Fort	R1.1a-F, R1.1c	Modéré	9 600 m <sup>2</sup> Environ 178 individus
	<b>Alpiste aquatique</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755)	Modéré	Modérée	Faible	R1.1a-F, R1.1c	Très faible	5 700 m <sup>2</sup> Environ 44 individus
	<b>Euphorbe de Terracine</b> ( <i>Euphorbia terracina</i> L., 1762)	Modéré	Modérée	Faible	R1.1a-F, R1.1c	Très faible	Aucun individu impacté
INSECTES	<b>Grand Capricorne</b> ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Faible	Faible	Faible	R2.1i	Très faible	2,5 ha d'habitat détruit/dégradé Quelques individus

Groupe considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Impact brut global	Mesures d'atténuation	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
POISSONS	<b>Barbeau méridional</b> ( <i>Barbus meridionalis</i> )	Modéré	Forte	Fort	R3.1a-P, R2.1o-P, R2.1d, R2.1d-P	Faible	Non évaluable
AMPHIBIENS	<b>Crapaud épineux</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	Faible	Faible	Faible	R1.1a, R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-A	Très faible	3,5 ha 1 à 10 individus
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Faible	Très faible	Faible	R1.1a, R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-A	Très faible	3,5 ha 10 à 50 individus
REPTILES	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible	Très faible	Faible	R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-R	Très faible	27 ha 10 à 20 individus
	<b>Lézard à deux raies</b> ( <i>Lacerta b. bilineata</i> )	Faible	Faible	Faible	R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-R	Très faible	22 ha 5 à 20 individus
	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Faible	Faible	Faible	R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-R	Très faible	22 ha 1 à 5 individus
	<b>Couleuvre vipérine</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Faible	Modéré	Faible	R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-R	Très faible	7 ha 10 à 30 individus
	<b>Couleuvre à collier helvétique</b> ( <i>Natrix helvetica</i> )	Faible	Modéré	Faible	R2.1a, R2.1d, R2.2o-B, R3.1a-R	Très faible	7 ha 5 à 10 individus
OISEAUX	<b>Hirondelle rousseline</b> ( <i>Cecropis daurica</i> )	Fort	Forte	Modéré	R3.1a-O, , R2.2o-B	Très faible	Ponctuelle 1 à 2 couples + juvéniles (dérangement)
	<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	Modéré	Modérée	Modéré	R3.1a-O, , R2.2o-B, R2.2l-O	Très faible	Non évaluable 1 à 9 couples + juvéniles (dérangement)
	<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	Modéré	Faible à modérée	Faible	R3.1a-O, , R2.2o-B, R2.2l-O	Très faible	Non évaluable 1 couple + juvéniles (dérangement)

Groupe considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Impact brut global	Mesures d'atténuation	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
	<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Faible	Modérée	Faible	R3.1a-O, , R2.2o-B	Très faible	Non évaluable 1 à 3 couples + juvéniles (dérangement)
	<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Faible	Forte	Modéré	R3.1a-O, , R2.2o-B, R2.2l-O	Très faible	Non évaluable 1 couple + juvéniles (dérangement)
	<b>Cortèges d'oiseaux nicheurs communs</b>	Très faible	Très faible	Très faible	R3.1a-O, , R2.2o-B	Très faible	Quelques hectares 1 à quelques couples/espèce + juvéniles
Mammifères	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Très fort	Faible	Faible	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M	Très faible	
	<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Très fort	Modérée	Modéré	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus
	<b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Très fort	Faible	Faible	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M	Très faible	-
	<b>Grand/Petit murin</b> ( <i>Myotis myotis/blythii</i> )	Fort	Faible	Faible	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M	Très faible	-
	<b>Murin à oreilles échanquées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Fort	Faible	Faible	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M	Très faible	-
	<b>Grande noctule</b> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	Fort	Modérée	Modéré	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus

Groupe considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Impact brut global	Mesures d'atténuation	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
	<b>Campagnol amphibie</b> ( <i>Arvicola sapidus</i> )	Fort	Modérée	Fort	R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable Surface de milieux favorable impactée <0,5 ha
	<i>Grand rhinolophe</i> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Fort	Modérée	Modéré	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M	Faible	Perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s)
	<i>Petit rhinolophe</i> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Fort	Modérée	Modéré	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M	Faible	Perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s)
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Modéré	Modérée	Modéré	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus
	<i>Noctule commune</i> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Modéré	Modérée	Modéré	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus
	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Modéré	Modérée	Modéré	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus
	<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Modéré	Modérée	Modéré	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus

Groupe considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Impact brut global	Mesures d'atténuation	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
	<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Modéré	Faible	Faible	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M	Très faible	-
	<i>Molosse de Cestoni</i> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Modéré	Faible	Faible	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M	Très faible	-
	Groupe des « Murins de Natterer » ( <i>Myotis nattereri/crypticus</i> )	Modéré	Modéré	Modéré	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus
	<i>Muscardin</i> ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	Modéré	Modéré	Modéré	R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Au maximum quelques individus
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Faible	Modérée	Modéré	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Faible	Faible	Faible	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M	Très faible	-
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Faible	Faible	Faible	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M	Très faible	-
	<b>Oreillard roux</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )	Faible	Modérée	Modéré	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus

Groupe considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Impact brut global	Mesures d'atténuation	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
	<i>Oreillard gris</i> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Faible	Faible	Faible	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M	Très faible	Perturbation au maximum de quelques individus
	<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Faible	Modérée	<b>Modéré</b>	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Faible	Modérée	<b>Modéré</b>	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus
	<b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Faible	Modérée	<b>Modéré</b>	R2.1q-P ; R2.2o ; R3.1a-M ; R1.1c-F ; R2.1i-M ; R3.1a-M	Faible	Non évaluable au maximum quelques individus

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées



## 9.10. CHOIX DES ESPÈCES SOUMISES À DÉROGATION

A la fin de ce chapitre un bilan global sera tiré sous forme d'un tableau sur les espèces à enjeu local de conservation et celles soumises à dérogation.

### 9.10.1. MÉTHODOLOGIE DE RÉFLEXION

A partir de la qualification et de la quantification des **impacts résiduels** du projet sur les **espèces protégées** (cf. chap. Impacts résiduels), il est envisageable de justifier le choix des espèces soumises à la démarche de dérogation.

Cette réflexion a été organisée en prenant en compte la nature des interdictions émanant des différents arrêtés de protection des espèces, le cadre réglementaire encadrant la démarche dérogatoire mais aussi les préconisations issues du guide « espèces protégées, aménagements et infrastructures » du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie qui intègre notamment les **notions de significativité et d'acceptabilité de l'impact**.

A partir de ces éléments, une réflexion pour chaque groupe biologique est proposée ci-après.

### 9.10.2. FLORE

Seize espèces végétales protégées ont été recensées dans le cadre de ce projet : l'Ail petit-moly, le Tamaris d'Afrique, la Linaire grecque, la Romulée de Rolli, la Barbe de Jupiter, le Laurier rose, la Laîche ponctuée, le Lys de mer, l'Alpiste paradoxal, le Sérapias négligé, le Sérapias à petites fleurs, l'Echinophore épineuse, l'Euphorbe de Terracine, le Caroubier, la Biserrule en forme de hache et l'Alpiste aquatique.

Malgré les mesures d'atténuation proposées, neuf d'entre elles (**Ail petit Moly, Tamaris d'Afrique, Linaire grecque, Laurier rose, Alpiste paradoxal, Sérapias négligé, Sérapias à petites fleurs, Biserrule en forme de hache, Alpiste aquatique**) subiront des destruction d'individus.

La demande de dérogation porte donc sur ces 9 taxons.

### 9.10.3. ENTOMOFAUNE

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée pendant les inventaires mais le Grand Capricorne est jugé potentiel dans les individus vieillissants de Chêne Liège et Chêne pubescent. Malgré la mise en place de mesures de réduction sur cet habitat d'espèce, certains arbres feront toutefois l'objet d'abattages pouvant occasionner de la destruction d'individus.

Concernant l'entomofaune, la demande dérogation porte donc uniquement sur **le Grand Capricorne**, espèce potentielle.

### 9.10.4. ICTHYOFAUNE

En ce qui concerne la faune piscicole, une espèce protégée a été avérée lors des prospections dans le secteur d'étude : le Barbeau méridional.

Cette espèce fera l'objet d'un impact résiduel avec destruction potentielle d'individus et de frayères.

La demande de dérogation pour la faune piscicole porte donc sur le **Barbeau méridional**.

### 9.10.5. BATRACHOFAUNE

Les prospections batrachologiques ont permis de révéler la présence de trois espèces protégées dans la zone d'étude.

Parmi, celles-ci, la Grenouille rieuse apparaît comme une espèce invasive entrant en compétition avec les espèces locales d'amphibien. La Grenouille rieuse n'est donc pas prise en considération dans la présente demande de dérogation. **Les autres espèces du cortège se reproduisant au sein des cours d'eau et utilisant les milieux terrestres pour le déroulement de leurs phases terrestres sont intégrées dans la démarche de dérogation à savoir : Crapaud épineux et Rainette méridionale.**

### 9.10.6. HERPÉTOFAUNE

Le projet entraînant une perte d'habitats et un risque de destruction d'individus, **toutes les espèces de reptiles avérées au sein de la zone d'étude sont intégrées à la présente démarche de dérogation, celles-ci étant toutes protégées, à savoir : le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, la Couleuvre vipérine, la Couleuvre à collier helvétique et la Couleuvre de Montpellier.**

### 9.10.7. AVIFAUNE

Les prospections ornithologiques ont permis de recenser plusieurs espèces protégées dans la zone d'étude. En effet, 16 espèces protégées à enjeu local de conservation fort, modéré ou faible ont été avérées dans la zone d'étude. Nous noterons également une espèce protégée à enjeu modéré jugée fortement potentielle dans la zone d'étude (Martin-pêcheur d'Europe) ainsi que 15 espèces protégées à très faible enjeu avérées dans la zone d'étude.

Les principaux impacts pressentis évalués de forts à faibles pour l'Hirondelle rousseline, le Petit-duc scops, le Martin-pêcheur d'Europe, la Cisticole des joncs et le Faucon crécerelle concernent une destruction possible d'individus, une destruction et/ou altération d'habitat de reproduction et un dérangement. Les autres espèces protégées à enjeu notable ne sont pas susceptibles de nicher au sein de l'emprise du projet et sont donc concernées uniquement par une destruction et/ou altération d'habitat d'alimentation et de repos ainsi qu'un dérangement ponctuel en phase travaux. Notons que la Mouette mélanocéphale, le Tadorne de Belon et le Grand Cormoran ne subiront aucun impact notable du projet puisque ces espèces interagissent peu avec la zone d'étude ou de manière plus occasionnelle. Elles ne font que la survoler.

Au regard des mesures d'atténuation proposées dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact (notamment la mesure d'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de la faune protégée fréquentant la zone d'emprise ainsi que la conservation des berges et des ripisylves), le risque de destruction d'individus est écarté. Néanmoins, une destruction et altération d'habitats vitaux (notamment de reproduction) ainsi qu'un dérangement en phase chantier subsistent.

Eu égard à la dégradation/destruction d'habitats vitaux (notamment de reproduction), la demande de dérogation concerne **l'Hirondelle rousseline, le Petit-duc scops, le Martin-pêcheur d'Europe** (espèce potentielle), **la Cisticole des joncs et le Faucon crécerelle, puis dans une moindre mesure les cortèges d'oiseaux nicheurs communs** (Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleu, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Moineau domestique, Pic vert, Pinson des arbres, Rossignol philomèle, Serin cini et Verdier d'Europe).

### 9.10.8. MAMMALOFAUNE

*Un total de dix huit espèces et un groupe d'espèces protégées ont été recensées dans le cadre de ce projet : Le Miniopâtre de Schreibers, le groupe Grand/Petit murin, le Murin à oreilles échancrées, la Grande noctule, le Campagnol amphibie, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, le Molosse de Cestoni, le groupe des « Murins de Natterer », le Vespère de Savi, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux et l'Ecureuil roux. A ces espèces s'ajoutent six espèces protégées considérées comme fortement potentielles : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Capaccini, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Muscardin et le Hérisson d'Europe.*

*Rappelons qu'en plus de la protection des individus, l'arrêté ministériel du 23 avril 2017 (mod. 17 mars 2019) prévoit l'interdiction de « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ». Aussi, ne pouvant pas toujours porter un regard objectif sur le caractère de « remise en cause du bon accomplissement de ces cycles biologiques » et en application du principe de précaution, il est préférable d'entrer dans une démarche dérogatoire pour la majorité des espèces protégées avérées ou considérées comme potentiellement présentes à quelques exception près.*

*Toutes les espèces protégées pouvant être considérées comme potentiellement présentes en gîte au sein des zones d'emprises ou de leurs zones d'influences directes seront intégrées à la demande de dérogation à savoir : le Miniopâtre de Schreibers, le groupe Grand/Petit murin, le Murin à oreilles échancrées, la Grande noctule, le Campagnol amphibie, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, le groupe des « Murins de Natterer », la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux et l'Ecureuil roux, la Barbastelle d'Europe, le Muscardin et le Hérisson d'Europe.*

*Concernant les aspects de perturbation des habitats (corridors et zones d'alimentation) liés à la réalisation du projet dans un contexte où l'urbanisation a déjà porté atteintes aux fonctionnalités depuis plusieurs décennies, nous pouvons considérer que le rôle de corridor joué par les cours d'eau du secteur sont primordial pour le déplacement des populations locales de certaines espèces. Aussi, en tenant compte de la sensibilité spécifique de chaque espèce face aux perturbations et les mesures ERC prévues ; et afin de rester le plus juste possible tout en répondant aux obligations légales, la démarche dérogatoire est étendue pour les espèces avérées ou potentielles suivante : le Murin de Capaccini, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe.*

*Pour les autres espèces, il a été considéré que le projet ne serait pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques.*

## 10. MESURES DE COMPENSATION

### 10.1. GÉNÉRALITÉS SUR LA DEMARCHE COMPENSATOIRE

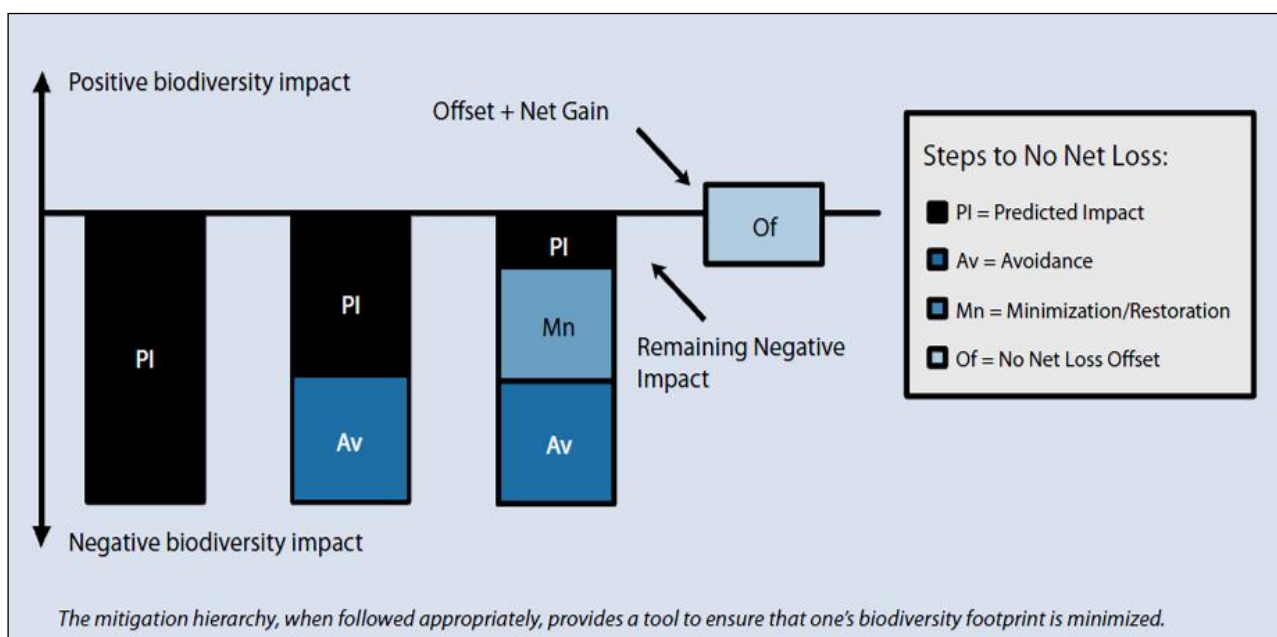
Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures proposées n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place de mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- quoi ? (les éléments à compenser),
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

La notion de compensation biologique a fait l'objet de plusieurs études récentes sur son principe fondamental. Un programme fédérateur international dénommé Business and Biodiversity Offsets Program (BBOP) apporte de nombreux enseignements sur les principes de la compensation biologique.

La compensation biologique peut ainsi se définir comme une action amenant une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet. **L'objectif est donc de maintenir dans un état équivalent ou meilleur la biodiversité qui sera impactée par le projet.** La compensation répond ainsi au schéma proposé ci-après :



*In. State of Biodiversity Markets : Offset and Compensation Programs Worldwide, (BECCA et al., 2010)*

L'objectif fondamental et ultime de la compensation est qu'il n'y ait pas de perte nette (« no net loss ») de biodiversité au niveau du projet.

Les mesures proposées dans le cadre de cette compensation doivent viser *a minima* l'**équivalence** sur l'ensemble de composantes biologiques qui vont subir une perturbation mais peuvent également viser l'**additionnalité**.

## 10.2. METHODE DE CALCUL DU RATIO DE COMPENSATION

Afin d'aborder en toute objectivité cette notion de ratio de compensation, ECO-MED propose ci-après d'appliquer une méthode multifactorielle.

Ainsi, toutes les variables jugées influentes sur le principe fondamental de la compensation ont été listées au travers de plusieurs ressources bibliographiques mais également au travers de l'expérience d'ECO-MED. Chaque variable est décomposée en plusieurs modalités qui sont hiérarchisées. Chaque modalité est ainsi rapprochée d'une valeur variant de 0,5 à 4. Les variables ainsi que leurs différentes modalités attachées sont résumées par la suite.

**F1 - Enjeu local de conservation :**

La définition de l'enjeu local de conservation d'un habitat ou d'une espèce subissant un dommage est un critère important jouant bien évidemment sur la quantification du ratio de compensation. En effet, cette notion d'enjeu local de conservation prend en compte la rareté de l'espèce et sa distribution, sa vulnérabilité, ses tendances démographiques ainsi que son état de conservation au niveau local.

Une espèce à faible enjeu local de conservation qui est assez bien représentée tant au niveau national, régional que local amènera en toute logique un degré de compensation moindre qu'une espèce endémique d'une entité biogéographique précise et subissant des pressions importantes. Une grille de modalités attribuées à la variable « enjeu » est proposée ci-après :

Enjeu local de conservation (F1)	
Très faible	0.5
Faible	1
Modéré	2
Fort	3
Très fort	4

**F2 - Importance de la zone d'étude pour la population locale :**

Ce critère prend en compte le rôle de la zone d'étude et la zone d'emprise du projet pour le maintien de l'espèce localement. Ainsi, les fonctionnalités écologiques assurées par la zone du projet pour chaque espèce évaluée sont prises en compte au travers de cette variable.

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

Faible = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique) ;

Modérée = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;

Forte = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;

Très forte = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

Importance de la zone d'étude (F2)	
Faible	1
Modérée	2
Forte	3
Très forte	4

### F3 - Nature de l'impact :

La nature de l'impact joue également sur la nature de la compensation et plus particulièrement sur sa quantification.

Ainsi, un simple dérangement hors de la période de reproduction aura un impact moindre qu'une destruction d'individus ou qu'un dérangement occasionné en période de reproduction pouvant ainsi compromettre cette dernière. La nature de l'impact mérite donc d'être bien appréhendée dans le calcul de ce ratio de compensation car elle joue également un rôle important. Une grille de modalités est présentée ci-après :

Nature de l'impact résiduel (F3)	
Simple dérangement hors période de reproduction	1
Altération et destruction d'habitats d'espèces	2
Destruction d'individus	3

### F4 - Durée de l'impact :

Au même titre que la nature de l'impact, la durée de l'impact joue également un rôle important et doit être intégrée dans la matrice de calcul du ratio de compensation. En effet, un impact temporaire, le temps des travaux, nécessite des besoins de compensation moins importants qu'un impact à long terme voire irréversible sur la biodiversité locale. Cette notion intègre le pouvoir de résilience de la biodiversité impactée.

Durée de l'impact résiduel (F4)	
Impact à court terme	1
Impact à moyen terme	2
Impact à long terme	3
Impact irréversible	4

### F5 - Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale :

La surface impactée (ou le nombre d'individus) par rapport à la surface approximative fréquentée par une espèce joue également sur la définition du ratio de compensation. C'est d'ailleurs souvent la première variable mise en avant dans le cadre d'une approche quantitative de la compensation.

Ainsi, une espèce pour laquelle une surface d'habitat d'espèce ou un effectif faible par rapport à une population locale serait touchée, demandera un ratio de compensation plus modeste qu'une espèce dont la seule population locale connue est touchée par le projet. La définition de la notion de population locale ne peut être faite avec précision mais intègre une aire biogéographique cohérente définie par l'expert naturaliste. La grille de modalités est proposée ci-après :

Surface impactée/nombre d'individus (F5)	
$S/S(t)$ ou $N/N(t) < 15\%$	1
$15\% < S/S(t)$ ou $N/N(t) < 30\%$	2
$30\% < S/S(t)$ ou $N/N(t) < 50\%$	3
$S/S(t)$ ou $N/N(t) > 50\%$	4

Avec  $S$  : surface d'habitat d'espèce impacté,  $S(t)$  : surface approximative totale de l'espèce au niveau de la même entité biogéographique,  $N$  : nombre d'individus impacté et  $N(t)$  : nombre d'individus approximatif total de la population locale.

### F6 - Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée :

Un projet, en impactant directement une espèce, peut aussi avoir des effets indirects en altérant des éléments de continuités écologiques importants au fonctionnement d'une population locale. Cette notion de continuités écologiques

est donc importante à intégrer dans la méthode de calcul du ratio de compensation car elle permet d'y intégrer notamment la notion d'impact indirect. La grille de modalité est proposée ci-après :

Impact sur les éléments de continuités écologiques (F6)	
Impact faible	1
Impact modéré	2
Impact fort	3

#### F7 - Efficacité des mesures proposées :

La mise en place d'une mesure compensatoire fait souvent appel à des techniques de génie écologique dont certaines méthodes n'ont pas été éprouvées laissant donc un doute quant à l'efficacité d'une mesure proposée. Un constat d'échec de la mesure peut donc être envisagé auquel il est parfois difficile de remédier. Afin d'intégrer cette incertitude quant à l'efficacité opérationnelle d'une mesure de gestion conservatoire dans la notion de ratio de compensation, plusieurs modalités sont proposées pour cette variable.

Ainsi, une espèce dont la compensation ciblée fait appel à une technique qui n'aura pas été éprouvée et dont l'incertitude est grande aura une modalité importante contrairement à une espèce qui aura d'ores et déjà fait l'objet de mesures conservatoires faisant appel à des méthodes de génie écologique.

Efficacité d'une mesure compensatoire (F7)	
Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	1
Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	2
Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	3

#### F8 - Équivalence temporelle :

Une bonne compensation doit respecter une grille d'équivalence temporelle, écologique et géographique.

L'équivalence temporelle correspond à l'écart de temps entre la réalisation du projet et la mise en œuvre opérationnelle de la compensation voire de l'efficacité des mesures. Ainsi, pour une meilleure compensation, il est préférable que cette dernière soit effectuée en amont des travaux.

Équivalence temporelle (F8)	
Compensation effectuée avant les travaux et dont l'efficacité est perceptible en même temps que les impacts du projet	1
Compensation effectuée de façon simultanée aux travaux et dont l'efficacité est perceptible à court terme après les impacts du projet	2
Compensation effectuée après les travaux et dont l'efficacité sera perceptible bien après les impacts du projet	3

#### F9 - Équivalence écologique :

L'équivalence écologique vise à rechercher des parcelles compensatoires et des modalités de gestion qui soient spécifiques à l'espèce faisant l'objet de la démarche dérogatoire. Il est illusoire de penser que l'équivalence entre zone compensée et zone perturbée sera parfaite tant le fonctionnement d'un milieu naturel correspond à l'interférence de nombreux facteurs qui ont souvent une expression stationnelle précise et difficilement duplicable. Néanmoins, nous pouvons essayer de trouver un intermédiaire. Ainsi si l'équivalence écologique est un prérequis, et que chaque mesure de compensation vise en premier lieu cette équivalence, il n'en demeure pas moins une notion de gradation qui est traduite selon l'échelle suivante :

Équivalence écologique (F9)
-----------------------------

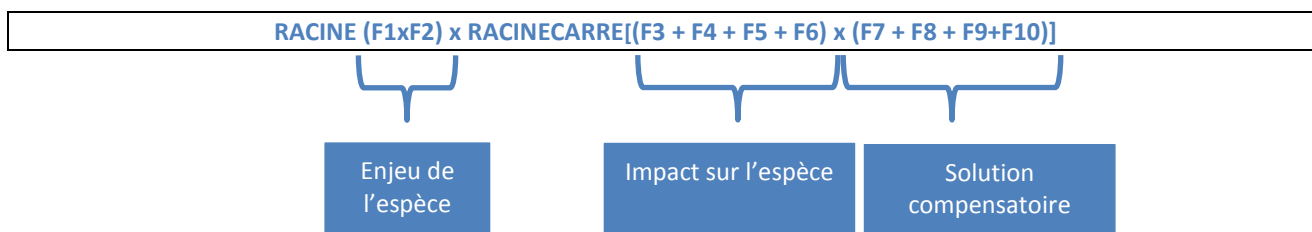
Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	1
Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	2
Compensation visant difficilement les dommages occasionnés à une espèce	3

#### 10 - Équivalence géographique :

L'équivalence géographique correspond quant à elle à la distance géographique entre la zone d'étude et les parcelles compensatoires. L'objectif étant de trouver des parcelles qui soient situées dans la même entité biogéographique afin de pouvoir assurer une compensation optimale pour des espèces se développant au niveau local.

Équivalence géographique (F10)	
Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	1
Compensation effectuée à une distance respectable du projet	2
Compensation effectuée à grande distance de la zone du projet	3

Pour chaque espèce, les modalités de chaque variable sont sélectionnées au regard du contexte local et une note est attribuée selon la méthode de calcul proposée ci-après :



Ainsi, il est à noter que chaque facteur ne joue pas un rôle équivalent dans l'attribution de cette note et donc de ce ratio de compensation. Ainsi, l'enjeu d'une espèce, les facteurs qui déterminent l'impact ainsi que la solution compensatoire sont en coefficients multiplicateurs et jouent donc un rôle plus conséquent que les autres facteurs.

Le nombre obtenu est ensuite ramené à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10. Ainsi, le plus grand nombre (52) correspond à 10 et le plus petit (4) correspond à 1.

Cette traduction nous permet de schématiser une droite et d'en caractériser l'équation ( $y = ax + b$ ) afin de pouvoir calculer le ratio de compensation pour chaque espèce.

L'équation obtenue est la suivante :

$$y = 0,1875x + 0,25$$

À partir de ce ratio de compensation et au regard de la superficie d'habitat d'espèce impactée par le projet, nous pouvons définir la superficie à compenser pour l'espèce. Ces superficies ne sont pas additionnées mais sont à recouper en fonction de l'écologie partagée de certaines espèces.

**Les résultats du calcul sont présentés, par espèce, dans la partie 10.4**

### 10.3. MESURES DE COMPENSATION PROPOSEES

Plusieurs secteurs ont été identifiés sur la commune de la Londe-les-Maures (83) en vue de l'accueil des mesures compensatoires :

- le secteur « Les Bas Jardins », à 1,6 km à l'ouest du projet, propriété du Conservatoire du Littoral ;



- le secteur « Notre-Dame des-Maures » au nord du projet, propriété de la commune dans le cadre d'un rachat à l'aide du fond « Barnier »;
- la plaine horticole du Bastidon, adjacente à l'ouest du cours d'eau principal (8 ha appartiennent au Conservatoire du Littoral, 12 ha sont en propriété privée à acquérir);
- trois sites d'importance pour la reproduction du Barbeau méridional dans le lit mineur du cours d'eau principal.

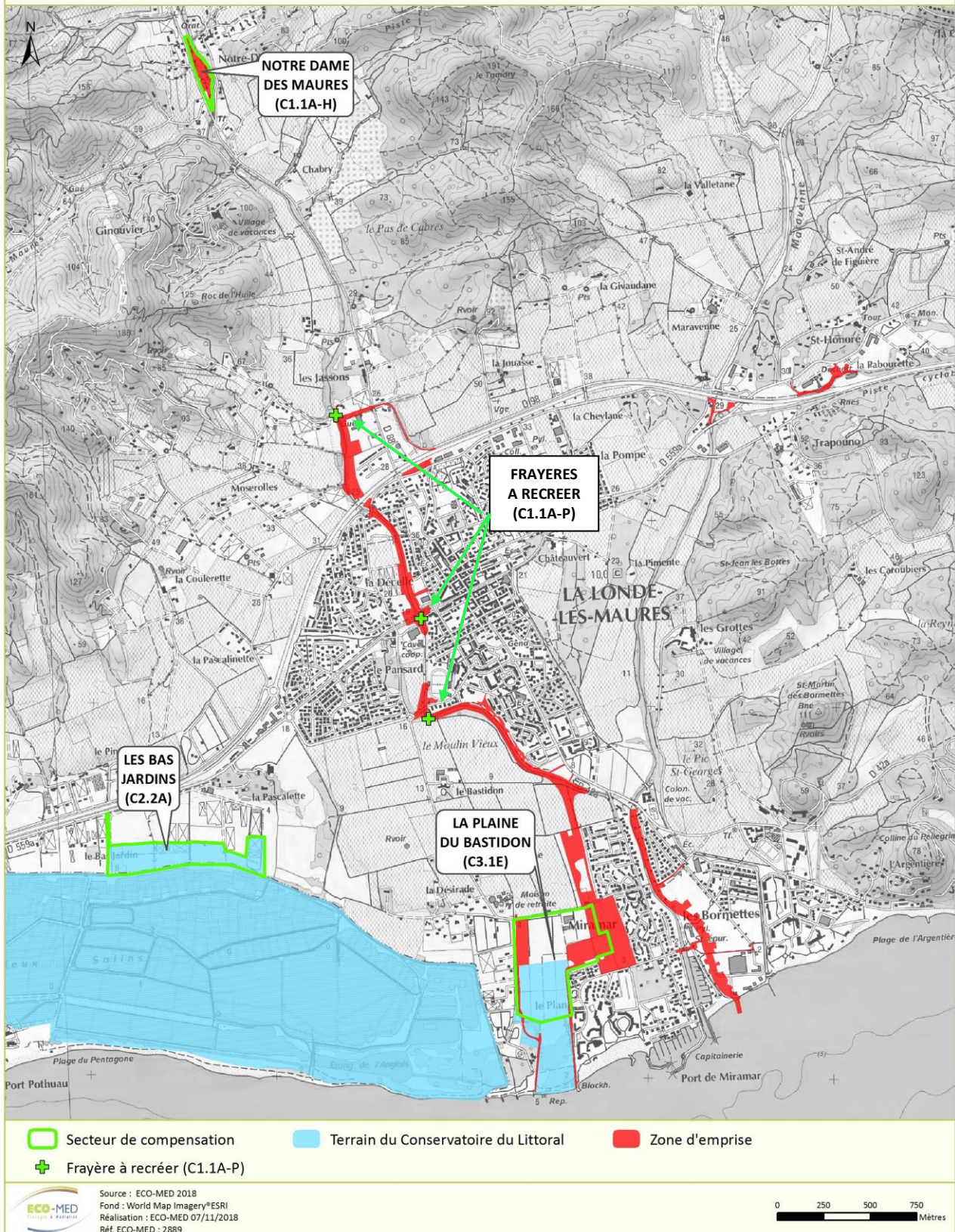
*Le linéaire du Pansard et du Maravenne pour des actions de restauration de la ripisylve et de l'oued.*

Ces secteurs ont été visités afin d'analyser leur composition végétale, d'évaluer leur dynamique et leur hydrologie tout en gardant un œil attentif sur les espèces les fréquentant ou pouvant les fréquenter. Cet inventaire de terrain s'est tenu le 25 janvier 2018 et a été effectué par deux experts d'ECO-MED, l'un spécialisé dans la flore et les habitats naturels et l'autre dans la caractérisation des zones humides.

Ces secteurs sont présentés ci-après en détaillant leur localisation, leur état actuel, les mesures qui y seront appliquées ainsi que les résultats escomptés.

## LOCALISATION DES SECTEURS DE COMPENSATION

Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées  
Projets d'aménagements de lutte contre les inondations sur la commune de La Londe les Maures (83)



Carte 12 : Localisation des secteurs de compensation

Les secteurs de restauration de la ripisylve ne sont pas indiqués dans cette cartographie. Ils le sont ci-après.

### 10.3.1. SECTEUR « NOTRE-DAME-DES-MAURES » - MESURE C1.1A-H

#### ✓ Localisation

Ce secteur, d'une surface totale d'environ 1,95 ha, est actuellement propriété de la commune de la Londe-les-Maures du fait d'un rachat à l'aide du fond « Barnier ». Il concerne cinq parcelles cadastrales, comme décrit dans le tableau ci-dessous, localisé en rive droite du Pansard au lieu-dit « Notre-Dame-des-Maures » au nord du bourg de la Londe-les-Maures.

Référence cadastrale	Propriétaire	Surface (m <sup>2</sup> )
000 DA 66	Commune de la Londe-les-Maures	3 090
000 DA 67	Commune de la Londe-les-Maures	2 502
000 DA 69	Commune de la Londe-les-Maures	3 700
000 DA 70	Commune de la Londe-les-Maures	5 033
000 DA 68	Commune de la Londe-les-Maures	5 160

#### ✓ Etat actuel des parcelles

Anciennement composé de villas et de leur jardins, ce secteur a fait l'objet de travaux consistant en la démolition des bâtiments et annexes ainsi qu'en un terrassement et un creusement de fossé perpendiculaire à la pente afin d'éviter l'érosion lors de fortes précipitation. A l'heure actuelle, la végétation est très clairsemée et composée majoritairement d'espèces rudérales et d'espèces horticoles issues des jardins. En bordure du Pansard, la végétation est composée d'espèces arborées telles que le Laurier sauce (*Laurus nobilis*) ou le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) ainsi que d'oued à Laurier rose (*Nerium oleander*) dans le fond du lit et ses abords immédiats. Néanmoins, ces berges sont dans un mauvais état de conservation : elle subissent l'érosion du cours d'eau et sont très abruptes, laissant peu de place à l'installation d'une végétation riveraine.



**Etat actuel du secteur « Notre-Dame-des-Maures »**

M. DALIET, 25/01/2018, La Londe-les-Maures (83)

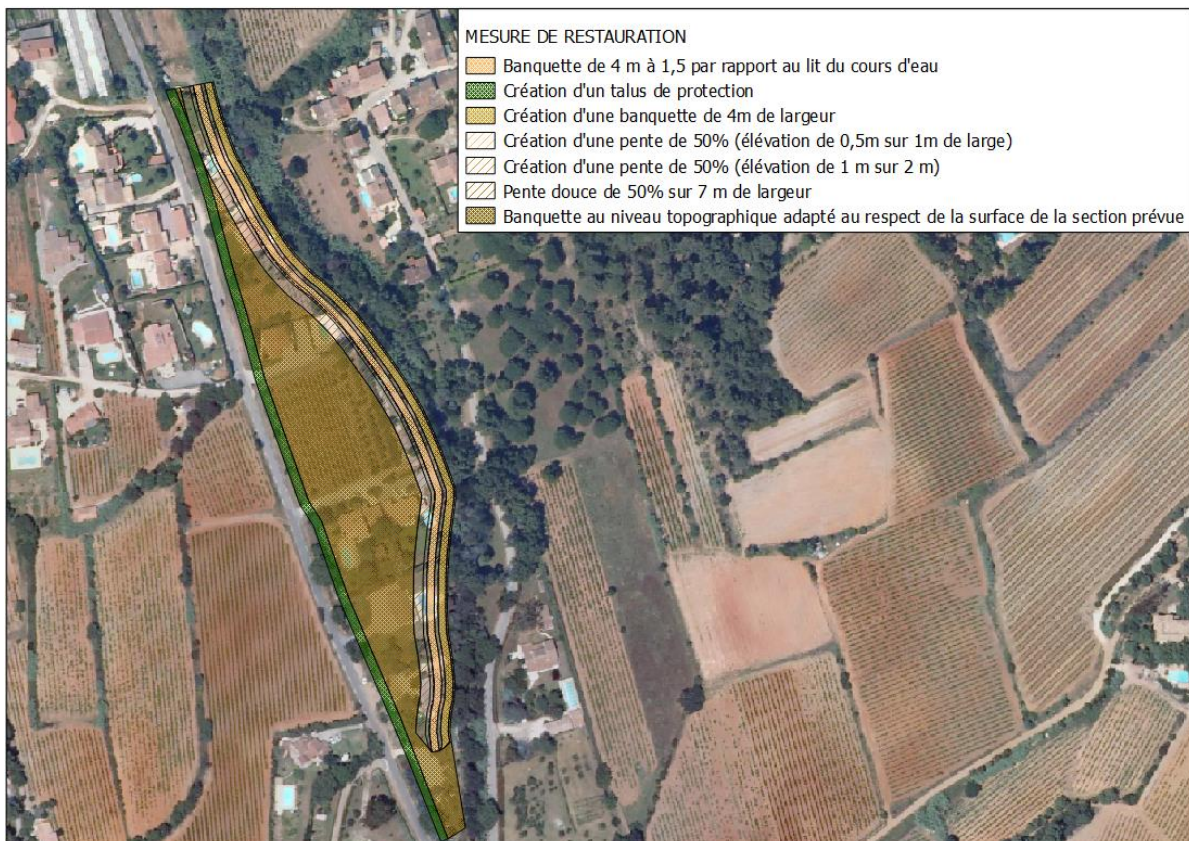
✓ **Action de compensation envisagée et résultats escomptés :**

<b>Mesure C1.1A-H : Restauration écologique des parcelles du secteur « Notre-Dame-des-Maures »</b>		
<b>Mesure de compensation expérimentale</b>		
Habitats ciblés	Effets sur d'autres habitats	
2 habitats concernés : - Ripisylve méditerranéenne à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux ; - Oued à Laurier-rose	<b>Positifs :</b> - Elargissement de la zone d'expansion des crues du Pansard et amélioration de son état actuel ; - Recréation d'un boisement riverain.	
Effets attendus de la mesure expérimentale		
Court terme	Moyen terme	Long terme
Adoucissement des berges en rive droite par décaissement en « escalier » <u>tout en respectant la surface prévue de zone d'expansion des crues.</u> Fixation des berges par la pose de fascine et de filet biodégradable en fibre de coco, Plantation d'individus de Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux	Développement du reste de la végétation typique de ripisylve et d'oued à Laurier-rose	Unification de la nouvelle végétation riveraine avec la ripisylve amont et aval du Pansard.
Description		
Création d'une ripisylve en rive droite du Pansard à travers l'adoucissement de la pente des berges par un décaissement en « escalier » ainsi que des décaissements dans la zone d'expansion des crues afin de garantir la surface initialement prévue par les hydrauliciens. La fixation des berges sera réalisée par la pose de fascine et d'un filet biodégradable en fibre de coco et dans sa partie haute de plantation d'individus de Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux.		
Localisation et mode opératoire précis		
La restauration écologique sera réalisée « in situ » c'est-à-dire au sein des mêmes parcelles que le projet de restauration du Pansard. Elle sera située à l'ouest et au nord-ouest du projet.		
<p>Avant la réalisation des travaux, un audit écologique devra être réalisé afin de baliser les individus présents à proximité des travaux et devant faire l'objet d'un évitement (Laurier-rose notamment).</p> <p>Le mode opératoire est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'un talus en bordure de route (parallèle aux limites des parcelles) pour protéger la nouvelle zone humide des nuisances liées aux activités humaines, et pour protéger les infrastructures des grandes crues provenant du Pansard.</li> <li>- Réalisation de banquettes par un décaissement en escalier depuis la rive droite (sans intervention depuis le lit du cours d'eau) comme suit :             <ul style="list-style-type: none"> <li>o La réalisation d'une première banquette à 0,5 m de hauteur par rapport au niveau du lit du cours d'eau, sur une largeur d'environ 4 m, et suivant une pente de 50% sur 1m de largeur depuis le cours d'eau, tout en conservant intacts les affleurements rocheux ;</li> <li>o La réalisation d'une seconde banquette à 1,5 m de hauteur par rapport au niveau du lit du cours d'eau et sur une largeur d'environ 4 m, et suivant une pente de 50% sur 2m de largeur par rapport à la banquette précédente ;</li> <li>o La réalisation d'une pente douce qui redescend, de 50% en partant de la seconde banquette et rattrapant le niveau topographique d'origine (voire plus bas selon le calcul des hydrauliciens). Pour la suite de la pente, le niveau du terrain sera déterminé de façon à respecter la surface de la section prévue initialement pour l'aménagement afin d'atteindre les objectifs de fonctionnalité hydrologique envisagés. Une annexe hydraulique sera connectée à ce cours d'eau par l'aval afin d'éviter son érosion lors des crues du Pansard.</li> </ul> </li> <li>- <b>L'espace potentiel disponible est de 1,95 ha.</b></li> <li>- La restauration écologique suivra le programme suivant :             <ul style="list-style-type: none"> <li>o <u>Niveau topographique inférieur</u> : maintien des matériaux par l'implantation de filet biodégradable en fibre de coco afin de faciliter la colonisation par des espèces localement présentes comme la Massette à large feuille (<i>Typha latifolia</i>), la Laïche à épis pendants (<i>Carex pendula</i>), l'Ache nodiflore (<i>Helosciadium</i></li> </ul> </li> </ul>		

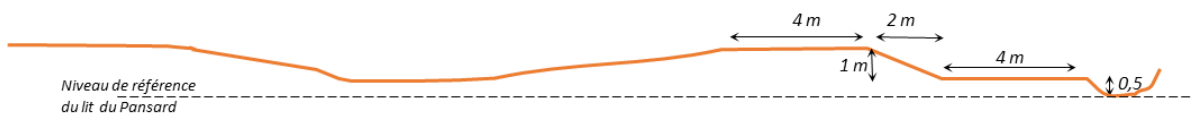
*nodiflorum*) ou dans le meilleur des cas la Laïche ponctuée (*Carex punctata*) ou le Laurier rose (*Nerium oleander*) ;

- Niveau topographique intermédiaire : plantation d'arbres : Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux. La plantation devra compter environ 10 arbres sur l'ensemble de la zone.
- Niveau topographique supérieur : plantation d'arbres : sur la pente, prévoir un mélange de Chêne pubescent, de Frêne à feuilles étroites, et de Laurier sauce. Sur le bord de la banquette supérieure prévoir du Chêne liège. Compter une plantation d'environ 20 arbres sur l'ensemble de la pente et 10 en bordure de banquette supérieure.

Compte tenu la faible densité d'arbres proposée, un suivi couplé à une veille écologique sur 30 ans sont proposés pour suivre le bon développement de la zone et contrôler l'expansion des espèces invasives qui peuvent impacter la bonne évolution de l'espace naturel créé, mais aussi menacer la stabilité de la ripisylve du Pansard.



**Vue aérienne**



**Vue en coupe**

**Cohérence et lien avec autres mesures**

**Dépendance à d'autres mesures (réalisation)**

- mesure pouvant être réalisée de manière autonome
- mesure à réaliser avant/après d'autres mesures

**Complémentarité avec d'autres mesures ou actions diverses (effets conjugués)**

Mesure R1.1A (adaptation des emprises chantier), R1.1C (balisage préventif), R2.1i-M (abattage de moindre impact des arbres gîtes), R3.1a-P (adaptation à la phénologie du Barbeau),

**Programmation et calendrier**

Durée de réalisation	Phases de réalisation
----------------------	-----------------------

3 mois dans la période favorable	Avant chantier	Pendant chantier	Fin de chantier	Pendant fonctionnement																						
		idéal	Suivi et veille	Suivi et veille																						
<b>Audit nécessaire</b>																										
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balisage des individus d'espèces protégées avant chantier (1 j)</li> <li>- Accompagnement du chantier (2 j)</li> <li>- Suivi du résultat de la mesure et veille écologique par un expert écologue sur 30 ans : minimum 2 jours (1 flore et 1 faune) annuels + 1 jour de rédaction d'un compte-rendu chaque année.</li> </ul>																										
<table border="1"> <tr> <td><i>Année</i></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>[...]</td> <td>28</td> <td>29</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td><i>Jours Suivi</i></td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j/an</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> </tr> </table>					<i>Année</i>	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30	<i>Jours Suivi</i>	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j/an	3 j	3 j	3 j
<i>Année</i>	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30																
<i>Jours Suivi</i>	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j/an	3 j	3 j	3 j																
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En fonction des résultats obtenus, des mesures correctives pourraient être proposées et les protocoles réadaptés, en accord avec les services de l'Etat.</li> </ul>																										
<b>Opérateur</b>		<b>Matériel nécessaire</b>																								
■ Entreprise de travaux		Tracto-pelle																								
■ Ecologue (AMO et Suivi)		Rubalise Piquets																								

*La restauration de la ripisylve engendrera ainsi une plus-value importante sur les fonctionnalités du site. La végétation actuelle étant très clairsemée et composée d'espèces rudérales et horticolas, aucune fonction assurée par les zones humides n'y ont été identifiées. La restauration d'une ripisylve permettra de retrouver un couvert arboré favorable à la séquestration du carbone. De plus la végétation et son système racinaire composant la ripisylve réduit le pouvoir érosif du cours d'eau en dispersant son énergie cinétique, limitant ainsi l'érosion des berges et favorisant la sédimentation de la matière organique et l'interception des matières en suspension. Ces milieux sont également favorables à l'expansion et l'écrêtement des crues en plus de fournir des zones de reproduction et d'alimentation pour de nombreuses espèces animales et végétales.*

### 10.3.2. SECTEUR « LES BAS JARDINS » - MESURE C2.2A

#### ✓ Localisation

Ce secteur, d'une surface totale d'environ 10,65 ha, actuellement propriété du Conservatoire du littoral et dont la commune de la Londe-les-Maures est gestionnaire. Il concerne six parcelles cadastrales, comme décrit dans le tableau ci-dessous, localisé au niveau du lieu-dit « Les Bas Jardins » à l'ouest du village de la Londe-les-Maures et en limite nord des vieux salins.

Référence cadastrale	Propriétaire	Surface (m <sup>2</sup> )
000 BZ 51	Conservatoire du littoral	27 898
000 CA 56	Conservatoire du littoral	20 070
000 CA 57	Conservatoire du littoral	10 776
000 CA 58	Conservatoire du littoral	24 011
000 BZ 53	Conservatoire du littoral	18 423
000 CA 55	Conservatoire du littoral	5 333

#### ✓ Etat actuel de la parcelle

Anciennement utilisé à de fins horticoles, le site présentait d'anciennes traces d'activité intensive de pépinière hors sol (bâches, tout venant, pots plastiques, piquets, etc.) ainsi que de nombreux individus d'espèces végétales exotiques dont la plupart sont considérées comme envahissantes. Le Conservatoire du littoral, avec l'aide la commune, a d'ores et déjà entamé des travaux de restauration avec notamment le nettoyage du site. L'objectif final de ces travaux est de **restaurer les fonctionnalités de la zone (notamment hydraulique) ainsi que des travaux de génie écologique portant sur les différents habitats naturels actuels et à venir.**

A l'heure actuelle, la zone est composée de remblais plus ou moins tassé et colonisé par une végétation essentiellement rudérale. Ces parcelles sont quadrillées par des fossés. Sur les cinq mares présentes, les deux qui préexistaient avant intervention du Conservatoire du Littoral (localisées au sud est de la zone) comportent des berges particulièrement abruptes, qui seront retravaillées dans le cadre des travaux de compensation.

Trois sondages pédologiques ont été réalisés sur ces parcelles. Ils ont mis en évidence l'existence d'un sol constitué d'alluvions, couvert par une couche de remblai d'au moins 20 cm surtout dans les parties centrale et ouest de la zone d'étude. Le sol naturel est constitué de sables argileux, qui deviennent des argiles à partir de 70-90 cm. Cette couche d'argile en profondeur favorise la lente infiltration de l'eau lors des crues, donc l'accumulation d'eau en surface. De la même manière, elle rend difficile la remontée de la nappe. Le niveau de celle-ci a été rencontrée à 70 cm de profondeur dans la partie plus à l'est et à environ 110 cm dans le secteur plus à l'ouest. Cette nappe est connectée hydrauliquement au réseau des fossés d'irrigation présents sur les parcelles. Les traces rédoxiques ne sont présentes que sur 20 cm au maximum au dessus du niveau de la nappe. De plus, vu la proximité du littoral, le battement de la nappe phréatique ne paraît pas très important.



**Etat actuel du secteur « Les Bas Jardins »**  
M. DALLIET, 25/01/2018, La Londe-les-Maures (83)

✓ **Action de compensation envisagée et résultats escomptés :**

**Mesure C2.2A : Reprofilage de mares existantes dans les parcelles du secteur « Les Bas Jardins » pour la création de nouvelles surfaces de zones humides**

**Mesure de compensation expérimentale**

Habitats ciblés	Effets sur d'autres habitats
- Zones humides (mares et friches/prairies humides)	<u>Positifs :</u> - Elargissement des zones humides situées au sud des parcelles ; - Connexion des fossés actuels aux mares déjà existantes.

**Effets attendus et limites de la mesure expérimentale**

Court terme	Moyen terme	Long terme
Augmentation des conditions d'humidité favorables à la colonisation d'espèces caractéristiques de zones humides. Plantation des différentes espèces caractéristiques de zones humides en fonction des conditions d'humidité.	Développement du reste de la végétation associée aux cours d'eau et aux mares temporaires.	Unification de la nouvelle végétation avec la végétation des parcelles situées au sud du secteur « Les Bas Jardins ».

Probabilité de réussite : forte, car nous partons de mares déjà existantes, Le reprofilage prévu permettra de remplir les conditions hydrogéologiques et topographiques caractéristiques des zones humides sur une surface plus importante, accroissant ainsi la surface totale des zones humides sur la parcelle.

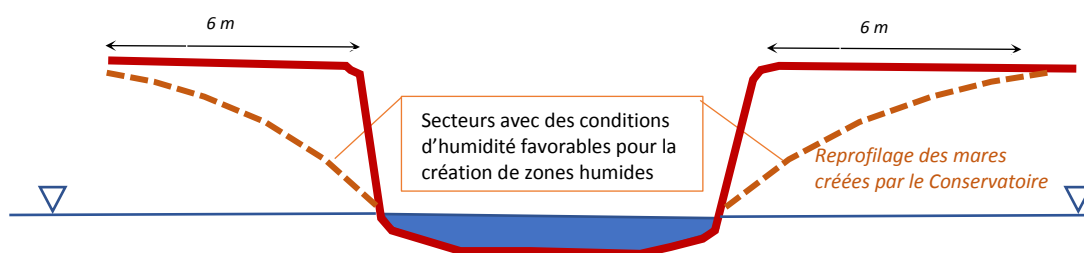
**Localisation et mode opératoire précis**

La parcelle sur laquelle ces travaux de génie écologique auront lieu est située au sud du secteur « Les Bas jardins », plus précisément autour de mares existantes. Elles appartiennent au Conservatoire du Littoral et resteront sa propriété après les travaux. Le mode opératoire est le suivant :

➤ **Décassement autour des mares**

Pour une fonctionnalité optimale, une zone humide doit comporter une surface d'engorgement en eau notable pendant une certaine période de l'année. Les mares actuelles présentent des berges aux pentes abruptes sans transition entre le milieu terrestre et aquatique, transition qui serait propice à l'installation d'une biodiversité caractéristique de zones humides. La création de la zone humide implique donc un reprofilage des berges autour de deux mares pour créer des surfaces qui soient très proches de la nappe phréatique ou engorgées en eau une période de l'année.

Avec ces données, et prenant en compte une marge de sécurité, la profondeur minimale des mares pour garantir la présence de l'eau sur une grande partie de l'année est de 90 cm à l'est. La largeur du secteur à reprofiler est d'environ 6 m autour des mares, donc la pente des berges aura des valeurs entre 15 et 20 %.



➤ **Décassement de la zone : création de fossés**

Concernant les deux mares déjà existantes avant l'intervention du Conservatoire, elles ne sont connectées à aucun fossé. Leur alimentation reste alors uniquement souterraine à travers l'affleurement de la nappe phréatique. Afin d'améliorer leur alimentation il est proposé la création de nouveaux fossés afin de connecter les fossés existants avec ces mares. De plus ces fossés apporteront les conditions nécessaires pour le développement d'espèces hygrophiles, et donc une augmentation de la surface totale de zones humides.

Avec ces données, et prenant en compte une marge de sécurité, la profondeur minimale du fossé pour garantir la présence de l'eau sur une grande partie de l'année est de 90 cm. La profondeur du lit du fossé sera alors définie en fonction du toit de la nappe. Afin de limiter le risque d'érosion et de colmatage des fossés, ainsi que d'augmenter la surface de zones humides, il est souhaitable que leur lit soit de 1 m de large au minimum, et que la largeur entre les deux points hauts des berges soit d'au minimum 12 m.





La surface de zones humides totale à créer à partir du reprofilage des mares existantes et de la création de fossés est estimée à 3 299 m<sup>2</sup> (0,33 ha). Les berges en pente douce permettront d'améliorer la valeur écologique de ces deux mares sur l'intégralité de leur surface, portant alors la surface de zone humide à haute valeur écologique à 4879 m<sup>2</sup> (0,49 ha) avec mares, berges et fossés inclus. Cette surface est conforme au ratio de compensation mentionné dans la Disposition 6B-04 du SDAGE Rhône méditerranée 2016-2021 de 200 % (pour rappel, la surface de zones humides impactée est de 0,25 ha). Cette compensation est effectuée au sein de la même masse d'eau souterraine concernée par les zones humides impactées.

#### ➤ Végétalisation de la zone humide à créer

Afin de conférer à la zone humide une fonctionnalité optimale, un **cortège d'espèces locales** sera favorisé par ensemencement ou transplantation. Les espèces végétales caractéristiques de zones humides méditerranéennes seront sélectionnées pour la zone humide créée, en fonction du rôle écologique conditionné par la profondeur. La période d'engorgement d'eau et la pente seront les deux principaux facteurs écologiques déterminants.

Plusieurs secteurs ont ainsi été définis :

- Secteur A (0-70 cm) : Il s'agit des dépressions où le décaissement sera effectué jusqu'à 60-70 cm de profondeur ainsi que le secteur plus superficiel des berges des mares et fossés. Il est prévu la plantation d'espèces telles que le Tamaris, le **Jonc aigu** (*Juncus acutus*) et le **Jonc du littoral** (*Juncus littoralis*). Entre elles, la plantation pourrait être complétée par le **Plantain d'eau commun** (*Alisma plantago-aquatica*). Aussi, la présence de la **Laïche cuivrée** (*Carex cuprina*), en densité similaire aux autres espèces, est importante pour la phyto-épuration car relativement tolérante aux polluants.
- Secteur B (70-90 cm) : Correspond aux berges de transition vers les fond du lit ou des mares. Sur ces marges est prévue la plantation de la **Massette à larges feuilles** (*Typha latifolia*) et de l'**Iris de marais** (*Iris pseudacorus*).
- Secteur C (fond du lit, 90 cm minimum) : Il s'agit de la zone la plus profonde soumise à des engorgements d'eau 6 mois par an au minimum. Les plantes aquatiques hydrophytes à prendre en considération pour la colonisation de ce secteur sont la **Renoncule peltée** (*Ranunculus peltatus*), les espèces de **Ruppelle** (*Ruppia spp.*) et les espèces de **Potamo** (*Potamogeton spp.*).

Afin d'éviter une dégradation de la zone humide, **il est nécessaire de prévenir l'installation d'espèces envahissantes ou colonisatrices**. En effet, ces espèces pourraient compromettre le bon fonctionnement du système. Ce sont, par exemple, la Canne de Provence (*Arundo donax*), la petite lentille d'eau (*Lemna minor*), l'Olivier de Bohême (*Eleaegnus angustifolia*), l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*), *Baccharis halimifolia*, etc.

<b>Cohérence et lien avec les autres mesures</b>																							
<b>Dépendance à d'autres mesures (réalisation)</b>																							
<input checked="" type="checkbox"/> mesure pouvant être réalisée de manière autonome <input type="checkbox"/> mesure à réaliser avant/après d'autres mesures																							
<b>Complémentarité avec d'autres mesures ou actions diverses (effets conjugués)</b>																							
R1.1a-F (adaptation emprises chantier), R1.1c-F (balisage préventif), R2.1q-P (remise en état des berges), R3.1a (adaptation calendrier des travaux)																							
<b>Programmation et calendrier</b>																							
<b>Période de réalisation</b>																							
Automne																							
<b>Audit nécessaire</b>																							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accompagnement du chantier (2 j)</li> <li>- Suivi du résultat de la mesure et veille écologique par un expert écologue sur 30 ans : minimum 2 jours (1 flore et 1 faune) annuels + 1 jour de rédaction d'un compte-rendu chaque année.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="220 768 1024 860"> <tr> <td><i>Année</i></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>[...]</td> <td>28</td> <td>29</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td><i>Jours Suivi</i></td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j/an</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> <td>3 j</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En fonction des résultats obtenus, des mesures correctives pourraient être proposées et les protocoles réadaptés, en accord avec les services de l'Etat.</li> </ul>		<i>Année</i>	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30	<i>Jours Suivi</i>	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j/an	3 j	3 j	3 j
<i>Année</i>	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30													
<i>Jours Suivi</i>	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j	3 j/an	3 j	3 j	3 j													
<b>Pérennité de la mesure</b>																							
A2.c - Cession / rétrocession du foncier : les Bas jardins sont déjà la propriété du CDL																							
<b>Opérateur</b>	<b>Matériel nécessaire</b>																						
<input checked="" type="checkbox"/> Entreprise de travaux	Tracto-pelle (godet à adapter pour les fossés)																						
<input checked="" type="checkbox"/> Ecologue	Rubalise Piquets																						

### 10.3.3. SECTEUR « PLAINE DU BASTIDON » - MESURE C3.1E

✓ **Action de compensation envisagée et résultats escomptés :**

*Habitats ciblés : prairies humides, friches.*

*Dans la plaine du Bastidon, un secteur de 20 ha actuellement exploité pour l'horticulture sera valorisé dans le cadre de la compensation, par la création d'une mosaïque de friches et de prairies humides. En effet, l'aménagement amont créé sur le Pansard accentuera la submersion de la plaine du Bastidon par rapport à l'état actuel. La sur-inondation favorisera le maintien de son faciès d'habitats humides.*





*La valorisation de cette zone consistera d'abord en une évacuation des aménagements horticoles présents (bâches, serres, arrosage, plants) et en la création de dépressions de quelques dizaines de mètres de faible profondeur (10 à 30 cm) afin de créer des patches plus humides favorables à la flore caractéristiques des prairies humides.*



## MESURES COMPENSATOIRES - PLAINE DU BASTIDON

Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées  
Projets d'aménagements de lutte contre les inondations sur la commune de La Londe les Maures (83)



- |  |  |
|--|--|
|  Projet de restauration | <b>Emprise</b>   |
|  Projet d'acquisition   |  Chantier |
|  |  Travaux  |

Source : ECO-MED 2020  
Fond : World Map Imagery® ESRI  
Réalisation : ECO-MED 04/11/2020  
Réf. ECO-MED : 2889



## Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Département du Var	Commune de La Londe-les-Maures
Contexte environnemental		
Topographie : Plaine	Altitude moyenne : 3 mètres	
Géologie : Alluvions récentes (sables, graviers et galets)	Bassin versant : La Maravenne	
Hydrographie : Plusieurs canaux au sein du site ; la Maravenne à 600 mètres à l'est ; Méditerranée à 500 mètres au sud		
Etage altitudinal : Méso méditerranéen inférieur voire thermo méditerranéen		
Petite région naturelle : Façade littorale Maures-Estérel		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	Bâtiments agricoles, réseaux routiers, lotissements, camping	
Zones urbaines les plus proches :	Port de Miramar : 700 m à l'est Centre-ville de La Londe-les-Maures : 2 km au nord	

La parcelle compensatoire retenue dans le cadre du programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne est une plaine occupée actuellement par une exploitation horticole. Ce site est localisé sur la commune de La Londe-les-Maures au sein de la plaine du Bastidon et occupe une surface d'environ 21,6 hectares. Cette zone se caractérise par une plaine agricole utilisée dans un but agricole.

La partie au sud du site, d'environ 9,7 hectares est une parcelle appartenant au Conservatoire du Littoral. La communauté de communes Méditerranée Porte des Maures a déjà convenu avec le CEL d'intégrer cette parcelle au présent projet de restauration (cf. convention en annexe).

La partie la plus au nord de 12 hectares est quant à elle la propriété de l'exploitation horticole. Cette dernière est en cours d'acquisition afin d'y réaliser cette mesure compensatoire.

## Historique

Le site semble exploitée depuis a minima 1955 et les grands changements d'état concernent la périphérie immédiate de la zone d'étude. L'urbanisation s'est fortement développée entre 1955 et 2000 avec la construction de lotissement résidentiel, de bâtiment isolé et de camping. De plus, il est possible de constater un niveau de boisement plus important entre les photos aériennes de 1955 et celles après 2000 et notamment pour le boisement de Pin pignon, localisé au sud de la zone d'étude, qui n'était pas présent en 1955. Hormis une artificialisation des sols importantes à proximité du site, la zone d'étude ne semble pas avoir été sujet à un changement d'état depuis 1955.



*Photo aérienne de 1955  
IGN, La Londe-les-Maures (83)*



*Photo aérienne entre 2000 et 2005  
IGN, La Londe-les-Maures (83)*



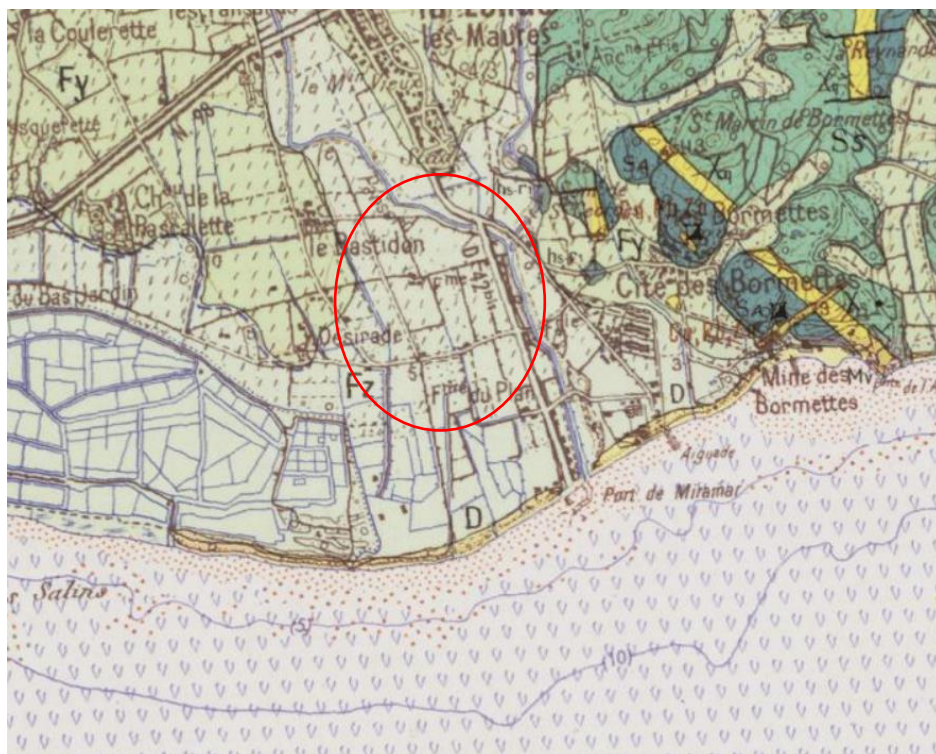
*Photo aérienne entre 2006 et 2010  
IGN, La Londe-les-Maures (83)*



*Photo aérienne de 2017  
IGN, La Londe-les-Maures (83)*

## *Géologie*

*D'après les cartes géologiques du BRGM, la zone d'étude repose sur des alluvions fluviales récentes du Quaternaire. Les alluvions sont des dépôts sédimentaires détritiques laissés par un cours d'eau et composées de particule des tailles variables : galets, graviers, sables, limons, etc...*



Extrait de la carte géologique (Site d'étude cerclée de rouge)

Source : BRGM – La Londe-les-Maures (83)

### Hydrographie et ressource en eau

La zone se localise au sein de l'hydro-écorégion des Maures Esterel. Elle appartient au bassin versant du Maravenne et à la masse d'eau de surface FRDR112 « Le Maravenne ».

Elle s'intègre également au sein de la masse d'eau souterraine FRDG609 « Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères ». Elle relève d'un système hydrogéomorphologique de plateau.

La zone d'étude présente un réseau hydrographique relativement dense. En effet plusieurs fossés ont été observés au sein de la parcelle. Ces derniers sont très probablement d'origine anthropique et utilisés dans le cadre de l'activité horticole. Ces fossés rejoignent ensuite plus en aval deux canaux avant de se jeter dans la Méditerranée à 400 mètres au sud de la zone d'étude. Même s'ils diffèrent à la marge de l'état actuel suite au projet, la continuité hydrographique globale sera conservée.

Les cartes des zones inondables disponibles sur le site d'étude permettent également d'affirmer que ce secteur subit régulièrement des engorgements partiel ou total. En effet, lors de crue Q10, les cartes nous permettent de constater que le sud de la zone d'étude est sujet à des inondations de l'ordre de 0,25 à 0,50 mètre de hauteur d'eau par rapport à la ligne d'eau du Maravenne. Lors de la crue de 2014, la quasi-totalité de la zone d'étude subissait une submersion allant de 0,25 à 1 mètre de hauteur d'eau. Dans le cas de crue centennale, la zone d'étude se trouve alors totalement submergée. Au regard de ces éléments, il est possible d'affirmer que la plaine du Bastidon joue le rôle de zone d'expansion de crue pour les eaux du Pansard qui ne peuvent pas transiter dans le Maravenne lors des périodes d'inondation.

## RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE - PLAINE DU BASTIDON

Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées  
Projets d'aménagements de lutte contre les inondations sur la commune de La Londe les Maures (83)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

— Réseau hydrographique      □ Zone compensatoire



Source : AVEIRMAN - ECO-MED 2020  
Fond : World Map Imagery® ESRI  
Réalisation : ECO-MED 04/11/2020  
Réf. ECO-MED : 2889

0 75 150 225 Mètres

Réseau hydrographique actuel de la plaine du Bastidon



## Contexte biologique et environnemental

### Description de la zone d'étude

Cette zone compensatoire couvre une surface de 21,65 hectares. C'est une plaine agricole utilisée dans le cadre d'une activité horticole. Plusieurs fossés sont également présents essentiellement le long de ses limites et devaient servir pour alimenter en eaux les cultures à proximité. Le long et au sein de ces fossés ont d'ailleurs été observées des formations humides sous forme de roselière basse et haute et de communautés amphibiennes. Des mosaïques de friche et de pelouse siliceuse ont également été relevées

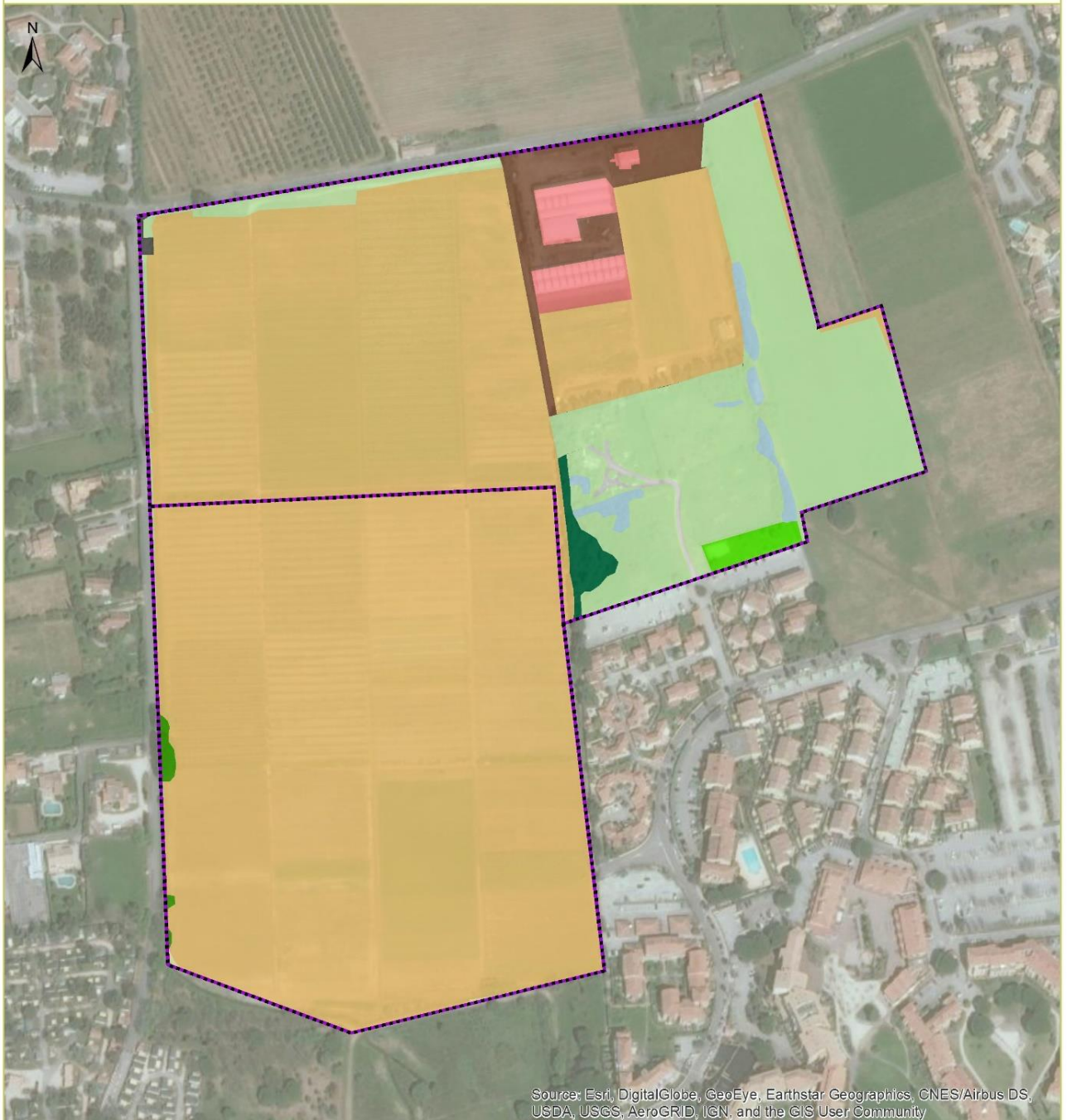
### Habitats naturels

Les prospections réalisées ont permis d'identifier douze habitats naturels différents. Parmi ces habitats, trois sont à rapprocher à des milieux humides, deux à des formations boisées non humides, cinq aux milieux anthropiques et un aux formations herbacées :

Habitat naturel	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Enjeu zone d'étude
Fourré riverain méridional	0,0009	44.81	F9.31	92D0	ZH	Fort
Chênaie à Quercus pubescens	0,062	41.714	G1.714	9340	-	Modéré
Chênaie à Quercus suber	0,162	45.211	G2.1111	-	-	Modéré
Fourré à petits héliophytes	0,011	53.4	C3.11	-	ZH	Faible
Mosaïque de pelouse siliceuse méditerranéenne et de végétation herbacée anthropique	3,273	- x-	E1.811 x E5.1	-	-	Faible
Culture extensive	18,863	82.3	I1.3	-	-	Faible
Cannier à Arundo donax	0,195	53.62	C3.32	-	ZH	Très faible
Zones piétinées	0,064	-	H5.61	-	-	Très faible
Sentiers	0,666	-	H5.61	-	-	Très faible
Jardin	0,12	85.3	I2.2	-	-	Très faible
Bâti	0,375	-	J1.2	-	-	Nul
Route	0,021	-	J4.2	-	-	Nul

## HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS - PLAINE DU BASTIDON

Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées  
Projets d'aménagements de lutte contre les inondations sur la commune de La Londe les Maures (83)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

### Code EUNIS - Intitulé

 C3.11 - Fossé à petits hélophytes	 F9.31 - Fourré riverain méridionaux	 I1.3 - Culture extensive
 C3.32 - Cannier à Arundo donax	 G1.714 - Chênaie à Quercus pubescens	 I2.2 - Jardin
 E1.811 x E5.1 - Mosaïque de pelouse siliceuse méditerranéenne et de végétation herbacée anthropique	 G2.1111 - Chênaie à Quercus suber	 J1.2 - Bâti
	 H5.61 - Sentiers	 J4.2 - Route
	 H5.61 - Zone piétinée	 Zone compensatoire

## Zone humide

Les prospections réalisées au sein et à proximité de la zone d'étude, ont permis la délimitation et la caractérisation des zones humides éventuelles au regard du critère de la végétation, comme le stipule l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009. Parmi les habitats naturels identifiés, 7 habitats sont cotés « H » compte-tenu de la présence d'une végétation caractéristique de zones humides :

Prés salées méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* (code EUNIS : A2.522, code CORINE : 15.51, ZH : « H »)

Prés salées méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* rudéralisées (code EUNIS : A2.522, code CORINE : 15.51, ZH : « H »)

Fossés à petites hélophytes (code EUNIS : C3.11, code CORINE : 53.4, ZH : « H »)

Cannier à *Arundo donax* (code EUNIS : C3.32, code CORINE : 53.62, ZH : « H »)

Phragmitaie sans eau libre (code EUNIS : D5.11, code CORINE : 53.112, ZH : « H »)

Prairie à *Sérapias* (code EUNIS : E3.111, code CORINE : 22.344, ZH : « H »)

Fourré riverain méridionaux (code EUNIS : F9.31, code CORINE : 44.81, ZH : « H »)

Zones humides au regard du critère végétation	Surface (ha)
Zones humides avérées (« H »)	4,92
Zones humides avérées (zone d'étude)	0,21
Zones humides avérées (périphérie de la ZE)	4,71

Au regard du critère de la végétation, les zones humides délimitées au sein de la zone d'étude et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 présentent une superficie totale de 0,21 hectare. En considérant également les zones humides à proximité immédiate de la zone d'étude, cette surface au regard du critère végétation est portée à 4,71 hectares.

## ZONE HUMIDE - PLAINE DU BASTIDON

*Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées  
Projets d'aménagements de lutte contre les inondations sur la commune de La Londe les Maures (83)*



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Zone humide
  Zone compensatoire

Source : A.VEIRMAN - ECO-MED 2020  
 Fond : World Map Imagery®ESRI  
 Réalisation : ECO-MED 04/11/2020  
 Réf. ECO-MED : 2889

0 50 100 150  
 Mètres

## *Perspectives pour la compensation*

*Le site de compensation envisagé dans le cadre de ce projet s'intègre au sein de la plaine agricole du Bastidon et occupe une surface d'environ 34,5 hectares. Ce site est actuellement occupé dans la majorité de sa surface par des cultures horticoles, datant a minima des années 50. Le reste du site est occupé par des formations boisées et herbacées dont certaines sont des zones humides au regard des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009. Ainsi les prospections réalisées au sein et aux alentours du site envisagé pour la compensation ont permis d'avérer 4,92 hectares de zones humides. 0,21 hectare de zones humides ont été identifiés dans la parcelle prévue pour la compensation et 4,71 hectares à proximité immédiate de cette dernière. Ces zones humides semblent pour la plupart soit alimentées par des canaux ou des fossés soit par la fluctuation du niveau d'eau de la nappe souterraine ou encore par les inondations dont la plaine du Bastidon est sujette.*

*En effet, l'analyse des cartes des zones inondables a permis de constater que la plaine du Bastidon subit des inondations de façon relativement régulière durant les périodes de fortes précipitations. Cette plaine récupère ainsi les eaux du Pansard qui ne peuvent pas transiter dans le Maravanne et assure alors une fonction d'écrêtement des crues. La périodicité des inondations n'étant pas un critère de délimitation des zones humides au regard de la réglementation, la plaine du Bastidon ne peut pas être considéré comme zone humide sur l'ensemble de sa surface. Cependant, au regard des zones humides présentes au sein et à proximité du site, de leur alimentation et de la régularité des inondations, la plaine du Bastidon semble relever d'un caractère humide. Etant donné que ce secteur est exploité depuis au moins 70 ans, la végétation caractéristique de zone humide ne semble plus être en capacité de s'exprimer, d'où la difficulté d'identifier ce secteur comme zone humide.*

*Ainsi au regard des éléments apportés précédemment, la plaine du Bastidon semble relever d'un potentiel de restauration fort et a donc été retenue pour la mise en place de cette mesure compensatoire.*

## *Projet de restauration*

### *Identification d'une référence*

*La référence ou modèle de référence est la vision de ce que serait un écosystème ou un paysage altéré s'il était restauré. Cette référence est une cible à atteindre et permet de donner une direction au projet de restauration. Le modèle de référence sert également de base à l'évaluation du projet.*

*La délimitation et la caractérisation des zones humides aux alentours de celle faisant l'objet de mesure de restauration a permis d'identifier les habitats naturels de référence que le projet vise à atteindre suite à la mise en place des actions de restauration envisagées.*

*La prairie à Sérapias (code EUNIS : E3.111), localisée à moins de 100 mètres au nord-est de la zone d'étude, semble présenter les mêmes conditions stationnelles et hydrologiques que cette dernière. Positionnée juste en amont de la zone d'étude, elle est probablement alimentée par les eaux de crues et de façon moins importantes par les eaux de pluies et de ruissellement.*

*Les prairies à Sérapias sont des formations mésohygrophiles de la Provence cristalline. Elles se développent sur des sols hydromorphes, superficiels et généralement sableux ou sablo-limoneux. La persistance des espèces caractéristiques de cet habitat est liée au maintien des phases submergées en hiver, par sélection des espèces tolérantes à l'inondation. A noter que cette formation végétale est à rapprocher de l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouse mésophile à Sérapias de la Provence cristalline » (3120-1).*

*Au regard des conditions stationnelles et d'alimentation de la prairie à Sérapias, il semble tout à fait probable de pouvoir recréer cet habitat naturel au sein de la parcelle compensatoire. L'objectif de la mesure compensatoire est donc de restaurer une prairie à Sérapias sur une partie de la parcelle retenue.*

#### *Facteurs de dégradation*

*Au regard de l'hydrologie et de la périodicité des inondations, il est possible d'affirmer que la parcelle compensatoire est une zone humide très fortement dégradée ou une ancienne zone humide ayant été détruite. Dans ce cas, plusieurs facteurs de dégradation ont été identifiés sur cette parcelle.*

*En premier lieu, la mise en culture semble être le facteur principal influençant le fonctionnement de cet écosystème. En effet, selon les anciennes photos aériennes consultées l'exploitation de cette parcelle date au minima de 1955. L'exploitation de ce secteur a donc profondément modifié les fonctions écologiques de la zone ainsi que les équilibres naturels dont elles dépendaient.*

*Au regard des nombreux fossés présents au sein de la zone d'étude, il est possible que ces derniers aient été installés dans le but d'assécher le secteur. L'assèchement des zones humides par drainage est l'un des menaces les plus fortes pesant sur ces milieux naturels. Ainsi le drainage de la zone d'étude semble être également un des facteurs de dégradation majeure pesant sur le site.*

#### *Mesure de restauration*

*L'objectif de la mesure de restauration envisagée sur la parcelle compensatoire est de recréer une mosaïque de friches et de prairies humides. Les actions écologiques prévues dans le cadre de cette compensation sont présentées dans le tableau ci-dessous :*

<i>Mesure C3.1E : Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans la plaine du Bastidon</i>		
<i>Mesure de compensation expérimentale</i>		
<i>Habitats ciblés</i>		
<i>-Mosaïque de friches et de prairies humides</i>		
<i>Effets attendus et limite de la mesure expérimentale</i>		
<i>Court terme</i>	<i>Moyen terme</i>	<i>Long terme</i>
<i>Évacuation des aménagements horticoles. Création de zones de dépression plus humides. Engorgement en eau du sol.</i>	<i>Développement d'une végétation caractéristique des friches et prairies humides.</i>	<i>Unification de la nouvelle végétation avec la végétation des parcelles de friches de culture extensive et de prairies à Sérapias situées à l'est et au nord de la plaine du Bastidon.</i>
<i>Limite : La probabilité de réussite est forte car il s'agit d'une mosaïque de friches et prairies humides et non exclusivement d'une prairie humide. Par ailleurs des milieux similaires sont déjà présents à proximité de cette zone de compensation, les conditions environnementales semblent donc réunies pour restaurer une zone humide.</i>		
<i>Description</i>		
<i>L'aménagement amont créé sur le Pansard accentuera la submersion de la plaine du Bastidon par rapport à l'état actuel. Cette sur-inondation étant incompatible avec l'activité horticole actuelle, cette activité sera abandonnée dans le cadre de la DUP. Ainsi, un secteur compensatoire de 20 ha au total sera valorisé en zone humide (mosaïque de friches et prairies humides).</i>		

*Dans cet objectif, l'acquisition de parcelles d'un seul tenant couvrant une superficie de 12 ha est en projet, pour compléter les 8 ha attenants qui appartiennent au Conservatoire du Littoral (CdL) sur la zone visée par le projet de restauration. La valorisation de cette zone consistera d'abord en une évacuation des aménagements horticoles présents (bâches, serres, arrosage, etc.) puis en une restauration de zones humides avec éventuellement transfert de foin.*

#### *Localisation et mode opératoire précis*

*La restauration écologique sera réalisée « in situ » c'est-à-dire au sein des mêmes parcelles que le projet d'aménagement du Pansard. Elle sera située entre deux aménagements de digues en terre (aménagements 7a et 7b). La partie sud (8 ha) de la zone du projet de restauration est déjà une propriété du CdL, mais qui à ce jour est loué par une hortultrice ; il s'agira de la remettre en état. La partie nord (12 ha), qui est en propriété privée, est en projet d'acquisition foncière. In fine, toute la zone fera l'objet d'un plan de gestion.*

*Les différentes étapes pour le bon déroulement de la mesure sont les suivantes :*

*Acquisition de la partie nord (12 ha), à l'amiable ou via procédure de déclaration d'utilité publique (DUP) ;*

*Réalisation d'une étude visant à définir précisément la sensibilité et la valeur écologique du secteur (décrit dans la fiche action N° OS3-2.3 du PAPI, source : Communauté de Communes Méditerranée Porte des Maures, 2017)*

*caractérisation de la biodiversité et des faciès du secteur ;*

*connaissance des sols (conditions d'hydromorphie) ;*

*relations avec la nappe ; il s'agira également de voir comment cette valorisation impacte la masse d'eau « Socle Massif de l'Estérel, des Maures et des îles d'Hyères » ;*

*impacts sur l'écosystème des Salins et sur l'herbier de posidonies existant sur le littoral.*

*Évacuation des aménagements horticoles présents sur la zone horticole (bâches, arrosage, etc.) ;*

*Restauration de prairies humides :*

*Des zones de dépression seront creusées (quelques dizaines de mètres carrés, d'une profondeur maximale de 10 à 30 cm) afin de créer des zones plus humides, abritant une végétation caractéristique des prairies humides et de conserver une certaine hétérogénéité sur le secteur.*

*Le fossé localisé au centre de la parcelle et la traversant selon un axe nord/sud fera également l'objet d'une action écologique. Afin de favoriser l'inondation de la parcelle, les berges du fossé seront adoucis de la même façon que pour les mares de la mesure C3.1e. Ces berges présenteront après action écologique une pente de l'ordre de 10%. De plus, un batardeau sera mis en place sur le fossé afin d'augmenter le débord de ce dernier. Le batardeau pourra être réalisé avec les arbres impactés lors de la réalisation des travaux du projet.*

*Une fois les cultures horticoles retirées, le milieu devrait évoluer vers une zone de friche et de prairies, plus ou moins humides selon les zones, évolution qui sera facilitée par les milieux similaires environnants. Cependant, si le milieu n'évolue pas dans ces perspectives, l'implantation d'un couvert herbacé pourrait être envisagé, par un prélèvement de foin sur une placette source. Pour permettre une continuité avec les milieux environnants, le foin pourrait être prélevé sur les parcelles de friche de culture extensive et de prairies à sérapias (à l'est et au nord de la plaine du Bastidon) localisées sur les secteurs d'aménagements de la zone d'étude.*

*Un suivi de la structure et de la composition de la végétation sera mis en place afin d'évaluer le bon développement de la mesure, grâce à un réseau de placettes positionné sur le secteur.*

#### *Cohérence et lien avec autres mesures*

*Dépendance à d'autres mesures (réalisation)*

*mesure pouvant être réalisée de manière autonome*

*mesure à réaliser avant/après d'autres mesures*

*Complémentarité avec d'autres mesures ou actions diverses (effets conjugués)*

*Mesure R1.1A-F (Réduction emprise), R1.1c (balisage préventif d'espèces patrimoniales), R3.1 (adaptation calendrier)*

#### *Programmation et calendrier*

*Durée de réalisation*

*Phases de réalisation*

3 mois dans la période favorable	Avant chantier	Pendant chantier	Fin chantier	de	Pendant fonctionnement																						
		idéal	Suivi et veille		Suivi et veille																						
<b>Audit nécessaire</b>																											
<p>Évacuation des aménagements horticoles (2 jours)</p> <p>Accompagnement du chantier (creusements, etc.)(2 jours)</p> <p>Gestion par le CdL pour la partie sud (8 ha) ; partie nord (12 ha) : à définir entre le CdL et le Département</p> <p>Suivi du résultat de la mesure et veille écologique par un expert écologue sur 30 ans : minimum 3 jours (2 flore et 1 faune) annuels + 1 jour de rédaction d'un compte-rendu chaque année.</p>																											
<table border="1"> <tr> <td>Année</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>[...]</td> <td>28</td> <td>29</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Jours Suivi</td> <td>4 j</td> <td>4 j</td> <td>4 j</td> <td>4 j</td> <td>4 j</td> <td>4 j</td> <td>4 j/an</td> <td>4 j</td> <td>4 j</td> <td>4 j</td> </tr> </table>						Année	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30	Jours Suivi	4 j	4 j	4 j	4 j	4 j	4 j	4 j/an	4 j	4 j	4 j
Année	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30																	
Jours Suivi	4 j	4 j	4 j	4 j	4 j	4 j	4 j/an	4 j	4 j	4 j																	
<p>En fonction des résultats obtenus, des mesures correctives pourraient être proposées et les protocoles réadaptés, en accord avec les services de l'Etat.</p>																											
<b>Pérennité de la mesure</b>																											
<p>A2.a - Mise en place d'un outil réglementaire du Code de l'Environnement ou du Code Rural et de la pêche maritime ou du Code de l'Urbanisme : mise en place d'une servitude de surinondation englobant le Bastidon.</p> <p>A2.b - Rattachement du foncier à un réseau de sites locaux : le site a vocation à devenir ENS ou parcelle CDL (en discussion).</p>																											
<b>Opérateur</b>		<b>Matériel nécessaire</b>																									
■ CdL pour la partie sud / CdL ou Département pour la partie nord		Acquisition parcelle : cf. avis des domaines																									
■ Evacuation des aménagements horticoles et créations de zones de dépression		Tracto-pelle																									
■ Ecologue (AMO et Suivi)																											

*Equivalence fonctionnelle et gain écologique*

*Fonctions du site avant action écologique*

Les cotes de crues permettent de constater que la plaine du Bastidon subit des périodes d'inondations relativement régulière et permet ainsi de limiter le phénomène de crue. Le site envisagé pour la compensation semble donc assurer actuellement la fonction d'écêtement des crues.

Au regard des habitats naturels présents au sein et à proximité du site, il est possible que la plaine du Bastidon puisse constituer une zone de refuge et d'alimentation pour certaines espèces animales et végétales. Cependant, la plaine du Bastidon se caractérisant par une activité agricole forte, ce rôle semble relativement limité. Ainsi le site semble assurer de façon réduite la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces.

*Les fonctions de zones humides sont donc actuellement limitées.*



### *Fonctions du site après action écologique envisagée*

*L'objectif de cette mesure étant de restaurer une mosaïque de prairie humide à Sérapias et de friche humide fonctionnelle, les actions écologiques envisagées devront permettre également de restaurer les fonctionnalités de la zone. En plus d'améliorer la capacité du site à réguler les inondations, d'autres fonctions semblent potentiellement restaurables.*

*En premier lieu, la mise en place des actions de restauration prévues permettra d'augmenter significativement la part de surface enherbées sur le site. En effet, le site étant actuellement occupé par des cultures horticoles la part de surface cultivées est nettement plus importantes que celles enherbées. Les actions de restauration permettront d'augmenter considérablement la part de surface enherbées. L'augmentation de la surface enherbées entrainera ainsi une augmentation de la surface d'un couvert végétal permanent. La part de couvert végétal permanent est un indicateur majeur pour évaluer la capacité d'une zone humide à assurer les sous-fonctions de rétention des nutriments et des sédiments. Ainsi il est possible d'affirmer que les actions écologiques envisagées permettront d'améliorer la capacité du site à assurer ces fonctions.*

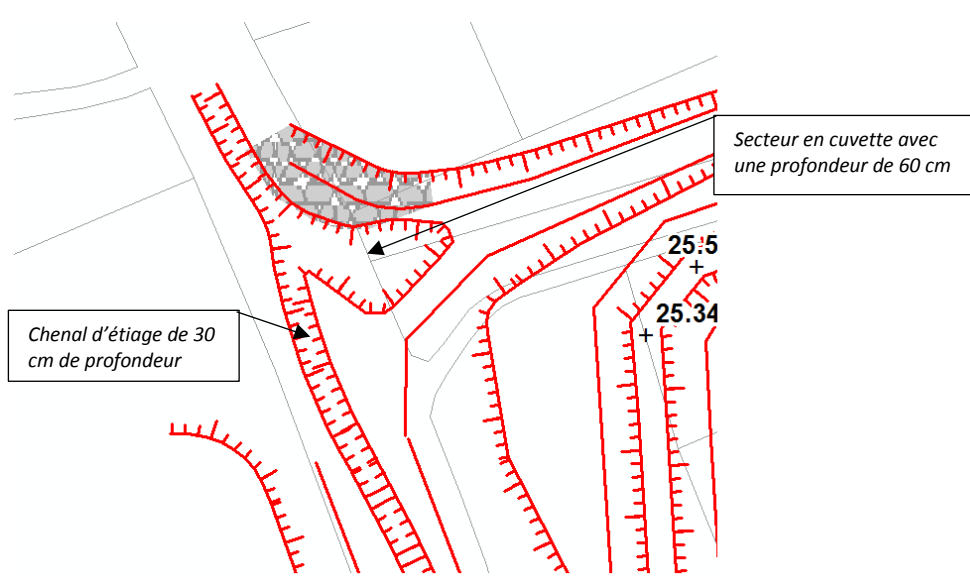
*De plus, les fossés de drainages présents sur le site et utilisés dans le cadre de l'activité agricole feront également l'objet d'action écologique. L'adoucissement des berges, leur végétalisation et la diminution de leur profondeur permettra ainsi d'améliorer la fonctionnalité du site et notamment pour les fonctions de recharges des nappes, d'assimilation végétales de l'azote et de régulation des nutriments.*

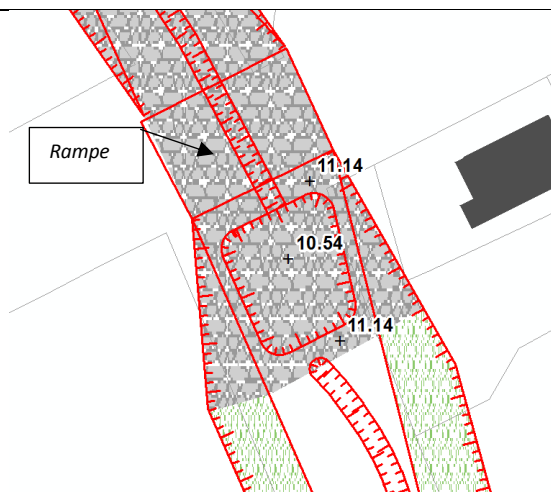
*Le projet de restauration a également pour objectif d'améliorer la naturalité du site. Les actions écologiques prévues devront permettre de faire évoluer le site d'un espace agricole vers un milieu semi-naturel. Cette évolution permettra ainsi de restaurer des habitats pour de nombreuses espèces animales et végétales. Le site s'intégrant dans un contexte péri-urbain, il pourra alors constituer une zone de refuge, d'alimentation et de reproduction pour les espèces qui lui sont associées. Le projet de restauration donnera donc lieu à une augmentation du site à assurer les fonctions d'accomplissement du cycle des espèces et notamment sur la connectivité entre les habitats.*

*Au regard de ces éléments, les actions de restauration prévues de la plaine du Bastidon permettront d'atteindre une équivalence fonctionnelle entre le site avant et après action écologique. Un gain de fonctionnalité semble avéré pour les fonctions d'écrêtements des crues, de rétention des nutriments et des sédiments, de recharge des nappes, d'assimilation végétale de l'azote et de support et connexion avec les habitats.*

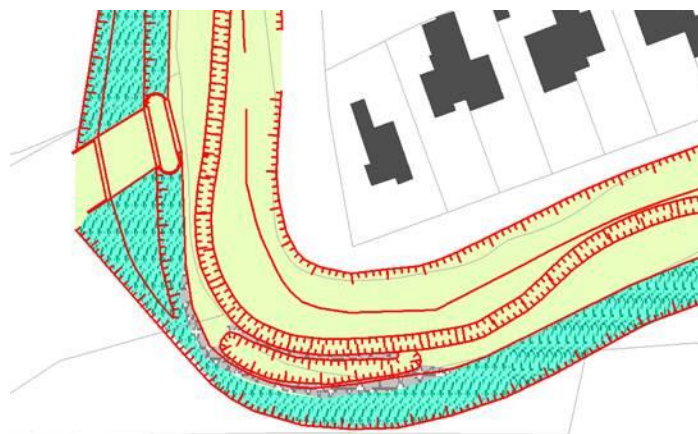
### 10.3.4. CRÉATION D'HABITATS POUR LE BARBEAU MÉRIDIONAL DANS LE PANSARD – MESURE C1.1A-P

✓ **Action de compensation envisagée et résultats escomptés :**

Mesure C1.1A-P : Création d'habitats favorables à la reproduction du Barbeau méridional
<b>Mesure de compensation expérimentale</b>
<b>Habitats ciblés</b>
1 habitat concerné : - Le lit mineur du Pansard dans les secteurs où la reproduction du Barbeau méridional a été avérée.
<b>Description</b>
Il s'agit de mettre en œuvre des conditions favorables à la reproduction du Barbeau méridional dans les zones de frayères avérées pour cette espèce.
<b>Limite</b> : La probabilité de réussite est forte. La seule contrainte demeure la variation à long terme des paramètres envisagés au départ, en fonction de l'évolution de la dynamique fluviale
<b>Localisation et mode opératoire précis</b>
Le cours d'eau du Pansard est soumis à des conditions de sécheresse sévères en été avec un assèchement partiel du cours d'eau. Cet effet limite l'habitat du Barbeau à certains secteurs en cuvette, dotés d'une profondeur d'eau suffisante pour la survie voire la reproduction des individus. Lors de l'étude d'impact, 3 secteurs présentant ces caractéristiques ont été repérés : le secteur amont (Bas Jasson), le franchissement du pont de la Cave Coopérative et le secteur Ducournau. Dans ces secteurs, les aménagements seront réalisés en prenant en compte les préconisations suivantes :
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secteur amont (Bas Jasson) : En liaison avec le chenal d'étiage de 30 cm de profondeur, il est prévu la réalisation d'une cuvette de 60 cm de profondeur. Quelques enrochements seront prévus dans les berges situées au nord afin de créer des zones de refuge. Concernant la granulométrie, le fond du lit devra être constituée de graviers ou de cailloux de 4-20 mm (gravières).</li> </ol>

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Secteur de la cave coopérative : il s'agit de profiter la fosse de dissipation du pont pour faire une cuvette. Le chenal d'étiage traversera la cuvette. La rampe précédant la cuvette devra être aménagée en maintenant le chenal d'étiage. De cette manière nous garantirons une hauteur d'eau de 15 à 60 cm et une vitesse de 1,15 m/s.</li> </ol>



3. Secteur Ducournau : Il s'agit de profiter des enrochements en coude pour créer des zones de refuge. Une cuvette de 60 cm de profondeur sera réalisée près du chenal d'étiage.



**Récapitulatif des paramètres favorables à la reproduction du Barbeau méridional :**

- **Vitesse de courant** : de 28-43 cm/s. Dans tous les aménagements il faudra éviter une vitesse d'eau supérieure à 2,5 m/s. A partir de cette vitesse la montaison devient difficile pour le Barbeau méridional.
- **Substrat du fond du lit** : graviers ou cailloux de 4-20 mm.
- **Profondeur** : de 15 à 24 cm dans l'absolu, mais du fait de la sécheresse il est nécessaire de prévoir des profondeurs de 60 cm afin d'éviter des assèchements pendant la période de reproduction. Au-delà des zones de reproduction, le tirant d'eau devrait être d'au moins 10 cm.

**Cohérence et lien avec autres mesures**

- mesure pouvant être réalisée de manière autonome
- mesure à réaliser avant/après d'autres mesures

**Complémentarité avec d'autres mesures ou actions diverses (effets conjugués)**

R2.1d (prévention des pollutions lors du chantier), R2.1-P (Traitement des eaux avant rejet), R2.1o-P (Pêche électrique de sauvetage), R3.1-P (adaptation calendrier à la phénologie du Barbeau)

**Programmation et calendrier**

Durée de réalisation	Phases de réalisation			
Travaux glissants, réalisables de Août à Avril (soit hors période de reproduction)	Avant chantier	Pendant chantier	Fin de chantier	Pendant fonctionnement
			idéal	Suivi et veille

**Audit nécessaire**

- Accompagnement du chantier (3 j, soit 1 par frayère)
- Suivi du résultat de la mesure et veille écologique par un expert écologue sur 30 ans : 1 jour de suivi/an spécifique aux poissons + 0,5 jour de rédaction d'un compte-rendu chaque année.

Année	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30
Jours Suivi	1,5 j	1,5 j	1,5 j	1,5 j	1,5 j	1,5 j	1,5 j/an	1,5 j	1,5 j	1,5 j

- En fonction des résultats obtenus, des mesures correctives pourraient être proposées et les protocoles réadaptés, en accord avec les services de l'Etat.

Opérateur	Matériel nécessaire
■ Entreprise de travaux	Tracto-pelle
■ Ecologue (AMO et Suivi)	Rubalise Piquets

#### Pertinence du choix des sites proposés :

Les sites proposés sont situés en aval d'ouvrages infranchissables (Jasson, cave coopérative) ou au niveau de zone à la morphologie particulière (mouille de concavité en aval de l'avenue Henri Matisse). Les conditions de l'habitat physique y sont favorables à la pérennité de l'inondation, et notamment leurs hauteurs d'eau plus importantes que sur le reste du tronçon.

Par ailleurs, il existe à l'interface du faciès d'écoulement qui leur succède une zone d'accélération défavorable au colmatage par les matières fines et moins sujette au comblement par les éléments plus grossiers lors des épisodes de transport solide effectif.

Au cours de la phase travaux, les matériaux prélevés dans les secteurs où l'habitat a été jugé favorable à la reproduction du Barbeau méridional sur les bases méthodologiques explicitées précédemment, seront stockés et mis en attente. A l'issue des travaux d'aménagement, ces matériaux seront remis en place afin de reconstituer l'état préexistant du plancher sédimentaire du cours d'eau.

Notons que l'état hydromorphologique du cours d'eau est déjà dégradé et limite les potentialités de développement de la population de Barbeau méridional mais également de l'ensemble des biocénoses aquatiques. Afin d'améliorer ce paramètre, il sera étudié la faisabilité d'un programme de réinjection sédimentaire destinée à diversifier la mosaïque d'habitats aujourd'hui très homogène. Ce programme se basera sur un stock de matériaux issus des déblais du chantier d'aménagement hydraulique, qui seront criblés puis réservés dans l'attente de la définition des modalités de réinjection éventuelles.

### 10.3.5. RESTAURATION D'HABITATS FAVORABLES POUR LE LAURIER ROSE, LE TAMARIS D'AFRIQUE ET LES AUTRES ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES DE L'OUED – MESURE C1.1A3

Habitat et espèces ciblées : Oued, Laurier rose, Tamaris d'Afrique

Afin de limiter la compétition inter-spécifique générée par certaines espèces invasives, il est proposé de traiter les secteurs envahis par le Mimosa d'hivers. Sa présence concurrence directement les autres espèces floristiques, réduit l'attractivité du site vis-à-vis de la biodiversité en diminuant peu à peu les fonctionnalités écologiques.

<i>Mesure C1.1A3b : Suppression des Mimosa d'hiver</i>		
<i>Mesure de compensation expérimentale</i>		
<i>Habitats ciblés</i>		
- Fourré riverain méridionaux		
<i>Effets attendus et limite de la mesure expérimentale</i>		
<i>Court terme</i>	<i>Moyen terme</i>	<i>Long terme</i>
Suppression des Mimosas d'hiver	Recolonisation par des espèces locales et caractéristiques de zones humides	Installation de fourré riverain méridionaux fonctionnelle et mature

<p><i>Limite : La probabilité de réussite est forte car il s'agit de secteur présentant les conditions écologiques optimales pour la réinstallation de fourrés riverains méridionaux. Les Mimosas d'hiver rentrent en concurrence avec les espèces floristiques caractéristiques de ces habitats, leur suppression permettrait alors une recolonisation de ces dernières pour sur le long terme afin de former des groupements végétaux fonctionnels.</i></p>
<p><i>Description</i></p>
<p><i>Le Mimosa d'Hiver est un arbre de la famille des fabacées pouvant atteindre 15 mètres de hauteur. Il entre en compétition avec la végétation indigène, en particulier sur les sols siliceux. Cette espèce émet des substances toxiques limitant la germination et la croissance racinaire de la végétation alentour. Cette espèce se rencontre sur les berges, les ripisylves, les forêts et les milieux anthropisés. Plusieurs méthodes d'éradication sont possibles sur le Mimosa d'Hiver selon la taille de l'individu. Pour les semis et les plantes provenant de drageon, un arrachage manuel est préconisé. Pour éliminer des individus adultes, l'écorçage ou l'abattage sont des méthodes ayant déjà été entreprises et qui semblent efficaces. Il est également conseillé que ces travaux peuvent être suivis de plantations d'espèces indigènes permettant à terme de faire de l'ombre aux semis ou aux rejets de Mimosa.</i></p>
<p><i>Localisation et mode opératoire précis</i></p>
<p><i>Les stations de Mimosa d'Hiver qui seront traitées dans le cadre de cette mesure sont celles présentes au sein de la zone d'emprise du projet et ne subissant pas d'impact lors de la réalisation de ce dernier. 0,18 ha de surface de Mimosa d'Hiver à éliminer a été localisé le long du Maravenne et du Pansard. La mesure consiste à supprimer l'ensemble des individus de Mimosa afin de libérer de l'espace pour les espèces indigènes et en particulier pour le Tamaris d'Afrique et le Laurier rose. Cette mesure permettra ainsi de restaurer des habitats favorables pour ces deux espèces. Ainsi il est préconisé, un abattage de l'ensemble des individus adultes de Mimosa au sein des stations identifiés. L'abattage sera systématiquement suivi d'un débroussaillage ou d'un gyrobroyage de l'intégralité des drageons, des rejets ou des semis. Afin de limiter la capacité de régénération du Mimosa, le débroussaillage ou le gyrobroyage devra être répété tous les ans durant au minimum 10 ans. Pour les semis et plants provenant de drageon, un arrachage manuel est préconisé. Cet arrachage ne peut être efficace que dans le cas où toutes les racines ont été retirées et que ces dernières ont été évacuées. Etant donné, que plusieurs individus de Laurier rose et de Tamaris subiront une destruction lors de la réalisation de ce projet, la transplantation de ces espèces en lieu et place des Mimosa d'Hiver pourrait permettre une restauration plus efficace de l'habitat. Dans le cadre de cette mesure, il est ainsi préconisé de sélectionner deux stations ayant fait l'objet d'une gestion du Mimosa d'Hiver pour y transplanter ces deux espèces. Les retours d'expérience sur la transplantation de ces espèces étant très peu documentée, cette action relève d'un caractère expérimental et pourrait permettre d'évaluer la capacité de reprise de ces espèces et de régénération des fourrés riverains méridionaux.</i></p> <p><i>Les différentes étapes pour le bon déroulement de la mesure sont les suivantes :</i></p> <p><i>Suppression des rejets et plants provenant de drageon par arrachage manuelle ;</i></p> <p><i>Suppression des sujets adultes par abattage ;</i></p> <p><i>Transplantation du Tamaris d'Afrique et du Laurier rose en lieu et place de deux stations traitées ;</i></p> <p><i>Suppression tous les ans, pendant minimum 10 ans, des reprises de Mimosa d'Hiver (rejets, drageons, semis)</i></p> <p><i>Un suivi de la structure et de la composition de la végétation sera mis en place afin d'évaluer le bon développement de la mesure.</i></p>
<p><i>Cohérence et lien avec autres mesures</i></p>
<p><i>Dépendance à d'autres mesures (réalisation)</i></p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> <i>mesure pouvant être réalisée de manière autonome</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>mesure à réaliser avant/après d'autres mesures</i></p>
<p><i>Complémentarité avec d'autres mesures ou actions diverses (effets conjugués)</i></p>
<p><i>Néant</i></p>

Programmation et calendrier																																
Durée de réalisation		Phases de réalisation																														
1 jour dans la période favorable	Avant chantier			Pendant chantier			Fin chantier		de	Pendant fonctionnement																						
	-			Idéal			Suivi et veille			Suivi et veille																						
Audit nécessaire																																
<p>Suppression du Mimosa d'Hiver et transplantation du Laurier rose et du Tamaris d'Afrique (1 jour)</p> <p>Suivi du résultat de la mesure et veille écologique par un expert écologue sur 30 ans : minimum 1 jours annuels + 1 jour de rédaction d'un compte-rendu chaque année.</p> <table border="1" data-bbox="260 674 1062 842"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>[...]</th> <th>28</th> <th>29</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Jours Suivi</th> <td>2 j</td> <td>2 j</td> <td>2 j</td> <td>2 j</td> <td>2 j</td> <td>2 j</td> <td>2 j/an</td> <td>2 j</td> <td>2 j</td> <td>2 j</td> </tr> </tbody> </table> <p>En fonction des résultats obtenus, des mesures correctives pourraient être proposées et les protocoles réadaptés, en accord avec les services de l'Etat.</p>											Année	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30	Jours Suivi	2 j	2 j	2 j	2 j	2 j	2 j	2 j/an	2 j	2 j	2 j
Année	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30																						
Jours Suivi	2 j	2 j	2 j	2 j	2 j	2 j	2 j/an	2 j	2 j	2 j																						
Pérennité de la mesure																																
Secteur inclus dans le fuseau DUP																																
Opérateur					Matériel nécessaire																											
■ Communauté de communes Méditerranée Porte des Maures																																
■ ■ Elimination du Mimosa d'Hiver					Tronçonneuse, gyrobroyeur, outils manuels de bucheronnage																											
■ Ecologue (AMO et Suivi)																																

In fine, cette mesure de compensation permettra de garantir un espace propice au développement du Tamaris d'Afrique et du Laurier rose en bordure de cours d'eau, en libérant 0,14 ha aujourd'hui couverts par le Mimosa d'hiver.



Mimosa à éliminer  
 Zone d'étude

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community







■ Mimosa à éliminer  
□ Zone d'étude

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Source : M. DALLIET, P. FABRE - ECO-MED 2016  
Fond : World Map Imagery ©ESRI  
Réalisation : ECO-MED 10/12/2020  
Réf. étude ECO-MED : 2889

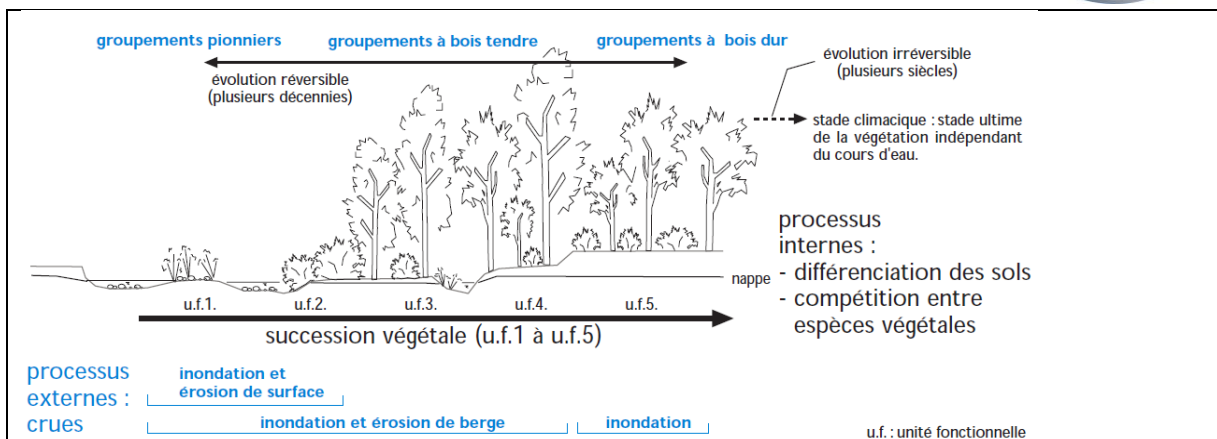
50 25 0 50 Mètres



**10.3.6. RECRÉATION ET DENSIFICATION DE LA RIPISYLVE DANS LA ZONE D'ÉTUDE –  
MESURE C2.2F1**

Les ripisylves et boisements alluviaux présentent plusieurs intérêts parmi lesquels ceux de faire office d'accueil à un certain nombre d'espèces qui présentent un enjeu local de conservation. Mais une ripisylve est un milieu en constante évolution ; elle est amenée à se complexifier du point de ses différentes strates et donc de ses peuplements biotiques. Sur la zone d'étude, les secteurs à restaurer ont été identifiés à l'aide du plan de gestion des ripisylves du territoire du PAPI Côtiers des Maures réalisés par la SCP. Ce document établit un état des lieux et un diagnostic de l'ensemble des ripisylves du territoire. Ce document a donc permis d'identifier des secteurs de ripisylve à restaurer et des secteurs à densifier.

<i>Mesure C2.2F1 : Recréation et densification de la ripisylve</i>		
<i>Mesure de compensation expérimentale</i>		
<i>Habitats ciblés</i>		
<i>- Forêts galeries à Frênes à feuilles étroites et Aulne glutineux</i>		
<i>Effets attendus et limite de la mesure expérimentale</i>		
<i>Court terme</i>	<i>Moyen terme</i>	<i>Long terme</i>
<i>Plantation d'espèces caractéristiques des ripisylves méditerranéennes</i>	<i>Recolonisation par des espèces locales et caractéristiques de zones humides</i>	<i>Installation de forêts galeries à Frênes à feuilles étroites et Aulne glutineux fonctionnelles et mâtures</i>
<i>Limite : La probabilité de réussite est forte car il s'agit de secteur présentant les conditions écologiques optimales pour la réinstallation de forêt galerie méditerranéenne.</i>		
<i>Description</i>		
<i>Dans le cadre de cette mesure, la restauration de la ripisylve comportera deux actions différentes : une restauration et une densification.</i>		
<i>La restauration stricte de la ripisylve sera fait dans les secteurs où la ripisylve est inexistante. La surface concerné par cette restauration a été évaluée à environ 0,99 hectare sur une distance d'environ 1760 mètres linéaire. Cette restauration prévoit de planter des espèces locales de l'ordre de 2 à 3 plants par mètre linéaire.</i>		
<i>La densification de la ripisylve aura pour objectif d'améliorer l'état de conservation de l'habitat en replantant des essences locales dans les secteurs où cette dernière est fragmentée ou en mauvais état de conservation. La surface concernée par la densification a été évaluée à environ 1,21 hectare sur une distance d'environ 800 mètres linéaire. Dans le cadre de cette action, il est prévu de planter 1 à 2 plants par mètre linéaire. Avant chaque plantation, il sera également nécessaire de débroussailler ou faucher la zone afin de faciliter la plantation et de limiter la compétition entre les plants et les espèces déjà présentes.</i>		
<i>Localisation et mode opératoire précis</i>		
<i>De façon schématique et théorique, une ripisylve devrait se présenter comme suit (issu de BOYER, 1998) :</i>		



Ce schéma correspond à un profil en travers de la ripisylve dans une zone alluviale.

De façon globale, cette mesure a pour objectif de restaurer la ripisylve et ses fonctionnalités, où cette dernière est absente ou en mauvais état de conservation. Selon les secteurs, cette mesure portera soit sur une restauration totale de la ripisylve soit une densification.

Les différentes étapes pour le bon déroulement de la mesure sont les suivantes :

Débroussaillage ou fauche de la végétation présente dans les secteurs identifiés pour la mise en place de la mesure

Plantation d'espèces caractéristiques des ripisylves méditerranéennes. Cette plantation sera de l'ordre de 2 à 3 plants par mètre linéaire pour la restauration et de 1 à 2 plants par mètre linéaire pour la densification ;

Dégagement des plants sur les 5 à 10 premières années

Les essences utilisées devront être des espèces locales telles que des Peupliers, Saules, Frênes et Aulnes.

Un suivi de la structure et de la composition de la végétation sera mis en place afin d'évaluer le bon développement de la mesure.

Calendrier des travaux :

La plantation de la ripisylve devra être effectuée en période hivernale (de novembre à mars inclus)

L'entretien de la ripisylve devra être effectué en période hivernale (de novembre à mars inclus).

Cet entretien devra être mené tous les ans pendant 5 à 10 ans selon la reprise la ripisylve puis une fois tous les 5 ans. Il est planifié sur une durée de 30 années.

Actions	N	N+1 à N+10	N+11 à N+14	N +1 5	N+16 à N+20	N+21	N+22 à N+26	N+30
Débroussaillage ou fauche des secteurs à restaurer								
Plantation de la ripisylve								
Entretien de la ripisylve								

Cohérence et lien avec autres mesures

Dépendance à d'autres mesures (réalisation)

■ mesure pouvant être réalisée de manière autonome

□ mesure à réaliser avant/après d'autres mesures

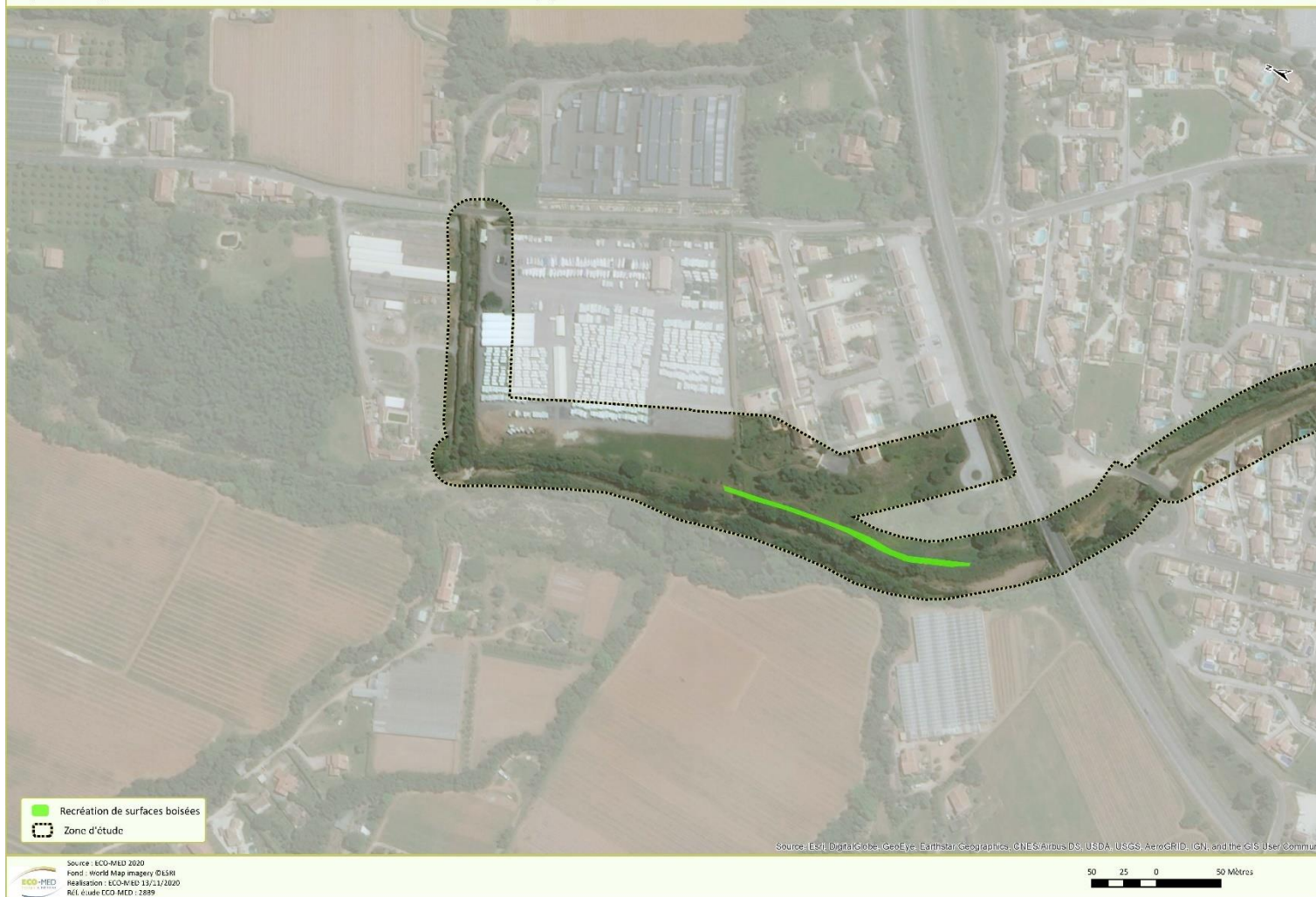
Complémentarité avec d'autres mesures ou actions diverses (effets conjugués)

Néant

Programmation et calendrier

Durée de réalisation	Phases de réalisation																									
1 jour dans la période favorable	Avant chantier	Pendant chantier	Fin de chantier	Pendant fonctionnement																						
	-	-	Idéal	Suivi et veille																						
<b>Audit nécessaire</b>																										
<p>Restauration et densification de la ripisylve : 4 jours</p> <p>Suivi du résultat de la mesure et veille écologique par un expert écologue sur 30 ans : minimum 1 jour annuel + 1 jour de rédaction d'un compte-rendu chaque année.</p>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>[...]</th> <th>28</th> <th>29</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jours Suivi</td> <td>2j</td> <td>2j</td> <td>2j</td> <td>2j</td> <td>2j</td> <td>2j</td> <td>2j/an</td> <td>2j</td> <td>2j</td> <td>2j</td> </tr> </tbody> </table>					Année	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30	Jours Suivi	2j	2j	2j	2j	2j	2j	2j/an	2j	2j	2j
Année	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30																
Jours Suivi	2j	2j	2j	2j	2j	2j	2j/an	2j	2j	2j																
<p>En fonction des résultats obtenus, des mesures correctives pourraient être proposées et les protocoles réadaptés, en accord avec les services de l'Etat.</p>																										
<b>Pérennité de la mesure</b>																										
Secteur inclus dans le fuseau DUP																										
Opérateur	Matériel nécessaire																									
■ Communauté de communes Méditerranée Porte des Maures																										
■ Plantation de la ripisylve	Tronçonneuse, gyrobroyeur, outils manuels de bucheronnage																									
■ Ecologue (AMO et Suivi)																										

Cette mesure devra donc permettre de restaurer 2,2 hectares de ripisylves le long du Pansard et du Maravenne.

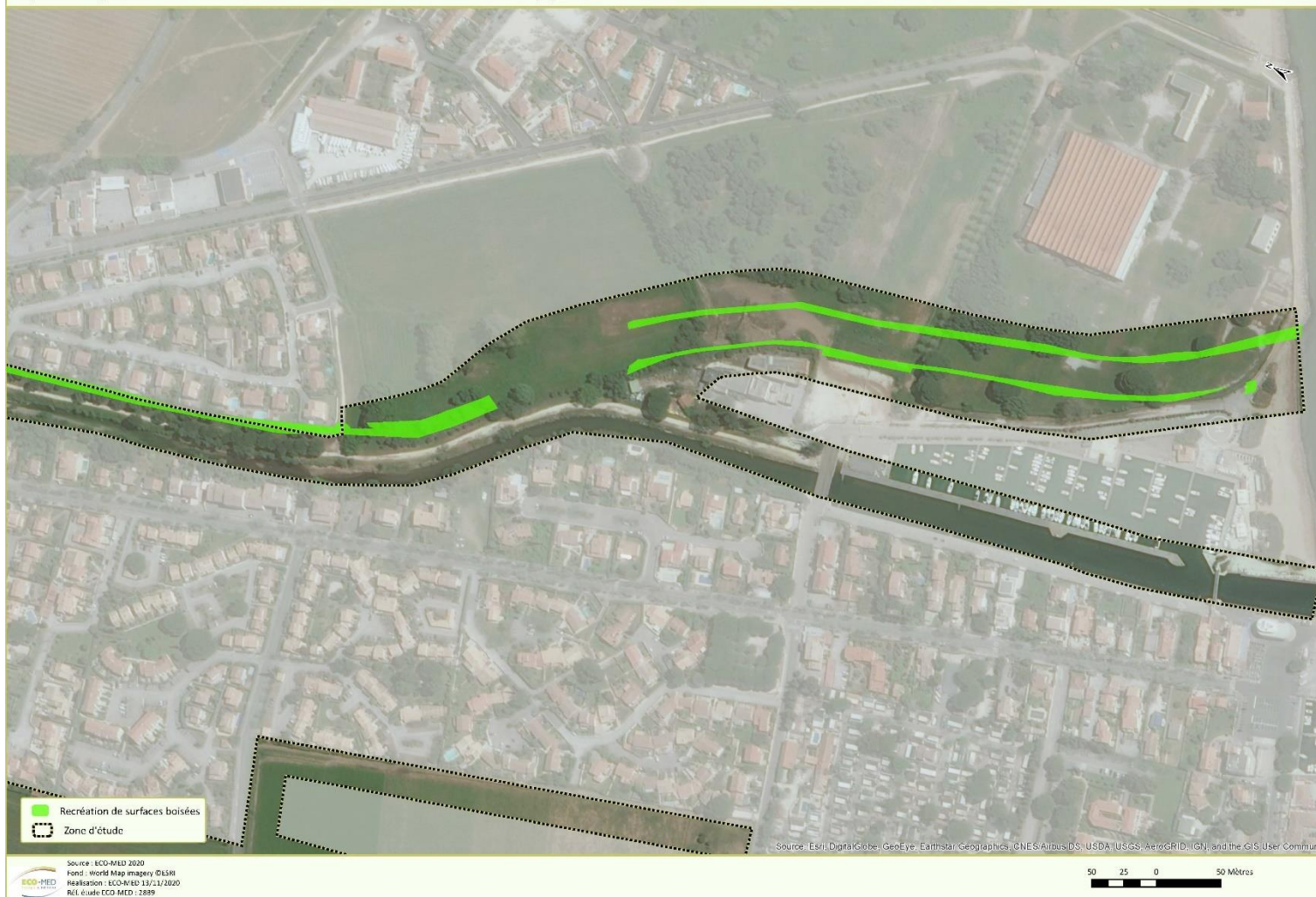












### 10.3.7. ELIMINATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES DANS LES RIPISYLVES NON IMPACTÉES DE LA ZONE D'ÉTUDE- MESURE C2.2F2

Les invasions biologiques font partie des menaces les plus fortes pesant sur les zones humides. Les espèces exotiques envahissantes se développent au sein des zones humides au dépend des espèces indigènes, caractéristiques de ces milieux. Ce phénomène peut alors conduire à la disparition de certaines espèces ou à une modification du biotope. Ainsi, la présence de Canne de Provence et de Mimosa au sein des ripisylves de la zone d'étude est un facteur prépondérant de dégradation de l'état de conservation et des fonctionnalités de ces zones humides. Cette mesure a donc pour objectif d'éliminer les espèces invasives présentes au sein des ripisylves non impactées par le projet afin d'améliorer l'état de conservation de ces dernières et de préserver ou d'améliorer les fonctionnalités qui leurs sont associées.

<i>Mesure C2.2F2 : Elimination des espèces exotiques envahissantes dans les ripisylves non impactées de la zone d'étude</i>		
<i>Mesure de compensation expérimentale</i>		
<i>Habitats ciblés</i>		
<i>- Forêts galeries à Frênes à feuilles étroites et Aulne glutineux</i>		
<i>Effets attendus et limite de la mesure expérimentale</i>		
<i>Court terme</i>	<i>Moyen terme</i>	<i>Long terme</i>
<i>Élimination des espèces exotiques envahissantes présentes au sein de la ripisylve</i>	<i>Recolonisation par des espèces locales et caractéristiques de zones humides</i>	<i>Amélioration de l'état de conservation et de la fonctionnalités des ripisylves</i>
<i>Limite : La probabilité de réussite est forte car il s'agit de secteur présentant les conditions écologiques optimales pour la réinstallation d'espèces caractéristiques des forêts galeries méditerranéennes.</i>		
<i>Description</i>		
<i>Dans le cadre de cette mesure, l'élimination des espèces exotiques envahissantes au sein des ripisylves non impactées de la zone d'étude concerne espèce : la Canne de Provence.</i>		
<i>La surface de ripisylve concernée par cette mesure a été évaluée à 0,6 hectare et celle occupée par les fourrés de Canne de Provence à 0,11 hectare. Il est ainsi prévue d'éliminer l'ensemble des individus présent au sein de ces boisements soit par bucheronnage, soit par gyrobroyage ou par arrachage manuel. L'ensemble des moyens de lutte contre ces espèces a été décrit dans la mesure « Restauration d'habitats favorables pour le Laurier rose, le Tamaris d'Afrique et les autres espèces caractéristiques de l'oued ».</i>		
<i>Localisation et mode opératoire précis</i>		
<i>Cette mesure a pour objectif d'améliorer l'état de conservation et la fonctionnalité des ripisylves non impactées par le projet en éliminant les secteurs colonisés par des espèces exotiques envahissantes. Le secteur identifié pour mener cette mesure se localise à proximité de la route départemental D98, le long d'un affluent du Maravanne.</i>		
<i>Les différentes étapes pour le bon déroulement de la mesure sont identiques à celles proposées pour la mesure « Restauration d'habitats favorables pour le Laurier rose, le Tamaris d'Afrique et les autres espèces caractéristiques de l'oued » :</i>		
<i>Suppression des Cannes de Provence par gyrobroyage ;</i>		
<i>Suppression tous les ans, pendant minimum 10 ans, des reprises de Canne de Provence</i>		
<i>Un suivi de la structure et de la composition de la végétation sera mis en place afin d'évaluer le bon développement de la mesure.</i>		
<i>Cohérence et lien avec autres mesures</i>		
<i>Dépendance à d'autres mesures (réalisation)</i>		
<input checked="" type="checkbox"/> <i>mesure pouvant être réalisée de manière autonome</i>		
<input type="checkbox"/> <i>mesure à réaliser avant/après d'autres mesures</i>		
<i>Complémentarité avec d'autres mesures ou actions diverses (effets conjugués)</i>		

Mesure C1.1a-P : « Restauration d'habitats favorables pour le Laurier rose, le Tamaris d'Afrique et les autres espèces caractéristiques de l'oued » ; mesure C1.1a-P : Recréation et densification de la ripisylve dans la zone d'étude

**Programmation et calendrier**

Durée de réalisation	Phases de réalisation			
1 jour dans la période favorable	Avant chantier	Pendant chantier	Fin de chantier	Pendant fonctionnement
	-	-	Idéal	Suivi et veille

**Audit nécessaire**

Elimination des fourrés de Canne de Provence : 1 jour  
 Suivi du résultat de la mesure et veille écologique par un expert écologue sur 30 ans : minimum 1 jour annuels + 1 jour de rédaction d'un compte-rendu chaque année.

Année	1	2	3	4	5	6	[...]	28	29	30
Jours Suivi	2 j	2 j	2 j	2 j	2 j	2 j	2 j/an	2 j	2 j	2 j

En fonction des résultats obtenus, des mesures correctives pourraient être proposées et les protocoles réadaptés, en accord avec les services de l'Etat.

**Pérennité de la mesure**

Secteur inclus dans le fuseau DUP, certaines parcelles privées sont concernées à la marge, l'intervention sera gérée par une AOT ou une convention à l'amiable en phase travaux

Opérateur	Matériel nécessaire
■ Communauté de communes Méditerranée Porte des Maures	
■ Elimination des fourrés de Canne de Provence	Gyrobroyeur
■ Ecologue (AMO et Suivi)	

Cette mesure devra donc permettre d'éliminer environ 0,11 hectare de fourré de Canne de Provence et ainsi d'améliorer l'état de conservation et la fonctionnalité de 0,71 hectare de ripisylve.



#### 10.4. QUANTIFICATION DES BESOINS COMPENSATOIRES DU PROJET, PAR ESPECE

Ce tableau est calculé à partir des critères définis en 10.2.

	Espèce	Type habitat	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Total	Ratio	Surface impactée (voir unité dans type d'habitat)	Surface à compenser (ha)
Flore	<i>Ail petit Moly</i>	Habitat d'espèce	3	2	3	3	1	1	2	2	2	1	18,33	3,69	0,13	0,48
	<i>Tamaris d'Afrique</i>	Habitat d'espèce	3	2	3	2	1	1	2	2	1	1	15,87	3,23	0,4	1,29
	<i>Linaire grecque</i>	Habitat d'espèce	3	2	3	3	1	1	1	2	2	1	16,97	3,43	0,22	0,76
	<i>Laurier rose</i>	Habitat d'espèce	3	3	3	2	1	1	2	2	1	1	19,44	3,90	2,40	9,35
	<i>Alpiste paradoxal</i>	Habitat d'espèce	3	3	3	1	1	1	1	2	2	1	18,00	3,63	0,96	3,48
	<i>Sérapias négligé</i>	Habitat d'espèce	3	2	3	1	1	1	1	2	2	1	14,70	3,01	1,8	5,41
	<i>Sérapias à petites fleurs</i>	Habitat d'espèce	3	2	3	1	1	1	1	2	2	1	14,70	3,01	2,55	7,66
	<i>Biserrule en forme de hache</i>	Habitat d'espèce	2	2	3	1	1	1	2	2	2	1	12,96	2,68	0,96	2,57
	<i>Alpiste aquatique</i>	Habitat d'espèce	2	2	3	1	1	1	1	2	2	1	12,00	2,50	0,57	1,43
Invertébrés	<i>Grand capricorne</i>	Habitat d'espèce (ha)	1	1	3	3	1	1	1	3	1	1	6,93	1,55	2,5	3,87
Poissons	<i>Barbeau méridional</i>	Habitats de frayère (reproduction et alimentation) (ha)	2	2	3	2	1	2	1	2	2	1	13,86	2,85	0,15	0,43
		Habitat d'espèce (transit) (ha)	2	2	3	2	1	2	1	2	2	1	13,86	2,85	0,8	2,28
Amphibiens	<i>Crapaud épineux</i>	Habitats de reproduction (habitat aquatique) (ha)	1	1	3	2	1	1	1	2	2	1	6,48	1,47	3,5	5,13
		Habitat d'alimentation/transit (habitat terrestre) (ha)	1	1	3	2	1	1	1	2	2	1	6,48	1,47	3,5	5,13
	<i>Rainette méridionale</i>	Habitats de reproduction (habitat aquatique) (ha)	1	1	3	2	1	1	1	2	2	1	6,48	1,47	3,5	5,13
		Habitat d'alimentation/transit (habitat terrestre) (ha)	1	1	3	2	1	1	1	2	2	1	6,48	1,47	3,5	5,13

Reptiles	Couleuvre de Montpellier	Habitat d'espèce (ha)	1	2	3	2	1	1	1	2	2	1	9,17	1,97	22	43,31
	Couleuvre vipérine	Habitat d'espèce (ha)	1	2	3	2	1	1	1	2	2	1	9,17	1,97	7	13,78
	Couleuvre à collier helvétique	Habitat d'espèce (ha)	1	2	3	2	1	1	1	2	2	1	9,17	1,97	7	13,78
	Lézard des murailles	Habitat d'espèce (ha)	1	2	3	2	1	1	1	2	2	1	9,17	1,97	27	53,15
	Lézard à deux raies	Habitat d'espèce (ha)	1	2	3	2	1	1	1	2	2	1	9,17	1,97	22	43,31
Oiseaux	Hirondelle rousseline		3	2	1	1	1	1				0,00	0,25	-		
	Petit-duc scops	Habitat de reproduction/alimentation	2	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	7	17,50
	Martin-pêcheur d'Europe	Habitat d'alimentation voire de reproduction	2	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	8,00	20,00
	Faucon crécerelle	Habitat de reproduction/alimentation	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	8,49	1,84	7	12,89
	Cisticole des joncs	Habitat de reproduction/alimentation	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	7,75	1,70	3	5,11
	Cortège d'oiseaux nicheurs communs	Habitat de reproduction/alimentation	0,5	1	2	2	1	1	1	2	1	1	3,87	0,98	10	9,76
Mammifères	Minioptère de Schreibers	Habitat de déplacement/alimentation	4	1	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	52	130,00
	Barbastelle d'Europe	Habitat d'alimentation/transit	4	2	2	2	1	2	1	3	1	1	18,33	3,69	49	180,66
		Habitat de reproduction (gîte)	4	2	3	3	1	2	1	3	2	1	22,45	4,46	0,7	3,12
	Murin de Capaccini	Habitat de déplacement/alimentation	4	1	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	18,00	45,00
	Grand/Petit Murin	Habitat de déplacement/alimentation	3	1	2	2	1	1	1	3	1	1	10,39	2,20	40	87,94
	Murin à oreilles échanquées	Habitat de déplacement/alimentation	3	2	2	2	1	1	1	3	1	1	14,70	3,01	49	147,28
	Grande noctule	Habitat d'alimentation/transit	3	2	2	2	1	1	1	3	1	1	14,70	3,01	49	147,28
		Habitat de reproduction (gîte)	3	2	3	3	1	1	1	3	2	1	18,33	3,69	0,7	2,58
	Campagnol amphibie	Habitat de reproduction/alimentation/transit	3	2	3	3	1	2	1	3	2	1	19,44	3,90	0,5	1,95
	Grand rhinolophe	Habitat de déplacement/alimentation	3	1	2	2	1	2	1	3	1	1	11,22	2,35	40	94,19

<i>Petit rhinolophe</i>	<i>Habitat de déplacement/alimentation</i>	3	1	2	2	1	2	1	3	1	1	11,22	2,35	49	115,38
<i>Noctule de Leisler</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	2	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	52	130,00
	<i>Habitat de reproduction (gîte)</i>	2	2	3	3	1	1	1	3	2	1	14,97	3,06	0,7	2,14
<i>Noctule commune</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	2	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	52	130,00
	<i>Habitat de reproduction (gîte)</i>	2	2	3	3	1	1	1	3	2	1	14,97	3,06	0,7	2,14
<i>Pipistrelle pygmée</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	2	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	52	130,00
	<i>Habitat de reproduction (gîte)</i>	2	2	3	3	1	1	1	3	2	1	14,97	3,06	0,7	2,14
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	2	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	52	130,00
	<i>Habitat de reproduction (gîte)</i>	2	2	3	3	1	1	1	3	2	1	14,97	3,06	0,7	2,14
<i>Sérotine commune</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	2	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	52	130,00
<i>Groupe des « Murins de Natterer »</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	2	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	52	130,00
	<i>Habitat de reproduction (gîte)</i>	2	2	3	3	1	1	1	3	2	1	14,97	3,06	0,7	2,14
<i>Muscardin</i>	<i>Habitat de reproduction/alimentation/transit</i>	2	2	3	3	1	2	1	3	2	1	15,87	3,23	7,3	23,55
<i>Pipistrelle commune</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	8,49	1,84	52	95,73
	<i>Habitat de reproduction (gîte)</i>	1	2	3	3	1	1	1	3	2	1	10,58	2,23	0,7	1,56
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	1	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	52	71,50
<i>Oreillard roux</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	8,49	1,84	18	33,14
	<i>Habitat de reproduction (gîte)</i>	1	2	3	3	1	1	1	3	2	1	10,58	2,23	0,7	1,56
<i>Oreillard gris</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	1	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	52	71,50
<i>Murin de Daubenton</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	8,49	1,84	18	33,14
	<i>Habitat de reproduction (gîte)</i>	1	2	3	3	1	1	1	3	2	1	10,58	2,23	0,7	1,56
<i>Ecureuil roux</i>	<i>Habitat d'alimentation/transit</i>	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	8,49	1,84	10	18,41
	<i>Habitat de reproduction</i>	1	2	3	3	1	1	1	3	2	1	10,58	2,23	0,7	1,56
<i>Hérisson d'Europe</i>	<i>Habitat de reproduction/alimentation/transit</i>	1	2	3	3	1	1	1	3	2	1	10,58	2,23	41,5	92,72



**IMPORTANT :**

Concernant les reptiles les plus ubiquistes, le besoin compensatoire important reflète leur aptitude à coloniser une part importante de la surface chantier/projet d'aménagement. Le besoin compensatoire théorique est donc lié à leur écologie non spécialiste (que la matrice ne prend pas en compte et qui est seulement traduit par un faible enjeu de conservation – F1) ; cet impact ne sera que provisoire vu la grande capacité de recolonisation de ces espèces, y compris de zones remaniées (cf. F4).

Concernant les chiroptères, la nécessité théorique importante de compensation est liée à la dégradation/destruction de surfaces utilisées pour la chasse ou le transit (importantes vu la mobilité des espèces). Les surfaces détruites utilisées pour la reproduction (ripisylve pour les espèces arboricoles), de prime importance dans le cycle biologique des espèces, ont également été prises en compte pour hiérarchiser l'intensité de l'impact résiduel. Ces surfaces sont bien plus restreintes (environ un demi hectare), correspondant à la surface de ripisylve impactée.

## 10.5. ESPÈCES CONCERNÉES PAR LES MESURES COMPENSATOIRES

Les habitats naturels et les espèces végétales et animales subissant un impact résiduel à minima modéré ou une destruction d'individus sont réunis dans le tableau ci-dessous :

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Besoin théorique de compensation	Mesure compensatoire proposée Mesure d'accompagnement	Surface d'habitat compensée
FLORE	<b>Ail petit Moly</b> ( <i>Allium chamaemoly</i> L., 1753)	Perte d'habitat : 1 300 m <sup>2</sup> Destruction d'individus : Estimation entre 10 et 100 individus	0,48	Mesure A9.1A2 : Transplantation des individus d'Ail petit Moly présents dans l'emprise du projet	-
	<b>Tamaris d'Afrique</b> ( <i>Tamarix africana</i> Poir., 1789)	Perte d'habitat : 4 000 m <sup>2</sup> Destruction d'individus : Environ 32 individus	1,29	Mesure C1.1A-H : Restauration écologique des parcelles du secteur « Notre-Dame-des-Maures » Mesure C1.1A3: Restauration d'habitats favorables pour le Laurier rose, le Tamaris d'Afrique et les autres espèces caractéristiques de l'oued	2,1 ha
	<b>Linaire grecque</b> ( <i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897)	Perte d'habitat : 2 200 m <sup>2</sup> Destruction d'individus : Environ 45 individus	0,76	Mesure C3.1E : Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans la plaine du Bastidon	20 ha
	<b>Laurier rose</b> ( <i>Nerium oleander</i> L., 1753)	Perte d'habitat : 24 000 m <sup>2</sup> Destruction d'individus : Environ 10 individus	9,35 ha	Mesure C1.1A-H : Restauration écologique des parcelles du secteur « Notre-Dame-des-Maures » Mesure C1.1A3: Restauration d'habitats favorables pour le Laurier rose, le	2,1 ha

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Besoin théorique de compensation	Mesure compensatoire proposée Mesure d'accompagnement	Surface d'habitat compensée
				<i>Tamaris d'Afrique et les autres espèces caractéristiques de l'oued</i>	
	<b>Alpiste paradoxal</b> ( <i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763)	Perte d'habitat : 9 600 m <sup>2</sup> Destruction d'individus : Environ 35 individus	3,48 ha	<b>Mesure C2.2A</b> : Restauration écologique du secteur « Les Bas jardins » <b>Mesure C3.1E</b> : Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans la plaine du Bastidon	20,49 ha
	<b>Sérapias négligé</b> ( <i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844)	Perte d'habitat : 18 000 m <sup>2</sup> Destruction d'individus : Estimation de 218 individus	5,41 ha	<b>Mesure C3.1E</b> : Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans la plaine du Bastidon	20 ha
	<b>Sérapias à petites fleurs</b> ( <i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837)	Perte d'habitat : 25 500 m <sup>2</sup> Destruction d'individus : Environ 29 individus	7,66 ha	<b>Mesure C3.1E</b> : Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans la plaine du Bastidon	20 ha
	<b>Biserrule en forme de hache</b> ( <i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964)	Perte d'habitat : 9 600 m <sup>2</sup> Destruction d'individus : Environ 178 individus	2,57 ha	<i>Mesure A9.1A3 : Ensemencement de graines de Bissérule en forme de hache aux abords non impactés du projet</i>	-
	<b>Alpiste aquatique</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755)	Perte d'habitat : 5 700 m <sup>2</sup> Destruction d'individus : Environ 44 individus	1,43 ha	<b>Mesure C2.2A</b> : Restauration écologique du secteur « Les Bas jardins » <b>Mesure C3.1E</b> : Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans la plaine du Bastidon	20,49 ha
<b>INSECTES</b>	<b>Grand Capricorne</b> ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Destruction d'individus (non-évaluable) Perte d'habitat d'espèce : 2,5 ha	3,87 ha	<i>Mesure C2.2F1: Récréation et densification de ripisylve dans la zone d'étude</i>	2,2 ha
<b>POISSONS</b>	<b>Barbeau Méridional</b> ( <i>Barbus meridionalis</i> )	Destruction d'individus (non-évaluable) Dérangement temporaire Perte d'habitat d'espèce : environ 1500 m <sup>2</sup>	0,43 ha	<b>Mesure C1.1A-P</b> : Création d'habitats favorables à la reproduction du Barbeau méridional	150 m <sup>2</sup>

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Besoin théorique de compensation	Mesure compensatoire proposée Mesure d'accompagnement	Surface d'habitat compensée
AMPHIBIENS	<b>Crapaud épineux</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	Destruction d'individus (1 à 10), de pontes ou de larves Dérangement temporaire Perte d'habitat d'espèce : 3,5 ha	5, 13 ha	<b>Mesure C2.2A</b> : Restauration écologique du secteur « Les Bas jardins »  <b>Mesure C3.1E</b> : Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans la plaine du Bastidon  <i>Mesure C2.2F1: Récréation et densification de ripisylve dans la zone d'étude</i>	22, 69 ha
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Destruction d'individus (1 à 50), de pontes ou de larves Dérangement temporaire Perte d'habitat d'espèce : 3,5 ha	5,13 ha		
REPTILES	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon m. monspessulanus</i> )	Destruction d'individus (1 à 5) Dérangement temporaire Altération temporaire d'habitat d'espèce : ~22 ha	43,31 ha	Aucune mesure compensatoire proposée spécifiquement eu égard aux niveaux d'impacts résiduels (très faibles), mais la <b>mesure C3.1E</b> bénéficiera à cette espèce.	-
	<b>Couleuvre vipérine</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Destruction d'individus (10 à 30) Dérangement temporaire Perte d'habitat d'espèce : ~7 ha	13,78 ha	<i>Mesure C2.2F1: Récréation et densification de ripisylve dans la zone d'étude</i>	22, 69 ha
	<b>Couleuvre à collier helvétique</b> ( <i>Natrix helvetica</i> )	Destruction d'individus (5 à 10) Dérangement temporaire Perte d'habitat d'espèce : ~7 ha	13,78 ha		
	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Destruction d'individus (10 à 20) Dérangement temporaire Altération d'habitat : ~27 ha	53,15 ha	Aucune mesure compensatoire proposée spécifiquement eu égard aux niveaux d'impacts résiduels (très faibles), mais la <b>mesure C3.1E</b> bénéficiera à cette espèce.	-
	<b>Lézard à deux raies</b> ( <i>Lacerta b. bilineata</i> )	Destruction d'individus (5 à 20) Perte d'habitat d'espèce : ~22 ha	43,31 ha	Aucune mesure compensatoire proposée spécifiquement eu égard aux niveaux d'impacts	-

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Besoin théorique de compensation	Mesure compensatoire proposée Mesure d'accompagnement	Surface d'habitat compensée
				résiduels (très faibles), mais la <b>mesure C3.1E</b> bénéficiera à cette espèce.	
OISEAUX	<b>Hirondelle rousseline</b> ( <i>Cecropis daurica</i> )	Perturbation (1 à 2 couples et juvéniles)	-	Aucune mesure compensatoire proposée eu égard aux niveaux d'impacts résiduels (très faibles)	-
	<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	Destruction/altération d'habitat d'espèce (reproduction et alimentation) : 7 ha ; Perturbation.	17,50 ha	<i>Mesure C2.2F1: Récréation et densification de ripisylve dans la zone d'étude</i>	2,2 ha
	<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	Destruction/altération d'habitat d'espèce (alimentation voire reproduction) : 8 ha ; Perturbation.	20,00 ha	<i>Mesure C2.2F1: Récréation et densification de ripisylve dans la zone d'étude</i>	2,2 ha
	<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Destruction/altération d'habitat d'espèce (reproduction et alimentation) : 7 ha ; Perturbation (1 couple et juvéniles).	12,89 ha	<i>Mesure C2.2F1: Récréation et densification de ripisylve dans la zone d'étude</i>	2,2 ha
	<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Destruction/altération d'habitat d'espèce (reproduction et alimentation) : 3 ha ; Perturbation (1 à 3 couples et juvéniles).	5,11 ha	La <b>mesure C3.1E</b> (restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans la plaine du Bastidon) sera favorable à ces espèces	20 ha
	<b>Cortèges d'oiseaux nicheurs communs</b> (15 espèces)	Destruction/altération d'habitat d'espèce (reproduction et alimentation) : 10 ha ; Perturbation.	9,76 ha		

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Besoin théorique de compensation	Mesure compensatoire proposée Mesure d'accompagnement	Surface d'habitat compensée
MAMMIFERES	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ; Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).	130,00 ha (habitat d'alimentation/déplacement)	Mesure C2.2F1: Recréation et densification de ripisylve dans la zone d'étude  Mesure A4.2B1 : Soutien financier du Plan Régional d'Actions Chiroptères PACA concernant la connaissance du rôle des ripisylve pour les chiroptères	2,2 ha de corridor potentiel
	<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire, gîte et transit) Dérangement voire destruction potentielle d'individus (1 à 10)	180,66 ha (habitat d'alimentation/déplacement) 3,12 ha (habitat de gîte)		2,2 ha de gîte potentiel et de corridor potentiel
	<b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ; Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).	45,00 ha (habitat d'alimentation/déplacement)		2,2 ha de corridor potentiel
	<b>Grand/Petit Murin</b> ( <i>Myotis myotis/blythii</i> )	Perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ; Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).	87,94 ha (habitat d'alimentation/déplacement)		2,2 ha de corridor potentiel
	<b>Murin à oreilles échanquées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ; Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).	147,28 ha (habitat d'alimentation/déplacement)		2,2 ha de corridor potentiel
	<b>Grande noctule</b> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	Destruction potentielle de gîte ; Dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;	147,28 ha (habitat d'alimentation/déplacement) 2,58 ha (habitat de gîte)		2,2 ha de gîte potentiel et de corridor potentiel

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Besoin théorique de compensation	Mesure compensatoire proposée Mesure d'accompagnement	Surface d'habitat compensée
		<i>Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).</i>			
	<b>Campagnol amphibie</b> ( <i>Avicola sapidus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire, gîte et transit) Dérangement voire destruction potentielle d'individus (1 à 10)	1,95 ha (habitat d'espèce)		-
	<b>Grand rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	<i>Perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;</i> <i>Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).</i>	94,19 ha (habitat d'alimentation/déplacement)		2,2 ha de corridor potentiel
	<b>Petit rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	<i>Perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;</i> <i>Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).</i>	115,38 ha (habitat d'alimentation/déplacement)		2,2 ha de corridor potentiel
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire, gîte et transit) Dérangement voire destruction potentielle d'individus (1 à 10)	130,00 ha (habitat d'alimentation/déplacement) 2,14 ha (habitat de gîte)		2,2 ha de gîte potentiel et de corridor potentiel
	<b>Noctule commune</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	<i>Destruction potentielle de gîte ;</i>	130,00 ha (habitat d'alimentation/déplacement)		2,2 ha de gîte potentiel

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Besoin théorique de compensation	Mesure compensatoire proposée Mesure d'accompagnement	Surface d'habitat compensée
		<p><i>Dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;</i></p> <p><i>Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).</i></p>	<p><i>2,14 ha (habitat de gîte)</i></p>		<p><i>et de corridor potentiel</i></p>
	<p><b>Pipistrelle pygmée</b> <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i></p>	<p>Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire, gîte et transit)</p> <p>Dérangement voire destruction potentielle d'individus (1 à 10)</p>	<p><i>130,00 ha (habitat d'alimentation/déplacement)</i></p> <p><i>2,14 ha (habitat de gîte)</i></p>		<p><i>2,2 ha de gîte potentiel et de corridor potentiel</i></p>
	<p><b>Pipistrelle de Nathusius</b> <i>(Pipistrellus nathusii)</i></p>	<p>Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire, gîte et transit)</p> <p>Dérangement voire destruction potentielle d'individus (1 à 10)</p>	<p><i>130,00 ha (habitat d'alimentation/déplacement)</i></p> <p><i>2,14 ha (habitat de gîte)</i></p>		<p><i>2,2 ha de gîte potentiel et de corridor potentiel</i></p>
	<p><b>Sérotine commune</b> <i>(Eptesicus serotinus)</i></p>	<p>Perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;</p> <p>Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).</p>	<p><i>130,00 ha (habitat d'alimentation/déplacement)</i></p>		<p><i>2,2 ha de corridor potentiel</i></p>
	<p><i>Groupe des « Murins de Natterer »</i> <i>(Myotis nattereri/crypticus)</i></p>	<p><i>Destruction potentielle de gîte ;</i></p> <p><i>Dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;</i></p>	<p><i>130,00 ha (habitat d'alimentation/déplacement)</i></p> <p><i>2,14 ha (habitat de gîte)</i></p>		<p><i>2,2 ha de gîte potentiel et de corridor potentiel</i></p>

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Besoin théorique de compensation	Mesure compensatoire proposée Mesure d'accompagnement	Surface d'habitat compensée
		<i>Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).</i>			
	<i>Muscardin (Muscardinus avellanarius)</i>	<i>Destruction potentielle de gîte ; Dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ; Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (reproduction et alimentation) environ 7,3 ha.</i>	<i>23,55 ha (habitat d'alimentation/déplacement)</i>		-
	<b>Pipistrelle commune</b> <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire, gîte et transit) Dérangement voire destruction potentielle d'individus (1 à 10)	<i>95,73 ha (habitat d'alimentation/déplacement) 1,56 ha (habitat de gîte)</i>		<i>2,2 ha de gîte potentiel et de corridor potentiel</i>
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>(Pipistrellus kuhli)</i>	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire, gîte et transit) Dérangement	<i>71,50 ha (habitat d'alimentation/déplacement)</i>		<i>2,2 ha de corridor potentiel</i>
	<b>Oreillard roux</b> <i>(Plecotus auritus)</i>	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire, gîte et transit) Dérangement voire destruction potentielle d'individus (1 à 10)	<i>33,14 ha (habitat d'alimentation/déplacement) 1,56 ha (habitat de gîte)</i>		<i>2,2 ha de gîte potentiel et de corridor potentiel</i>



Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Besoin théorique de compensation	Mesure compensatoire proposée Mesure d'accompagnement	Surface d'habitat compensée
	<b>Oreillard gris</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	<i>Perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ; Destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).</i>	<i>71,50 ha (habitat d'alimentation/déplacement)</i>		
	<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire, gîte et transit) Dérangement voire destruction potentielle d'individus (1 à 10)	<i>33,14 ha (habitat d'alimentation/déplacement) 1,56 ha (habitat de gîte)</i>		<i>2,2 ha de gîte potentiel et de corridor potentiel</i>
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire, gîte et transit) Dérangement voire destruction potentielle d'individus (1 à 10)	<i>18,41 ha (habitat d'alimentation/déplacement) 1,56 ha (habitat de gîte)</i>		<i>2,2 ha de gîte potentiel et de corridor potentiel</i>
	<b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire, gîte et transit) Dérangement voire destruction potentielle d'individus (1 à 10)	<i>92,72 ha (habitat d'espèce)</i>		-

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

## **BILAN CONCERNANT LA COMPENSATION PROPOSEE EN REGARD DE LA COMPENSATION THEORIQUE :**

*Rappel : hormis pour certaines espèces végétales, les impactés résiduels du projet sont globalement faible à très faibles.*

*Concernant la flore, les mesures compensatoires sont globalement calibrées aux impacts résiduels. Pour certaines espèces, elles apporteront une surface d'habitat favorable bien plus importante que la surface impactée via la restauration de friches/prairies humides en plaine du Bastidon (espèces de Sérapias par exemple). Pour les 3 espèces dont les mesures ne parviennent pas à l'attendu compensatoire (Ail petit-Moly, Astragale double-scie et Laurier rose), des mesures d'accompagnement ont été proposées. Ces expérimentations (transplantations) seront suivies sur 30 ans.*

*Concernant les insectes (Grand Capricorne), les mesures compensatoires proposées sont légèrement en deça de l'attendu compensatoire mais cette espèce très bien représentée localement, y compris dans les chênes non sénescents.*

*Concernant les poissons (Barbeau méridional), les mesures de compensation sont en dessous de la nécessité théorique. Les travaux en fond du lit laissent peu de marge de manœuvre pour créer de la surface compensatoire. Au-delà de la mesure actuelle portant création de 3 zones de frayères, des préconisations seront rendues obligatoires en phase DCE, concernant la restitution d'un matelas alluvial favorable, dans les secteurs les plus propices à l'espèce.*

*Concernant les reptiles les plus ubiquistes, le besoin compensatoire important reflète leur aptitude à coloniser une part importante de la surface chantier/projet d'aménagement. Le besoin compensatoire théorique est donc lié à leur écologie non spécialiste (que la matrice ne prend pas en compte et qui est seulement traduit par un faible enjeu de conservation – F1) ; cet impact ne sera que provisoire vu la grande capacité de recolonisation de ces espèces, y compris de zones remaniées.*

*Concernant les reptiles inféodés aux zones humides et les amphibiens, le niveau de compensation proposé est au-dessus de l'attendu théorique, en lien notamment avec la mesure compensatoire en plaine du Bastidon visant à rétablir sur 20 ha une mosaïque de friches et de prairies humides alors que ce secteur n'est pour l'heure pas favorable à ces taxons.*

*Concernant les oiseaux, le dispositif compensatoire correspond à la nécessité compensatoire hormis pour le Petit-duc scops, le Martin pêcheur (espèce potentielle) et le Faucon crécerelle. Les deux espèces avérées sont bien représentées localement et bénéficieront des mesures liées à la ripisylve.*

*Concernant les chiroptères, la nécessité théorique importante de compensation est liée à la dégradation/destruction de surfaces utilisées pour la chasse ou le transit (importantes vu la mobilité des espèces). Les surfaces détruites utilisées pour la reproduction (ripisylve pour les espèces arboricoles), de prime importance dans le cycle biologique des espèces, ont été également prises en compte pour hiérarchiser l'intensité de l'impact résiduel. Ces surfaces sont bien plus restreintes (environ un demi hectare), correspondant à la surface de ripisylve impactée. La nécessité théorique compensatoire est atteinte pour la plupart des espèces, concernant cette surface de reproduction potentielle (2,2 ha de ripisylve recréée/densifiée pour 0,5 ha sont impactés).*

## 10.6. GARANTIE SUR LA PÉRENNITÉ DES MESURES

### ▪ Mesure C1.1A-H : Notre-Dame des Maures

La zone concernée par la restauration est désormais la propriété de l'Etat du fait d'un rachat à l'aide du fond « Barnier », permettant de prévenir les risques naturels en expropriant en cas de mise en danger des vies humaines. Exposé au risque inondation, aucun aménagement ne sera *de facto* prévu sur le secteur.

### ▪ Mesure C2.2A : Les Bas Jardins

Le secteur concerné par la restauration appartient déjà au Conservatoire du Littoral. Par conséquent, elle est vouée à une gestion conservatoire. Il s'agit d'en améliorer la valeur ajoutée écologique.

### ▪ Mesure C3.1E : La Plaine du Bastidon

Sur les 20 hectares sujets à la restauration écologique, 8 hectares appartiennent au Conservatoire du Littoral. Pour les 12 hectares restants, l'acquisition est en projet par le département en vue de créer un ENS/par la commune avec cession au CdL (en cours de discussion au moment de la rédaction de ce dossier) afin d'étendre la gestion actuelle des 8 ha. De plus, suite à la construction des aménagements visant à faire de la plaine du Bastidon un zone d'expansion des crues, une servitude de surinondation sera mise en place sur tout le Bastidon. Elle empêchera les aménagements futurs.

### ▪ Mesure C1.1A-P : Frayères dans le Pansard

De par leur localisation dans le lit mineur du Pansard, l'écoulement naturel du cours d'eau suffira à sanctuariser les emplacements des frayères.

*Mesures C1.1A3, C2.2F1 et C2.2F2 : Restauration de l'oued et de la ripisylve*

*Ces mesures sont situées dans le fuseau DUP, assurant leur pérennité. Pour C2.2F2 certaines parcelles privées sont concernées à la marge, l'intervention sera gérée par une AOT ou une convention à l'amiable en phase travaux*

Ainsi, mis à part les 12 ha à acquérir sur la Plaine du Bastidon, la totalité des secteurs visés pour la compensation sont du domaine public (communal ou appartenant à un organisme public à visée conservatoire). Concernant la plaine du Bastidon, elle fait l'objet d'une procédure de DUP ; les 12 ha restant à acquérir le seront soit par le département, soit par le CdL, la commune ou encore l'EPCI.

De plus, un conventionnement approprié de travaux et de gestion sera réalisé sur chacune de ces parcelles.

**Ceci permet donc de considérer le foncier comme sécurisé, et d'entrevoir une mise en œuvre réelle et un entretien à long terme garantissant la pérennité des mesures appliquées.**

## 10.7. ANALYSE DE L'ÉQUIVALENCE ET DE LA PLUS-VALUE ÉCOLOGIQUE

L'analyse de l'équivalence repose sur trois piliers fondamentaux : **l'équivalence géographique, l'équivalence temporelle et l'équivalence écologique.**

L'analyse de l'équivalence écologique est une approche très philosophique de la doctrine relative à la compensation. En comparaison aux autres équivalences, sa traduction technique est particulièrement difficile à respecter. En effet, un milieu naturel répond à des conditions stationnelles et à un croisement d'une multitude de facteurs qui s'entremêlent ou s'opposent et dont l'analyse fonctionnelle est souvent approximative même par des experts confirmés. Il y a donc toujours une part d'inconnu et de stochasticité qui peuvent amener la notion d'irréversibilité d'un impact.

Toutefois, il est important d'analyser si les réflexions menées par la commune de La-Londe-les-Maures dans le cadre de la démarche de compensation liée à ce projet s'approchent de la philosophie doctrinale ou sont éloignées et demandent donc des ajustements.

Les parcelles actuellement propriété de la commune ou engagées dans la négociation entre le département ou le CdL et qui pourront servir de support à la mise en œuvre des mesures compensatoires sont dispersées dans le lit ou à proximité du Pansard (jusqu'à environ 1 km au plus loin en ce qui concerne les Bas Jardins). **Cette répartition permet déjà d'assurer une équivalence géographique certaine qui constitue l'un des trois piliers idéologiques de la compensation.** Cette répartition est importante car la zone d'emprise du projet traverse de nombreuses petites entités naturelles avec un fonctionnement écologique singulier ou abritant des espèces précises (ex : Barbeau méridional ou

Laurier rose). A ce titre, ECO-MED, dans le cadre précis de ce projet, juge plus judicieux que les parcelles de compensation soient dispersées plutôt qu'elles ne soient attenantes et intégrées dans un seul « segment » biogéographique.

Les habitats présents au sein de ces parcelles sont diversifiés permettant donc de proposer des actions ciblées sur l'ensemble des espèces les plus impactées par le projet. **Ainsi, du point de vue théorique, toutes les espèces protégées et faisant l'objet d'impacts à minima modérés seront ciblées dans le cadre de la mise en œuvre de ces mesures compensatoires.**

Les mesures proposées sont en adéquation avec l'écologie des espèces soumises à la dérogation. Les traits d'écologie rappelés dans le cadre des monographies détaillées ci-avant ont été d'une grande utilité afin de proposer ces mesures. Leur descriptif technique a été peaufiné en tenant compte des résultats des inventaires de terrain menés sur les parcelles compensatoires.

**Toutes ces informations laissent donc supposer que la localisation des parcelles compensatoires ainsi que les mesures proposées permettront d'approcher du mieux possible l'équivalence écologique.** De plus, certaines espèces, non concernées par la démarche de dérogation pourront tirer profit des actions menées.

## 11. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ÉCOLOGIQUE

---

Les mesures d'accompagnement écologique n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif. Elles peuvent revêtir un caractère expérimental, quant le résultat escompté n'est pas garanti.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans une action de conservation de la biodiversité au sens strict.

### ■ Mesure A6.2C2 : Action de gouvernance/ sensibilisation /communication - actions de sensibilisation et de formation du personnel technique

Avant le chantier, le personnel de chantier devra être sensibilisé aux habitats et espèces à enjeux qu'ils côtoient afin d'en prendre acte et de veiller à leur conservation aux abords de l'emprise. Cette sensibilisation sera effectuée lors du premier audit de chantier à chaque fois qu'une nouvelle équipe doit intervenir sur des secteurs à enjeu. Un livret environnemental leur sera remis, récapitulant de façon synthétique et illustrée les enjeux et les mesures s'appliquant au chantier.

### ■ Mesure A6.2C2 : Gestion du Mimosa d'hiver durant le chantier

*La présence d'espèces végétales exotiques envahissantes sur le site est avérée, notamment le mimosa (Acacia dealbata). Afin de prévenir tout risque de dissémination et de lutter contre ces pestes végétales, diverses mesures de gestion sont préconisées.*

*Si les individus ne présentent pas d'intérêt esthétique particulier, nous préconisons un démontage soigné des individus. Ce démontage sera réalisé obligatoirement avant la période de floraison, en apportant une attention particulière à ne pas disperser de fragment de végétaux. A cet effet, diverses mesures pourront être prises, notamment (et de façon non exhaustive) : la mise en place d'un géotextile au sol lors du démontage, un contrôle renforcé de la chute des morceaux, un balisage des voies de circulation sur site et limitation des déplacements/transports des rémanents de coupe (stockage temporaire des produits de coupe sur une zone mise en défens et isolée du sol par géotextile), ...*

*Dans l'hypothèse où la préconisation précédente ne saurait être réalisée, d'autres méthodes de gestion peuvent être envisagées.*

*L'arrachage est peu efficace et potentiellement onéreux. Nous ne recommandons pas cette pratique pour cette espèce. Notre préconisation de gestion s'oriente sur une gestion des arbres par un annelage/cerclage des troncs. Celui-ci sera réalisé par un retrait de l'écorce en bas du tronc des individus, sur une bande de largeur de 80cm à 1m. La zone mise à nue est ensuite frottée à la brosse métallique pour éviter toute cicatrisation. Cela permet de tuer l'individu sur pied tout en limitant/évitant les rejets.*

*Quelle que soit la méthode de gestion, celle-ci doit être complétée par une mise sous pression des végétaux. Cela se traduit par :*

*3 à 4 passages annuels de fauche de la végétation invasive (individus de bonne taille) + arrachage manuel des drageons qui repoussent (jeunes pousses), sur une période de 2 à 4 ans*

*Une opération de plantations/semis d'espèces herbacées, arbustives et arborées, avec une densité élevée, afin de limiter la réinstallation des invasives (limitation de l'accès au soleil)*

*Un entretien des végétaux ainsi installés sur une période de 3 ans.*

*Une attention particulière doit également être apportée au traitement des déchets et résidus végétaux des opérations réalisées. Ainsi, l'évacuation des rémanents, des résidus de coupe et des géotextiles ayant servi pour la zone de stockage temporaire devra être effectuée vers un centre agréé (incinération, enfouissement...). L'espèce ciblée étant une espèce ligneuse, le compostage n'est pas recommandé.*

*Enfin, un suivi pluriannuel de la repousse des invasives sur l'ensemble des emprises remaniées est à réaliser. Il suivra la période d'entretien des végétaux (3 ans) et sera réalisé sur une période de 5 ans. Dès l'observation d'un ou plusieurs*

rejets, des opérations ponctuelles d'arrachage seront réalisées afin de ne pas laisser le champ libre à une réinstallation des pestes végétales.

■ **Mesure A9.1A1 : Transplantation des individus d'Ail petit Moly présents dans l'emprise du projet**

Cette mesure consiste à transplanter une partie des bulbes impactés, et à faire un ensemencement à partir des graines. Le terrain de destination sera également situé aux abords de la piste des amanites.



Localisation du site d'accueil des transplants



Sites d'accueil favorables (pelouse sablonneuse) pour les transplants d'Ail petit Moly

J. VOLANT, 17/10/2019, La Londe-les-Maures (83)

Les sites d'accueil feront l'objet d'une mise en défens et d'un suivi sur 30 ans.

Comme préconisé dans la mesure précédente, il importera d'effectuer un état initial T0 ciblé sur l'Ail Petit-Moly avant ensemencement et transplantation sur les placettes de destination, pour pouvoir analyser de façon fiable les apports de l'opération.

Pour la transplantation, le mode opératoire est le suivant :

*Type d'extraction des individus : manuelle (pelle de jardinier).*

*Type de transplantation : Indirect (passage par une phase de mise en culture).*

*Période de transplantation : Fin de printemps (juin).*

*Irrigation : Non.*

*Préparation du site d'accueil : préparation de trous pour planter les bulbes.*

*Pour l'ensemencement de graines, le mode opératoire est le suivant :*

*Type de transplantation : Indirect (passage par une phase de mise en culture).*

*Période de semis : Fin de printemps (juin).*

*Irrigation : Non.*

*Préparation du site d'accueil : Oui (préparation d'un trou pour les graines).*

*Afin de contrer la dynamique naturelle défavorable à l'Ail petit-moly, un débroussaillage manuel pourra être envisagé (la zone fait déjà l'objet d'un entretien, étant située aux abords du chemin des amanites). La période d'entretien recommandée la moins risquée vis-à-vis de la phénologie de cette espèce s'étend de juillet à mi-septembre, c'est à dire avant les premières pluies, qui provoquent la pousse de l'espèce dès l'automne.*

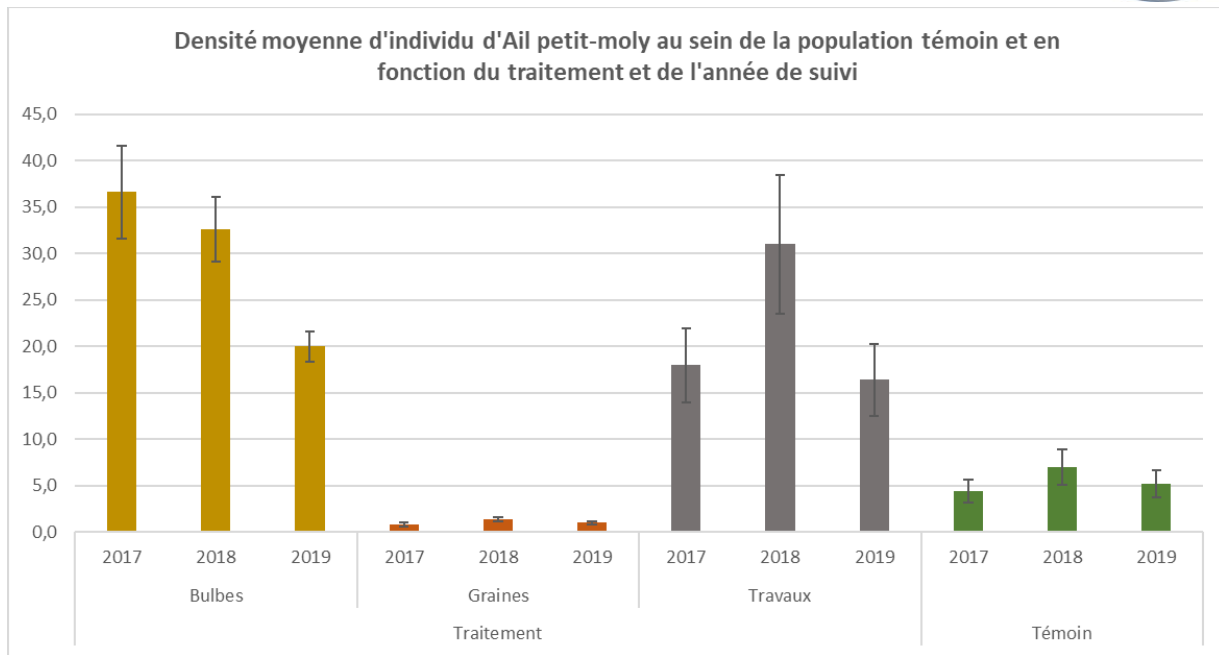
*Pour les suivis dans le cadre du suivi du terrain compensatoire (abords du chemin des amanites) sur 30 ans, afin d'éviter toute confusion et pouvoir évaluer précisément l'effectif de la population, la période d'échantillonnage correspondra à la pleine période de floraison soit entre la mi-février et la fin février.*

*ECO-MED dispose d'un retour d'expérience de transplantation et d'ensemencement sur cette espèce, puisque cela a été réalisé entre 2014 et 2016 au Plan-de-La-Tour (Var) par le Conservatoire Botanique national Méditerranéen de Porquerolles, et des suivis ont été réalisés à N+1, N+2 et N+3 à compter de l'année de réimplantation.*

*350 bulbes ont pu être mis en culture dans des bacs en 2014. Suite à la mise en culture, 1352 bulbes dont 82 plus petits et semblant être de l'année sont sortis de terre au printemps 2016. La réimplantation dans le sol a eu lieu juste avant l'été 2016 sur une zone préalablement définie.*

*Environ 1450 graines (estimation du nombre d'après le poids) ont également été récoltées pour un semis in situ.*

*La transplantation de bulbe semble avoir le mieux fonctionné. On observe néanmoins en 2019 une baisse des effectifs, qui est généralisée pour l'espèce sur toutes les placettes étudiées, qu'elles aient fait l'objet de transplantation, d'ensemencement ou qu'elles soient spontanées. Cette régression a pu être influencée par les conditions météorologiques propres à cette année.*

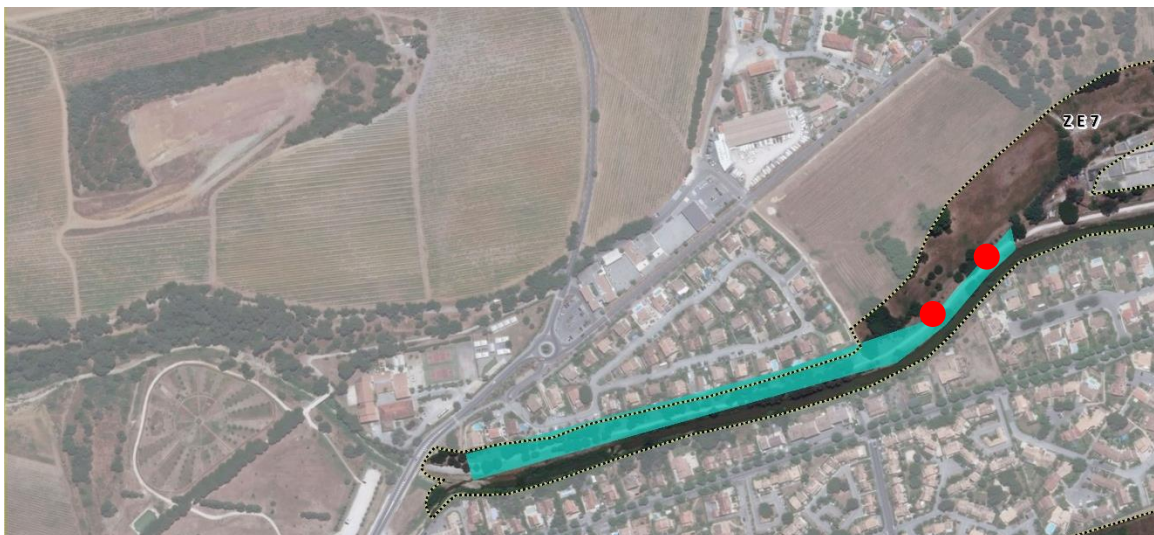


*Retour d'expérience d'ECO-MED au Plan de La Tour (83) : Histogramme des densités de population au sein des population témoins et traitées (Bulbes, Graines, Travaux) en fonction des années de suivi\**

*\*La catégorie travaux fait référence à la station située dans l'emprise des travaux et n'ayant pas fait l'objet de transplantation en amont. Cette station n'a pas été impactée.*

■ **Mesure A9.1A2 : Ensemencement de graines de Bissérule en forme de hâche aux abords non impactés du projet**

*Pour cette espèce il est proposé de l'ensemencement de graines sur les berges non impactées, à proximité des zones de présence actuelle de l'espèce, aux abords du chemin des amanites.*



*Localisation du site d'accueil des transplants*





*Sites d'accueil favorables pour les transplants de Bissérule en forme de hache*

*J. VOLANT, 17/10/2019, La Londe-les-Maures (83)*

*Les sites d'accueil feront l'objet d'une mise en défens et d'un suivi sur 30 ans.*

*Cette mesure se fera en association avec le Conservatoire Botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBN Med) pour validation du protocole.*

*L'opération de semis se déroulera en 3 étapes, et fera l'objet d'un suivi dans le temps :*

*Récolte des graines : récupérer manuellement des graines de Bissérule en forme de hache après un repérage préalable des stations, de préférence au mois de juin, période avec un maximum de présence de gousses à maturité.*

*Conservation des graines : les graines sont à stocker dans des enveloppes, et à entreposer dans un local à température constante et à l'abri de la lumière.*

*Semis des graines : les graines sont à semer en saison pluvieuse, préférentiellement en début de printemps. Afin de suivre convenablement le succès de la transplantation, les semis seront effectués au sein de placettes matérialisées par des piquets de bois, sur les secteurs les mieux drainés au sein des terrains compensatoires des Bas Jardins et sur les berges. Des placettes témoins sans intervention seront désignées pour servir de point de comparaison au moment d'évaluer la richesse spécifique des placettes.*

*Suivi : dénombrement des individus de Bissérule sur l'ensemble des placettes et de leur pourcentage de recouvrement, et analyse de leur évolution dans le temps sur plusieurs années, afin d'évaluer le succès de l'opération. Pour rappel, le suivi des parcelles compensatoires est prévu sur 30 ans à raison de 3 jours annuels pour la flore, ce qui permettra d'évaluer le succès de cet ensemencement.*

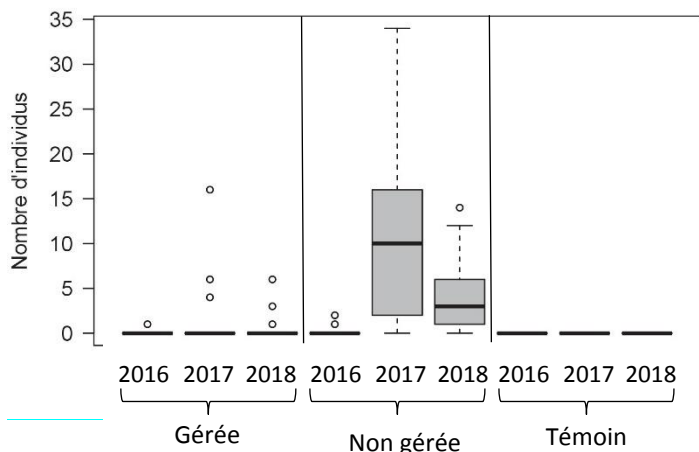
*Il importera de réaliser un état initial ciblé sur l'espèce avant ensemencement, afin de pouvoir disposer d'un état de référence T0, permettant d'analyser statistiquement le succès de l'opération d'ensemencement a posteriori.*

*ECO-MED dispose d'un retour d'expérience concluant pour l'ensemencement de cette espèce. En effet des semis expérimentaux ont été mis en œuvre au printemps 2016 dans les Pyrénées orientales, à Villeneuve de la Raha.*

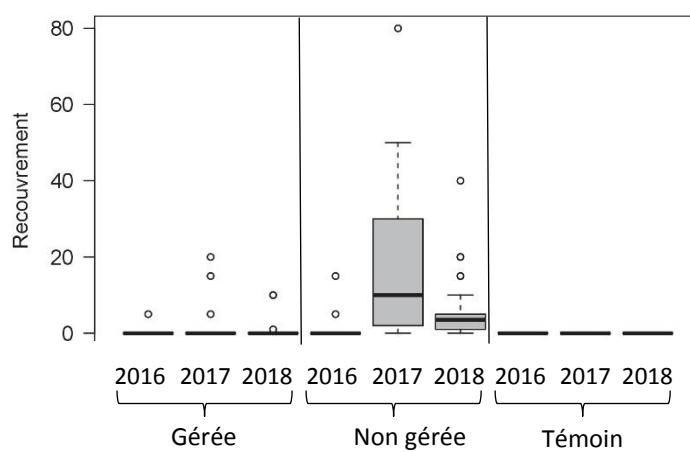
*Lors des suivis effectués à N+1 et N+2, en 2017 et 2018, l'opération donnait des résultats positifs, avec un nombre significatif de pieds de Bissérule en forme de hache observé en 2017 dans les placettes ayant fait l'objet d'ensemencement l'année précédente (aucun individu n'a été observé dans les placettes témoins qui n'avaient pas été semées). Le nombre d'individus et le taux de recouvrement avaient chuté en 2018 mais ceci peut s'expliquer par des conditions météorologiques défavorables en 2018 (hypothèse néanmoins non testée). Sur les placettes semées, deux types de gestion avaient été testés : une gestion par fauche, et une absence de gestion. Le nombre d'individus était nettement supérieur dans les zones non gérées par rapport aux zones fauchées. Il ne sera donc pas nécessaire (voire*

même il sera déconseillé) d'entretenir les placettes suite aux opérations de transplantation sur les Bas Jardins à La-Londe-les-Maures. Ces préconisations de gestion pourront être revues, selon le résultat des suivis.

**Astragale double-scie (Nombre d'individus)**



**Astragale double-scie (Recouvrement)**



Résultats des suivis d'ECO-MED à Villeneuve de la Raho (66) : Nombre d'individus et taux de recouvrement d'Astragale double-scie (=Bisserule en forme de hache) en fonction du mode de gestion et de l'année

#### ■ Mesure A9.1A3 : Soutien financier d'une action PRAC

La communauté de commune s'engage à financer l'une des actions du Plan Régional d'Actions Chiroptères (déclinaison régionale du Plan National) en lien avec les ripisylves : le suivi télémétrique de chauves-souris inféodées à ces boisements rivulaires.

#### ■ Mesure C3.2B1 : Réalisation d'un plan de gestion écologique sur le fuseau DUP et ses abords fonctionnels

Pour répondre à la demande de la DREAL (réunion du 25 novembre 2020), l'économie de moyens réalisée par la diminution de la pression de suivi sera injectée dans la réalisation d'un plan de gestion à l'échelle du fuseau DUP

Phase 1 : diagnostic écologique et socio-économique cible et détermination des enjeux

Diagnostic écologique et fonctionnel

Pour cette phase, ECO-MED s'appuiera sur le diagnostic effectué en 2016 ainsi que des campagnes de prospections supplémentaires sur certaines espèces cibles parapluies.

Les espèces parapluies ciblées sont les suivantes :

**Flore :** Laurier rose, Tamaris d'Afrique, Sérapias négligé, Sérapias à petites fleurs, Ail petit moly, Linaire grecque, Bissérule en forme de hache (soit l'ensemble des espèces végétales pour lesquelles l'impact résiduel du projet est modéré à fort)

**Insectes :** Grand capricorne

**Poissons :** Barbeau méridional

**Reptiles :** A déterminer suite aux inventaires complémentaires

**Oiseaux :** Petit-duc Scops

**Mammifères :** Barbastelle d'Europe, Campagnol amphibie

Les prospections seront réalisées au printemps/été : flore : 5 jours en mai/juin, insectes : 4 jours en avril/mai, reptiles : 5 jours en mai/juin, oiseaux : 3 jours et 2 nuits en mai/juin, mammifères : 2 jours et une nuit en avril-mai, 2 jours et une nuit en juin-juillet et 2 jours et une nuit en septembre-octobre.

#### *Diagnostic socio-économique*

*Il s'agira de réaliser un bilan succinct des aspects socio-économiques du site en question, voire au-delà du périmètre sensu-stricto si les éléments identifiés interfèrent avec le site.*

*D'une manière générale, la méthode utilisée pour dresser ce bilan sera basée sur le recueil de données bibliographiques et des audits ciblés avec les principaux usagers du territoire.*

*Ce bilan succinct permettra de comprendre l'organisation des usages sur le site.*

*Ce bilan sera aussi l'occasion d'analyser les programmes collectifs, outils de gestion, de protection et de mise en valeur existants ainsi que tout autre projet pouvant avoir des incidences (positives et/ou négatives) sur la gestion du site.*

#### *Identification des enjeux liés au site*

*Les experts écologues apporteront au cours de ce dernier point de la première phase une analyse transversale et complémentaire des différents résultats du diagnostic écologique et socio-économique pour déterminer les principaux enjeux liés au site d'étude.*

*L'analyse globale et croisée proposée dans ce volet permettra aux experts de présenter les orientations de gestion future.*

*Ces différents éléments seront, dans la mesure du possible, présentés d'une manière synthétique et cartographique, à une échelle adaptée.*

#### *Phase 2 : Définition des orientations et objectifs de gestion*

*Le plan de gestion portera sur l'ensemble de l'espace naturel, tout en intégrant les liens avec les programmes de gestion existants sur des espaces naturels similaires et périphériques. En termes de gestion, de protection et de mise en valeur du site ces orientations concernent plus précisément les thématiques suivantes :*

*maintien de la biodiversité, des paysages et des équilibres écologiques,*

*maintien du site ouvert au public, etc.*

#### *Proposition des orientations et des objectifs de gestion*

*Selon les enjeux définis, les objectifs et les données techniques, un ou plusieurs scénarios d'intervention pourront être proposés.*

*Ce point permettra :*

- *d'aboutir à une stratégie commune concernant la gestion du site,*
- *de proposer des actions de gestion opérationnelles et réalistes.*

*Sur la base des éléments issus du diagnostic écologique et de l'analyse socio-économique, en réponse aux enjeux, les experts s'attacheront à faire émerger, selon les enjeux et problématiques mis en exergue, des orientations de gestion adaptées au site d'étude.*

*L'objectif de cette étape sera donc de définir, d'une manière constructive et dans le cadre d'une démarche participative, les orientations de gestion pour le site d'étude, et donc d'aboutir à une base de gestion cohérente et concertée.*

#### *Définition des objectifs de gestion*

*Des objectifs de gestion seront établis sur la base des orientations de gestion proposées. Les experts déclineront les orientations de gestion, en termes d'objectifs opérationnels, visant à un résultat concret à moyen terme.*

### *Phase 3 : Elaboration du Programme et du plan d'actions*

*Ces objectifs de gestion seront ensuite déclinés en préconisations de gestion et d'actions précises à mettre en œuvre, dans le cadre d'un plan d'actions opérationnel. Plusieurs catégories d'actions seront alors identifiées, selon une typologie simple telle que patrimoine naturel, activités et usages (pastoralisme, chasse, etc.), suivi et évaluation, accompagnement et animation, etc.*

*Les experts proposeront ainsi des prescriptions de gestion qu'il serait souhaitable d'engager, correspondant à la mise en œuvre concrète et planifiée d'un ou plusieurs moyens contribuant à la réalisation des objectifs de gestion préalablement définis.*

### *Rédaction du plan d'actions*

*Sur la base de l'expertise, les experts seront à même d'affiner les actions de gestion concrètes et de proposer les prescriptions les mieux acceptées localement et les plus efficaces.*

*Les différentes actions de gestion seront présentées selon leurs modalités techniques générales, si possible phasées dans le temps, hiérarchisées et cartographiées. Une évaluation de ces actions sur le plan quantitatif sera proposée (moyens financiers notamment).*

*Plusieurs techniques de mise en œuvre étant utilisables, les experts choisiront, en fonction des objectifs, contraintes, opportunités, coût et faisabilité, la technique la mieux appropriée à mettre en place dans le cadre des actions de gestion.*

*Le plan d'actions se présentera sous la forme de fiches d'actions synthétiques.*

*Le plan de gestion constitué par l'ensemble des fiches d'actions sera hiérarchisé selon l'urgence et la justification à mener certaines actions par rapport à d'autres au regard de l'objectif visé.*

*Les actions de gestion s'inséreront dans un schéma d'ensemble avec des approches transversales (par espèces/groupe d'espèces, habitats, activité) et géographiques (secteurs concernés) pour conserver la cohérence du territoire en question. Le langage utilisé (scientifique, technique ou administratif) demeurera accessible à l'ensemble des acteurs du territoire.*

*Important : les espèces à enjeu seront suivies dans le cadre du dispositif de suivi prévu dans le dossier CNPN, pour la flore notamment.*

## 12. MODALITÉS DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Le chantier ainsi que la mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation doivent être accompagnés d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en oeuvre et à garantir à terme la réussite des opérations.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, inondation, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats aux différents acteurs.

Deux types de suivis sont proposés par la suite :

- **Un suivi de l'impact réel du chantier et des aménagements** sur les biocénoses et notamment les biocénoses indicatrices des milieux fréquentés ;
- **Un suivi des mesures de compensation proposées.**

### 12.1. SUIVI DES ESPECES IMPACTEES

#### ■ Se1 : Suivi des espèces impactées

Afin d'évaluer les impacts des travaux sur les groupes biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces groupes pendant chaque chantier (durée totale du 4 ans, mais travaux des aménagement glissants), puis post-chantier pendant 5 ans après les chantiers.

La présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien	Période	Durée
Ecologues	Flore	Inventaires de terrain	<b>Printemps</b> (mars/juillet)	3 jours/an	Mars à juillet	Pendant les travaux Puis 5 ans après travaux (prend effet dès la première année de travaux N, et reconductible 5 ans jusqu'à la fin des derniers travaux N+3, soit 8 ans de suivi post-chantier  <b>9 ans de suivi au total</b>
	Poissons			1 jour/an	Mai-juillet	
	Oiseaux			2 jours et 0,5 nuit/an	Mars à juillet	
	Chauves-souris			3 jours et 3 nuits/an	Mai à juillet	
	Bilan annuel de synthèse	Rédaction	-	1 jour/an	-	

## ■ Mesure S1 : Suivi de la flore et des habitats naturels

*Ce suivi concernera l'ensemble des espèces impactées de flore protégée.*

*L'état initial du DDEP constituera le T0 du suivi.*

*Trois journées seront effectuées, étalées de mars à fin juin, pour étudier les différents taxons ciblés, dont certains sont visibles de la fin d'hiver alors que d'autres le sont à la fin du printemps.*

*Le suivi consistera en un dénombrement des individus ou une estimation par classe, aux abords des aménagements. Chaque station sera géolocalisée, permettant de suivre chaque année l'évolution spatiale et démographique des espèces impactées.*

*Pour les espèces faisant l'objet de mesure d'accompagnement (Ail petit Moly et Bissérule en forme de hâche), les relevés effectués permettront de contextualiser les résultats observés dans les sites d'accueil.*

## ■ Suivi poissons

*L'efficacité de la mesure sera évaluée à partir de l'évolution des paramètres constitutifs de l'habitat physique de l'espèce. Ainsi, chaque année, en période printanière, sera effectuée une reconnaissance morphologique exhaustive du tronçon concerné par les opérations de restauration morphologique. Elle permettra de caractériser les habitats aquatiques et les contraintes naturels existantes.*

*Elle sera réalisée à pied, dans le lit du torrent ou depuis la berge, et permettra de caractériser les éléments suivants :*

- *La succession des différents faciès d'écoulement, décrits selon la clé de détermination de Malavoi et Souchon ;*
- *Les principaux paramètres de l'habitat physique associés à chaque faciès : hauteur d'eau, vitesse du courant, granulométrie du substrat, largeur moyenne, etc.*
- *Les Surfaces Granulométriques favorables à la reproduction de la Truite fario, espèce cible du secteur, et les Zones de Frayères Potentielles ;*
- *Les obstacles transversaux à l'écoulement, naturels ou anthropiques, et leur franchissabilité par les géniteurs de Truite fario ;*
- *Les ouvrages anthropiques feront l'objet d'une description sommaire :*

*Type d'ouvrage, matériaux, éléments descriptifs ;*

*Pente latérale et parement, longueur et hauteur estimée à franchir.*

*Epaisseur de la lame d'eau, fosse d'appel, profondeurs en pied de seuil, vitesses d'écoulement ...*

- *L'état des berges et de la ripisylve ombrage (densité, largeur, racine noyée, etc.), et la présence d'éventuels d'aménagement transversaux et longitudinaux pouvant influencer l'écoulement ;*

- *Tout autre élément potentiellement informatif de la qualité et de l'attractivité de l'habitat : barrière physique, thermique, chimique, lumineuse, altérations de la qualité, état des continuités latérales, zones refuges...*

*L'ensemble de ces éléments fera l'objet de géoréférencement par GPS. In fine, des surfaces de recouvrement seront calculées.*

*Une attention particulière sera portée à la caractérisation de l'habitat de reproduction du Barbeau méridional, espèce cible de la mesure de restauration. Pour cela, nous mettrons en œuvre une méthodologie basée sur l'évaluation de la Surface Granulométrique Favorable (SGF) et des Zones de Frayère Potentielles (ZFP) (Delacoste et al., 1999).*

Sur le terrain, l'opération consistera, au cours de la reconnaissance, à déterminer la SGF pour chaque faciès d'écoulement, soit par estimation de surface, soit par estimation de pourcentage de recouvrement au sein du faciès considéré. Toutefois, la simple présence d'éléments granulométriques favorables à la reproduction d'une espèce ne saurait constituer un critère suffisant pour caractériser son habitat de reproduction. Ainsi, au niveau de chaque faciès, sera estimée de la même façon la surface de ZFP.

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques de l'habitat physique de reproduction du Barbeau méridional, basées sur des données bibliographiques faisant consensus :

Espèce	Caractéristique de l'habitat physique favorable à la reproduction		
	Gamme granulométrique (mm)	Gamme de vitesse de courant (cm/s)	Gamme de hauteur d'eau (cm)
Barbeau méridional ( <i>Barbus meridionalis</i> )	5 -30 Gravier grossier → Caillou fin	20 à 70	10 à 40

La restitution fera appel à l'outil cartographique afin de présenter les résultats de façon didactique.

#### ■ Suivi des oiseaux

Cette mesure de suivi a pour but d'avoir un retour d'expérience sur la résilience et l'adaptation des espèces d'oiseaux à enjeu avérées localement suite à la mise en place du projet.

Pour cela, il est nécessaire de prévoir deux passages d'une journée durant la période de reproduction de l'avifaune, répartis de manière à cibler les nicheurs précoces (avril/mai) et les nicheurs tardifs (mai/juin).

Ces deux passages diurnes devront être complétés par une prospection nocturne ciblée sur le Petit duc scops.

Les oiseaux seront étudiés au travers d'un cheminement stratifié ciblé sur les habitats les plus favorables. Les prospections débuteront en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels seront pris en compte et le comportement de chaque oiseau sera noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude sera parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Enfin, les prospections crépusculaires, ciblées essentiellement sur le Petit-duc scops, seront menées à l'aide d'une repasse (méthode qui consiste à diffuser le chant territorial du mâle afin de provoquer une réponse d'un mâle) pour augmenter les chances de détection de cette espèce aux mœurs nocturnes.

#### ■ Suivi des chiroptères

Concernant le suivi global des mammifères 1 nuit d'écoute et 1 journée seront prévus :

en phases de transit printanier,

en période de reproduction,

en période de transit automnal.

Les sessions d'écoutes nocturnes, réalisées au sein de la zone d'étude à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Petterson D240XTM couplé à un enregistreur numérique Zoom H2TM), permettront, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude. Deux techniques seront utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant 2 points d'écoute) ;

Les écoutes débuteront peu avant la tombée de la nuit et, s'étalent sur une durée d'environ 3 à 4 heures (période d'activité la plus importante). Les points d'écoute ont une durée de 15 minutes, pendant laquelle l'observateur note les espèces contactées et enregistre les sons nécessitant une analyse ultérieure.

Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2BATTM (Wildlife accoutics) fournira une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'un complément concernant les espèces recensées.

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection seront ensuite été analysés et déterminés (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics et acoustics ABTM) Sonochiro®, et AnalookW®.

Concernant le Campagnol amphibie, des prospections minutieuses seront menées depuis les berges, sur une bande d'environ 2-3 mètres à la recherche d'indices. Dans le cas où un secteur abrite un nombre important d'indices, un complément par piège photographique pourra être envisagé. Trois jours seront nécessaires, entre le début de l'hiver et la fin du printemps.

## 12.2. SUIVIS, CONTRÔLES ET ÉVALUATIONS DES MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT ÉCOLOGIQUE

### ■ Sa1 : Surveillance des mesures d'atténuation

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (pelouses, haies, etc.), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Comme les travaux sont prévus sur 4 ans, des passages seront nécessaires chaque année pour baliser les enjeux au réel. Cette phase nécessitera 4x1 jours de terrain (soit 1 par an) concernant la flore et 4x1 jours concernant les gîtes potentiels de chauves-souris. Des compte-rendus (0,25 jour après chaque passage soit 2 jours de bureau) seront adressés aux services de l'Etat.
- **Audit pendant travaux.** Les mêmes écologues réaliseront des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera au total **3 jours par mois de chantier lors des aménagements jugés les plus sensibles (recalibrage des tronçons du cours d'eau), notamment au vu des enjeux flore/poissons/chauves-souris** (+ 0,5 jour de rédaction pour chaque bilan intermédiaire). **La fréquence des passages pourra être réduite à 1 par mois** pour les aménagements statiques (reprise des ponts par exemple). **La durée globale du chantier sera de 4 ans** (chantier glissant de l'aval vers l'amont).
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ 3 jours par an (terrain flore/poissons/chauves-souris) + 1 jour/an de rédaction pour les bilans.

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	<u>Avant travaux :</u> 10 journées <u>Pendant travaux :</u> 60 jours <i>a minima</i> 25 journées CR <u>Après travaux :</u> 4,5 journées



## ■ Sa2 : Suivi des mesures écologiques proposées sur les parcelles compensatoires

Afin d'étudier l'efficacité de la mise en œuvre des mesures C1.1A-H, C2.2A, et C3.1E, un expert botaniste devra effectuer un suivi des secteurs afin de suivre l'évolution de la végétation au regard des milieux visés, et un expert faunisticien généraliste étudiera la reconquête des milieux restaurés par les cortèges associés (invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères). Ce suivi nécessitera **trois jours de terrain par an (au printemps) pour la flore, et deux jours par an pour la faune pour une durée de 30 ans.**

*Pour les mesures concernant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, un suivi de la reprise du Mimosa d'Hiver et de la Canne de Provence sera mis en place un jour par an pendant 30 ans. Ces suivis permettront d'adapter la mesure dans le cas d'une reprofilération de ces espèces.*

*Concernant la mesure de restauration de la ripisylve, un suivi sera également réalisé un jour par an pendant 30 ans sur les secteurs ayant fait l'objet d'action écologique. Ce suivi portera sur la composition et la structure végétale de la ripisylve. De plus, une attention particulière sera porter sur les espèces exotiques envahissantes qui pourrait potentiellement s'installer au sein des secteurs restaurés.*

**Pour C1.1A-P, un suivi spécifique sur l'ichtyofaune sera mené dans les cours d'eau impactés un jour par an (de mai à juillet) pendant 30 ans, avec une attention particulière portée sur la fréquentation des frayères créées.**

Chaque passage sera assorti d'une demi-journée de rédaction de comptes-rendus.

Un compte-rendu annuel sera produit et adressé aux services de la DREAL PACA et de la DDTM 83.

## 13. CONCLUSION SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPÈCES CONCERNÉES

---

### ■ Sur la flore

Neuf espèces végétales protégées font l'objet de la présente demande de dérogation (**Ail petit Moly, Tamaris d'Afrique, Linaire grecque, Laurier rose, Alpiste paradoxal, Sérapias négligé, Sérapias à petites fleurs, Biserrule en forme de hache, Alpiste aquatique**). Concernant ces espèces il n'a pas été possible de limiter de façon non significative les impacts bruts vu les caractéristiques du projet, spatialement contraint.

La mesure compensatoire concernant la restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides sur le Bastidon permettra de d'augmenter la surface locale d'habitat favorable (20 ha d'anciennes cultures horticoles) pour la **Linaire grecque, l'Alpiste paradoxal, le Sérapias négligé, le Sérapias à petites fleurs et l'Alpiste aquatique**.

*Les autres espèces, liées aux oueds ou aux milieux secs et pionniers, ont fait l'objet d'une mesure de compensation spécifique, le traitement des espèces invasives (Mimosa d'Hiver et Canne de Provence) qui permettra de restaurer de l'habitat favorable pour le Tamaris d'Afrique et le Laurier rose, et deux mesures d'accompagnement : la transplantation des individus d'Ail petit Moly en dehors des emprises et l'ensemencement de graines de Biserrule en forme de hache dans des zones non impactées.*

Tenant compte de ces données de répartition et de l'apport des mesures compensatoires et d'accompagnement, le projet **ne portera pas atteinte à l'état de conservation des 9 espèces protégées objets de la demande dérogation dans leur aire de répartition locale mais également nationale**.

### ■ Sur les invertébrés

Compte-tenu de la très bonne représentation locale de l'espèce, de la bonne couverture de son habitat (Chênaie liège) et de la surface détruite/dégradée restreinte (2,5 ha environ), **le projet ne portera pas atteinte aux populations locales du Grand Capricorne, espèce jugée potentielle**.

### ■ Sur les poissons

Une seule espèce piscicole fait l'objet de la demande de dérogation : le **Barbeau méridional** (*Barbus meridionalis*). L'emprise des travaux affecte directement deux zones de reproduction avérées pour le Barbeau méridional (une troisième se trouve à proximité immédiate des aménagements, en amont), avec un risque de destruction d'individus, ainsi que l'altération de 7 000 à 8 000 m<sup>2</sup> d'habitat favorable à cette espèce, résultant en un fort impact brut. En considérant la mise en application des mesures de réduction d'impact pour cette espèce, l'altération d'habitat sera réduite et temporaire. Cependant malgré les mesures, on ne peut totalement écarter le risque de destruction d'individus du fait des interventions inévitables dans le cours d'eau, ce qui explique la persistance d'impacts résiduels (niveau faible).

Pour autant, **cet impact pourra être encore limité** par la mise en œuvre **d'une mesure de compensation : la création de trois frayères prenant en compte les conditions favorables pour la reproduction et la croissance du Barbeau méridional**. Il s'agit d'assurer un faciès et une granulométrie appropriés pour la reproduction. En complément, l'enlèvement de l'un des trois seuils présents dans la zone d'étude favorisera la continuité piscicole.

Au final, les mesures de réduction couplées à la mesure compensatoire permettra donc de limiter les effets négatifs du projet sur l'espèce localement. **Plus globalement, celui-ci ne portera pas atteinte à l'état de conservation du Barbeau**. Tout au contraire, l'élimination de l'un des seuils présents dans le Pansard favorisera la continuité piscicole par rapport à l'état actuel.

### ■ Sur les amphibiens

Deux espèces d'amphibiens ont fait l'objet de la demande de dérogation : le **Crapaud épineux** et la **Rainette méridionale**.

Ces espèces seront sujettes à des destructions locales d'individus et à une destruction/altération de leur habitat. Des mesures de réduction d'impact (respect de l'emprise des travaux, prévention des pollutions, limitation de la circulation des engins de chantier, tenue du chantier hors périodes favorables à la reproduction des amphibiens) ont été prises afin de limiter ces impacts négatifs, ramenant les impacts résiduels à un niveau très faible sur ces espèces, qui par ailleurs présentent une importante capacité de conquête et reconquête d'habitat. De plus, la mesure d'entretien écologique

des berges du Pansard et du Maravenne une fois les travaux terminés limitera les impacts sur ces espèces en phase terrestre. On ne peut cependant pas exclure la destruction potentielle d'individus en phase terrestre lors des travaux.

La mesure compensatoire aux Bas Jardins (C2.2A) consistant en une amélioration écologique de mares et leur connexion avec des fossés existants sera bénéfique aux amphibiens. De même pour la mesure C3.1E via la création de dépressions temporairement humides. Elles permettront d'entretenir des sites de pontes favorables.

**Eu égard à l'importance relativement faible de la population d'amphibiens impactée directement par le projet et en considérant la bonne application des mesures de réduction d'impact et des mesures de compensation proposées, l'état de conservation global de la population locale d'amphibiens, toutes les espèces confondues, ne sera pas altéré de manière à mettre en péril ces espèces aussi bien localement qu'à une échelle spatiale plus élargie.**

#### ■ Sur les reptiles

**Cinq espèces** de reptiles ont été intégrées dans la démarche dérogatoire : le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, la Couleuvre à collier helvétique, la Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre vipérine.

Plusieurs mesures de réduction seront appliquées, comme l'adaptation du calendrier des travaux, la limitation de la circulation des engins de chantier, ou encore l'entretien écologique des berges. Les impacts résiduels sont très faibles, néanmoins à l'instar des amphibiens, on ne peut écarter pour l'ensemble des reptiles des destructions potentielles d'individus ni une altération temporaire de leur habitat vital.

Les parcelles compensatoires (hormis C1.1A-P qui ne concerne que l'ichtyofaune) étant disséminées autour des tronçons d'étude permettent de travailler sur différentes entités biogéographiques locales, optimisant la démarche de compensation en assurant une équivalence géographique.

**Globalement, le projet, au regard de ses impacts temporaires, de la capacité de reconquête des espèces affectées, des mesures de réduction d'impact et des mesures de compensation proposées ne devrait pas porter atteinte à l'état de conservation des cortèges herpétologiques locaux rencontrés au sein de l'emprise du projet.**

#### ■ Sur les oiseaux

Un grand nombre d'espèces d'oiseaux est concerné par la démarche de dérogation : **20 espèces au total**. Ces espèces présentent des traits biologiques variés en fonction des habitats rencontrés au sein de la zone d'emprise.

Les oiseaux seront sujets principalement à un dérangement lors de la phase de travaux. Cet impact est jugé temporaire au même titre que la perte d'habitat vital. Une mesure de réduction d'impact visant à adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu sera mise en œuvre permettant de limiter sensiblement l'impact résiduel du projet sur certaines espèces et notamment sur **l'Hirondelle rousseline** (enjeu local de conservation fort). Cette mesure sera complétée par la pose de nichoirs spéciaux pour les deux espèces à enjeu modéré : le **Petit-duc Scops** et le **Martin pêcheur** (potentiel). Le **Faucon crécerelle** (enjeu faible) sera également visé par cette mesure.

Trois mesures de compensation sont proposées sur les milieux terrestres riverains (C1.1A-H, C2.2A, C3.1E), et pourront bénéficier à certaines cortèges d'espèces impactés par le projet : oiseaux de ripisylves et oiseaux de friches. Il est donc pertinent de penser que les mesures de compensation soient de nature à dynamiser localement l'état de conservation de certaines espèces.

**Ainsi, en raisonnant de façon globale sur l'ensemble des espèces soumises à la démarche dérogatoire, leur état de conservation ne sera pas altéré en considérant le bon respect des mesures de réduction d'impact et des mesures de compensation proposées.**

#### ■ Sur les mammifères

*23 espèces de mammifères ont fait l'objet de la présente démarche de dérogation :*

*le Minoptère de Schreibers, le groupe Grand/Petit murin, le Murin à oreilles échanquées, la Grande noctule, le Campagnol amphibie, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, le groupe des « Murins de Natterer », la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux et l'Ecureuil roux, la Barbastelle d'Europe (espèce potentielle), le Muscardin (espèce potentielle) et le Hérisson d'Europe (espèce potentielle) ainsi que le Murin de Capaccini (espèce potentielle), le Grand rhinolophe(espèce potentielle), le Petit rhinolophe (espèce potentielle).*

*Pour ces espèces, le projet va entraîner un risque de destruction d'individu(s) ou d'aire(s) de repos ou de reproduction. La mise en place des mesures d'atténuation permettra de réduire significativement ce risque.*

*la limitation de l'impact du projet sur les arbres gîtes potentiels, associée à un calendrier de travaux et des suivis par un écologue pour leur mise en œuvre,*

*Bien qu'il soit impactant en phase de travaux, le projet in fine ne remet pas en question la fonction de corridor de déplacement et de chasse du Pansard et du Maravenne. Il convient de rappeler l'état de dégradation actuel de la ripisylve (le plus souvent un simple cordon boisé), et son caractère fragmenté par l'urbanisation. Le projet induira la destruction de 670 m de ce linéaire dégradé (0,5 ha, sur 8 secteurs).*

*Les secteurs pour lesquels les deux berges vont être impactées représentent 100 m de linéaire.*

*Après les travaux, un dispositif d'aide à la recolonisation du milieu par la végétation est prévu sur les berges qui auront fait l'objet de coupes et de remaniements. Cette mesure permettra de restaurer à terme l'état de conservation des tronçons impactés.*

*En considérant la faible (voire très faible) intensité des impacts résiduels, nous pouvons affirmer que le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales des espèces concernées par la présente demande de dérogation.*

## 14. CONCLUSION GENERALE

---

**Cette étude permet de démontrer que les trois conditions pour qu'une dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement soit délivrée sont respectées.**

En effet, la commune de La-Londe-les-Maures a largement étayé la notion d'**intérêt public majeur** de son programme de lutte contre les inondations, en mettant en avant **l'impératif de sécurité publique**, notamment en été lors des pics d'affluence en lien avec le tourisme balnéaire (la dangerosité des crues sur la commune a déjà fait des victimes en 2014). Le projet permettra de **diminuer la vulnérabilité du territoire** face au risque inondation, via l'amélioration de l'efficacité hydraulique.

La réflexion relative au choix d'une **alternative** mais surtout d'une **zone d'emprise de moindre impact écologique** a été aussi développée. Des concessions ont été faites en vue de réduire l'emprise (adaptation des techniques au Bastidon, abandon d'un tronçon à recalibrer entre le pont Ducournau et le pont de la cave coopérative, limitation des emprises travaux), aboutissant à une emprise au sol minimale.

Enfin, concernant **l'atteinte à l'état de conservation** des espèces concernées par la démarche dérogatoire, nous pouvons considérer que, sous réserve de la bonne application des mesures de réduction d'impact et de l'apport des quatre mesures de compensation, **le projet ne nuira pas au maintien dans un état de conservation favorable des populations locales des espèces concernées.**

Il est à noter que les parcelles qui feront l'objet d'actions de gestion en faveur des espèces concernées par le projet feront l'objet prochainement d'une sanctuarisation foncière, soit par la mise en place d'une servitude de surinondation, soit par rattachement à un périmètre à statut (parcelle du Conservatoire du littoral, ou ENS) permettant de garantir la durabilité des actions entreprises, notamment dans un contexte urbain en expansion. Enfin, il est également à noter que les mesures de compensation proposées seront de nature à avoir une additionnalité car elles seront bénéfiques à d'autres espèces présentant un statut de protection.

## 15. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSÉES

### 15.1. MESURES DE REDUCTION

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Réduction géographique en phase travaux	<b>R1.1a-F</b> : Réduction de l'emprise du chantier	Compris dans le coût du projet	Phase conception
	<b>R1.1a-B</b> : Balisage strict de l'emprise des travaux	Compris dans le coût du projet (jours homme + rubalise)	Avant travaux
	<b>R1.1c</b> : Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier (flore, arbres-gîtes et frayères)	Balisage : 8 jours experts écologue: <b>8000€ HT</b> + matériaux (grillage plastique, rubalise, piquets) : <b>500€ HT</b> +2,5 jours de rédaction comptes-rendus <b>1500€ HT</b>	Août/Septembre, soit avant la libération des emprises
Réduction technique en phase travaux	<b>R2.1d</b> : Prévention des pollutions lors du chantier	Coût intégré au projet	Travaux
	<b>R2.1d-P</b> : Traitement des eaux de pompage chargées en matières en suspension avant leur rejet dans les milieux aquatiques	Coût intégré au projet	Travaux
	<b>R2.1i-M</b> Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels	Audit arbres-gîtes potentiels et pose de systèmes anti-retour : 4*1 jour (1 jour par année de travaux) expert écologue <b>4000€ HT</b> Audit travaux d'abattage : 4*1 jours expert écologue <b>4000€ HT</b>	Avant et pendant travaux de dégagement des emprises
	<b>R2.1o-P</b> : Réalisation de campagnes de pêche électrique de sauvetage	<b>1000€/pêche électrique</b> (tarif FDP83 correspondant à 4J homme + frais) Soit <b>7000€</b> pour 7 sessions	1 jour avant le début des travaux
	<b>R2.1q-P</b> : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux	En partie compris dans le coût du projet : Pose de géotextiles et de fascines, plantation de boutures,	Après travaux

		enlèvement des dispositifs du chantier +4*1 jours encadrement expert écologue <b>4000€ HT</b>	
Réduction technique en phase fonctionnement	<b>R2.2I-O</b> : Pose de nichoirs spécifiques pour le Martin-pêcheur d'Europe, le Petit-duc scops et le Faucon crécerelle	Nichoir : 50€ l'unité soit <b>300€</b> pour 2 nichoirs de chaque  + Pose et entretien : <b>500€/an</b>	Après la fin de la première année de travaux sur les secteurs réaménagés
	<b>R2.2o-B</b> : Assurer un entretien écologique des berges	Broyage manuel <b>2500€/ha</b>	Mesure permanente après travaux Automne/Hiver
Réduction temporelle en phase travaux	<b>R3.1a</b> Adaptation de la période des travaux sur l'année	Coût intégré au projet	Phase conception (planning des travaux) ; Travaux

## 15.2. MESURES DE COMPENSATION

### Mesure C1.1A-1 : Restauration écologique des parcelles du secteur « Notre-Dame des Maures »

Opération	Période/ Durée	Moyens	Coût
Balilage d'individus d'espèces protégées par un écologue	Avant chantier	1 jour écologue + Matériel : piquets, rubalise	1 000 € H.T. + 50 € HT
Création d'un talus et décaissement de la rive droite en escalier	-	Tracto-pelle : ~2000 m <sup>3</sup> à déblayer/remblayer 10€/m <sup>3</sup>	20 000 € H.T.
Implantation de filets en fibre de coco	Fin du chantier	Filets coco ~50 rouleaux, à 45€ le rouleau 10m	2 000 €
Plantation d'arbres	Fin du chantier	30 arbres à ~10€ pièce	300 €
Main d'oeuvre	Fin du chantier	4 jours/homme	4 000 € H.T.
Accompagnement du chantier	Chantier	2 jours écologue	2 000 € H.T.
<b>TOTAL Mesures C1.1A-1</b>			<b>29 350 € H.T.</b>

Aucune acquisition foncière n'est nécessaire pour cette mesure.

### Mesure C2.2A -2: Reprofilage de mares existantes dans les parcelles du secteur « Les Bas Jardins » pour la création des zones humides

Opération	Moyens	Budget estimatif
Décaissement des berges des mares, création de fossés de 90cm de profondeur	<b>Mares</b> : périmètres cumulés des deux mares de 250m linéaires, ~680m <sup>3</sup> à déblayer  <b>Fossés</b> : 130 m linéaire, 0,9 m de profondeur, largeur 12m en haut, 1m au fond soit 760 m <sup>3</sup>	15 000 € H.T.

	10€/m <sup>3</sup> pour un total de 1440 m <sup>3</sup>	
Ensemencement et/ou transplantation des espèces à favoriser	2 jours écologie	2 000 € H.T.
Accompagnement du chantier	2 jours écologie	2 000 € H.T.
<b>TOTAL Mesures C2.2A</b>		19 000€ H.T.

Aucune acquisition foncière n'est nécessaire pour cette mesure.

### Mesure C3.1<sup>F</sup>-1: Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans la plaine du Bastidon

Opération	Moyens	Coût
<i>Etude sur la valeur écologique du secteur</i>	<i>10 jours de terrain experts écologie + 5 jours de rédaction d'un bilan</i>	<i>10 500 € H.T.</i>
<i>Evacuation des aménagements horticoles présents</i>	<i>1000 €/ha sur 20 ha</i>	<i>20 000 € H.T.</i>
<i>Creusement de dépressions de 10 à 30 cm de profondeur sur des surfaces de quelques dizaines de m<sup>2</sup></i>	<i>Tracto-pelle ~4 jours de travail</i>	<i>80 000 € H.T.</i>
<b>TOTAL Mesure C3.1<sup>F</sup>-1</b>		<i>110 500 € H.T.</i>

L'acquisition foncière pour cette mesure est en cours de discussion pour *in fine* une gestion soit par le département (ENS) ou par le Conservatoire du Littoral.

### Mesure C1.1A-2 : Création d'habitats favorables à la reproduction du Barbeau méridional

Opération	Moyens	Coût
<i>Creusement de 3 cuvettes de 60 cm de profondeur, disposition de graviers (4-20 mm)</i>	<i>Tracto-pelle Gravier à granulométrie adaptée</i>	<i>1500€ H.T.</i>
<i>Enrochement de berges</i>	<i>Tracto-pelle Rochers (10 tonnes pour 2 m<sup>2</sup>, 40€/tonne)</i>	<i>500 € H.T.</i>
<i>Accompagnement chantier</i>	<i>3 jours écologie</i>	<i>3 000 € H.T.</i>
<i>Aménagements favorables (conception et mise en œuvre)</i>	<i>20 jours ingénieur/écologie</i>	<i>20 000 € H.T.</i>
<b>TOTAL Mesure C1.1A-2</b>		<i>25 000 € H.T.</i>

Aucune acquisition foncière n'est nécessaire pour cette mesure

*Mesure C1.1A3: Restauration d'habitats favorables pour le Laurier rose, le Tamaris d'Afrique et les autres espèces caractéristiques de l'oued*

Opération	Moyens	Coût
<i>Suppression des Cannes de Provence</i>	<i>Gyrobroyeur ~1 jour de travail</i>	<i>1 000 € H.T.</i>
<i>Suppression des Mimosa d'Hiver par abattage</i>	<i>Tronçonneuse, outils manuels de bucherronnage ~1 jour de travail</i>	<i>500 € H.T.</i>
<i>Suppression des rejets et plants provenant de drageon par arrachage manuelle</i>	<i>outils manuels de bucherronnage ~1 jour de travail</i>	<i>500 € H.T.</i>
<i>Transplantation du Tamaris d'Afrique et du Laurier rose</i>	<i>Ecologie ~1 jour de travail</i>	<i>1 000 € H.T.</i>
<i>Suppression des reprises de Canne de Provence et de Mimosa d'Hiver</i>	<i>~1 jour de travail / an pendant 10 ans</i>	<i>5 000 € H.T.</i>
<b>TOTAL Mesure C1.1A3</b>		<i>8 000 € H.T.</i>

Aucune acquisition foncière n'est nécessaire pour cette mesure.



*Mesure C2.2F1 : Recréation et densification de la ripisylve dans la zone d'étude*

<i>Opération</i>	<i>Moyens</i>	<i>Coût</i>
<i>Débroussaillage de la végétation</i>	<i>Débroussailleuse ~1 jour de travail</i>	<i>500 € H.T.</i>
<i>Recréation de la ripisylve dans la zone d'étude</i>	<i>20 € / mètre linéaire ~ 1760 mètres linéaires à recréer</i>	<i>26 400 € H.T.</i>
<i>Densification de la ripisylve dans la zone d'étude</i>	<i>14 € / mètre linéaire ~ 800 mètres linéaires à densifier</i>	<i>5 600 € H.T.</i>
<i>Dégagement des plants</i>	<i>~1 jour de travail / an pendant 10 ans</i>	<i>5 000 € H.T.</i>
<b>TOTAL Mesure C2.2F1</b>		<b>37 500 € H.T.</b>

Aucune acquisition foncière n'est nécessaire pour cette mesure

*Mesure C2.2F2 : Elimination des espèces exotiques envahissantes dans les ripisylves non impactées de la zone d'étude*

<i>Opération</i>	<i>Moyens</i>	<i>Coût</i>
<i>Suppression des Cannes de Provence par gyrobroyage</i>	<i>Gyrobroyeur (1000€/jour) ~1 jour de travail</i>	<i>1 000 € H.T.</i>
<i>Suppression des reprises de Canne de Provence</i>	<i>outils manuels de bucheronnage ~1 jour de travail / an pendant 10 ans</i>	<i>5 000 € H.T.</i>
<b>TOTAL Mesure C2.2F2</b>		<b>6 000 € H.T.</b>

Aucune acquisition foncière n'est nécessaire pour cette mesure

**La somme totale budgétée pour la mise en œuvre des mesures compensatoires s'élève à 235 350 € H.T.**

### 15.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure A9.1A1 : Gestion du Mimosa d'Hiver durant le chantier

Opération	Durée	Coût
Elimination des Mimosas d'Hiver	Pendant le chantier	500 € H.T
Gestion de la reprise des Mimosas d'Hiver	Pendant 2 à 4 ans après le chantier	8 000 € H.T.:3 à 4 passages annuels de fauche et d'arrachage manuel sur 4 ans
Plantation / semis d'espèces herbacées	Pendant 2 à 4 ans après le chantier	2 000 € H.T. sur 4 ans
Entretien des végétaux	Pendant 3 ans après le chantier	1 500 € H.T
<b>TOTAL Mesure A9.1A1</b>		<b>12 000 € H.T</b>

Mesure A9.1A2: Transplantation des individus d'Ail petit Moly présents dans l'emprise du projet

Opération	Durée	Coût
Etat initial avant transplantation	1 passage d'1 jour par un écologue	1 000 € H.T
Transplantation	1 passage d'1 jour par un écologue	1 000 € H.T
<b>TOTAL Mesure A9.1A2</b>		<b>2 000 € H.T</b>

Mesure A9.1A3 : Ensemencement de graines de Bissérule en forme de hâche aux abords non impactées du projet

Opération	Durée	Coût
Récolte des graines	1 passage d'1 jour par un écologue	1 000 € H.T
Semis des graines	1 passage d'1 jour par un écologue	1 000 € H.T
<b>TOTAL Mesure A9.1A3</b>		<b>2 000 € H.T</b>

Mesure A4.2B1 : Soutien financier au PRAC : action concernant les chiroptères liés aux ripisylves

Opération	Durée	Coût
Soutien financier du PRAC	-	30 000 € H.T
<b>TOTAL Mesure A4.2B1</b>		<b>30 000 € H.T</b>

Mesure C3.2B1 : Réalisation d'un plan de gestion écologique du fuseau DUP et des ses abords fonctionnels

Opération	Durée	Coût
Réalisation du plan de gestion	-	40 000 € H.T
<b>TOTAL Mesure C3.2B1</b>		<b>40 000 € H.T</b>

#### Mesure A6.2c : Actions de sensibilisation et de formation du personnel technique

Opération	Moyens	Coût
Sensibilisation des équipes de chantier aux enjeux écologiques avant travaux	Ecologue Livret environnemental	Compris dans le suivi des mesures d'atténuation Sa1

<b>TOTAL Mesure A6.2c</b>	-
---------------------------	---

## 15.4. SUIVIS CONTRÔLE ET ÉVALUATION

### Sa1: Surveillance des mesures d'atténuation

Opération	Durée	Coût
Suivi des mesures d'atténuation	Avant, pendant et après les travaux	-Avant travaux : cf. chiffrage R1.1c -Pendant travaux : ~60 jours expert écologue <b>60 000€ HT</b> sur 4 ans -Après travaux : 3J/an sur 4 ans expert écologue <b>12 000€ HT</b> sur 4 ans +25 jours de rédaction de comptes-rendus <b>15 000€ HT</b> sur 4 ans
<b>TOTAL Mesure Sa1</b>		<b>87 000 € H.T.</b>

### Se1: Suivi des espèces impactées

Opération	Durée	Coût
Suivi des impacts post-travaux	Pendant 5 ans après travaux (prend effet dès la première année de travaux N, et reconductible 5 ans jusqu'à la fin des derniers travaux N+3, soit <b>9 ans de suivi</b> au total)	Flore : 3 jours/an Poissons : 1 jour/an Oiseaux : 2 jours et 1 nuit/an Mammifères : 3 jours et 2 nuits/an Soit 9 jours et 3 nuits expert écologue/an <b>12 000€ HT/an</b>
<b>TOTAL Mesure Se1</b>		<b>108 000 € H.T.</b>

### Sa2: suivi des mesures écologiques sur les parcelles compensatoires pendant 30 ans\*

Opération	Durée	Coût
Suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures compensatoires	Flore : 3 jours Faune : 2 jours Passage spécifique poissons : 1 jour Soit 6 jours de terrain + 3 jours de rédaction de comptes-rendus par an Durée : 30 ans	<i>90 000 € H.T. (9 sessions)</i>
<i>Suivi de l'efficacité des actions dans le cadre du plan de gestion (hors flore et enlevé 2 jours faune et 1 jour poisson chiffrés ci-avant)</i>	<i>Insecte : 1 jour Poissons : 1 jour supplémentaire Reptiles et amphibiens : 1 jour Oiseaux : 1 jour Campagnol amphibie : 1 jour Chauves-souris : 2 nuits + rédaction du résultat des suivis, adaptation des mesures de gestion (3 jours) Durée : 30 ans (9 sessions)</i>	<i>81 000 € H.T. (9 sessions)</i>
<b>TOTAL Mesure Sa2</b>		<i>171 000 € H.T.</i>

\*Les fiches descriptives des mesures compensatoires préconisent chacune un certain nombre de jours de suivi propre à la mesure. Le chiffrage ci-dessus a été réalisé en considérant que plusieurs parcelles compensatoires peuvent être visitées en un seul jour par l'expert botaniste en charge du suivi.

**La mise en place des mesures de suivi s'élèvera à un montant total de 366 000 € H.T**

## 15.5. COÛT TOTAL DES MESURES

Nature des mesures	Chiffrage
Mesures de réduction (hors entretiens permanents des nichoirs et des berges)	29 300€ HT
Mesures de compensation (hors acquisition foncière Plaine du Bastidon)	235 350 € H.T.
Mesures d'accompagnement	86 000 € H.T.
Modalités de suivi et de surveillance	366 000 € H.T.
<b>TOTAL</b>	<b>716 650 € H.T.</b>

## 16. BIBLIOGRAPHIE

---

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ARLETTAZ, R. 1995. Ecology of sibling mouse-eared bats, *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. Zoogeography, niche, competition, and foraging. PHD, Uni. de Lausanne, Horus Publishers, Martigny. 224 pp
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005 – Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Paris, 272p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996. Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- BART, D. et al., 2004– The freshwater turtle genus *Mauremys* (Testudines, Geoemydidae) – a textbook example of an east-west disjunction or a taxonomic misconception ? *Zoologica Scripta*, 33 : 213-221.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. *Biodiversity and Conservation* 17, 3403-3416.
- BEAMAN M., MADGE S., 2003 – Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental. Nathan. 872 p.
- BECCA M., NATHANIEL C., KELLY M.B., 2010 – State of Biodiversity Markets Report : Offset and Compensation Programs Worldwide. Available at : <http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdmr.pdf>
- BENSETTITI & GAIDILLAT, 2002 - *Cahier d'habitat Natura 2000 : Tome 7 : Espèces animales*. Muséum National d'Histoire Naturelle, La documentation Française, Paris, 353 p.
- BIBBY C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2<sup>nd</sup> edition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1973 – Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda* 41 : 63-84.
- BLONDEL J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 :533-589.
- BLONDEL J. & ARONSON J., 1999 – Biology and Wildlife in the Mediterranean Region. 328 pp. Oxford University Press, Oxford.
- BOCK B., 2003 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOULENGER, G. A. 1887. Catalogue of the Lizards in the British Museum (Nat. Hist.) III. Lacertidae, Gerrhosauridae, Scincidae, Anelytropidae, Dibamidae, Chamaeleontidae. London: 575pp.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CHATENET (DU) G., 2000 : Coléoptères phytophages d'Europe, Tome 1, Ed. NAP, 359 p.
- COIFFARD, P., 2001 - Evaluation de l'influence de différents types de haies de prairie sur l'activité de chasse des Chiroptères en plaine de Crau. CEEP, GCP. Rapport de stage BTS A GPN. 40 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007, Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 144 p.
- CRUON R. (Coll.), 2008 – Le Var et sa flore. Plantes rares ou protégées. Ed. Naturalia Publications, 544 p.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DEVICTOR V., JUILLIARD R., JIGUET F., COUVET D., 2007 – Distribution of specialist and generalist species along spatial gradients of habitat disturbance and fragmentation. *Oikos* 117, 507-514.
- DIREN LR (2008).- *Référentiel régional concernant les espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »*.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.

- DUBOIS P. J. & al., 2001. Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUBOIS Ph. J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P. (2008).- *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé.
- DUPONT P., 2001. Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d’Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- GARRAUD L., 2003 - Flore de la Drôme, Atlas écologique et floristique, CBNA, 925p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GRILLITSCH H. & GRILLITSCH B., 1999 – *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) - Ringelnatter, p 513-563, in Böhme W. (ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 3/ A: Schlangen (serpents): Colubridae 2 (Boiginae, Natricinae), Wiesbaden (AULA).
- JIGUET F. (2008).- « *Les résultats du programme STOC de 1989 à 2007* ». <http://www2.mnhn.fr/vigie-nature>.
- JIGUET F., MOUSSUS J.-P., 2011 – Suivi Temporel des Oiseaux Communs, Vingt ans de programme STOC, bilan pour la France en 2009. *Ornithos* 18-1 : 2-10.
- LACHAT B., 1994 – Guide de protection de berges de cours d’eau en techniques végétales. Ministère de l’Environnement. Paris. 143 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthemope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LEWIS, T., 1969a - The diversity of the insect fauna in a hedgerow and neighbouring fields. *J. Applied Ecology*, 6: 453-458.
- LEWIS, T., 1969b - The distribution of flying insects near a low hedgerow. *J. App. Ecol.*, 6: 443-452.
- LIMPENS, H.J.G.A. and KAPTEYN, K., 1991 - Bats, their behaviour and linear landscape elements. *Myotis*, 29, 39–48.
- MARION L. (2009).- *Recensement national des hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœuf, Aigrette garzette, Grande aigrette*. *Alauda*, 77(4) : 243-268.
- MATEO, J. A., 2004 – Lagarto ocelado - *Timon lepidus*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- MESCHEDE A., HELLER K-G., 2003, *Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier; Le Rhinolophe – revue internationale de chiroptérologie*, 16:1-214
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d’Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d’Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l’Environnement éd.
- PEREZ-MELLADO, 1997 - *Lacerta lepida* Daudin 1802, in : *Fauna iberica*, vol. 10 *Reptiles*, SALVADOR A. (coordinateur), *Fauna iberica*, Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigación Científicas, Madrid, pp. 198-207.
- PREISS E., MARTIN J.-L. & DEBUSSCHE M., 1997 – Consequences of agricultural abandonment on the vegetation and the avifauna in a mosaic of Mediterranean habitats – *Landscape Ecology*, 12 : 51-61.
- ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., 1999.- *Oiseaux menacés et à surveiller en France*. Société d’Etudes Ornithologiques de France, Ligue pour la Protection des Oiseaux : 598 p.
- RODRIGUEZ, P., 2004 – Inventaire des populations de tortues aquatiques dans les Pyrénées-Orientales. Rapport GOR – CEN-LR – IUP Université de Corse, 25 p.
- SALANON R., KULESZA V., OFFERHAUS B., 2010. Memento de la flore protégée des Alpes-Maritimes, édition 2010. Office National des Forêts, Paris, 320 p.
- STONE E.L., JONES G. & HARRIS S., 2009 – Street Lighting Disturbs Commuting Bats. *Current Biology* 19 : 1123-1127.
- SUAREZ-SEOANE S., OSBORNE P. & BAUDRY J., 2002 – Responses of birds of different biogeographic origins and habitat requirements to agricultural land abandonment in northern Spain – *Biological Conservation*, 105: 333-344.

- SVENSSON L., MULLARNEY K. & ZETTERSTROM D. (2010).- *Le Guide ornitho*. Delachaux & Niestlé.
- THOMPSON D.J. & WATTS P.C., 2006 – The structure of the *Coenagrion mercuriale* populations, in the new forest, southern England. In : Forest and Dragonflies, Fourth WDA international Symposium of Odonatology, Pontevedra (Spain) July, 2005, Pensoft, Sofia-Moscow.
- THIOLLAY J.-M. & BRETIGNOLLE V. Coords. (2004).- *Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux & Niestlé, Paris.
- TRON F., ZENASNI A., CRAMM, P., BOUSQUET G. et BESNARD A., 2008 – Réévaluation du statut et des effectifs du Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) en France. *Ornithos* 15 (2) : 84-89.
- TUCKER G.M. & HEATH M.F. (1994).- *Birds in Europe : their conservation status*. Cambridge, U.K. BirdLife Intern. (BirdLife Conserv. Series n°3), 600 p.
- TUCKER G.M. & EVANS M.I., 1997 – Habitats for birds in Europe : a conservation strategy for the wider environment. Cambridge, U.K. : BirdLife International (BirdLife Conservation Series no.6).
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- VAN HALDER I. & JOURDAIN B., 2010 – Les plantes-hôtes du Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) dans le Sud-Ouest de la France (Lepidoptera Nymphalidae). *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, tome 145, n° 38 : 23-30.
- WATTS P.C., ROUQUETTE J.R., SACCHERI I., KEMP S.J., THOMPSON D.J., 2004 – Molecular and ecological evidence for small-scale isolation by distance in an endangered damselfly, *Coenagrion mercuriale*. *Molecular Ecology* 13 (10) : 2931-2945.
- WINKLER H. & CHRISTIE D.A. (2002).- *Family Picidae (woodpeckers)*. In DEL HOYO J., ELLIOT A. & SARGATAL J. (Eds). *Handbook of the Birds of the World. Volume 7, Jacamars to Woodpeckers*. Barcelona, Lynx Edicions : 296-419.

## 17. SIGLES

---

**APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

**CBN** : Conservatoire Botanique National

**CDNPS** : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

**CELRL** : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

**CEN** : Conservatoire des Espaces Naturels

**CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature

**COFIL** : COmité de PILotage Natura 2000

**CRBPO** : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

**CSRPN** : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DOCOB** : Document d'Objectifs

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**ENS** : Espace Naturel Sensible

**FSD** : Formulaire Standard de Données

**GCP** : Groupe Chiroptères de Provence

**INFLOVAR** : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

**LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux

**MISE** : Mission Inter-Services de l'Eau

**MNHN** : Muséum National d'Histoire Naturelle

**ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**PN** : Parc National

**PNA** : Plan National d'Actions

**PNR** : Parc Naturel Régional

**RNN** : Réserve Naturelle Nationale

**RNR** : Réserve Naturelle Régionale

**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SIC** : Site d'Importance Communautaire

**SIG** : Système d'Information Géographique

**SFEPM** : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

**ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

**ZNIEFF** : Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale

**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation



## Annexe 1. Qualification des personnes intervenues sur le dossier (Eco-Med)

Nom et fonction	<b>Martin DALLIET, Chef de projet</b>
Diplôme	Master Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Université Montpellier II
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Restauration des écosystèmes
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste),</li> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (évolution des habitats naturels et des populations d'espèces végétales)</li> <li>- Méthodes expérimentales de recréation d'habitats,</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...).</li> </ul>
Expérience	Expert depuis 2010 pour ECO-MED jusqu'à avril 2018. Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN,</li> </ul> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Génie écologique et restauration d'écosystèmes,</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- Audits de chantier</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels, rédacteur principal, encadrement de l'équipe interne, interlocuteur secondaire du porteur de projet.

Nom et fonction	<b>Léa CHARBONNIER, Technicienne</b>
Diplôme	Master IEGB (Ingénierie en Écologie et en Gestion de la Biodiversité), Université de Montpellier
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Cartographie
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...).</li> <li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG),</li> <li>- Mise en place de protocoles scientifiques de suivi de végétation.</li> </ul>
Expérience	Expert naturaliste depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels.

Nom et fonction	<b>Noël SANCHEZ, Chargé d'études</b>
-----------------	--------------------------------------

Diplôme	Master « Cours International d'Hydrologie Souterraine (FCIHS) », Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelone (Espagne).
Spécialité	Hydrogéologie, Zones humides, Milieux aquatiques, Suivi chantier (AMO)
Compétences	<p>Délimitation et caractérisation de zones humides</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Délimitation de zones humides conforme aux arrêtés du 24 juin 2008 et 1<sup>er</sup> octobre 2009,</li> <li>- Analyse du fonctionnement hydrologique des zones humides,</li> <li>- Caractérisation de la fonctionnalité des zones humides,</li> <li>- Proposition de mesures de compensation si destruction de zones humides.</li> </ul> <p>Inventaires ichtyologiques et caractérisation des habitats aquatiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux piscicoles et de l'astacofaune (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation des habitats aquatiques : zones de reproduction, de refuge et d'alimentation pour la faune piscicole.</li> </ul> <p>Mise en œuvre des suivis environnementaux</p>
Expérience	<p>Expert depuis 2013 pour ECO-MED</p> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires de zones humides à différentes échelles : locale, départementale, du bassin versant, etc...</li> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Encadrement écologique de chantier : balisage, audits...</li> <li>- Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation.</li> </ul> <p>Rédaction d'études réglementaires de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Délimitation de zones humides, réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Sylvain MALATY, Technicien</b>
Diplôme	Master professionnel d'Ingénierie en Ecologie et en Gestion de la Biodiversité, Université Montpellier II
Spécialité	Entomologie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques</li> <li>- Détermination en laboratoire</li> <li>- Piégeages (aérien, type Barber, etc.)</li> </ul> <p>Suivi hydrobiologique (IBGN)</p>
Expérience	<p>Expert depuis 2014 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques</p>
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Vincent FRADET, Technicien</b>
Diplôme	Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes : « Phylogénie du genre Discoglossus (Amphibien, Anoure, Discoglossidé) : approches morphologique et moléculaire. »
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, Science et Vie de la Terre, génie Biologique et Ecologique
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnostics écologiques</li> <li>- Inventaires et suivis scientifiques (batrachologie, herpétologie, ornithologie, chiroptérologie)</li> <li>- Plan d'échantillonnage, piégeage (CMR), suivi des paramètres environnementaux</li> <li>- Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion</li> <li>- Mise en place de mesures compensatoires, travaux d'aménagement</li> </ul>
Expérience	<p>Expert depuis 2016 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Encadrement écologique de chantier : balisage, audits...</li> <li>- Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation.</li> </ul>
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction

Nom et fonction	<b>Marine JARDE, Chef de projets</b>
Diplôme	Master 1 « Environnement et Gestion de la Biodiversité », EPHE, Paris
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, Faune générale
Compétences	<p>Inventaires des reptiles et amphibiens :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Tortue d'Hermann, Lézard ocellé)</li> <li>- Protocole de Capture-Marquage-Recapture</li> </ul> <p>Création d'habitats d'espèces (mares)</p> <p>Identification par chant d'amphibiens, de têtards, de pontes</p> <p>Inventaires faune (insectes, gîtes à chiroptères)</p>
Expérience	<p>Experte depuis 2010 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- Dossier de création d'aires protégées (APPB, RNR),</li> <li>- Audits de chantier,</li> <li>- Mise en œuvre de mesures.</li> </ul>

Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires de terrain.
---	---------------------------------------

Nom et fonction	<b>Maxime AMY, Technicien</b>
Diplôme	Master « Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité », Université Paul Cézanne Aix-Marseille III
Spécialité	Ornithologie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Guêpier d'Europe, Grand-duc d'Europe),</li> <li>- Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens),</li> <li>- Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats.</li> </ul>
Expérience	<p>Expert depuis 2012 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN,</li> <li>- Dossier de commission de sites.</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DOCOB,</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- Suivis et veilles écologiques.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Erwann THEPAUT, Technicien</b>
Diplôme	Maîtrise « Ecologie environnement », Université d'Angers
Spécialité	Mammalogie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre),</li> <li>- Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection par ultrasons passive et active, analyse bioacoustique.</li> </ul>
Expérience	<p>Expert depuis 2014 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques</p>
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Sandrine ROCCHI, Géomaticienne</b>
Diplôme	Maîtrise de Géographie spécialisée dans l'analyse et le traitement des données géographiques – Université Aix-Marseille (13)

Spécialité	SIG
Compétences	Application de logiciels SIG : MapInfo, Arc View et QGIS Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop et Illustrator. Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticienne depuis 2011 pour ECO-MED
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données

Nom et fonction	<b>Marlène CUCCAROLO, Chargée d'étude</b>
Diplôme	Master 2 en Géographie et Aménagement, spécialité « Biodiversité, Territoire et Environnement », Université Paris I Panthéon-Sorbonne.
Spécialité	Ecologie et aménagement.
Compétences	Accompagnement technique et scientifique de porteurs de projets : conseils pour la prise en compte des enjeux environnementaux dans les projets d'aménagement.  Animation de réunions et de groupes de travail.
Expérience	Chef de projet éolien chez Nordex de 2014 à 2016  Expert depuis 2018 pour ECO-MED  Coordination et rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000</li> <li>- PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Interlocutrice secondaire du porteur de projet, rédactrice secondaire.

Nom et fonction	<b>Sébastien FLEURY, Directeur d'études, Responsable du pôle de Botanique</b>
Diplôme	Doctorat d'écologie (2005). Université Joseph Fourier (Grenoble 1) / Centre d'Etudes et de Recherches sur les Montagnes Sèches et Méditerranéennes. Sujet : Enjeux théoriques de l'outil communautaire et conséquences pratiques, des contextes nationaux aux sites ardéchois ; cas d'espèces et d'habitats.
Spécialité	Biologie de la conservation, spécialisé en botanique
Compétences	Ecologie végétale : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaire de la flore et des habitats naturels</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...)</li> <li>- Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste),</li> <li>- Mise en place de protocoles de suivi de la végétation.</li> </ul> Ecologie du paysage  Détermination des continuités écologiques (TVB) à différentes échelles (SRCE, SCOT, PLU)  Recherche & Développement (fonctionnalité du réseau Natura 2000...)  Animation de réunions, d'ateliers et de groupes de travail
Expérience	Expert naturaliste depuis 2006 pour ECO-MED  Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier CNPN,</li> <li>- PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Génie écologique et restauration d'écosystèmes,</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- TVB</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Encadrement de l'équipe, interlocuteur du porteur de projet, approbation du dossier.

## Annexe 2. Relevés floristiques

Relevé effectué par Paul FABRE, les 29-30/03/2016, Martin DALLIET, les 09-10/05/2016, 14-15/06/2016 et 21/06/2016 et Léa CHARBONNIER le 11/05/2018 (**338 espèces**).

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v8.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2014).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes, Mimosa de Bormes				
Fabaceae	<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L.Wendl., 1820	Mimosa à feuilles de Saule				
Acanthaceae	<i>Acanthus mollis</i> L., 1753	Acanthe à feuilles molles, Acanthe molle				
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égilope ovale, Égilope ovoïde				
Amaryllidaceae	<i>Agapanthus</i> L'Hér., 1789	Agapanthe				
Poaceae	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire				
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère			ZH	
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Faux-verniss du Japon, Vernis du Japon, Ailanthé				
Poaceae	<i>Aira elegantissima</i> Schur, 1853	Canche élégante, Aïra élégant				
Alismataceae	<i>Alisma lanceolatum</i> With., 1796	Plantain d'eau à feuilles lancéolées, Alisma lancéolée			ZH	
Brassicaceae	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx				
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux, Verne			ZH	
Malvaceae	<i>Althaea officinalis</i> L., 1753	Guimauve officinale			ZH	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus deflexus</i> L., 1771	Amarante couchée, Amarante étalée				
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse, Andryale sinueuse				
Poaceae	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines				
Poaceae	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski, 1934	Brome rouge				
Poaceae	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile				
Pteridaceae	<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles minces, Grammitis				
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	Anthémis des champs, Camomille sauvage				
Brassicaceae	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette poilue, Arabette hérissée				
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L., 1753	Arbousier commun, Arbre aux fraises				
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie, Pied-de-veau				
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau			ZH	
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage				
Asparagaceae	<i>Asparagus officinalis</i> L., 1753	Asperge officinale				
Xanthorrhoeaceae	<i>Asphodelus cerasiferus</i> J.Gay, 1857	Asphodèle de Chambeiron, Asphodèle-cerise				
Aspleniaceae	<i>Asplenium onopteris</i> L., 1753	Doradille des ânes, Asplénium Onoptéris				
Fabaceae	<i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964	Biserrule en forme de hache	PACA, LR			
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue				
Poaceae	<i>Avena sativa</i> L., 1753	Avoine cultivée				
Orobanchaceae	<i>Bartsia trixago</i> L., 1753	Bellardie, Bartsie trixago, Bellardie Germandrée				
Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i> L., 1753	Betterave commune, Bette-épinard				
Asteraceae	<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu			ZH	
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux				
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette, Chlore perfoliée				
Cyperaceae	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla, 1905	Scirpe maritime, Rouche			ZH	
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L., 1753	Bourrache officinale				
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois				
Poaceae	<i>Briza maxima</i> L., 1753	Brize élevée, Grande Brize				
Poaceae	<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Brome faux Uniola, Brome purgatif				
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou				
Brassicaceae	<i>Bunias erucago</i> L., 1753	Bunias fausse-roquette, Roquette des champs				
Brassicaceae	<i>Cakile maritima</i> Scop., 1772	Cakilier, Roquette de mer				
Campanulaceae	<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce				
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin				
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses				
Cyperaceae	<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863	Laïche cuivrée			ZH	
Cyperaceae	<i>Carex distachya</i> Desf., 1799	Laïche à longues bractées				
Cyperaceae	<i>Carex divisa</i> Huds., 1762	Laïche divisée			ZH	
Cyperaceae	<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laïche écartée				
Cyperaceae	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laïche de Haller				



Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Cyperaceae	<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laïche à épis pendants, Laïche pendante			ZH	
Cyperaceae	<i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811	Laïche ponctuée	PACA		ZH	
Aizoaceae	<i>Carpobrotus</i> N.E.Br., 1925	Carpobrote				
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide				
Cannabaceae	<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier de provence, Falabreguier				
Asteraceae	<i>Centaurea paniculata</i> L., 1753	Centaurée à panicule, Centaurée paniculée				
Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn, 1800	Érythrée petite-centaurée				
Caprifoliaceae	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge, Valériane rouge				
Caryophyllaceae	<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers., 1805	Céraiste à pétales courts				
Fabaceae	<i>Ceratonia siliqua</i> L., 1753	Caroubier	PN	LR2		
Areaceae	<i>Chamaerops humilis</i> L., 1753	Chamaerops nain, Doum, Palmier nain	PN	LR1		
Characeae	<i>Chara Linnaeus</i> , 1753					
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse				
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée sauvage				
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé				
Cistaceae	<i>Cistus albidus</i> L., 1753	Ciste blanc, Ciste mâle à feuilles blanches				
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	Ciste de Montpellier				
Cistaceae	<i>Cistus salvifolius</i> L., 1753	Ciste à feuilles de sauge, Mondré				
Lamiaceae	<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sariette commune, Grand Basilic				
Convolvulaceae	<i>Convolvulus althaeoides</i> L., 1753	Liseron fausse mauve, Liseron fausse Guimauve				
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée				
Convolvulaceae	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liset, Liseron des haies			ZH	
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes				
Asteraceae	<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay ex Guss., 1844	Anthémis des teinturiers, Cota des teinturiers				
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai				
Apiaceae	<i>Crithmum maritimum</i> L., 1753	Criste marine, Fenouil marin, Perce-pierre, Cassepierre				
Rosaceae	<i>Cydonia oblonga</i> Mill., 1768	Cognassier commun				
Asteraceae	<i>Cynara scolymus</i> L., 1753	Artichaut				
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Cynodon dactyle				
Poaceae	<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	Crételle hérissée, Crételle épineuse				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux, Souchet robuste			ZH	
Cyperaceae	<i>Cyperus longus</i> L., 1753	Souchet long, Souchet odorant			ZH	
Fabaceae	<i>Cytisus spinosus</i> (L.) Bubani, 1899	Cytise épineux				
Fabaceae	<i>Cytisus villosus</i> Pourr., 1788	Genêt velu, Cytise velu				
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman, 1882	Dactyle d'Espagne				
Poaceae	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P.Candargy, 1901	Mosquitograss				
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte		LR2		
Caryophyllaceae	<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	Oeillet velu, Armoirie, Oeillet à bouquet				
Cistaceae	<i>Diatelia tuberaria</i> (L.) Demoly, 2011	Hélianthème ligneux				
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame				
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe vulgaire, Roquette jaune				
Asteraceae	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter, 1973	Inule fétide, Inule à forte odeur				
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse				
Fabaceae	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser., 1825	Dorycnium hirsute, Dorycnie hirsute				
Fabaceae	<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser., 1825	Dorycnium dressé, Dorycnie dressée			ZH	
Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A.Rich., 1824	Concombre d'âne, Momordique, Concombre sauvage				
Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq				
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i> L., 1771	Vipérine à feuilles de plantain, Vipérine faux Plantain				
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire				
Poaceae	<i>Elytrigia juncea</i> (L.) Nevski, 1936	Agropyre à feuilles de joncs, Chiendent à feuilles de Jonc				
Onagraceae	<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute			ZH	
Equisetaceae	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Prêle très rameuse, Prêle rameuse				
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Ciculaire				
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill., 1800	Eucalyptus, Gommier bleu				
Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau			ZH	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia biumbellata</i> Poir., 1789	Euphorbe à double ombelle				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton, 1789	Euphorbe prostrée				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia segetalis</i> L., 1753	Euphorbe des moissons				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia terracina</i> L., 1762	Euphorbe de Terracine	LR, PACA	LR2		
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier d'Europe				
Asteraceae	<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière spatulée, Cotonnière à feuilles spatulées				
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun				
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites			ZH	
Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée				
Asteraceae	<i>Galactites tomentosus</i> Moench, 1794	Chardon laiteux				
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées				
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles				
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert				
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette				
Asteraceae	<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr., 1869	Chrysanthème des moissons, Chrysanthème des blés				
Amaranthaceae	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen, 1938	Obione faux pourpier, Obione Pourpier			ZH	
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean				
Asteraceae	<i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) F.W.Schmidt, 1795	Hedypnois faux rhagadiole, Bonne-nuit-les-petits, Hédipnois de Crète				
Apiaceae	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache nodiflore			ZH	
Caryophyllaceae	<i>Herniaria hirsuta</i> L., 1753	Herniaire velue				
Asteraceae	<i>Hieracium picroides</i> Vill., 1812	Épervière jaune pâle				
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard				
Poaceae	<i>Hordeum marinum</i> Huds., 1778	Orge maritime, Orge marine			ZH	
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat				
Poaceae	<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf, 1919	Thatching Grass				
Hypericaceae	<i>Hypericum australe</i> Ten., 1826	Millepertuis austral, Millepertuis du Midi				
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Asteraceae	<i>Hypochaeris glabra</i> L., 1753	Porcelle glabre, Porcelle des sables				
Iridaceae	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux acore, Iris des marais			ZH	
Cyperaceae	<i>Isolepis setacea</i> (L.) R.Br., 1810	Scirpe sétacé, Isolépis sétacé			ZH	
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i> L., 1753	Jonc aigu, Jonc à tépales pointus			ZH	
Juncaceae	<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants			ZH	
Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds			ZH	
Juncaceae	<i>Juncus maritimus</i> Lam., 1794	Jonc maritime			ZH	
Juncaceae	<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank, 1789	Jonc à tépales obtus, Jonc à fleurs obtuses			ZH	
Plantaginaceae	<i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897	Linaire grecque, Linaire changée	PN		ZH	
Plantaginaceae	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort., 1827	Linaire élatine				
Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole, Escarole				
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Lagure queue-de-lièvre, Gros-minet				
Lamiaceae	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763	Lamier maculé, Lamier à feuilles panachées				
Pinaceae	<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe, Pin de Briançon				
Fabaceae	<i>Lathyrus aphaca</i> L., 1753	Gesse aphyllé, Gesse sans feuilles				
Fabaceae	<i>Lathyrus clymenum</i> L., 1753	Gesse climène				
Fabaceae	<i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753	Gesse hérissée, Gesse hirsute				
Fabaceae	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés				
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier-sauce				
Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas</i> L., 1753	Lavande papillon, Lavande Stéchade				
Brassicaceae	<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	Passerage didyme				
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave, Pain-blanc				
Plumbaginaceae	<i>Limonium narbonense</i> Mill., 1768	Statice de Narbonne, Saladelle de Narbonne			ZH	
Linaceae	<i>Linum catharticum</i> L., 1753	Lin purgatif				
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i> (Huds.) Thell., 1912	Lin bisannuel				
Brassicaceae	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv., 1815	Lobulaire maritime, Alysse maritime				
Asteraceae	<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France				
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie				
Poaceae	<i>Lolium temulentum</i> L., 1753	Ivraie enivrante, Ray-grass commun		LR2		
Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i> Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Fabaceae	<i>Lotus angustissimus L., 1753</i>	Lotier grêle, Lotier à gousses très étroites				
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus L., 1753</i>	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée				
Fabaceae	<i>Lupinus angustifolius L., 1753</i>	Lupin réticulé, Lupin bleu				
Caryophyllaceae	<i>Lychnis flos-cuculi L., 1753</i>	Oeil-de-perdrix			ZH	
Boraginaceae	<i>Lycopsis arvensis L., 1753</i>	Lycopside des champs				
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis (L.) U.Manns &amp; Anderb., 2009</i>	Mouron rouge, Fausse Morgeline				
Primulaceae	<i>Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns &amp; Anderb., 2009</i>	Mouron bleu				
Primulaceae	<i>Lysimachia vulgaris L., 1753</i>	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire			ZH	
Lythraceae	<i>Lythrum hyssopifolia L., 1753</i>	Salicaire à feuilles d'hyssope, Salicaire à feuilles d'Hysope	RA		ZH	
Lythraceae	<i>Lythrum junceum Banks &amp; Sol., 1794</i>	Salicaire-jonc			ZH	
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria L., 1753</i>	Salicaire commune, Salicaire pourpre			ZH	
Malvaceae	<i>Malva alba (L.) Alef., 1862</i>	Lavatera d'Hyères				
Malvaceae	<i>Malva parviflora L., 1753</i>	Mauve à petites fleurs				
Malvaceae	<i>Malva sylvestris L., 1753</i>	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve				
Fabaceae	<i>Medicago arabica (L.) Huds., 1762</i>	Luzerne tachetée				
Fabaceae	<i>Medicago arborea L., 1753</i>	Luzerne en arbre				
Fabaceae	<i>Medicago disciformis DC., 1813</i>	Luzerne à fruits en disque				
Fabaceae	<i>Medicago rigidula (L.) All., 1785</i>	Luzerne de Gérard, Luzerne rigide				
Poaceae	<i>Melica ciliata L., 1753</i>	Mélique ciliée				
Poaceae	<i>Melica uniflora Retz., 1779</i>	Mélique uniflore				
Fabaceae	<i>Melilotus sulcatus Desf., 1799</i>	Mélicot sillonné				
Lamiaceae	<i>Mentha pulegium L., 1753</i>	Menthe pouliot			ZH	
Lamiaceae	<i>Mentha spicata L., 1753</i>	Menthe en épi, Menthe verte			ZH	
Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens Ehrh., 1792</i>	Menthe à feuilles rondes			ZH	
Asparagaceae	<i>Muscari comosum (L.) Mill., 1768</i>	Muscari à toupet, Muscari chevelu				
Myrtaceae	<i>Myrtus communis L., 1753</i>	Myrte commun				
Amaryllidaceae	<i>Narcissus tazetta L., 1753</i>	Narcisses à bouquet jaune, Narcisse-à-bouquet			ZH	
Apocynaceae	<i>Nerium oleander L., 1753</i>	Nérion laurier-rose	PN	LR1	ZH	
Ranunculaceae	<i>Nigella damascena L., 1753</i>	Nigelle de Damas, Herbe de Capucin				
Oleaceae	<i>Olea europaea L., 1753</i>	Olivier d'Europe				
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum (L.) Röser &amp; Hamasha, 2012</i>	Piptathère faux Millet				
Cactaceae	<i>Opuntia (L.) Mill., 1754</i>	Oponce				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Fabaceae	<i>Ornithopus compressus</i> L., 1753	Ornithope comprimé				
Fabaceae	<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce, 1907	Ornithope penné				
Santalaceae	<i>Osyris alba</i> L., 1753	Rouvet blanc				
Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	Oxalis articulé				
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753	Oxalis corniculé, Trèfle jaune				
Asteraceae	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	Pallénis épineux				
Amaryllidaceae	<i>Pancreatium maritimum</i> L., 1753	Lys de mer, Lis maritime, Lis des sables	PACA			
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot				
Papaveraceae	<i>Papaver somniferum</i> L., 1753	Pavot somnifère, Pavot officinal				
Orobanchaceae	<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel, 1885	Bartsie visqueuse			ZH	
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse				
Vitaceae	<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune				
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté				
Polygonaceae	<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée Persicaire				
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère, Petrorhagie prolifère				
Poaceae	<i>Phalaris aquatica</i> L., 1755	Alpiste aquatique	PACA			
Poaceae	<i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763	Alpiste paradoxal	PACA			
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites				
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau			ZH	
Poaceae	<i>Phyllostachys</i> Siebold & Zucc.					
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Alep, Pin blanc, Pin blanc de Provence				
Pinaceae	<i>Pinus pinea</i> L., 1753	Pin parasol, Pin pignon, Pin d'Italie				
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	Lentisque, Arbre au mastic				
Fabaceae	<i>Pisum sativum</i> L., 1753	Pois cultivé				
Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Arbre des Hottentots				
Plantaginaceae	<i>Plantago afra</i> L., 1762	Plantain pucier				
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf				
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i> L., 1753	Plantain queue de lièvre, Plantain Pied-de-lièvre				
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures				
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet				
Plantaginaceae	<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Platanaceae	<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane à feuilles d'érable				
Poaceae	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel				
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés				
Caryophyllaceae	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L., 1759	Polycarpon à quatre feuilles, Polycarpe à quatre feuilles				
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse				
Polygonaceae	<i>Polygonum maritimum</i> L., 1753	Renouée maritime				
Poaceae	<i>Polygogon monspeliensis</i> (L.) Desf., 1798	Polygogon de Montpellier			ZH	
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc			ZH	
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir			ZH	
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	Pourpier potager				
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille				
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés				
Rosaceae	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb, 1967	Amandier amer				
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Ptérignon aigle				
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem., 1847	Buisson ardent				
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert				
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent				
Fagaceae	<i>Quercus suber</i> L., 1753	Chêne liège, Surier				
Ranunculaceae	<i>Ranunculus monspeliacus</i> L., 1753	Renoncule de Montpellier				
Ranunculaceae	<i>Ranunculus muricatus</i> L., 1753	Renoncule à petites pointes, Pied-de-coq			ZH	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante			ZH	
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Ravenelle, Radis sauvage				
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce				
Asteraceae	<i>Rhagadiolus edulis</i> Gaertn., 1791	Rhagadiole comestible				
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Nerprun Alaterne, Alaterne				
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge				
Iridaceae	<i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827	Romulée ramifiée				
Rosaceae	<i>Rosa agrestis</i> Savi, 1798	Rosier des haies, Églantier agreste				
Poaceae	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse Fléole				
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue, Ronce à fruits bleus			ZH	
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme				
Polygonaceae	<i>Rumex bucephalophorus</i> L., 1753	Oseille tête-de-bœuf, Rumex Tête-de-boeuf				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée, Oseille agglomérée				
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Rumex crépu				
Polygonaceae	<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience élégante, Rumex joli				
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon, Petit houx, Buis piquant				
Amaranthaceae	<i>Salicornia patula</i> Duval-Jouve, 1868	Salicorne étalée			ZH	
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun			ZH	
Amaranthaceae	<i>Salsola soda</i> L., 1753	Soude commune			ZH	
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse-verveine				
Primulaceae	<i>Samolus valerandi</i> L., 1753	Samole de Valerand, Mouron d'eau			ZH	
Caryophyllaceae	<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale, Savonnaire, Herbe à savon				
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins				
Poaceae	<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés				
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc			ZH	
Asteraceae	<i>Scolymus hispanicus</i> L., 1753	Scolyme d'Espagne, Chardon d'Espagne				
Fabaceae	<i>Scorpiurus muricatus</i> L., 1753	Chenillette à fruits portant des pointes, Chenillette sillonnée				
Poaceae	<i>Secale cereale</i> L., 1753	Seigle				
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun				
Orchidaceae	<i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844	Sérapias négligé	PN			
Orchidaceae	<i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837	Sérapias à petites fleurs	PN			
Orchidaceae	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq., 1910	Sérapias en soc, Sérapias à labelle long				
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri				
Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i> L., 1753	Silène de France, Silène d'Angleterre				
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet, 1982	Compagnon blanc, Silène des prés				
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte				
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie, Chardon marbré				
Brassicaceae	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Moutarde				
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i> L., 1753	Salsepareille, Liseron épineux				
Apiaceae	<i>Smyrnum olusatrum</i> L., 1753	Maceron cultivé				
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire				
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux				



Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba				
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc				
Caryophyllaceae	<i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr., 1840	Sabline rouge				
Poaceae	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreb.) Kunth, 1829	Sporobole piquant				
Lamiaceae	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L., 1763	Épiaire des champs				
Tamaricaceae	<i>Tamarix africana</i> Poir., 1789	Tamaris d'Afrique	PN			
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i> L., 1753	Tamaris de France, Tamaris commun				
Tamaricaceae	<i>Tamarix</i> L., 1753	Tamaris				
Tamaricaceae	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb., 1829	Tamaris très ramifié				
Asteraceae	<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertn., 1791	Trépane barbue				
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs				
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L., 1753	Croix de Malte, Tribule terrestre				
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard				
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs, Pied de lièvre, Trèfle Pied-de-lièvre				
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance				
Fabaceae	<i>Trifolium cherleri</i> L., 1755	Trèfle de Cherler				
Fabaceae	<i>Trifolium glomeratum</i> L., 1753	Trèfle aggloméré, Petit Trèfle à boules				
Fabaceae	<i>Trifolium</i> L., 1753					
Fabaceae	<i>Trifolium nigrescens</i> Viv., 1808	Trèfle noircissant				
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet				
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande				
Fabaceae	<i>Trifolium resupinatum</i> L., 1753	Trèfle renversé, Trèfle de Perse				
Fabaceae	<i>Trifolium scabrum</i> L., 1753	Trèfle rude, Trèfle scabre				
Fabaceae	<i>Trifolium stellatum</i> L., 1753	Trèfle étoilé				
Fabaceae	<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753	Trèfle semeur, Trèfle souterrain, Trèfle enterreur				
Asteraceae	<i>Tripolium pannonicum</i> (Jacq.) Dobroc., 1962	Aster maritime, Aster de Hongrie				
Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i> L., 1753	Massette à feuilles étroites			ZH	
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers., 1807	Massette de Saint-Domingue				
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i> L., 1753	Massette à larges feuilles			ZH	
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme, Orme cilié				
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Caprifoliaceae	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette				
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée				
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale				
Plantaginaceae	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753	Véronique mouron-d'eau			ZH	
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin, Fatamot				
Fabaceae	<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca, Jarosse				
Fabaceae	<i>Vicia disperma</i> DC., 1813	Vesce à deux graines				
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette				
Fabaceae	<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb., 1771	Vesce à quatre graines, Lentillon				
Apocynaceae	<i>Vinca major</i> L., 1753	Pervenche majeure				
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>vinifera</i>	Vigne cultivée				
Poaceae	<i>Vulpia ciliata</i> Dumort., 1824	Vulpie ambiguë, Vulpie ciliée				
Poaceae	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris				
Asparagaceae	<i>Yucca filamentosa</i> L., 1753	Yucca				

### Annexe 3. Relevés entomologiques

Relevé effectué par Hubert GUIMIER le 28/04/2016, le 29/04/2016, le 30/05/2016, le 03/06/2016 et le 19/07/2016. (79 taxons).

Ordre	Famille	Espèce	ELC
Araneae	Araneidae	Agalenatea redii (Scopoli, 1763)	Très faible
	Thomisidae	Synema globosum (Fabricius, 1775)	Très faible
Coleoptera	Cantharidae	Cantharis livida Linnaeus, 1758	Très faible
	Cantharidae	Rhagonycha fulva (Scopoli, 1763)	Très faible
	Cerambycidae	Calamobius filum (Rossi, 1790)	Très faible
	Cetoniidae	Oxythyrea funesta (Poda, 1761)	Très faible
		Protaetia morio (Fabricius, 1781)	Très faible
		Tropinota hirta (Poda, 1761)	Très faible
	Cicindelidae	Cicindela campestris Linnaeus, 1758	Très faible
Coccinellidae	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	Très faible	
Hemiptera	Cercopidae	Cercopis intermedia Kirschbaum, 1868	Très faible
	Cicadidae	Cicada orni Linnaeus, 1758	Très faible
	Coreidae	Coreus marginatus (Linnaeus, 1758)	Très faible
	Lygaeidae	Lygaeus equestris (Linnaeus, 1758)	Très faible
	Pentatomidae	Carpocoris mediterraneus atlanticus Tamanini, 1959	Très faible
	Pyrrhocoridae	Pyrrhocoris apterus (Linnaeus, 1758)	Très faible
Hymenoptera	Scoliidae	Megascolia maculata flavifrons (Fabricius, 1775)	Faible
Lepidoptera	Arctiidae	Coscinia striata (Linnaeus, 1758)	Très faible
	Hesperiidae	Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)	Très faible
	Lycaenidae	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	Très faible
		Glaucopsyche alexis (Poda, 1761)	Très faible
		Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)	Très faible
		Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767)	Très faible
		Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	Très faible
		Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Très faible
		Satyrrium esculi (Hübner, [1804])	Très faible
	Nymphalidae	Brintesia circe (Fabricius, 1775)	Très faible
		Charaxes jasius (Linnaeus, 1767)	Faible
		Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	Très faible
		Limenitis reducta Staudinger, 1901	Très faible
		Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Très faible
		Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	Très faible
		Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)	Très faible
		Melitaea didyma (Esper, [1778])	Très faible
		Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Très faible
		Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Très faible
	Papilionidae	Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)	Très faible
Pieridae	Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Très faible	
	Euchloe crameri Butler, 1869	Très faible	
	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	Très faible	

		Pieris mannii (Mayer, 1851)	Très faible
		Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Très faible
Neuroptera	Ascalaphidae	Libelloides coccajus Denis & Schiffermüller, 1775	Très faible
		Libelloides ictericus (Charpentier, 1825)	Faible
Odonata	Aeshnidae	Anax imperator [Leach, 1815]	Très faible
	Calopterygidae	Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)	Très faible
	Coenagrionidae	Ceriagrion tenellum (Villers, 1789)	Très faible
		Erythromma lindenii (Selys, 1840)	Très faible
		Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Très faible
		Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)	Très faible
	Gomphidae	Gomphus pulchellus Selys, 1840	Très faible
		Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	Très faible
	Lestidae	Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)	Très faible
	Libellulidae	Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)	Très faible
		Libellula depressa Linnaeus, 1758	Très faible
		Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)	Très faible
		Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	Très faible
		Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)	Très faible
		Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)	Très faible
	Platycnemididae	Platycnemis acutipennis Selys, 1841	Très faible
		Platycnemis latipes Rambur, 1842	Très faible
Orthoptera	Acrididae	Aiolopus puissanti Defaut, 2005	Très faible
		Aiolopus strepens (Latreille, 1804)	Très faible
		Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)	Très faible
		Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	Très faible
		Dociostaurus jagoi occidentalis Soltani, 1978	Très faible
		Dociostaurus maroccanus (Thunberg, 1815)	Très faible
		Locusta migratoria (Linnaeus, 1758)	Très faible
		Oedaleus decorus (Germar, 1825)	Très faible
		Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)	Très faible
		Omocestus (Omocestus) rufipes (Zetterstedt, 1821)	Très faible
		Sphingonotus caerulans (Linnaeus, 1767)	Très faible
	Gryllidae	Gryllus campestris Linnaeus, 1758	Très faible
		Modicogryllus bordigalensis (Latreille, 1804)	Très faible
		Pteronemobius heydenii (Fischer, 1853)	Très faible
	Tetrigidae	Paratettix meridionalis (Rambur, 1838)	Très faible
	Tettigoniidae	Decticus albifrons (Fabricius, 1775)	Très faible
		Platycleis intermedia (Serville, 1838)	Très faible
		Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Très faible

## Annexe 4. Relevés ichtyologiques

---

Relevé effectué par Noël SANCHEZ le 26/05/2016 (2 taxons)

Ordre	Famille	Espèce	ELC
Cypriniformes	Cyprinidés	Barbus meridionalis (Risso, 1827)	Modéré
	Cyprinidés	Telestes souffia (Risso, 1827)	Très faible

## Annexe 5. Relevés batrachologiques

Relevés effectués par Aurélia DUBOIS et Vincent FRADET le 12/04/2016.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Crapaud commun	<i>Bufo bufo spinosus</i>	PN3	BE3		LC	LC
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i> (= <i>Rana ridibunda</i> )	PN3	BE3	DH5	LC	LC

### Protection Nationale

19 novembre 2007  
 PN2 Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat  
 PN3 Article 3 : Protection de l'espèce

### Convention de Berne

BE2 Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires  
 BE3 Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

### Directive Habitats

DH2 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)  
 DH4 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen  
 DH5 Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

### Liste rouge France

### (IUCN)

<b>CR</b>	En danger critique d'extinction
<b>EN</b>	En danger
<b>VU</b>	Vulnérable
<b>NT</b>	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
<b>LC</b>	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
<b>DD</b>	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
<b>NA</b>	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

## Annexe 6. Relevés herpétologiques

Relevés effectués par Marine JARDE le 06/6/2016 et Vincent FRADET les 12/04/2016, 03/06/2016, 06/06/2016 et complété par Martin DALLIET le 14/06/2016 et Hubert GUIMIER le 30/05/2016.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i>	PN3	BE3		LC	NT
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	PN3	BE3		LC	LC
Couleuvre à collier helvétique	<i>Natrix natrix helvetica</i>	PN2	BE3	DH4	LC	LC

### Protection Nationale

19 novembre 2007

PN2

Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat

PN3

Article 3 : Protection stricte de l'espèce

PN4

Article 4 : Protection partielle de l'espèce

### Convention de Berne

BE2

Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

BE3

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

### Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

### Liste rouge France

<b>CR</b>	En danger critique d'extinction
<b>EN</b>	En danger
<b>VU</b>	Vulnérable
<b>NT</b>	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
<b>LC</b>	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
<b>DD</b>	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
<b>NA</b>	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées

## Annexe 7. Relevés ornithologiques

Relevés effectués par Maxime AMY le 31/05/2016, le 01/06/2016 et le 02/06/2016 puis complétés par une observation ponctuelle le 10/05/2016 par Martin DALLIET. 43 espèces.

Espèce	Observations du 10/05/2016	Observations du 31/05/2016	Observations du 01/06/2016	Observations du 02/06/2016	Zones	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Hirondelle rousseline ( <i>Cecropis daurica</i> )				3 Ind	2	Nc	Fort	S	VU	VU	PN3, BE2
Mouette mélanocéphale ( <i>Larus melanocephalus</i> )		4 Ind			5	Tra/Nalim	Fort	S	LC	VU	PN3, DO1, BO2, BE2
Crabier chevelu ( <i>Ardeola ralloides</i> )	1 Ind				5, 6	Nalim/Tra/Migr	Modéré	R	NT	VU	PN3, DO1, BE2
Huppe fasciée ( <i>Upupa epops</i> )			1 Ind		1	Npo/Nalim	Modéré	D	LC	LC	PN3, BE3
Petit-duc scops ( <i>Otus scops</i> )		9 à 10 Ind	12 à 14 Ind		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Npr	Modéré	DP	LC	LC	PN3, BE2
Tadorne de Belon ( <i>Tadorna tadorna</i> )		2 Ind			5	Tra/Nalim	Modéré	S	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Aigrette garzette ( <i>Egretta garzetta</i> )		1 Ind			7	Nalim/Tra	Faible	S	LC	LC	PN3, DO1, BE2
Cisticole des joncs ( <i>Cisticola juncidis</i> )		3 M			5, 6, 7	Npr	Faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )		1 à 4 Ind	1 Ind		4, 5, 6, 7	Nc	Faible	D	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Grand Cormoran ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )		1 Ind			5, 6	Tra/Nalim	Faible	S	LC	VU	PN3, BE3
Héron cendré ( <i>Ardea cinerea</i> )		1 Ind	1 Ind		4, 5, 6	Nalim/Tra	Faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Hirondelle de fenêtre ( <i>Delichon urbicum</i> )		X	X		1, 4, 7	Npo/Nalim	Faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> )		X	X		1, 4, 5, 6, 7	Npo/Nalim	Faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Loriot d'Europe ( <i>Oriolus oriolus</i> )			X		1	Npo/Nalim	Faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )				2 Ind	2, 3	Nalim/Tra	Faible	S	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )			1 Ind		4	Npo/Nalim	Faible	V	LC	LC	C, BO2, BE3
Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> )		X	X		1, 4, 5, 6	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )		2 Ad + 4 Juv	1 F + 4 Juv	1 F + 5 Juv	2, 4, 6, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	C, BO2, BE3
Chardonneret élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> )		X	X	X	1, 2, 4, 5, 6, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Choucas des tours ( <i>Corvus monedula</i> )		X			7	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3
Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> )		X			5, 6	Sed	Très faible	S	LC	LC	C, BE3



Espèce	Observations du 10/05/2016	Observations du 31/05/2016	Observations du 01/06/2016	Observations du 02/06/2016	Zones	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Faisan de Colchide ( <i>Phasianus colchicus</i> )			1 Ind		7	Sed	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )		X	X	X	1, 2, 3, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette mélanocéphale ( <i>Sylvia melanocephala</i> )		X	X	X	2, 4, 5, 6, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Gallinule poule-d'eau ( <i>Gallinula chloropus</i> )		1 Ind	1 Ind		4, 6	Sed	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Geai des chênes ( <i>Garrulus glandarius</i> )		X	X	X	3, 4, 5, 6, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	C
Goéland leucopnée ( <i>Larus michahellis</i> )		X	X	X	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Grimpereau des jardins ( <i>Certhia brachydactyla</i> )		X	X	X	1, 2, 3, 4, 6, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )		X	X	X	1, 2, 3, 4, 6, 7	Npo/Nalim	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Mésange à longue queue ( <i>Aegithalos caudatus</i> )				X	3	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Mésange bleue ( <i>Cyanistes caeruleus</i> )		X	X	X	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )		X	X	X	1, 2, 3, 4, 5, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Mésange huppée ( <i>Lophophanes cristatus</i> )		X		X	2, 5, 6	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> )		X	X	X	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Sed	Très faible	D	LC	LC	PN3
Pic vert ( <i>Picus viridis</i> )		1 Ind			5	Sed	Très faible	DP	LC	LC	PN3, BE2
Pie bavarde ( <i>Pica pica</i> )		X	X	X	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	C
Pigeon biset domestique ( <i>Columba livia domestica</i> )		X		X	3, 4, 6	Sed	Très faible	-	-	-	-
Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )		X	X	X	1, 3, 4, 5, 6, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	C
Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )		X	X	X	3, 4, 5, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Rossignol philomèle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )		X	X	X	2, 3, 4, 5	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Serin cini ( <i>Serinus serinus</i> )		X	X	X	1, 2, 3, 4, 5, 6	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Tourterelle turque ( <i>Streptopelia decaocto</i> )		X	X	X	1, 2, 4, 5, 6, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Verdier d'Europe ( <i>Carduelis chloris</i> )		X	X		1, 4, 5, 6, 7	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
<b>Nombre total d'espèces contactées = 43</b>											

## Légende

### Observation

Effectifs : **x** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples) ; **xx** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples) ;  
**Cple** = couple(s), **M** = male(s), **F** = femelle(s), **Juv** = Juvénile(s), **Fam** = famille(s), **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

### Statut de protection

**C** : espèce chassable.

**Protection nationale** : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

**DO1** : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

**BO2** : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

**BE2 / BE3** : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

### Statut biologique

**Npo** : Nicheur possible

**Npr** : Nicheur probable

**Nc** : Nicheur certain

**Nalim** : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

**Migr** : Migrateur (total ou partiel)

**Hiv** : Hivernant

**Est** : Estivant

**Tra** : En transit

**Err** : Erratique

**Sed** : Sédentaire

#### Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

#### Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

#### Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

*Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).*

### Statut de conservation

Vulnérabilité Europe (a)		Vulnérabilité France & PACA (b)	
<b>CR</b>	Critical endangered (Voie d'extinction)	<b>RE</b>	Eteinte
<b>E</b>	Endangered (En danger)	<b>CR</b>	En danger critique d'extinction
<b>V</b>	Vulnerable (Vulnérable)	<b>EN</b>	En danger
<b>D</b>	Declining (Déclin)	<b>VU</b>	Vulnérable
<b>R</b>	Rare (Rare)	<b>NT</b>	Quasi menacée

<b>DP</b>	Depleted *
<b>L</b>	Localised (Localisé)
<b>S</b>	Secure (non défavorable)

<b>LC</b>	Préoccupation mineure
<b>DD</b>	Données insuffisantes
<b>NA</b>	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)
<b>NE</b>	Non évaluée

\* Depleted : concerne les taxons non rares ou en déclin dans l'UE qui ont subi un déclin modéré à fort entre 1970 à 1990 et dont les effectifs n'ont pas encore retrouvé leur niveau d'avant déclin.

➤ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 ; (b) UICN France *et al.*, 2011 ; (b) FLITTI & VINCENT-MARTIN, 2013.

## Annexe 8. Relevés mammalogiques

Relevé effectué par Marion GAYAUD (GCP) le 23 juin 2016, Erwann THEPAUT (ECO-MED) le 21 juin 2016 et Edouard RIBATTO les 10, 11 et 12 septembre 2019.

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin	Liste rouge France 2009	ELC
Chiroptera	Miniopteridae	Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersi	VU	Très fort
	Molosidae	Molosse de Cestoni	Tadarida teniotis	NT	Modéré
	Vespertilionidae	Grand/Petit murin	Myotis myotis/blythii	LC/NT	Fort
		Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	LC	Fort
		Grande noctule	Nyctalus lasiopterus	VU	Fort
		Sérotine commune	Eptesicus serotinus	NT	Modéré
		Groupes des "Murins de Natterer"	Myotis nattereri/crypticus	LC	Modéré
		Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	LC	Modéré
		Pipistrelle Nathusius	Pipistrellus nathusii	NT	Modéré
		Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	NT	Modéré
		Noctule commune	Nyctalus noctula	NT	Modéré
		Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	LC	Faible
		Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	LC	Faible
		Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	LC	Faible
		Vespère de Savi	Hypsugo savi	LC	Faible
		Oreillard gris	Plecotus austriacus	LC	Faible
Oreillard roux	Plecotus auritus	LC	Faible		
Carnivora	Canidae	Renard roux	Vulpes vulpes	LC	Très faible
Rodentia	Sciuridae	Ecureuil roux	Sciurus vulgaris	LC	Faible
	Cricetidae	Campagnol amphibie	Arvicola sapidus	NT	Fort

Protection Nationale

PN Arrêté du 23 avril 2007 (mod. Du 7 octobre 2012) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

DH5

*Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion*

Liste rouge France

(IUCN)

CR	En danger critique d'extinction	Espèces menacées
EN	En danger	
VU	Vulnérable	
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)	
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)	
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)	
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)	

## Annexe 9. Critères d'évaluation

---

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés ci-après. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

### ➤ Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

#### • Espèces d'intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

#### • Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

\* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

### ➤ Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** sur la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

### ➤ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

#### ■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- **Annexe 1** : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés ci-après « **DH1** ») et prioritaires (désignés ci-après « **DH1\*** »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

### ➤ Flore

#### ■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées ci-après « **PN** »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées ci-après « **PR** »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

#### ■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné ci-après « **LR1** »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.

- Le tome 2 (désigné ci-après « **LR2** »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

## ■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- **Annexe 2** : Espèces d'intérêt communautaire (désignées ci-après « **DH2** ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- **Annexe 4** : Espèces (désignées ci-après « **DH4** ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- **Annexe 5** : Espèces (désignées ci-après « **DH5** ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

### ➤ Insectes

## ■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en **annexe 2** la faune strictement protégée et en **annexe 3** la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces ci-après désignées « **BE2** » et « **BE3** »).

## ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

## ■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées ci-après par « **PN** ». Cette liste concerne 64 espèces.

## ■ Listes rouges

Ce sont les espèces non protégées mais présentant un enjeu de conservation, inscrites aux « listes rouges » départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (SWAAY & WARREN, 1999). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (DUPONT, 2001), des Orthoptères (SARDET&DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

### ➤ Poissons

## ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

## ■ Liste nationale des poissons protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral, des poissons des espèces désignées « **PN** ».



## ■ Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacés

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

## ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

## ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

## ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ➤ Amphibiens et reptiles

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

#### ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées ci-après par « **PN2** », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées par « **PN3** », les espèces partiellement protégées sont désignées « **PN4** » et « **PN5** ».

#### ■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS *et al.*, 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

#### ■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « **LC** » Préoccupation Mineure ; « **NT** » Quasi Menacée ; « **VU** » Vulnérable ; « **EN** » En Danger ; « **CR** » En Danger Critique d'Extinction ; « **DD** » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

### ➤ Oiseaux

#### ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

#### ■ **Convention de Bonn**

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « BO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « BO2 »).

#### ■ **Directive Oiseaux**

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « DO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

#### ■ **Protection nationale**

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

#### ■ **Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

#### ■ **Autres listes rouges**

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016).

#### ■ **Plan National d'Actions (PNA)**

Cf. ci-dessus.

#### ■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

#### ■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

### ➤ **Mammifères**

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

#### ■ **Convention de Berne (annexes 2 et 3)**

- **Convention de Bonn (annexe 2)**
- **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**
- **Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée