

5.7.5. Petit rhinolophe

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : annexe II
- Bonn : annexe II
- Directive habitats : annexes II et IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	NT
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui

Ecologie de l'espèce

Le Petit rhinolophe recherche les vieilles forêts de feuillus coupées de rivières. La proximité de l'eau semble importante. Il fréquente également les pâtures bocagères parsemées d'arbres isolés ou de bosquets. Les résineux sont peu visités par cette espèce.

Le petit rhinolophe chasse en vol, mais pratique également la chasse à l'affût. Il exploite les houppiers jusqu'à une quinzaine de mètres de hauteur.

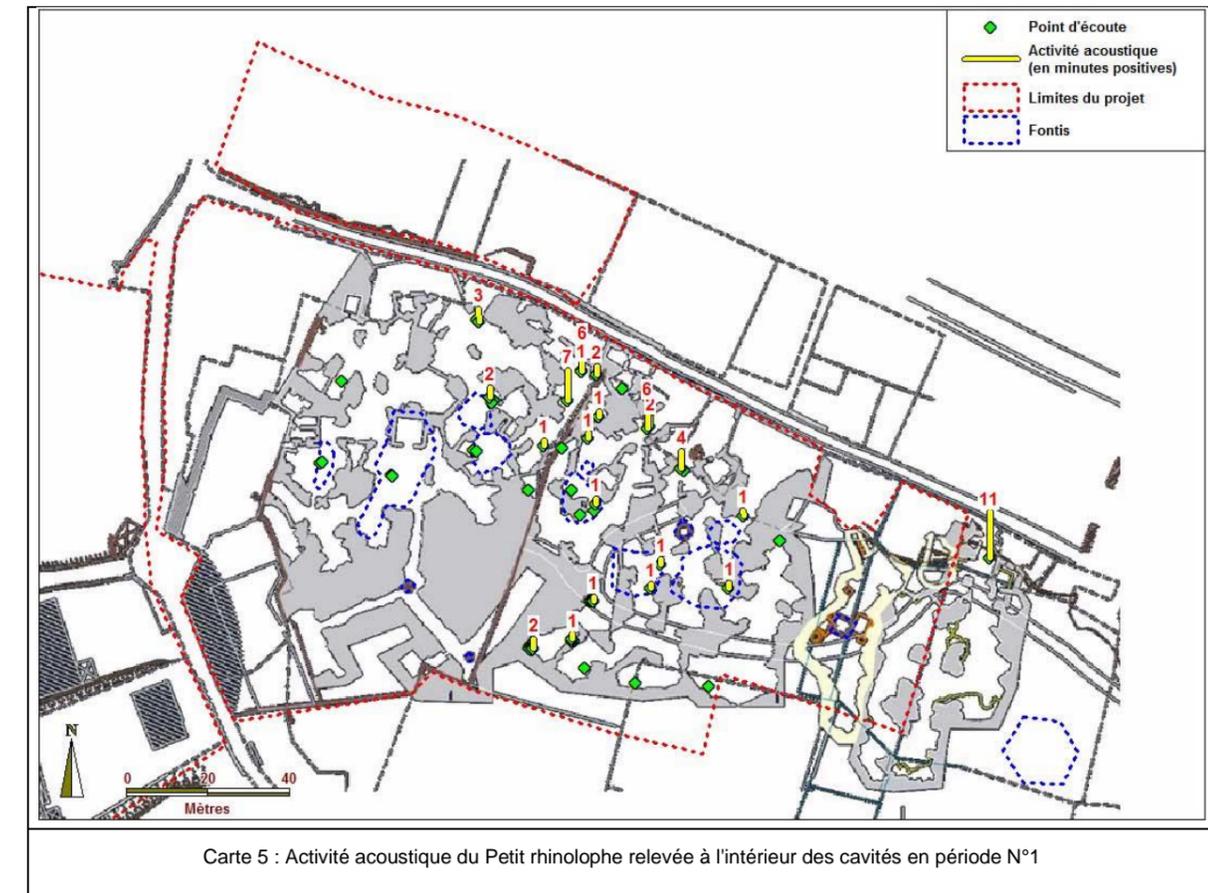
Il chasse également le long des haies, sur les pâtures fraîchement coupées, dans les parcs et jardins.

Les nurseries s'installent dans les bâtiments la plupart du temps. Elles comportent régulièrement une vingtaine de femelles, mais elles peuvent aussi être de très petite taille (quelques individus).



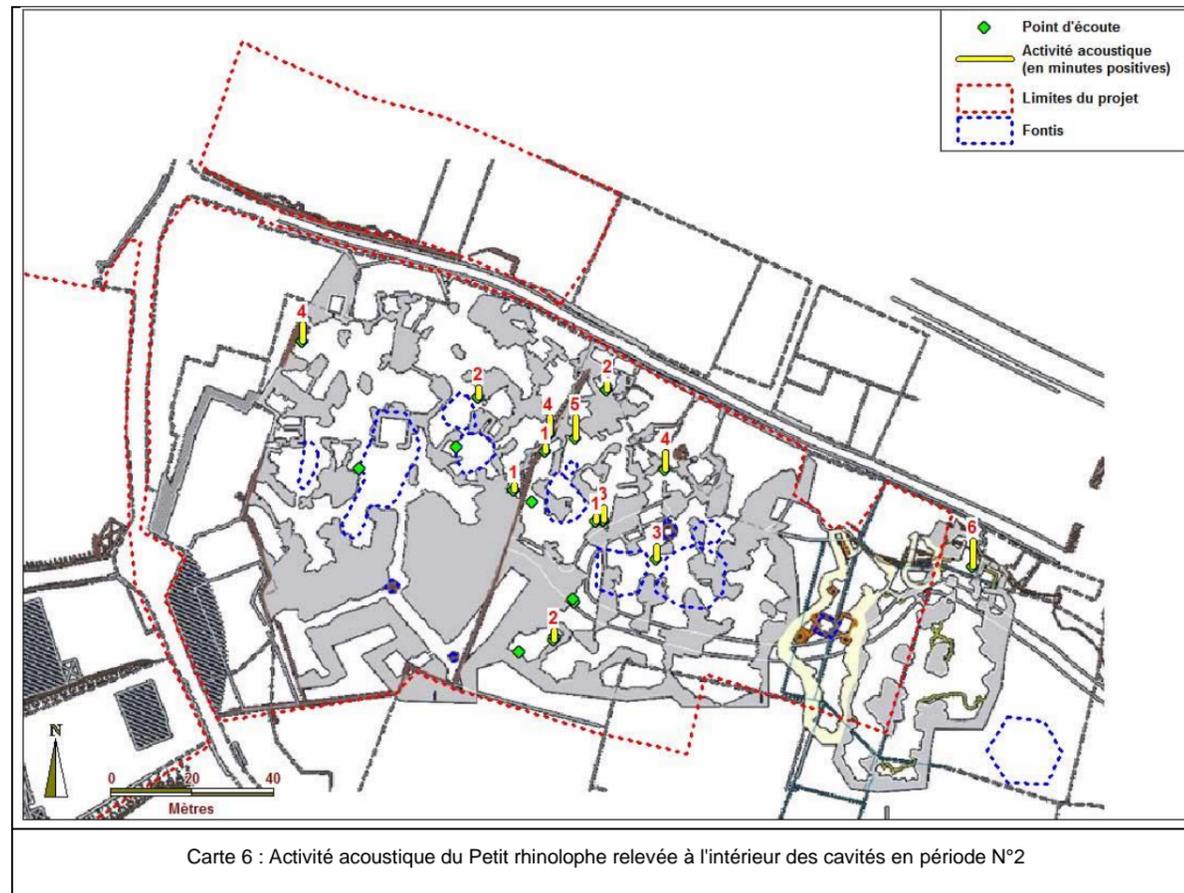
©Ludovic Jouve

Activité acoustique relevée dans les cavités - Période N°1 :



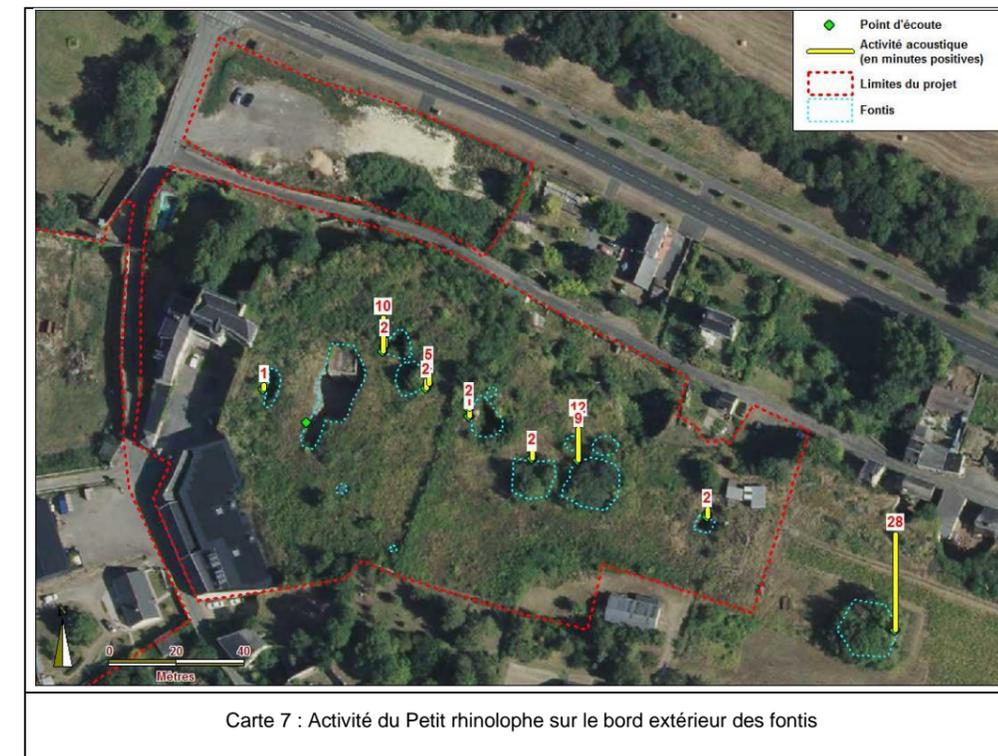
Une majorité de points d'écoute ont permis de contacter cette espèce dans les cavités au cours de la première période. L'activité relativement faible observée sur chaque point est à mettre en relation avec la (très) faible détectabilité de cette espèce.

Activité acoustique relevée dans les cavités - Période N°2 :

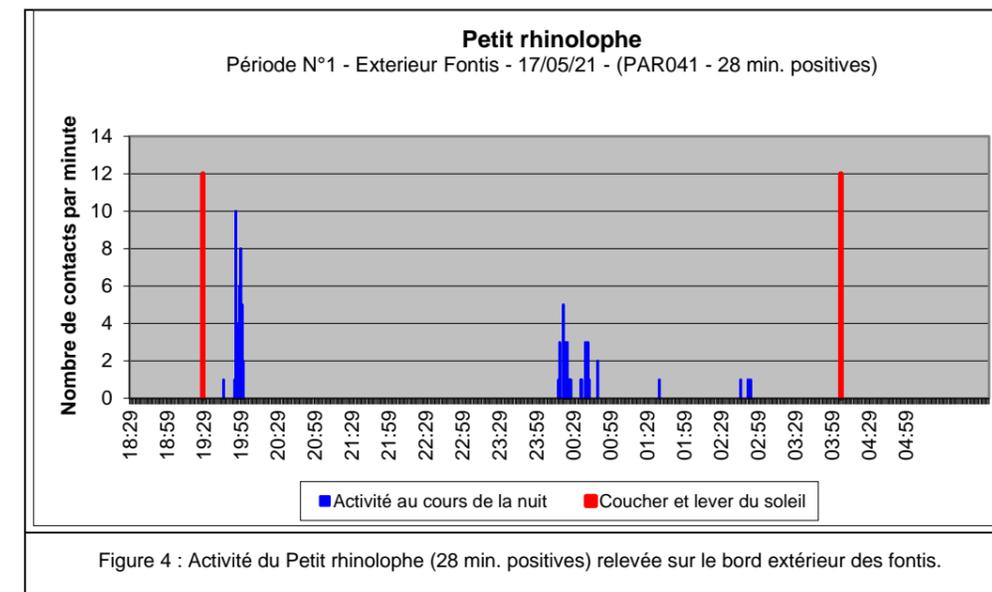


Une majorité de points d'écoute ont permis de contacter l'espèce. L'activité est similaire aux observations réalisées durant la première période.

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



L'activité observée au niveau du bord extérieur des fontis reflète l'activité présente dans les cavités.



Pour ce point d'écoute sur le bord extérieur des fontis on distingue un premier pic d'activité en début de nuit. Ce pic semble correspondre à une sortie de gîte (bien qu'aucun individus ne soit observable en journée dans les cavités). Les nombreuses fissures notamment au niveau des fontis peuvent accueillir quelques individus en journée.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 8 : Activité du Petit rhinolophe sur les milieux extérieurs

L'espèce apparaît également régulièrement présente au niveau des points d'écoute réalisés à l'extérieur des cavités. Le petit rhinolophe est une petite espèce qui utilise les haies et les alignements pour se déplacer. Son rayon d'action autour des colonies est moins important que pour le Grand rhinolophe. Pour cette raison, il reste probablement plus volontiers au niveau du coteau pour s'alimenter.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positives
Intérieur bâtiments	Oui	2	2	34
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	3	3	28
Zone Natura 2000	Non	3	0	0
Expérimentation caves fermées	Oui	17	1	1

Cette espèce fréquente aussi bien les cavités que les milieux extérieurs et le bâti en période estivale. On notera l'absence relative de l'espèce au niveau du site Natura 2000, ce qui peut traduire une difficulté pour l'espèce lors du franchissement de la route à forte circulation présente en pied de coteau.

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	4,59	Modéré
	Bord extérieur des fontis	15,60	Fort
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	5,53	Fort
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	1,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	1,00	Faible
	Milieux extérieurs	5,17	Fort
	Intérieur des bâtiments	42,00	Très fort
	Zone Natura 2000	0,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

Cette espèce semble régulièrement présente aussi bien dans les cavités que sur les milieux extérieurs (plateau, potager, prairie,)

L'activité relative relevée sur le site peut être due à la faible détectabilité des cris (5 à 6 mètres).

La forte activité constatée dans les bâtiments doit inciter à faire des recherches complémentaires (recherche de colonie).

La présence d'une route à grande circulation en pied de coteau cloisonne les milieux empêchant cette espèce de rejoindre la forêt alluviale voisine pour s'alimenter. Elle aura donc tendance à développer ses terrains de chasse au niveau du coteau.

Le Petit rhinolophe étant classé à forts enjeux dans les cavités et au niveau des milieux extérieurs par le référentiel d'activité, on considérera que cette espèce sera soumise à un impact **fort** dans le cadre du projet. Cet impact n'étant défini que pour les phases du transit printanier et de la reproduction.

5.7.6. Rhinolophe euryale

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

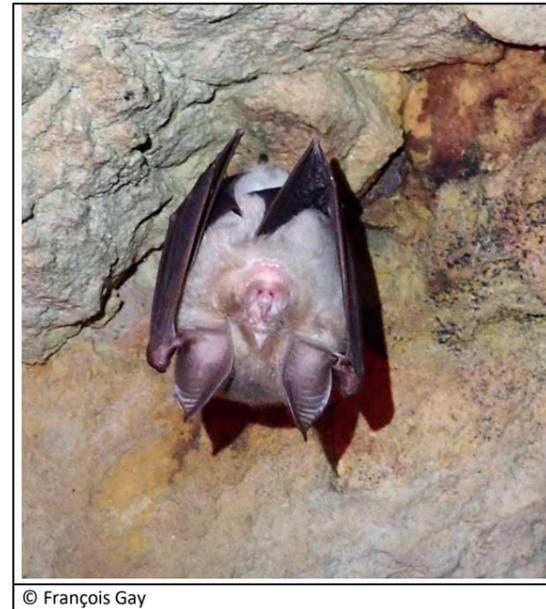
- Berne : annexe II
- Bonn : annexe II
- Directive habitats : II + IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	NT
LR PDL (LPO, 2020)	EN
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui

Ecologie de l'espèce

Le Rhinolophe euryale est une espèce méditerranéenne rare en région Pays de la Loire. Il fréquente les régions karstiques ou riches en cavités.



© François Gay

La présence de boisements et de forêts relativement naturelles (et feuillues) dans les paysages qu'il fréquente, voire à proximité immédiate de ses gîtes semble particulièrement important pour cette espèce.

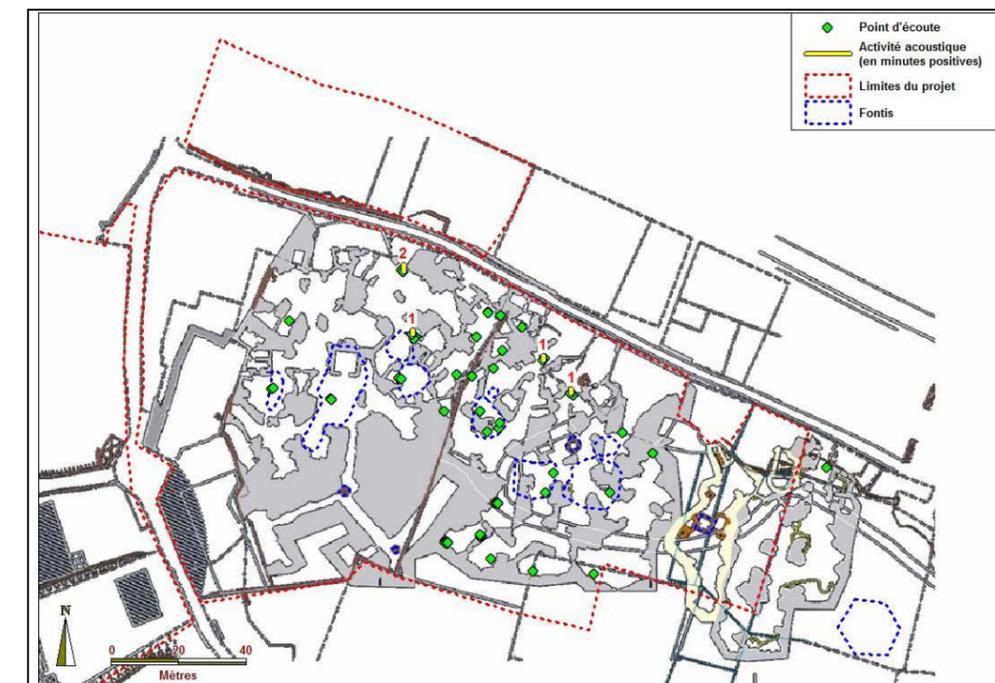
Cette espèce peut chasser les papillons de nuit et autres petits insectes, dans une végétation très dense. Il chasse également à l'affût accroché à une branche (technique du gobe-mouche).

Il est sensible à la fragmentation et peut donc être considéré comme indicateur d'espaces boisés inter-connectés.

Il peut gîter en bâtiment dans le Nord de la France, alors que les colonies sont en cavité souterraine sur son aire habituelle de répartition plus au sud.

L'espèce forme fréquemment des colonies mixtes avec le Grand rhinolophe.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 9 : Activité acoustique du Rhinolophe euryale relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

Le Rhinolophe euryale a été contacté (le 27/05/21) sur plusieurs points d'écoute au niveau des cavités. Il s'agit probablement d'un seul et même individu.

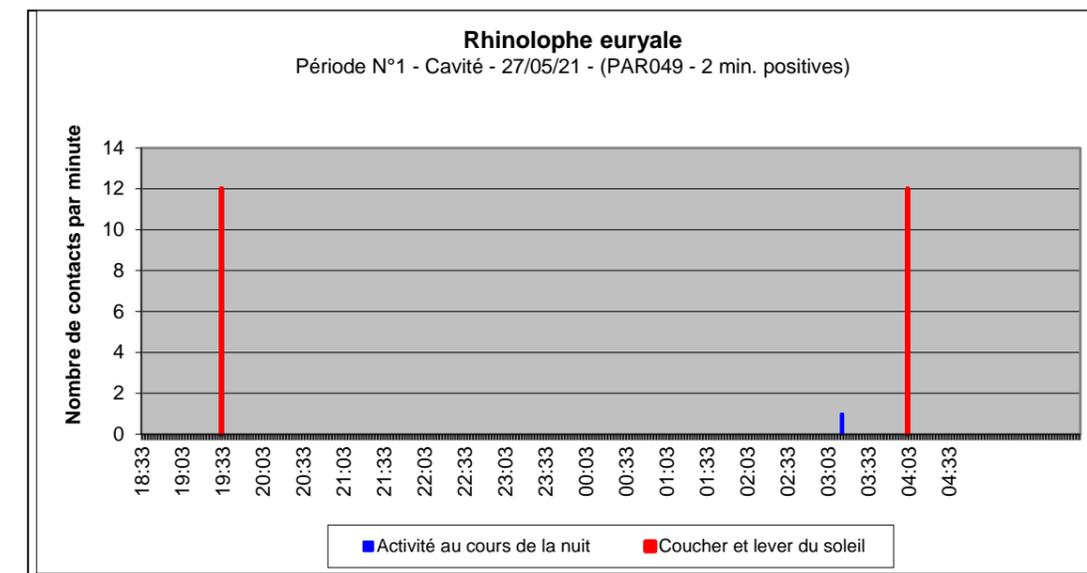


Figure 5 : Activité du Rhinolophe euryale (2 min. positives) relevée au niveau d'une ouverture en façade du coteau

Le Graphe ci-dessus nous indique que cette espèce a fréquenté le site en fin de nuit.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)

Espèce non contactée

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)

Espèce non contactée

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)

Espèce non contactée

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Espèce non contactée

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

Le Rhinolophe euryale étant considéré comme rare à très rare en Pays de la Loire. Il n'existe pas de référentiel d'activité au niveau régional pour cette espèce, on utilisera le référentiel national pour définir le niveau d'enjeux dans ce cas.

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	1,50	Faible
	Bord extérieur des fontis	0,00	Faible
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	0,00	Faible
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	0,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	0,00	Faible
	Milieux extérieurs	0,00	Faible
	Intérieur des bâtiments	0,00	Faible
	Zone Natura 2000	0,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

Le Rhinolophe euryale est une espèce rare, mais régulièrement contactée en hibernation et lors des prospections acoustiques sur la portion de coteau entre Saumur et Montsoreau.

Sa présence témoigne de la potentialité des habitats présents sur le site pour les chiroptères (espèce parapluie ?).

Sa présence sur le site étant vraisemblablement occasionnelle l'enjeux reste Faible.

L'impact du projet sur cette espèce sera donc considéré comme **faible**. Cet impact n'étant défini que pour les phases du transit printanier et de la reproduction.

5.7.7. Barbastelle

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : annexe II
- Bonn : annexe II
- Directive habitats : II + IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	NT
LR PDL (LPO, 2020)	LC
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui



© Ludovic Jouve

Ecologie de l'espèce

La Barbastelle affiche une préférence nette pour les forêts âgées à strate buissonnante, dont elle exploite les lisières extérieures, la canopée et les layons.

Elle fréquente également les milieux de l'agriculture traditionnelle bordés de haies ou de lisières. Elle se maintient également dans des paysages dégradés.

La présence d'un plan d'eau ou d'une rivière est un facteur favorable pour cette espèce.

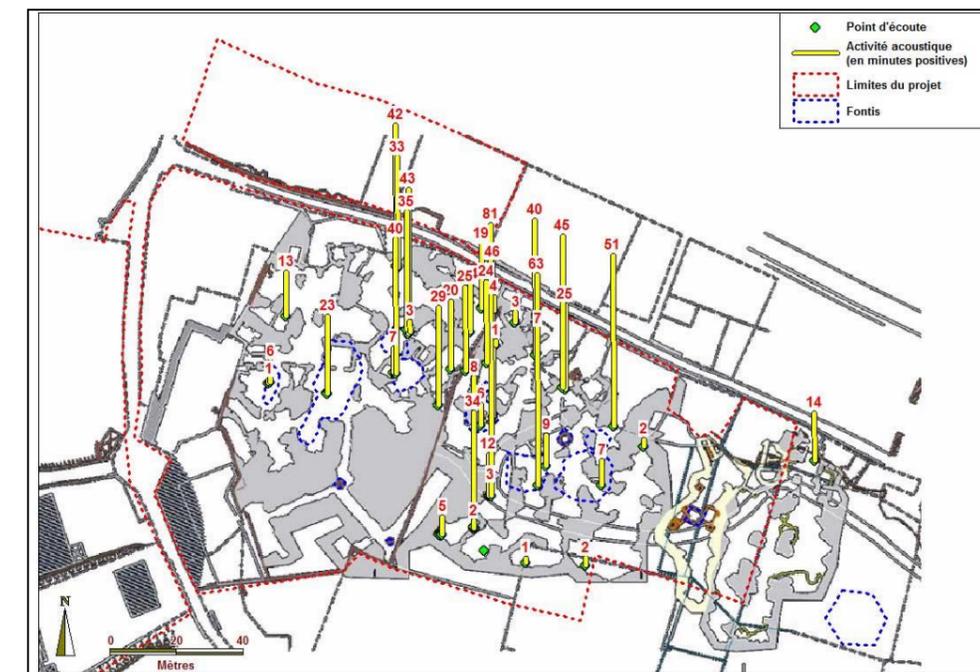
Son régime alimentaire est parmi les plus spécialisés, 90% de ses proies sont des petits lépidoptères qu'elle trouve en forêt. Sa technique de chasse lui permet notamment de capturer des proies sensibles aux ultrasons (papillons tympanés).

Elle chasse au-dessus de la canopée et en sous-bois. Dans ce dernier cas elle exploite la partie haute du sous-bois juste en dessous des houppiers.

La Barbastelle est une espèce très forestière. Pour gîter, elle utilise notamment les écorces décollées et tous types de microcavités présentes sur les arbres morts. Il est donc important pour cette espèce de conserver les chandelles.

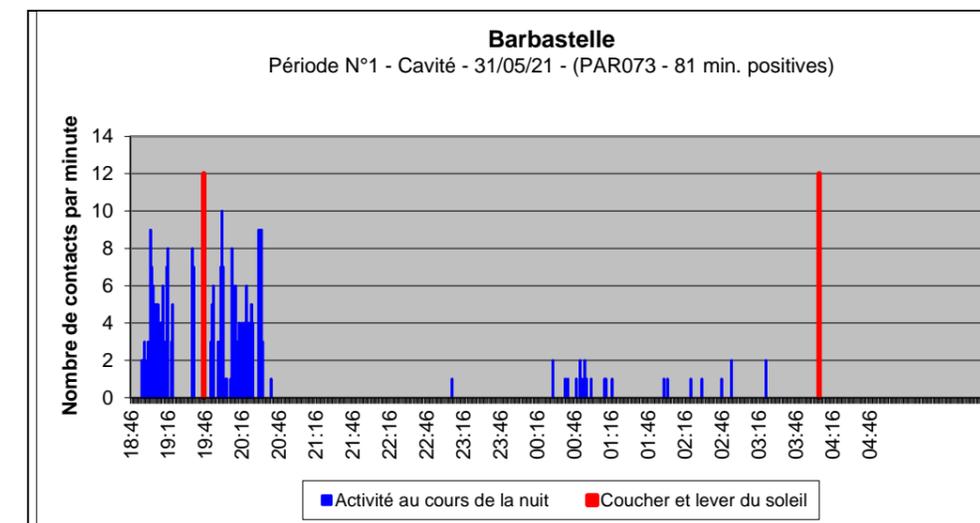
Habituellement les colonies exploitent un réseau de gîtes dans les arbres, mais elle peut également s'installer dans le bâti, dans ce dernier cas les colonies occupent fréquemment les linteaux de porte.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Période N°1)



Activité acoustique de la Barbastelle relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

On peut noter la très forte activité de l'espèce sur l'ensemble du réseau souterrain.

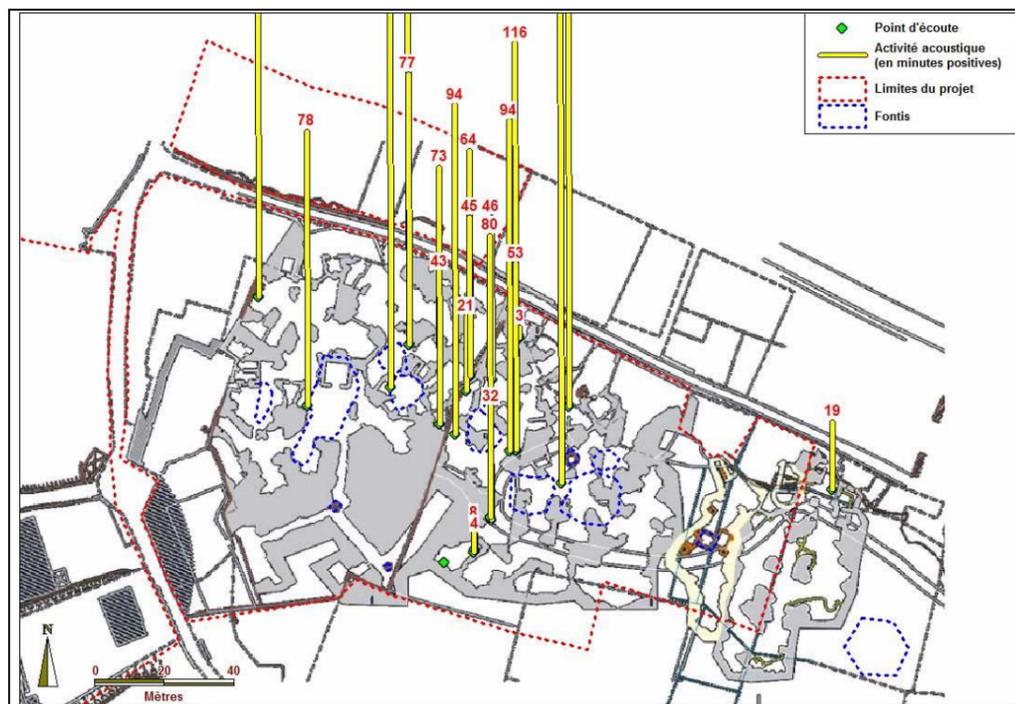


Activité de la Barbastelle (81 min. positives) relevée à l'intérieur des cavités

L'activité apparaît avant le coucher du soleil comme le montre le graphique ci-dessus. Les chauves-souris commencent à voler dans la cavité au niveau des ouvertures avant de sortir pour gagner leurs terrains de chasse. Cette observation vient renforcer l'hypothèse d'une colonie de reproduction sur le site.

À noter la grande mobilité des colonies pour cette espèce la conduisant probablement à utiliser des gîtes en dehors des limites du projet. Cette espèce exploite un réseau de gîte au cours de la saison estivale qu'elle adapte notamment en fonction des conditions météo, et du dérangement ...

Activité acoustique relevée dans les cavités (Période N°2)



Activité acoustique de la Barbastelle relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

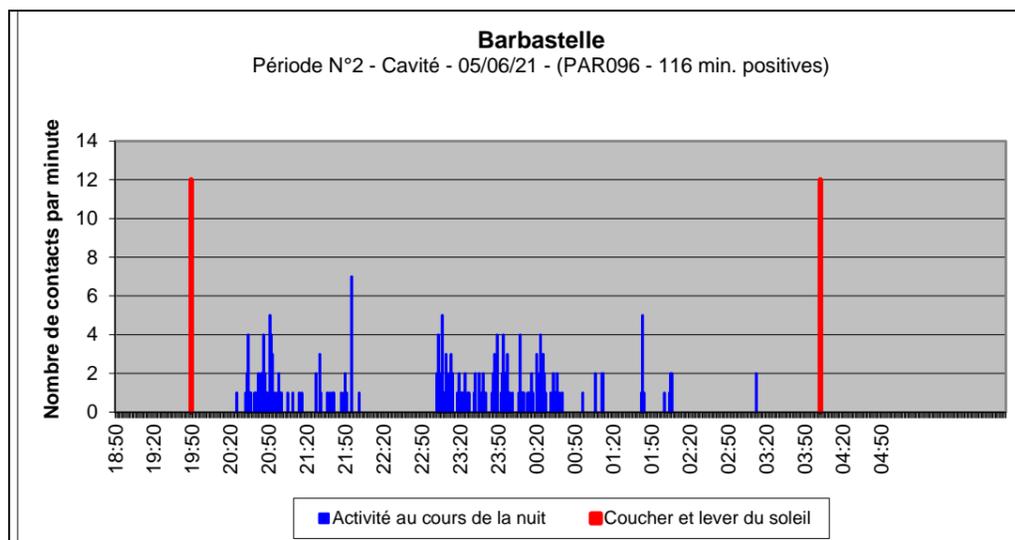
L'activité plus importante en juin rend très probable la présence d'une colonie de reproduction sur le site.

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



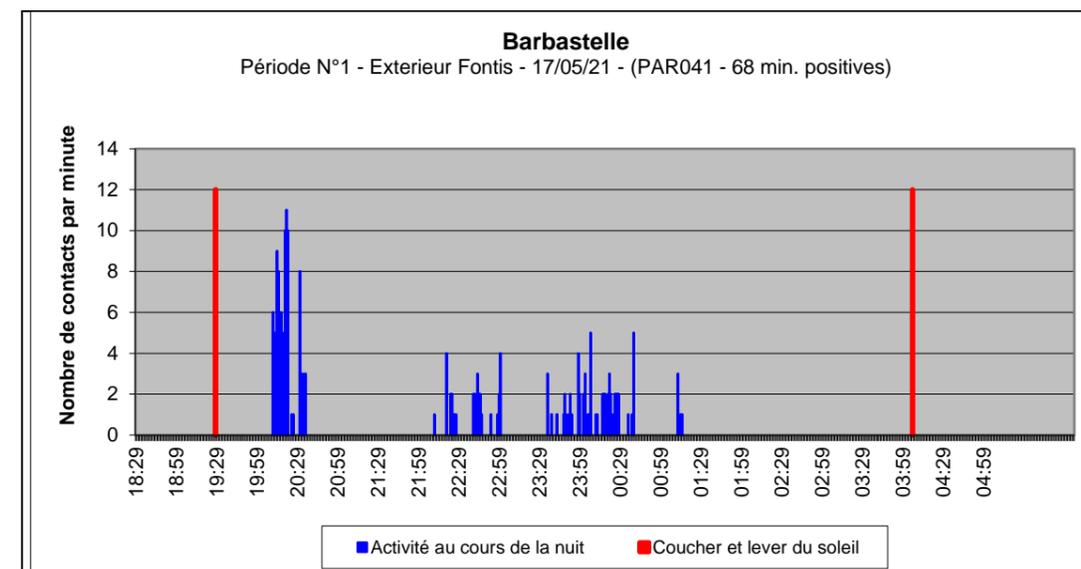
Activité de la Barbastelle sur le bord extérieur des fontis

L'activité observée au niveau des fontis correspond à la forte activité observée dans les cavités. La cavité la plus à l'Est (hors projet) apparaît particulièrement favorable à cette date (17/05/21).



Activité de la Barbastelle (116 min. positives) relevée à l'intérieur des cavités

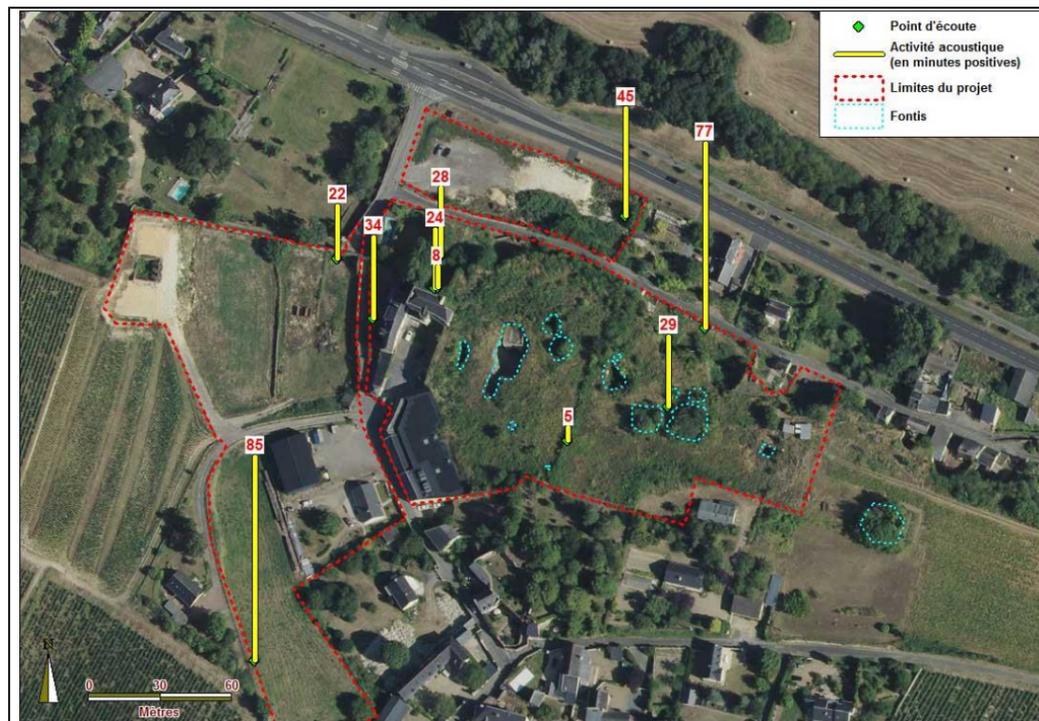
Sur ce point d'écoute, l'activité sur le site apparaît une demi-heure après le coucher du soleil. Dans ce cas, la colonie peut avoir élu domicile en dehors des limites du projet. Les colonies de Barbastelles sont très mobiles, la colonie peut changer régulièrement de gîte au cours de la période de reproduction, ce qui peut expliquer les différences d'activité observées entre 2 passages sur le site.



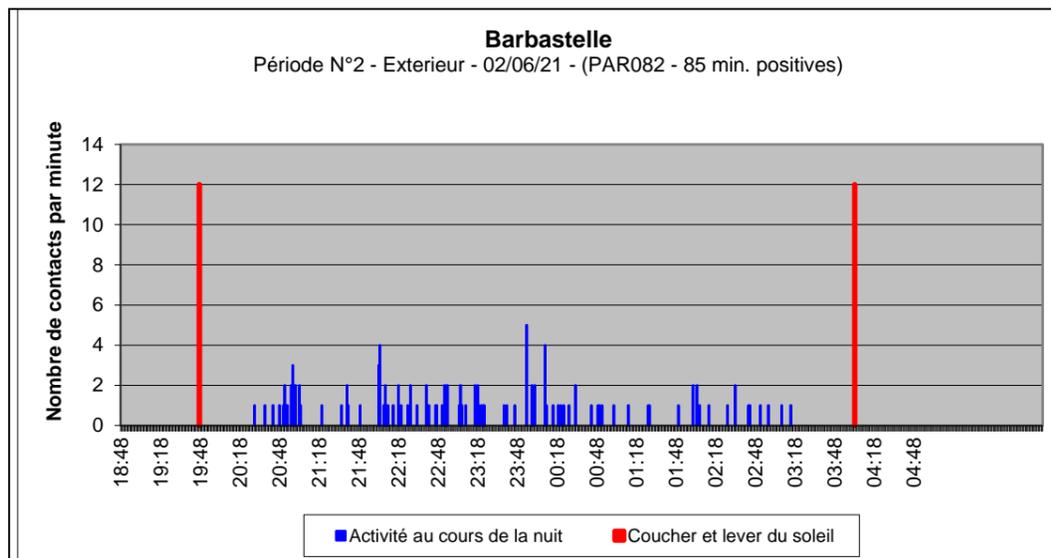
Activité de la Barbastelle (68 min positives) à l'Est de la zone d'étude

Sur ce graphique, la forte activité observée en début de nuit correspond probablement à une sortie de gîte pour des individus présents dans la cavité en journée. Après une phase d'alimentation, on observe un retour au gîte en milieu de nuit.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Activité de la Barbastelle sur les milieux extérieurs



Activité de la Barbastelle (85 min. positives) coté Ouest devant château.

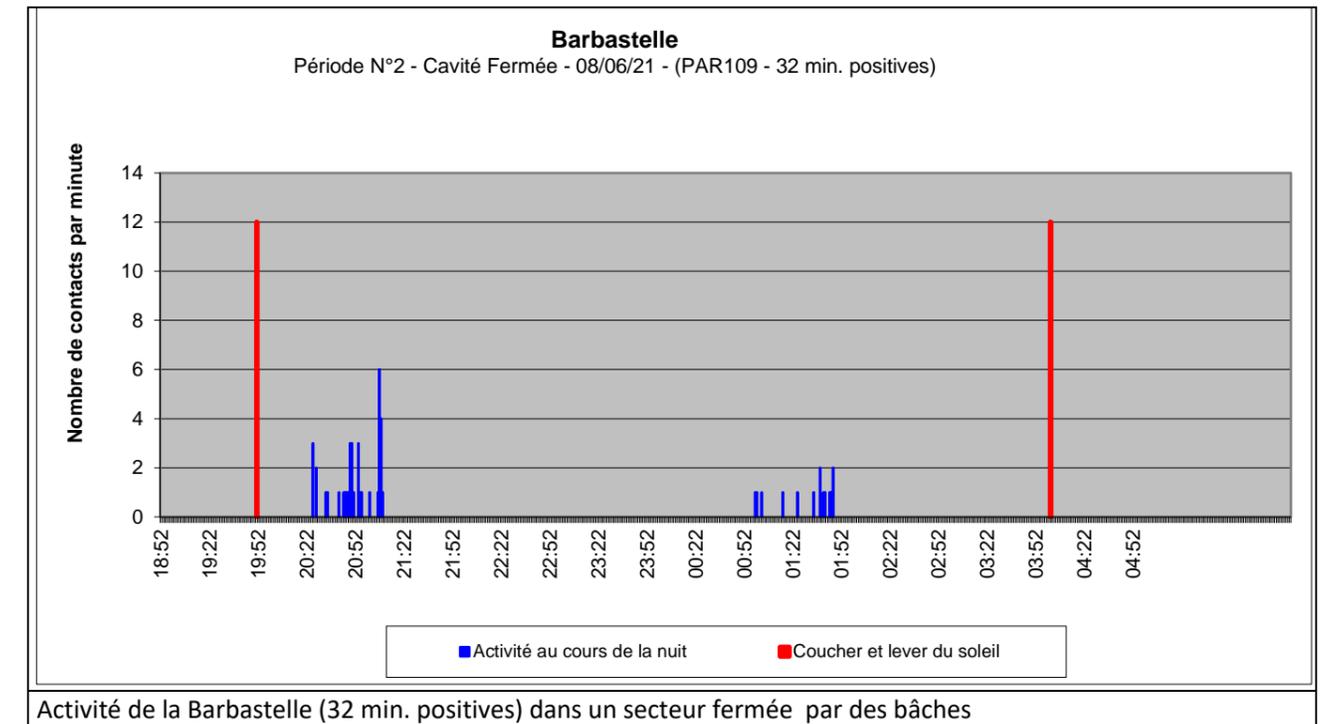
L'activité apparaît également forte sur les milieux extérieurs. Pour ce point d'écoute réalisé au niveau de la prairie, les Barbastelles sont présentes toute la nuit (activité de chasse, transit ?).

Autres activités relevés sur la zone d'étude

Malgré la fermeture des secteurs de travaux afin d'en interdire l'accès aux chauves-souris une activité modérée à forte a été détectée dans ces zones. Les Barbastelles semblent utiliser sans difficulté les fissures pour franchir les bâches mises en place.

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positives
Intérieur bâtiments	Oui	2	2	4
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	3	2	68
Zone Natura 2000	Oui	3	2	5
Expérimentation caves fermées	Oui	17	5	32

Malgré la fermeture des secteurs de travaux afin d'en interdire l'accès aux chauves-souris une activité modérée à forte a été détectée dans ces zones. Les Barbastelles semblent utiliser sans difficulté les fissures pour franchir les bâches mises en place.



Activité de la Barbastelle (32 min. positives) dans un secteur fermé par des bâches

Le graphe ci-dessus montre l'activité observée dans un secteur enclos au cours de la nuit (secteur avec échafaudage soutenant la voûte). La Barbastelle n'est pas présente en continu, ce qui semble indiquer une certaine facilité pour cette espèce à entrer ou sortir d'un secteur bâché.

Cette espèce apparaît particulièrement difficile à exclure des secteurs de travaux.

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	35,98	Fort
	Bord extérieur des fontis	31,28	Fort
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	140,96	Très fort
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	14,50	Modérée
	Bord extérieur des fontis	53,00	Fort
	Milieux extérieurs	48,30	Fort
	Intérieur des bâtiments	2,50	Faible
	Zone Natura 2000	5,50	Modérée

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

L'activité forte en mai puis très forte en juin indique la présence sur le site ou à proximité d'une colonie de reproduction. Cette activité fait de cette espèce un enjeu particulier sur le site. L'impact du projet sur la Barbastelle sera donc considéré comme **très fort**. Cet impact n'étant défini que pour les phases du transit printanier et de la reproduction.

5.7.8. Sérotine commune

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : annexe II
- Bonn : annexe II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	VU
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui



© Ludovic Jouve

Ecologie de l'espèce

La Sérotine commune est une espèce de milieux ouverts. Elle affectionne les zones de plaines et les vallées. Elle fréquente les villages et les bordures des villes, les parcs, les jardins, les zones agricoles et forestières

Elle recherche habituellement les arbres isolés, les bosquets ou les lisières très structurées. Elle fréquente également les sous-bois clairs, mais ne pénètre pas les grands massifs denses.

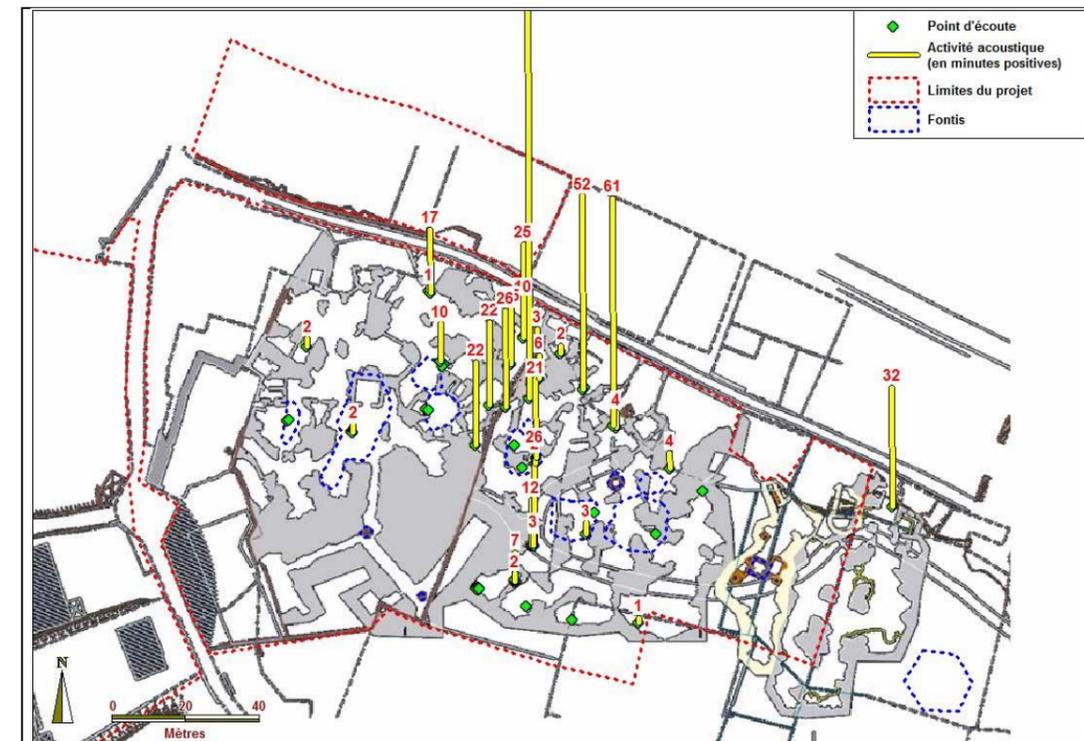
C'est une grosse espèce dont les cris portent assez loin. Elle est donc relativement facile à détecter lors des points d'écoute en lisière ou dans les allées forestières.

Cette espèce gîte le plus souvent dans le bâti, mais elle peut aussi utiliser des cavités arboricoles telles que les trous de pics.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)

Le graphique suivant indique un comportement spécifique. L'activité augmente progressivement jusqu'au milieu de la nuit puis diminue jusqu'au matin.

Le Swarming pour cette espèce est connu pour avoir lieu dès le mois de juillet. Le point d'écoute ci-dessus réalisé fin mai présente des similitudes ... (sans pouvoir être assimilé à du swarming).



Carte 10 : Activité acoustique de la Sérotine relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

L'activité de la Sérotine dans les cavités est forte, mais semble également localisée (partie centrale de la cavité).

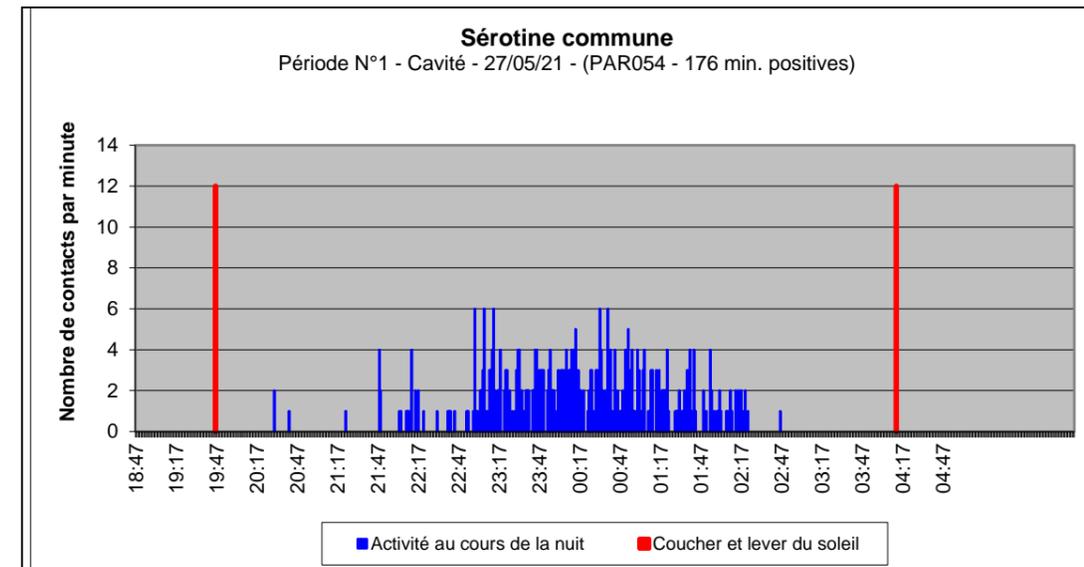
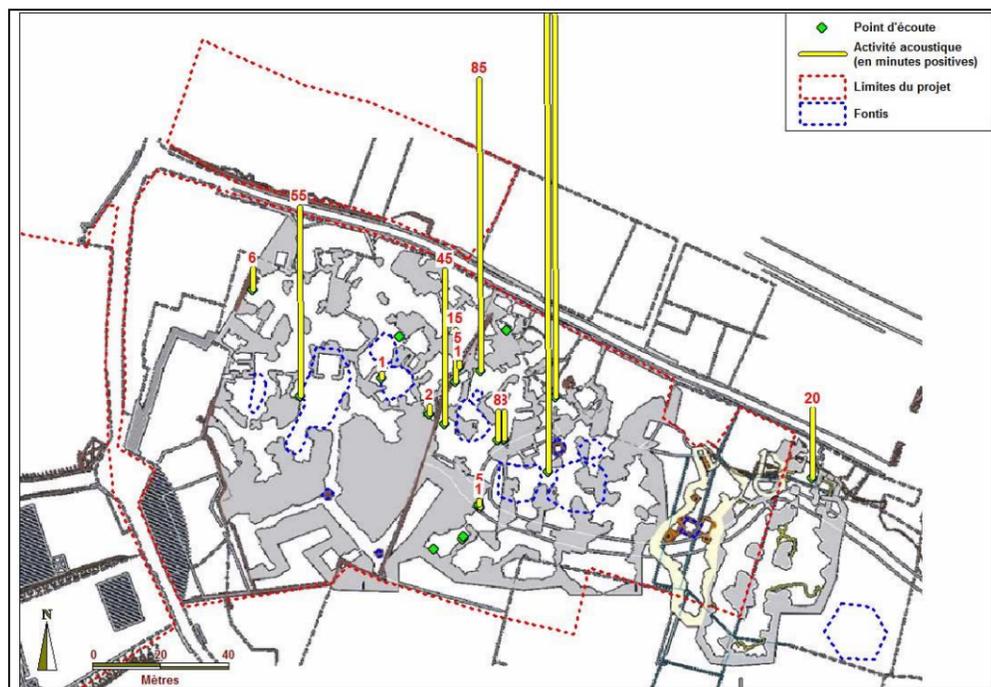


Figure 6 : Activité de la Sérotine (176 min. positives) relevée dans la cavité (en pied de fontis)

Le graphique suivant indique un comportement spécifique. L'activité augmente progressivement jusqu'au milieu de la nuit puis diminue jusqu'au matin. Le Swarming pour cette espèce est connue pour avoir lieu dès le mois de juillet. Le point d'écoute ci-dessus réalisé fin mai présente des similitudes ... (sans pouvoir être assimilé à du swarming).

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 11 : Activité acoustique de la Séroline relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

L'activité reste très forte au cours de la deuxième période.

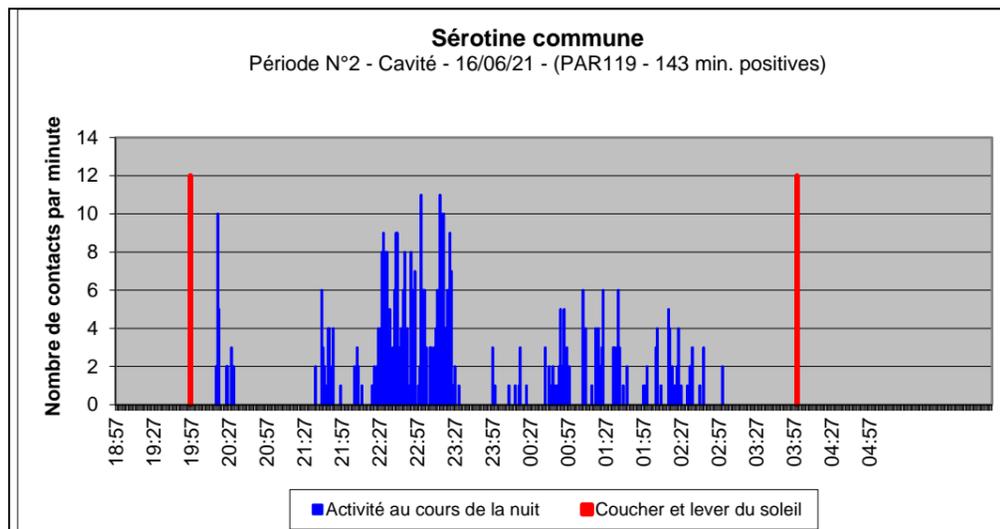


Figure 7 : Activité de la Séroline (113 min. positives) relevée dans la cavité au pied d'un fontis

On observe cette fois une faible activité de sortie de gîte en début de nuit puis deux périodes d'activité au cours de la nuit.

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 12 : Activité de la Séroline sur le bord extérieur des fontis

L'activité relevée sur les bords de fontis reflète la présence de l'espèce dans les cavités.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



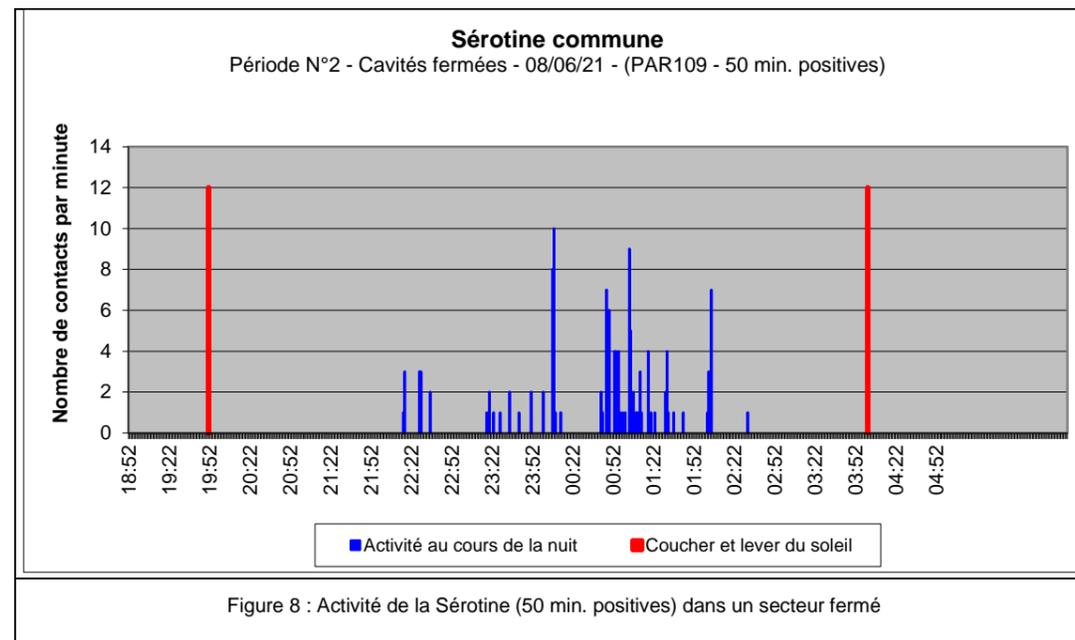
Carte 13 : Activité de la Séroline sur les milieux extérieurs

La Séroline apparaît également présente sur les milieux extérieurs (plateau, potager, prairie ...), mais avec une activité moins forte que celle observée dans les cavités.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de min. positives
Intérieur bâtiments	Oui	2	1	1
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	3	3	8
Zone Natura 2000	Oui	3	2	4
Expérimentation caves fermées	Oui	17	7	50

Cette espèce apparaît comme étant très active dans les secteurs enclos.



L'activité nocturne dans les secteurs enclos semble identique au comportement décrit précédemment. Une montée progressive, un pic d'activité a lieu en milieu de nuit, puis une diminution. Ces observations nous montrent que malgré la fermeture par des bâches de certains secteurs une espèce comme la Sérotine peut sans difficulté rentrer sur les zones de travaux. Cette espèce apparaît donc comme étant particulièrement difficile à exclure dans le cadre des futurs travaux prévus sur le site.

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	37,16	Fort
	Bord extérieur des fontis	5,41	Modéré
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	91,19	Fort
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	29,14	Fort
	Bord extérieur des fontis	3,00	Faible
	Milieux extérieurs	17,90	Modéré
	Intérieur des bâtiments	1,00	Faible
	Zone Natura 2000	3,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

L'activité de la Sérotine apparaît particulièrement forte au niveau des cavités alors qu'elle est faible sur les milieux extérieurs.

De plus il semble exister dans les cavités au cours des mois de mai et juin une activité spécifique liée à des comportements sociaux comparables au swarming ?

L'espèce étant très active sur le site il est également probable qu'une colonie soit présente à proximité du projet, vraisemblablement vers l'Est d'après les cartes de répartition de l'activité.

De façon générale le site et notamment les cavités joue un rôle particulier pour cette espèce, pour cette raison l'impact du projet sur la Sérotine sera considéré comme **fort**. Cet impact n'étant défini que pour les phases du transit printanier et de la reproduction.

5.7.9. Murin d'Alcathoe

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : annexe II
- Bonn : annexe II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	DD
LR PDL (LPO, 2020)	DD
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui

Ecologie de l'espèce



© Manuel Ruedi

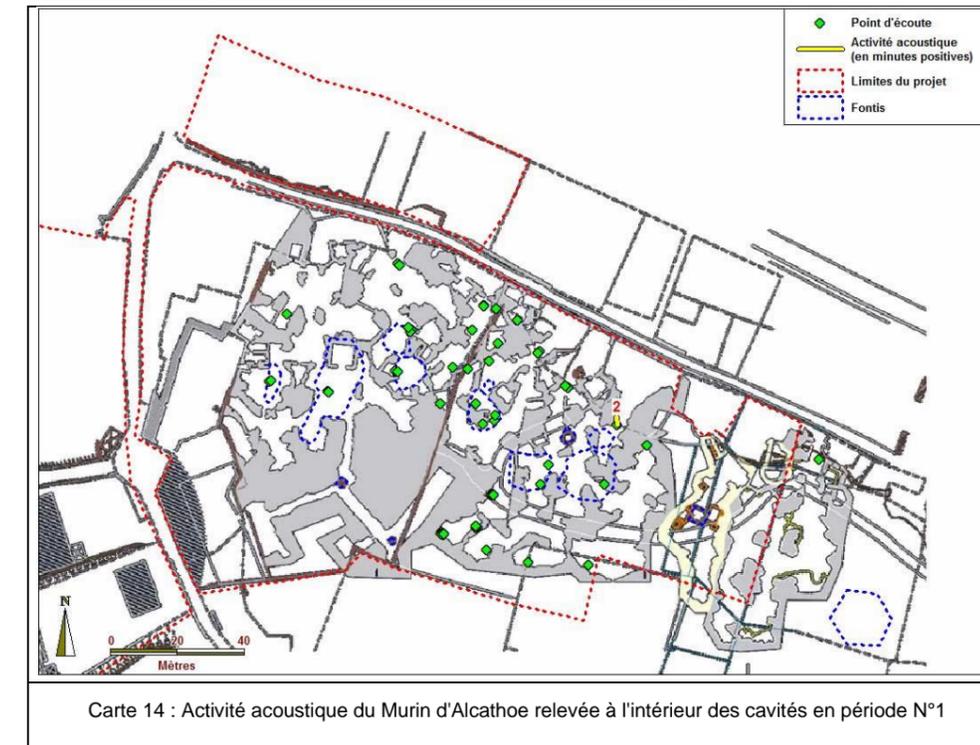
Le murin d'Alcathoe découvert en 2001 est encore mal connu. Son habitat semble très forestier et inféodé aux peuplements humides des ripisylves (aulnes, frênes, saules)

Le Murin d'Alcathoe chasse habituellement à l'intérieur des houppiers où il pratique le glanage sur la végétation. Il chasse également en sous-bois feuillu principalement lorsque la végétation est dense. On peut également trouver l'espèce chassant au-dessus des ruisseaux, des fossés.

C'est une petite espèce exclusivement arboricole (cavités, fentes, décollement d'écorces). Il choisirait des arbres morts pour gîter en colonie.

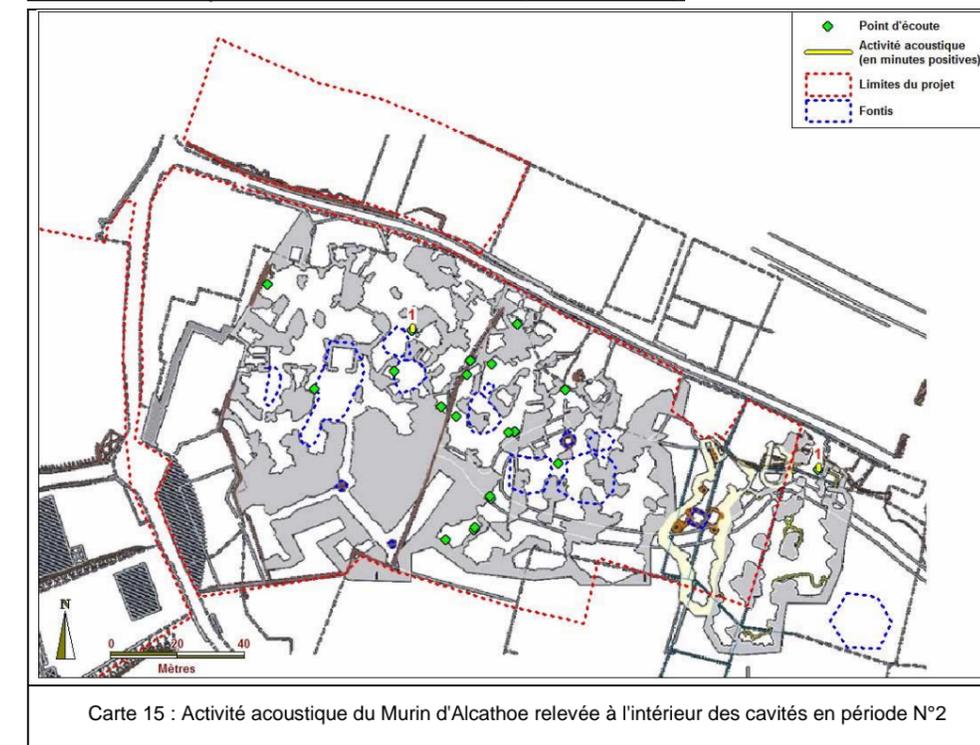
Il est considéré comme indicateur des ripisylves ou des forêts rivulaires anciennes et dans un bon état de conservation.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Un seul contact a pu être identifié au cours de la première période

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



L'activité reste très faible au cours de la deuxième période (2 contacts).

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 16 : Activité du Murin d'Alcathoe sur le bord extérieur des fontis

Un seul contact au niveau des fontis a été observé.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)

Espèce non contactée

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Espèce non contactée

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	2,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	1,00	Faible
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	1,00	Faible
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	0,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	0,00	Faible
	Milieux extérieurs	0,00	Faible
	Intérieur des bâtiments	0,00	Faible
	Zone Natura 2000	0,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

L'activité détectée sur le site est faible pour cette espèce relativement rare, très présente localement lorsqu'il existe une colonie de reproduction, ce qui n'est manifestement pas le cas ici.

Le Murin d'Ancathoe représente un enjeu faible sur le site, l'impact du projet sur cette espèce peut-être considéré comme **faible**. Cet impact n'étant défini que pour les phases du transit printanier et de la reproduction.

5.7.10. Murin de Bechstein

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : annexe II
- Bonn : annexe II
- Directive habitats : II + IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	NT
LR PDL (LPO, 2020)	NT
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui

Ecologie de l'espèce

Le murin de Bechstein fréquente essentiellement les forêts de feuillus avec un sous-étage forestier.

Il capture ses proies par glanage sur la végétation, mais peut également chasser en vol. Il prospecte les insectes dans le feuillage

du sol à la canopée. Il pratique beaucoup l'écoute directe pour détecter ses proies. Les petits lépidoptères sensibles aux ultrasons adoptent en effet un comportement de fuite à l'approche des chauves-souris lorsqu'elles utilisent leur sonar. Ce type de comportement peut rendre le Murin de Bechstein difficile à détecter lors des prospections acoustiques.

Cette espèce fréquente un réseau d'arbres gîtes. Les cavités naturelles sélectionnées sur des chênes vivants ont une entrée étroite. Il fréquente également les trous de pics. Cette espèce utilise fréquemment plus de 50 gîtes différents au cours d'une même saison de reproduction.

Son domaine vital reste modeste comme la plupart des espèces spécifiquement forestières (500 mètres autour du gîte en moyenne).

Cette espèce est très territoriale, l'exploitation forestière l'obligeant à modifier son domaine vital lui est très défavorable. Il supporte très mal la fragmentation forestière (exploitation de parcelles boisées par exemple). L'exploitation des boisements nécessite pour cette espèce de laisser en place des corridors intra-forestiers.

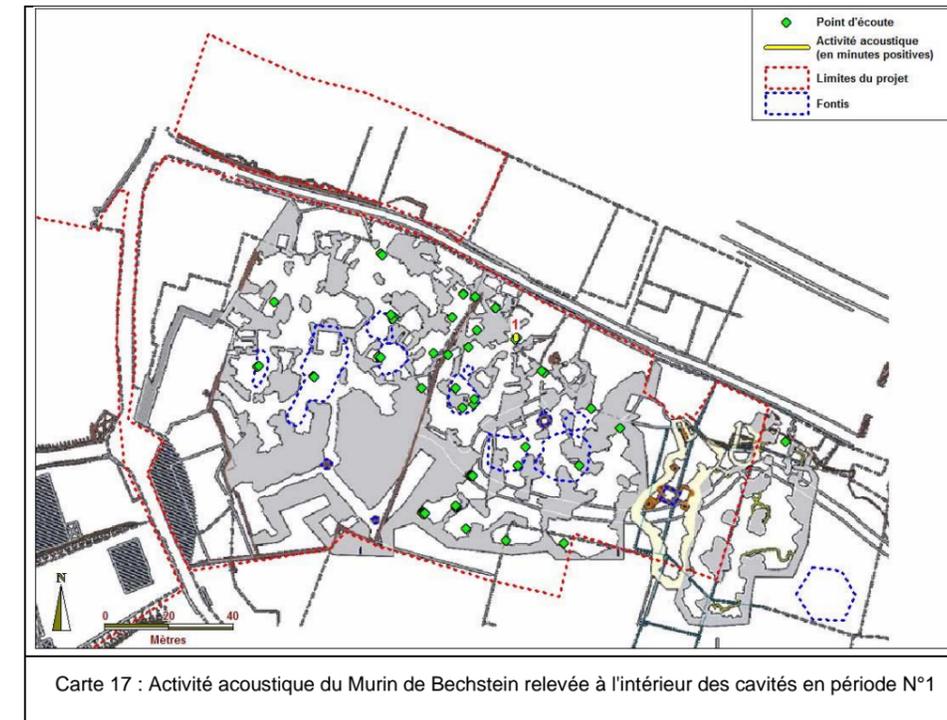
Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

Les données collectées sur cette espèce dans le cadre de Vigie-Chiro étant insuffisantes, il n'existe pas de référentiel d'activité pour cette espèce en Pays de la Loire.



© Ludovic Jouve

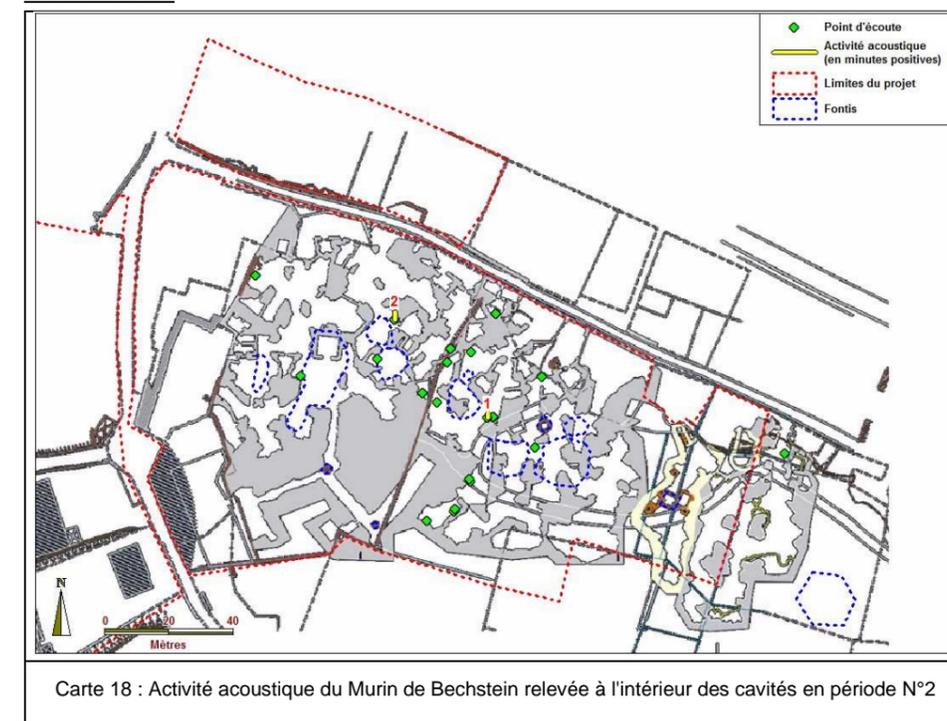
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 17 : Activité acoustique du Murin de Bechstein relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

Un seul contact en entrée de cavité au cours de la première période.

Période N°2 :



Carte 18 : Activité acoustique du Murin de Bechstein relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

Deux contacts dans la cavité au cours de la deuxième période.

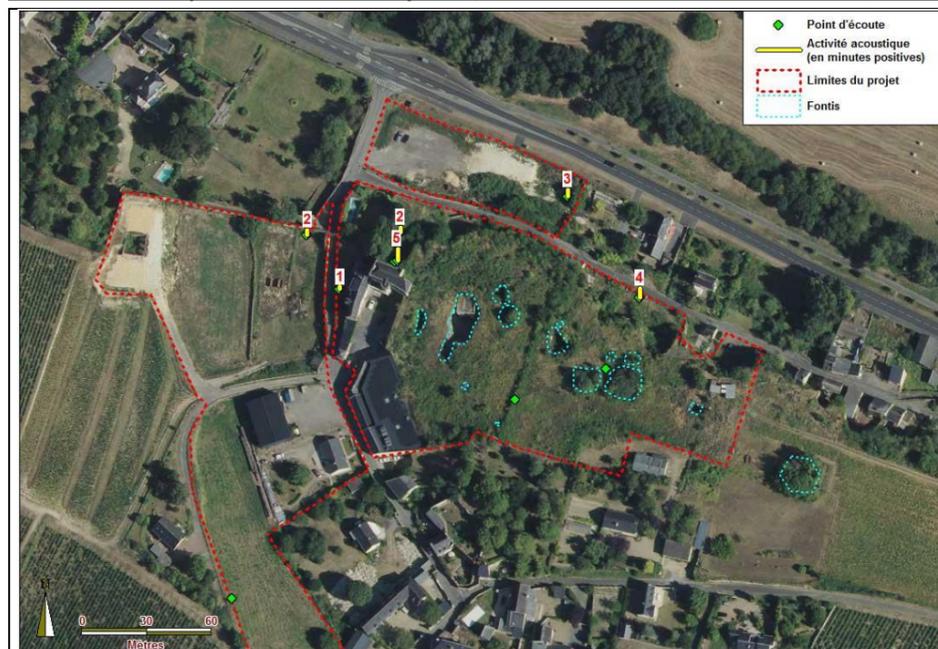
Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 19 : Activité du Murin de Bechstein sur le bord extérieur des fontis

L'activité dans les cavités est très faible, mais plusieurs contacts ont tout même eu lieu au niveau des fontis.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 20 : Activité du Murin de Bechstein sur les milieux extérieurs

L'activité détectée sur les milieux extérieurs est plus importante que ce que l'on observe au niveau des cavités et des fontis. Le Murin de Bechstein est une espèce essentiellement forestière qui s'éloigne théoriquement peu de ses colonies. Il chasse occasionnellement dans les vergers et les jardins. Sa présence sur le site lui permet vraisemblablement ici de diversifier ses terrains de chasse.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Espèce non contactée sur les autres types de relevés

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	1,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	1,33	Modéré
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	1,50	Modéré
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	0,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	0,00	Faible
	Milieux extérieurs	3,33	Modéré
	Intérieur des bâtiments	0,00	Faible
	Zone Natura 2000	0,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

Cette espèce très spécifique des vieux boisements bénéficie de la Loire et de la forêt alluviale. Une petite partie de ses terrains de chasse se trouve vraisemblablement au niveau du coteau et sur le plateau, ce qui explique l'activité modérée observée sur les milieux extérieurs.

Il est probable qu'elle utilise les cavités comme site de swarming en automne et comme site d'hibernation en hiver.

Cette espèce est considérée comme représentant un enjeu faible sur le site d'après le référentiel Vigie-Chiro. L'impact du projet sur cette espèce peut-être considéré comme **faible** au cours du transit printanier et pendant la reproduction.

5.7.11. Murin de Daubenton

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : annexe II
- Bonn : annexe II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	NT
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui

Ecologie de l'espèce

Le Murin de Daubenton est une espèce inféodée au milieu aquatique. Il est commun dès que l'on a de l'eau libre (plan d'eau, cours d'eau). Dans une moindre mesure, il fréquente également les boisements.



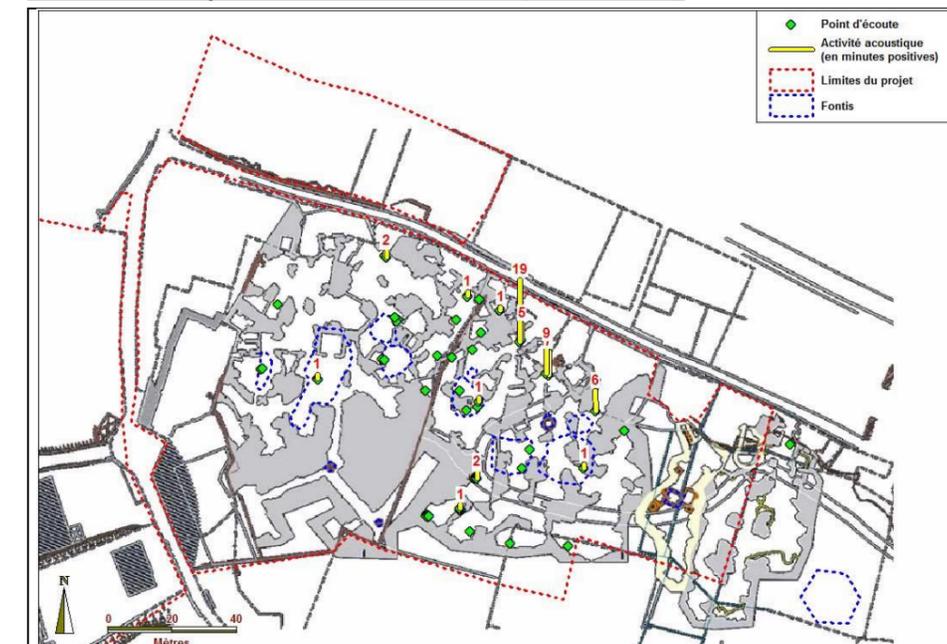
© Rauno_kalda

Il chasse principalement les insectes à la surface de l'eau. Il recherche les eaux calmes et ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres autour de son gîte.

En forêt il chasse en lisière, le long des allées forestières et dans les trouées.

Cette espèce gîte habituellement dans des arbres gîtes (fentes, trous de pics, occasionnellement derrière les écorces décollées), mais on le trouve également au niveau des ponts et des ouvrages hydrauliques sur les cours d'eau (moulin, etc).

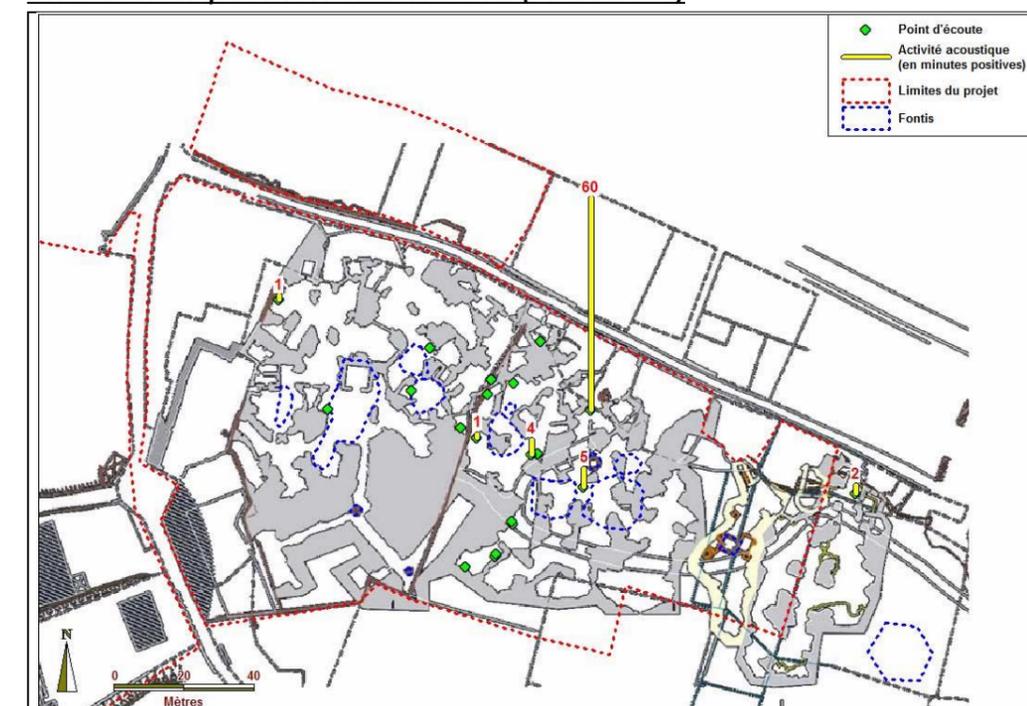
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 21 : Activité acoustique du Murin de Daubenton relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

Le Murin de Daubenton fréquente peu la cavité il reste localisé au niveau des ouvertures sur le coteau.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 22 : Activité acoustique du murin de Daubenton relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

Un seul point d'écoute présente une forte activité, l'activité sur les autres points est faible ou inexistante.

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)

Espèce non contactée

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 23 : Activité du Murin de Daubenton sur le bord extérieur des fontis

L'espèce fréquente les abords de la cavité en façade du coteau et fréquente peu les milieux végétalisés présents sur le site.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positive
Intérieur bâtiments	Non	2	0	0
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	3	1	4
Zone Natura 2000	Oui	3	3	242
Expérimentation caves fermées	Non	17	0	0

Le Murin de Daubenton est essentiellement présente au niveau des milieux aquatiques. Une petite partie de ses territoires de chasse se trouve en milieux forestiers (forêt alluviale essentiellement). Sa présence sur le site semble liée aux habitats rupestres qu'il fréquente en hibernation, au moment du swarming, et en hibernation ...

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	4,27	Modéré
	Bord extérieur des fontis	0,00	Faible
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	14,50	Modéré
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	0,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	19,00	Fort
	Milieux extérieurs	12,00	Modéré
	Intérieur des bâtiments	0,00	Faible
	Zone Natura 2000	228,00	Fort

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente
(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

Le Murin de Daubenton est une espèce inféodée au milieu aquatique ce qui explique le classement en "Fort" sur le site Natura 2000.

En période 2, un seul point d'écoute a été réalisé au niveau des bords de fontis (fontis le plus à l'Est). Ce point correspond à une activité de 19 contacts soit un niveau d'activité "Fort" donné par le référentiel. Ce niveau d'activité obtenu avec un seul point d'écoute reste peu significatif.

Le Murin de Daubenton est présent sur le site essentiellement au niveau des entrées de cavité. La présence de l'espèce préfigure probablement une présence plus importante au moment du swarming.

Les enjeux faibles à modérés pour les cavités et les milieux extérieurs d'après le référentiel d'activité permettent de considérer l'impact du projet sur cette espèce comme **modéré** pendant le transit printanier et la reproduction.

5.7.12. Murin à oreilles échancrées

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : annexe II
- Bonn : annexe II
- Directive habitats : II + IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	LC
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui

Ecologie de l'espèce

Le Murin à oreilles échancrées chasse en forêt dans les houppiers et les strates arbustives. Il pratique le glanage sur la végétation, mais peu également chasser en vol.

Comme pour la plupart des espèces forestières chassant dans la canopée il est difficile à détecter depuis le sol.

Son régime alimentaire est spécialisé, il se nourrit de diptères et d'araignées. Cette espèce a la particularité de consommer des araignées qu'elle capture au plus près de la végétation.

Les colonies occupent le bâti la plupart du temps et forme des colonies mixtes avec d'autres espèces (Grand rhinolophe notamment).

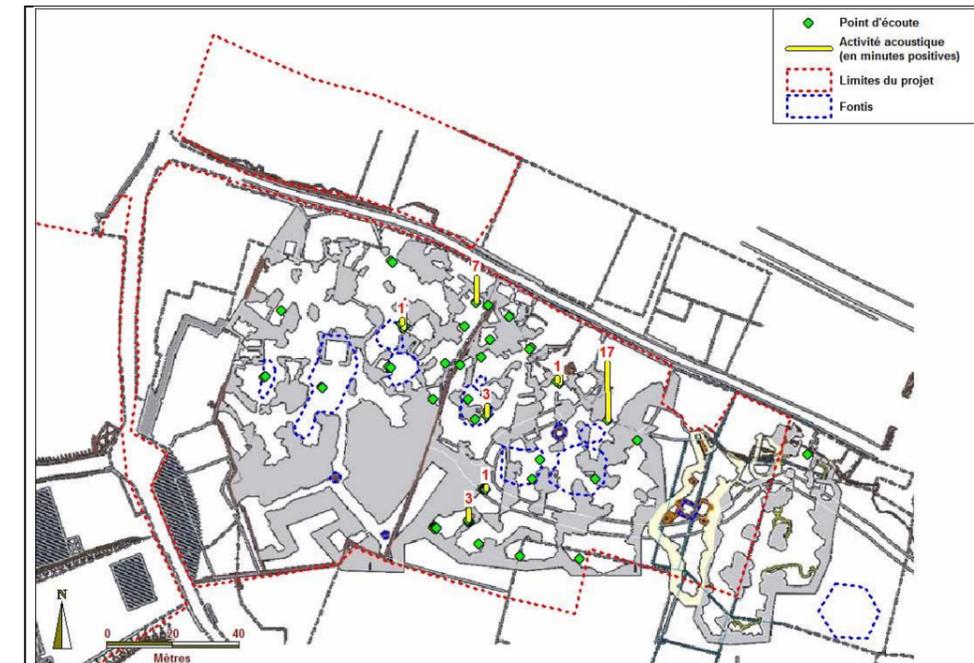
En forêt le Murin à oreilles échancrées utilise des gîtes arboricoles temporaires (écorces soulevées, ...) au cours de la nuit (gîtes de repos).

La sortie de gîte à lieu tardivement pour cette espèce (50 minutes après le coucher du soleil).



© Lena Gahery

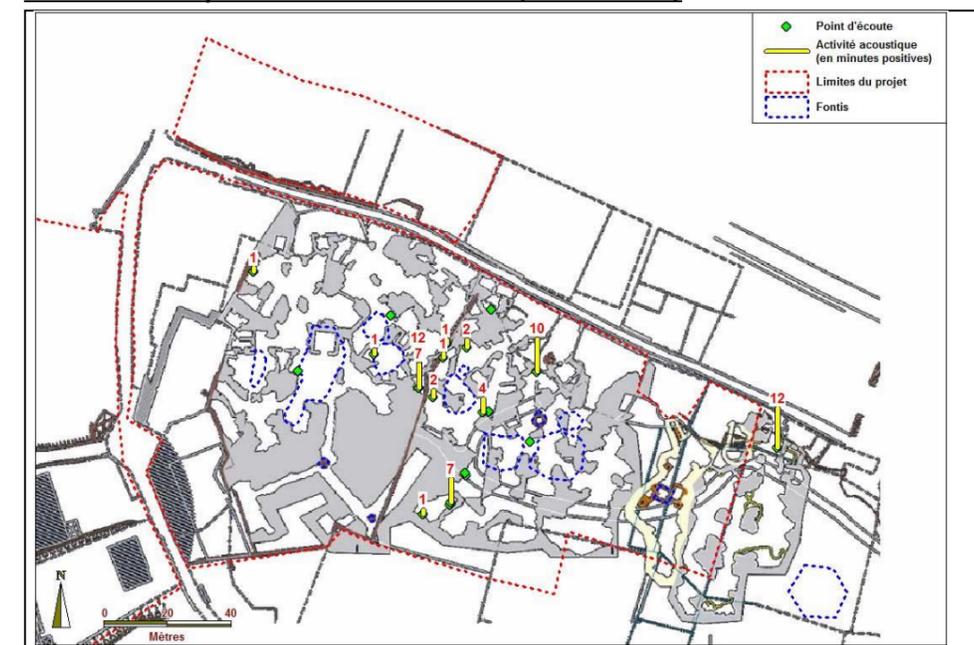
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 24 : Activité acoustique du Murin à oreilles échancrées relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

Le Murin à oreilles échancrées est présent sur le site, mais son activité reste faible. Au cours du mois de mai la météo étant peu favorable une partie des populations était probablement encore en hibernation (exemple du site de Dampierre sur Loire).

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 25 : Activité acoustique du Murin à oreilles échancrées relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

L'activité apparaît plus importante courant juin avec l'amélioration des conditions météo

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 26 : Activité du Murin à oreilles échancrées sur le bord extérieur des fontis

Relativement présente dans les cavités cette espèce a été peu contactée au niveau des fontis. Elle se contente probablement d'utiliser les ouvertures en façade du coteau.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)

Espèce non contactée

Autres activités relevés sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de min. positives
Intérieur bâtiments	Oui	2	1	1
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	3	3	3
Zone Natura 2000	Oui	3	1	1
Expérimentation caves fermées	Oui	17	2	3

La présence du Murin à oreilles échancrées dans les cavités fermées indique que cette espèce est malgré tout bien présente sur le site. Comme les autres espèces, elle utilise probablement les fissures pour pénétrer dans les secteurs de travaux fermés par des bâches.

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	4,70	Modéré
	Bord extérieur des fontis	1,00	Faible
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	4,86	Modéré
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	2,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	2,00	Faible
	Milieux extérieurs	0,00	Faible
	Intérieur des bâtiments	1,00	Faible
	Zone Natura 2000	1,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

Le Murin à oreilles échancrées a une activité modérée dans les cavités et faible au niveau du milieu extérieur.

L'activité en cavité est ici assez remarquable dans la mesure où il n'a pas ou peu été contacté sur les milieux extérieurs. Il semble rechercher spécifiquement les habitats rupestres.

La présence du Murin à Oreilles échancrées est souvent associée à celle du Grand rhinolophe, les deux espèces formant régulièrement des colonies mixtes de reproduction.

Cette espèce représente un enjeu faible à modéré sur le site, l'impact du projet sur le Murin à oreilles échancrées sera considéré comme **modéré** au cours des phases de transit printanier et de reproduction.

5.7.13. Grand murin

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : annexe II
- Bonn : annexe II
- Directive habitats : II + IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	NT
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui

Ecologie de l'espèce

Le Grand murin chasse essentiellement en milieu forestier. Il affectionne particulièrement les boisements de feuillus.

Il chasse fréquemment dans les sous-bois clairs peu encombrés par la végétation, mais Il peut également fréquenter les lisières, les haies bocagères.

Habituellement il capture ses proies en vol. Il pratique fréquemment l'écoute directe (plutôt que l'écho sonar) pour détecter ses proies et peut capturer les gros insectes au sol.

Les colonies sont situées le plus souvent dans les bâtiments, mais on peut aussi le trouver occasionnellement en gîte arboricole.

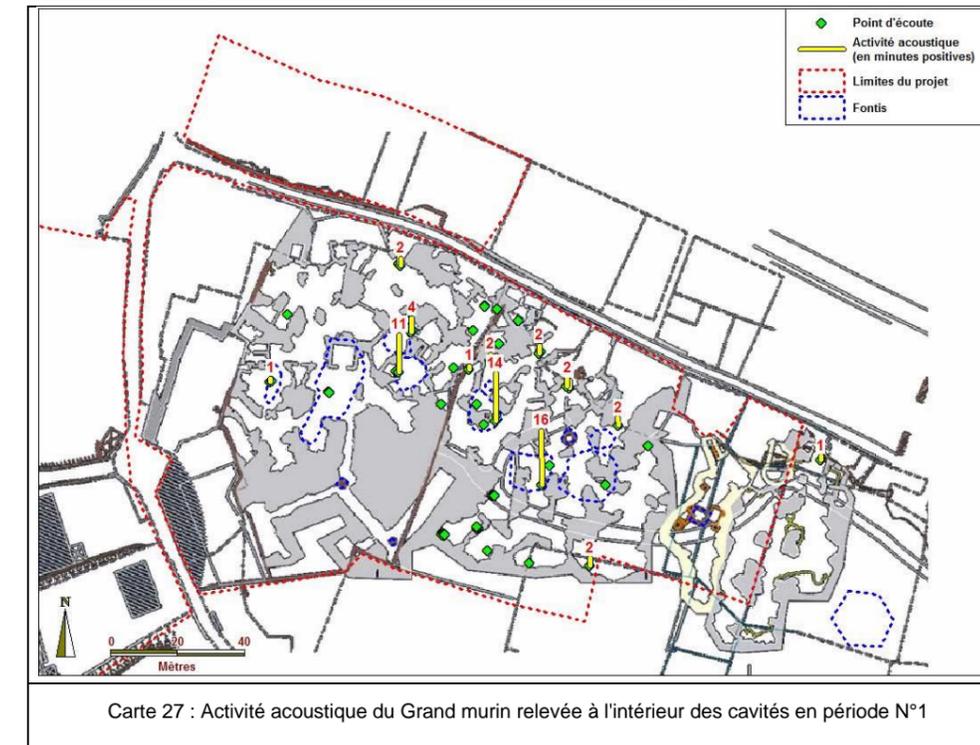
En transit, il se déplace en longeant les structures paysagères, mais peut également pratiquer le vol direct en altitude, sa vitesse de vol peut atteindre 50 km/h.

Cette grande espèce peut chasser à grande distance des colonies (jusqu'à une quarantaine de km).



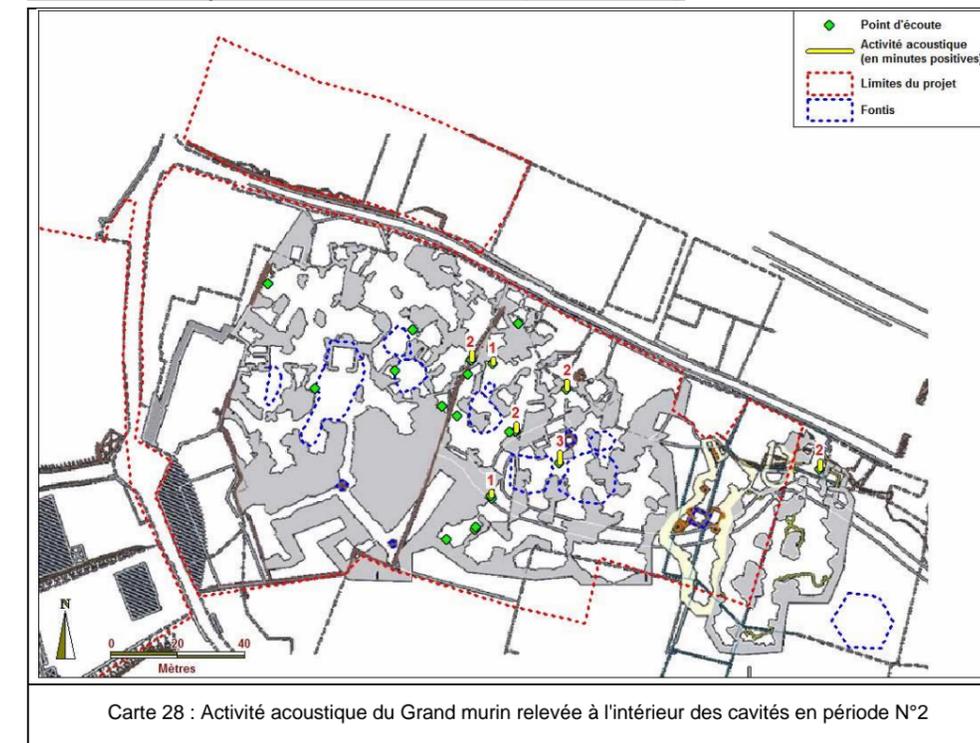
© MissMhisi

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



L'espèce est présente sur le site et semble localisée plus particulièrement au niveau des fontis.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



L'activité est sensiblement la même qu'en première période.

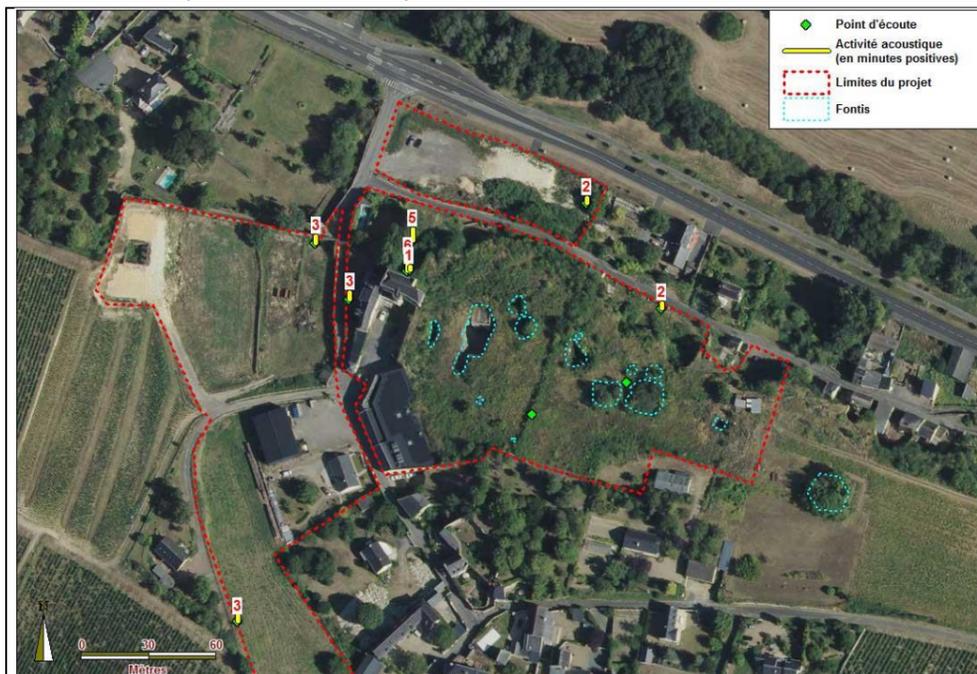
Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 29 : Activité du Grand murin sur le bord extérieur des fontis

L'espèce a été contactée sur la plupart des fontis, même si l'activité apparaît peu importante.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 30 : Activité du Grand murin sur les milieux extérieurs

L'espèce est présente au niveau du milieu extérieur, principalement devant le château ou elle chasse au-dessus de la végétation et sous les tilleuls.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de min. positives
Intérieur bâtiments	Non	2	0	0
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	5	5	8
Zone Natura 2000	Non	3	0	0
Expérimentation caves fermées	Non	17	0	0

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	5,44	Fort
	Bord extérieur des fontis	1,67	Modéré
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	2,29	Modéré
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	0,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	1,00	Faible
	Milieus extérieurs	4,75	Fort
	Intérieur des bâtiments	0,00	Faible
	Zone Natura 2000	0,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

Le Grand murin est une espèce généralement difficile à contacter (cris directionnel, espèce rapide en vol, ...).

La présence régulière de l'espèce sur le site (cavité et milieux extérieurs) indique que l'on se trouve probablement sur le domaine vital d'une colonie.

Malgré un nombre de contacts modéré sur le site le référentiel d'activité conduit à un enjeu modéré à fort sur la zone d'étude. L'impact du projet sur cette espèce est à considérer comme **fort** pendant les phases de transit printanier et de reproduction.

5.7.14. Murin à moustaches

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : II
- Bonn : II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	LC
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Non



© Gilles San Martin

Ecologie de l'espèce

Le Murin à moustaches chasse préférentiellement en forêt, mais il s'adapte facilement à d'autres milieux. On peut également le rencontrer dans les parcs et jardins et dans les villes à proximité des vieux arbres.

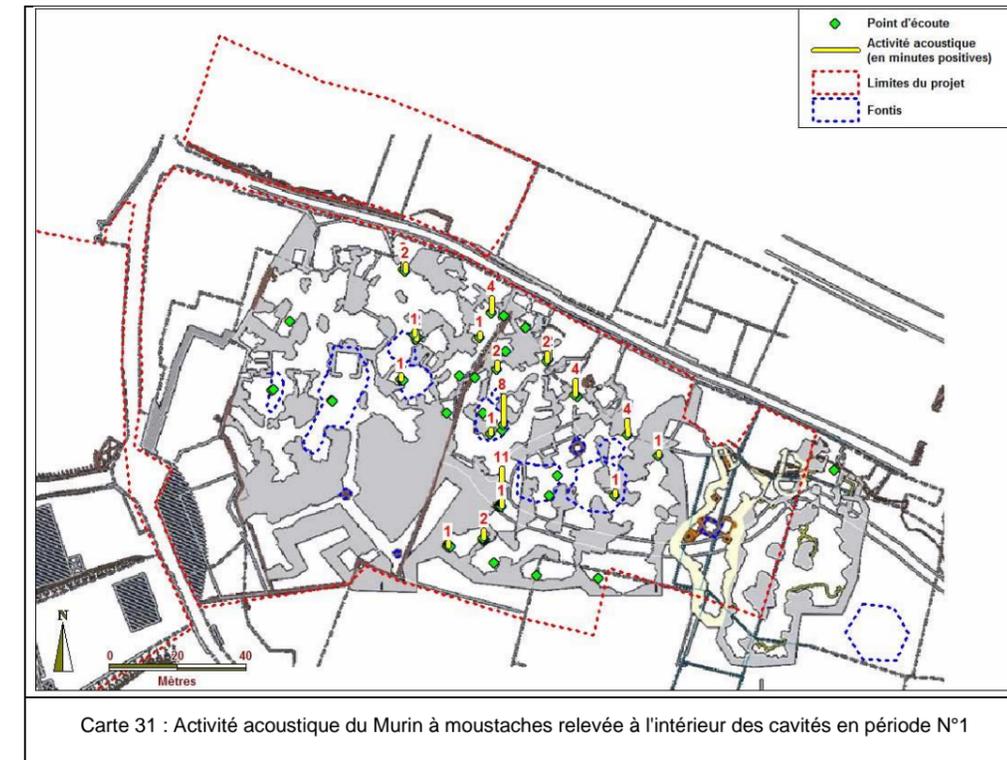
En forêt il chasse en sous-bois sous les houppiers où il capture les insectes en vol (il peut aussi dans certains cas pratiquer le glanage sur le feuillage). Il apprécie les forêts galeries. Il chasse fréquemment dans les allées forestières et au-dessus des petits ruisseaux avec un écoulement rapide.

Les colonies sont situées le plus souvent dans le bâti, mais il peut également occuper des cavités arboricoles (fissures étroites, trous de pics, écorces décollées).

C'est une petite espèce qui ne s'éloigne pas de son gîte au-delà de quelques centaines de mètres (500 - 600m). Elle se déplace en longeant les éléments fixes du paysage à faible hauteur. Cette caractéristique la rend vulnérable vis-à-vis des collisions avec les véhicules sur les axes routiers.

Le Murin à moustaches est considéré comme peu indicateur du milieu forestier.

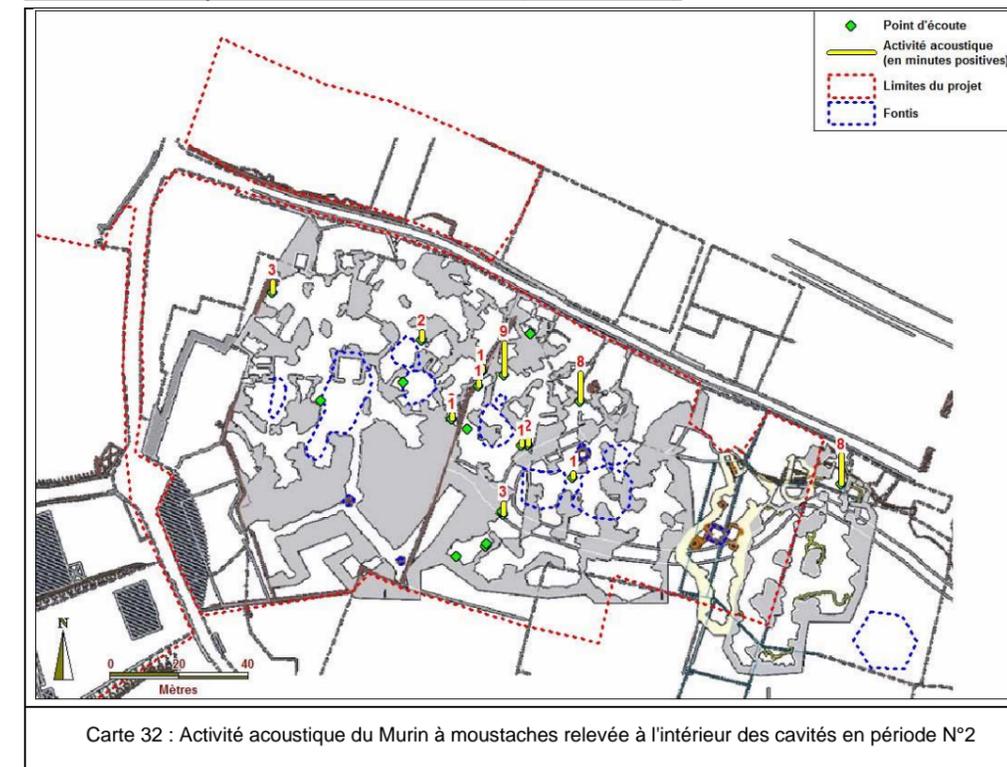
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 31 : Activité acoustique du Murin à moustaches relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

L'espèce est présente sur plus de la moitié des points d'écoute, mais l'activité reste modérée.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 32 : Activité acoustique du Murin à moustaches relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

L'activité se maintient au cours de la deuxième période.

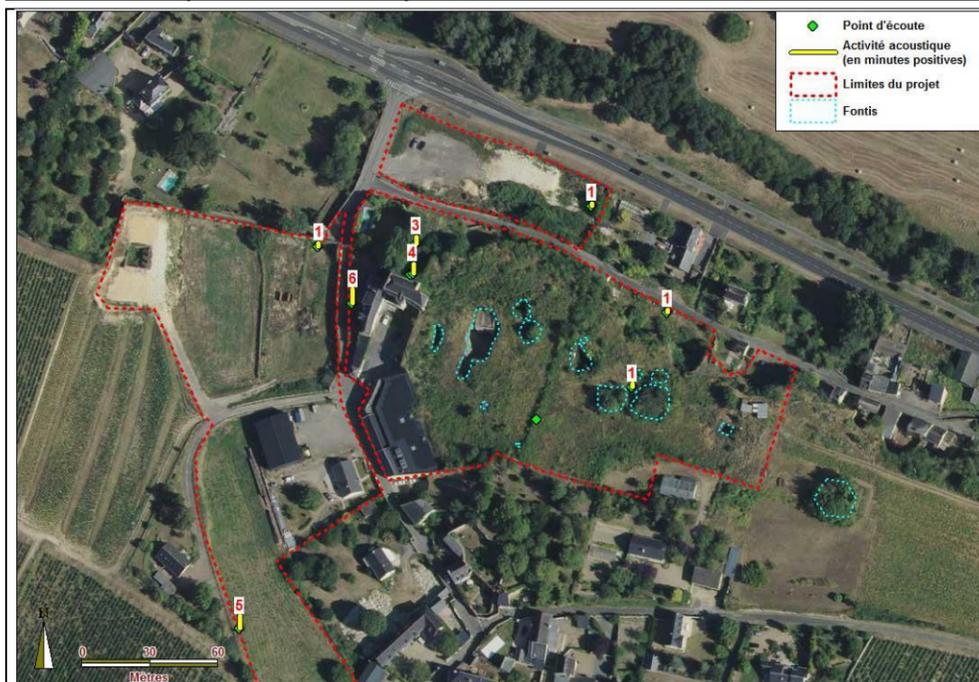
Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 33 : Activité du Murin à moustaches sur le bord extérieur des fontis

L'espèce fréquente également l'ensemble des fontis.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 34 : Activité du Murin à moustaches sur les milieux extérieurs

L'espèce a été détectée sur l'ensemble des points d'écoute réalisés sur les milieux extérieurs.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Période N°2 :

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positives
Intérieur bâtiments	Non	2	0	0
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	5	3	8
Zone Natura 2000	Non	3	0	0
Expérimentation caves fermées	Oui	17	1	1

Tous les milieux échantillonnés hors cavité et milieux végétalisés sur le site ont permis de contacter l'espèce.

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	3,65	Modéré
	Bord extérieur des fontis	2,93	Faible
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	3,27	Modéré
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	1,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	7,00	Modéré
	Milieux extérieurs	2,75	Faible
	Intérieur des bâtiments	0,00	Faible
	Zone Natura 2000	0,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

Le Murin à moustaches régulièrement présent sur l'ensemble des points d'écoute présente une activité faible à modérée sur le site.

Une étude plus complète intégrant la période de swarming permettra de connaître plus précisément les enjeux sur le site pour cette espèce.

L'impact du projet sur le Murin à moustaches est à considérer comme **modéré** pendant les phases de transit printanier et de reproduction.

5.7.15. Murin de Natterer

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : II
- Bonn : II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	LC
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui



© Gilles San Martin

Ecologie de l'espèce

Le Murin de Natterer est une espèce typique des forêts de feuillus qui affectionne les boisements humides fortement stratifiés de chênes et de bouleaux.

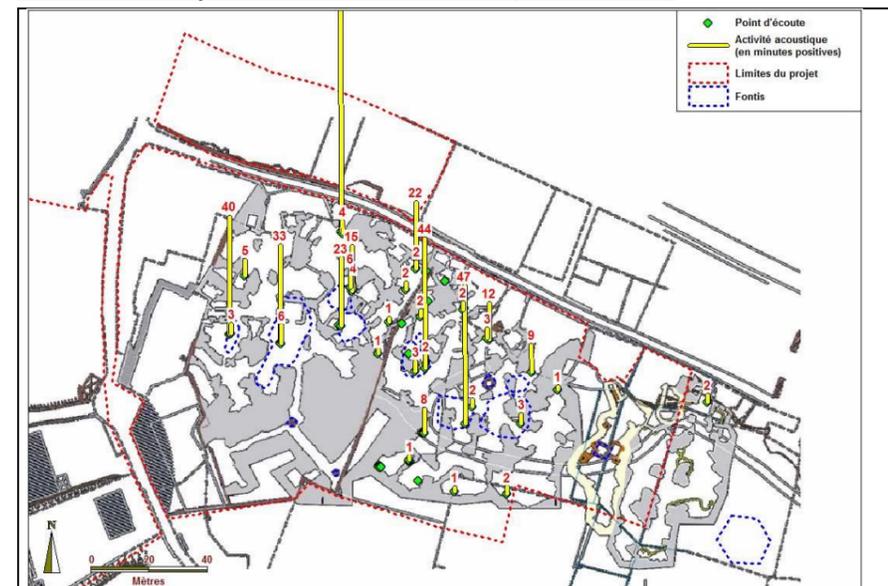
C'est une espèce glaneuse qui chasse dans les houppiers comme le Murin de Bechstein et l'Oreillard roux.

Ce comportement le rend probablement difficile à détecter au sol, notamment lors des études acoustiques en forêt.

Le Murin de Natterer utilise son sonar pour localiser et sélectionner ses proies lorsqu'elles sont posées sur la végétation. Il chasse essentiellement des proies non volantes

Cette espèce exploite un réseau de gîte arboricole, mais peut aussi occasionnellement gîter en bâtiment. En forêt elle change régulièrement de gîte (tous les un ou deux jours), elle utilise les trous de pic sur chênes vivants de gros diamètre ou les fentes étroites sur petits bouleaux vivants.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 35 : Activité acoustique du Murin de Natterer relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

Le Murin de Natterer présente une forte activité dans la cavité sur la plupart des points.

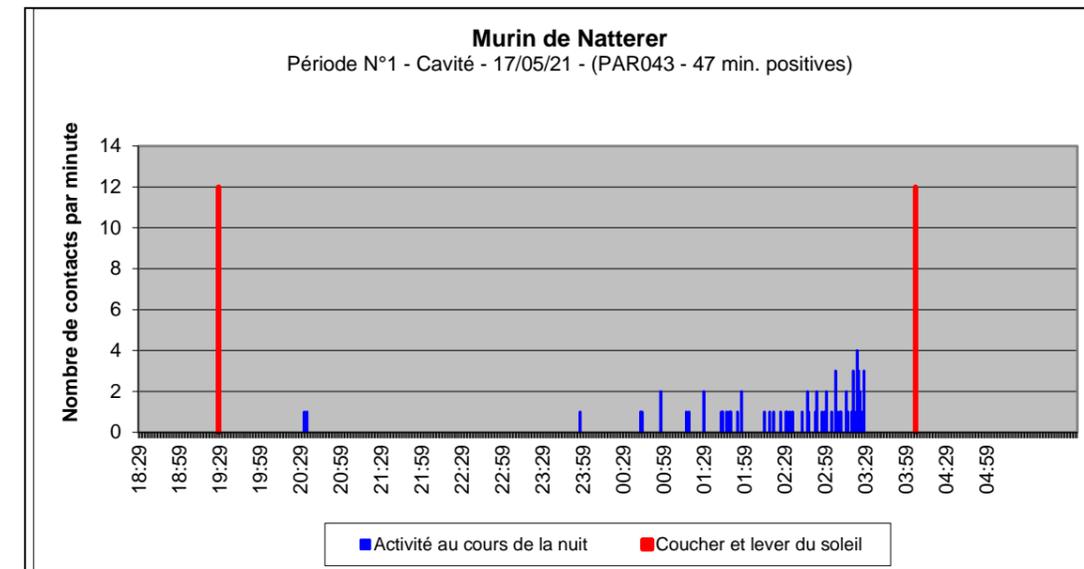
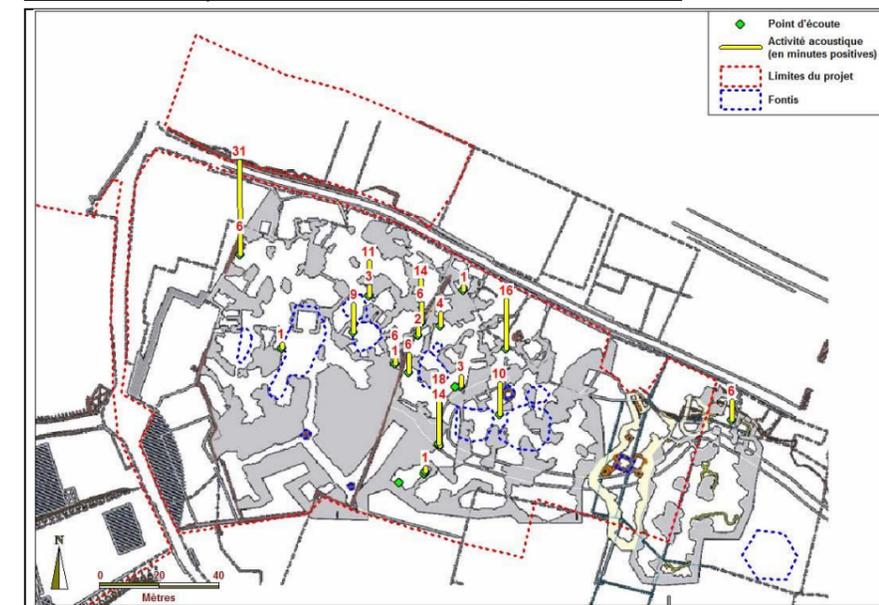


Figure 9 : Activité du Murin de Natterer (47 min. positives) relevée dans la cavité au pied d'un fontis

L'activité apparaît pendant la deuxième moitié de la nuit les individus ne semblent donc pas présents en journée sur le site. L'activité s'arrête une demi-heure avant le lever du soleil, soit le temps de rejoindre la colonie pour les femelles ou un gîte à l'extérieur du site pour les mâles. La signification de ces comportements nocturnes qui occupent une part importante de la nuit est mal connue. Ces comportements rassemblent généralement plusieurs individus.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 36 : Activité acoustique du Murin de Natterer relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

L'activité est moins importante pendant la deuxième période, mais reste relativement forte.

Cette baisse d'activité (par rapport à la première période) montre la réalité des comportements sociaux qui se déroulent sur quelques heures voire plusieurs jours et qui sont probablement très important pour ces espèces.

Ce type de comportement souligne ici l'importance du site pour le Murin de Natterer.

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 37 : Activité du Murin de Natterer sur le bord extérieur des fontis

Tous les points d'écoute réalisés au niveau des fontis ont permis de contacter le Murin de Natterer avec une activité moindre que dans les cavités. Les fontis sont un lieu de passage et n'occasionnent pas de comportement sociaux pour cette espèce.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 38 : Activité du Murin de Natterer sur les milieux extérieurs

L'espèce est également bien présente au niveau des milieux extérieurs, mais son activité est moins importante que celle observée dans les cavités.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de min. positives
Intérieur bâtiments	Oui	2	2	3
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	5	5	11
Zone Natura 2000	Oui	3	1	1
Expérimentation caves fermées	Oui	17	2	2

Le Murin de Natterer est une espèce fissuricole capable de s'enfoncer profondément dans la roche lorsqu'il y a des fissures. C'est probablement par ce biais qu'elle a pu franchir les bâches plastiques fermant certaines galeries (secteurs de travaux).

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	25,00	Fort
	Bord extérieur des fontis	2,08	Modéré
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	11,10	Fort
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	1,50	Faible
	Bord extérieur des fontis	7,00	Modéré
	Milieux extérieurs	5,88	Modéré
	Intérieur des bâtiments	2,00	Faible
	Zone Natura 2000	1,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

Le Murin de Natterer affectionne tout particulièrement les cavités, son activité sur le site apparaît comme étant forte.

Cette espèce représente un enjeu modéré à fort sur le site. L'impact du projet sur le Murin de Natterer doit être considéré comme **fort** pendant les phases de transit printanier et de reproduction.

5.7.16. Noctule de Leisler

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : II
- Bonn : II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	NT
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui

Ecologie de l'espèce



© Laurent Arthur

Cette espèce est en partie migratrice. Plus de 80% des femelles se déplacent vers l'est de l'Europe au printemps. Elles reviennent avec les jeunes à partir de la mi-août. Les colonies de reproduction sont rares dans notre région.

La Noctule de Leisler est une espèce forestière chassant au-dessus de la canopée, mais elle fréquente également les sous-bois clairs et les clairières, elle chasse alors sous les frondaisons.

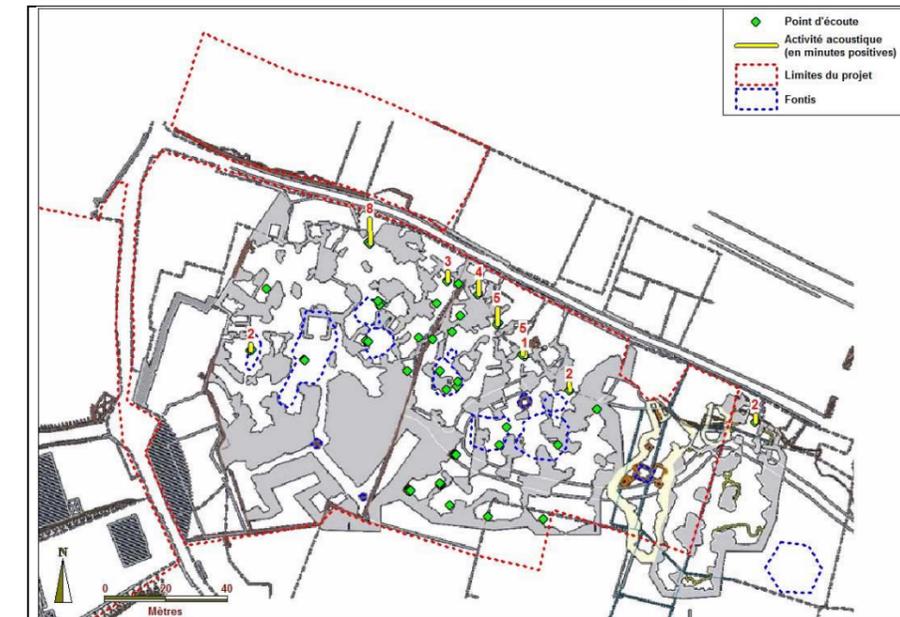
Cette espèce chasse également au-dessus des eaux calmes.

Pour s'abriter, elle sélectionne plutôt des cavités arboricoles évoluées en cours de dégradation. Il n'est pas rare de trouver du terreau dans les gîtes avec présence d'insectes saproxyliques (contrairement à sa cousine la Noctule commune qui recherche des gîtes sains de type trous de pic).

La Noctule de Leisler change fréquemment de gîte, jusqu'à 50 fois au cours d'un été. La disponibilité en cavité arboricole est un critère important de sélection des habitats pour cette espèce.

Il n'existe pas de territoire de chasse à proprement parlé pour la Noctule de Leisler. Les milieux favorables sont prospectés de façon globale.

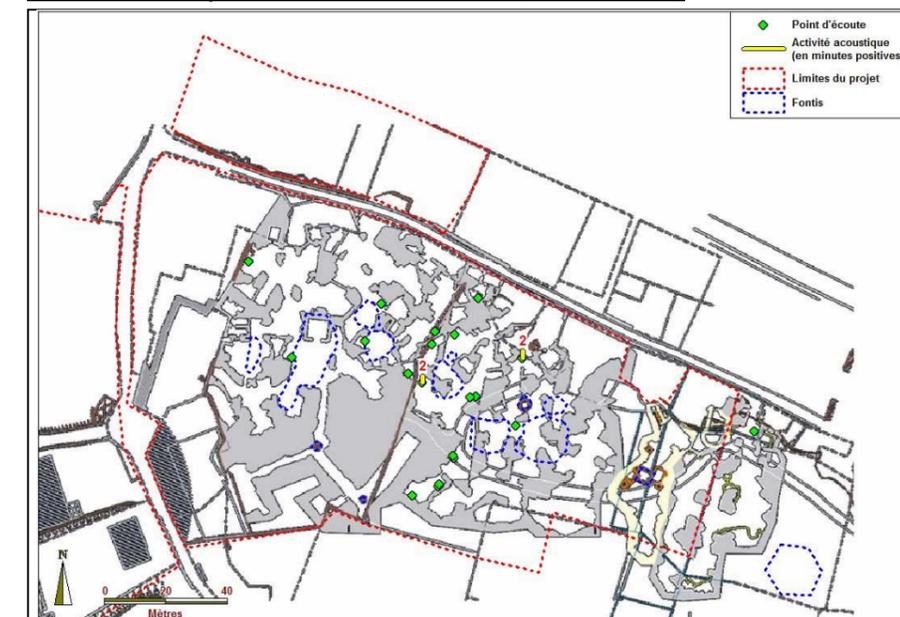
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 39 : Activité acoustique du Noctule de Leisler relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

La Noctule de Leisler est détectée principalement au niveau des ouvertures sur la façade du coteau. C'est une grosse espèce, son cri est puissant. Elle peut donc être détectée à l'intérieur des cavités lorsqu'elle survole le coteau. De plus, c'est une espèce qui ne pénètre que rarement dans les cavités. L'activité sur les points d'écoute nous renseigne malgré tout sur la forte présence de cette espèce à l'extérieur des cavités.

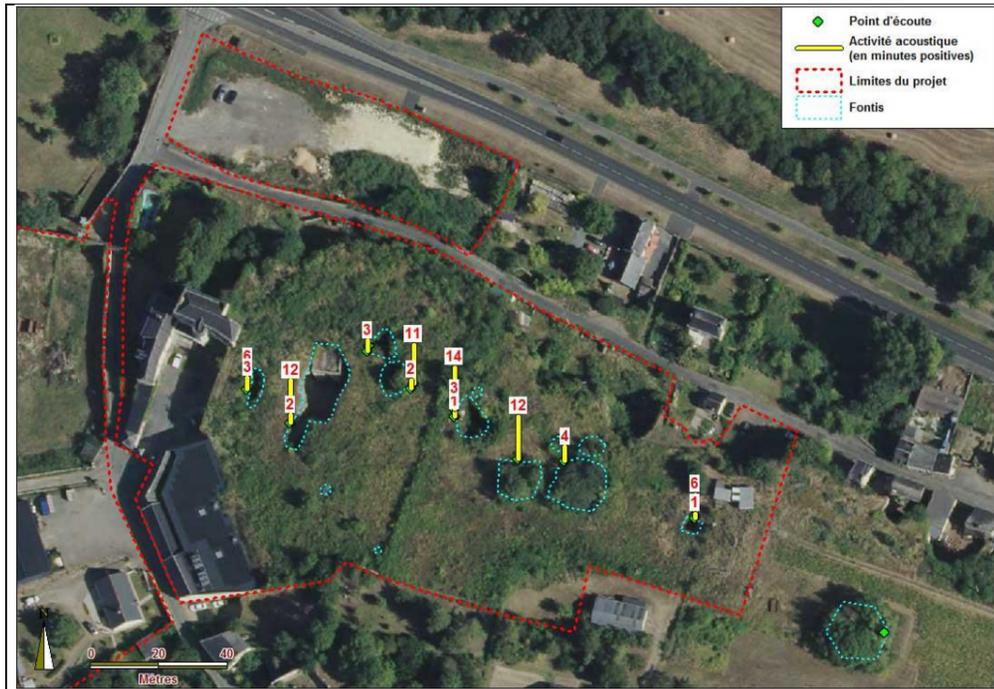
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 40 : Activité acoustique du Noctule de Leisler relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

Le nombre de points d'écoute en entrée de cavité est moins important ce qui peut expliquer en partie la baisse d'activité par rapport au premier passage.

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 41 : Activité du Noctule de Leisler sur le bord extérieur des fontis

La Noctule de Leisler chasse au-dessus des formations végétales et dans une moindre mesure dans les sous-bois clairs. Les détecteurs placés au niveau des fontis vont donc capter cette espèce dont les cris ont une portée importante. L'activité observée sur le plateau est forte.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 42 : Activité du Noctule de Leisler sur les milieux extérieurs

Tous les points d'écoute en extérieur ont permis de contacter l'espèce. Cette espèce est donc très présente localement même si sa présence est probablement moins importante en juin que lors des premiers passages sur site en avril/mai.

Une partie importante des femelles migre vers le nord de l'Europe au printemps pour se reproduire tandis que les mâles restent sur place, ce qui peut expliquer cette baisse d'activité.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Période N°2 :

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positives
Intérieur bâtiments	Non	0	0	0
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	5	2	10
Zone Natura 2000	Oui	3	3	14
Expérimentation caves fermées	Oui	17	1	1

Le détecteur placé dans un secteur fermé au niveau de la façade a permis de contacter la noctule de Leisler. Les cris puissants émis par l'espèce depuis l'extérieur ont été détectés à l'intérieur de la cavité.

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	4,33	Modéré
	Bord extérieur des fontis	8,00	Modéré
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	2,50	Modéré
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	1,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	11,00	Modéré
	Milieux extérieurs	6,44	Modéré
	Intérieur des bâtiments	0,00	Faible
	Zone Natura 2000	13,33	Fort

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

Cette espèce ne fréquente pas les cavités, elle chasse les insectes en vol et peut se déplacer sur de grandes distances pour rejoindre ses territoires de chasse.

Elle est inféodée plus particulièrement aux boisements anciens riches en arbres à cavités. Sa présence sur le site s'explique par la proximité de la forêt alluviale.

L'activité de cette espèce au niveau du milieu extérieur représente un enjeu modéré. L'impact du projet sur cette espèce sera **modéré** pendant les phases de transit printanier et de reproduction.

5.7.17. Noctule commune

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

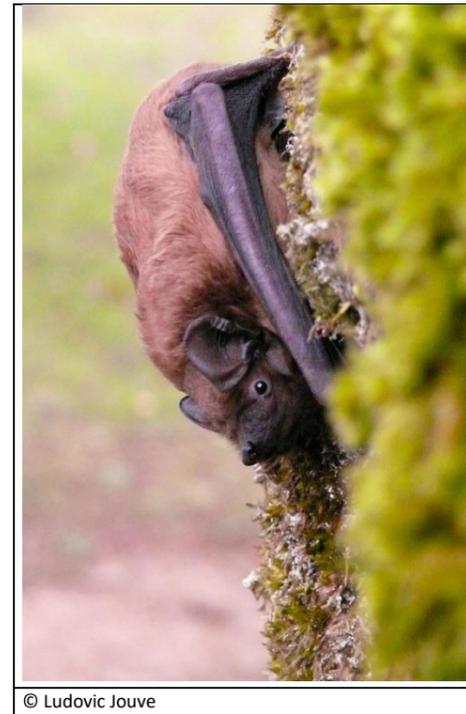
- Berne : II
- Bonn : II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	VU
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui

Ecologie de l'espèce

Cette espèce est migratrice, comme pour la noctule de Leisler une partie des femelles se reproduit à l'est de l'Europe. À partir de mi-août, les femelles sont de retour avec les jeunes ce qui se traduit généralement par une augmentation sensible de l'activité.



© Ludovic Jouve

La Noctule commune chasse au-dessus de la canopée et au-dessus des plans d'eau.

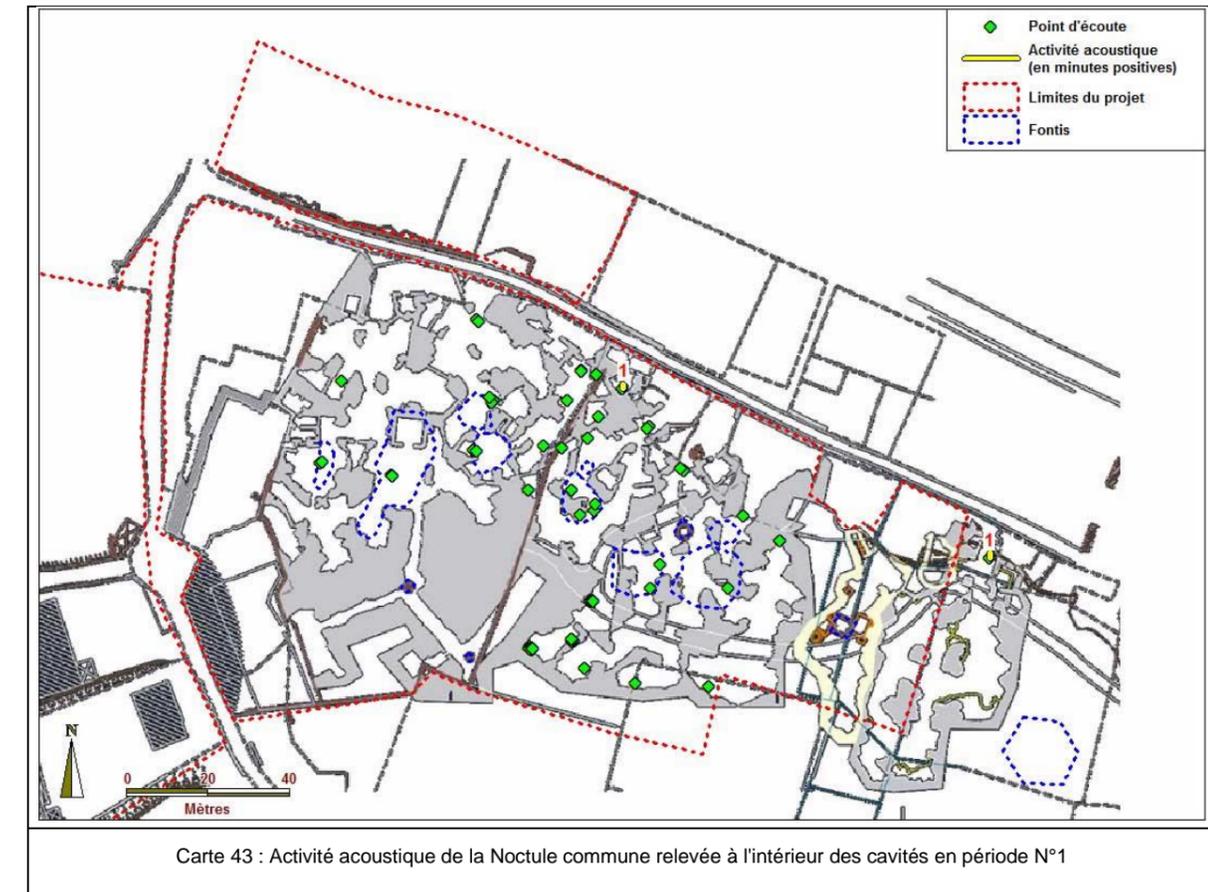
Elle recherche des gîtes arboricoles sains (par opposition à la Noctule de Leisler).

Les changements de gîtes sont très fréquents chez cette espèce (tous les deux ou trois jours pour les colonies de reproduction).

À la fin de l'été, les femelles sont de retour de migration. Comme pour la noctule de Leisler, les mâles s'installent à l'entrée de cavités arboricoles et vocalisent pour attirer les femelles. Il se forme ainsi des harems comprenant jusqu'à une dizaine de femelles.

La Noctule commune est une grosse espèce, au cours d'une même nuit un individu peut s'éloigner jusqu'à 25 km de son gîte pour parcourir ses terrains de chasse.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



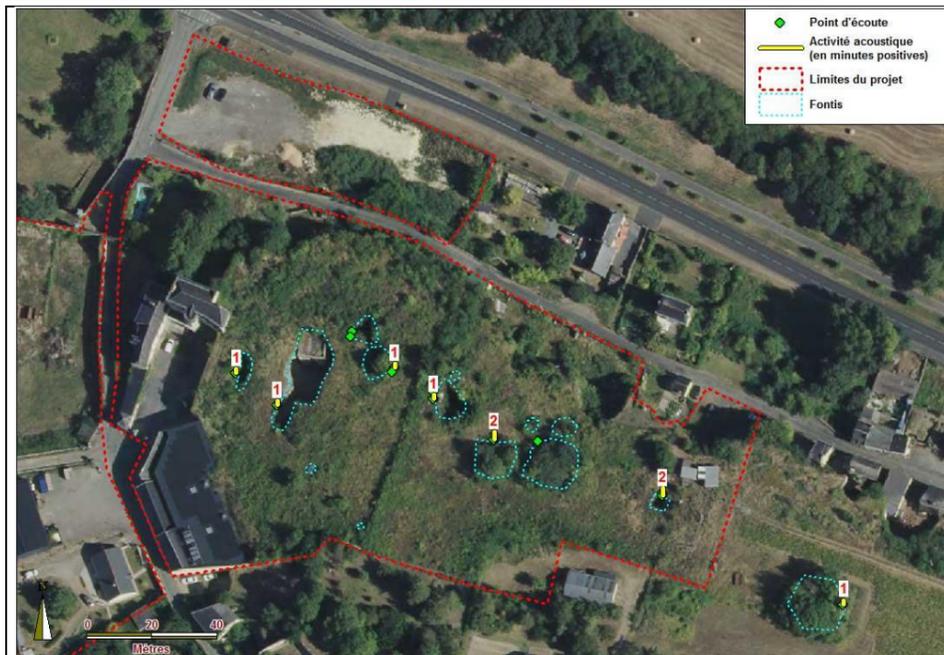
La Noctule commune est une grosse chauve-souris dont le cri est puissant (portée supérieure à 100m). Les détecteurs placés en entrée de cavité auraient donc dû la détecter.

Seul un contact a eu lieu au cours de la première période ce qui indique une faible présence de l'espèce qui contraste avec l'activité observée pour la Noctule de Leisler.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)

Espèce non contactée

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 44 : Activité acoustique de la Noctule commune relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

Les cris de la Noctule commune ont une portée importante (100 mètres). La présence de l'espèce passe difficilement inaperçue. Les détecteurs ont ainsi tous enregistré l'espèce lorsqu'elle était présente. L'activité sur le site reste faible.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 45 : Activité de la Noctule commune sur le bord extérieur des fontis

Au cours de la deuxième période, une partie des femelles n'est plus présente sur place (migration vers le nord de l'Europe), l'activité apparaît beaucoup moins importante.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Période N°2 :

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positives
Intérieur bâtiments	Non	2	0	0
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	5	4	1
Zone Natura 2000	Non	3	0	0
Expérimentation caves fermées	Non	17	0	0

On notera l'absence de contact sur le site Natura 2000 représentant pourtant un habitat de premier ordre pour cette espèce. Ceci confirme le mauvais état général des populations.

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	1,33	Faible
	Bord extérieur des fontis	1,67	Faible
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	0,00	Faible
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	0,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	1,00	Faible
	Milieux extérieurs	1,50	Faible
	Intérieur des bâtiments	0,00	Faible
	Zone Natura 2000	0,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

L'espèce a été très peu contactée sur le site. Comme sa cousine la Noctule de Leisler elle ne fréquente pas les cavités.

Au printemps une partie des populations est censée migrer vers le nord de l'Europe pour se reproduire ce qui contribue à expliquer la baisse d'activité observée au cours de la deuxième période.

La faible activité observée sur le site s'explique également par le mauvais état actuel des populations en forte régression. L'espèce est d'ailleurs classée comme Vulnérable en Pays de la Loire.

Peu présente sur le site et ne fréquentant pas les cavités elle représente un faible enjeu sur le site. L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme **faible** pendant les phases de transit et de reproduction.

5.7.18. Pipistrelle de Kuhl

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : II
- Bonn : II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	LC
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Non

Ecologie de l'espèce

En boisement la Pipistrelle de Kuhl chasse les insectes en vol au-dessus de la canopée et en sous-bois juste sous les frondaisons. Ce type de comportement peut la rendre difficilement détectable lors de points d'écoute au sol.

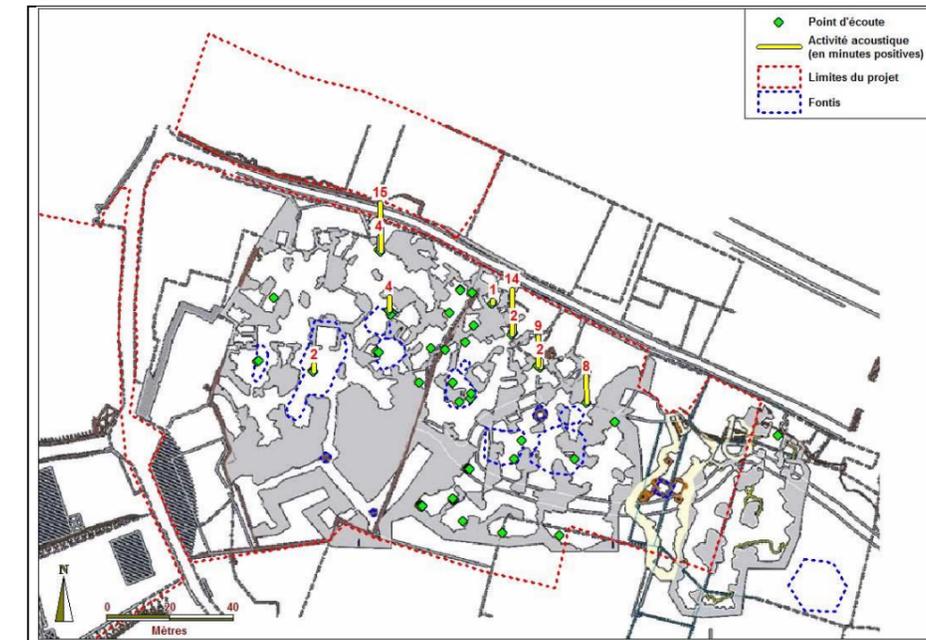


© Laurent Arthur

Cette espèce est fréquente également dans les villes et les villages. Elle chasse très fréquemment autour des lampadaires. Les gîtes d'été sont situées préférentiellement dans le bâti (rarement en gîte arboricole). Cette espèce n'est donc pas spécifiquement forestière.

Son arrivée sous nos latitudes est récente, elle remonte progressivement vers le nord probablement à la faveur du changement climatique.

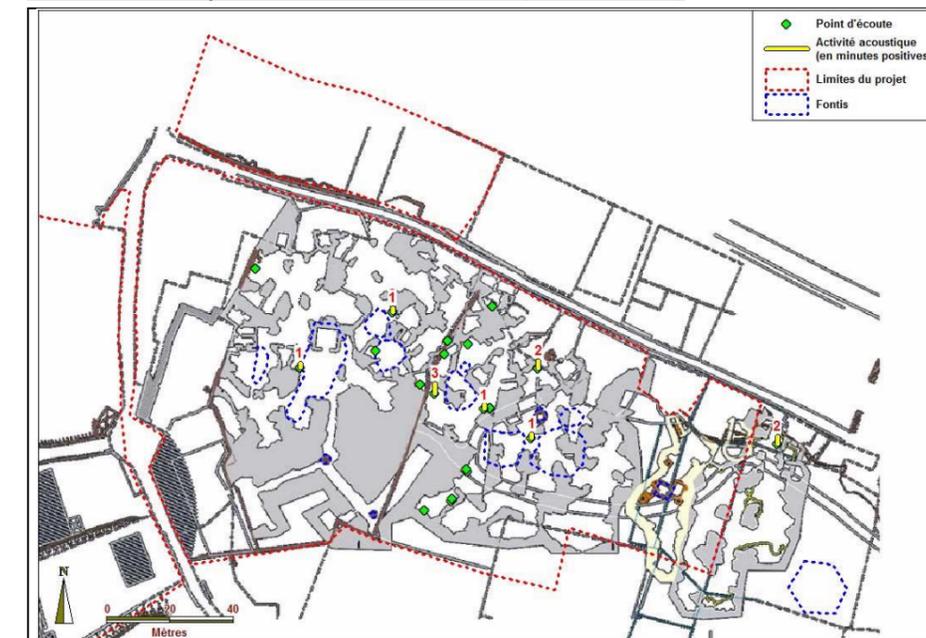
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 46 : Activité acoustique de la Pipistrelle de Kuhl relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

En première période cette espèce est présente principalement au niveau des ouvertures en façade du coteau. Elle pénètre probablement peu dans les cavités.

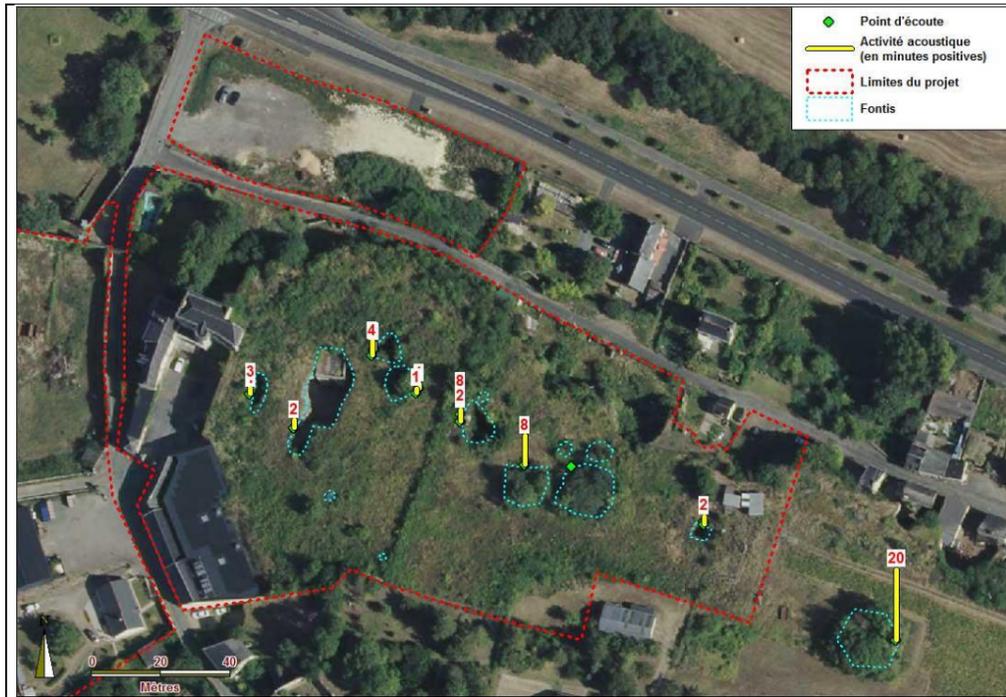
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 47 : Activité acoustique de la Pipistrelle de Kuhl relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

L'augmentation de l'activité peut en partie être lié à l'amélioration des conditions météo en deuxième période pour cette espèce plutôt méridionale.

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 48 : Activité de la Pipistrelle de Kuhl sur le bord extérieur des fontis

L'espèce a été contactée sur la plupart des points d'écoute à l'extérieur des fontis en première période.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 49 : Activité de la Pipistrelle de Kuhl sur les milieux extérieurs

La totalité des points d'écoute en deuxième période ont permis de contacter l'espèce.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positives
Intérieur bâtiments	Oui	2	2	6
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	5	4	20
Zone Natura 2000	Oui	3	2	1
Expérimentation caves fermées	Non	0	0	0

On peut noter la faible présence de l'espèce sur le site Natura 2000 (contrairement à sa cousine la Pipistrelle commune), cette espèce semble préférer les habitats rupestres des coteaux.

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	8,18	Faible
	Bord extérieur des fontis	4,56	Faible
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	1,88	Faible
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	0,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	7,00	Faible
	Milieux extérieurs	18,70	Modéré
	Intérieur des bâtiments	6,00	Faible
	Zone Natura 2000	1,50	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

L'activité apparaît comme faible à modéré sur le site. L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme **modéré** pendant les phases de transit et de reproduction.

5.7.19. Pipistrelle commune

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : II
- Bonn : II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	NT
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui

Ecologie de l'espèce

La Pipistrelle commune est la plus fréquente de toutes les chauves-souris. On la trouve dans un grand nombre d'habitats avec une préférence pour les milieux humides. Elle est présente dans les zones boisées, mais également dans les milieux urbanisés (lotissements, jardins, parcs) et les milieux agricoles.



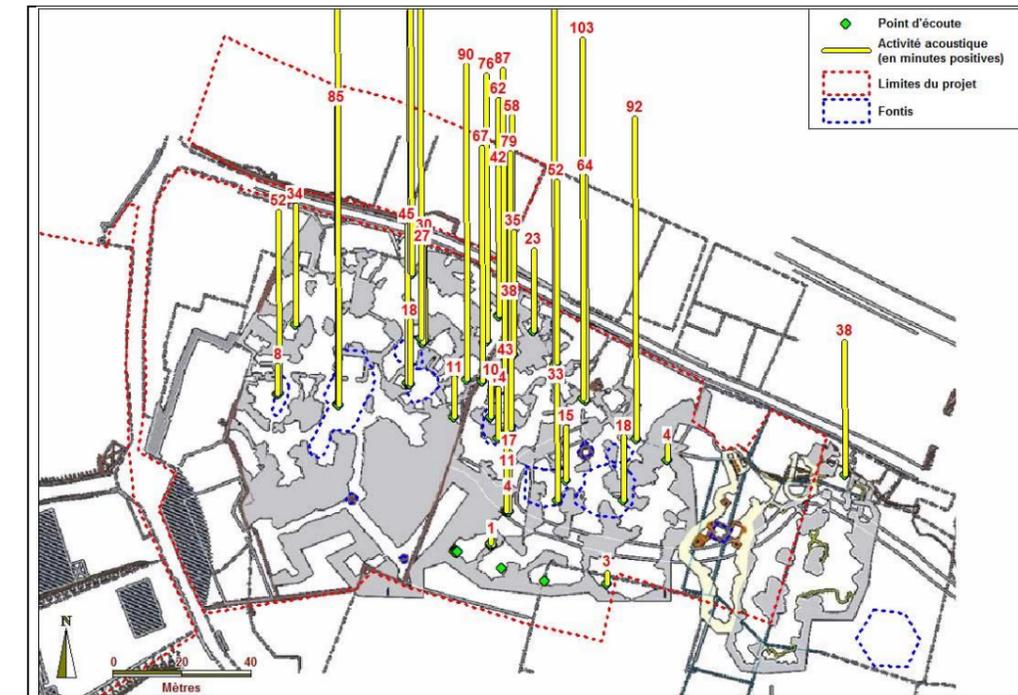
© Ludovic Jouve

Elle n'est pas gênée par les éclairages ce qui lui permet de chasser près des lampadaires.

En forêt elle chasse les insectes en vol au-dessus de la canopée et en sous-bois.

Les colonies sont souvent situées dans le bâti, mais on peut également trouver cette espèce dans des gîtes arboricoles.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 50 : Activité acoustique de la Pipistrelle commune relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

L'activité est très forte en première période. Elle fréquente la quasi-totalité du réseau souterrain. Elle semble apprécier les grandes ouvertures et les voûtes en cloche haute de plafond qui lui permettent de voler dans la cavité avant le coucher du soleil.

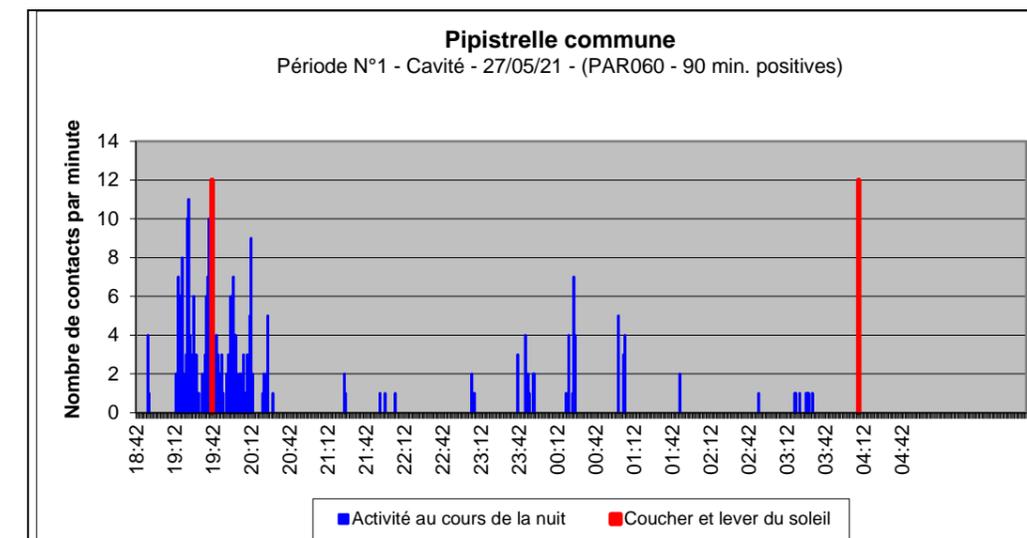
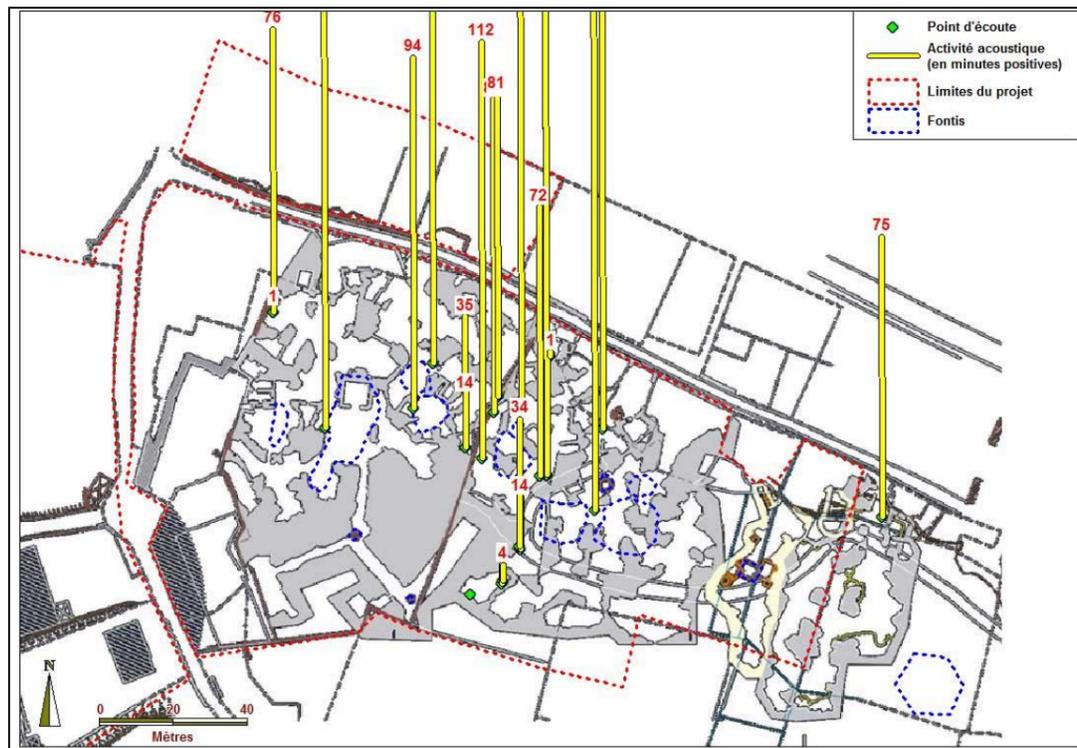


Figure 10 : Activité de la Pipistrelle commune (90min. positives) relevée à l'intérieur des cavités

Sur ce graphique la Pipistrelle commune est active environ 1 heure avant le coucher du soleil. Cette activité est permise par la configuration du site (cavité haute de plafond, nombreuses ouvertures). Elle continue d'être active après le coucher du soleil en attendant de pouvoir les cavités et rejoindre ses territoires de chasse.

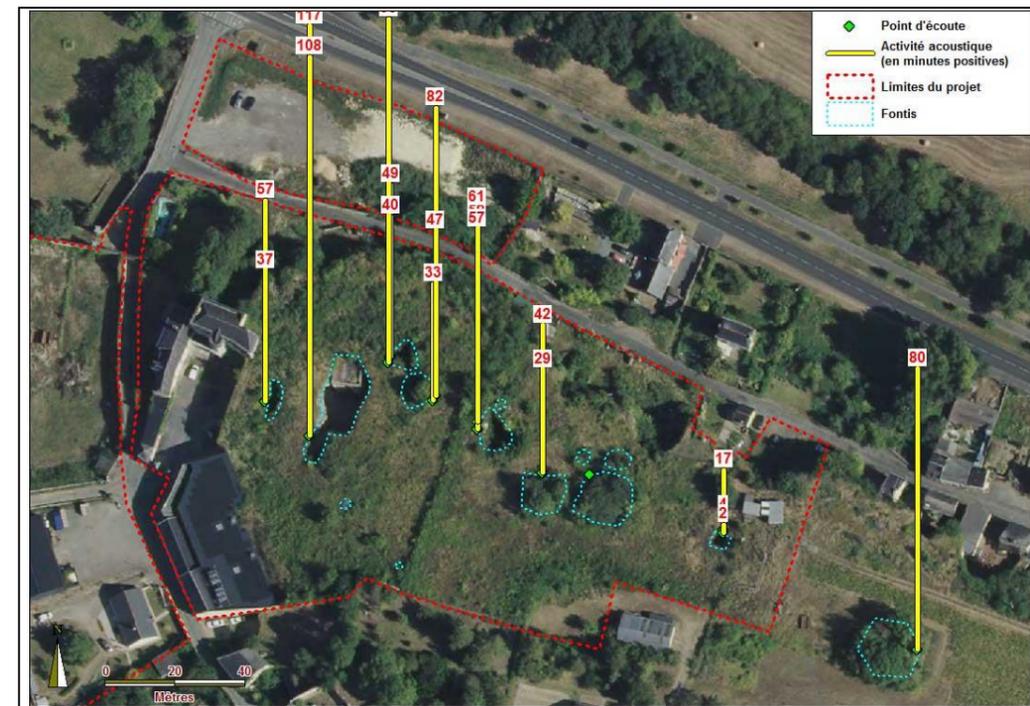
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 51 : Activité acoustique de la Pipistrelle commune relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

L'activité reste très forte en deuxième période sur l'ensemble du réseau souterrain.

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 52 : Activité de la Pipistrelle commune sur le bord extérieur des fontis

À l'extérieur l'activité est également très importante au niveau des fontis.

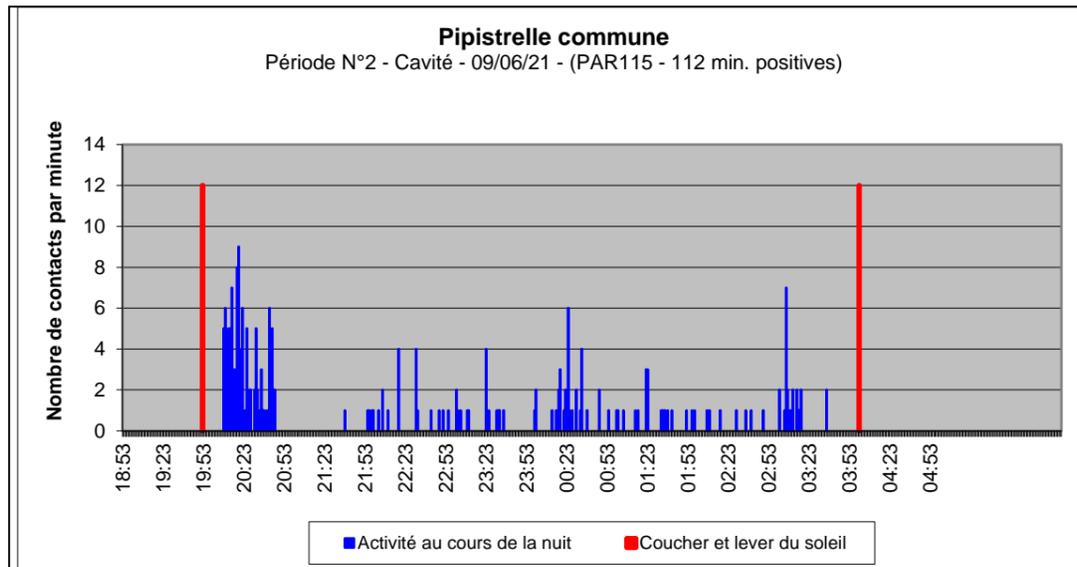


Figure 11 : Activité de la Pipistrelle commune (112 min. positives) relevée à l'intérieur des cavités

Sur ce graphique les pipistrelles quittent probablement le site une demi-heure après le coucher du soleil. Après une période sur leurs terrains de chasse quelques-unes d'entre elles sont à nouveau présentes dans la cavité jusqu'en fin de nuit.

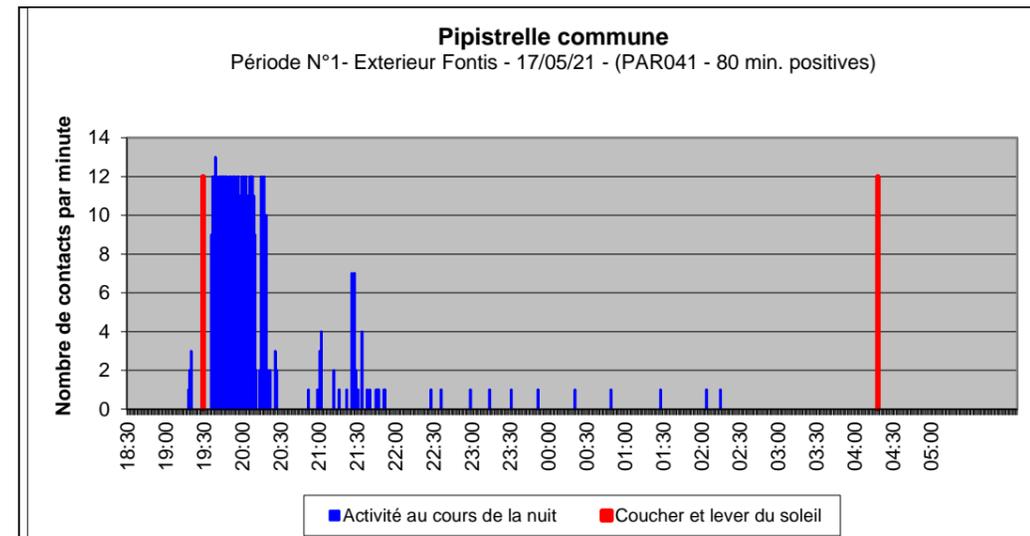


Figure 12 : Activité de la Pipistrelle commune (80 min. positives) relevée sur le bord du fontis (coté Est)

Pour ce point d'écoute réalisé sur le bord extérieur d'un fontis l'activité apparaît très tôt après le coucher du soleil. Les individus sont présents dans la cavité avant le coucher du soleil et volent dans l'ouverture du fontis en attendant une baisse suffisante de la luminosité. Les individus sont ainsi en activité pendant une heure environ avant de quitter le fontis.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



En deuxième période, l'activité acoustique reste très forte sur l'ensemble des points d'écoute réalisés sur le milieu extérieur.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positives
Intérieur bâtiments	Oui	2	2	54
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	5	5	178
Zone Natura 2000	Oui	3	3	295
Expérimentation caves fermées	Oui	17	2	2

La pipistrelle commune a été détectée à l'intérieur des cavités fermées au niveau d'un secteur proche de la façade du coteau. L'activité reste faible (2 min. positives).

À noter la très forte activité de l'espèce sur le site Natura 2000 (295 min. positives)

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	130,20	Modéré
	Bord extérieur des fontis	147,26	Modéré
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	261,96	Modéré
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	2,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	696,00	Fort
	Milieux extérieurs	337,60	Modéré
	Intérieur des bâtiments	37,50	Faible
	Zone Natura 2000	464,67	Fort

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

Cette espèce est de loin celle qui a la plus forte activité sur le site.

La pipistrelle est une espèce relativement abondante sur le site, ces populations bénéficient du coteau riche en habitats rupestres et de la forêt alluviale toute proche. La Pipistrelle commune est aussi une espèce opportuniste capable de chasser à proximité des éclairages publics.

Malgré la recherche de colonie en soirée il n'a pas été possible de localiser de colonies sur le site ou à proximité. Des compléments d'inventaires seraient à réaliser pour s'en assurer.

Cette espèce représente un enjeu modéré sur le site d'après le référentiel d'activité Vigie-Chiro. L'impact du projet sur cette espèce est donc à considérer comme **modéré** pendant les phases de transit printanier et de reproduction.

5.7.20. Pipistrelle pygmée

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : II
- Bonn : II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	DD
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Non

Biologie de l'espèce

La pipistrelle Pygmée serait une espèce migratrice que l'on rencontre principalement au printemps et à l'automne en milieu forestier humide.



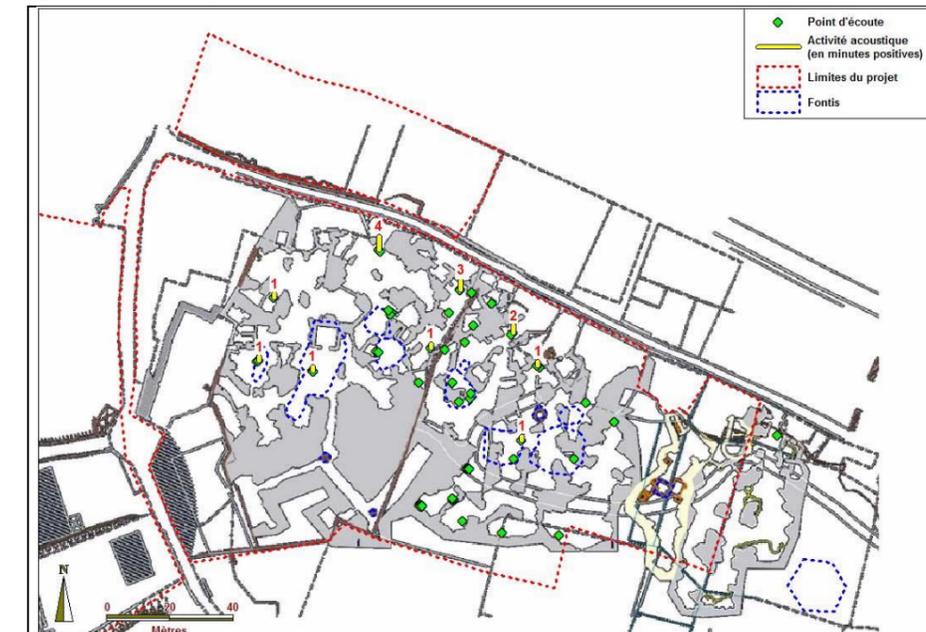
© Ludovic Jouve

L'espèce gîte surtout dans les fentes et sous les écorces décollées sur des arbres morts.

Comme chez la Pipistrelle de Nathusius, les mâles sont arboricoles au moment des parades. Ils peuvent attirer par leur chant jusqu'à une dizaine de femelles pour former des harems. Ils sont très fidèles aux mêmes emplacements d'une année sur l'autre.

En Maine et Loire cette espèce est rare et localisée en période estivale, mais semble bien présente dans le secteur de Parnay.

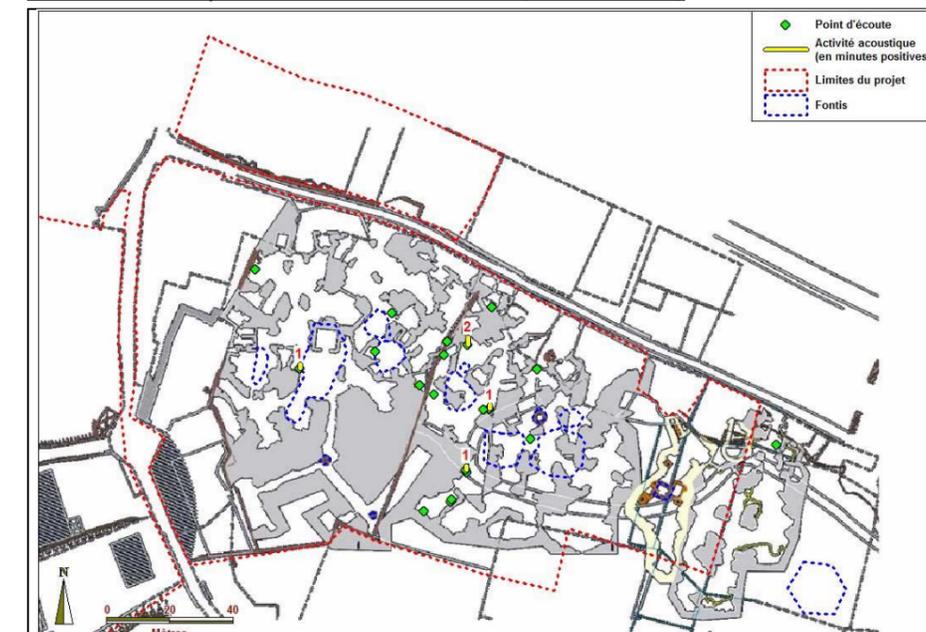
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 54 : Activité acoustique de la Pipistrelle pygmée relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

La Pipistrelle pygmée apparaît régulièrement présente dans les cavités en première période.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 55 : Activité acoustique de la Pipistrelle pygmée relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

L'activité de la Pipistrelle pygmée est moins importante en deuxième période.

Cette espèce est considérée comme migratrice, l'activité observée en première période peut donc correspondre à des individus en transit sur le site.

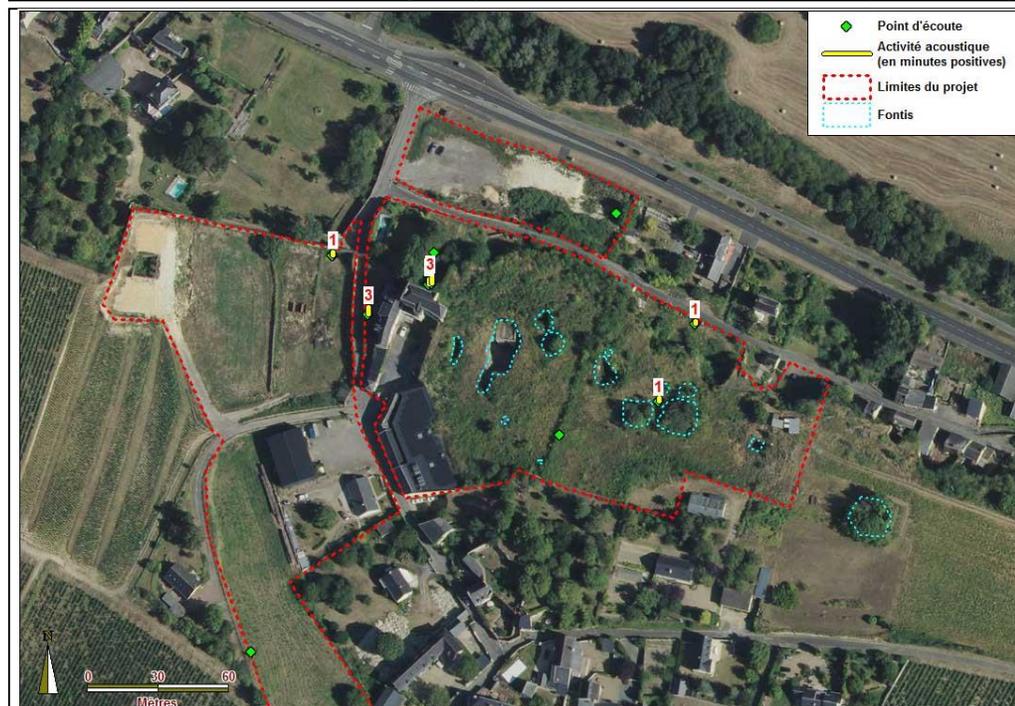
Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 56 : Activité de la Pipistrelle pygmée sur le bord extérieur des fontis

En première période l'activité est par contre très faible au niveau des fontis (un seul contact).

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 57 : Activité de la Pipistrelle Pygmée sur les milieux extérieurs

En deuxième période l'espèce a été plus régulièrement contactée sur le site, mais l'activité reste faible.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positives
Intérieur bâtiments	Non	0	0	0
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	5	1	1
Zone Natura 2000	Non	0	0	0
Expérimentation caves fermées	Non	0	0	0

Un seul contact au niveau du fontis coté Est.

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	2,10	Modéré
	Bord extérieur des fontis	1,00	Faible
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	1,50	Faible
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	0,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	2,00	Modéré
	Milieux extérieurs	2,33	Modéré
	Intérieur des bâtiments	0,00	Faible
	Zone Natura 2000	0,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

L'activité observée est peu importante, mais pour cette espèce en limite d'aire de répartition le référentiel d'activité considère que l'on a une activité modérée de l'espèce sur le site.

L'impact du projet sur cette espèce sera donc considéré comme **modéré** pendant les phases de transit et de reproduction.

5.7.21. Pipistrelle de Nathusius

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : II
- Bonn : II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	VU
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Oui



© Laurent Arthur

Biologie de l'espèce

La Pipistrelle de Nathusius présente une forte attirance pour les milieux boisés et les zones humides.

La pipistrelle de Nathusius est considérée comme une espèce migratrice se reproduisant au nord de l'Europe. Elle est donc en général peu présente pendant les mois de juin et de juillet.

L'existence de colonies de reproduction rares pour cette espèce est soupçonnée, mais n'a pas été démontrée en pays de Loire jusqu'à maintenant à notre connaissance.

Son vol est direct et elle semble peu apte à se déplacer dans des environnements trop encombrés. Elle a une forte affinité pour les massifs boisés et pour les zones humides :

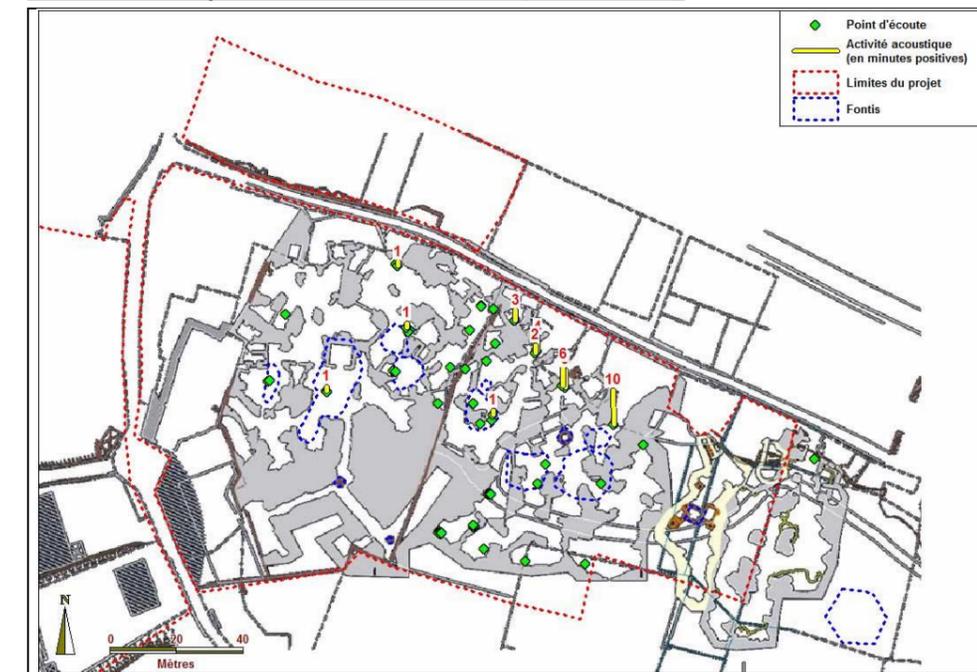
- Dans les forêts elle chasse vraisemblablement dans les allées forestières et probablement au-dessus de la canopée.
- Dans les zones humides, elle longe les berges des rivières, chasse au-dessus des plans d'eau et peut même s'éloigner à plusieurs centaines de mètres des berges.

Son régime alimentaire est composé presque exclusivement de chironomes.

Cette espèce est capable de coloniser de très nombreux gîtes arboricoles. Elle est peu exigeante pour ses gîtes. Elle investit facilement les nichoirs. Elle montre une attirance pour ceux qui sont petits, en hauteur et installés au sein des peuplements plutôt qu'en lisière (Arthur, Lemaire, 2009).

La Pipistrelle de Nathusius a régulièrement deux jeunes par an. Ces derniers sont volants très tôt : fin juin à mi-juillet au plus tard.

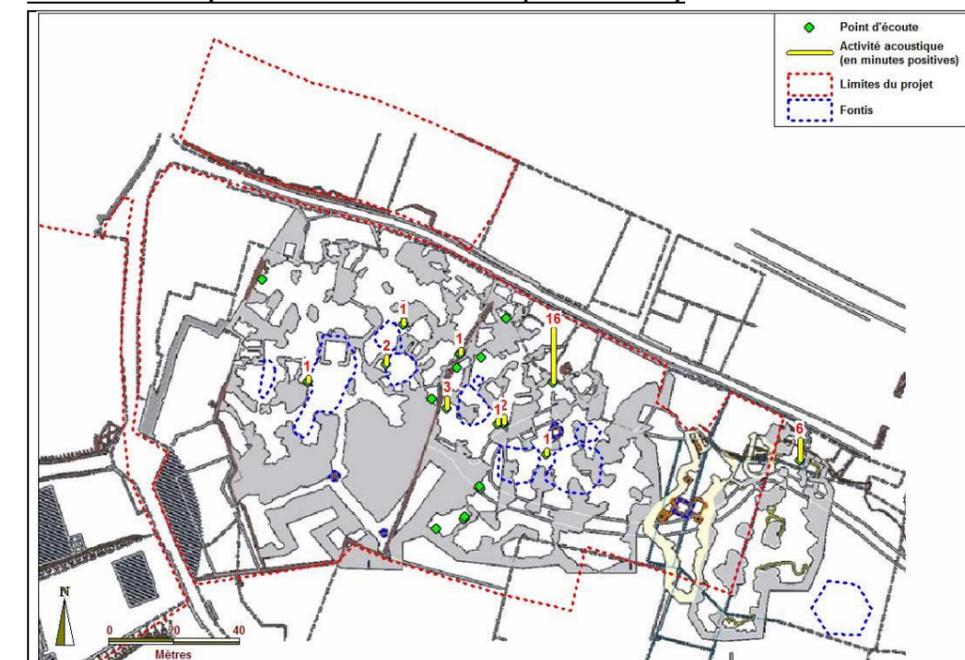
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 58 : Activité acoustique de la Pipistrelle de Nathusius relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

En première période la pipistrelle de Nathusius est présente principalement au niveau des ouvertures sur la façade du coteau.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 59 : Activité acoustique de la Pipistrelle de Nathusius relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

En deuxième période l'activité reste faible au niveau des cavités.

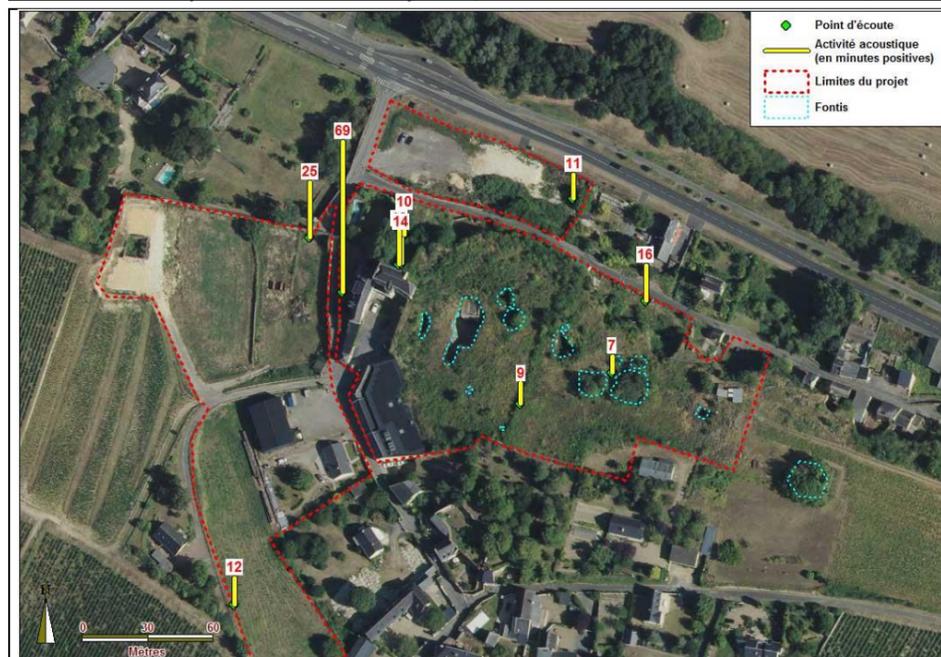
Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 60 : Activité de la Pipistrelle de Nathusius sur le bord extérieur des fontis

En première période la Pipistrelle de Nathusius a été régulièrement contactée sur le bord extérieur des fontis.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 61 : Activité de la Pipistrelle de Nathusius sur les milieux extérieurs

La pipistrelle de Nathusius est également très présente sur les milieux extérieurs en deuxième période.

Le point d'écoute suivant (réalisé en extérieur) montre que la Pipistrelle de Nathusius n'est pas présente en début de nuit, mais arrive secondairement sur le site. Ses gîtes et ses terrains de chasse sont probablement localisés en bord de Loire. Elle ne rejoint le coteau qu'en milieu de nuit.

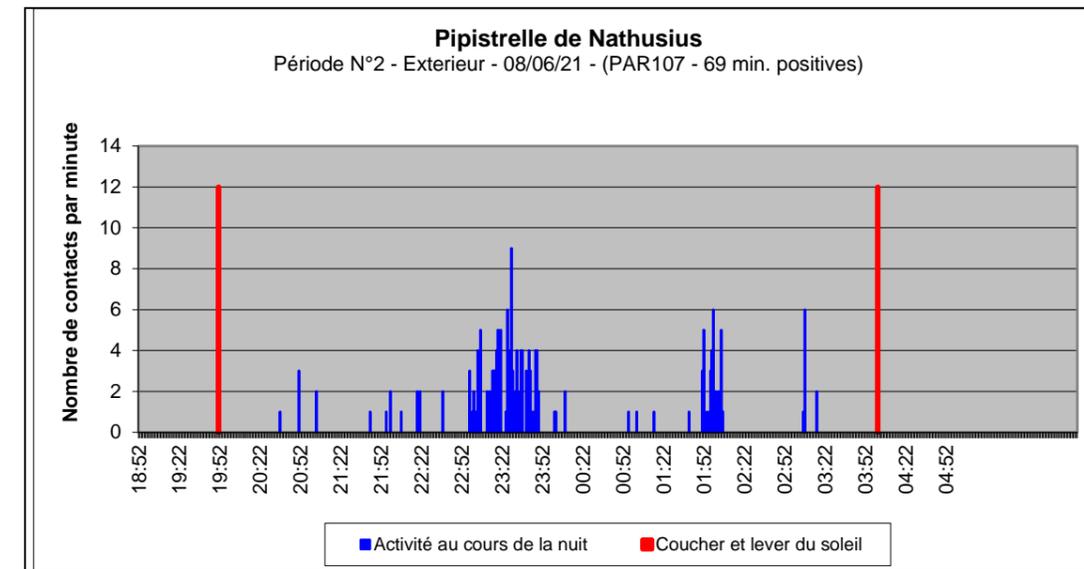


Figure 13 : Activité de la Pipistrelle de Nathusius (69 min. positives) coté Ouest devant château.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positives
Intérieur bâtiments	Oui	2	1	5
Cavités et Fontis extérieurs au projet		5	4	8
Zone Natura 2000	Oui	3	3	17
Expérimentation caves fermées	Non	0	0	0

La Pipistrelle de Nathusius recherche régulièrement ses proies à proximité ou au-dessus de l'eau. L'activité est ainsi plus élevée au niveau du site Natura 2000 que sur les autres secteurs de la zone d'étude.

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	4,09	Modéré
	Bord extérieur des fontis	3,00	Faible
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	3,83	Faible
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	0,00	Faible
	Bord extérieur des fontis	9,00	Modéré
	Milieux extérieurs	34,80	Fort
	Intérieur des bâtiments	5,00	Modéré
	Zone Natura 2000	15,67	Modéré

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

L'enjeu pour cette espèce apparaît comme modéré à fort d'après le référentiel d'activité. L'impact sur le projet doit être considéré comme **fort** pendant les phases de transit et de reproduction.

5.7.22. Oreillard Roux

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : II
- Bonn : II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	NT
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Non

Ecologie de l'espèce

L'Oreillard roux est une espèce typiquement forestière qui apprécie la présence d'arbres âgés. Il recherche les peuplements forestiers très stratifiés avec notamment un sous-étage encombré. Il évite les allées, les chemins, les pistes forestières.



© Jasja Dekker

Il semblerait plutôt chasser dans la partie basse du sous-bois bien qu'il soit capable de capturer des insectes du sol à la canopée. Il pratique le glanage sur la végétation, mais peut également capturer des insectes en vol. Les Oreillards auraient la particularité de chasser à l'oreille en écoutant le déplacement de leurs proies sur le feuillage.

Les cris de cette espèce ont une faible portée pour limiter le comportement de fuite des insectes tympanés. Pour cette raison l'Oreillard roux serait difficile à mettre en évidence lors des prospections acoustiques.

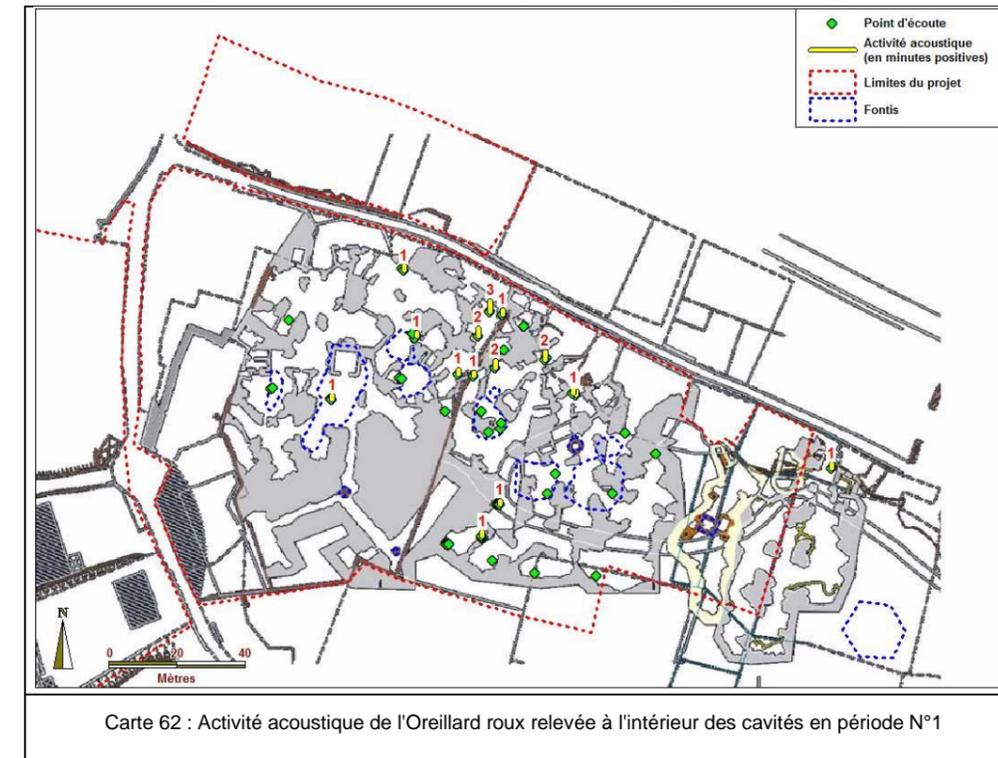
Cette espèce est relativement opportuniste dans la sélection de ses gîtes. Il occupe les arbres, les bâtiments ou encore les gîtes artificiels. Il semble préférer les bâtiments aux arbres en allant vers l'ouest de son aire de distribution. Dans les arbres, il peut occuper tous les types de cavités disponibles : écorces décollées, cavités fortement dégradées et loges de pics.

Le domaine vital des colonies est très réduit (environ 500 mètres autour du gîte)

Enfin cette espèce est considérée comme sensible à l'exploitation intensive des forêts et à l'élimination des vieux arbres.

Les oreillards se déplacent lentement ce qui les rendraient plus sensibles aux collisions sur les routes.

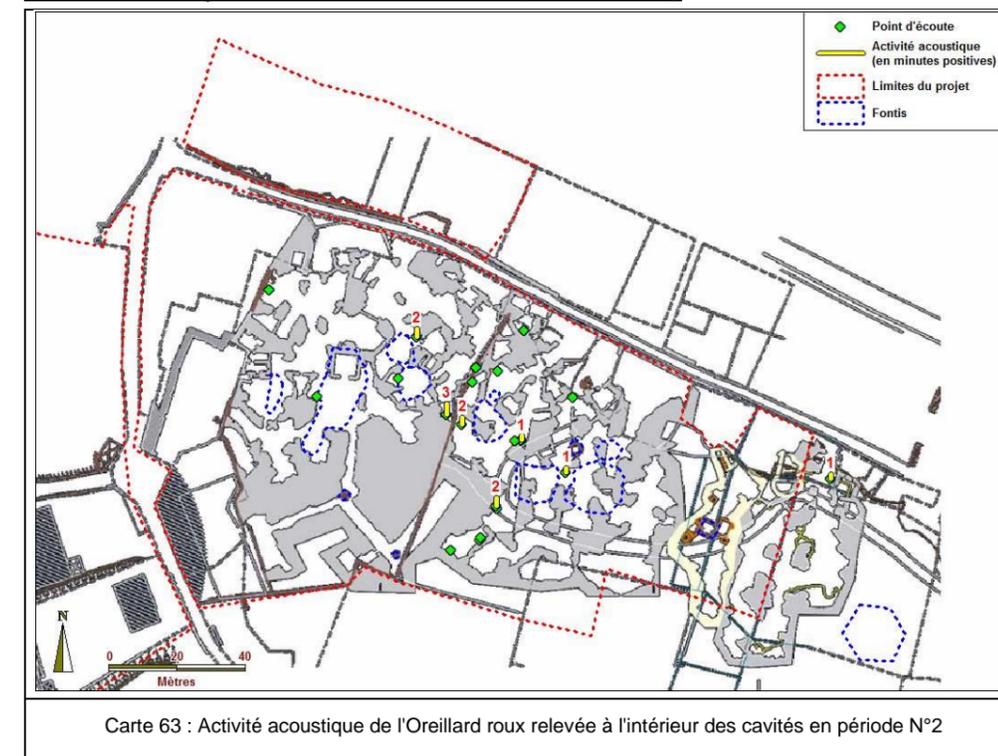
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 62 : Activité acoustique de l'Oreillard roux relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

L'activité est faible, mais régulière. L'espèce a été contactée sur une majorité de points d'écoute en première période.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 63 : Activité acoustique de l'Oreillard roux relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

En seconde période l'activité semble se maintenir dans les cavités.

Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)

Espèce non contactée

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 64 : Activité de l'Oreillard roux sur les milieux extérieurs

L'espèce apparaît comme peu présente sur les milieux extérieurs.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positives
Intérieur bâtiments	Non	0	0	0
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	5	4	1
Zone Natura 2000	Non	0	0	0
Expérimentation caves fermées	Oui	17	3	3

L'Oreillard roux présent à l'intérieur des secteurs fermés a été contacté deux jours de suite en milieu de nuit. Cet individu a donc pu pénétrer dans un secteur clos et ressortir (?) probablement par l'intermédiaire des fissures dans la roche.

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	1,44	Modéré
	Bord extérieur des fontis	0,00	Faible
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	2,00	Modéré
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	2,00	Modéré
	Bord extérieur des fontis	1,00	Faible
	Milieux extérieurs	3,00	Fort
	Intérieur des bâtiments	0,00	Faible
	Zone Natura 2000	0,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

L'espèce est principalement présente au niveau des cavités, elle semble rechercher prioritairement les habitats rupestres. Cette espèce qui chasse principalement à l'écoute (détection du déplacement de ses proies dans le feuillage) émet des cris faibles qui rendent sa détection plus difficile ; la faible activité détecté sur le site pouvant en partie s'expliquer de cette manière.

Le nombre de contacts obtenu sur les milieux extérieurs est très faible par rapport au nombre de points d'écoute réalisé. L'activité sur les milieux extérieurs considérée comme forte par le référentiel n'est pas significative.

En ne tenant pas compte du milieu extérieur, l'activité apparaît comme modérée sur le site d'après le référentiel Vigie-Chiro. L'impact du projet sur cette espèce sera donc considéré comme **modéré** pendant les phases de transit et de reproduction.

5.7.23. Oreillard gris

Statuts de l'espèce

Statut de protection :

- Berne : II
- Bonn : II
- Directive habitats : IV

Statut de conservation :

LR nationale (UICN, 2019)	LC
LR PDL (LPO, 2020)	LC
Dét. ZNIEFF PDL (2018)	Non

Ecologie de l'espèce

L'oreillard gris se rencontre fréquemment en milieu ouvert, mais il peut chasser également à l'intérieur des boisements. Il prospecte ses proies dans le feuillage et les capture par glanage sur la végétation.



© Andrei Sakhno

Cette espèce fréquente un grand nombre de milieux, dont les villes et les villages. Elle gîte habituellement dans les bâtiments.

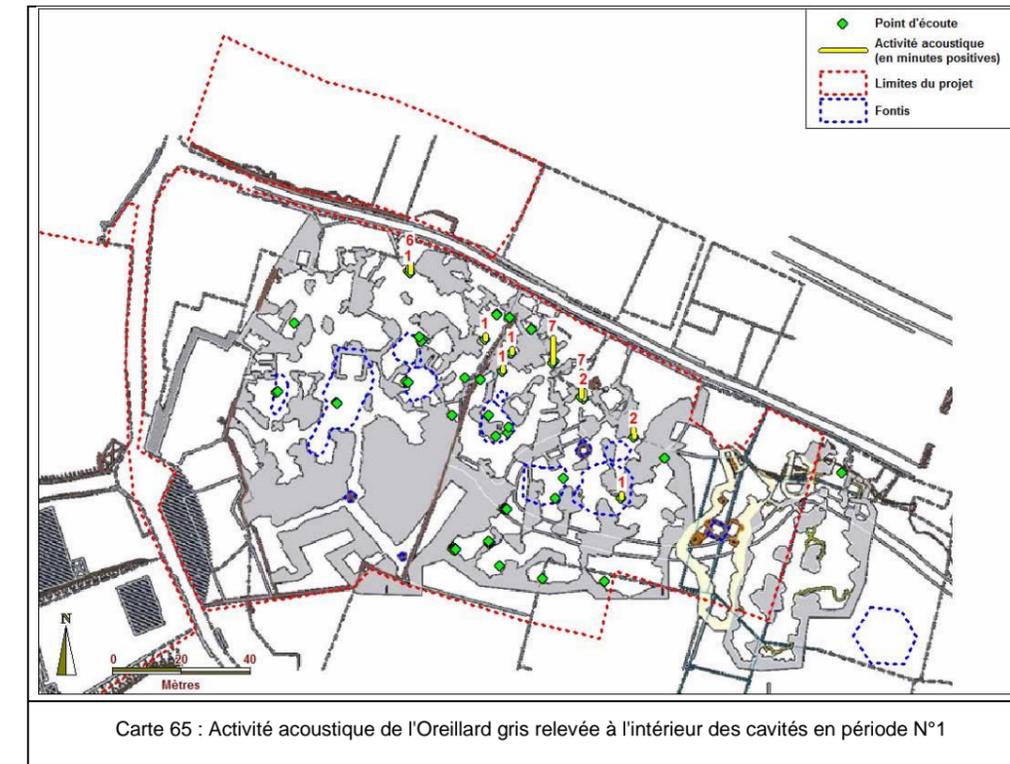
Comme son cousin l'oreillard roux, l'Oreillard gris émet des cris très faibles ayant souvent une portée inférieure à 5 mètres ce qui rend sa détection ultrasonore difficile.

Les Oreillards peuvent chasser à l'oreille en écoutant le déplacement de leurs proies sur le feuillage.

L'Oreillard gris chasse généralement à faible hauteur (entre 2 et 5 m), ce qui limite ses prospections aux strates arbustives (contrairement à l'Oreillard roux qui peut chasser depuis le sol jusqu'à la canopée).

Les oreillards se déplacent lentement ce qui les rend plus sensibles aux collisions sur les routes.

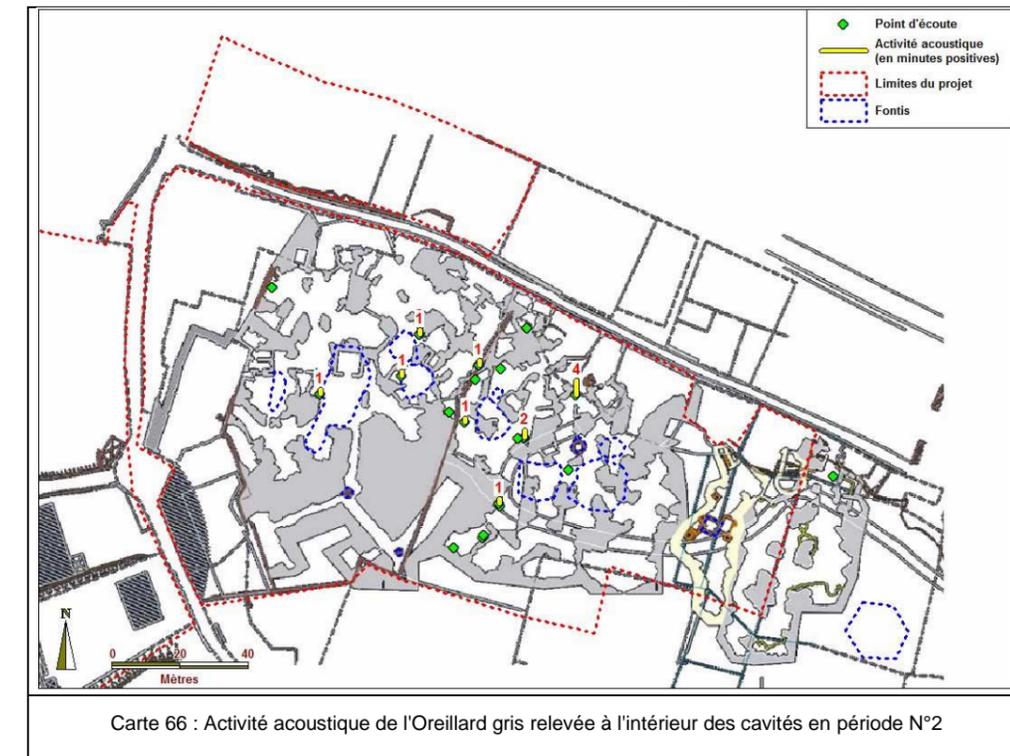
Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°1)



Carte 65 : Activité acoustique de l'Oreillard gris relevée à l'intérieur des cavités en période N°1

L'activité reste concentrée sur les entrées de cavités en première période.

Activité acoustique relevée dans les cavités (Périodes N°2)



Carte 66 : Activité acoustique de l'Oreillard gris relevée à l'intérieur des cavités en période N°2

En deuxième période, l'espèce fréquente plus en profondeur les cavités, mais l'activité reste faible.

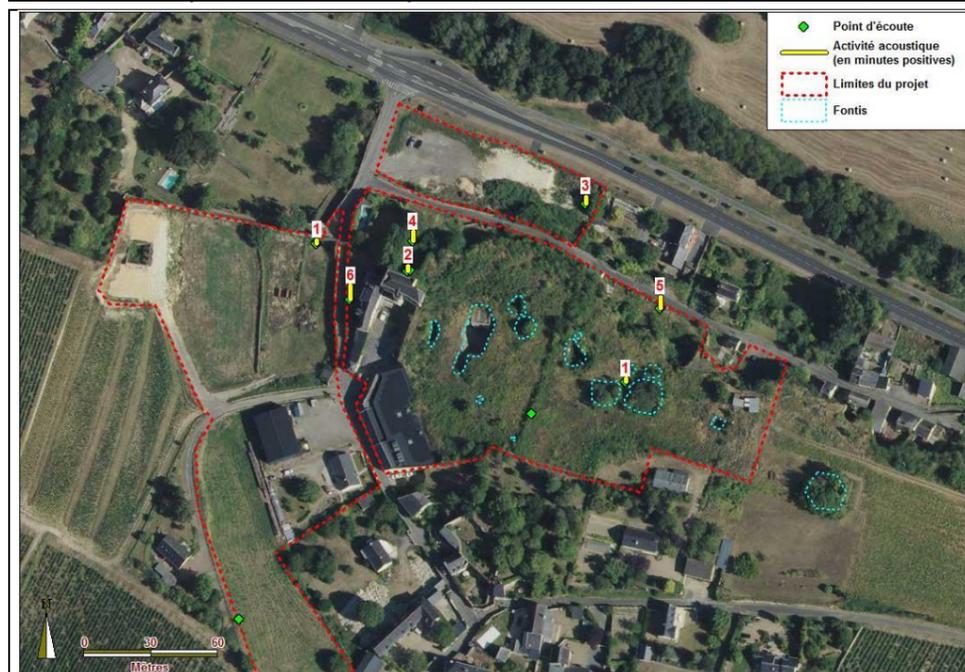
Activité acoustique relevée sur le bord extérieur des fontis (Période N°1)



Carte 67 : Activité de l'Oreillard gris sur le bord extérieur des fontis

L'activité relevée sur le bord des fontis est faible.

Activité acoustique (hors cavités et fontis) relevée sur les milieux extérieurs (Période N°2)



Carte 68 : Activité de l'Oreillard gris sur les milieux extérieurs

L'Oreillard gris est présent en façade de coteau et devant le château.

Comme pour l'Oreillard roux l'Oreillard gris émet des cris faibles difficiles à détecter. L'activité observée est cette fois bien marquée au niveau du milieu extérieur.

Autres activités relevées sur la zone d'étude (Période N°2)

Types de relevés	Présence de l'espèce	Nombre de points d'écoute	Nombre de points positifs	Nombre maximum de. min. positives
Intérieur bâtiments	Non	0	0	0
Cavités et Fontis extérieurs au projet	Oui	5	1	2
Zone Natura 2000	Oui	3	1	1
Expérimentation caves fermées	Oui	17	1	1

L'Oreillard gris a été détecté dans les secteurs fermés montrant la capacité de cette espèce à franchir les bâches. L'activité détectée reste très faible (1 min. positive, s pour 17 points d'écoute).

Référentiel d'activité Vigie-Chiro et présence de l'espèce sur la zone d'étude

	Types de relevés	Activité (*)	Classement (**)
Période N°1	Intérieur des cavités ouvertes	3,00	Modéré
	Bord extérieur des fontis	3,00	Modéré
Période N°2	Intérieur des cavités ouvertes	2,22	Modéré
	Intérieur des cavités fermées (Bâches)	4,00	Modéré
	Bord extérieur des fontis	0,00	Faible
	Milieux extérieurs	5,14	Modéré
	Intérieur des bâtiments	0,00	Faible
	Zone Natura 2000	2,00	Faible

(*) Activité moyenne en nombre de contacts par point d'écoute lorsque l'espèce est présente

(**) Classement défini à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro pour la région Pays de la Loire

L'activité de cette espèce apparaît comme modérée d'après le référentiel Vigie-Chiro. L'impact du projet sur cette espèce sera donc considéré comme **modéré** pendant les phases de transit et de reproduction.

5.8. Mammifères terrestres

5.8.1. Espèces potentielles et recensées

Une vingtaine d'espèces sont considérées comme potentielles, voire avérées sur le site (voir étude bibliographique El version juin 2021 - OREAS Synergis Environnement). Parmi ces espèces on retrouve plusieurs espèces protégées, par exemple, l'Écureuil roux, le Castor d'Eurasie, le Hérisson d'Europe, ... Certaines de ces espèces présentent également un statut de conservation défavorable au niveau régional comme par exemple la Musaraigne couronnée jugée vulnérable, le Castor d'Eurasie, le Lapin de garenne et le Campagnol agreste jugée quasi menacé,

Les prospections de terrain ont permis de recenser seulement quatre espèces, qui correspondent par ailleurs également au constat réalisé durant l'hiver 2021. Le défaut de contact de traces de mustélidés semble plus lié à la discrétion de ces espèces plutôt qu'à une véritable absence sur le site (fouine notamment).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection			Niveau de priorité			
		International	Européen	National	Mondial (LR 2017)	Européen (LR 2007)	National (LR 2017)	Régional (LR 2018)
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	/	/	Espèce classée gibier (art. 1)	NT	NT	NT	NT
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	/	/	/	LC	LC	LC	LC
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	/	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	LC	LC
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	/	/	/	LC	LC	LC	LC

Légende : LC (Préoccupation mineure), NT (Quasi menacé), NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation, car (a) introduite après l'année 1500).

L'enjeu est considéré comme FAIBLE sur ce groupe

5.8.2. Fonctionnalités des habitats

Les habitats du coteau calcaire et le secteur de la prairie mésique sont les habitats où les espèces ont été recensées. Ces habitats en contact direct avec le coteau offrent un espace résiduel en dehors de la vigne, qui prend la fonction de refuge. Le lapin et la taupe sont probablement cantonnés sur le site, le lièvre et le renard demandent de plus larges espaces. Ce secteur actuellement dépourvue d'activité notamment pour le coteau calcaire joue un véritable espace de quiétude et de refuge pour ces espèces.

5.9. Synthèse habitats et fonctionnalités

Le diagnostic du site permet de mettre en avant les enjeux suivants en regardant à la fois séparément faune et flore et en cumulant les enjeux de localisation des espèces patrimoniales et groupe d'espèces en fonction de leurs habitats :

ENJEU TRES FORT : Habitats calcaires et prairie mésique, groupe des chiroptères
 ENJEU FORT : Groupe des reptiles
 ENJEU MODERE : Groupe des oiseaux, groupe des invertébrés
 ENJEU FAIBLE : Groupe des amphibiens, groupe des mammifères terrestres

Ces habitats sont considérés comme fonctionnels, car ils assurent le bon déroulement du cycle biologique des espèces à haute valeur patrimoniale suivantes :

Groupe des chiroptères, en particulier les espèces patrimoniales suivantes

Campanula persicifolia (orchidacées)

En lien avec ces espèces patrimoniales, mais également avec l'ensemble des espèces qui ont pu être contactées, les enjeux de corridors et de réservoirs biologiques développés au niveau régional peuvent être détaillés de la manière suivante :

- Axe Loire Est/Ouest (toutes espèces faune et flore principalement aquatique et semi aquatique)
- Axe Coteau Est/Ouest (toutes espèces faune et flore des milieux ouverts et boisés)
- Axe Front de falaise (oiseaux et chiroptères principalement, amphibiens, reptiles et petite faune mammifère secondairement)
- Axe Coteau Loire Nord/Sud (échanges boisements alluviaux et de coteau en particulier pour les chiroptères, zone de refuge / inondabilité en particulier pour les reptiles et amphibiens, la petite faune mammifère)
- Réservoir biologique des galeries du projet (falaises et fontis) pour l'enjeu chiroptérologique (cavité hivernage, gîte en période de transit, gîte de parturition, gîte de swarming)
- Réservoir biologique du coteau calcaire pour l'enjeu flore calcaire (milieu ouvert) et invertébrés associés

À la lumière du diagnostic produit, le tableau suivant illustre les intérêts combinés du site en termes d'enjeu de conservation faune, flore et habitats :

ENJEU FAIBLE - ENJEU MODERE - ENJEU FORT - ENJEU TRES FORT

Tableau 20 : Synthèse des enjeux combinés Faune, Flore et Habitats (fonctionnalités)

HABITATS TERRESTRES	CODE EUNIS - ENJEU	SURFACE	ENJEU
Les jardins et constructions en faible densité intégrant les jardins présents sur le site et les habitations (château, pavillon, hangar technique et parc associé), entités recensées sur le secteur Ouest du site Terrain de chasse chiroptères présence du lézard des murailles	J2 x X25	6 010 m ²	MODERE
Secteur remanié récemment (remblai) avec végétation prairiale anthropique Présence du lézard des murailles et de la couleuvre verte et jaune – Manne alimentaire pour passereaux - Fonctionnalité de corridor	I153 x E5.1	5 120 m ²	MODERE
La base vie de chantier en bordure de la RD 947 Manne alimentaire pour passereaux - Fonctionnalité de corridor	J6.1 - E5.13	3 285 m ²	MODERE
Les voiries et les zones de chantier (construction - déconstruction), cet habitat se localise sur la façade de la falaise au niveau de la Basse Rue Reproduction d'oiseaux cavernicoles, présence de la campanule à feuilles de pêcher – végétation rupestre typique – Accès vers les cavités pour les chauves-souris	J4.2 x J2.7	1 535 m ²	ENJEU FORT
Les chemins et accotements végétalisés, ils concernent en particulier le chemin en terre/pierre qui conduit notamment vers l'ancienne école greffe (secteur Est) Présence du lézard des murailles	J4.2 x E4.13	1 810 m ²	ENJEU FAIBLE
Prairies mésiques de type arrhénathéraie avec reliques calcaire – présence d'orchidées Manne alimentaire pour passereaux – Terrain de chasse pour les chiroptères - - Fonctionnalité de corridor	E2.211	4 315 m ²	MODERE
La « Friche » calcaire a <i>Prunus spinosa</i> et <i>Viburnum tinus</i> Secteur de développement maximal de la campanule a feuilles de pêcher et de quatre orchidées (sans l'emprise des fontis) - Présence du lézard des murailles et de la couleuvre verte et jaune Nidification de passereaux, intérêt entomologique probable secteur de forte activité chiroptérologique (en lien aux fontis) fonction de corridor des milieux ouverts calcaire	E1.2 x F3.11	10 135 m ²	ENJEU TRES FORT
Construction abandonnée (école de greffe)	J1.5	195 m ²	ENJEU FAIBLE
Escarpements calcaires de type pelouse à faible couverture	E1.2 -	420 m ²	ENJEU FAIBLE
Les fontis sur le coteau : espaces boisés avec une végétation type calcaire (orchidacées) les fontis descendent dans le sous-sol au niveau des cavités : Les pieds de fontis, qui peuvent présenter une colonisation végétale ponctuelle Secteur de forte activité chiroptérologique – Nidification d'oiseaux cavernicoles	H1.1	12 accès fonctionnels Périmètre : 420 m ² Surface : 1 220 m ²	ENJEU TRES FORT
Les accès en façade du coteau (La basse Rue) Végétations rupestres sur les façades calcaire Accès pour les chiroptères – reproduction d'oiseaux cavernicoles	H1.1	9 accès fonctionnels	ENJEU FORT
Souterrain des grottes et mines désaffectées (habitats non végétalisés) Lieu d'hibernation, de comportements sociaux et possiblement de reproduction de certains chiroptères	H1.7 x H1.2	5 000 m ²	ENJEU TRES FORT

6. EVALUATION DES IMPACTS – PHASE INITIALE / PHASE REDUCTION

6.1. Référence pour l'analyse des impacts - sémantique

Retenons pour l'analyse des impacts bruts en phase initiale du projet (avant évitement / avant réduction), qu'il est nécessaire d'intégrer le projet initial de 2020 (voir § 4.3.). Ce projet a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas (dépôt en septembre 2020 d'un CERFA N° 14734*03 de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale). **Dans son arrêté en date du 28 octobre 2020, le préfet de la région Pays de la Loire a estimé que le présent projet était soumis à la réalisation d'une étude d'impact. L'étude d'impact a mis en évidence des incidences sur des populations d'espèces faune et flore protégées, nécessitant, de fait, une demande de dérogation au titre de la protection des espèces végétales et animales protégées.** Pour rappel, les premiers dépôts de permis de construire datent de fin 2018.

De manière à illustrer la démarche développée pour l'évaluation des impacts la figure suivante permet de détailler la démarche itérative en trois temps pour l'évaluation des impacts :

- Evaluation des **impacts bruts** (projet de septembre 2020)
- Evaluation des impacts après évitement réduction (projet juillet 2021)
- Evaluation des **impacts résiduels** après compensation (projet juillet 2021)

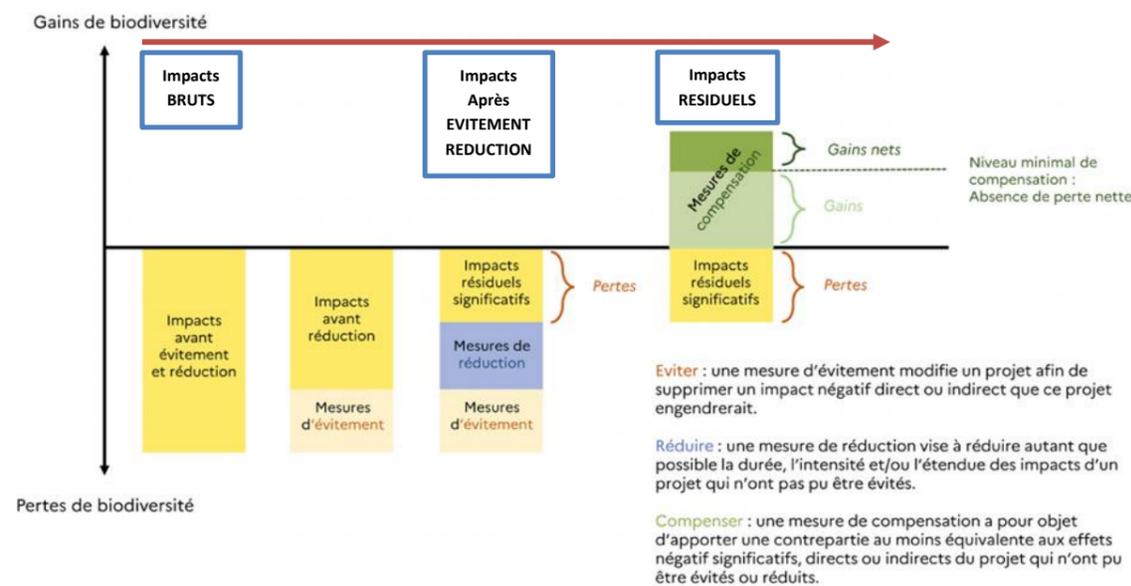


Figure 59 : Evaluation itérative des impacts adapté d'après Bilan écologique de la séquence ERC (CGDD 2021)

6.2. Les impacts du programme 2019-2020 – impacts bruts

Le plan d'aménagement dans sa version septembre 2020 correspond au projet produit en 2018-2019 :

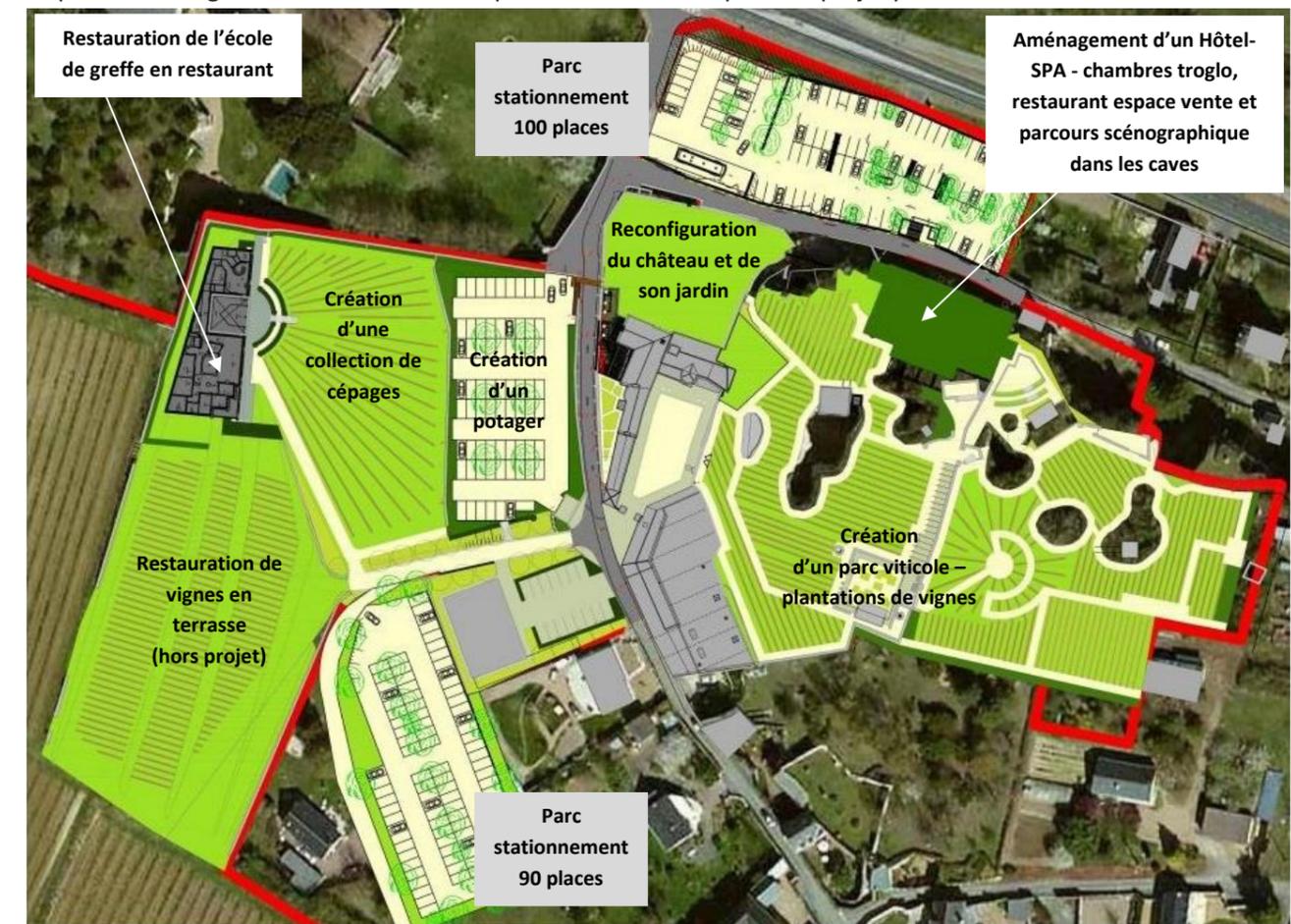


Figure 60 : Esquisse du projet version 2019-2020

Ce premier projet prévoit

- L'aménagement des caves en sous-sol sous le coteau Est avec un hôtel spa, des logements atypiques en troglodytes, des commerces autour du vin et de la culture gastronomique locale ainsi qu'un parcours scénographique installé dans les caves au travers de 7 salles différentes. C'est la totalité des surfaces des caves qui sont aménagées et/ou condamnées à terme (échéance 3-5 ans) pour l'accès aux chauves-souris en particulier, mais également à la faune au global (oiseaux petits mammifères, amphibiens). La surface impactée représente 5 000 m² environ.
- L'aménagement initial du coteau calcaire, situé sur les caves, prévoit une plantation de vignes en culture biologique, qui est également prévue sur la moitié du talweg face à l'école de greffe, l'autre moitié étant destinée à l'aménagement d'un potager (surface d'environ 5100 m²).

- L'ensemble du château (y compris les combles) est rénové pour accueillir des salles de restauration, des chambres et des salles de séminaires. Le jardin est totalement redessiné (surface d'environ 1730 m²).
-
- Les parcs de stationnement positionnés en façade du site et en arrière cumulent près de 200 places

Le premier projet 2020 prévoit un remaniement et une artificialisation sur la quasi-totalité du site (surface cumulée de 3 ha environ) et concerne l'ensemble des espaces « naturels ».

L'aménagement de ces espaces est voué à l'accueil du public (200 places de stationnements) et l'ensemble du site est prévu pour l'accueil du public que ce soit les caves aménagées, mais également l'ensemble du site pour accéder au restaurant de l'ancienne école de greffe, le parc sur le coteau calcaire... Une mise en lumière du site est prévue pour des raisons de sécurité, de signalisation et de confort du public.

La sécurisation du site et en particulier des caves nécessitent la mise en œuvre d'une lourde opération de confortement des caves impliquant une intervention sur près de deux années consécutives, en fonction de l'avancée des travaux secteur par secteurs. Des travaux de sécurisation d'urgence sont en cours en lien avec des problèmes de stabilité du coteau. Les travaux de sécurisation consistent à positionner des tirants et réaliser des murs d'appuis dans les caves, mais également à un travail extérieur sur les hauts de fontis avec suppression de la végétation ligneuse (sans dessouchement) et la pose de grillages pour éviter la chute de pierres.

Au final, trois types d'impact sont recensés :

- **Le remaniement et la destruction associée d'habitats naturels (coteaux calcaires /fontis et caves, aucun évitement ou réduction n'est à ce stade développé.**
- **La perturbation du site à terme par l'apparition d'une fréquentation humaine historiquement quasi nulle, avec l'ensemble des perturbations associées : perturbation sonore (présence humaine, process techniques, véhicules) et perturbation lumineuse (mise en lumière du site)**
- **Les perturbations en phase travaux 2021-2024 que ce soit dans les caves, dans le château... mais également pour l'aménagement paysager de l'ensemble du site**

L'objet des paragraphes qui suivent est de proposer des mesures de réduction (d'atténuation des impacts). Suite à ces mesures, une nouvelle évaluation des impacts sera produite de manière à définir le besoin (ou pas) de proposer des mesures compensatoires, de manière à assurer un gain net en termes de biodiversité (voir figure 58).

6.3. Réduction des impacts bruts - Programme juillet 2021

En lien avec la production des dossiers réglementaires (Étude d'impact et dossier dérogation espèces protégées), des adaptations au projet sont développées de manière à réduire les impacts, en particulier en lien avec le constat des enjeux faune et flore contactés.

Plutôt que de parler de phase d'évitement, il est considéré ici une démarche de modification du projet, dans le sens sémantique de la réduction des impacts. L'ensemble des actions listées ci-dessous est considéré comme des moyens de réduire les impacts.

- MR1 : L'encadrement des travaux de sécurisation d'urgence par un ingénieur écologue – le suivi et le conseil environnemental du projet par le PNR LAT et la LPO Anjou
- MR2 : L'adjonction d'un suivi à pied d'œuvre pour assurer une réduction optimale des risques de mortalité des individus de chauves-souris et oiseaux
- MR3 : La mise en œuvre d'une réduction sur l'aménagement du parc paysagé du coteau calcaire :
 - Conservation de la bande de 10 m du nez de falaise pour des questions d'intérêt floristiques certes, mais également pour des questions de sécurisation des accès. Cette surface atteint environ 1200 m² et permet de conserver des enjeux floristiques (stations ponctuelles de *Campanula persicifolia*, *Orchis purpurea*)
 - Conservation partielle (hors équipements de bouclage piéton) du secteur le plus densément peuplé de la station de *Campanula persicifolia*. Cette surface atteint environ 2000 m²
- MR4 : La conservation et l'affectation des combles Sud-Ouest du château pour un refuge à chiroptères. La mise en place de gîtes artificiels et la conservation de l'allée de tilleuls
- MR5 : La réduction de la taille du parc de stationnement situé sur le secteur Sud-Est (de 90 places à 63 places) avec suppression de 800 m² d'impact sur la prairie mésique et conservation de la pointe sud, la plus intéressante.
- MR6 : Le développement d'un plan de gestion du site a des fins de biodiversité. Diverses actions a programmer sont proposées comme la réduction de la surface de potager au profit de la création d'une mare sur une surface dédiée de 150 m² environ

Les paragraphes suivants détaillent ces différents moyens de réduction et les modalités de mise en œuvre et de suivi. Le programme 2019-2020 a donc été amendé pour produire l'esquisse juillet 2021 présentée page suivante



Figure 61 : Esquisse du projet version Juillet 2021

6.3.1. MR1 : Encadrement – Suivi et conseil Biodiversité

Deux bureaux d'études ont accompagné les démarches d'intégration environnementale du projet à ce stade (SYNERGIS Environnement / ECR Env et E Sarazin). Les missions de ces deux derniers ont été contraintes dans le temps.

En parallèle, un groupe de travail a été institué sur la demande du maître d'ouvrage avec les représentants des services de l'Etat, les collectivités, le PNR Loire Anjou Touraine, et la LPO Anjou. Ces deux derniers ont conventionné avec le porteur du projet, de manière à lui assurer assistance et conseil sur les questions en particulier de biodiversité (voir ANNEXE 1-2). Cette convention dure le temps du projet et des premières années de sa mise en service.

6.3.2. MR2 : Le plan de gestion des travaux – SOPAE - PAE

En lien avec le précédent paragraphe sur le suivi du projet, il est proposé deux actions stratégiques nécessaires pour assurer une intégration optimale des enjeux environnementaux du chantier et plus spécifiquement sur les risques de mortalité sur les groupes des oiseaux et des chiroptères :

Elaboration d'un SOPAE- PAE

La mise en place d'un schéma organisationnel d'un Plan Assurance Environnement permettant d'instituer contractuellement une bonne gestion environnementale du chantier

Ce SOPAE traduit par les entreprises contractées en PAE développera notamment :

- Les principes de la bonne gestion des déchets liés au travaux,
- Le plan des accès (plan de circulation) en phase chantier en lien avec les intérêts biologiques (accès, base vie, zone de dépôt, zone de pause)
- Le choix du matériel des travaux pour un gestion optimisée des énergies et des rejets atmosphériques,
- La gestion des pollutions accidentelles (EU, EP, Hydrocarbures)
- La prise en compte de la biodiversité, au sens large (adaptation de la période de travaux : suppression de la végétation arborée notamment autour des fontis en période automnale et/ou hivernale)

Suivi spécifique des travaux dans les caves et sur les fontis par un chiroptérologue-ornithologue

Comme indiqué préalablement, un suivi à pied d'œuvre a été effectué sur les mois de mai et juin concernant la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et des enjeux ornithologiques (période de reproduction). Ce suivi est à reproduire sur les prochaines étapes pour assurer une bonne prise en compte des enjeux chiroptères et oiseaux. En effet, les démarches mises en œuvre se sont avérées parfois nécessaires à adapter en lien avec la forte activité présente sur le site et des effarouchements non significatifs dans certains cas.

Pour les travaux de sécurisation d'urgence, E. Sarazin et ECR Env ont assuré un suivi à pied d'œuvre (durant mai et juin 2021) des travaux de sécurisation de manière à limiter les impacts sur le groupe des chauves-souris. Ce travail riche d'enseignements (aussi pour d'autres opérations qui pourraient voir le jour dans ce type de configuration) a permis de mettre en avant le rôle important de ces cavités pour le gîte diurne des chiroptères et des difficultés de mise en œuvre d'un effarouchement fiable. Même si les enregistrements avec les effarouchements testés ont pu mettre en évidence dans certains cas l'absence d'activité, la majeure partie du temps l'absence d'activité chiroptérologique dans les secteurs en travaux n'est pas possible. La présence de larges ouvertures et de longues fissurations rend le site impossible à fermer et l'attrait des chauves-souris pour ce secteur reste vrai même en période de travaux (voir ANNEXE 4).

Dans le cadre des travaux à venir (2021-2022-2023), l'adaptation des mesures de mise en lumière et les possibilités de fermer ou pas les sites restent les deux stratégies à mettre en œuvre séparément, ou de manière combinée.

En fonction du planning opérationnel définitif secteurs par secteurs, l'enjeu sera d'optimiser le défaut d'accès par bâchage ou autre système de fermeture des accès avec un suivi régulier pour éviter que les individus restent piégés en arrière des accès bloqués. Le seul constat réalisé en période hivernale n'est probablement pas suffisant pour statuer sur l'absence d'individus en hibernation, notamment au regard de l'expérimentation menée pour fermer les secteurs de travaux.

Cette expérimentation a montré que les chauves-souris semblent avoir une grande facilité à utiliser les fissures et à s'y déplacer de façon à franchir des épaisseurs de roche plus ou moins importantes. Les fissures et fracturations de la roche apparaissent comme des habitats à part entière pour les chauves-souris qui s'y déplacent avec facilité. Il est donc très difficile de statuer sur la capacité d'accueil du site en hiver. Chaque espèce a des besoins spécifiques pendant l'hibernation, certaines vont se contenter de rester au niveau de la façade rocheuse tandis que d'autres vont systématiquement rechercher la profondeur de la cavité.

Néanmoins, toujours sous le regard d'un expert chiroptérologue, les travaux pourront être réalisés en période hivernale sur certains secteurs quand l'absence de chauves-souris pourra être démontrée. Les travaux en période hivernale doivent être réservés à des secteurs que l'on va pouvoir fermer avec des bâches dès la mi-septembre et pour lesquels on se sera assuré qu'il ne subsiste pas ou peu d'activité résiduelles après fermeture.

L'activité printanière et estivale permet la fuite des individus et limite donc le risque de mortalité dans le cadre de travaux comparé à la phase hivernale, qui nécessitera de fait un principe de précaution maximal

L'ANNEXE 4 développe le protocole de suivi des travaux qui sont réalisés depuis mai 2021 et ce jusqu'à fin juillet 2021. Ce type de démarche très pragmatique serait mise en œuvre pour :

- L'aménagement des galeries
- La sécurisation des fontis et des extérieurs au sens large
- L'aménagement du parc sur le coteau et des vignes et potagers face à l'école de greffe et plus largement des espaces verts

6.3.3. MR3 La conservation partielle du coteau calcaire et de la station *Campanula persicifolia*

La recomposition du parc paysagé dédiée au vignoble sur le coteau calcaire situé sur les caves correspond certainement à la réduction la plus forte du programme pour le porteur du projet. Dans le détail, cette réduction représentée sur fond cartographique (voir figure suivante) permet de rendre compte d'un évitement de près de 60% de la station de la Campanule à feuilles de pêcheur, espèce végétale de protection régionale :

Les secteurs préservés sur le coteau sont prévus avec une gestion patrimoniale (dont les modalités précises restent à développer : le PNR et la LPO en convention de conseil avec le maître d'ouvrage pourront développer ces modalités)

La gestion sera mise en œuvre soit par pâturage ovin, soit par fauche tardive avec exportation, des développements ponctuels arbustifs sur ces espaces contribueraient au maintien de la mosaïque actuelle caractérisée sur la typologie des ourlets basophiles, qui est par ailleurs l'habitat référence pour la Campanule à feuilles de pêcheur (point détaillé par la suite).

Sur la population moyenne estimée à 6 100 pieds la réduction des impacts concerne trois principaux secteurs :

- la station des 4100 pieds préservée à 90%,
- la station des 171 pieds préservée à 90% (la quasi-totalité de est localisée sur la pointe ouest)
- la station des 144 pieds préservée sur environ 30%

Soit un total préservé qui atteint environ 3880 pieds soit 63% de la population initiale. L'impact réhibitoire atteint 37% pour 2 260 pieds environ.



Figure 62 : Réduction des impacts sur la population de *Campanula persicifolia*

6.3.4. MR4 : La conservation partielle des combles Sud-Ouest du château pour les chiroptères

L'enjeu est ici de développer des combles uniquement dédiés aux chauves-souris. Un points d'écoute dans les combles ont permis de montrer la présence de 5 espèces : Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Barbastelle, Murin de Natterer, pipistrelle commune. La toiture sera équipée de chiroptères de manière à favoriser l'accès à ces combles (environ 100 m²) et l'accès actuel sera conservé et protégé

En dehors des combles réaffectées, le porteur du projet s'engage à

- Installer un maximum de gîtes pour les chiroptères de manière disséminée sur l'emprise du projet
- Adapter éventuellement les débords de toits des nouvelles constructions et rénovations de manière à ménager des gîtes pour ces espèces (et éventuellement pour les oiseaux cavernicoles)
- Conserver dans la mesure du possible l'allée de tilleuls située face au château. Cet alignement même modeste est avéré comme terrain de chasse pour les grands rhinolophes



Figure 63 : Linéaire des combles prévu être aménagées pour les chiroptères



Figure 65 : L'allée de tilleuls face au château, un territoire de chasse avéré pour les grands rhinolophes ;



Figure 64 : Lies combles a aménager pour les chiroptères

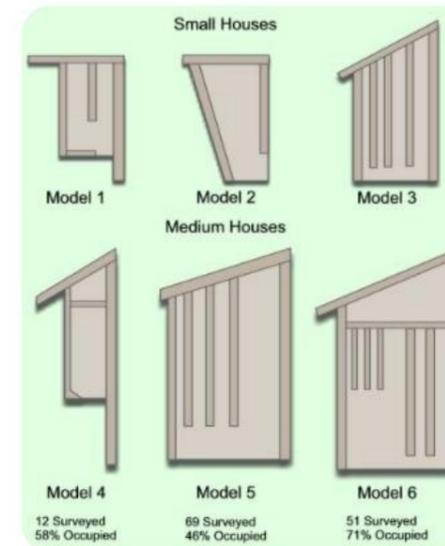


Figure 66 : Principes type Refuge/Gîte pour chiroptères (d'après Marchadour, LPO, 2017)

6.3.5. MR5 : Réorganisation du parc de stationnement Sud-Ouest

La réduction de la taille du parc de stationnement situé sur le secteur Sud-Est (de 90 places à 63 places) permet de réduire l'impact sur cette prairie d'environ 800 m².

La conservation de la prairie se fait sur la pointe Sud, secteur de plus fort intérêt comparé à l'entrée de la parcelle chahutée par des accès véhicules et des stockages ponctuels est d'impact sur la prairie mésique et conservation de la pointe sud, la plus intéressante.

Cette prairie ne présente pas en l'état actuel une valeur patrimoniale significative. Néanmoins, une gestion adéquate (voire propositions suivantes : pâturage et/ou fauchage tardif d'exportation) pourrait permettre de restaurer ce faciès prairial vers des communautés plus typiques du sous-sol calcaire.



Figure 67 : Illustration la réduction partielle du parc de stationnement Sud-Ouest



6.3.6. MR6 : Le plan de gestion du site

Le plan de gestion du site sera développé sur les bases listées à la suite. Il fera l'objet d'un détail technique et d'un suivi avec réajustements si nécessaire en fonction des constats qui pourront être réalisés dans les années à venir. Le suivi et l'assistance assurée par la LPO Anjou et le PNR LAT (Convention ANNEXE 1 et 2) auprès du porteur de projet sont typiquement en prise avec cette mesure. Sont listés ci-après une série de propositions qui restent à définir et localiser précisément sur le plan d'aménagement des « espaces verts », au sens ornemental, mais surtout pour les habitats calcaires préservés (voir mesures de réduction précédente) :

- Mise en place d'une fauche tardive ou d'un pâturage ovin adéquat (limitation de la charge limitation de la période d'intervention en fonction des enjeux faune et flore) sur le coteau calcaire et sur la prairie mésique (secteur Sud-Ouest)
- Favoriser des stades d'évolution différents sur le coteau calcaire entre ourlets basophiles (favorables à l'origan et la campanule à feuilles de pêcher) et tonte rase favorable aux orchidées. Des petites zones buissonnantes pourront être favorables à l'installation d'oiseaux nicheurs typiques des parcs
- Mise en place des principes de l'agriculture biologique sans aucun pesticide et fongicide sur l'ensemble des vignes et plus largement sur la conduite des espaces verts
- Aucun apport de terres extérieures au site pour la constitution des espaces verts, la banque locale de graines/rhizomes de nature calcaire peut laisser apparaître des intérêts floristiques
- Récolte de graines (éventuellement de pieds) de *Campanula persicifolia* pour un ensemencement ponctuel sur différents secteurs du site.
- Conservation des murets de pierre sèche, sans rejointoiements pour l'habitat qu'il représente pour le lézard des murailles et plus marginalement pour la couleuvre verte et jaune
- Mise en place d'un secteur dédié à la promenade / bouclage piéton) pour ménager des espaces de tranquillité pour la faune et préserver la végétation (piétinement) sur les secteurs préservés (coteau calcaire)
- Si grillage sur les limites périmétrales du projet, mise en œuvre de grillages adaptés au passage de la petite faune terrestre
- Création de micro-habitats favorables à la faune tous groupes confondus au travers de
 - La création d'une mare pour assurer sur site la possibilité de reproduction des amphibiens et des odonates
 - La mise en place d'abri et gîtes pour les chiroptères
 - La mise en place de nichoirs pour les oiseaux
 - La mise en place de zones de refuge (haies Benjes, place de compost) en particulier pour les reptiles, les micromammifères
- Mise en place d'un maillage de haies et de plantations arborescentes d'espèces locales sur le site, en limitant les plantations en bordure de voirie pouvant de fait occasionner plus de collision pour les oiseaux et les chiroptères (planter à plus de 10 m des voiries)
- Suivi de l'impact de l'éclairage du site et adaptations éventuelles en cas de besoin

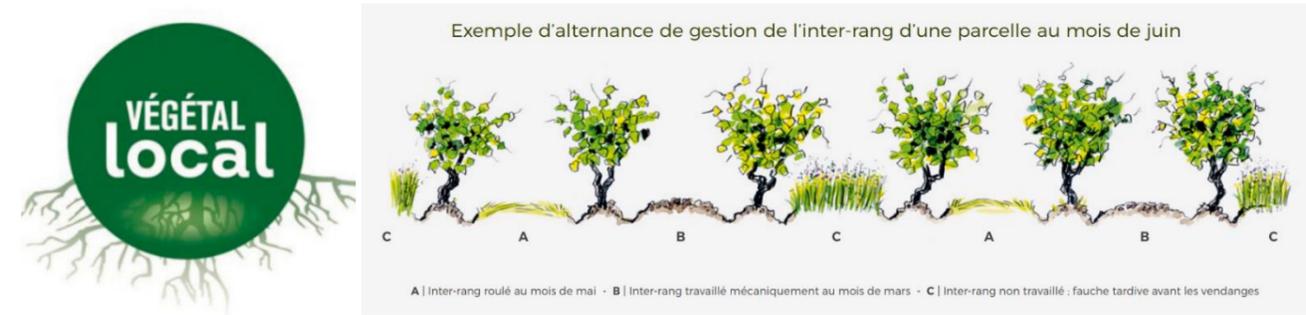
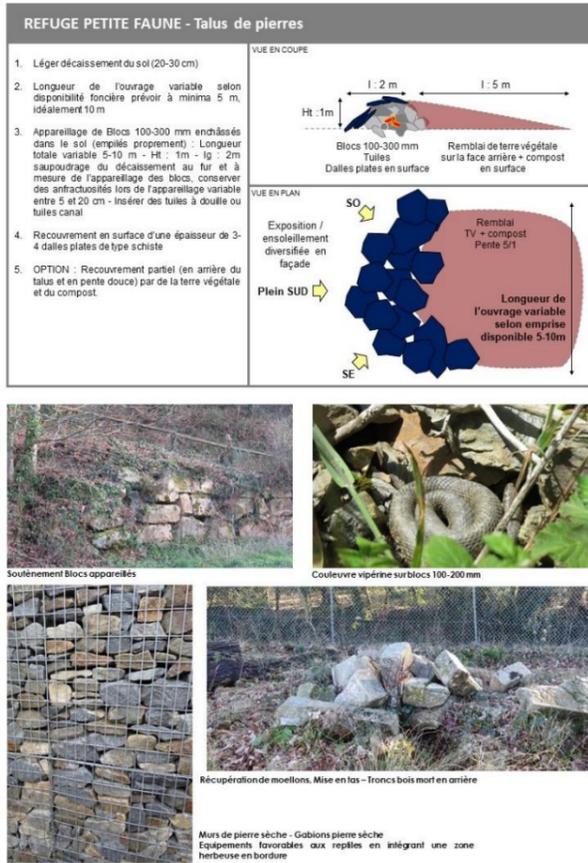


Figure 70 : Principes type pour transfert de végétation, ensemencement et gestion du couvert herbacé (d'après Marchadour, LPO, 2017)



Figure 68 : Principes type pour Refuge petite faune terrestre



Figure 69 : Principes type Nichoirs pour oiseaux (d'après Marchadour, LPO, 2017)

Développement ponctuel de vignes bio traditionnelle avec programme de réintroduction de messicoles/calicoles :

Dans un premier temps il est suggéré de mettre en places des principes de gestion favorisant le retour et le développement des semences potentiellement présentes dans la banque de graines pour un développement des intérêts floristiques de ce type de milieux

En lien avec le suivi réalisé, des ensemencements sur la base du label végétal local pourraient être mis en œuvre pour accélérer l'installation de plantes messicoles des vignes ou plus largement de calicoles.

Exemples d'espèces patrimoniales des vignes et des coteaux calcaires

- Calendula arvensis* Souci des champs
- Tulipa sylvestris* L. subsp. *sylvestris* Tulipe sauvage,
- Crepis pulchra* Crépis élégant
- Diploaxis viminea* Diploaxis des vignes
- Holosteum umbellatum* Holostée en ombelle
- Lappula squarrosa* Bardanette, *Muscari botryoides* subsp. *lelievrei* Muscari de lelièvre,
- Muscari neglectum* Muscari à grappe
- Ornithogalum divergens* (et *umbellatum*), Ornithogale en ombelle, Dame d'onze heures,
- Veronica acinifolia* Véronique à feuilles d'Acinos

La récolte de graines de *Campanula persicifolia* sera réalisée depuis le site pour des ensemencements diffus sur le site, mais également plus largement sur les parcelles OREAS en bordure des vignes sur les espaces de corridor écologiques qui seront créés (voir Mesures de Compensation : MC3)

Figure 71 : Favoriser les messicoles et calicoles des vignes



Figure 72 : Chèvre des fossés et mouton Ouessant espèces possibles pour le pâturage / Bleu du Maine...

6.4. Bilan des impacts du programme juillet 2021 – après réduction

L'évaluation suivante dresse l'ensemble des impacts avant la mise en œuvre de la phase compensation (ou après évitement et réduction).

Pour rappel les mesures de réduction sont les suivantes :

- MR1 : L'encadrement des travaux par un ingénieur écologue – le suivi et le conseil environnemental du projet par le PNR LAT et la LPO Anjou
- MR2 : L'adjonction d'un suivi à pied d'œuvre pour assurer une réduction optimale des risques de mortalité des individus de chauves-souris et oiseaux durant la phase travaux
- MR3 : La mise en œuvre d'une réduction surfacique sur l'aménagement du parc paysagé du coteau calcaire :
 - Conservation de la bande de 10 m du nez de falaise pour des questions d'intérêt floristiques, mais également pour des questions de sécurisation des accès. Cette surface atteint environ 1200 m² et permet de conserver des enjeux floristiques (stations ponctuelles de *Campanula persicifolia*, *Orchis purpurea*)
 - Conservation partielle (hors équipements de bouclage piéton) du secteur le plus densément peuplé de la station de *Campanula persicifolia*. Cette surface atteint environ 2000 m²
- MR4 : La conservation et l'affectation des combles Sud-Ouest du château pour un refuge à chiroptères. La mise en place de gîtes artificiels et la conservation partielle de l'allée de tilleuls
- MR5 : La réduction de la taille du parc de stationnement situé sur le secteur Sud-Est (de 90 places à 63 places) avec suppression de 800 m² d'impact sur la prairie mésique et conservation de la pointe sud, la plus intéressante. La prairie est conservée sur une emprise de 2215 m²
- MR6 : La mise en œuvre d'un plan de gestion du site à des fins de biodiversité. Diverses actions à programmer sont proposées comme la réduction de la surface de potager au profit de la création d'une mare sur une surface dédiée de 150 m² environ...

Le tableau suivant liste l'ensemble des mesures appliquées par habitats en distinguant les enjeux des habitats terrestres, des habitats des cavités souterraines en considérant leur niveau d'enjeu intégrant la combinaison faune flore et habitats suivante : **ENJEU FAIBLE** - **ENJEU MODERE** - **ENJEU FORT** - **ENJEU TRES FORT**.

La typologie de l'évaluation des impacts est considérée sur 4 niveaux : **IMPACT FAIBLE** - **IMPACT MODERE** - **IMPACT FORT** - **IMPACT TRES FORT**. La colonne finale permet de rendre compte des emprises des taux de réduction surfacique (surface : flutée)

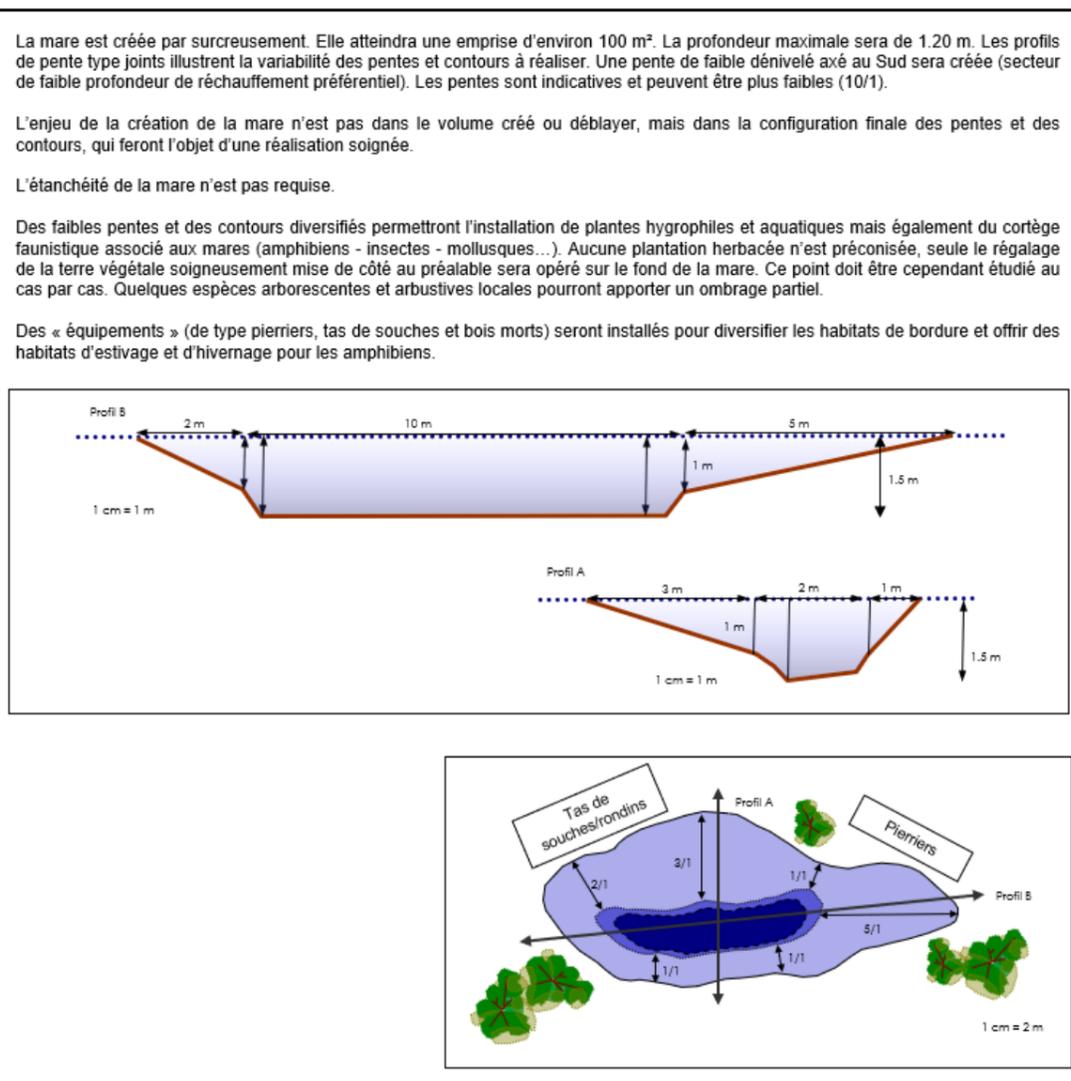


Figure 73 : Principe type pour création d'une mare

Les mesures de réduction permettent d'afficher certaines limitations sur les remaniements des sols en termes de surfaces et en termes d'équipements. Néanmoins l'efficacité de la phase réduction reste limitée en lien avec la nature même du projet développé sur un projet global, dont les composantes sont intimement ficelées autour de la thématique du vin, du patrimoine bâti et paysagé local et le souhait d'un projet de portée nationale voire internationale.

La création de parcs de stationnement avec plus 200 places illustre la forte fréquentation attendue sur le site. Les équipements associés tournés vers une nature apprivoisée sur l'ensemble des accès des visiteurs et la nécessité d'éclairage pour des raisons de sécurité et de signalisation du site constituent un impact fort pour cet espace jusqu'ici sans usages spécifiques et avec une fréquentation minimale.

La fréquentation attendue couplée aux très larges modifications apportées sur les habitats constitue un effet combinatoire conduisant à un impact irréversible sur cet espace en particulier pour la faune qui va disparaître pour les groupes les plus sensibles (couleuvre verte et jaune, les chiroptères non anthropophiles, oiseaux des coteaux) et une modification des populations d'oiseaux et chiroptères vers les cortèges anthropophiles.

Concernant les caves et leurs intérêts chiroptérologiques, le projet initial est conservé avec l'aménagement de l'ensemble des caves, qui sera de fait, totalement étanche à l'accueil des chauves-souris. En lien avec la perte de cet habitat, la fonctionnalité des fontis (directement associée au pied de fontis et aux accès aux galeries) va disparaître aussi en lien avec la sécurisation qui nécessite la coupe de la strate arborée (conservation du système racinaire pour maintien des sols). L'attrait de ces habitats spécifiques pour les chauves-souris sera supprimé, aussi en lien avec la forte fréquentation du site.

La principale mesure de réduction consiste à conserver environ 36% du coteau calcaire, qui constitue un engagement fort de la maîtrise d'ouvrage avec la remise en question du parc initialement projeté uniquement autour de la vigne. La réduction des surfaces remaniées pour la plantation des vignes avec la mise en œuvre d'une gestion conservatoire du coteau calcaire pour ses enjeux patrimoniaux permet de conserver environ 63% de la population de *Campanula persicifolia*, espèce protégée régionalement. Le site abrite de loin la plus belle station de cette espèce avec plus de 85% des populations actuellement connues au niveau régional. Au final sur les 10 000 m² de coteau calcaire, 3670 m² sont préservés.

6.4.1. Bilan des impacts globalisés faune flore habitats après réduction

Le tableau suivant dresse la synthèse des impacts en considérant les habitats comme support faune et flore

Tableau 21 : Réduction des impacts sur les habitats terrestres

HABITATS TERRESTRES	CODE EUNIS - ENJEU	SURFACE INITIALE	REDUCTION	IMPACT APRES REDUCTION	NIVEAU D'IMPACT	SURFACE IMPACTEE APRES REDUCTION
Les jardins et constructions en faible densité intégrant les jardins présents sur le site et les habitations (château, pavillon, hangar technique et parc associé), entités recensées sur le secteur Ouest du site	J2 x X25	6 010 m ²	MR1 MR2 MR4 MR6	Les impacts restent limités sur ces espaces à la rénovation des bâtiments Et les aménagements des pourtours en espaces verts La réduction majeure sur ce secteur correspond à la conservation partielle des tilleuls sur le parc du château	IMPACT MODERE L'accueil du public constitue le principal facteur de perturbation à terme	5 910 m ² (100 m ² de combles préservés)
Secteur remanié récemment (remblai) avec végétation prairiale anthropique	I153 x E5.1	5 120 m ²	MR1 MR6	Sur ce secteur déjà remanié, la plantation de vignes et la création d'un potager n'engendreront que peu d'impact sur le plan patrimonial La création d'une mare favorisera les enjeux amphibiens et odonates La présence des reptiles sur ce secteur est compromise	IMPACT MODERE L'accueil du public constitue le principal facteur de perturbation à terme	5 120 m ²
La base vie de chantier en bordure de la RD 947	J6.1 - E5.13	3 285 m ²	MR1 MR6	La création d'un parc de stationnement arboré rend l'artificialisation de ce secteur irréversible. Les enjeux de corridor sont également impactés sur l'axe ligérien/coteau	IMPACT MODERE L'accueil du public constitue le principal facteur de perturbation à terme	3 285 m ²
Les voiries et les zones de chantier (construction - déconstruction), cet habitat se localise sur la façade de la falaise au niveau de la Basse Rue	J4.2 x J2.7	1 535 m ²	MR1 MR6	L'aménagement des pourtours en espaces verts sur les accès principaux au site rend cet espace très artificiel avec une nécessité d'un entretien jardiné. La façade éclairée et la concentration des accès du public sur ce secteur impacte le corridor écologique sur l'axe ligérien /coteau)	IMPACT MODERE L'accueil du public constitue le principal facteur de perturbation à terme	1 535 m ²
Les chemins et accotements végétalisés, ils concernent en particulier le chemin en terre/pierre qui conduit notamment vers l'ancienne école greffe (secteur Est)	J4.2 x E4.13	1 810 m ²	MR1 MR6	La rénovation de l'école de greffe en restaurant avec les aménagements des pourtours en espaces verts entraîne également une reconfiguration totale de ce secteur	IMPACT MODERE L'accueil du public constitue le principal facteur de perturbation à terme	1 810 m ²
Prairies mésiques de type arrhénathéraie avec reliques calcaires	E2.211	4 315 m ²	MR1 MR5 MR6	Création d'un parc de stationnement sur 2 100 m ² Conservation d'un espace prairial sur 2 215 m ² Gestion conservatoire de la prairie mésique	IMPACT MODERE	2 100 m ²
La « Friche » calcaire a Prunus spinosa et Viburnum tinus Secteur de développement maximal de la campanule à feuilles de pêcher et de quatre orchidées (sans l'emprise des fontis)	E1.2 x F3.11	10 135 m ²	MR1 MR2 MR3 MR6	La principale action de réduction des impacts est axée sur ce secteur à haute valeur patrimoniale, le parc initialement totalement dédié à la vigne est réduit en termes de surface pour faire cohabiter une gestion conservatoire sur 3670 m ² soit 36.00 % de réduction des impacts. Cette réduction permet par ailleurs de conserver plus de la moitié de la station de la campanule a feuille de pêcher (environ 3880 pieds soit 63% de la population initiale). L'impact résiduel atteint 37% de la population pour 2 260 pieds environ.	IMPACT TRES FORT Malgré un évitement sur plus de 35%, l'impact sur cet habitat reste très fort au vu des intérêts biologiques recensés	6 465 m ²
Construction abandonnée (école de greffe)	J1.5	195 m ²	MR1 MR6	Les impacts restent limités sur ces espaces à la rénovation des bâtiments	IMPACT FAIBLE L'accueil du public constitue le principal facteur de perturbation à terme	195 m ²
Escarpements calcaires de type pelouse à faible couverture	E1.2 -	420 m ²	MR1 MR6	Cet espace en retrait et en pente abrupte est conservé, un entretien est mis en place pour éviter l'enfrichement. Les impacts restent limités sur ces espaces à la rénovation des bâtiments	IMPACT FAIBLE L'accueil du public constitue le principal facteur de perturbation à terme	0 m ²
Les fontis sur le coteau : espaces boisés avec une végétation type calcaire (orchidacées) les fontis descendent dans le sous-sol au niveau des cavités : Les pieds de fontis, qui peuvent présenter une colonisation végétale ponctuelle	H1.1	12 accès fonctionnels Périmètre : 420 m ² Surface : 1 220 m ²	MR1 MR2 MR6	Espaces particulièrement stratégiques pour les oiseaux et chiroptères voués à perdre leur fonctionnalité La coupe de la strate arborée des fontis pourrait se traduire par un développement d'orchidées comme en témoigne le fontis B	IMPACT TRES FORT Suppression des fonctionnalités à terme pour les chiroptères et en moindre mesure pour les oiseaux cavernicoles	12 accès P : 420 m ² S : 1 220 m ²
Les accès en façade du coteau (La basse Rue) Végétations rupestres sur les façades calcaires – accès pour les chiroptères	H1.1	9 accès fonctionnels	MR1 MR2 MR6	Reconfiguration totale et forte fréquentation anthropique impactant largement l'intérêt faunistique et les végétations spontanées	IMPACT TRES FORT Suppression des fonctionnalités à terme pour les chiroptères et en moindre mesure pour les oiseaux cavernicoles	9 accès fonctionnels
Souterrain des grottes et mines désaffectées (habitats non végétalisés)	H1.7 x H1.2	5 000 m ²	MR1 MR2	Habitat totalement reconfiguré pour des usages de restauration et de scénographie	IMPACT TRES FORT Perte en totalité de l'habitat	5 000 m ²

6.4.2. Evaluation spécifique des impacts sur les habitats et la flore

Tableau 22 : Bilan des impacts après mesures de réduction sur les habitats et la flore

HABITATS TERRESTRES	IMPACT	SURFACE IMPACTEE APRES REDUCTION	Espèces Patrimoniales et ou protégées
Les jardins et constructions en faible densité intégrant les jardins présents sur le site et les habitations (château, pavillon, hangar technique et parc associé), entités recensées sur le secteur Ouest du site	MODERE	5 910 m ²	⊘ Possible colonisation par <i>Campanula persicifolia</i>
Secteur remanié récemment (remblai) avec végétation prairiale anthropique	MODERE	5 120 m ²	⊘ Possible colonisation par <i>Campanula persicifolia</i>
La base vie de chantier en bordure de la RD 947	MODERE	3 285 m ²	⊘ Possible colonisation par <i>Campanula persicifolia</i>
Les voiries et les zones de chantier (construction - déconstruction), cet habitat se localise sur la façade de la falaise au niveau de la Basse Rue	ENJEU FORT	1 535 m ²	⊘ Une dizaine de pieds de <i>Campanula persicifolia</i>
Les chemins et accotements végétalisés, ils concernent en particulier le chemin en terre/pierre qui conduit notamment vers l'ancienne école greffe (secteur Est)	ENJEU FAIBLE	1 810 m ²	⊘ Possible colonisation par messicoles, calcicoles, <i>Campanula persicifolia</i>
Prairies mésiques de type arrhénathéraie avec reliques calcaire – présence d'orchidées	MODERE	4 315 m ²	OUI Possible colonisation par calcicoles, <i>Campanula persicifolia</i> Présence d' <i>Orchis purpurea</i>
La « Friche » calcaire a <i>Prunus spinosa</i> et <i>Viburnum tinus</i> Secteur de développement maximal de la campanule a feuilles de pêcher et de quatre orchidées (sans l'emprise des fontis)	ENJEU TRES FORT	6 465 m ²	OUI Impacts sur 37 % de la population locale et régionale <i>Campanula persicifolia</i> - Au final destruction de 2260 pieds
Construction abandonnée (école de greffe)	ENJEU FAIBLE	195 m ²	⊘
Escarpements calcaires de type pelouse à faible couverture	ENJEU FAIBLE	0 m ²	Espace préservé ⊘ Possible colonisation par messicoles, calcicoles, <i>Campanula persicifolia</i>
Les fontis sur le coteau : espaces boisés avec une végétation type calcaire (orchidacées) les fontis descendent dans le sous-sol au niveau des cavités : Les pieds de fontis, qui peuvent présenter une colonisation végétale ponctuelle	ENJEU TRES FORT	12 accès fonctionnels Périmètre : 420 m ² Surface : 1 220 m ²	⊘ Possible colonisation par messicoles, calcicoles, <i>Campanula persicifolia</i>
Les accès en façade du coteau (La basse Rue) Végétations rupestres sur les façades calcaires	ENJEU FORT	9 accès fonctionnels	⊘ Possible colonisation par <i>Campanula persicifolia</i>
Souterrain des grottes et mines désaffectées (habitats non végétalisés)	ENJEU TRES FORT	5 000 m ²	⊘

6.4.3. Evaluation spécifique des impacts sur les chiroptères

La période du swarming très importante pour les chiroptères est manquante dans cette étude. Cette partie du cycle biologique qui reste à réaliser est susceptible de modifier le niveau d'impact retenu pour les espèces.

L'impact du projet sur les espèces défini à partir des inventaires réalisés sur le site ne concerne qu'une partie de la période de transit (mai) et une partie de la reproduction (juin). Ce calcul découle de la classification obtenue avec le référentiel d'activité Vigie-Chiro. Pour la partie hibernation, c'est l'étude d'impact SYNERGISS qui est reprise ici avec le tableau de synthèse suivant :

Tableau 23 : Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées

Nom vernaculaire	Directive habitats	Statut de conservation		Abondance sur la zone d'étude	Niveau de patrimonialité (Enjeu)
		National (2017)	Régional (2020)		
Pipistrelle commune	Annexe IV	NT	NT	Présente	Modéré (1.5)
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	Présente	Faible (0.5)
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	NT	VU	Présente	Fort (2)
Sérotine commune	Annexe IV	NT	NT	Présente	Modéré (1.5)
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	LC	LC	Présente	Faible (1)
Grand murin	Annexe II et IV	LC	NT	Présente	Modéré (1.5)
Murin de Natterer	Annexe IV	LC	LC	Présente	Faible (0.5)
Murin de Bechstein	Annexe II et IV	NT	NT	Présente	Fort (2)
Murin de Daubenton	Annexe IV	LC	NT	Présente	Faible (1)
Murin à moustaches	Annexe IV	LC	LC	Présente	Faible (0,5)
Murin d'Alcathoe	Annexe IV	LC	DD	Présente	Faible (1)
Murin à oreilles échancrées	Annexe II et IV	LC	LC	Présente	Faible (1)

Pour mesurer l'impact sur les espèces et fournir une note globale unique (par espèce). Il est proposé de ne retenir que la valeur maximum des enjeux en période 1 et 2 en ne considérant que 2 grands types/ensembles de milieux : les cavités et le milieu extérieur. Le niveau d'impact défini pour chacune des espèces est le suivant :

Les populations au niveau dénombrement des individus sont impossibles à caractériser sur cette période. Il est ici plus question de surface d'habitats impactée et de la haute qualité globale de ce site au vu de la très forte diversité spécifique et globalement des nombres de contacts qui illustrent une très forte activité de la plupart de ces espèces.

Tableau 24 : Synthèse des impacts évalués sur le groupe des chiroptères

Pipistrelle de Nathusius	Fort
Sérotine commune	Fort
Grand murin	Fort
Murin de Bechstein	Modéré
Murin de Daubenton	Modéré
Noctule de Leisler	Modéré
Oreillard roux	Modéré
Petit rhinolophe	Fort
Pipistrelle commune	Modéré
Barbastelle d'Europe	Très fort
Grand rhinolophe	Fort
Murin à moustaches	Modéré
Murin à oreilles échancrées	Modéré
Murin de Natterer	Fort
Oreillard gris	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Modéré
Murin d'Alcathoe	Faible
Pipistrelle pygmée	Modéré

6.4.4. Evaluation spécifique des impacts sur les oiseaux

Le tableau suivant illustre le niveau d'impact évalué espèces par espèces

Tableau 25 : Synthèse des impacts évalués sur le groupe des oiseaux

Espèces	Niches et enjeux				Impacts du projet	
	Possible	Probable	Certain	Nombre de couples	Impact sur les espèces	Fiches espèces
Chardonneret élégant					Modéré	
Serin cini					Modéré	
Tourterelle des bois			X	1	Fort	X
Faucon crecerelle			X	1	Fort	X
Hirondelle de fenêtre	X				Modéré	
Hirondelle rustique	X				Fort	X
Martinet noir	X				Fort	X
Bergeronnette grise					Faible	
Bruant zizi		X			Fort	
Buse variable					Faible	
Choucas des tours (*)			X	6	Fort	X
Corneille noire					Faible	
Coucou gris					Faible	
Effraie des clochers			X	1	Fort	X
Epervier d'europe					Faible	
Etourneau sansonnet			X	2	Modéré	
Faucon hobereau					Faible	
Fauvette à tête noire		X			Modéré	
Fauvette grisette		X			Fort	X
Geai des chênes					Faible	
Grive musicienne					Faible	
Heron cendré					Faible	
heron garde-boeufs					Faible	
Huppe fasciée		X		1	Fort	X
Hypolaïs polyglotte			X	1	Fort	
Loriot d'europe	X				Modéré	
Merle noir		X			Modéré	
Mésange charbonnière		X			Modéré	
Moineau domestique			X	3	Modéré	
Pic vert					Faible	
Pie bavarde					Faible	
Pigeon ramier			X	2	Modéré	
Pinson des arbres					Faible	
Pouillot véloce					Faible	
Rougegorge familier					Faible	
Rougequeue noir			X	1	Modéré	
Tourterelle turque		X			Modéré	
Troglodyte mignon		X			Fort	X
Pigeon biset			X	5	Faible	

6.4.5. Bilan des espèces concernées par la dérogation

Le tableau suivant résume les espèces d'être impactées soit au niveau de la destruction totale de leurs habitats (cas des cavités pour les chiroptères) ou en considérant leur détérioration liée aux modifications partielles d'habitats (le parc œnologique sur le coteau calcaire), mais surtout en lien avec la forte fréquentation attendue sur le site.

Par ailleurs, au vu des résultats de l'expérimentation associée aux mesures de réduction prises en phase chantier, il n'est pas possible de considérer un zéro impact sur les individus durant la réalisation des travaux que ce soit bien pour les chiroptères, mais également pour les oiseaux ou encore les reptiles sur le coteau.

Dans ce sens le tableau suivant synthétise l'ensemble des espèces impactées et intégrées dans le fichier CERFA.

Tableau 26 : Liste des espèces protégées au niveau national et/ou régional impactées par el projet et inscrites au CERFA.

GROUPE FAUNE FLORE Nom vernaculaire	Protection nationale/régionale PN/PR	Nombre d'individus/couples impacté	Population conservée sur site	
FLORE	Campanula persicifolia	PR	2260 pieds	OUI
CHIROPTERE	Rhinolophe euryale	PN	?	Fonctionnalités réduites pour les enjeux de chasse/transit
	Noctule commune	PN	?	
	Pipistrelle de Nathusius	PN	?	
	Serotine commune	PN	?	
	Grand murin	PN	?	
	Murin de Bechstein	PN	?	
	Murin de Daubenton	PN	?	
	Noctule de Leisler	PN	?	
	Oreillard roux	PN	?	
	Petit rhinolophe	PN	?	
	Pipistrelle commune	PN	?	
	Barbastelle d'Europe	PN	?	
	Grand rhinolophe	PN	?	
	Murin à moustaches	PN	?	
	Murin à oreilles échanquées	PN	?	
	Murin de Natterer	PN	?	
	Oreillard gris	PN	?	
Pipistrelle de Kuhl	PN	?		
Murin d'Alcathoe	PN	?		
Pipistrelle pygmée	PN	?		
OISEAUX	Faucon crécerelle	PN	1 couple	NON
	Hirondelle rustique	PN	?	OUI
	Martinet noir	PN	?	OUI
	Bruant zizi	PN	1 couple?	OUI
	Choucas des tours	Espèce non réglementée	6 couples	NON
	Effraie des clochers	PN	1 couple	NON
	Fauvette grisette	PN	1 couple	OUI
	Huppe fasciée	PN	1 couple	NON
	Troglodyte mignon	PN	1 couple	OUI
	et	Couleuvre verte et jaune	PN	3-4 individus
REPTILE et AMPHIBIENS	Lézard des murailles	PN	>30 individus	OUI
	Crapaud commun	PN	?	?

6.5. Bilan des impacts après réduction et synthèse des besoins de compensation

6.5.1. Impacts en phase travaux

Les impacts en phase travaux conduiront probablement au fur et à mesure aux désintérets du site en termes d'accueil pour bon nombre des groupes faunes (sauf possiblement l'entomofaune). La mise en place du comité de suivi et l'intervention d'un écologue spécialiste des oiseaux et des chiroptères permet de mettre en avant un engagement fort pour limiter au maximum les destructions directes d'individus, néanmoins qui ne peuvent pas être écartées totalement.

La mise en place des mesures MR1 et MR2 avec mise en œuvre d'une stratégie de type SOPAE est indispensable pour considérer un impact négligeable.

6.5.2. Impacts permanents

Le bilan des impacts après réduction fait apparaître trois niveaux d'enjeux sur trois thématiques pour les impacts irréversibles :

- Les cavités souterraines et les fontis associés sont évalués avec des enjeux très forts de conservation des groupes faune chiroptère et oiseaux cavernicoles, moins spécifiquement pour les amphibiens. **La surface condamnée atteint environ 5 000 m². L'impact sur les populations de chiroptères est évalué comme très fort avec une disparition des espèces sur ce secteur à terme (hormis pour les plus anthropophiles ou pour les seules fonctions de transit et/ou de chasse. Les oiseaux cavernicoles vont voir leur population chuter, en lien avec le dérangement occasionné par la fréquentation.**
- Les habitats calcaires sont associés à une flore spécifique et aux enjeux des invertébrés et reptiles. Moins spécifiquement, ces habitats jouent différentes fonctions pour les oiseaux, et les chiroptères pour la manne trophique générée, et le support de nidification pour les oiseaux. **L'emprise impactée atteint 6 465 m² avec un enjeu considéré comme très fort. La population de couleuvre verte et jaune risque de disparaître avec la fréquentation du site (3-4 individus). La population de *Campanula persicifolia* est épargnée pour 63% de sa population. La gestion de ces habitats représente un enjeu majeur pour le maintien de cette dernière**
- Sur les autres habitats de bordures de chemins, de faciès prairial, voire de zones déjà remaniées, les enjeux de gestion sont primordiaux. Les impacts sont surtout à relier au rôle de corridor écologique que constituent ces espaces, en considérant une altération de cette fonctionnalité. **L'évaluation des impacts conduit à considérer un impact globalement modéré sur une emprise cumulée d'environ 14 000 m²**

6.5.3. Stratégie de recherche des compensations

La compensation doit donc être axée vers trois types d'habitats et de fonctionnalités :

- Les cavités souterraines pour les enjeux chiroptérologiques et pour les oiseaux cavernicoles, en recherchant des espaces de falaises, de cavités et de fontis. Les raisons souvent inexplicables qui conduisent les chiroptères à choisir un site plutôt qu'un autre pendant les différentes phases de leur cycle biologique nécessitent de rechercher des espaces déjà colonisés sur lesquels des améliorations en termes d'accès ou de réduction du dérangement puissent être effectuées. Cette façon de procéder permet de s'assurer de l'efficacité des mesures engagées surtout lorsque l'investissement financier est important. La sécurisation foncière et la mise en réserve sont également un axe de recherche.
- Cette mesure est principalement orientée pour les chiroptères, elle peut cependant répondre à la fonctionnalité d'hivernage de certains amphibiens, voire de refuge pour la petite faune terrestre. Suivant la configuration du site, elle peut également permettre une compensation pour les oiseaux cavernicoles
- La troisième stratégie proposée en termes de compensation correspond à améliorer des connectivités écologiques toutes espèces confondues, en particulier pour l'enjeu chiroptérologique entre l'axe ligérien et le massif forestier de Fontevraud qui se prolonge jusqu'à la commune de Champigny. Cette entrée permet de créer des habitats favorables à bon nombre d'espèces (entre refuge petite faune, site de reproduction d'oiseaux, facilitation des échanges entre différentes entités paysagères.

Toutes ces mesures ne valent que si un suivi est effectué afin d'en mesurer l'efficacité à court et long terme de façon à pouvoir améliorer, corriger. Ces mesures ne doivent pas s'envisager comme des actions ponctuelles figées dans le temps mais comme un engagement du porteur de projet à assurer la pérennité des espèces impactées

7. MESURES COMPENSATOIRES

7.1. La recherche des mesures compensatoires

Différentes démarches ont été lancées tous azimuts au vu du délai très court pour répondre à la demande à la fois sur la production des inventaires, le suivi à pied d'œuvre du chantier de sécurisation et la recherche de mesures compensatoires.

À ce stade, des compensations sont actées et d'autres sont encore à l'étude. A cet égard, le porteur du projet a sollicité la mise en place d'un comité de suivi environnemental pour enrichir, compléter et expertiser les mesures actuelles et à venir (voir Annexe 1 -2).

Le maître d'ouvrage se laisse la possibilité d'étudier plus profondément certaines propositions, listées par la suite. Ce tableau résume l'ensemble des démarches engagées pour trouver des sites de compensation rentrant dans le cadre des habitats définis préalablement à savoir cavités souterraines et coteaux calcaires.

L'objectif de l'analyse qui suit est d'indiquer les actions engagées, éventuellement quand possible, préciser l'intérêt et la fiabilité de la mesure. Les paragraphes qui suivent détaillent les actions de compensation validées

Tableau 27 : Tableau des mesures compensatoires, étudiées, visitées et engagements associés

INTITULE Mesures compensatoires			Objectifs			Foncier	Indications sur les emprises	Description - Fiabilité - intérêt	Niveau avancement - engagement
			Chiro	Coteau calcaire	Corridor				
MC1	Réouverture Champignonnière accès communal PARNAY	PARNAY rue de l'Eglise	X			Cave communale différents usagers en fond de cave	Vaste cave : 3-4 ha	Secteur totalement fermé en l'état actuel – Aucun chiroptère / traces constatées	VALIDE
MC2	Réouverture Champignonnière accès communal SOUZAY	SOUZAY Montée des Mureaux – Troglo de la Sorcière	X	(X)		Cave communale différents usagers en fond de cave	Vaste cave : >5 ha	Secteur totalement fermé en l'état actuel – Aucun chiroptère / traces constatées	VALIDE
MC3	Maillage de haies sur différentes parcelles dans le vignoble	PARNAY DAMPIERRE	(X)	(X)	X	OREAS – Château de Parnay En limite de parcelle	Potentiel de 3 km	Création de bandes boisées – habitat refuge pour petite faune Amélioration des continuités depuis la Loire vers le boisement de Fontevraud	VALIDE
MC4	Conservation - sécurisation Cave M. Lemenach :	DAMPIERRE Chemin de la Lithanière	X			Privé - Possibilité d'intervention - à définir	Vaste cave Surf : ?	Intérêt chiroptérologique avéré Pas de travaux spécifiques à mener en dehors d'un suivi des populations - Propriétaire sensibilisé	ABANDONNE
MC5	Champignonnière Podevin : Accès Coteau Biseau via chemin des Vaux	DAMPIERRE Chemin des Vaux	X			Privé - en cours de vente	Très vaste cave Surf : >5 ha	En cours de vente / Le nouvel acquéreur est un artiste Sécurisation des accès nécessaire	ABANDONNE
MC6	Champignonnière Distré - Munet		X	X	(X)	France Champignon (En vente 60 000/110 000€ HT) : Offre d'achat jointe à la suite - Offre non aboutie	Très vaste cave Surf : >5 ha	Intérêt +++ sur cette cave visitée pour la mutualisation des compensations offertes Un intérêt chiroptère avéré (suivi LPO) et qui augmente ces dernières années Large gamme de travaux à réaliser pour optimiser encore les atouts en façade sur les volets lisière basophiles et espaces anthropiques à renaturer – avec possibilités de restaurer certains accès	ABANDONNE (le coût)
MC7	Conservation Fontis Me Baude	PARNAY Basse rue / coteau	X			Privé - possibilité de convention suite à la visite du 22-06/2021	1 fontis très vaste	Seul fontis pouvant entrer dans la compensation à proximité du projet Proximité avec le projet - Site de grande taille (grand volume sous le fontis) - Existence d'une communication avec la cave de Mr Fièvre - Fontis actuellement abandonné, sans fréquentation, grande tranquillité - Forte présence des Choucas avec plusieurs nids en façade de coteau et dans le fontis lui-même - Les arbres autour de ce fontis sont très fréquentés par les choucas présence fréquemment en soirée de 10 à 20 Choucas - Site proche du coteau pouvant bénéficier de l'effet corridor joué par le coteau lui-même	À l'étude
MC8	Restauration Cave M. Fièvre	PARNAY Basse rue	X			Privé - possibilité de convention suite à la visite du 22-06/2021	Petite cave <500 m²	Secteur totalement fermé en l'état actuel - Aucun chiroptère / traces constatées Proximité avec le projet - peut permettre d'établir une connexion entre plusieurs petits sites	À l'étude
MC9	Réouverture Champignonnière Basse rue	PARNAY Basse rue	X			? (Recherche du propriétaire)	Surf : ?	Façade totalement murée - aucun accès chiro possible Proximité avec le projet	À l'étude
MC10	Conservation d'un fontis et d'un réseau de galeries (travaux limités)	PARNAY montée de Bel Air	X			? (Recherche du propriétaire)	Vaste cave >5 ha	Vaste fontis avec vaste cave en arrière (constat d'un petit rhinolophe fin mai) Intérêt à confirmer en période d'hivernage Proximité avec le projet	À l'étude

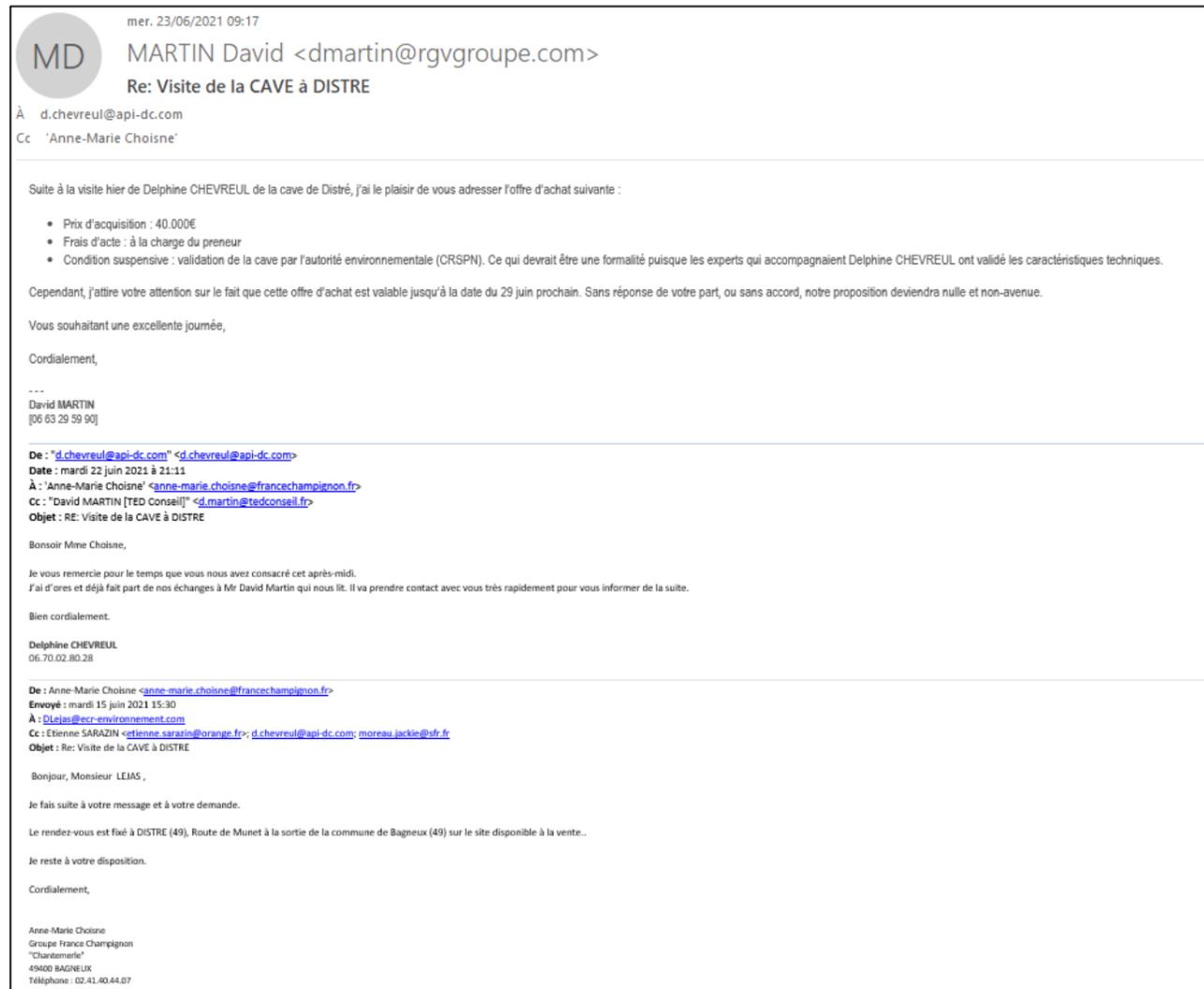


Figure 74 : MC6 : Visite de la cave de Dystré et Proposition d'acquisition

Modèle type de convention

Les Chauves-souris ainsi que leurs gîtes sont légalement protégées. Néanmoins, nombre d'atteintes ont lieu sur ces espèces et leurs abris, en particulier les sites essentiels de reproduction et de repos hivernal

La présente convention reprend ici les engagements du propriétaire, le porteur de projet devant apporter conseil et information des résultats des inventaires et ce pour la protection du site à Chauves-souris. Elle vise en outre à assurer la mise en œuvre des engagements pris par les différentes parties.

Le propriétaire s'engage à :

- limiter au maximum les visites des sites occupés (combles) (hormis les cas d'urgence liés à la sécurité - dans ce cas, en informer le porteur de projet). De manière générale, éviter toute activité provoquant un dérangement, sonore, lumineux, chimique, d'un espace occupé par des Chauves-souris dans les espaces concernés ;
- autoriser l'accès aux lieux concernés aux spécialistes diligents pour le suivi des chiroptères et de la bonne tenue du site suite à leur demande (comptage, travaux, nettoyage, expertises diverses...);
- respecter les périodes de réalisation des éventuels travaux d'entretien ou d'usage précisées par type de travaux dans les feuillets du guide technique ;
- prévenir en cas de découverte lié aux Chauves-souris (cadavres, colonie de reproduction non répertoriée, jeune tombé au sol...)
- prévenir le porteur de projet de tout changement de statut (cession...).

Le propriétaire s'engage pour les sites de reproduction :

Ouvertures vers l'extérieur :

- o maintien en l'état des accès utilisés par les Chauves-souris : ne pas fermer, ou condamner les ouvertures (pas de pose de grillages supplémentaires sur les abat-sons par exemple), , maintenir en place les aménagements réalisés (chiroptères) ;
- o si nécessaire, permettre, après concertation, l'amélioration des accès existant ;

Travaux et activités sur le site :

- o aucune activité perturbante ne doit avoir lieu en période de reproduction du 1er mars au 31 octobre. Est considérée comme activité perturbante toute action qui modifie les caractéristiques de luminosité, d'éclairage ou de tranquillité (bruit, présence longue et/ou régulière d'ouvriers...);
- o aucun éclairage supplémentaire ne doit être installé, en particulier en direction des sorties identifiées (pas de projecteurs en direction des accès utilisés par les Chauves-souris); des modifications des éclairages existants sont à étudier avec le porteur du projet ;
- o informer, en amont, le porteur de projet de tout projet ou modification concernant le gîte afin que la pérennité du site ne soit pas compromise ;
- o ne pas faire d'aménagements modifiant les conditions climatiques du gîte (courants d'air, température...): ne pas laisser d'ouvertures, pas d'installation d'antenne relais téléphonique...;
- o Ne pratiquer de traitements des charpentes qu'en cas de nécessité et en utilisant les méthodes les moins nocives pendant des périodes de non sensibilité (entre mi-novembre et fin janvier).
- o Ne pas crépir et/ou rejointoyer à l'intérieur des parties fréquentées (combles, cage d'escalier) sans s'être préalablement assuré de l'absence de Chauves-souris.

Le propriétaire s'engage pour les sites d'hibernation :

Ouvertures vers l'extérieur :

- o maintien en l'état des accès utilisées par les Chauves-souris : ne pas fermer, ou condamner les ouvertures ;
- o dans le cas d'adaptations nécessaires (aménagements anti-intrusion de type grille...), solliciter la LPO Anjou ;
- o limiter les modifications à proximité immédiate de la cavité (arasement de haies et de boisement...)

Activités sur le site :

- o aucune activité perturbante ne doit avoir lieu en période d'hibernation de mi-novembre à mi-avril. Liste des activités potentiellement perturbante : travaux, circulation avec des engins, mise en place d'éclairage, production de bruit, stockage de matériel, feux, pollution (produits chimiques, hydrocarbures...);
- o en cas de nouveaux stockage de matériaux (bois, vins...) prévoir un plan de stockage dans des secteurs à définir avec la LPO Anjou ;
- o ne pas stocker de matériaux plastiques potentiellement combustibles (pneus, véhicules non utilisés...) et ne pas faire de feu, quelle que soit la période,
- o ne pas faire d'aménagements modifiant les conditions climatiques de la cavité (courants d'air, humidité, température) sans réflexion préalable avec la LPO Anjou : ne pas construire de mur, ne pas installer de bâches fermant certains secteurs...

Figure 75 : Modèle type de convention à mettre en œuvre dans le cadre des MC1-2 et MC7-8

7.2. MC 1 - Réouverture de l'ancienne champignonnière de PARNAY - Accès communal

MESURES DE COMPENSATION	Chiroptères	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Habitats flore calcicole Invertébrés
À la suppression des caves et de leurs intérêts chiroptérologiques	+++	+		+	
Ouverture de caves actuellement non accessibles pour les chiroptères					

Cette cavité s'étend entre l'église de Parnay et la Mairie. La profondeur des galeries est estimée entre 150 et 200 m face au coteau avec un linéaire qui s'étend entre la mairie et l'église de Parnay soit 250 m environ (sur un seul niveau). La visite de l'ensemble de cette cavité peut se faire sur une durée de 1 heure.

Les seuls accès à cette cavité sont aujourd'hui situés en contre bas de l'église au niveau de l'activité viticole. En l'état actuel cette cavité n'est pas accessible pour les chauves-souris. Pourtant une grande partie de cette ancienne carrière est inutilisée et serait susceptible d'être réouverte. C'est une grande champignonnière aujourd'hui transformée pour partie sur le fond des galeries en cave de stockage de vins.

Il s'agit ici d'agrandir un passage existant dans le mur de manière à réouvrir une petite cave communale sans usages spécifiques et ainsi libérer un vaste réseau de galeries situé en arrière. L'enjeu est également de sécuriser cet accès de manière à conserver les usages de stockages de vin constatés en fond de caves. Les travaux consistent à

- Étude préalable pour définition des actions précises et concertation avec les usagers de fond de caves. A minima il est prévu de :
- Percer le mur (ouverture de 2 mx 2m)
- Sécuriser les usages en arrière et sécuriser l'accès en façade pour éviter toute intrusion (pose d'une grille a barreaudage horizontal ou d'un portail en déporté en façade)
- Suivi de la colonisation des caves par les chiroptères



Figure 76 : Vue sur l'entrée du site MC 1



Le 19 juillet 2021

Monsieur le Maire

À

SCI Caves et Château de Parnay
13 place de la République
49300 Cholet

Objet : Mise à disposition d'une cave communale pour favoriser l'installation des chiroptères

Madame, Monsieur,

Dans le cadre du projet de Resort Oenotouristique du « Château de Parnay », la commune de PARNAY met à disposition au porteur du projet pour le besoin des mesures compensatoires la cave communale dont l'entrée est située face à la mairie de Parnay (rue André Sanzay).

Cette petite cave non utilisée par la commune donne sur une cave beaucoup plus étendue (profondeur minimale de 150 m dans le coteau sur une longueur d'environ 250m jusqu'à l'église de Parnay – environ 3.75 ha).

Le porteur du projet pourra mettre en œuvre l'ensemble des aménagements nécessaires à la réouverture de ce seul accès vers la cave arrière pour favoriser l'installation des chiroptères (grille, ouverture en fenêtre sur la partie haute, portail...).

Les dispositions techniques seront discutées avec la commune et les éventuels usagers du fond des caves.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Fait à Parnay, le 19 juillet 2021

Par délégation du Maire.

Didier Chevrollier, 1^{er} Adjoint.



MAIRIE - route de Saumur - 49730 PARNAY
Tél. 02.41.38.11.61 - mail : mairie-parnay@wanadoo.fr

Figure 77 : Engagement de la commune de PARNAY pour mise à disposition de la cave communale comme mesure compensatoire

7.3. MC 2 : Réouverture de l'ancienne champignonnière de SOUZAY - Accès communal

MESURES DE COMPENSATION À la suppression des caves et de leurs intérêts chiroptérologiques Ouverture de caves actuellement non accessibles pour les chiroptères	Chiroptères	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Habitats flore calcaicole Invertébrés
	+++	+	(+)	+	(+)

De la même manière, que pour la mesure précédente il s'agit de réouvrir les accès en façade de manière à permettre l'accès des caves par les chiroptères. Sur ce site une dizaine de galeries peuvent être ouvertes, une étude en lien avec les usagers des fonds de caves est un préalable, les travaux dépendront du nombre de caves réouvertes.

Par ailleurs, en concertation avec la commune, une désartificialisation de la plateforme en façade pourrait être étudiée pour restaurer de la pelouse calcaire.



Figure 78 : Vue sur l'entrée du site MC 2

Début du message transféré :

Le 22/07/2021, à 20:05, a.boissonnot.mairie a écrit :

Madame, monsieur,

Dans le cadre du projet du Château de Parnay, la commune de Souzay-Champigny met à disposition du porteur de projet, pour les besoins des mesures compensatoires, la cave communale dont l'entrée est située au niveau du local technique de la commune de Souzay-Champigny. Cette cave communale, ancienne communale, ancienne champignonnière, s'étend vraisemblablement le long du coteau jusqu'au lieu dit la Montée des Mureaux (également dénommée localement troglodyte de la Sorcière)

Cette ancienne champignonnière possédait autrefois une entrée principale au niveau de la Montée des Mureaux et toute l'activité de préparation du terreau et matière organique support des champignons était faite à ce niveau. Sur ce site plusieurs entrées communiquaient avec la champignonnière et permettaient le passage des engins. Ces entrées sont aujourd'hui toutes murmurées. Le porteur de projet pourrait mettre en oeuvre l'ensemble des aménagements nécessaires à la réouverture, en hauteur de ces accès vers les caves arrières pour favoriser l'installation des chiroptères (grille, ouverture en fenêtre sur la partie haute du portail....) Les dispositifs techniques seront discutés avec la commune et les propriétaires privés et usagers de la Montée des Mureaux.... Ces aménagements permettront aussi une meilleure ventilation des cavités contribuant ainsi à un meilleur état des plafonds et parois.

Veillez agréer mes plus cordiales salutations.

Alain Boissonnot

Maire de Souzay-Champigny

Envoyé depuis mon appareil mobile Samsung.le

Figure 79 : Engagement de la commune de SOUZAY CHAMPIGNY pour mise à disposition de la cave communale comme mesure compensatoire

7.4. MC 3 : Création d'un maillage de haies - Parcelles vignobles OREAS-Château de PARNAY

MESURES COMPENSATION	Chiroptères	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Habitats flore messicole/ calcicole invertébrés	Habitats et Flore calcicole
À la suppression de la strate arborée autour des fontis						
À la suppression de la friche - ourlets préforestiers basophiles sur le plateau calcaire	++	++	++	+	+	+
Plantations de « haies lâches » et bandes de prairies calcaires au sein des parcelles viticoles de la propriété OREAS –						

L'objectif est d'améliorer la connectivité entre le coteau de Loire et le massif forestier de la forêt de Fontevraud, via une restauration de bandes « dépendances vertes », pour améliorer la connectivité entre le massif forestier de Fontevraud et la Loire. L'objectif étant de créer des corridors pour la faune entre ces deux entités paysagères. Ce type de corridor peut par exemple permettre à une colonie de chiroptères présente en bord de Loire d'étendre ses territoires de chasse vers le massif forestier de Fontevraud. Ce type d'action permet de renforcer les populations fragilisées par la fragmentation

L'objectif n'est pas de créer des linéaires boisés systématiques, de manière à conserver le paysage traditionnel relativement ouvert (alternance de bosquets / linéaires plantés / friches herbacées / haies basses / talus plantés) de manière à se conformer à l'état de référence de la vue aérienne 1945 illustrant des implantations arborescentes localisées. Ces plantations pourront prendre comme référence le travail réalisé dans le cadre du guide LPO,2018 Guide technique favoriser la biodiversité dans ses vignes.

Les parcelles concernées permettent de développer une continuité arbustive et arborescente sur l'axe Nord Sud sur les communes de Dampierre sur Loire et Parnay (connectivité Loire et Boisement du coteau) sur la base de deux axes principaux avec un potentiel de 3 km de haies au total.

L'enjeu de la gestion est majeur et devra faire l'objet d'un suivi.

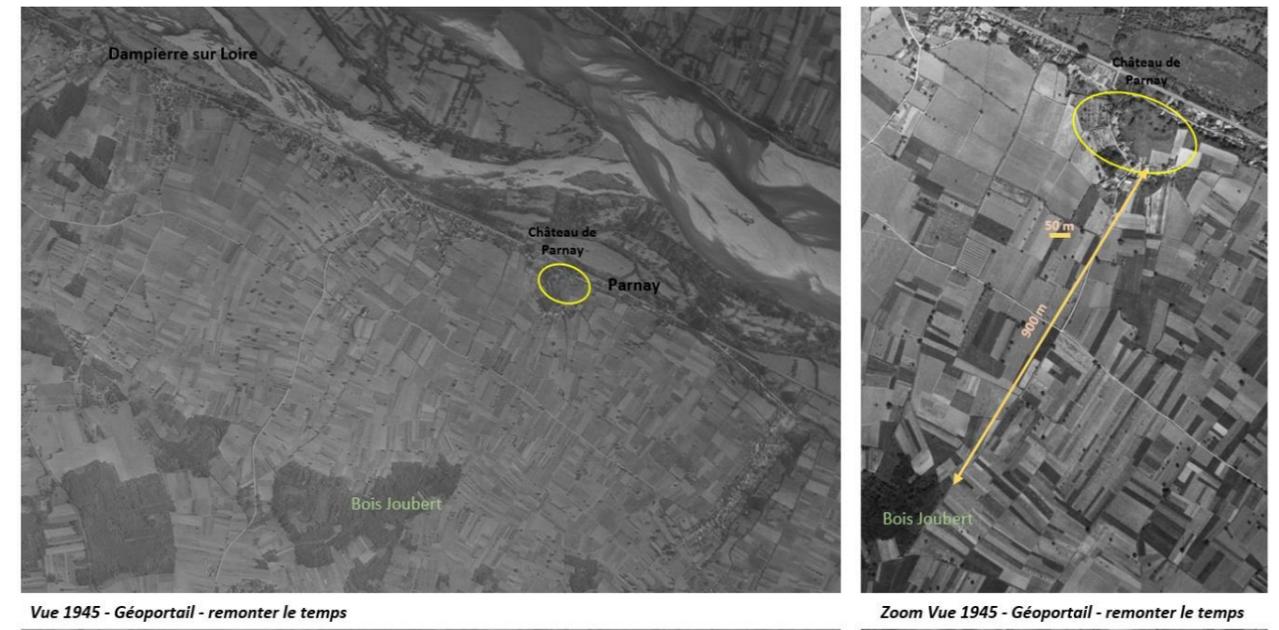
Bonnes pratiques environnementales

Si possible en fonction des parcelles de leur vocation, et des espaces disponibles en marge :

- Aménagement de micro habitats-refuge petit faune
- Création de dépressions étanches - mise en eau naturelle et temporaire au printemps
- Recul-retrait au maximum de ces espaces des pratiques de type traitement fongicides/phytosanitaires voire abandon
- Bande enherbée dans les rangs de vignes
- Sarclage léger pour les messicoles

Tableau des espèces ligneuses pouvant être utilisées pour la plantation d'une haie champêtre

Nom vernaculaire	Nom latin	Période floraison	Humidité du sol	pH du sol	Mettre	Fruits pour la faune
Chêne	Quercus robur	avril-mai	assez sec à frais	faiblement acide à neutre		
Chêne pubescent	Quercus pubescens	avril	sec	faiblement acide à alcalin		
Cormeil	Sorbus domestica	avril-juin	sec	acide à alcalin		
Erable champêtre	Acer campestre	avril-mai	sec à frais	faiblement acide à alcalin		
Frêne oxyphyte	Fraxinus excelsior	avril	frais à très humide	acide à alcalin		
Merisier	Prunus avium	avril-mai	assez sec à frais	faiblement acide à neutre		
Noyer	Juglans regia	avril-mai	frais à sec	faiblement acide à faiblement alcalin		
Orme champêtre	Ulmus minor	mars-avril	assez sec à très humide	faiblement acide à alcalin		
Saule blanc	Salix alba	avril-mai	très humide	faiblement acide à alcalin		
Tilleul à petites feuilles	Tilia cordata	juillet	assez sec à frais	acide à neutre		
Ajonc d'Europe	Ulex europaeus	mars-juillet	sec à frais	acide		
Aubépine monogone	Crataegus monogyna	avril-mai	très sec à frais	faiblement acide à alcalin		
Cornouiller sanguine	Cornus sanguinea	mai-juillet	sec à assez humide	neutre à alcalin		
Eglantier des champs	Rosa canina	mai-juillet	sec à frais	acide à alcalin		
Fragon petit-houx	Ruscus aculeatus	avril-mai	sec	faiblement acide à alcalin		
Fusain d'Europe	Euonymus europaeus	avril-mai	assez sec et humide	faiblement acide à alcalin		
Houx	Ilex aquifolium	mai-juin	assez sec à humide	très variable		
Néflier	Mespilus germanica	mai-juin	assez sec à frais	acide		
Neprun purgatif	Rhamnus cathartica	mai-juin	sec	faiblement acide à alcalin		
Noisetier	Corylus avellana	janvier-mars	sec à assez humide	faiblement acide à neutre		
Poirier sauvage	Pyrus pyraster	avril-mai	sec à assez humide	faiblement acide à alcalin		
Pommier sauvage	Malus sylvestris	avril-mai	sec à assez humide	acide à faiblement alcalin		
Prunellier	Prunus spinosa	avril	sec à très humide	faiblement acide à alcalin		
Sureau noir	Sambucus nigra	juin-juillet	assez sec à humide	faiblement acide à alcalin		
Troène	Ligustrum vulgare	mai-juin	sec à frais	neutre à alcalin		
Viome lantane	Viburnum lantana	avril-juin	sec à frais	neutre à alcalin		
Chêne-feuille des bois	Lonicera periclymenum	juin-août	assez sec à assez humide	acide à faiblement alcalin		
Lierre	Hedera helix	septembre-octobre	assez sec à humide	acide à alcalin		



La trame bocagère reste lâche et le paysage du secteur est largement ouvert au moins depuis 1945. Néanmoins, les vues historiques illustrent clairement la forte présence d'arbres isolés et de bosquets de manière régulière dans le paysage du coteau, à la manière du renouveau préconisé dans les techniques de l'agroforesterie. **Globalement les arbres sont distants à minima de 50/60 m sur ce paysage « traditionnel »**

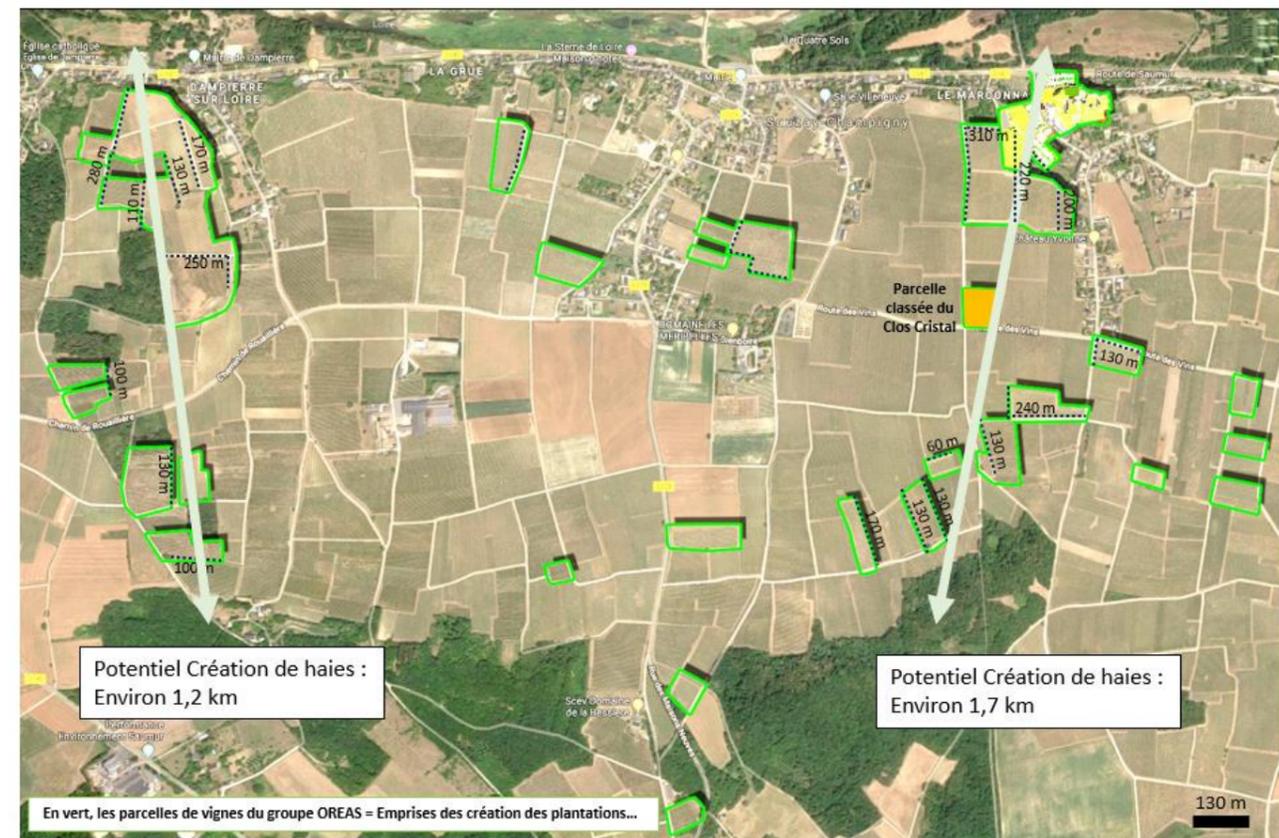


Figure 80 : Localisation des parcelles OREAS engagées pour le confortement du corridor Loire / Fontevraud (liserés verts)

8. BILAN DES IMPACTS ET SUIVIS DES MESURES

À ce stade, il est difficile de faire le bilan final de l'opération en termes de gain écologique (gain net / perte) selon la figure 58 présentée au chapitre « 7.1. Référence pour l'analyse des impacts – sémantique ».

Le bilan de l'opération ne pourra être réalisé à minima qu'après un suivi N+1 - N+3 et N+5. Concernant les chiroptères très sensibles à leurs gîtes, la colonisation de nouveaux espaces peut être rapide, mais peut également s'étaler sur 10-15 ans. Ce suivi pourra donc être étalé dans un second temps en N+8 - N+11 - N+15 - N+20. Selon les résultats obtenus des adaptations des mesures actées ou de nouvelles mesures devront être mises en œuvre.

Les suivis proposés sont les suivants, ils permettent par ailleurs à l'image du suivi des travaux d'urgence d'apporter des connaissances plus larges concernant l'utilisation de ce type d'habitats par les chiroptères, et plus largement pour leur prise en compte aux cours de phases travaux.

Tableau 28 : Suivi des mesures Réduction et Compensation

Mesures faisant l'objet d'un suivi	Nature du Suivi - Productions	Périodicité
MR1 : L'encadrement des travaux par un ingénieur écologue – le suivi et le conseil environnemental du projet par le PNR LAT et la LPO Anjou	Protocole SOPAE -PAE Suivi environnemental du chantier - Compte rendus	Bilan bimestriel - trimestriel
MR2 : L'adjonction d'un suivi à pied d'œuvre pour assurer une réduction optimale des risques de mortalité des individus de chauves-souris et oiseaux durant la phase travaux	Protocoles de suivi spécifique Oiseaux et Chiroptères	Bilan bimestriel - trimestriel
MR3 : La mise en œuvre d'une réduction surfacique sur l'aménagement du parc paysagé du coteau calcaire	Suivi flore et habitats Suivi invertébrés, reptiles, oiseaux	Bilan annuel N+1 - N+3 - N+5
MR4 : La conservation et l'affectation des combles Sud-Ouest du château pour un refuge à chiroptères. La mise en place de gîtes artificiels et la conservation partielle de l'allée de tilleuls	Suivi chiroptères et oiseaux	Bilan annuel N+1 - N+3 - N+5
MR5 : La réduction de la taille du parc de stationnement situé sur le secteur Sud-Est (de 90 places à 63 places) avec suppression de 800 m ² d'impact sur la prairie mésique et conservation de la pointe sud, la plus intéressante. La prairie est conservée sur une emprise de 2215 m ²	Suivi flore et habitats Suivi invertébrés, reptiles, oiseaux	Bilan annuel N+1 - N+3 - N+5
MR6 : La mise en œuvre d'un plan de gestion du site à des fins de biodiversité. Diverses actions à programmer sont proposées comme la réduction de la surface de potager au profit de la création d'une mare sur une surface dédiée de 150 m ² environ	Suivi flore et habitats Suivi invertébrés, amphibiens reptiles, oiseaux chiroptères à l'échelle du projet global	Bilan annuel N+1 - N+3 - N+5
MC 1 : Réouverture de l'ancienne champignonnière de PARNAY - Accès communal	Protocoles de suivi spécifique Oiseaux et Chiroptères	Bilan annuel N+1 - N+3 - N+5
MC 2 : Réouverture de l'ancienne champignonnière de SOUZAY - Accès communal	Protocoles de suivi spécifique Oiseaux et Chiroptères	Bilan annuel N+1 - N+3 - N+5
MC 3 : Création d'un maillage de haies - Parcelles vignobles OREAS-Château de PARNAY	Suivi flore et habitats Protocoles de suivi spécifique Oiseaux et Chiroptères Suivi invertébré, amphibiens reptiles	Bilan annuel N+1 - N+3 - N+5

Tableau 29 : Estimations des coûts des mesures envisagées

Mesures faisant l'objet d'un suivi	Coût de la mesure	Coût du suivi annuel
MR1 : L'encadrement des travaux par un ingénieur écologue – le suivi et le conseil environnemental du projet par le PNR LAT et la LPO Anjou	Etude : 7 000 € HT	12 000 € HT
MR2 : L'adjonction d'un suivi à pied d'œuvre pour assurer une réduction optimale des risques de mortalité des individus de chauves-souris et oiseaux durant la phase travaux	Protocole et ajustements : 6000€ HT	24 000 € HT
MR3 : La mise en œuvre d'une réduction surfacique sur l'aménagement du parc paysagé du coteau calcaire	Intégré au projet	9 000 € HT
MR4 : La conservation et l'affectation des combles Sud-Ouest du château pour un refuge à chiroptères. La mise en place de gîtes artificiels et la conservation partielle de l'allée de tilleuls	intégrée au projet	4 000 € HT
MR5 : La réduction de la taille du parc de stationnement situé sur le secteur Sud-Est (de 90 places à 63 places) avec suppression de 800 m ² d'impact sur la prairie mésique et conservation de la pointe sud, la plus intéressante. La prairie est conservée sur une emprise de 2215 m ²		3 000 € HT
MR6 : La mise en œuvre d'un plan de gestion du site à des fins de biodiversité. Diverses actions à programmer sont proposées comme la réduction de la surface de potager au profit de la création d'une mare sur une surface dédiée de 150 m ² environ	Étude Plan de gestion : 5 000 € HT	10 000 € HT
MC 1 : Réouverture de l'ancienne champignonnière de PARNAY Accès communal	Étude préalable : 3000 € HT Travaux : 7000-10000€ HT	4 000 € HT
MC 2 : Réouverture de l'ancienne champignonnière de SOUZAY Accès communal	Étude préalable : 3000 € HT Travaux : 7000-10000€ HT	4 000 € HT
MC 3 : Création d'un maillage de haies - Parcelles vignoble OREAS-Château de PARNAY	Étude préalable : : 3000 € HT Travaux : 15-20 000 € HT	4 000 € HT