



**Programmation d'abattages pour 2015 phase 2**

Nom court : **Canal du Midi**  
Longueur SIG (km) : 239.425

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

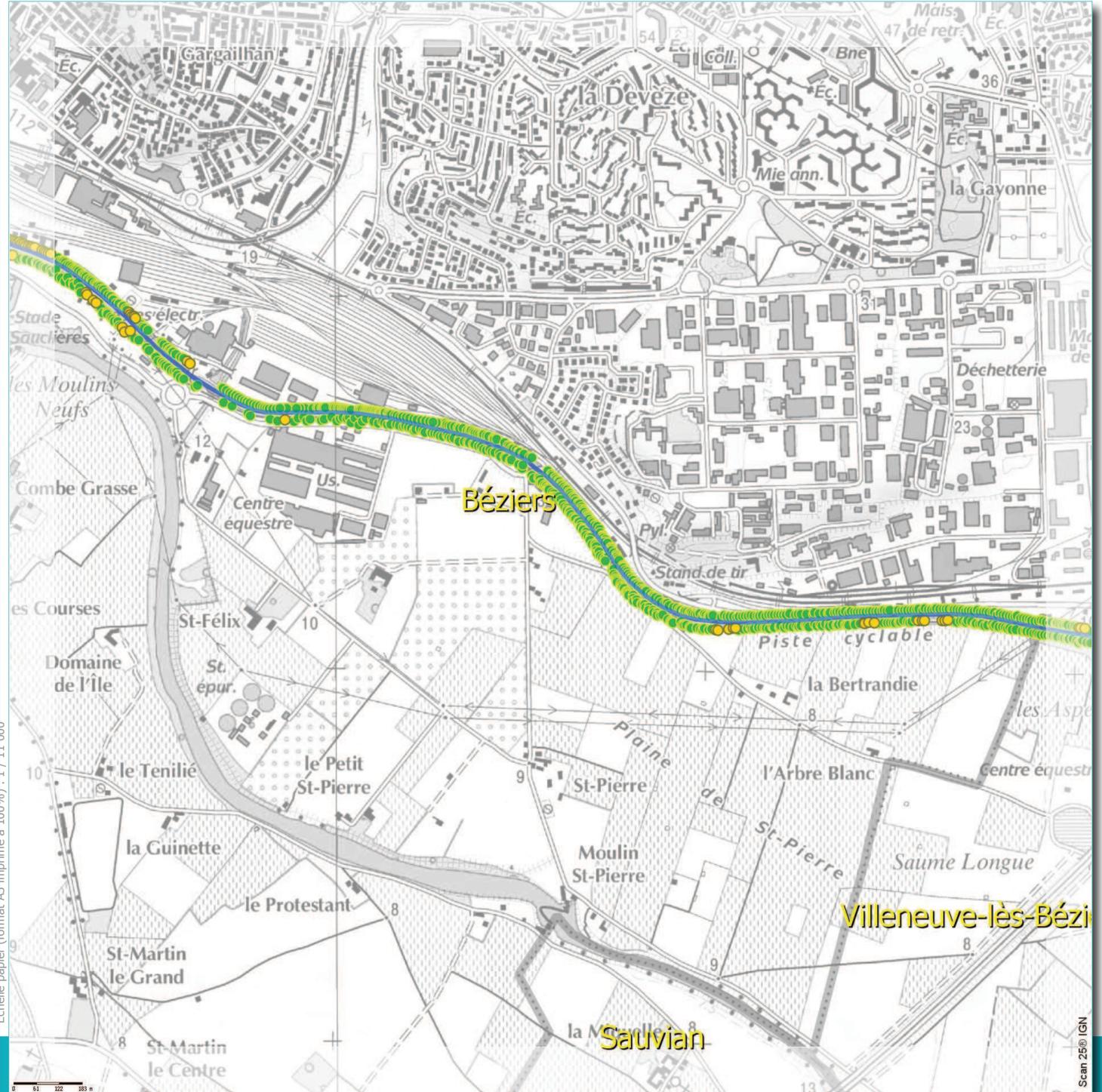
**Platane**

Arbre abattu

● non

Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 26 © IGN



**Programmation d'abattages pour 2015 phase 2**

Nom court : **Canal du Midi**  
Longueur SIG (km) : 239.425

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

**Platane**

Arbre abattu

● non

● Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 25 © IGN



### Programmation d'abattages pour 2015 phase 2

Nom court : **Canal du Midi**  
Longueur SIG (km) : 239.425

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

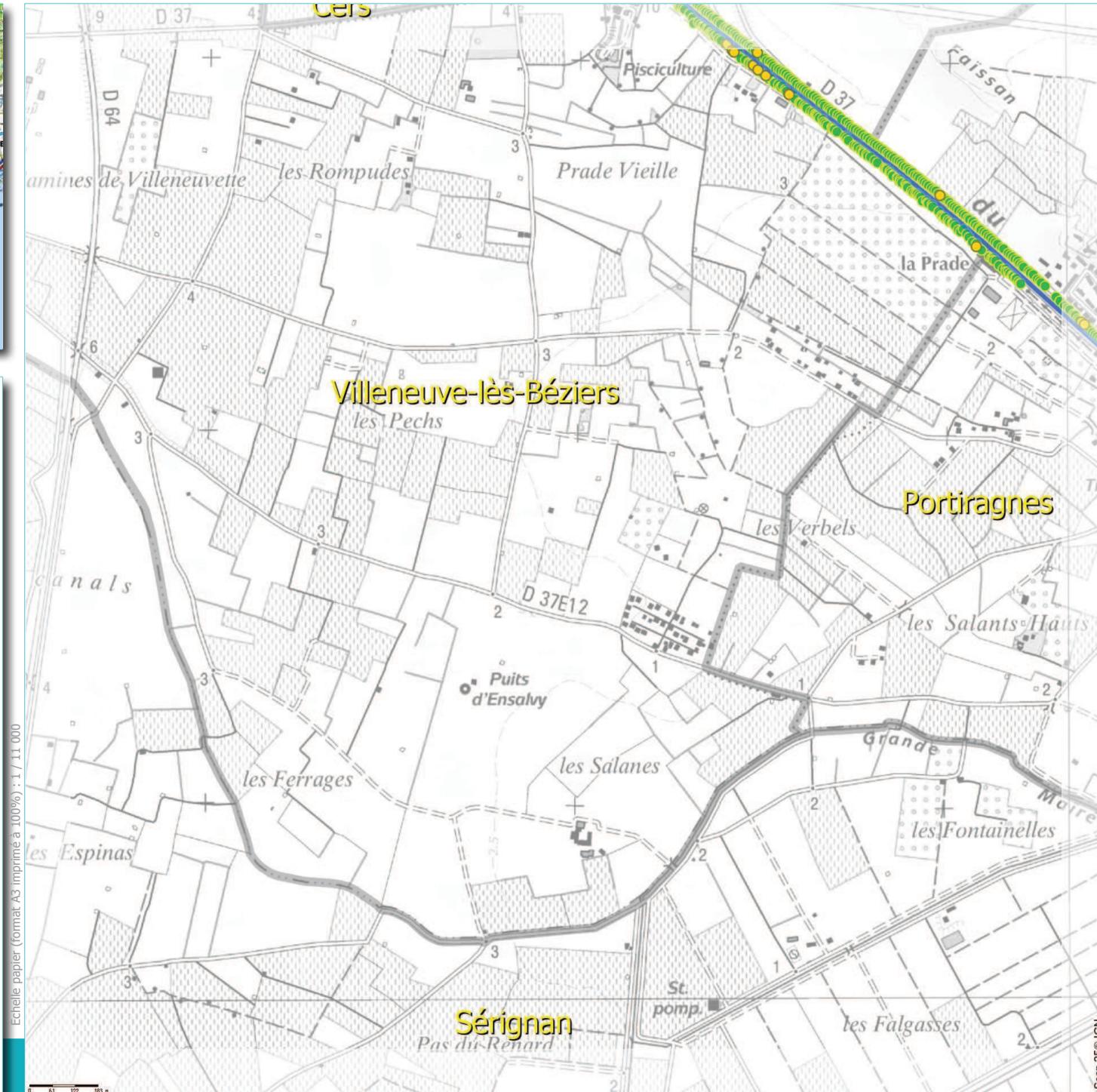
#### Platane

Arbre abattu

● non

● Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 26 © IGN



**Programmation d'abattages pour 2015 phase 2**

Nom court : **Canal du Midi**  
Longueur SIG (km) : 239.425

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

**Platane**

Arbre abattu

● non

● Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 256 IGN



### Programmation d'abattages pour 2015 phase 2

Nom court : **Canal du Midi**  
Longueur SIG (km) : 239.425

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

#### Platane

Arbre abattu

● non

Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2





### Programmation d'abattages pour 2015 phase 2

Nom court : **Canal du Midi**  
Longueur SIG (km) : 239.425

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

#### Platane

Arbre abattu

● non

● Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000



Programmation d'abattages pour 2015 phase 2

Nom court : **Canal du Midi**  
Longueur SIG (km) : 239.425

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

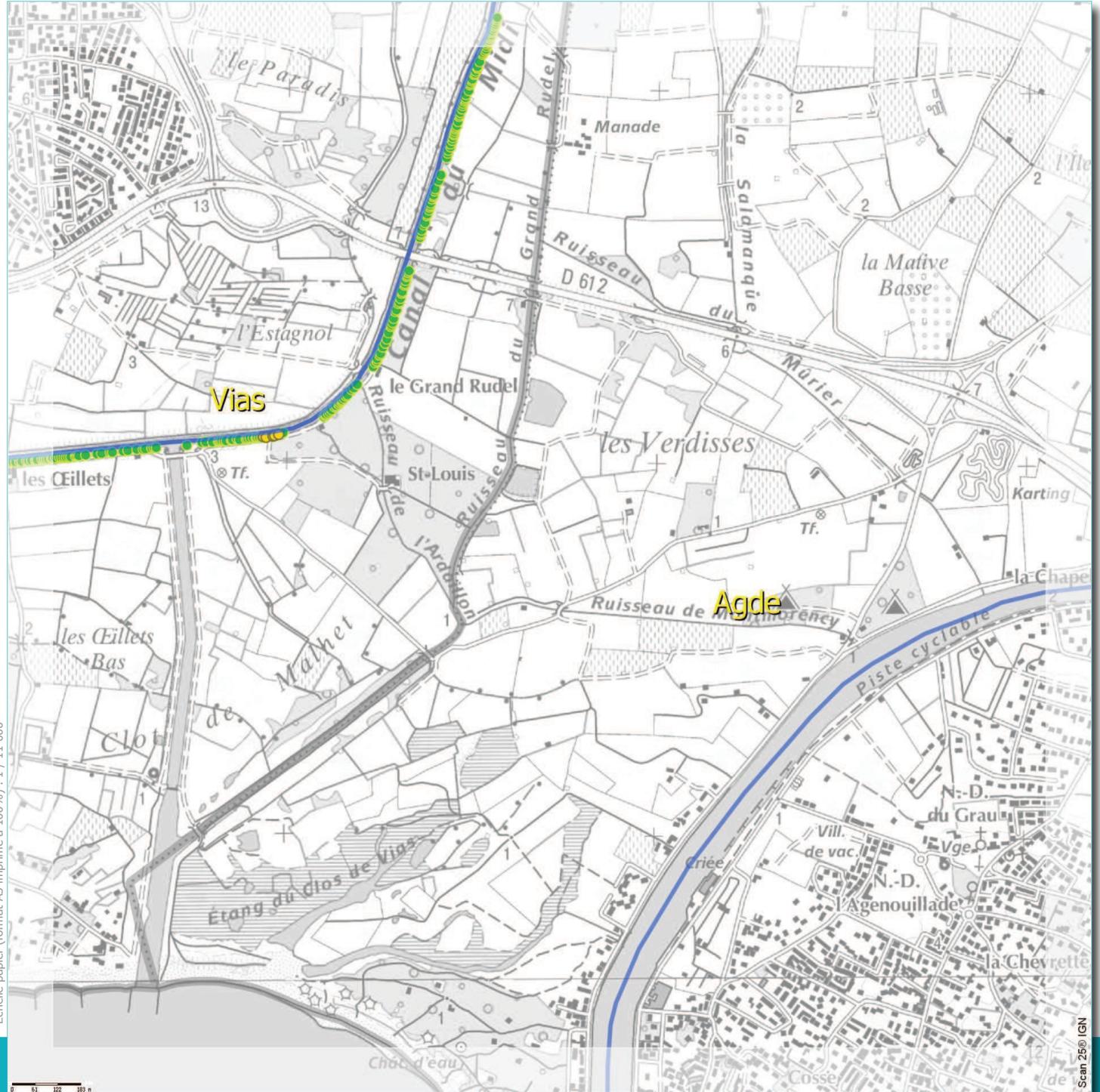
**Platane**

Arbre abattu

● non

● Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 26 © IGN



### Programmation d'abattages pour 2015 phase 2

Nom court : **Canal du Midi**  
Longueur SIG (km) : 239.425

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

#### Platane

Arbre abattu

● non

● Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 26 © IGN



**Programmation d'abattages pour 2015 phase 2**

Nom court : **Canal du Midi**  
Longueur SIG (km) : 239.425

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

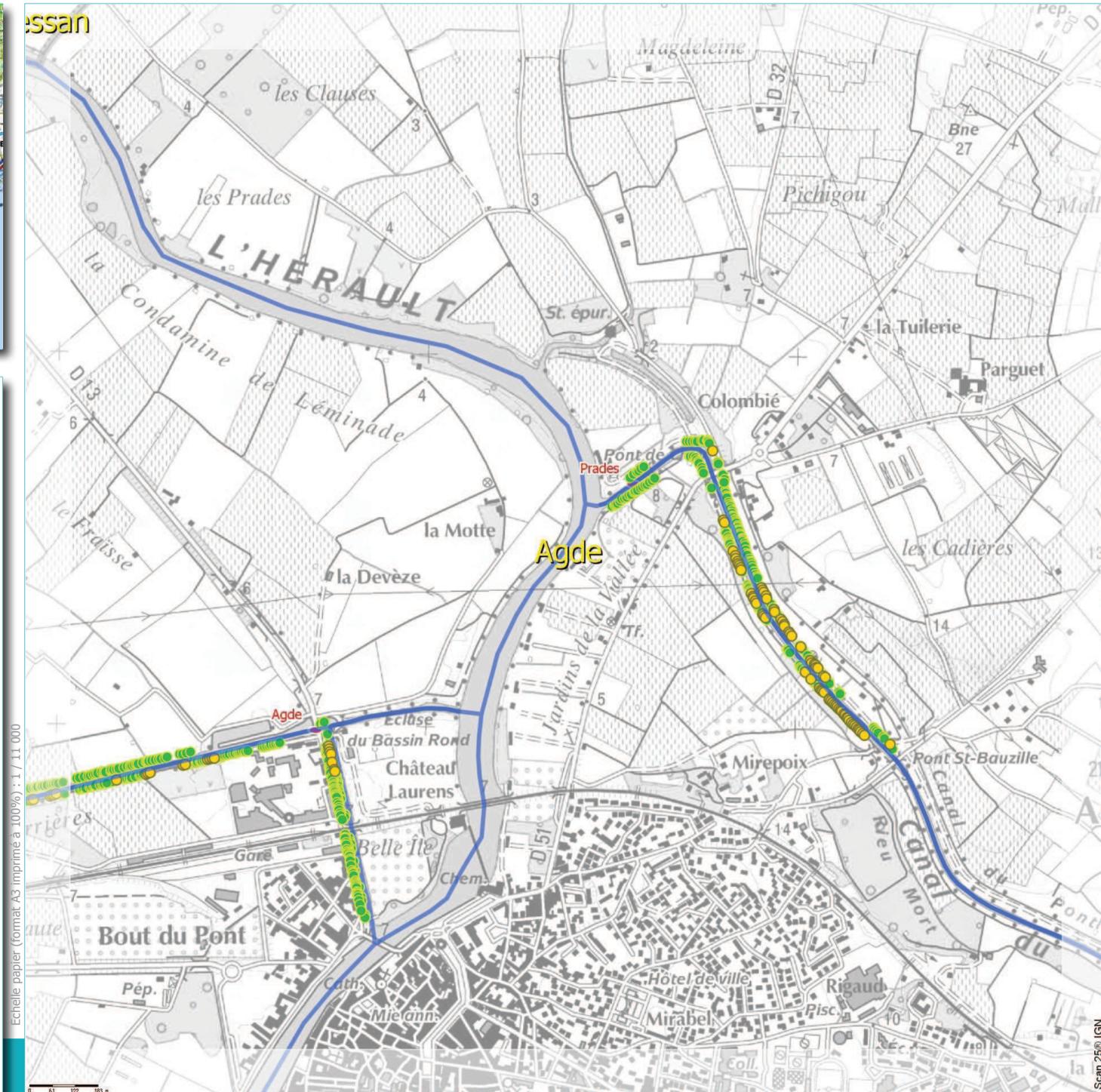
**Platane**

Arbre abattu

● non

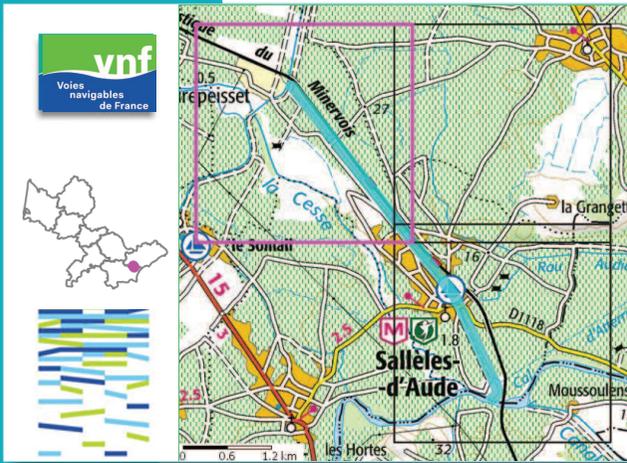
● Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 26 © IGN



**Programmation d'abattages pour 2015 phase 2**

Nom court : **Canal de jonction**

Longueur SIG (km) : 5.117

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

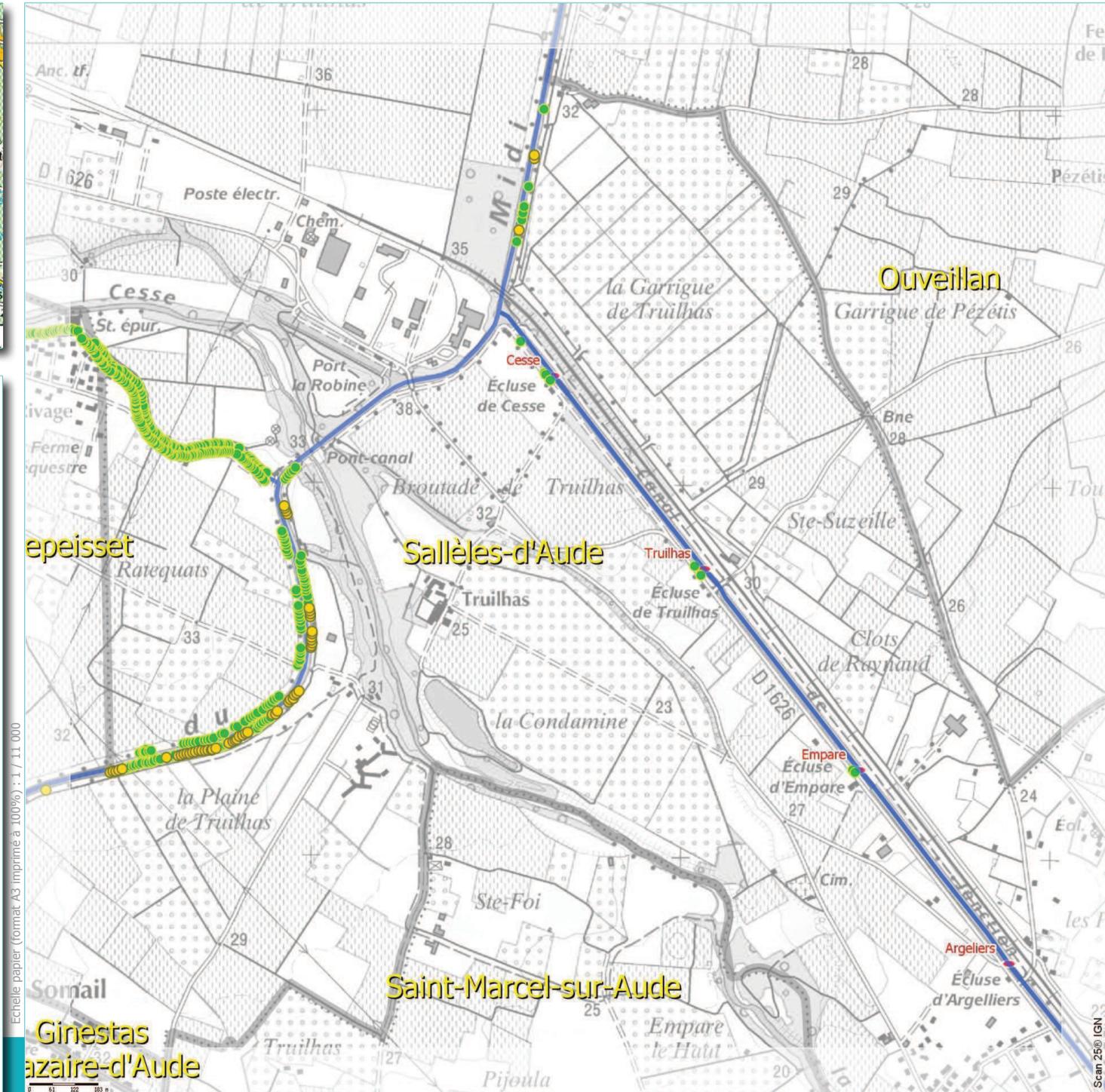
**Platane**

Arbre abattu

● non

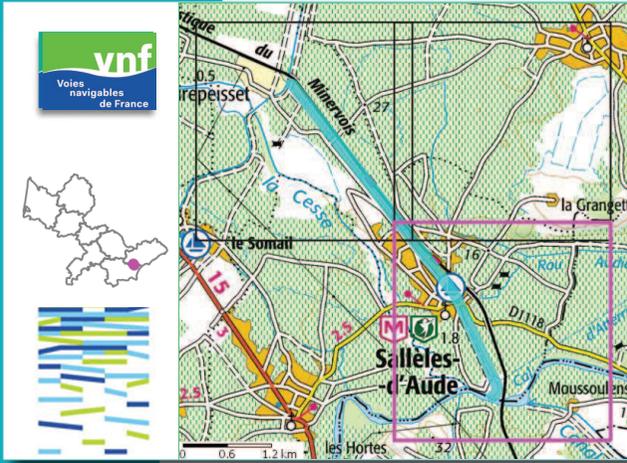
● Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 26 © IGN



**Programmation d'abattages pour 2015 phase 2**

Nom court : **Canal jonction**

Longueur SIG (km) : 5.117

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

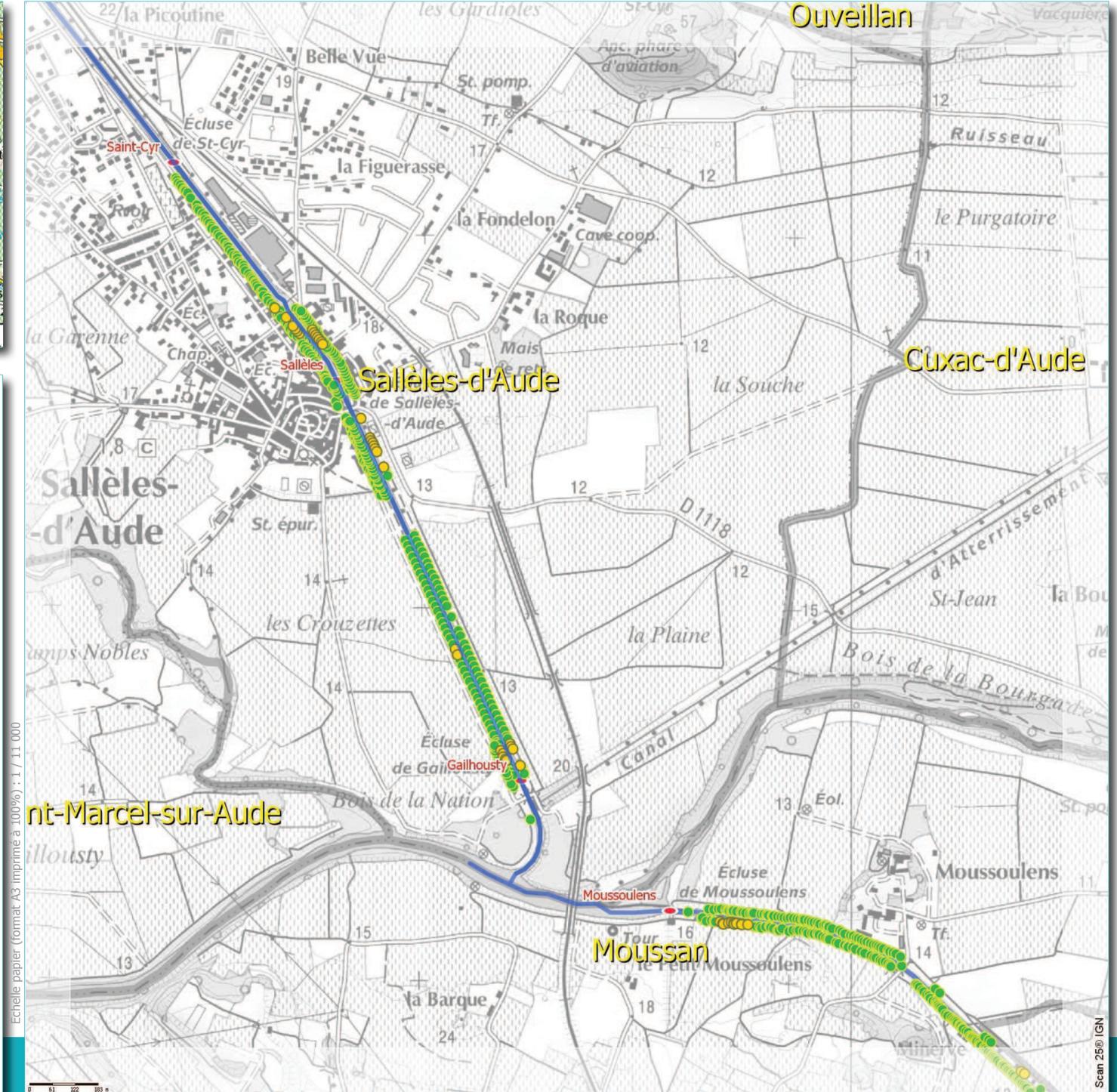
**Platane**

Arbre abattu

● non

● Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 26 © IGN



# Voie d'eau

Nom court : **Canal Robine de la**

Longueur SIG (km) : 31.546

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

## Platane

Arbre abattu

● non

Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 26 © IGN



# Voie d'eau

Nom court : **Canal Robine** de la

Longueur SIG (km) : 31.546

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

### Platane

Arbre abattu

● non

Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 25 © IGN



# Voie d'eau

Nom court : **Canal de la Robine**

Longueur SIG (km) : 31.546

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

### Platane

Arbre abattu

● non

Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 26 © IGN



# Voie d'eau

Nom court : **Canal Robine** de la

Longueur SIG (km) : 31.546

□ Commune (Bd Topo®)

● Écluse (ponctuel)

### Platane

Arbre abattu

● non

Campagne d'abattage

● 2015 - Phase 2



Echelle papier (format A3 imprimé à 100%) : 1 / 11 000

Scan 25 © IGN

### **Annexe 3 de l'arrêté n° 2015/01/1553**

de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégées, pour les opérations de neutralisation de foyers de chancre coloré du platane et de sécurisation par abattage d'arbres le long du canal du Midi

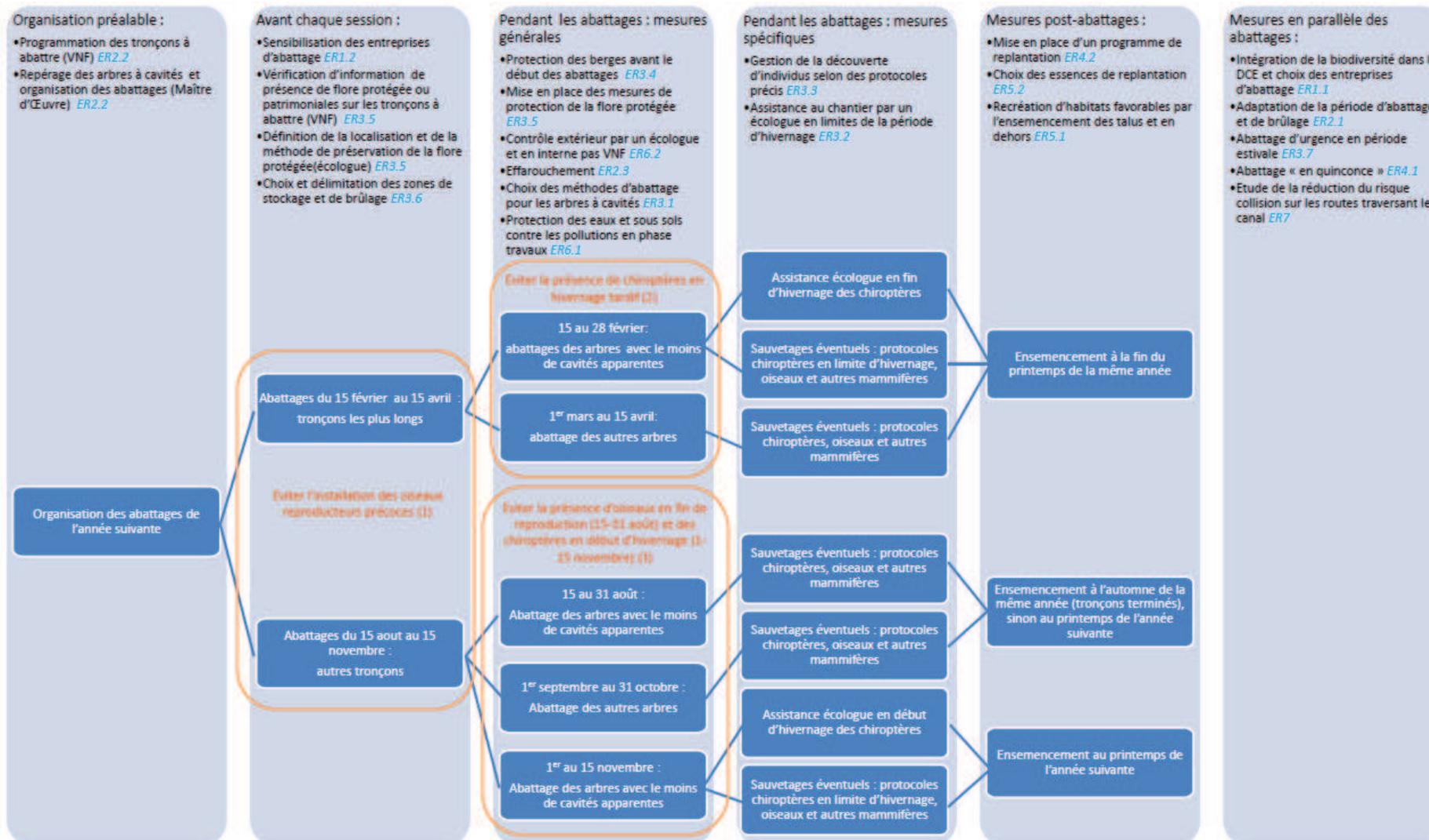
- description détaillée des mesures d'atténuation (27 p)

## 4.2. Mesures d'évitement et de réduction

### 4.2.1. Tableau récapitulatif des engagements de VNF en termes de mesures d'évitement et de réduction

MESURES	IMPACTS				
	Destruction d'individus	Dérangement d'individus	Destruction d'habitats	Dégradation d'habitats	Fragmentation d'habitats, de corridors et de populations
<b>MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION</b>					
<b>ER1. PRISE EN COMPTE DE LA BIODIVERSITE PAR LES ENTREPRISES EN CHARGE DES ABATTAGES</b>					
ER1.1 Intégration de la biodiversité dans le DCE et choix des entreprises d'abattage	X	X	X	X	X
ER1.2 Sensibilisation des entreprises d'abattage	X	X	X	X	X
<b>ER2. EVITER LA PRESENCE D'INDIVIDUS DANS LES ARBRES LORS DES ABATTAGES</b>					
ER2.1 Adaptation de la période d'abattage et de brûlage	X	X			
ER2.2 Repérage des arbres à cavités et organisation des abattages	X	X			
ER2.3 Effarouchement	X				
<b>ER3. LIMITER LA DESTRUCTION D'INDIVIDUS</b>					
ER3.1 Choix des méthodes d'abattage pour les arbres à cavités : découpe spécifique autour des cavités, accompagnement de la descente des arbres, temps de latence entre l'abattage et le brûlage	X				
ER3.2 Assistance au chantier par un écologue en limites de la période d'hivernage	X				
ER3.3 Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis	X				
ER3.4 Protection des berges	X	X	X	X	X
ER3.5 Mise en défens ou récupération de la terre végétale autour des stations floristiques connues	X				
ER3.6 Choix et délimitation des zones de stockage et de brûlage	X	X	X	X	
ER3.7 Abattage d'urgence en période estivale	Précautions à prendre en cas d'obligation d'abattage pour raison de sécurité				
<b>ER4. LIMITER LA DESTRUCTION /FRAGMENTATION / RUPTURE DE CORRIDOR / AXE DE DEPLACEMENT</b>					
ER4.1 Abattage « en quinconce »				X	X
ER4.2 Mise en place d'un programme de replantation				X	X
<b>ER5. EVITER LA DEGRADATION D'HABITATS D'ESPECES</b>					
ER5.1 Recréation d'habitats favorables par l'ensemencement des talus et en dehors			X	X	X
ER5.2 Choix des essences de replantation					X
ER5.3 Gestion de la prophylaxie			X	X	X
<b>ER6. ASSURER LA QUALITE GENERALE DU CHANTIER</b>					
ER6.1 Protection des eaux et sous-sols contre les pollutions en phase travaux	X		X	X	X
ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF	X	X	X	X	X
<b>ER7. LIMITER LE RISQUE COLLISION SUR LES INFRASTRUCTURES QUI COUPENT LE CANAL</b>					
ER7. Etude de la réduction du risque collision sur les routes traversant le canal	X collisions				X

## 4.2.2. Organisation temporelle des mesures d'évitement et de réduction



(1) Les abattages de première session (15 février – 15 avril) concerneront (autant que faire se peut, cf. fiche sur cette mesure) les tronçons les plus longs afin d'éviter l'installation d'oiseaux reproducteurs précoces. En effet, en abattant des petits tronçons, il y a la possibilité de se retrouver en fin de période à devoir aller abattre un tronçon où des oiseaux se sont installés. En favorisant l'abattage de grands tronçons, le bruit engendré par les engins dérangera les oiseaux et empêchera leur installation sur des arbres à abattre.

(2) Favoriser (autant que faire se peut, cf. fiche sur cette mesure) l'abattage des arbres avec le moins de cavités apparentes en limite de la période d'hivernage des chiroptères (15-28 février) permet de limiter le risque de présence d'individus de chiroptères dans les cavités lors des abattages.

(3) Favoriser l'abattage des arbres avec le moins de cavités apparentes en fin de période de reproduction des oiseaux (15-31 août) et en limite de la période d'hivernage des chiroptères (1-15 novembre) permet de limiter le risque de présence d'individus dans les cavités lors des abattages.

### 4.2.3. Description des mesures d'évitement et de réduction

NB : dans les différentes fiches de description des mesures, le terme « écologue » peut correspondre à la fois à des bureaux d'études spécialisés ou à des associations naturalistes.

#### 4.2.3.1. ER1. Prise en compte de la biodiversité par les entreprises en charge des abattages

#### ER1.1 Intégration de la biodiversité dans le DCE et choix des entreprises d'abattage

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter et réduire la destruction et le dérangement d'individus</li> <li>Eviter et réduire la destruction, la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants :</b>	
Chiroptères	reproduction et hibernation/hivernage
Oiseaux	œufs et jeunes des espèces à reproduction tardive
<b>Autres espèces :</b> mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes, flore, faune aquatique	
Description et localisation	
<p>La problématique « espèce protégée » sera incluse dans le cahier des charges des entreprises. Seront notamment détaillés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'obligation de participer à une réunion de sensibilisation ;</li> <li>L'interdiction de détruire la végétation présente sur les berges ;</li> <li>La nécessité de mettre en place une délimitation des zones à interdire et le respect de ce balisage ;</li> <li>Les consignes vis-à-vis de l'éventuelle récupération de la terre végétale ou les mesures de mise en défens ;</li> <li>La prise en compte des espèces protégées dans les méthodes de coupe ;</li> <li>Les mesures de protection des eaux et du sous-sol contre les pollutions ;</li> <li>Les opérations d'effarouchement à effectuer ;</li> <li>Etc.</li> </ul> <p>Une attention particulière sera portée lors de l'analyse des offres afin de vérifier que la réponse des entreprises prend bien en compte les exigences du CCTP.</p>	

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rédaction du volet « espèces protégées » au CCTP : VNF</li> <li>Analyse des offres : VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cahier des charges rédigé (en 2014)</li> <li>Critères de choix « biodiversité » et notes des entreprises retenues</li> </ul>
Planning de réalisation	
En amont des travaux : phase de marché (en cours en 2014)	
Eléments de coût	
<b>Frais interne VNF</b>	
Rédaction CCTP : 5 jours d'ingénieur environnement VNF pour le premier marché ; 5 jours d'ingénieur environnement VNF / marché les années suivantes	
Analyse des offres : 5 jours d'ingénieur environnement VNF / marché	
<u>Remarque</u> : le marché d'abattage en cours de passation aura une validité de 4 ans maximum	

## ER1.2 Sensibilisation des entreprises d'abattage

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter et réduire la destruction et le dérangement d'individus</li> <li>Eviter et réduire la destruction, la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>	
Chiroptères	reproduction et hibernation/hivernage
Oiseaux	œufs et jeunes des espèces à reproduction tardive
<b>Autres espèces</b> : mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes, flore, faune aquatique	
Description et localisation	
<p>Avant le début des travaux, une fiche de sensibilisation sera réalisée pour le personnel de chantier relatif à la préservation du milieu naturel. Celle-ci reprendra les principales mesures à mettre en œuvre/ à respecter (consignes vis-à-vis des abattages, du respect du balisage mis en place, etc.) et sera distribuée avant le commencement des travaux. Cette fiche sera réactualisée périodiquement afin d'être en cohérence avec l'état initial du chantier considéré (cf. mesure CAS3.1 « suivi et analyse des mesures mises en place pendant les chantiers »).</p> <p>Au début des travaux, une réunion de sensibilisation auprès de l'entreprise d'abattage sera organisée avec la chargée environnement VNF (écologue de formation). Elle précisera notamment les consignes vis-à-vis des abattages, du respect du balisage mis en place, etc. En cas de changement d'équipe de l'entreprise d'abattage, une nouvelle réunion de sensibilisation sera organisée.</p> <p>Pour rappel, l'obligation pour tout le personnel de chantier des entreprises d'assister à cette réunion sera précisée dans le CCTP des entreprises dès la phase de consultation.</p>	
Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>VNF</li> <li>Maître d'œuvre</li> <li>Entreprises d'abattage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feuille d'émargement de la réunion.</li> </ul>
Planning de réalisation	
<p>Durant toute la durée des travaux dont fiche + première réunion en amont des travaux</p> <p>Réactualisation de la fiche : à chaque session d'abattage</p> <p>Réunion de sensibilisation : à chaque session d'abattage et pour chaque lot (entre 3 et 4 lots)</p> <p>NB : réunions effectuées depuis 2012, avec des consignes qui évoluent en fonction de l'avancement du</p>	

dossier de demande de dérogation.

## Eléments de coût

**Frais interne VNF**

Rédaction de la fiche : 2 jours d'ingénieur environnement VNF

Réactualisation de la fiche : 1 jour par an, soit 0,5 jour / session d'abattage - ingénieur environnement VNF

Réunions de sensibilisation : 8 jours par an, soit 3 à 4 réunions /session d'abattage - ingénieur environnement VNF

**Entreprises d'abattage**

Surcoût annuel entreprises : 2h de réunion \* 2 sessions \* nb participants (25 personnes \* 3 subdivisions) \* 40€/h/an = 12 000 € par an

**4.2.3.2. ER2. Eviter la présence d'individus dans les arbres lors des abattages****ER2.1 Adaptation de la période d'abattage et de brûlage**

Mesures liées : ER2.2 Repérage des arbres à cavités et organisation des abattages ; ER2.3 Effarouchement ; ER3.2 Assistance au chantier par un écologue en limites de la période d'hivernage ; ER3.3 Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis (et les mesures associées).

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences																										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter la destruction d'individus (période cf. description ci-dessous)</li> <li>Eviter le dérangement d'individus (période cf. description ci-dessous)</li> </ul>	Oui																										
Espèces visées																											
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>																											
Chiroptères	reproduction et hibernation/hivernage																										
Oiseaux	œufs, jeunes et éventuellement adultes des espèces à reproduction tardive																										
<b>Autres espèces</b> : mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes, flore, faune aquatique																											
Description et localisation																											
Afin de combiner les besoins de VNF pour contenir l'avancée de la maladie (cinq mois par an) et la biologie des espèces, les choix suivants ont été effectués.																											
Les opérations d'abattage et de brûlage seront effectuées en intégrant le calendrier biologique des espèces protégées. Les oiseaux et chiroptères étant les espèces les plus impactées par les opérations, un calendrier d'abattage a été conçu pour minimiser la destruction d'individus appartenant à ces groupes et calé en fonction des espèces présentant les enjeux de conservation les plus importants :																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> <th>04</th> <th>05</th> <th>06</th> <th>07</th> <th>08</th> <th>09</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Période d'abattage</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	<b>Période d'abattage</b>												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12															
<b>Période d'abattage</b>																											
Ce choix a été dicté pour préserver les enjeux les plus forts que sont les chauves-souris et le Rollier d'Europe (cf. aussi le tableau ci-après), tout en considérant pour le Rollier d'Europe, que seul le pic de reproduction serait entièrement protégé (aucun abattage) : en effet, du fait des conditions météorologiques variables d'une année sur l'autre, les deux extrémités de la courbe, de part et d'autre du pic de reproduction, peuvent éventuellement être concernées par les abattages (début avril et fin août).																											
En complément, voir aussi la mesure ER3.3 Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis et les autres mesures associées.																											

Oiseaux présents sur le linéaire												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rollier d'Europe												
Chevêche d'Athéna												
Gobemouche gris												
Huppe fasciée												
Petit-duc scops												
Pie-grièche à tête rousse												
Pigeon colombin												
Torcol fourmilier												

Chiroptères présents sur le linéaire (gîtes arboricoles)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Barbastelle d'Europe												
Grand murin												
Murin à moustaches												
Murin d'Alcathoe												
Murin de Bechstein												
Murin de Daubenton												
Murin du groupe Natterer												
Noctule commune												
Noctule de Leisler												
Pipistrelle de Nathusius												

<span style="color: red;">■</span>	Période très impactante pour le taxon
<span style="color: orange;">■</span>	Période moyennement impactante
<span style="color: yellow;">■</span>	Période moins impactante, voire négligeable

**Impacts évités/limités :**

Pour les oiseaux, cette mesure permet d'éviter ou simplement réduire la destruction d'oiseaux (nids, couvées) en période de reproduction (dont le Rollier d'Europe), ainsi que le dérangement.

Il en est de même pour les chiroptères en période de reproduction (évitement total). Cette mesure permet aussi l'évitement des impacts sur les individus en hivernage.

Cette mesure permet également de limiter les destructions d'individus pour d'autres espèces présentant moins d'enjeu (Ecureuil roux, avifaune des habitats proches des arbres, reptiles...).

**Impacts restants :**

Pour toutes les espèces, il subsiste un risque de destruction, notamment en cas de conditions météorologiques extrêmes : printemps très précoce, ou à l'inverse très tardif (cf. ci-dessus).

Pour les oiseaux, cette mesure ne permet pas d'éviter l'impact sur certaines espèces à reproduction plus précoce (mars-mi-avril : gêne à l'installation des couples) et risque éventuel de destruction de

nichées pour les espèces les plus précoces (rapaces nocturnes notamment).

En complément, voir aussi les mesures ER2.2 Repérage des arbres à cavités et organisation des abattages, ER2.3 Effarouchement, ER3.3 Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis et les mesures associées.

Pour les chiroptères, il existe toujours un risque de destruction d'individus que ce soit en phase de migration (printanière et surtout automnale, qui correspond notamment au rut des noctules), ou en fin d'hibernation/hivernage, selon les conditions météorologiques. Pour les abattages réalisés en début et fin de période d'hivernage (15 février-1er mars et 1er novembre-15 novembre), des mesures spécifiques seront mises en œuvre afin de limiter encore davantage la destruction d'individus.

En complément, voir aussi ER3.2 Assistance au chantier par un écologue en limites de la période d'hivernage.

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi																										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition/organisation des plannings d'abattage de l'année : VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respect de la mesure</li> <li>Nombre de jours d'abattage en dehors des périodes autorisées</li> <li>Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>																										
Planning de réalisation																											
Il y a donc deux sessions d'abattage : l'une du 15 février au 15 avril et une du 15 août au 15 novembre :																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> <th>04</th> <th>05</th> <th>06</th> <th>07</th> <th>08</th> <th>09</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Période d'abattage</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Période d'abattage												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12															
Période d'abattage																											
Eléments de coût																											
Pas de surcoût																											

## ER2.2 Repérage des arbres à cavités et organisation des abattages

Mesures liées : ER2.1 Adaptation de la période d'abattage et de brûlage ; ER2.3 Effarouchement ; ER3.1 Choix des méthodes d'abattage pour les arbres à cavités... ; ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter la destruction d'individus</li> <li>Eviter le dérangement d'individus</li> <li><b>Abattre les arbres potentiellement les plus sensibles (ayant le plus de cavités) au moment le moins critique pour chaque période d'abattage (session) autorisée.</b></li> </ul>	<p>Oui mais pas sur un projet de telle envergure</p> <p><u>Retour</u> : protocole mis en place par le Muséum de Bourges lors d'abattages de platanes en août 2013 (24 platanes, 3-5 arbres abattus par jour)</p>								
Espèces visées									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Espèces à enjeux de conservation les plus importants</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chiroptères</td> <td>fin de reproduction et hibernation/hivernage</td> </tr> <tr> <td>Oiseaux</td> <td>jeunes volants et adultes</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Autres espèces</b> : mammifères hors chiroptères (Ecoreuil roux)</td> </tr> </tbody> </table>		Espèces à enjeux de conservation les plus importants		Chiroptères	fin de reproduction et hibernation/hivernage	Oiseaux	jeunes volants et adultes	<b>Autres espèces</b> : mammifères hors chiroptères (Ecoreuil roux)	
Espèces à enjeux de conservation les plus importants									
Chiroptères	fin de reproduction et hibernation/hivernage								
Oiseaux	jeunes volants et adultes								
<b>Autres espèces</b> : mammifères hors chiroptères (Ecoreuil roux)									
Description et localisation									
<p><b>1) Programmation annuelle par VNF des tronçons à abattre</b></p> <p>Chaque année, VNF intégrera des critères environnementaux lors de la programmation des tronçons (i.e. linéaire d'arbres) à abattre. Pour rappel, les sessions d'abattage sont définies en tenant compte prioritairement des enjeux de sécurité publique, en abattant les arbres les plus atteints par le chancre lors de la première session (15 février au 15 avril). En complément de ces enjeux de sécurité, VNF intégrera la longueur des tronçons à abattre dans sa programmation : les abattages de la première session concerneront autant que faire se peut les tronçons les plus longs, afin d'empêcher l'installation des espèces d'oiseaux pour leur reproduction à proximité, et donc d'éviter l'impact sur la reproduction (les reproducteurs précoces, dérangés par le chantier, ne devraient pas venir s'installer à proximité du chantier en cours).</p>									
<p><b>2) Repérage des arbres à cavités avant chaque session d'abattage par le Maître d'œuvre</b></p> <p>Avant chaque session d'abattage, le Maître d'œuvre réalisera une visite des secteurs à abattre et repérera tous les arbres présentant au moins une cavité visible. La bonne réalisation de ce repérage fera l'objet de contrôles inopinés (cf. mesure ER6.2 « Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF »).</p> <p>Le Maître d'œuvre définira ensuite un ordre d'abattage des tronçons au sein de la session d'abattage concernée (en plus des critères précisés ci-dessus) en intégrant la présence d'arbres à cavités repérés</p>									

sur les tronçons :

- Première session d'abattage (15 février à 15 avril) : les tronçons présentant le moins de cavités seront abattus en début de période afin de limiter l'impact sur des chiroptères éventuellement présents en fin d'hivernage. Les tronçons présentant le plus de cavités seront abattus en fin de cette même période (avant le début de la reproduction).
- Seconde session d'abattage (15 août à 15 novembre) : les tronçons présentant le moins de cavités seront abattus en début de période et en fin de période afin de limiter la présence d'espèces en fin de reproduction (oiseaux et chiroptères) ou en début d'hivernage (chiroptères). Les tronçons avec le plus de cavités seront abattus en septembre et octobre (période de migration et d'accouplement, mais toutefois moins sensible notamment que l'hivernage).

#### Synthèse de l'intégration des critères environnementaux dans l'organisation des abattages :

ENJEU	15/02 – 28/02	01/03 – 31/03	01/04 – 15/04
Sécurité	Arbres les plus malades (pour éviter abattages d'urgence en été)		
Destruction avifaune	Tronçons les plus longs pour limiter l'installation d'oiseaux en reproduction		
Destruction chiroptères	Tronçons sans cavités (éviter fin d'hivernage tardif)	Tronçons avec nombre de cavités moyen	Tronçons avec le plus de cavités

ENJEU	15/08 – 31/08	01/09 – 31/10	01/11 – 15/11
Sécurité	Autres arbres		
Destruction avifaune	Tronçons sans cavités (éviter fin reproduction)	Autres tronçons	
Destruction chiroptères	Tronçons sans cavités (éviter fin reproduction)	Tronçons avec le plus de cavités	Tronçons sans cavités (éviter début d'hivernage précoce)

Un suivi de cette mesure sera effectué par le responsable environnement et l'écologue en charge du contrôle extérieur.

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planning chantier : Maître d'œuvre</li> <li>• Programmation, contrôle : écologue et VNF</li> <li>• Suivi : écologue et VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'arbres à cavités repérés</li> <li>• Planning des abattages</li> <li>• Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>

#### Planning de réalisation

Mise en place : lors de la phase de programmation (annuelle (VNF : sécurité et taille des tronçons) et avant chaque session d'abattage (Maître d'œuvre : nombre de cavités)

Contrôle et suivi : durant toute la durée du chantier (cf. mesure ER6.2 « mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF »)

#### Éléments de coût

##### Frais interne VNF

Programmation, arbitrages : 2 jours par an d'ingénieur environnement de VNF et 5 jours par an du chargé d'opération.

##### Entreprises d'abattage

Pas de surcoût.

##### Maître d'œuvre

Planning chantier, contrôles spécifiques : 5 jours par an du Maître d'œuvre

*Suivi : compris dans la mesure ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF*

**ER2.3 Effarouchement**

Mesures liées : ER2.1 Adaptation de la période d'abattage et de brûlage ; ER3.1 Choix des méthodes d'abattage pour les arbres à cavités ; ER3.3 Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis.

Suivi : compris dans la mesure ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter et réduire la destruction d'individus capables de s'envoler/fuir</li> </ul>	Mesure expérimentale
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>	
Oiseaux	jeunes volants et adultes
<b>Autres espèces</b> : mammifères hors chiroptères (Ecuereuil roux)	
Description et localisation	
<p>Dans la mesure du possible, avant abattage, les fûts seront « choqués » (taper sur le tronc avec un des engins de chantier) en vue de faire décoller/fuir les individus éventuellement présents.</p> <p>L'entreprise consignera dans son journal de chantier la sortie ou non d'individus.</p> <p><u>Remarque</u> : les chiroptères présents pourraient avoir tendance à s'enfoncer dans la cavité plutôt que d'en sortir. Cette mesure ne sera pas appliquée seule, et elle sera complétée par la mesure ER3.1 : « Choix des méthodes d'abattage pour les arbres à cavités : découpe spécifique autour des cavités, accompagnement de la descente des arbres, temps de latence entre l'abattage et le brûlage ».</p> <p>Une veille sera réalisée au fil des ans afin de se tenir informé de la sortie de nouvelles techniques d'effarouchement.</p>	
Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entreprise</li> <li>Maître d'œuvre</li> <li>Suivi : écologue et/ou VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espèce et nombre d'individus sortis</li> <li>Journal de chantier</li> <li>Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>
Planning de réalisation	
En amont des abattages, durant toute la durée des travaux	
Eléments de coût	
<b>Entreprises d'abattage</b>	
Pas de surcoût.	

**4.2.3.3. ER3. Limiter la destruction d'individus****ER3.1 Choix des méthodes d'abattage pour les arbres à cavités : découpe spécifique autour des cavités, accompagnement de la descente des arbres, temps de latence entre l'abattage et le brûlage**

Mesures liées : ER2.3 Effarouchement ; ER3.2 Assistance au chantier par un écologue en limites de la période d'hivernage ; ER3.3 Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis.

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter et réduire la destruction d'individus</li> </ul>	Oui  Retour : protocole mis en place par le Muséum de Bourges lors d'abattages de platanes en août 2013 (24 platanes, 3-5 arbres abattus par jour)						
Espèces visées							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Espèces à enjeux de conservation les plus importants</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chiroptères</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Oiseaux des cavités des platanes</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>		Espèces à enjeux de conservation les plus importants		Chiroptères	X	Oiseaux des cavités des platanes	X
Espèces à enjeux de conservation les plus importants							
Chiroptères	X						
Oiseaux des cavités des platanes	X						
Description et localisation							
Des individus pouvant se trouver dans les cavités malgré les mesures de protection mises en place, une <b>méthodologie d'abattage particulière sera employée pour les arbres à cavités</b> . Cette méthodologie concernera notamment les arbres repérés par le Maître d'œuvre (mesure ER2.2 « <i>Repérage des arbres à cavités et organisation des abattages</i> »), ainsi que tout arbre présentant au moins une cavité observé par l'entreprise d'abattage (certaines cavités n'étant pas visibles depuis le sol).							
<b>Découpe spécifique autour des cavités</b> Lors du démontage de l'arbre, les découpes ne seront pas effectuées au niveau de l'entrée des cavités mais en-dessous et largement au-dessus de celles-ci.							
<b>Accompagnement de la descente de l'arbre</b> La chute directe des fûts présente un risque de mortalité non négligeable pour les individus (chiroptères et dans une moindre mesure les oiseaux si effarouchement non efficace) qui seraient encore dans les cavités. Afin de limiter cet impact, les arbres seront descendus avec précaution et ne							

seront pas tombés directement préférentiellement.

Les arbres seront démontés morceau par morceau, sans chute directe de l'arbre. Dans la mesure du possible, notamment en cas d'utilisation de bras hydraulique sur le chantier, la descente des fûts pourra être accompagnée.

**Temps de latence entre l'abattage et le brûlage**

- Lorsqu'un stockage est possible (lieux adaptés et durée du chantier supérieure à 24h), les tronçons de fûts ou de charpentières présentant des cavités, **en période d'activités des chiroptères**, seront conservés avant brûlage jusqu'au lendemain matin afin de permettre, en plus des autres mesures mises en place, la sortie des individus (chiroptères et dans une moindre mesure les oiseaux si *effarouchement* non efficace) qui se trouveraient dans des cavités. L'orientation des tronçons de fûts ou de charpentières pour le stockage devra permettre la sortie des animaux éventuellement présents à l'intérieur, en évitant que les ouvertures ne soient dirigées vers le bas ou bouchées par d'autres fûts, pour permettre aux chauves-souris de s'échapper. Ce temps de latence sera mis en place de manière systématique en cas de présence suspectée d'animaux (bruit), même en cas de manque de place de stockage.
- En limite de la période d'activité des chiroptères (mi à fin février et début à mi novembre), l'écologue présent à temps complet sur les chantiers (*cf.* mesure « *assistance au chantier par un écologue en limites de la période d'hivernage* ») procédera à une inspection des cavités avant que les tronçons ne soient brûlés. En cas de présence détectée, les tronçons seront mis à l'écart et les individus récupérés (*cf.* mesure ER3.3 « *Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis* »).

Nb : dans tous les cas, si découverte d'animaux ou suspicion de présence, suivre le protocole de la mesure « récupération individus ».

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entreprise</li> <li>Maître d'œuvre</li> <li>Suivi : écologue et/ou VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>
Planning de réalisation	
Durant toute la durée des travaux.	
Remarque : un protocole pour la prise en compte des chiroptères lors d'abattages d'arbres est en cours d'élaboration par le Groupe d'Etude et de Protection des Mammifères d'Alsace (GEPMA) en collaboration avec la ville de Strasbourg. Une fois celui-ci publié, VNF en prendra connaissance pour éventuellement adapter ses pratiques.	
Éléments de coût	
<b>Entreprises d'abattage</b> <b>Découpe spécifique autour des cavités</b> : Nombre d'arbres programmés en abattage par an (4000) x pourcentage d'arbres concernés par des cavités (hypothèse : 1/4) x 5% du prix moyen d'abattage pur (1 000 €/arbre).	

Accompagnement de la descente des arbres : d'ores et déjà réalisé - aucun surcoût

Temps de latence entre l'abattage et le brûlage : surcoût engendré par double manipulation des fûts/charpentiers et des problèmes induits :

- Le jour J l'entreprise dépose le fût ;
- Le jour J+1, avant reprise des abattages, les fûts sont apportés vers la zone de brûlage ;
- Les productions du jour J+1 ne présentant pas de cavités peuvent être mises en stockage car zone de brûlage déjà pleine avec les fûts de la veille. → Augmentation de la taille des zones de stockage + rupture de charge dans les transferts camions, désinfections, etc. ;
- Temps de chantier plus important.

Coût de reprise des morceaux d'arbres pour les mettre au feu après stockage : Nombre d'arbres programmés en abattage par an (4000) x pourcentage d'arbres concernés par des cavités (hypothèse : 1/4) x prix pour un arbre (Prix pelle avec conducteur = 600 €/8h soit 1,25 par minute soit pour un arbre environ 3 €.)

*Suivi : compris dans la mesure ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF*

### ER3.2 Assistance au chantier par un écologue en limites de la période d'hivernage

Mesures liées : ER2.2 Repérage des arbres à cavités et organisation des abattages ; ER3.1 Choix des méthodes d'abattage pour les arbres à cavités ; ER3.3 Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis.

Objectif de la mesure		Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eviter et réduire la destruction d'individus (chiroptères en hivernage si hiver précoce ou tardif)</li> </ul>		Oui
Espèces visées		
Espèces à enjeux de conservation les plus importants		
Chiroptères	X	
Description et localisation		
<p>Pour les abattages aux périodes les plus sensibles, notamment du fait de l'hivernage des chiroptères (du 15 février au 1<sup>er</sup> mars et du 1<sup>er</sup> novembre au 15 novembre), un écologue sera présent sur les chantiers à temps complet (un écologue pour l'ensemble des chantiers). Il réalisera différentes missions en plus des contrôles qu'il effectue pendant toute la durée des travaux (cf. mesure ER6.2 « Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF »).</p> <p>L'écologue vérifiera en amont des abattages le repérage des arbres jugés les plus sensibles (cavités) (cf. mesure ER2.2 « repérage des arbres à cavités et organisation des abattages ») effectué par l'entreprise. Le cas échéant, il pourra le compléter.</p> <p>Au fur et à mesure du démontage de l'arbre, il inspectera les cavités des arbres repérés. Un endoscope sera utilisé.</p> <p>Si des individus sont découverts lors de cette inspection, le tronçon d'arbre concerné sera mis à l'écart du chantier et une opération de sauvetage sera menée (cf. mesure ER3.3 « Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis »).</p> <p>Ces opérations seront reportées dans une fiche qui précisera notamment : les espèces rencontrées (si identification possible), la localisation, l'effectif, etc.</p>		
Personne en charge de la mesure		Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboration/gestion des marchés : VNF</li> <li>• Ecologue aidé du centre de soins</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>

Planning de réalisation
Du 15 février au 1 <sup>er</sup> mars et du 1 <sup>er</sup> novembre au 15 novembre de chaque année, durant toute la durée des travaux.
Éléments de coût
<p><b>Frais interne VNF</b></p> <p>Gestion du marché, en considérant 1 marché pour 3 ou 4 ans</p> <p>Pour chaque reprise de marché : 5 jours d'ingénieur environnement de VNF + 5 jours de chargé d'opération de VNF</p> <p><i>Suivi et pilotage de VNF : compris dans la mesure ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF</i></p> <p><b>Ecologie</b></p> <p>Ecologie présent un mois par an à temps plein sur le chantier (22 jours par an)</p> <p>Frais de déplacement de l'écologue pendant 22 jours</p> <p>Rédaction de comptes-rendus par l'écologue : 5 jours bureau par an</p>

### ER3.3 Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis

Mesures liées : ER3.1 Choix des méthodes d'abattage pour les arbres à cavités ; ER3.2 Assistance au chantier par un écologue en limites de la période d'hivernage

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la destruction d'individus</li> </ul>	Oui				
Espèces visées					
<p><b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Chiroptères</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Oiseaux</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Autres espèces :</b> mammifères hors chiroptères (Ecureuil roux)</p>		Chiroptères	X	Oiseaux	X
Chiroptères	X				
Oiseaux	X				
Description et localisation					
<p>Malgré les mesures d'évitement mises en place, des individus risquent d'être découverts dans les platanes. Ainsi des protocoles de sauvetage des individus ont été anticipés en cas de découverte d'individus (bruit ou découverte lors du tronçonnage).</p> <p>En amont, les centres de soins qui seront sollicités dans le cas de sauvetage d'individus ont été identifiés (cf. annexe. Remarque : le centre de Millau n'a pas été considéré pour les oiseaux car loin et coût de transport élevé. Il pourra toutefois être contacté en cas de surcharge des autres centres de soins).</p>					
<b>Liste des centres de soins et espèces prises en charge :</b>					
	<b>Oiseaux</b>	<b>Mammifères</b>	<b>Chiroptères</b>		
<p><b>Centre de soins « L'Aousélou »</b> Domaine des Oiseaux 09270 Mazères</p>	De Toulouse à Castelnaudary				
<p><b>Centre de sauvegarde LPO Tarn</b> Place de la mairie - BP 17 81290 Labruguière</p>	Entre Castelnaudary et Carcassonne				
<p><b>Centre régional de sauvegarde de la faune sauvage caussenard</b> Impasse de la Patte d'Oie 12100 Millau</p>		Haute-Garonne	Haute-Garonne		
<p><b>Centre Régional de Sauvegarde de la Faune Sauvage de a LPO Hérault</b> 15, rue des cigales –Route de Loupian 34560 Villeveyrac</p>	De Carcassonne au littoral	Aude et Hérault	Aude et Hérault		

En cas de découverte d'animaux, trois protocoles ont été définis, selon l'espèce découverte (oiseau, chiroptère, autre mammifère) et la période de l'année :

**Découverte de chiroptères, en limite de la période d'hivernage (entre mi et fin février et entre début et mi novembre) :**

- 1) L'entreprise arrête l'abattage de l'arbre concerné ou met le tronçon abattu de côté. Elle bouche les cavités avec du tissu pour éviter la sortie d'individus (détail présenté dans la fiche protocole n°1 à destination des entreprises, cf. annexe).
- 2) L'entreprise contacte VNF.
- 3) VNF contacte l'écologue et le centre de soins. L'écologue, présent à temps complet sur les chantiers lors de cette période (voir mesure ER3.2 « Assistance au chantier par un écologue en limites de la période d'hivernage », se rend directement sur le chantier pour récupérer les individus et les placer dans des boîtes de confinement (cf. annexe).
- 4) L'écologue et le centre de soins décident de la marche à suivre selon l'état des individus et la météorologie (relâché ou amenée en centre de soins).

**Découverte de chiroptères, aux autres périodes (mars-avril-août-septembre-octobre) :**

- 1) L'entreprise arrête l'abattage de l'arbre concerné ou met le tronçon abattu de côté. Elle installe un système anti-retour sur les cavités et attend dans tous les cas le lendemain avant de toucher à l'arbre/tronçon concerné (détail présenté dans la fiche protocole n°2 à destination des entreprises, cf. annexe).
- 2) L'entreprise contacte VNF.
- 3) VNF décide de la marche à suivre : si des individus sont sortis sans s'envoler de la cavité, contact auprès du centre de soins et de l'écologue pour récupérer les individus (et ensuite décider soit du relâché le soir, soit de l'amenée en centre de soins). Sinon, visite par un écologue le lendemain avant de reprendre l'abattage de l'arbre ou de brûler le tronçon mis de côté.

**Découverte d'oiseaux ou de mammifères (hors chiroptères), quelle que soit la période :**

- 1) L'entreprise place le ou les animaux à l'abri dans une/des boîte(s) en carton (détail présenté dans la fiche protocole n°3 à destination des entreprises, cf. annexe).
- 2) L'entreprise contacte VNF.
- 3) VNF contacte un centre de soins et juge de la nécessité d'y amener le ou les animaux.

Des fiches protocoles à destination des entreprises réalisant les abattages seront affichées et portées à connaissance des salariés des chantiers. Elles reprennent les étapes concernant exclusivement les entreprises d'abattage. Ces protocoles sont présentés en annexe.

Les opérations de sauvetage seront toutes reportées dans des fiches, rédigées dans le cadre du suivi de chantier, ainsi que par le centre de soins. Elles préciseront notamment (cf. annexe) : date, département, commune, observateur, espèce, effectif, sexe, stade (adulte/juvenile), état sanitaire, devenir des individus (relâché sur place, déplacement vers centre de soins).

Ces fiches seront analysées dans le cadre du suivi de l'application des mesures (voir mesure « CAS3.1 suivi et analyse des mesures mises en place pendant les chantiers ») ce qui servira notamment de base aux adaptations des protocoles de sauvetage.

**Remarque :** il existe un impact résiduel lié à la récupération et au déplacement des individus vers un centre de soins (stress important, mortalité engendrée par une mauvaise manipulation...). Aussi, le relâcher sur place sera privilégié le plus souvent possible.

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• VNF</li> <li>• Maître d'œuvre (suivi)</li> <li>• Centres de soins</li> <li>• Entreprises</li> <li>• Rédaction du protocole précis : écologue (cf. annexe)</li> <li>• Sauvetage : écologue, centres de soins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'individus amenés aux centres de soins, espèces, taux de relâcher (cf. annexe)</li> <li>• Fiches retour d'expériences des opérations de sauvetage et analyses</li> <li>• Transmission des résultats aux DREAL concernées</li> <li>• Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>

**Planning de réalisation**

Durant toute la durée des travaux.

**Éléments de coût**

**Coûts fixes :**

Adaptation du protocole en fonction des retours d'expérience : 1 jour par an d'ingénieur environnement VNF

Coût matériel nécessaire au sauvetage (boîtes en carton, systèmes anti-retour, tissu, agrafeuse) : 500€, renouvelé tous les 3 ans.

Coût et mise à disposition du centre de soins de deux boîtes pour les chiroptères en hivernage : 1 000 €, renouvelé tous les 3 ans.

*Analyse des fiches retour d'expériences : compris dans la mesure CAS3.1 « suivi et analyse des mesures mises en place pendant les chantiers ».*

**Coûts d'occurrence aléatoire : en supposant 1 sauvetage par session d'abattage soit 2 par an**

Coût interne VNF : 0,5 jour par an d'ingénieur environnement VNF (ou autre personne référent : astreinte pendant la période d'abattage)

Coût Maître d'œuvre : 1 jour par an

Coût écologue (technicien) : 2 jours par an + frais de déplacement

Coût entreprise : 400€ par sauvetage soit 800€ par an

Coût centre de soins : 2 jours par an + frais de déplacement

Accompagnement du centre de soins (frais de gestion du centre, nourriture, etc.) : à définir en début ou

fin de période selon le nombre d'animaux pris en charge.

Une convention sera établie entre VNF et le centre de soins en cas de besoins de prise en charge importants.

### ER3.4 Protection des berges

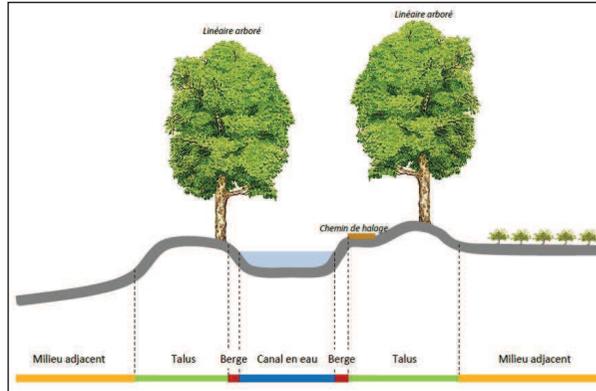
Mesures liées : ER2.1 Adaptation de la période d'abattage et de brûlage ; ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF.

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter la destruction et le dérangement d'individus et de stations végétales</li> <li>Eviter la destruction, la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> <li>Eviter la fragmentation des populations</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>	
Mammifères hors chiroptères	Campagnol amphibie notamment
Insectes	<i>Oxygastra curtisii</i> , <i>Zerynthia polyxena</i>
Flore	<i>Leucojum aestivum</i>
<b>Autres espèces</b>	
Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe, passereaux
Reptiles	Couleuvre vipérine, Couleuvre à collier
Description et localisation	
<p>Les habitats situés en dehors des emprises strictement nécessaires aux abattages peuvent être préservés en y interdisant l'accès aux engins.</p> <p>Ainsi, une interdiction de détruire la végétation des berges du canal sera réalisée, cette zone « proscrite » correspondant à la zone située à une distance inférieure à 1,5 m du canal en eau (cf. figure ci-après). Ceci permettra de limiter l'impact sur les stations de <i>Leucojum aestivum</i>, ainsi que certaines stations d'<i>Aristolochia rotunda</i> et donc la destruction d'habitats de reproduction de <i>Zerynthia polyxena</i> dont elle est la plante-hôte.</p> <p>Cette protection permettra également de limiter les impacts des opérations sur les individus et une partie des habitats de mammifères semi-aquatiques (Campagnol amphibie), de reptiles du cortège eau-berges (Couleuvre vipérine, Couleuvre à collier), d'insectes du cortège eau-berges (<i>Oxygastra curtisii</i>) et de Martin-pêcheur.</p> <p>Dans certains cas particuliers liés à la configuration des talus ou des nécessités de travaux (transfert de bois depuis une barge en fluvial, présence de l'alignement de platanes en bord de berge, etc.) pour lesquels cette mesure n'est pas applicable, des mesures seront mises en place pour limiter l'emprise du chantier sur ces habitats des berges (par exemple par le choix d'une ou plusieurs zones de</p>	

déchargement spécifiques).

Si la délimitation pénalise trop les travaux, une discussion pourra être engagée avec VNF ou le Maître d'œuvre à la demande de l'entreprise afin de trouver la meilleure issue possible.

**A noter, qu'une demande de dérogation est tout de même faite pour les espèces concernées, pour les cas ponctuels où la mesure ne puisse pas techniquement être mise en place.**



Localisation des différents milieux

Un suivi de cette mesure sera effectué par le responsable environnement présent sur le chantier et l'écologue en charge du contrôle extérieur, ainsi que par VNF.

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place : entreprise</li> <li>Suivi : Maître d'œuvre, écologue et VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surface/linéaire mis en défens (hors zones en palplanche)</li> <li>Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>
Planning de réalisation	
Mise en place : avant le démarrage des abattages	
Suivi : durant toute la durée du chantier (cf. mesure ER6.2 « mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF »)	
Éléments de coût	
<b>Entreprises d'abattage</b>	
Inclus dans le coût du marché.	
<b>Maître d'œuvre</b>	
1 jour de Maître d'œuvre par session, soit 2 jours par an.	
Suivi : compris dans la mesure ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF	

### ER3.5 Mise en défens ou récupération de la terre végétale autour des stations floristiques connues

Mesures liées : ER5.1 Recréation d'habitats favorables par l'ensemencement des talus et en dehors ; ER3.4 Protection des berges ; ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF.

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter et réduire la destruction de stations végétales connues</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<p><b>Autres espèces :</b> Flore (stations connues : <i>Leucojum aestivum subsp. aestivum</i>, <i>Prunus lusitanica</i>, <i>Tulipa sylvestris</i>)</p>	
Description et localisation	
<p>Avant le début des travaux d'abattage, lorsque des stations floristiques protégées connues sont présentes sur le chantier ou ses accès, celles-ci feront l'objet d'une protection définie par un écologue mandaté par VNF : soit par une mise en défens sauf contraintes techniques justifiées, soit par la récupération et le régallement de la terre végétale (selon les espèces). La mise en défens sera privilégiée. Afin de s'assurer de la présence ou non de stations floristiques protégées connues, VNF intégrera cette information dans sa base de données SIG sur les peuplements du DPF.</p>	
Trois espèces sont concernées par cette mesure :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La Nivéole d'été (<i>Leucojum aestivum subsp. aestivum</i>) se développe sur les berges du canal du Midi, et a été recensée entre Bram et le littoral méditerranéen. Il s'agit d'une plante vivace de 30 à 70cm de haut, qui se présente en touffes assez denses à partir d'un gros bulbe ovoïde. L'inflorescence se compose de deux à huit fleurs blanches en forme de cloche. Les feuilles apparaissent à l'automne et la floraison a lieu d'avril à mai. La mise en place de la mesure « ER3.4 Protection des berges » permettra d'éviter l'impact sur cette plante dans la plupart des cas (sauf contrainte technique imposant de ne pas pouvoir protéger la berge) ;</li> <li>Une station de plus de 100 pieds de Tulipe sauvage (<i>Tulipa sylvestris</i>) a été observée en 2003 par Lionel</li> </ul>	



© ECOTONE

Belhacène (association Isatis 31) sur le talus du canal du Midi (sur environ 200m) en amont du Pont d'en Serny (commune d'Ayguesvives, Haute-Garonne), en rive gauche. Il s'agit d'une plante bulbeuse de 20 à 50cm de haut qui fleurit d'avril à mai d'une fleur unique jaune vif. Selon la localisation des pieds vis-à-vis des platanes, une mise en défens ou la récupération de la terre contenant les bulbes sera effectuée ;



© Régis Mathon (www.naturemp.org)

- Le Prunier du Portugal (*Prunus lusitanica*), espèce décrite comme « échappée des jardins » (car utilisée comme plante ornementale), a été recensé par le CBNPMP au niveau de la commune d'Ayguesvives (Haute-Garonne) sur le talus en rive droite du canal du Midi. Il s'agit d'un arbuste vivace au feuillage persistant de 2 à 5m de haut, qui peut parfois atteindre 10 m. Un écologue localisera précisément les arbres concernés afin qu'ils soient mis en défens sauf contraintes techniques justifiées (arbre trop proche de platanes par exemple).



© Zefram (wikimedia commons)

*NB : les rives droite et gauche correspondent à celles définies dans le présent dossier, soit en considérant Toulouse à l'amont et le littoral méditerranéen à l'aval.*

#### **Récupération de la terre végétale en cas de mise en défens impossible (Tulipe sauvage) :**

Dans le cas où la mise en défens de la station de Tulipe sauvage ne serait pas possible, un protocole de récupération de la terre végétale et de transplantation des bulbes sera élaboré. Il sera validé par le Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. Les modalités de transplantation des bulbes de Tulipe sauvage sont les suivantes :

- La période favorable à la collecte des bulbes correspond à la fin du cycle de végétation, lorsque les pieds végétatifs sont jaunes et secs, soit entre juin et octobre ;
- La replantation doit avoir lieu en fin d'été/début d'automne (août-octobre) afin que les précipitations automnales favorisent l'enracinement des bulbes et leur reprise ;
- Entre le prélèvement et la transplantation des bulbes, ceux-ci seront stockés dans un endroit frais et sec.

Ces modalités imposent donc que, dans l'éventualité où cette mesure devrait être mise en place, l'abattage du tronçon concerné sera réalisé en début de deuxième session d'abattage (de mi-août à fin octobre).

Les grandes étapes du protocole de transplantation des bulbes sont décrites ci-dessous.

#### *Localisation précise de la station :*

- Préalablement, un écologue localisera précisément l'étendue de la station de Tulipe sauvage avant la disparition des tiges sèches (soit entre mai et fin août), par pointage GPS par exemple ;

#### *Prélèvement des bulbes :*

- Avant le début des abattages, le prélèvement des bulbes sera effectué avec des engins en réalisant un décapage des horizons superficiels sur 20 centimètres au niveau de la zone d'abattage puis un criblage et un tamisage.

#### *Conditions de stockage :*

- La couche de terre végétale décapée, à cause de la vie qu'elle renferme (banque de graines), sera stockée en tas n'excédant pas 1,5 m lors de la mise en dépôt pour éviter de la compacter sous son propre poids et pour conserver sa fertilité ;
- Les machines ne circuleront pas sur les dépôts de terre végétale puisque cela provoquerait des compactages et une destruction de la porosité. De plus, les dépôts ne seront pas aplatis ou lissés ;
- Les bulbes seront stockés dans des cagettes dans un endroit frais et sec en attendant leur transplantation ;

#### *Transplantation des bulbes :*

- Les bulbes seront réimplantés sur l'emplacement de la station d'origine à la fin des travaux ;
- Les bulbes collectés seront étalés puis recouverts par la terre végétale prélevée sur le site (15-20 cm). Le sol sera ensuite tassé au rouleau ;
- Un réensemencement sera effectué (*cf. mesure « création d'habitats favorables par l'ensemencement des talus et en dehors »*).

*Gestion suite au réétalement de la terre végétale :* gestion courante de VNF.

*Suivi de la reprise des bulbes :* compris dans le contrôle extérieur par un écologue, les deux premières années suivant la transplantation.

Un suivi de cette mesure sera effectué par le responsable environnement présent sur le chantier et l'écologue en charge du contrôle extérieur (*cf. mesure « mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue ou en interne par VNF »*).

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification de l'information de présence de flore protégée ou patrimoniale : VNF</li> <li>Définition de la localisation et de la méthode de préservation : écologue</li> <li>Mise en place : entreprise</li> <li>Suivi : écologue, maître d'œuvre et VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surface/linéaire mis en défens</li> <li>Protocole de transplantation de <i>Tulipa sylvestris</i> le cas échéant, validé par le CBNPMP</li> <li>Comptes-rendus de suivi de chantier</li> </ul>
Planning de réalisation	
Mise en place : avant le démarrage des abattages	
Suivi : durant toute la durée du chantier ( <i>cf. mesure ER6.2 « mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue ou en interne par VNF »</i> )	

## Eléments de coût

**Frais interne VNF**

0,5 jour d'ingénieur environnement pour l'ensemble de la durée d'abattage.

**Entreprises d'abattage**

Coût de la récupération de terre végétale : surface concernée x 1€/m<sup>2</sup> :

Hypothèse : récupération de terre végétale uniquement pour la Tulipe sauvage (station de 200 ml x 10 m de large) = 2 000 €

**Ecologie**

Prunier du Portugal : 1,5 jour pour localisation précise de l'espèce

Tulipe sauvage : localisation de la station, accompagnement lors de la récupération et réétalement de la terre : 1,5 jour

Frais de déplacement : 200€

Nivéole d'été : inclus dans la mesure ER3.4 « protection des berges »

*Suivi : compris dans la mesure ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF*

**ER3.6 Choix et délimitation des zones de stockage et de brûlage**

Mesures liées : ER2.1 Adaptation de la période d'abattage et de brûlage ; ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF.

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter la destruction et le dérangement d'individus</li> <li>Eviter la destruction et la dégradation d'habitats de refuge et de reproduction</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<p><b>Autres espèces :</b> mammifères hors chiroptères, oiseaux (Bergeronnette printanière, Cochevis huppé, Fauvette mélanocéphale, Rousserolles, et autres espèces présentes sur les parcelles voisines du canal du Midi etc.), amphibiens (sites de reproduction), reptiles, insectes, flore</p>	
Description et localisation	
<p>Les zones choisies pour le stockage et le brûlage des platanes ne seront pas dans des zones d'intérêt écologique (zones humides, proximité immédiate des cours d'eau, etc.). Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'habitats d'espèces et de stations végétales protégées et, indirectement, limiter la destruction d'individus.</p> <p>ECOTONE a réalisé une définition des zones « à éviter » pour le brûlage, à partir de données disponibles (données bibliographiques et résultats des inventaires). Ont ainsi été écartés des zones de brûlage possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les stations végétales patrimoniales et/ou protégées ;</li> <li>Les stations d'habitats naturels patrimoniaux ;</li> <li>Les mares et milieux humides ;</li> <li>Les bords de cours d'eau : une bande tampon de 10 m de part et d'autre du cours d'eau a été considérée.</li> </ul> <p>Ensuite, des zones « possibles » pour le stockage et le brûlage ont été identifiées à partir de données sur l'occupation des sols (notamment le Registre Parcellaire Graphique qui identifie les parcelles agricoles) et des zones considérées comme « à éviter ». Ont ainsi été retenus pour le choix des zones de stockage et de brûlage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les zones de cultures intensives ;</li> <li>Les vignes.</li> </ul> <p>Enfin, des zones « à vérifier » ont été définies. Il s'agit de parcelles pour lesquelles les informations précédentes ne sont pas disponibles et qui doivent faire l'objet d'une vérification par un écologue.</p>	

Le contrôle du bon respect de ses préconisations dans le choix des zones de brûlage sera effectué par le responsable environnement et l'écologue en charge du contrôle extérieur (cf. mesure correspondante).	
Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Choix, validation, suivi : VNF, écologue et maître d'œuvre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>
Planning de réalisation	
Typologie des zones « à éviter », « possibles » et « à vérifier » d'ores et déjà réalisée par ECOTONE. Les informations ont été fournies à VNF sous format SIG.	
Choix des zones : avant le démarrage des abattages	
Suivi : durant toute la durée du chantier (cf. mesure ER6.2 « mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue ou en interne par VNF »)	
Éléments de coût	
<b>Frais interne VNF</b>	
Pilotage, contrôle : 2 jours par an d'ingénieur environnement de VNF	
<b>Maître d'œuvre</b>	
Choix des zones : 2 jours par an pour le Maître d'œuvre	
<b>Ecologue</b>	
2 jours par an pour expertises au besoin (technicien)	
Frais de déplacement : 120€ par jour	
<i>Suivi : compris dans la mesure ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF</i>	

### ER3.7 Abattage d'urgence en période estivale

Mesures liées : cf. ci-dessous.

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li> limiter la destruction d'individus</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants :</b>	
Chiroptères	Individus en reproduction
Oiseaux (Rollier)	Individus en reproduction (oisillons)
<b>Autres espèces :</b> mammifères hors chiroptères, oiseaux, insectes, flore, faune aquatique	
Description et localisation	
<p>Comme certains arbres peuvent menacer de tomber plus vite que les estimations faites par les experts en charge de définir les arbres à abattre pour l'année suivante, des abattages d'urgence peuvent parfois être nécessaires, pour raison de sécurité (tourisme fluvial et usages terrestres touristiques ou liés à l'exploitation du canal). Dans ces cas-là, l'autorisation d'abattre sera accompagnée du respect de toutes les mesures listées ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ER3.1 Choix des méthodes d'abattage pour les arbres à cavités ;</li> <li>ER3.3 Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis (protocoles 2 et 3) ;</li> <li>ER3.4 Protection des berges ;</li> <li>ER3.5 Mise en défens ou récupération de la terre végétale autour des stations floristiques connues ;</li> <li>ER3.6 Choix et délimitation des zones de stockage et de brûlage ;</li> <li>ER5.1 Recréation d'habitats favorables par l'ensemencement des talus et en dehors ;</li> <li>ER6.1 Protection des eaux et sous-sols contre les pollutions en phase travaux ;</li> <li>ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF.</li> </ul> <p><b>Du fait de la très grande sensibilité de la période, toutes les espèces susceptibles d'être impactées malgré l'application des mesures ci-dessus, font l'objet d'une demande de dérogation pour destruction d'individus (œufs, nids, adultes, larves).</b></p>	
Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entreprise</li> <li>Suivi : Maître d'œuvre, écologue et VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre d'abattages d'urgence effectués</li> <li>cf. indicateurs des mesures citées</li> <li>Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>

Planning de réalisation
Du 15 avril au 15 août si des abattages d'urgence sont nécessaires.
Éléments de coût
L'occurrence de cette mesure est inconnue.  Coût à la journée d'abattage en urgence (soit 3-5 arbres) : <ul style="list-style-type: none"><li>• 0,25 jour d'ingénieur environnement VNF</li><li>• 0,5 jour Maître d'œuvre</li><li>• 1 jour écologue (technicien) + frais déplacement (100€)</li><li>• Coût d'un sauvetage par le centre de soins (500€)</li></ul>

#### 4.2.3.4. ER4. Limiter la destruction /fragmentation / rupture de corridor / axe de déplacement

##### ER4.1 Abattage « en quinconce »

Mesures liées : ER2.2 Repérage des arbres à cavités et organisation des abattages ; ER4.2 Mise en place d'un programme de replantation.

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> <li>Réduire la fragmentation des populations</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants :</b>	
Chiroptères	En déplacement (y compris migration)
Description et localisation	
<p>Les habitats et corridors liés aux platanes eux-mêmes seront inévitablement détruits, tout au moins provisoirement. Cependant, les impacts peuvent être réduits en adaptant les méthodes d'abattage et notamment en abattant une seule rive à la fois, ce qui permet des solutions de report pour les espèces utilisant le linéaire arboré.</p> <p>A cet abattage « en quinconce » doit être associée autant que faire se peut la replantation de la rive abattue préalablement à l'abattage de la rive opposée (cf. mesure « mise en place d'un programme de replantation »). Toutefois, le cahier de référence indique que les biefs doivent être plantés de façon homogène et de préférence de façon symétrique pour recréer à terme l'effet de voûte et de colonnade. Les deux berges sont ainsi préférentiellement replantées de façon simultanée. Dans la mise en œuvre opérationnelle, un décalage dans le temps de 5 à 7 ans entre la plantation des deux rives a été jugé acceptable du point de vue paysager.</p> <p>Dans le cas où les deux rives devraient être abattues, des mesures supplémentaires seront mises en place (priorité d'aménagement de gîtes artificiels dans le secteur, replantation en amont de l'abattage dans la mesure du possible).</p> <p><b>Cette mesure sera mise en place autant que faire se peut. En effet, l'évolution de la propagation du chancre et la sécurité guident les abattages. Il se pourrait par exemple qu'un foyer de Chancre soit présent sur les deux berges, ainsi un abattage en quinconce ne serait pas envisageable.</b></p> <p><u>Remarque</u> : pour les chauves-souris, d'autres linéaires déjà présents à proximité immédiate du canal pourraient jouer un rôle de substitut (talus, haie arbustive/arborée), ou sur le canal (bandes boisées qui seront préservées, cf. mesure correspondante).</p>	

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition/organisation des plannings d'abattage : VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Linéaire où il n'a pas été possible de faire de l'abattage en quinconce, et % des linéaires abattus</li> </ul>
Planning de réalisation	
Durant toute la durée des travaux	
Éléments de coût	
Pas de coût spécifique (voir. mesure associée : ER2.2 Repérage des arbres à cavités et organisation des abattages)	

## ER4.2. Mise en place d'un programme de replantation

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> <li>Réduire la fragmentation des populations</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>	
Chiroptères	Corridor de déplacement
<b>Autres espèces</b> : mammifères hors chiroptères (Ecureuil roux), oiseaux, insectes, faune piscicole	
Description et localisation	
<p>La replantation des linéaires arborés du canal du Midi est prévue afin de restaurer à long terme les plantations arborées détruites par la progression du Chancro coloré. Le cahier de référence validé le 27 septembre 2012 (cf. §2 « Présentation et justification du programme des opérations ») propose une essence dominante (essence dite « jalon »), devant créer un effet de voûte et de monumentalité, qui sera récurrente sur tout le linéaire et représentera 40% des alignements. Des essences intercalaires (essences secondaires), pour lesquelles le critère de hauteur est moins strict (20-30m), sont proposées pour les 60% restants. Enfin, d'autres essences seront présentes de manière anecdotique, comme signal dans le paysage, comme c'est déjà le cas actuellement (annonce d'un « événement » : ouvrage, écluse par exemple).</p> <p>Ces essences feront l'objet d'une phase d'expérimentation et de suivi sur environ dix ans afin de sélectionner une essence « jalon » unique parmi les essences les mieux adaptées. Cette essence jalon sera à choisir parmi des essences qui sont pour la plupart absentes des régions françaises et dont l'adaptation dans l'environnement du canal du Midi est inconnue. De même, leur effet et leur utilisation par les espèces faunistiques présentes actuellement sur le canal sont méconnus. Leur capacité à refaire des cavités n'est pas connue et n'est donc pas considérée ici. Le cahier de référence explicite le parti qui a été choisi, pour recréer la monumentalité portée à ce jour par les platanes, ce qui supposait de trouver des essences de très grand développement et capables de se développer sur le linéaire de Toulouse à la Méditerranée (ce n'est pas le cas par exemple du Chêne pubescent ou encore du Tilleul à petites feuilles). Certaines essences ont ensuite été écartées également en raison de pathologies émergentes ou connues (cas de chalaras sur Frêne) ou de désordre écologique possible (Tilleul argenté). Les essences choisies en tant que candidates à cette essence monumentale n'ont pas d'antécédent invasif ou d'impacts négatifs connus en tout cas dans leur milieu d'origine. Un suivi sera effectué pendant toute la phase d'expérimentation.</p> <p>Les 60% du linéaire à pourvoir en essences secondaires seront replantés d'essences locales.</p> <p>Ce programme de replantation permettra de réduire la fragmentation des habitats et des corridors</p>	

ainsi que la fragmentation des populations. Les plants utilisés à la replantation sont en général des baliveaux d'un diamètre de 20 à 25 cm pour une hauteur allant de 2-3 m à 6-7 m pour les plus importants (cette taille étant limitée pour avoir un bon taux de reprise et maximiser l'efficacité et la qualité de l'enracinement des arbres à terme).

Le cahier de référence indique que les biefs doivent être plantés de façon homogène (linéaire de 200 mètres minimum) et de préférence de façon symétrique pour recréer à terme l'effet de voûte et de colonnade. Dans la mise en œuvre opérationnelle, un décalage dans le temps de 5 à 7 ans entre la plantation des deux rives est acceptable du point de vue paysager. La replantation se fera en fonction de l'avancée de la maladie et des budgets disponibles.

## Essences du cahier de replantation

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Essence jalon à choisir parmi	
Copalme d'Orient	<i>Liquidambar orientalis</i>
Chêne à feuille de Châtaigner	<i>Quercus castaneifolia</i>
Chêne des Canaries	<i>Quercus canariensis</i>
Pacanier de l'Illinois	<i>Carya illinoensis</i>
Carya à feuille cordée	<i>Carya cordiformis</i>
Essences secondaires	
Chêne chevelu	<i>Quercus cerris</i>
Orme résistant	<i>Ulmus lutece nanguen</i>
Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>
Micocoulier de Provence	<i>Celtis australis</i>
Pin parasol	<i>Pinus pinea</i>
Cyprès de Provence	<i>Cupressus sempervirens</i>
Essences ponctuelles déjà présentes dans les zones lagunaires	
Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>
Tamaris	<i>Tamarix gallica</i>
Murier blanc	<i>Morus alba</i>

NB : Des réserves ont été émises sur deux essences candidates à l'essence jalon qui ont donc été écartées pour l'instant de ces listes. Il s'agit du Platanus PLATANOR® (clone, car peu de recul sur la morphologie et le comportement de l'essence) et du Tilleul argenté (mortalités d'abeilles constatées à leur proximité, sans certitude quant à leur cause).

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de plants installés</li> </ul>
Planning de réalisation	
<p>A long terme, l'ensemble du linéaire arboré sera reconstitué.</p> <p>Sans attendre les conclusions de la phase d'expérimentation, un programme de plantations prioritaires a été établi dans certains secteurs concernés par les abattages les plus importants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fin 2011, sur la base des essences proposées à la première version du projet non validé, deux sites ont été proposés à la replantation, et ont recueilli les autorisations requises : Trèbes où ont été plantés 160 Platanor® et Villedubert, où ont été plantés 210 tilleuls argentés.</li> <li>Fin 2012, suite à l'obtention de l'autorisation ministérielle d'abattage qui était conditionnée à la</li> </ul>	

replantation en Platanor®, environ 70 platanes résistants ont été plantés au port de Castelnaudary.

- A l'hiver 2013-2014 des replantations ont eu lieu sur le site de la traversée de Villeneuve-les-Béziers, dans l'Hérault, sur lequel les platanes ont été abattus durant l'hiver 2011-2012, ainsi que sur quatre autres secteurs :
- Villeneuve-les-Béziers : 300 Platanor® ;
- Argens-Minervois : 90 chênes à feuilles de châtaignier ;
- St-Nazaire d'Aude : 70 carya sp. ;
- Pechlaurier : 225 peupliers blanc ;
- Capestang : 90 micocouliers.

#### 1200 plants sont d'ores et déjà prévus pour l'hiver 2014-2015 :

Nom du site	Communes	Bief	Essence
1- Béteille	Montréal	Béteille	Orme résistant
2 - Pont de Rode	Trèbes	Trèbes	Jalon (chêne à feuilles de châtaignier ou platanor)
3 - Saint Julia et village de Marseillette	Trèbes et Marseillette	Marseillette	Peuplier blanc
4 - Aval écluse de Puichéric et secteur La Redorte	Puichéric et la Redorte	Jouarres	Peuplier blanc
5- Aval de l'écluse de Jouarres	Azille	Homps	Peuplier blanc
6 - Pont de Paraza	Paraza	Fonseranes	Jalon (chêne à feuilles de châtaignier)
7 - Colombiers	Colombiers	Fonseranes	Micocoulier
8 - écluses Fonseranes	Fonseranes	Fonseranes	Micocouliers et oliviers
9 - Somail	Ginestats, Sallèles d'Aude et Saint Nazaire	Fonseranes	Jalon ou autre (site emblématique)
10 - Bagnas	Agde	Bagnas	Jalon (protocole)

#### Éléments de coût

##### Autres frais VNF

54M€ (coût estimé du projet, opérations plantations)

**4.2.3.5. ER5. Eviter la dégradation d'habitats d'espèces****ER5.1 Recréation d'habitats favorables par l'ensemencement des talus et en dehors**

Mesure liée : ER3.5 Mise en défens ou récupération de la terre végétale autour des stations floristiques connues.

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la destruction, la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Autres espèces :</b> insectes, flore         </div>	
Description et localisation	
<p>Les talus feront l'objet d'un ensemencement à la fin des opérations afin de limiter le développement d'espèces envahissantes et de recréer des habitats favorables aux espèces présentes sur site.</p> <p>Les semences proposées par les entreprises privilégieront des essences de faible hauteur afin de correspondre au cahier des charges paysager. Elles seront soumises à la validation du Maître d'ouvrage qui contrôlera avec l'écologue qu'elles ne contiennent pas d'espèces connues pour être invasives. Pour cela, différents outils seront utilisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour la région Languedoc-Roussillon, le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMED) dispose d'un site Internet dédié aux espèces exotiques envahissantes : <a href="http://www.invmed.fr/">http://www.invmed.fr/</a>. Ce site propose différentes listes (non exhaustives et susceptibles d'évoluer en fonction des connaissances et des évolutions naturelles) pour les espèces de flore :             <ul style="list-style-type: none"> <li>Espèces qualifiées d'invasives :                 <ul style="list-style-type: none"> <li>Liste noire : espèces pouvant présenter des effets sur la santé animale, végétale ou celle de l'environnement ;</li> <li>Liste grise : espèces dont le risque ne peut pas être déterminé de façon définitive par manque de données, mais qui ont été identifiées comme à risque élevé dans d'autres régions ou pays ;</li> <li>Liste d'observation : espèces qui, à l'issue de l'analyse de risques, sont déclarées présenter un risque moyen (ou intermédiaire) pour l'environnement ;</li> </ul> </li> <li>Espèces qualifiées de non-invasives :                 <ul style="list-style-type: none"> <li>Liste blanche : espèces exotiques dont la présence constitue un risque faible pour l'environnement (pas d'impacts connus ni de caractère proliférant) ;</li> <li>Liste verte : espèces autochtones commercialisées ;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Pour la région Midi-Pyrénées, le Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées a été mandaté par la DREAL dans le cadre du plan régional d'action « plantes</li> </ul>	

exotiques envahissantes en Midi-Pyrénées » pour réaliser un état des lieux de ces dernières sur son territoire. Deux listes comportant en tout 143 taxons ont été établies :

- Une liste des plantes exotiques envahissantes ;
  - Une liste des plantes exotiques à surveiller ;
- Le projet européen DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) a évalué pour 15 pays européens (dont la France), de 2005 à 2008, l'importance des espèces exotiques établies en Europe (animaux, végétaux, champignons). Une liste des espèces végétales invasives en France est proposée sur le site Internet du projet (DAISIE European Invasive Alien Species Gateway <http://www.europe-aliens.org/>).

L'ensemencement sera réalisé à différentes périodes :

- Pour la session d'abattage de début d'année (février-mars-avril) : ensemencement à la fin du printemps de la même année ;
- Pour la session d'abattage de fin d'année (septembre, octobre, mi-novembre) : ensemencement à l'automne (après le chantier) ou éventuellement au printemps de l'année suivante.

Un ensemencement d'automne permet aux semences d'entrer en dormance pendant l'hiver et de germer au printemps dès que les conditions sont propices. La germination se fait donc de manière plus naturelle. En général, lorsque les semences sont mises en terre en automne, le taux de germination des fleurs sauvages est plus élevé au printemps. Cependant, les semences de graminées de saison chaude ont généralement une germination réduite. Les semences d'automne sont semées au plus tard en septembre, avec un mélange de plante-abri (avoine, Ray-grass annuel) afin de mobiliser le sol pendant l'automne et l'hiver.

Un ensemencement réalisé au début du printemps permet une meilleure germination des graminées de saison chaude. La germination des fleurs sauvages est meilleure que si l'ensemencement est réalisé à la fin du printemps. Ce type d'ensemencement est à éviter pour les sols lourds difficiles à travailler lorsqu'ils sont mouillés.

Un ensemencement à la fin du printemps engendre une meilleure germination des graminées de saison chaude mais les risques de stress hydriques sont plus élevés. La germination des fleurs sauvages est moins importante.

**Cas particulier des zones de stockage et de brûlage**

La revégétalisation des zones de stockage et de brûlage des platanes abattus sera adaptée à la végétation initialement présente sur la zone (culture, friche, carrière, etc.) et ne sera donc pas systématique.

En cas de revégétalisation, celle-ci respectera les préconisations exposées ci-dessus pour les talus.

Un suivi de cette mesure sera effectué par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'écologue en charge du contrôle extérieur.

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place : entreprise</li> <li>Validation des semences : écologue et VNF</li> <li>Suivi : écologue, maître d'œuvre et VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>

Planning de réalisation
<b>Cette mesure est d'ores et déjà appliquée pour lutter contre l'érosion des talus et berges</b> Durant toute la durée des travaux
Éléments de coût
<b>Frais interne VNF</b> 1 jour d'ingénieur environnement VNF pour la validation des semences.
<b>Ecologie</b> 0,25 jour pour la validation des semences.
<b>Entreprises d'abattage</b> Pas de surcoût.
<i>Suivi : compris dans la mesure ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF</i>

## ER5.2 Choix des essences de replantation

Mesure liée : ER4.2. Mise en place d'un programme de replantation.

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> <li>Réduire la fragmentation des populations</li> </ul>	Retour d'expérience prévu dans le programme de replantation du canal du Midi
Espèces visées	
Autres espèces : mammifères hors chiroptères, oiseaux, insectes, flore, faune piscicole	
Description et localisation	
<p>Les essences candidates à l'essence jalon (qui concernera à terme 40% du linéaire) sont pour la plupart absentes des régions traversées par le canal du Midi et peu de recul est disponible concernant leur adaptation dans cet environnement. Ainsi, une phase d'expérimentation et de suivi est prévue sur environ dix ans afin de déterminer l'essence la mieux adaptée et donc de sélectionner une essence jalon unique.</p> <p>Cette phase d'expérimentation permettra également de juger de manière indirecte de l'effet positif ou négatif des essences sur la biodiversité. Si un impact négatif est constaté, l'essence concernée pourra être retirée. Ainsi, une essence a d'ores et déjà été écartée : il s'agit du Tilleul argenté, qui participerait au déclin des populations d'abeilles.</p> <p>Le service instructeur de la DREAL concerné par l'établissement de cette liste d'essences, n'inclut pas le paramètre « potentiel en cavités » dans les critères de choix des essences.</p> <p>Parmi les essences secondaires, le cahier de référence proposait entre autres l'Olivier de bohème en zone saline. Etant donné son caractère envahissant, cette essence ne sera pas implantée.</p> <p>NB : Les essences intercalaires, soit 60% du linéaire, sont quant à elles éprouvées localement.</p>	
Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entreprise chargée de la mise en œuvre du protocole</li> <li>VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un protocole pour la définition de l'essence jalon sera établi d'ici la fin de l'année 2014 (prestataire choisi et qui a commencé à travailler)</li> <li>Choix des essences au bout de 10 ans</li> </ul>
Planning de réalisation	
Dans les dix ans qui suivent les replantations.	
Éléments de coût	
<b>Frais interne VNF</b>	
5 jours d'ingénieur environnement VNF, à répéter lors des réévaluations des essences, estimées à tous les 5 ans.	

## ER5.3 Gestion de la prophylaxie

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la destruction, la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors) sur et aux abords du canal</li> </ul>	
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants :</b>	
Chiroptères	X
Oiseaux	X
<b>Autres espèces :</b> mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes, flore	
Description et localisation	
<p>Différentes mesures de prophylaxie sont mises en place par VNF et sont imposées aux entreprises d'abattage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abattage systématique des platanes contaminés et des platanes situés dans un rayon défini autour du foyer (demandes ministérielles) ;</li> <li>Mise en place de conditions sanitaires sévères pour éviter la dissémination du champignon : récupération des sciures, dévitalisation chimique des souches, brûlage des déchets végétaux sur place. A défaut de pouvoir extraire totalement les souches contaminées, leur dévitalisation chimique est pratiquée en vue de provoquer leur mort anticipée, stopper le flux de sève et limiter ainsi la propagation du champignon par contact racinaire entre platane malade et platane sain ;</li> <li>Désinfection de l'ensemble du matériel utilisé (camions compris) avant toute sortie de la zone de travaux. Celle-ci doit est également désinfectée à la fin des opérations.</li> </ul> <p>Ces mesures (qui font l'objet d'arrêtés préfectoraux) permettent de limiter la propagation du Chancré coloré vers les autres platanes du réseau canal et les platanes des territoires environnants (nombreux dans le sud de la France, notamment sur les bords de route par exemple).</p> <p>Ainsi, indirectement, ces mesures de prophylaxie permettent de limiter la dégradation des habitats, sur le canal mais aussi dans les milieux environnants.</p>	
Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>VNF et entreprise</li> <li>Suivi : maître d'œuvre</li> </ul>	

## Planning de réalisation

Durant toute la durée des travaux d'abattage

## Eléments de coût

**Autres frais VNF**

68M € (coût estimé du projet, opérations abattages, qui comprend le coût d'abattage, de brûlage, de désinfection du matériel, etc.)

**4.2.3.6. ER6. Assurer la qualité générale du chantier****ER6.1 Protection des eaux et sous-sols contre les pollutions en phase travaux**

Mesure liée : ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF.

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter et réduire la destruction d'individus</li> <li>Eviter et réduire la destruction, la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> <li>Eviter et réduire la fragmentation des populations</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants :</b>	
Chiroptères	Indirect (production d'insectes)
<b>Autres espèces :</b> mammifères hors chiroptères (Campagnol amphibie, Loutre, etc.), oiseaux, insectes, flore, faune aquatique	
Description et localisation	
<p>Les mesures générales consistent à éviter/réduire toute pollution dans les milieux humides, l'eau du canal du Midi et la nappe phréatique durant les périodes de travaux. Elles permettent également de limiter l'impact sur certains individus (odonates, têtards d'amphibiens par exemple).</p>	
<b>Mesures préventives :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation d'engins en bon état d'entretien ;</li> <li>Engins et matériel de coupe fonctionnant préférentiellement à l'huile biodégradable ;</li> <li>Mise en place d'un équipement minimum des aires de chantier (bacs de rétention pour produits toxique et dangereux, bidons destinés à recueillir les huiles usagées, etc.) ;</li> <li>Interdiction des rejets sur site (vidange par exemple) ;</li> <li>Stockages d'hydrocarbures avec une cuve de rétention de capacité suffisante ;</li> <li>Aire de stockage aménagée à bonne distance des berges (canal ou zone humide ou cours d'eau) ;</li> <li>Etablissement d'un schéma d'intervention en cas de pollution accidentelle (procédure et moyens d'intervention) ;</li> <li>Contrôle et suivi de la mise en place et du respect des mesures ;</li> <li>Remise en état soignée du site à la fin du chantier avec l'élimination de tous les déchets de diverses natures et l'enlèvement de tous les matériaux utilisés pour la mise en œuvre des</li> </ul>	

travaux.

**Mesures d'interventions ou curatives :**

- Application du schéma d'intervention en cas de pollution accidentelle ;
- Présence de kit de dépollution placé dans les véhicules de chantier ;
- Enlèvement immédiat de terres souillées.

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entreprise</li> <li>Suivi : écologue, maître d'œuvre et VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>
Planning de réalisation	
Durant toute la durée des travaux	
Éléments de coût	
<b>Entreprises d'abattage</b> Pas de surcoût : mesure d'ores et déjà prise par VNF via le CCTP des entreprises	
<i>Suivi : compris dans la mesure ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF</i>	

## ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF

Mesure liée : ER3.2 Assistance au chantier par un écologue en limites de la période d'hivernage.  
CAS3.1 Suivi et analyse des mesures mises en place pendant les chantiers

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter et réduire la destruction et le dérangement d'individus</li> <li>Eviter et réduire la destruction, la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> <li>Eviter et réduire la fragmentation des populations</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>	
Chiroptères	reproduction et hibernation/hivernage
Oiseaux	Reproduction
<b>Autres espèces</b> : mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes, flore, faune aquatique	
Description et localisation	
Un suivi régulier par un écologue sera mis en place durant toute la durée des travaux, en supplément de celui effectué en interne par VNF.	
Durant les abattages, les missions de l'écologue seront :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle du repérage des arbres à cavités et de l'organisation des abattages ;</li> <li>Contrôle du respect des zones mises en défens ;</li> <li>Contrôle de la récupération de terre végétale et des bulbes de Tulipe sauvage le cas échéant et suivi de la reprise des bulbes les deux années suivant la transplantation ;</li> <li>Contrôle du respect des mesures relatives aux méthodes d'abattage : <ul style="list-style-type: none"> <li>Découpe spécifique autour des cavités ;</li> <li>Amortissement de la chute des fûts ;</li> <li>Temps de latence entre l'abattage et le brûlage ;</li> </ul> </li> <li>Contrôle de l'efficacité des mesures vis-à-vis de la protection des eaux et sous-sols ;</li> <li>Suivi du bon ensemencement des talus ;</li> <li>Suivi des opérations de revégétalisation des milieux adjacents ;</li> <li>Contrôle de la bonne prise en compte du milieu naturel dans le choix des zones de brûlage.</li> </ul>	

Des comptes rendus de suivi de chantier par l'écologue seront rédigés et transmis au Maître d'ouvrage.

Un bilan annuel sera produit par l'écologue qui synthétisera l'ensemble des opérations, des éventuels dysfonctionnements et mesures correctives mises en place. Voir mesure CAS3.1 Suivi et analyse des mesures mises en place pendant les chantiers.

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologue</li> <li>VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compte-rendu de suivi de chantier</li> </ul>
Planning de réalisation	
Du 1 <sup>er</sup> mars au 15 avril et du 15 août au 31 octobre de chaque année durant toute la durée des travaux	
Eléments de coût	
<b>Frais interne VNF</b>	
Suivi et pilotage du marché avec écologue : 2 jours par an d'ingénieur environnement et 4 jours par an de chargé d'opération (en complément du coût de la passation des marchés inclus dans mesure ER3.2)	
<b>Ecologue</b>	
Le temps équivalent estimé est d'un mois à temps plein sur le chantier (soit un jour par semaine pendant 4 mois, en dehors des périodes proches de l'hivernage)	
Ecologue présent un mois par an à temps plein sur le chantier, soit 22 jours par an	
Frais de déplacement : 120 € par jour	
5 jours de rédaction par l'écologue de comptes-rendus par an	

#### 4.2.3.7. ER7. Limiter le risque collision sur les infrastructures qui coupent le canal

##### ER7.1 Etude de la réduction du risque collision sur les routes traversant le canal

Objectif de la mesure		Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la destruction d'individus par collision sur les infrastructures qui coupent le canal</li> <li>Réduire la fragmentation d'habitats et de corridors</li> </ul>		Oui
Espèces visées		
Espèces à enjeux de conservation les plus importants		
Chiroptères	Individus en vol	
Description et localisation		
<p><b>Remarque : compte-tenu du fait de classement du canal du Midi au titre de la Loi du 2 mai 1930, les éléments présentés dans cette mesure devront faire l'objet d'une autorisation CDS/CSSPP au titre des sites. Ainsi, VNF ne peut s'engager de manière formelle sur la mise en place de cette mesure.</b></p> <p>L'abattage des platanes à proximité des croisements du canal par des routes/voies ferrées, combiné à la replantation d'arbres de plus faible hauteur entraîne une modification de la trajectoire des chiroptères et augmente potentiellement les risques de collision avec les véhicules.</p> <p>Afin de limiter ce risque, VNF prendra contact avec les gestionnaires de voiries pour essayer de mettre en place des dispositifs particuliers aux abords des ponts supportant des routes importantes/voies ferrées, permettant aux chiroptères d'éviter de voler à hauteur des véhicules.</p> <p>ECOTONE a recensé les infrastructures présentant les plus forts risques de collision, notamment liés à une forte fréquentation et une vitesse rapide (cf. détail en annexe). Ainsi, 22 ouvrages présentent une sensibilité forte de collision vis-à-vis des chiroptères : quatre autoroutes et dix-huit routes à deux voies.</p> <p><b>Ce risque collision surviendra au moment où la hauteur du houppier des nouveaux arbres arrivera à hauteur des véhicules circulant sur ces voies.</b></p> <p>En fonction des ouvrages concernés, différentes solutions seront étudiées au cas par cas, avec toutefois la contrainte liée au classement au titre des sites du canal du Midi. En l'état des connaissances actuelles en matière de préservation des chiroptères, les dispositifs suivants sont proposés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation de panneaux ou de filets à mailles fines de 4 m de hauteur sur les rambardes des ouvrages, créant ainsi un « tremplin » le long des voies des routes et entraînant le passage des chiroptères au-delà d'une hauteur présentant un risque collision ;</li> </ul>		

- Réalisation d'un revêtement routier spécial comme avertisseur sonore pour « prévenir » les chauves-souris du passage de véhicules.

NB : D'autres dispositifs, pas encore développés ou testés au moment de la rédaction du présent dossier, pourront être ajoutés à cette liste en fonction de l'évolution des connaissances sur les chauves-souris et le développement de moyens de protection.

Une étude préalable à l'installation des dispositifs sera réalisée afin de préciser le risque mortalité au niveau de l'ouvrage concerné (point de passage des chiroptères, direction de vol, etc.) et en fonction des caractéristiques routières de définir le dispositif adéquat à installer.

La définition et la pose des dispositifs seront réalisées par les gestionnaires d'infrastructures, VNF ne pouvant supporter cette mesure que par le biais de la gestion des partenariats et des échanges avec ceux-ci.

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>VNF</li> <li>Autres partenaires des infrastructures linéaires : CG/ASF/DIRSO/RFF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place de dispositifs</li> </ul>
Planning de réalisation	
Prise de contact avec autres partenaires des infrastructures linéaires : Conseils Généraux, Autoroutes du Sud de la France, DIRSO	
Eléments de coût	
<p><b>Frais interne VNF</b></p> <p>Négociation avec les différents gestionnaires d'infrastructures linéaires : 10 jours d'ingénieur environnement pour toute la durée des abattages.</p> <p><b>Autres intervenants</b></p> <p>Frais d'investissement supportés par les gestionnaires d'infrastructures selon les partenariats</p>	

**Annexe 4 de l'arrêté n° 2015/01/1553**

de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégées, pour les opérations de neutralisation de foyers de chancre coloré du platane et de sécurisation par abattage d'arbres le long du canal du Midi

- description détaillée des mesures de compensation (4 p)

## 5. MESURES COMPENSATOIRES, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

VNF cherche à limiter les impacts des abattages des platanes sur le milieu naturel et les espèces protégées, en intégrant des mesures d'évitement et de réduction.

Toutefois, la nature même de ces travaux implique que des habitats d'espèces et des individus seront impactés. Des impacts résiduels notables subsistent et il est donc nécessaire d'envisager des mesures compensatoires.

La réflexion sur le choix des mesures de compensation et d'accompagnement a été guidée par un choix pertinent pour les espèces impactées et par la faisabilité de la mise en place de mesures à une échelle comparable à celle des abattages.

Ainsi, différents paramètres écologiques ont été pris en compte pour la recherche de sites :

- L'équivalence écologique des milieux : milieux similaires à ceux impactés ? Besoin d'actions de restauration ? ;
- La capacité de reconquête par l'habitat ou l'espèce visée ;
- L'importance de la plus-value du site ;
- La proximité géographique ;
- La proximité temporelle ;
- L'efficacité connue des mesures mises en place : avérée, expérimentée dans le cadre de programme LIFE, Plans Nationaux d'Actions ou non éprouvée.

Un dernier paramètre a aussi été pris en compte : la faisabilité de la négociation et de mise en place des mesures, en choisissant de préférence des interlocuteurs gestionnaires de territoires ou de réseaux importants. Parmi ceux-ci, les Conseils Généraux n'ont pas été contactés, puisque les linéaires arborés routiers sont, d'une part des platanes qui, à plus ou moins court terme, seront aussi touchés par la maladie du Chancre coloré, et d'autre part des sites trop dangereux (risque de collisions avec des véhicules) pour envisager des compensations pour des oiseaux ou chiroptères aussi près des routes.

L'ONF n'a pas non plus été contacté, car les boisements gérés par cet organisme ne peuvent pas convenir pour de la compensation, soit parce qu'ils sont gérés pour la production de bois, soit parce qu'ils sont déjà des sites protégés (réserves biologiques intégrales ou non). De plus, aucun site proche du canal n'est géré par cet organisme.

Parmi les gestionnaires possibles, RTE, le SMMAR et ERDF ont été sollicités.

VNF est confronté à des impacts importants, difficilement compensables à la hauteur du préjudice subi. Toutefois, VNF s'est engagé dès 2014 sur différentes pistes de mesures compensatoires et d'accompagnement, en entreprenant des réflexions en interne et des négociations avec d'autres gestionnaires qui s'occupent de réseaux de grande envergure, dont RTE, le SMMAR et ERDF. A ce stade du dossier, les négociations sont toujours en cours.

Le tableau présenté pages 224 et 225 (§ 6.2) présente l'avancée de toutes les mesures au moment du dépôt du dossier de demande de dérogation.

Les pages suivantes présentent les mesures sur lesquelles VNF s'engage et travaille avec différents partenaires.

## 5.1. CAS1 Gestion d'habitats

### CAS1.1 Gestion de parcelles VNF hors emprises canal

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> <li>Réduire la fragmentation des populations</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>	
Chiroptères	X
Oiseaux	X
<b>Autres espèces</b> : insectes	
Description et localisation	
<p>Un plan de maintien des parcelles de VNF présentes en dehors des emprises directes du canal sera mis en place (alors que la politique actuelle de VNF est de vendre tout ce qui n'est pas directement sur le DPF). Cela permettra d'offrir aux espèces impactées des habitats similaires à ceux détruits et de les gérer de manière à obtenir des habitats de meilleure qualité écologique.</p> <p>Ce sont cinq parcelles de quelques hectares qui sont concernées par cette mesure (cf. cartes en annexe) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parcelle localisée à Narbonne, d'une superficie de 0,4ha : elle se situe autour d'une écluse et d'une maison éclusière, en bordure d'une route départementale à fort trafic. De vieux arbres potentiellement accueillant pour la faune y sont présents ;</li> <li>Parcelle « abandonnée » d'une superficie de 0,4ha, située au nord du village de Puichéric, près d'une route goudronnée : présence de remblai et de boisements spontanés, notamment de Peupliers blancs ;</li> <li>Parcelle localisée à Marseillette, d'une superficie de 2,2ha : ancien « bras » du Canal du midi, toujours temporairement en eau. Elle comprend de vieux boisements sur les talus dominés par les chênes ;</li> <li>Parcelle localisée à Paraza, d'une superficie de 2,8ha : il s'agit d'une zone en friche dans un « méandre » du Canal du midi. Un fossé bordé d'arbres à cavités (Peupliers blancs) est présent. Potentiel écologique moyen, notamment pour le Rollier d'Europe (observation d'un couple en 2013 dans les peupliers) ;</li> <li>D'une superficie de 3,3ha, parcelle en friche ponctuée d'arbres et d'arbustes, en voie d'embroussaillage, localisée à Sallèles-d'Aude. Une partie de la zone est utilisée comme entrepôt de bateaux. Le potentiel écologique est moyen, selon la réhabilitation réalisée.</li> </ul>	

Les principes de gestion consisteront soit à laisser vieillir les boisements, tout en intégrant d'éventuelles contraintes de sécurité (pour le public), soit à favoriser les milieux de friches par des gyrobroyages (en fin d'été), tout en tenant compte aussi d'éventuelles contraintes de lutte contre les incendies. Les états des lieux de ces parcelles, établis dès 2015, permettront de déterminer les possibilités de gestion en fonction de la qualité des milieux.

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compte-rendu annuel</li> </ul>
Planning de réalisation	
Etat des lieux des parcelles : 2015. Maintien et suivi pendant 20 ans.	
Éléments de coût	
<b>Frais interne VNF</b> Réalisation d'un état initial (état des parcelles au début de la mesure soit en 2015) : 2 jours d'ingénieur environnement VNF Suivi : 1 jour par an d'ingénieur environnement de VNF pendant 20 ans.	

**CAS1.2 Gestion de boisements en partenariat avec différentes structures**

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> <li>Réduire la fragmentation des populations</li> </ul>	Oui								
Espèces visées									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Espèces à enjeux de conservation les plus importants</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chiroptères</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Oiseaux</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Autres espèces : insectes</td> </tr> </tbody> </table>		Espèces à enjeux de conservation les plus importants		Chiroptères	X	Oiseaux	X	Autres espèces : insectes	
Espèces à enjeux de conservation les plus importants									
Chiroptères	X								
Oiseaux	X								
Autres espèces : insectes									
Description et localisation									
<p>Des partenariats avec trois structures différentes vont être mis en place dans l'objectif de gérer, planter, laisser vieillir, des boisements dans une bande tampon de 2*15 km centrée sur le canal du Midi, en priorisant les cinq premiers kilomètres de part et d'autre du canal (cf. cartes en annexe). Ceci permettra d'améliorer l'offre en habitats de reproduction / corridor de déplacement / habitats de chasse pour les espèces impactées par les abattages (principalement chiroptères et oiseaux cavicoles).</p> <p>Ainsi, VNF est en train d'élaborer un partenariat avec le Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières (SMMAR) de l'Aude pour la gestion de boisements de la ripisylve de l'Aude. Il s'agit en effet d'un gestionnaire unique d'un grand nombre de cours d'eau, dans le département de l'Aude qui est le plus concerné par les abattages de platanes du canal du Midi. Plusieurs réunions ont d'ores et déjà eu lieu en 2014 et le SMMAR va proposer prochainement à VNF, des boisements pour une gestion conservatoire selon les souhaits de VNF.</p> <p>Un partenariat est également en cours de construction entre VNF et le collectif Pur Projet, pour le reboisement de terres agricoles. Il s'agit de la plantation de haies par des agriculteurs (les plants étant fournis par Pur Projet), avec l'intégration de critères environnementaux (replantations en ZNIEFF, trame verte et bleue) et de la proximité au canal du Midi dans le choix des projets de plantations.</p> <p>VNF est également entré en contact avec l'Association Française d'Agro Foresterie (AFAF), afin d'établir un partenariat pour la gestion de haies et bandes arborées en milieu agricole.</p> <p>Les échanges entre VNF et ces structures sont en cours ; en l'état du dossier, il est possible d'affirmer que les engagements de VNF seront à la hauteur de 20 000 euros HT par an pendant 20 ans, sans pouvoir plus préciser la répartition des budgets.</p>									
Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi								
<ul style="list-style-type: none"> <li>VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborés dans le cadre du plan de gestion</li> </ul>								

<ul style="list-style-type: none"> <li>SMMAR</li> <li>Pur Projet</li> <li>AFAF</li> <li>Autres partenaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validation par les DREAL concernées du plan de gestion, des suivis</li> </ul>
---	--

**Planning de réalisation**

Partenariat avec le SMMAR : en cours d'élaboration. Contact établi en juin 2014.

Purprojet : contact établi en octobre 2014.

AFAF : contact établi en novembre 2014.

VNF s'engage à conclure des accords sur les cinq années à venir (2015-2020).

D'autres partenaires sont en cours d'identification.

**Éléments de coût****Frais interne VNF**

Echanges avec les structures, sur 5 ans : 10 jours par an d'ingénieur environnement VNF

**Autres intervenants**

Financements plan de gestion et suivi : en fonction des négociations. Estimation à 20 000€/an (SMMAR et AFAF) pendant 20 ans.

Pur projet = mécénat.

**CAS1.3 Gestion des replantations**

Mesure liée : ER4.2 Mise en place d'un programme de replantation

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> <li>Réduire la fragmentation des populations</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>	
Chiroptères	X
Oiseaux	X
<b>Autres espèces : insectes</b>	
Description et localisation	
<p>Les plantations mises en œuvre dans le cadre du programme de restauration des alignements d'arbres abattus (voir mesure ER4.2 « mise en place d'un programme de replantation ») sont réalisées dans l'objectif de restaurer à terme le paysage du canal du Midi. Cela implique de les maintenir avec un objectif de vieillissement, les arbres n'ayant plus sur le canal du Midi de vocation commerciale, qui impliquerait elle, leur exploitation (récolte des bois) à des termes dépendant d'un optimum économique.</p> <p>Les jeunes plantations étant sous garantie trois saisons après plantation, les actions d'entretien nécessaires à leur bonne reprise dans cette période sont déjà incluses dans les marchés de travaux « plantations », et à la charge des entreprises concernées.</p> <p>Après cette période, VNF mettra en place un plan de gestion des plantations, permettant de programmer les interventions nécessaires.</p> <p>Ce plan de gestion sera ensuite décliné à travers les mises en œuvre confiées à des entreprises externes ou en interne par des équipes de VNF.</p> <p>Les interventions sont diverses (arrosages si l'autonomie hydrique n'est pas complète ou si les conditions le nécessitent, tailles douce de formation, suivi divers...).</p> <p>Concernant le plan de gestion, la question principale est de savoir si un plan de gestion « type » peut être établi, par essence et selon les forces de plantations, puis décliné au fur et à mesure pour chaque unité de plantation nouvellement créée.</p>	

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>VNF (et consultants spécialisés experts arboricoles)</li> <li>Maître d'œuvre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboré dans le cadre du plan de gestion</li> </ul>
Planning de réalisation	
<p>La méthode pour établir le plan de gestion sera élaborée en 2015.</p> <p>Le plan de gestion sera ensuite décliné pour les unités de replantation concernées dès la saison végétative 2015.</p>	
Éléments de coût	
<p>Mise en œuvre non chiffrée à ce jour et estimation difficile</p> <p><b>Autres frais VNF</b></p> <p>Entretien : estimation 72 000 unités plantées (projet cahier de référence) x 80€ par plant les cinq premières années, puis 30€ par plant les 15 années suivantes.</p> <p><b>Maître d'œuvre</b></p> <p>Surcoût estimé à 5% du coût d'entretien</p>	

**Annexe 5 de l'arrêté n° 2015/01/1553**

de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégées, pour les opérations de neutralisation de foyers de chancre coloré du platane et de sécurisation par abattage d'arbres le long du canal du Midi

- description détaillée des mesures d'accompagnement et de suivi (9 p)

## 5.2. CAS2 Création de gîtes

### CAS2.1 Implantation de gîtes et nichoirs artificiels sur le DPF et hors DPF

Mesures liées : CAS3.2 Suivi des gîtes et nichoirs artificiels

Voir annexe pour les détails sur ces gîtes artificiels.

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la dégradation et la fragmentation d'habitats de refuge et de reproduction (et corridors)</li> <li>Réduire la fragmentation des populations</li> </ul>	<p>Oui</p> <p><u>Retour du Groupe Ornithologique du Roussillon (G.O.R.) dans le cas du Rollier d'Europe</u> (source : ALEMAN Y., LAURENS J., 2013. Répartition et effectifs du Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i> dans les Pyrénées-Orientales en 2011. Mélano 13) : bonne utilisation des nichoirs par le Rollier d'Europe : sur les 150 nichoirs posés par le G.O.R. entre 1997 et 2007 dans les Pyrénées-Orientales, 56 étaient occupés par des couples de Rollier en 2011 (soit environ 50% de la population du département).</p>
Espèces visées	
Espèces à enjeux de conservation les plus importants	
Chiroptères	Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin du groupe Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius
Oiseaux	Pigeon colombin et Rollier d'Europe en priorité 1 ; en priorité 2 : Huppe fasciée, Gobemouche gris, Petit-duc scops, Chevêche d'Athéna
Description et localisation	
<p><b>Remarque</b> : La pose de gîtes et nichoirs sur le DPF (Domaine Public Fluvial) ou dans une future zone classée (les abords du canal sont en cours de classement) doit faire l'objet d'une autorisation CDS/CSSPP au titre des sites. Ainsi, VNF ne peut s'engager de manière formelle sur la mise en place de ces aménagements sur le DPF ou ses abords immédiats. D'autres possibilités de supports pour les gîtes et nichoirs artificiels, en dehors du DPF, ont donc également été étudiées. La recherche de supports hors DPF a été réalisée en priorité sur une zone tampon de 10 km centrée sur le Canal du Midi (soit 5 km de part et d'autre) afin de cibler les espèces gîtant sur celui-ci. Si nécessaire, elle a été élargie dans une bande tampon de 15 km de part et d'autre du canal.</p>	

#### Caractéristiques des gîtes artificiels à chiroptères :

Il existe deux grands types de gîtes artificiels à chiroptères :

- Les gîtes à placer sur des arbres pour les espèces arboricoles (Murin de Bechstein, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Noctule de Leisler, Noctule commune, Murin du groupe Natterer) ainsi que sur les maisons éclusières ou des bâtiments pour les espèces plutôt ubiquistes ;
- Les briques creuses ou plâtrières qui peuvent être installées sous les ponts, sur les maisons éclusières et autres bâtiments pour les chiroptères plutôt ubiquistes. Celles-ci peuvent servir de gîte d'été et parfois de gîte d'hivernation si elles sont placées dans une cave ou des combles.

Voir annexe pour les détails sur ces gîtes artificiels : type, dimensions, hauteur de pose, orientation, matériaux, entretien...

Laurent Arthur a préconisé la pose d'un gîte tous les 500 m, soit environ 500 gîtes pour l'ensemble du linéaire abattu. Il a été choisi d'alterner sur le linéaire entre gîtes pour chiroptères arboricoles et briques plâtrières. Ainsi, 250 de chaque sorte seront implantés. Juan Tomas Alquade recommande un gîte d'hivernation pour 40/50 gîtes de reproduction.

**Devant le peu de retours d'expérience sur l'utilisation des gîtes artificiels par les chiroptères et la divergence des avis d'experts à ce sujet, un nombre restreint de gîtes sera installé dans un premier temps. Le suivi de l'occupation des gîtes par les espèces (voir mesure CAS3.2 « Suivi des gîtes et nichoirs artificiels ») permettra de réfléchir en fonction à l'implantation de gîtes supplémentaires.**

#### Caractéristiques des nichoirs à oiseaux

Des nichoirs à oiseaux seront mis en place sur les ponts, les arbres conservés sur le DPF (autres que platanes), les maisons éclusières et d'autres supports hors DPF (pylônes électriques par exemple). Les espèces visées par la pose de nichoirs sont celles qui présentent les plus forts enjeux de conservation : Rollier d'Europe, Pigeon colombin, Petit-duc scops, Chevêche d'Athéna, Gobemouche gris, Huppe fasciée.

**Dans un premier temps, la pose de nichoirs ciblera deux espèces en priorité : le Pigeon colombin sur le domaine médio-européen et le Rollier d'Europe sur le domaine méditerranée, ces espèces étant celles présentant les plus forts enjeux de conservation.**

Dans la mesure du possible (notamment lié à la disponibilité en supports), des nichoirs seront également installés pour les autres espèces à enjeux de conservation importants (Huppe fasciée, Gobemouche gris, Petit-duc scops et Chevêche d'Athéna).

**Le nombre minimal de nichoirs à installer correspond à l'estimation du nombre de couples sur le canal du Midi (implantation d'un nichoir par couple), sauf pour le Rollier d'Europe où trois nichoirs sont prévus par couple recensé.**

Le tableau ci-après présente pour chaque espèce une estimation du nombre de couples présents sur le Canal du Midi et par conséquent le nombre de nichoirs à installer. Il présente également le secteur de pose des nichoirs à envisager.

**Estimation du nombre de couples d'oiseaux sur le canal du Midi et du nombre de nichoirs à installer :**

Espèce	Rollier d'Europe	Huppe fasciée	Petit-duc scops	Gobemouche gris	Chevêche d'Athéna	Pigeon colombin
Habitats de chasse	Prairies, friches, landes, céréales...	Prairies, friches, landes, céréales...	Prairies, friches, landes, céréales...	Lisières, bois clairs, parcs arborés...	Prairies, friches, landes, céréales...	Champs, prés, lisières...
Distance minimale / nombre de nichoirs	50m	De 2 à 6 ou 8 nichoirs par ha	De 2 à 6 ou 8 nichoirs par ha	De 2 à 6 ou 8 nichoirs par ha	1km, 1 nichoir pour 5ha	1 à 2 nichoirs pour 50 ha ou 1 nichoir pour 5 ha dans milieu optimal
Densité de pop (source : INPN)			1 couple / 2,9 km <sup>2</sup>	1 à 20 couples / 100 ha, jusqu'à 6 / 10 ha dans parcs, cimetières et jardins	0,5 à 1 couple / 1 km <sup>2</sup>	1 à 2 couples / 100 ha max
Nombre de couples estimés sur le canal du Midi	<b>150 à 200 couples</b>	<b>250 à 350 couples</b>	<b>100 à 150 couples</b>	<b>50 à 100 couples</b>	<b>50 à 100 couples</b>	<b>20 à 50 couples</b>
Nombre de nichoirs	<b>600 nichoirs Rollier, 350 Huppe + 150 Petit-Duc (trou d'envol 65 mm)</b>			<b>100 nichoirs semi-ouverts</b>	<b>100 nichoirs (trou d'envol 70 mm)</b>	<b>50 nichoirs (trou d'envol 80 mm)</b>
Secteur de pose	De Puichéric au littoral	Ensemble du linéaire			De Marseillette au littoral	Lauragais

Voir annexe pour les détails sur ces nichoirs : type, dimensions, hauteur de pose, orientation, matériaux, entretien...

La période favorable d'installation des nichoirs est l'automne ou le début de l'hiver (septembre à début février). Cependant, il est possible d'installer des nichoirs toute l'année car certains oiseaux, comme le Gobemouche gris, arrivent tardivement de leur migration.

Une étude préalable sera réalisée afin de choisir les sites et supports d'implantation des gîtes et nichoirs. Différentes orientations, dimensions, hauteurs de pose etc. seront proposées afin de comparer leur efficacité (voir la mesure CAS3.2 « Suivi des gîtes et nichoirs artificiels »).

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>VNF</li> <li>Ecologie</li> <li>Délégation possible (CAT, structure associative, etc.)</li> <li>RTE et autres partenaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autorisation obtenue de la commission des sites</li> <li>Bilan annuel pour la mise en place et le suivi des nichoirs</li> <li>Nombre de conventions avec les propriétaires privés</li> </ul>

- cf. mesure « suivi des nichoirs »

**Planning de réalisation****Chiroptères**

Pose en amont des travaux d'abattage (minimum un an avant)

Démarrage en fonction de l'autorisation de la commission des sites pour les gîtes sur DPF

*A posteriori* (entretien : prévu sur 20 ans et réestimation au bout de 20 années)

**Oiseaux**

Pose en amont des travaux d'abattage. Dans le cas du canal du Midi, la pose doit, dans l'idéal, être effectuée au moins un an en amont des travaux d'abattage. Une durée de quatre ans est par exemple constatée en moyenne pour l'occupation de nichoirs par le Rollier d'Europe.

Démarrage en fonction de l'autorisation de la commission des sites pour les nichoirs sur DPF

*A posteriori* (entretien : prévu sur 20 ans et réestimation au bout de 20 années)

Deux actions ont d'ores et déjà été engagées par VNF : la recherche de supports sur le secteur de Roubia-Capestang-Poilhes, où les abattages ont couvert de larges tronçons, et la mise en place d'un partenariat avec RTE pour l'installation de nichoirs à oiseaux sur des pylônes électriques. La collaboration n'a pas été possible avec ERDF.

**Secteur Roubia/Capestang/Poilhes (voir annexe)**

VNF a engagé la recherche de supports potentiels le long du canal du Midi sur le secteur de Roubia/Capestang/Poilhes afin d'y installer des nichoirs pour les oiseaux présentant les plus forts enjeux de conservation et des nichoirs à chiroptères (Cf. annexe). Afin de pérenniser ces installations, des conventions seront signées entre VNF et les propriétaires privés.

**Pylônes électriques RTE**

VNF est en train d'élaborer un partenariat avec Réseau de Transport d'Electricité (RTE) pour la mise en place de nichoirs à oiseaux sur des pylônes électriques sur la ligne Portet-Balaruc. Cela permettra de compenser la perte d'habitats de reproduction pour certaines espèces d'oiseaux (Rollier d'Europe notamment). Une bande tampon de 5 km de part et d'autre du canal du Midi sera privilégiée, mais en fonction des opportunités, cette zone sera élargie (à 15 km, voire plus, dans les aires de répartition des espèces concernées).

**Éléments de coût****Frais interne VNF**

- Elaboration et suivi des marchés :
  - Elaboration marché (1 marché tous les 3-4 ans): 3 jours d'ingénieur environnement et 5 jours de chargé d'opération par marché ;

- Suivi : 2 jours d'ingénieur environnement et 3 jours de chargé d'opération par marché ;
- Signatures des conventions :
  - 10 jours par an d'ingénieur environnement VNF.

### **Ecologie**

- Pose des gîtes et niochirs :
  - Etude préalable pour le choix des sites : 30 jours d'écologue (technicien) ;
  - Pose d'un nichoir/gîte par heure avec deux personnes (techniciens) pour sécuriser la pose (travail en hauteur) : soit pour 1860 nichoirs/gîtes, 1860/7 jours de pose par personne + frais de déplacement (120€ par jour) ;
- Entretien des gîtes et niochirs :
  - 20 jours par an avec les frais de déplacement d'un écologue (technicien) + frais de déplacement (120€ par jour).

### **Coût matériel**

- Chiroptères : 21 520€
  - 250 briques plâtrières (environ 2€HT) = 500 € ;
  - 250 gîtes d'été du commerce (modèle Schwegler modèle 1FF - 74€HT) = 18 500€ ;
  - 10 gîtes d'hiver (modèle Schwegler 1FW – 252€HT) = 2 520€ ;
- Oiseaux : 77 050€
  - 600 nichoirs du commerce pour Rollier d'Europe (modèle 1CGA Schwegler - 55€HT) = 33 000 €HT ;
  - 50 nichoirs du commerce pour Pigeon colombin (modèle nichoir n°4 Schwegler – 63€HT) = 3 150€HT ;
  - 500 nichoirs du commerce pour Huppe fasciée et Petit-duc scops (modèle 1CGA Schwegler - 55€HT) = 27 500 €HT ;
  - 100 nichoirs du commerce pour Gobemouche gris scops (modèle 2H Schwegler – 26€HT) = 2 600 €HT ;
  - 100 nichoirs du commerce pour Chevêche d'Athéna (modèle 20 Schwegler – 108€HT) = 10 800 €HT.

### 5.3. CAS3 Etudes et suivis

#### CAS3.1 Suivi et analyse des mesures mises en place pendant les chantiers

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Adapter les mesures définies ci-avant pour éviter/réduire les impacts</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>	
Oiseaux	X
Chiroptères	X
<b>Autres espèces</b> : mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes, flore, faune aquatique	
Description et localisation	
<p>L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation devront faire l'objet d'un suivi de la part d'un organisme spécialisé au milieu naturel. Un bilan annuel de mise en œuvre et de suivi des mesures sera produit et transmis aux services de l'Etat et au comité technique de suivi. Une réunion de présentation sera également réalisée.</p> <p>Ce suivi devra donner lieu à une évaluation de l'efficacité des mesures au regard de l'objectif de maintien du bon état de conservation local des espèces. Cela permettra d'adapter les mesures préconisées dans le cadre du présent dossier et d'éventuellement proposer de nouvelles mesures afin d'éviter et de réduire au maximum l'impact des travaux.</p>	
Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>VNF</li> <li>Maître d'œuvre</li> <li>Ecologue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilan annuel rendu à VNF, aux DREAL concernées, aux CSRPN concernées et au comité technique</li> <li>Réunion annuelle de présentation au comité technique</li> </ul>
Planning de réalisation	
<p>Durant toute la durée des abattages (10 ans)</p> <p>Bilan annuel pendant toute la durée du chantier</p> <p>Réunion annuelle de présentation au comité technique</p>	

#### Éléments de coût

##### Frais interne VNF

5 jours par an d'ingénieur environnement VNF

##### Maître d'œuvre

10 jours par an de Maître d'œuvre

##### Ecologue

5 jours par an d'écologue : 650€\*5 jours

**CAS3.2 Suivi des gîtes et niochirs artificiels**

Mesures liées : CAS2.1 Implantation de gîtes artificiels sur le DPF et hors DPF

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivre l'occupation des niochirs par les espèces</li> </ul>	G.O.R. : pose et suivi de niochirs à Rollier sur des poteaux à moyenne tension, dans le cadre d'une convention pluriannuelle avec ERDF depuis 1997
Espèces visées	
Espèces à enjeux de conservation les plus importants	
Chiroptères	X
Oiseaux	X
Description et localisation	
<p>Les gîtes et niochirs artificiels à chiroptères et oiseaux installés sur le DPF et en dehors feront l'objet d'un suivi. Ce suivi permettra d'étudier l'occupation de ces niochirs/gites installés par les espèces et de juger de leur état de conservation, notamment au bout de plusieurs années et de viser ceux à remplacer.</p> <p>Le suivi sur 20 ans permettra de rectifier éventuellement la localisation, l'orientation... des niochirs et gîtes. Cela concerne principalement les gîtes à chiroptères pour lesquels les avis d'experts divergent et dont seul un petit nombre sera installé dans un premier temps comme « test » (voir mesure « Implantation de gîtes artificiels sur le DPF et hors DPF »).</p> <p>Le suivi des niochirs sera effectué depuis le sol, soit aux jumelles soit à l'aide d'un système similaire à celui employé par le G.O.R. (caméra vidéo portée au bout d'une perche, voir photographie ci-contre). Le suivi se déroulera de mi-mai à fin juin, période la plus favorable en raison du nourrissage des jeunes au nid.</p> <p>L'occupation des gîtes artificiels à chiroptères pourra être vérifiée par visite des gîtes à l'aide d'un endoscope, ou par point d'écoute en sortie de gîte au crépuscule ou en entrée de gîte à l'aube. La période favorable au suivi des gîtes artificiels correspond à la période de mise bas, soit de début juin à mi-juillet, avec des adaptations possibles en fonction des conditions météorologiques.</p> <p>Le suivi sera réalisé en alternant une année pour les niochirs (oiseaux) et une année pour les gîtes (chiroptères).</p> <p>Le bilan annuel de l'occupation des niochirs ou des gîtes sera produit. Il comprendra notamment une analyse de leur taux d'occupation selon différents paramètres (caractéristiques des</p>	



(© J. Laurens, G.O.R.)

niochirs/gîtes, orientation, hauteur de pose, emplacement, etc.).

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>VNF</li> <li>Ecologue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilan annuel de l'occupation des niochirs</li> <li>Envoi aux DREAL concernées et au comité technique de suivi</li> </ul>
Planning de réalisation	
Pendant 20 ans. A l'issue de ces 20 ans, une redéfinition du travail à poursuivre sera réalisée (entretien).	
Eléments de coût	
<b>Frais interne VNF</b>	
Suivi du marché : 2 jours d'ingénieur environnement de VNF par an	
<b>Ecologue</b>	
Gîtes chiroptères : en moyenne sur 20 ans, ce sera 30 jours de suivi tous les deux ans (début juin à mi-juillet) par un écologue (technicien) ou stagiaire écologue payé + frais de déplacement (30*120€)	
Niochirs oiseaux : en moyenne sur 20 ans, ce sera 30 jours de suivi tous les deux ans (mi-mai à fin juin) par un écologue (technicien) ou stagiaire écologue payé + frais de déplacement (30*120€)	
<i>(Le nombre de jours nécessaires au suivi sera plus faible au début, où le nombre de niochirs sera moins conséquent qu'au bout de 10 ans ; le coût sur 20 ans sera ainsi lissé).</i>	
Le coût du bilan de cette mesure est inclus dans celui de la mesure CAS3.1 « Suivi et analyse des mesures mises en place pendant les chantiers ».	

**CAS3.3 Réalisation d'inventaires complémentaires sur le canal**

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Etudier l'impact des abattages</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>	
Chiroptères	X et Noctules plus spécifiquement
Oiseaux	X et Rollier d'Europe plus spécifiquement
<b>Autres espèces :</b> mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes, flore, faune aquatique	
Description et localisation	
<p>Les évaluations des impacts réalisées dans ce dossier reposent sur des analyses théoriques, mais seules les données de terrain permettront de les approcher de manière plus réaliste. Ainsi, plusieurs études et suivis seront réalisés, à la fois pour apporter des informations sur les populations impactées, mais aussi des éléments de connaissance sur ces espèces, afin de mieux les prendre en compte à l'avenir.</p> <p><b>Mise à jour des inventaires 2013 après l'abattage d'environ 50% du linéaire de platanes :</b></p> <p>Des inventaires similaires à ceux de 2013 seront réalisés après l'abattage de 50% du nombre total de platanes à abattre (soit dans 5 ans environ) afin de suivre l'évolution des populations sur le canal.</p> <p>Le protocole d'échantillonnage élaboré pour réaliser les inventaires initiaux sera repris, et les mêmes points d'échantillonnage seront inventoriés : plan d'échantillonnage « stratifié » comprenant 80 unités d'échantillonnage de 500 m réparties régulièrement sur tout le linéaire dans quatre strates (Lauragais, Bas-Languedoc, Littoral, Urbain). Certaines des unités étudiées en 2013 n'auront alors plus de platanes.</p> <p>Les mêmes méthodes d'inventaires seront utilisées, sur une période allant de février à octobre. Pour les chiroptères, des inventaires en période de migration printanière seront ajoutés.</p> <p>Ces inventaires permettront notamment d'évaluer si le canal joue encore son rôle de corridor pour les chauves-souris, l'importance de la perte d'habitats de reproduction...</p> <p><b>Etude spécifique Rollier d'Europe :</b></p> <p>1- Bagueage des individus nichant sur le canal du Midi</p> <p>Afin de compléter les connaissances sur le Rollier d'Europe, une opération de bagueage des individus nichant dans les platanes du canal du Midi sera menée. Le bagueage sera effectué sur des jeunes non volants dont les nids auront été préalablement repérés, par les mouvements des adultes autour de leur cavité. Le bagueage sera reconduit trois années afin de cibler un nombre suffisant d'individus pour en tirer des conclusions pertinentes.</p>	

## 2- Suivi des oiseaux bagués

Le bagueage permet de suivre individuellement chaque individu et de connaître notamment sa longévité et ses déplacements. Les données de reprise (oiseaux bagués trouvés morts) ou de contrôle (individus recapturés et relâchés porteurs de leur bague) sont transmises au C.R.B.P.O. (Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux) qui les utilise pour déterminer les voies de migration et les zones d'hivernage et de nidification des oiseaux, ainsi que pour suivre les paramètres démographiques des populations.

Un retour des informations sera demandé au CRBPO et une analyse sur le comportement de report des animaux bagués, par rapport à leur zone de capture, ou leur utilisation de nichoirs sera effectuée.

Les informations ainsi collectées viendront compléter les études menées sur les populations de Rollier d'Europe dans les régions Languedoc-Roussillon et Provence Alpes Côte d'Azur et l'enquête nationale à venir.

**Etude Noctules :**

## 1- Recherche de gîtes

Des gîtes de noctules (Noctule commune et Noctule de Leisler) seront recherchés en période de mise-bas dans un maximum de quatre secteurs identifiés comme favorables (un par région biogéographique) : cavités connues en migration automnale (sources : ENE, CEN MP et SECEMU) ou secteurs suspectés à gîtes (inventaires ECOTONE 2013) :

- CEN MP : une dizaine de cavités de platanes occupées par des noctules (*Nyctalus sp.* et *Nyctalus noctula*) sont présentes sur le secteur de Castanet-Tolosan à proximité de l'écluse de Vic ;
- ENE : des secteurs à gîtes arboricoles avérés de Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) se situent sur les communes de Roubia (lieu-dit « *Les Laignes* ») et de Quarante (lieu-dit « *Ferme de Pigasse* »). Par ailleurs, des cris sociaux de cette espèce ont été entendus sur la commune de Homps (lieu-dit « *Jouarres-le-Vieux* ») ;
- SECEMU : observation d'un groupe de Noctule commune (*Nyctalus noctula*) aux abords de la ville de Montferrand, au niveau du col de Naurouze ;
- ECOTONE/SYMBIOSE : treize secteurs identifiés comme favorables (UE 4, 6, 17, 19, 20, 41, 52, 55, 60, 63, 64, 65 et 67).

Une méthode, utilisant soit des batbox, soit du radio-tracking, sera utilisée plusieurs nuits de suite, afin de déterminer la localisation précise des gîtes (Cf. annexe). L'objectif est de trouver deux gîtes pour mener à bien le suivi de deux colonies.

## 2- Etude de l'écologie de l'espèce

Une fois la localisation d'un gîte connue, une étude de l'écologie de l'espèce sera effectuée pour ce gîte. Au besoin, une nouvelle opération de capture en vue d'un suivi par radio-tracking sera menée. Toutes ces manipulations seront réalisées dans l'objectif d'apporter des connaissances sur ces espèces : déterminer le sexe des individus, renseigner sur la présence de reproduction effective dans cette région, étudier les sites de chasse des noctules, les distances parcourues, etc.

## 3- Suivi de deux gîtes

Un suivi biennuel de l'occupation de chaque gîte sera réalisé pendant toute la durée des abattages. Il s'agira d'une visite de la cavité à l'aide d'un endoscope, ce qui permettra d'avoir des informations supplémentaires comme la présence de jeunes. Ce suivi aura lieu une fois en période de mise-bas et d'élevage des jeunes et une fois en période de migration automnale.

## 4- Abattage d'un arbre gîte sur DPF

Dans le cas où l'arbre gîte se situerait sur le DPF, un système anti-retour sera installé sur l'ensemble des cavités présentes sur l'arbre au plus tard la veille de son abattage. Le même soir que la mise en place de la « chaussette », une opération de capture des individus et de suivi par radio tracking débutera afin de voir où les animaux se reportent.

Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Structure ayant des compétences naturalistes : choix validé par la DREAL</li> <li>VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilan envoyé à VNF, à la DREAL LR et au comité de suivi</li> </ul>
Planning de réalisation	
Mise à jour des inventaires 2013 : après 50% d'abattages (en 2018 ?)	
Etudes Rollier et noctules : 2016	
Éléments de coût	
<b>Frais interne VNF</b>	
5 jours d'ingénieur environnement VNF pour élaboration des marchés et suivi du dossier par inventaire, soit 15 jours au total	
<b>Autres frais</b>	
Mise à jour des inventaires 2013 après 50% d'abattage : 98 625,00 €	
Etude Rollier d'Europe : 88 300 € HT	
Etude Noctules : 154 410 € HT	
Ce coût inclut un suivi du report des chauves-souris en cas d'un abattage d'un gîte trouvé sur le canal.	

## CAS3.4 Réalisation d'actions de communication et de sensibilisation auprès d'autres

## Maîtres d'ouvrage

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Partager les connaissances</li> <li>Améliorer la prise en compte de la biodiversité lors de travaux d'abattage</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>	
Oiseaux	X
Chiroptères	X
<b>Autres espèces</b> : mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes, flore, faune aquatique	
Description et localisation	
VNF communiquera, sur sollicitation par d'autres Maîtres d'ouvrage, son retour d'expérience sur la gestion des alignements d'arbres et la prise en compte des espèces protégées lors des travaux d'abattage. Ainsi, indirectement cela donnera des protocoles à suivre pour éviter et réduire la destruction d'individus dans le cadre d'autres projets.	
Seront ainsi produits/effectués : réunions, plaquettes, communication sur le retour d'expériences auprès d'autres gestionnaires.	
Public visé : Maîtres d'ouvrages, notamment Conseils Généraux, mairies potentiellement concernés par l'abattage de platanes.	
Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition des supports et réalisation des actions de communication : VNF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A définir en fonction des supports choisis (nombre de communications orales effectuées, du nombre de publications produites, etc.)</li> </ul>
Planning de réalisation	
Sur sollicitation d'autres Maîtres d'ouvrage, pendant 20 ans.	
Éléments de coût	
<b>Frais interne VNF</b>	
Estimé à 2 jours par an d'ingénieur environnement de VNF, à la demande des autres Maîtres d'Ouvrage	

### CAS3.5 Contribution au SINP et mise à disposition de l'ensemble des données naturalistes récoltées

Objectif de la mesure	Mesure éprouvée / retours d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>Améliorer la connaissance sur les espèces</li> </ul>	Oui
Espèces visées	
<b>Espèces à enjeux de conservation les plus importants</b>	
Oiseaux	X
Chiroptères	X
<b>Autres espèces</b> : mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes, flore, faune aquatique	
Description et localisation	
<p>VNF s'assurera que l'ensemble des données récoltées, par les différents prestataires, lors des inventaires et suivis sera récolté de manière à être conforme aux principes du système d'information nature et paysage (SINP). Pour cela, lors du passage des différents marchés, VNF inscrira cette cclose au CCTP.</p> <p>Ainsi, l'ensemble de ces données sera mise à disposition du public.</p>	
Personne en charge de la mesure	Evaluation et suivi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exigence de récolte et saisie de données lors des passages de marché : VNF</li> <li>Saisie des données conforme : prestataires retenus par VNF</li> <li>Transmission des données : VNF</li> </ul>	/
Planning de réalisation	
Durant toute la durée de réalisation des mesures	
Éléments de coût	
<p><b>Ecologie</b></p> <p>Préparation et envoi des données : 0,5 jour par marché = 650€*4 marchés</p>	

## 6. SYNTHÈSE DES MESURES

### 6.1. Synthèse des différents intervenants dans la mise en application des mesures

MESURES	INTERVENANTS				
	VNF	MAITRE D'ŒUVRE	ENTREPRISE	ÉCOLOGUE	AUTRES STRUCTURES
<b>MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION</b>					
ER1.1 Intégration de la biodiversité dans le DCE et choix des entreprises d'abattage	X				
ER1.2 Sensibilisation des entreprises d'abattage	X	X	X		
ER2.1 Adaptation de la période d'abattage et de brûlage	X				
ER2.2 Repérage des arbres à cavités et organisation des abattages	X	X		s	
ER2.3 Effarouchement	s	X	X	s	
ER3.1 Choix des méthodes d'abattage pour les arbres à cavités : découpe spécifique autour des cavités, accompagnement de la descente des arbres, temps de latence entre l'abattage et le brûlage	s	X	X	s	
ER3.2 Assistance au chantier par un écologue en limites de la période d'hivernage	X			X	centres de soins
ER3.3 Gestion de la découverte d'individus selon des protocoles précis	X	s	X	X	centres de soins
ER3.4 Protection des berges	s	s	X	s	
ER3.5 Mise en défens ou récupération de la terre végétale autour des stations floristiques connues	X	s	X	X	
ER3.6 Choix et délimitation des zones de stockage et de brûlage	X	X		X	
ER3.7 Abattage d'urgence en période estivale	s	s	X	s	
ER4.1 Abattage "en quinconce"	X				
ER4.2 Mise en place d'un programme de replantation	X				
ER5.1 Recréation d'habitats favorables par l'ensemencement des talus et en dehors	X	s	X	s	
ER5.2 Choix des essences de replantation	X		X		
ER5.3 Gestion de la prophylaxie	X	s	X		
ER6.1 Protection des eaux et sous-sols contre les pollutions en phase travaux	s	s	X	s	
ER6.2 Mise en place d'un contrôle extérieur par un écologue et en interne par VNF	X			X	
ER7. Etude de la réduction du risque collision sur les routes traversant le canal	X				CG/ASF/DIRSO/RFF
<b>MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVIS</b>					
CAS1.1 Gestion de parcelles VNF hors linéaires arborés	X				
CAS1.2 Gestion de boisements en partenariat avec différentes structures	X				
CAS1.3 Gestion des replantations	X	X			SMMAR / AFAF / Purprojet ...
CAS2.1 Implantation de gîtes et nichoirs artificiels sur le DPF et hors DPF	X			x	RTE / CAT, association...
CAS3.1 Suivi et analyse des mesures mises en place pendant les chantiers	X	X		X	
CAS3.2 Suivi des gîtes et nichoirs artificiels	X			X	
CAS3.3 Réalisation d'inventaires complémentaires sur le canal	X			X	
CAS3.4 Réalisation d'actions de communication et de sensibilisation auprès d'autres Maîtres d'Ouvrage	X				
CAS3.5 Contribution au SINP et mise à disposition de l'ensemble des données naturalistes récoltées	X				

s : *suivi uniquement*