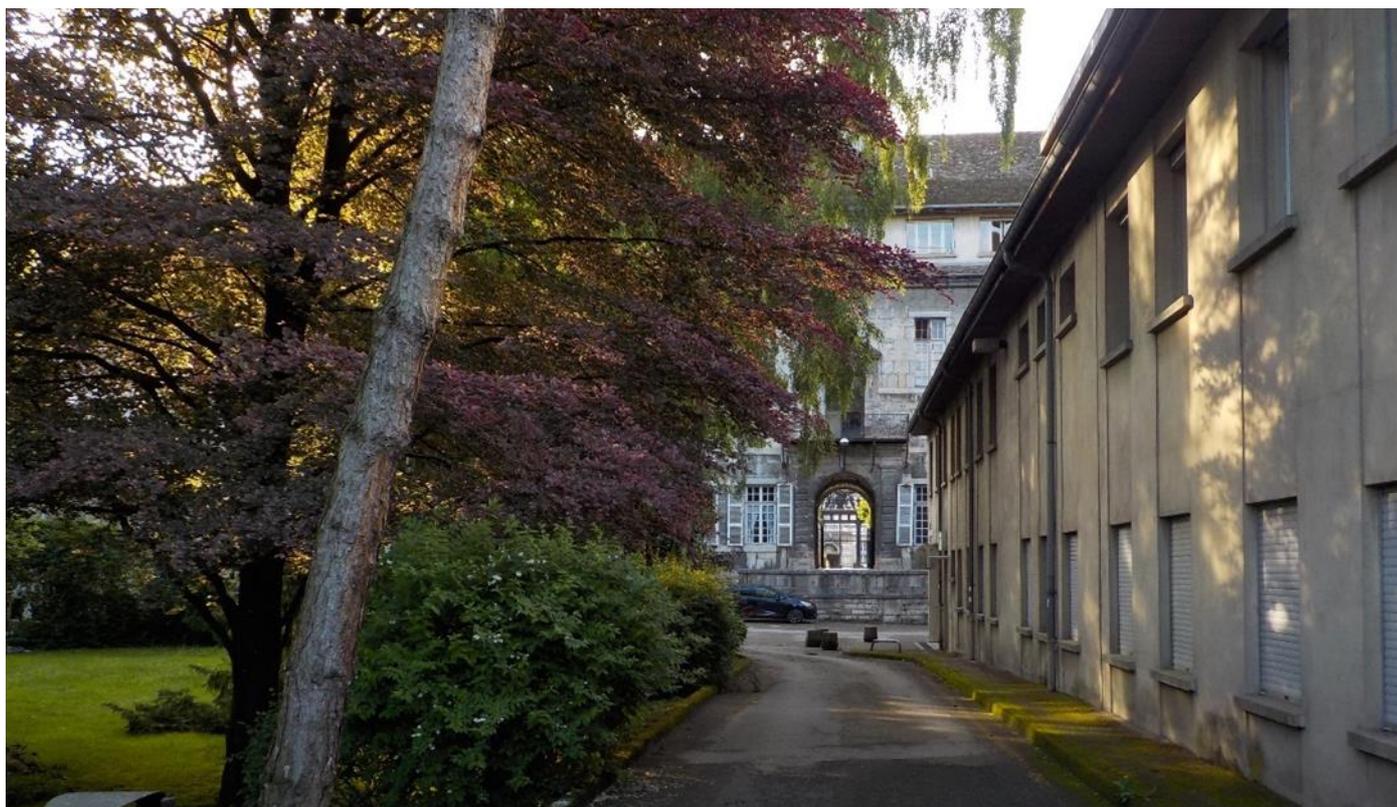


Rénovation urbaine du site de l'ancien hôpital Saint-Jacques à Besançon (25)

Synthèse des connaissances relatives aux espèces protégées, analyse des sensibilités et premières propositions de mesures pour éviter et réduire la destruction de ces espèces dans le cadre de la phase de démolition



Rédaction : Solveig CHANTEUX, Patrick JUBAULT, Antoine PAULY, Olivier SOUSBIE (Naturascope)

Expertise naturaliste : Patrick JUBAULT, Édith PRIMAT, Antoine PAULY

Cartographie : Ludivine CHENAUX

Crédits photos : © Mosaïque Environnement /Olivier SOUSBIE

Photos de couverture : © Mosaïque Environnement

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT

111 rue du 1er Mars 1943

69100 Villeurbanne

Tél : 04.78.03.18.18

agence@mosaïque-environnement.com



Sommaire

Chapitre I. Préambule	1
I.A. Contexte et objectifs de la présente étude	3
I.B. Contexte géographique et localisation du site d'étude	4
I.B.1. Contexte géographique général du centre ancien et du site Saint-Jacques.....	4
I.B.2. Localisation du site d'étude.....	6
I.C. Rappel du cadre réglementaire.....	8
I.C.1. La protection des espèces végétales et animales en France	8
I.C.2. Le cadre réglementaire des dérogations	9
Chapitre II. Présentation du demandeur et du projet	11
II.A. Présentation du projet de rénovation urbaine du site Saint-Jacques.....	13
II.A.1. Présentation des porteurs de projets.....	13
II.A.2. Choix du site.....	13
II.A.3. Le projet de Cité des Savoirs et de l'Innovation	14
II.A.4. Phasage prévisionnel	16
II.A.5. La phase démolition.....	17
Chapitre III. État initial sur les espèces protégées	19
III.A. Synthèse des données bibliographiques	21
III.A.1. Analyse bibliographique	21
III.A.2. Appréciation du niveau de connaissance des différents groupes sur le site	21
III.B. Méthodologie et auteurs des prospections de terrain	22
III.B.1. Calendrier des visites.....	22
III.B.2. Protocoles d'études.....	22
III.C. Contexte écologique général.....	27
III.D. Espèces protégées.....	28
III.D.1. Flore.....	28
III.D.2. Mammifères - Chiroptères.....	28
III.D.3. Mammifères terrestres	49
III.D.4. Oiseaux	49
III.D.5. Autres espèces protégées	54
III.E. Synthèse sur les enjeux liés aux espèces protégées.....	56
Chapitre IV. Évaluation des impacts sur les espèces protégées et premières propositions de mesures	58

IV.A. Analyse des impacts bruts sur la faune protégée	60
IV.A.1. Identification du type d'impacts	60
IV.A.2. Description des impacts sur les différents groupes faunistiques.....	60
IV.B. Mesures d'évitement et de réduction	64
IV.B.1. Mesures de préservation des chiroptères :.....	64
IV.B.2. Mesures de préservation des oiseaux protégés.....	84

Chapitre V. Impacts résiduels et mesures d'accompagnement proposées 86

V.A.Impacts résiduels et mesures complémentaires à mettre en oeuvre	88
V.A.1. Impacts résiduels et mesures complémentaires à mettre en œuvre pour les chauves-souris 88	
V.A.2. Impacts résiduels et mesures pour oiseaux protégés.....	90
V.B. Conclusion.....	91

Table des cartes

Carte 1.	Localisation générale du site d'étude	5
Carte 2.	Périmètres d'étude et de projet.....	7
Carte 3.	Plan masse indicatif du projet Saint-Jacques, incluant la grande Bibliothèque.....	15
Carte 4.	Plan des démolitions	18
Carte 5.	Localisation des bâtiments prospectés.....	25
Carte 6.	Méthode de prospection des chiroptères	26
Carte 7.	Typologie des espaces verts et naturels à proximité du site	27
Carte 8.	Intérêt du bâti en période estivale et de transit.....	37
Carte 9.	Intérêt du bâti en période hivernale.....	37
Carte 10.	Synthèse de l'intérêt du bâti	38
Carte 11.	Localisation des arbres gîtes potentiels.....	43
Carte 12.	Localisation des points d'écoutes passives.....	45

Table des tableaux

Tableau n°1.	Tableau des prospections du bâti de l'Hôpital Saint-Jacques.....	32
Tableau n°2.	Tableau des prospections du bâti de l'ancien Arsenal.....	36
Tableau n°3.	Liste des mammifères observés protégés sur la zone d'études.....	49
Tableau n°4.	Liste des oiseaux observés protégés sur la zone d'étude.....	51
Tableau n°5.	Tableau de synthèse des impacts	61

Table des illustrations

Figure n°1.	Phasage du projet.....	16
Figure n°3.	Cycle biologique des Chiroptères (source DREAL)	64
Figure n°4.	Protection des arbres existants – (source Ville de Lyon – fiches conseil).....	80
Figure n°5.	Exemples de gîtes arboricoles de chauves-souris (SFPEM - Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères)	82



Chapitre I.

Préambule



I.A. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA PRESENTE ETUDE

La présente étude constitue l'un des volets des études environnementales réalisées dans le cadre du projet de rénovation urbaine des sites Saint-Jacques et Arsenal au sein du centre ancien de la Ville de Besançon (25).

Ces études comprennent différents volets :

	Volet 1 : Protection des espèces dans le cadre des travaux de démolition	Volet 2 : Etude d'impact portée par le permis d'aménager	Volet 3 - Loi sur l'eau
Justification	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'espèces protégées dans les bâtiments et arbres : Chiroptères, Oiseaux - Destruction via la démolition des habitats pour espèces inféodées au bâti ; - Risque de destruction des habitats d'espèces dans le cadre de coupes d'arbres 	<ul style="list-style-type: none"> - 39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement. Sous-catégorie a) supérieure à 40 000 de surface de plancher - 44. Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés. Sous-catégorie d) Autres équipements sportifs ou de loisirs et aménagements associés susceptibles d'accueillir plus de 1 000 personnes. (Centre des congrès) 	Rubriques IOTA : <ul style="list-style-type: none"> - Rejets d'eau pluviale, - Prélèvements géothermie - Installation, ouvrage, remblais en zone inondable - Pompages
Procédure	A définir suivant impacts résiduels Dépôt du permis de démolir fin 2020	Etude d'impacts systématique	Autorisation ou déclaration suivant volumes pompés + solution géothermie
Calendrier	Fin 2020	Début 2021	En phase de réalisation : 2023

La présente étude vise à :

- dresser un bilan de l'état des connaissances sur la faune, la flore et les habitats du site d'études ;
- évaluer la sensibilité du site et à dresser une première évaluation des effets du projet sur les espèces protégées et leurs habitats ;
- à proposer des mesures visant à éviter ou réduire les impacts sur les espèces à enjeu ou accompagner le projet dans le but d'accroître la prise en compte de la biodiversité ;
- d'évaluer les impacts résiduels sur les espèces protégées.

I.B. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

I.B.1. Contexte géographique général du centre ancien et du site Saint-Jacques

La commune de Besançon, située dans le département du Doubs, s'étend sur 6 505 ha. Elle présente un paysage contrasté.

En effet, la cité s'est d'abord développée dans un important méandre du Doubs de près d'un kilomètre de diamètre, prenant la forme d'une boucle presque parfaite, fermée et surplombée par le mont Saint-Étienne. Ce dernier est un haut plateau ouvert sur le Jura et abrupt du côté de la ville, dont la pointe est intégralement coiffée de l'imposante Citadelle de Vauban. Puis la ville a débordé de ce cadre initial (d'une altitude moyenne de 250 mètres) pour s'étendre dans une cuvette entourée de sept collines, pour la plupart coiffées de forts : Chaudanne (422 m), Bregille (458 m), Saint-Étienne (371 m), la Roche d'Or (316 m), Planoise (490 m), Rosemont (466 m), Fort-Benoit (360 m).

Le centre historique, correspond au quartier installé à l'intérieur du méandre du Doubs, dit quartier de la Boucle, et au quartier de Battant, première excroissance historique sur l'autre rive.

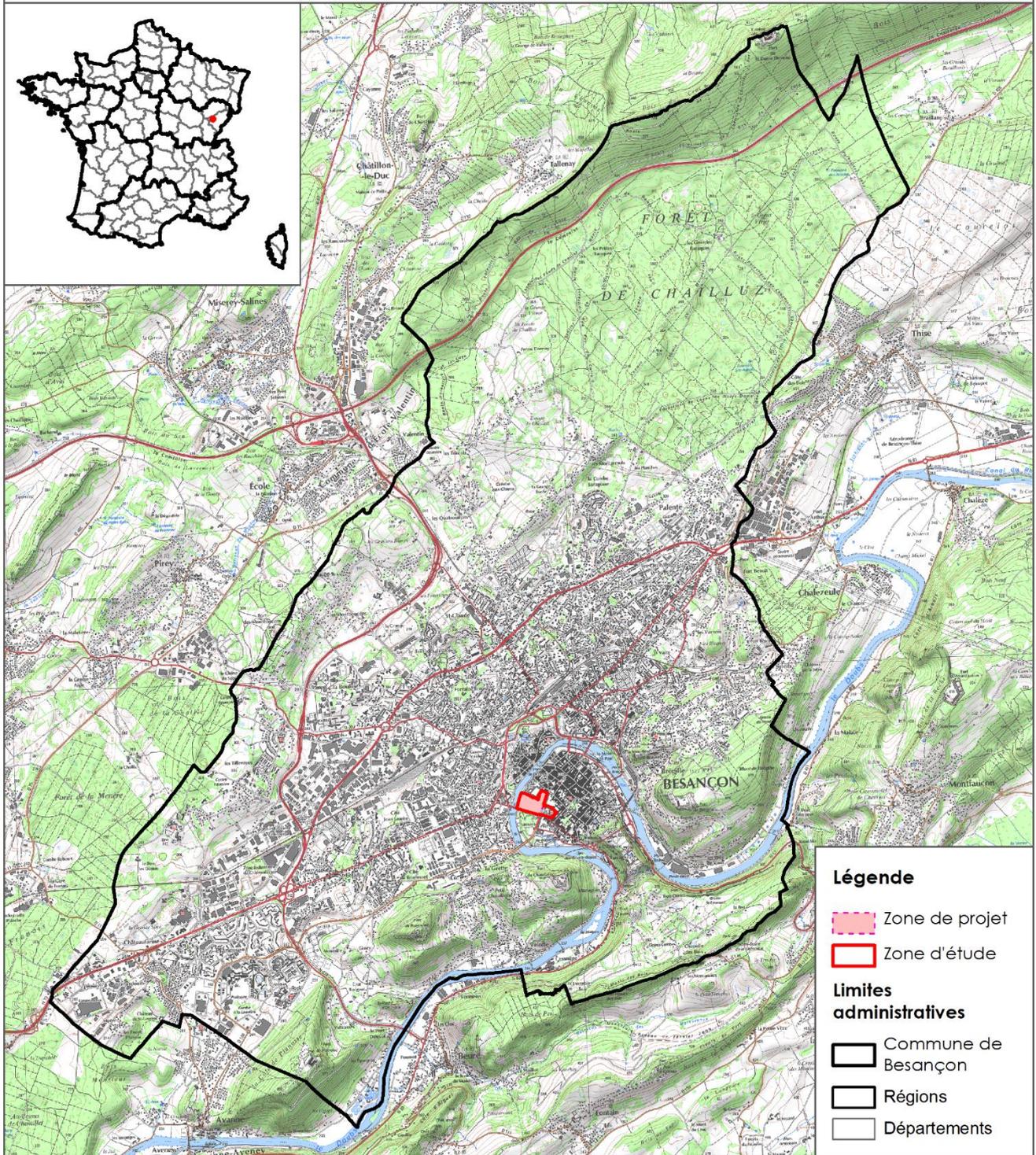
La plus grande partie du centre ancien de la Boucle occupe un glacis très faiblement pentu, caractéristique de la convexité du méandre : on note un dénivelé de 5 mètres entre le point le plus bas (243 m, place de la Révolution) et 248 m au Palais Granvelle. Au-delà vers le Sud, le quartier haut accroché aux pentes de la Citadelle se déploie sur 28 m d'élévation (entre la cote 250 m rue Ronchoux et la cote 278 m rue des Fusillés de la Résistance).

Sur la rive droite du Doubs, la délimitation du secteur sauvegardé a inclus une partie des pentes du quartier de Battant, dont le dénivelé est de 30 m entre la cote 244 m au quai de Strasbourg et la cote 274 m au Fort Griffon. Hors de la zone urbaine, la dépression des Trois Châtelers constitue un col à la cote 310 m, en forme de selle, à la racine de la Boucle, à l'un des points les plus étroits de l'isthme.

Les quartiers anciens occupant la partie plate de la Boucle sont inséparables du domaine naturel qui les enserme comme dans un écrin. Le Doubs les borde de toutes parts. Au Sud, bien au-delà des limites du Secteur sauvegardé, derrière le premier rang des collines de Bregille, de la Citadelle et de Chaudanne, se dresse une série de hauteurs d'environ 150 m au-dessus du plan d'eau du Doubs, fermant la vue : Montfaucon, la Chapelle-des-Buis et le Bois de Peu.

Le site de l'Hôpital Saint-Jacques se situe au cœur de la Boucle du Doubs, dans un secteur plan à une altitude d'environ 243 m.

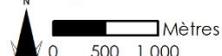
Localisation de la zone de projet et de la zone d'étude



Source : Ville de Besançon
Fond : © IGN - SCAN 25®

Date de réalisation : 16/11/2020

Echelle : 1/60 000



Etude d'impact de l'aménagement du site de Saint-Jacques - Ville de Besançon (25)



Carte 1. Localisation générale du site d'étude

I.B.2. Localisation du site d'étude

Situé en hypercentre de Besançon, le site Saint-Jacques, site historique de l'Hôpital et anciennement propriété du CHU, s'étend sur 5 ha environ. Il est adossé d'un côté au collège Victor Hugo et au lycée Pasteur, il est bordé des 3 autres côtés par la place Saint-Jacques, l'avenue du 8 mai et la rue Girod de Chantrans. Sa position à la frange de l'hyper centre bâti et de la boucle verte (parc de Chamars notamment) en fait un site en trait d'union entre le minéral et le végétal.

Face à Saint Jacques, le site de l'Arsenal est un ancien arsenal militaire sur 2 ha environ dont la destination est universitaire.

Ces 2 entités foncières (St Jacques et Arsenal) sont séparées par une place (place St Jacques de 5 000 m² environ), qui fait l'objet d'un projet de complète rénovation par la ville de Besançon et qui sera un espace public animé par des commerces en pied d'immeuble.

Ces 2 sites composeront la « Cité des Savoirs et de l'Innovation », projet porté par plusieurs acteurs : Grand Besançon Métropole, la Ville de Besançon, l'Université pour le secteur Arsenal.

Le diagnostic a été mené sur l'ensemble du site, toutefois seul l'aménagement de la partie Saint-Jacques (hors périmètre du projet de la Grande Bibliothèque) est concerné par la présente étude.

Zone de projet et zone d'étude



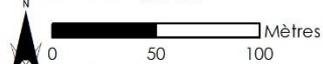
Légende

-  Zone de projet
-  Zone d'étude

Source : Ville de Besançon
Fond : ArcGisOnline

Date de réalisation : 27/11/2020

Echelle : 1/3 000



Etude d'impact de l'aménagement du
site de Saint-Jacques - Ville de Besançon (25)



Carte 2.

Périmètres d'étude et de projet

I.C. RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE

I.C.1. La protection des espèces végétales et animales en France

Protection des espèces végétales :

La législation concernant la protection des espèces végétales peut constituer une forte contrainte pour tout projet. La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature est en effet à l'origine de la protection de certaines espèces de la faune et de la flore. Elle dispose, dans son article 1^{er}, que sont interdites toutes les actions directes (destruction, mutilation, arrachage...), ou affectant les habitats (destruction, altération...), des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées dont la conservation est justifiée par « un intérêt scientifique particulier ou [...] les nécessités de la préservation du [...] patrimoine biologique ».

Cette loi est reprise par le code de l'environnement (articles L. 411-1 et L. 411-2).

Les listes des espèces protégées sont déterminées par arrêtés interministériels. Des arrêtés spécifiques précisent dans chaque région les espèces végétales sujettes à protection locale (régionale, départementale).

La liste des **espèces végétales** protégées au niveau national (arrêté du 31 août 1995 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982) comprend environ 400 espèces sur 4 500 présentes en France. Celle-ci est complétée par la liste des espèces végétales protégées **en région Franche-Comté** (22 juin 1992).

Concernant la flore, en région Franche-Comté (ancienne région), une liste rouge de la flore vasculaire a été publiée en 2014.

Protection des espèces animales

La protection des espèces animales au niveau national comprend plusieurs listes selon les groupes concernés :

- les **Oiseaux** : l'arrêté du 29 octobre 2009, qui fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national, interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation des oiseaux d'espèces non domestiques, ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
- les **Mammifères** : leur liste est définie par l'arrêté du 23 avril 2007 ;
- les **Reptiles et Amphibiens** : l'arrêté du 19 novembre 2007 fixe la liste des espèces protégées au niveau national ;
- les **Poissons** : l'arrêté du 8 décembre 1988 est complété par la circulaire n° 90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans des milieux aquatiques ;
- les **Insectes** : leur liste est définie par l'arrêté du 23 avril 2007.

Des dérogations peuvent toutefois être autorisées en application de l'article L. 411.2 du code de l'environnement 4° dans le cas d'un intérêt public majeur y compris de nature sociale ou économique, et ce, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Les autorisations relèvent d'une décision préfectorale. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations. La demande de dérogation est déposée en 3 exemplaires au Préfet du département du lieu de réalisation de l'opération et comprend : les

renseignements à caractère administratif et la description, en fonction de la nature de l'opération projetée, des espèces protégées concernées, de leur nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande. Y figureront également des précisions concernant les périodes d'intervention des travaux, ainsi que les modalités techniques et les modalités d'enregistrement des données obtenues.

Cette demande est ensuite instruite par les services de la DREAL pour le compte du Préfet. Elle peut consulter des experts compétents et la demande est soumise pour avis au Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN).

À l'issue de l'instruction du dossier, le Préfet émettra une autorisation ou un refus.

En cas d'autorisation, la décision préfectorale précisera :

- les espèces concernées ;
- les modes d'intervention ;
- les périodes d'intervention ;
- les mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre.

I.C.2. Le cadre réglementaire des dérogations

La protection stricte des espèces de faune et de flore est mentionnée au Livre IV « Faune et flore » du code de l'Environnement, article L.411-1. Des dérogations aux interdictions mentionnées dans cet article peuvent être délivrées « à condition qu'il n'existe pas d'autres solutions satisfaisantes et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » (article L.411-2, 4°).

L'article L.411-2, 4° précise les conditions pour déroger aux interdictions :

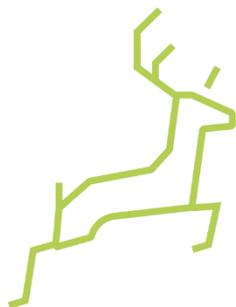
- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvage et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle de plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

Les dérogations sont accordées par le Préfet du lieu de l'opération après avis du Conseil National de Protection de la Nature.



Chapitre II.

Présentation du demandeur et du projet



II.A. PRESENTATION DU PROJET DE RENOVATION URBAINE DU SITE SAINT-JACQUES

II.A.1. Présentation des porteurs de projets

Le programme d'aménagement sera porté par la **société de projet dénommée SAS ST JACQUES**

Dont le siège social est situé :

59, rue Yves Kermen – 92100 BOULOGNE BILLANCOURT,

Représentée par :

VINCI IMMOBILIER PROMOTION

Dont le siège social est situé :

59, rue Yves Kermen – 92100 BOULOGNE BILLANCOURT,

L'opération sera suivie par le Direction Régionale Rhône Alpe Auvergne

19 quai Perrache

69002 Lyon

Tel : 04 72 60 07 90

L'aménagement des espaces publics sera quand à lui porté par la ville de Besançon.

Mairie de Besançon

2 rue Mégevand

25034 Besançon cedex

Les emprises sont définies sur la carte n°4 « plan de démolition.

Le projet de grande Bibliothèque, porté par le grand Besançon constitue un projet connexe non concerné par le présent dossier.

II.A.2. Choix du site

Dans le cadre des regroupements hospitaliers initiés lors du lancement national des plans hôpitaux, le CHU de Besançon, qui occupait 2 sites, a décidé de remonter son activité de centre-ville sur le site Jean Minjoz situé en périphérie.

Un certain nombre d'extensions y ont été construites et depuis 2012, et le site historique de centre-ville Saint-Jacques a fait l'objet de transferts successifs de services. Ne reste aujourd'hui (et temporairement jusqu'en 2024 environ) que l'administration et la psychiatrie dans l'attente de la fin des travaux sur le site Minjoz.

Pour accompagner ce changement, la ville de Besançon au titre de sa compétence urbaine sur son territoire et le CHU propriétaire et vendeur de son patrimoine, se sont entendus pour définir une action commune en vue d'optimiser tant en termes de valorisation qu'en terme d'urbanisme la cession du site Saint-Jacques

La mutation de cet ensemble urbain revêt un caractère territorial important pour la collectivité. La proximité du centre-ville commerçant, la proximité géographique de la rivière, des promenades (parc, halages...), la desserte par le Tram, tout impose de proposer une programmation ambitieuse pour que ce site profite au rayonnement territorial de Besançon et du Grand Besançon.

II.A.3. Le projet de Cité des Savoirs et de l'Innovation

Le projet de « Cité des Savoirs et de l'Innovation » cristallise l'engagement du territoire pour l'Université et démontre que la ville et l'agglomération misent ensemble sur le campus de centre-ville et sur les sciences humaines. Ce projet de cité se veut comme une articulation entre la vie étudiante au travers de la bibliothèque universitaire, la vie culturelle au travers de la bibliothèque de lecture publique à vocation régionale et la vie économique.

Sous le thème de la « Cité des Savoirs et de l'Innovation », se profile un programme composé :

- d'une grande bibliothèque regroupant dans un même espace et dans un même projet une bibliothèque de lecture publique (à rayonnement régional) et Universitaire SLHS ;
- d'un village de l'innovation porté par le Crédit Agricole (concept global d'accueil de start-up « village by CA ») installé provisoirement dans les locaux de la MSHE sur le site de l'Arsenal,
- d'un espace congrès d'une jauge de 500 places et auditorium (programme à l'étude)
- de l'hôtellerie adossée au congrès pour environ 80 chambres moyen-haut de gamme (programme à l'étude)
- d'une maison des chercheurs pour l'accueil d'étudiants chercheurs étrangers,
- d'une « Maison universitaire de l'éducation » composé de l'Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education (ESPE), du centre de ressource CANOPE, de divers services académiques, à l'étude par le rectorat
- du logement en neuf mais aussi en réhabilitation de MH,
- de résidences service (étudiants / intergénérationnelles / seniors),
- de service et commerce (plutôt de niche),
- d'une maison médicale,
- de tertiaire (de niche),
- et des espaces muséographiques déjà existants au sein des MH.

Dans cet ensemble, de généreux espaces publics doivent s'insérer et supporter le développement urbain. Une succession d'espaces à vocation publique structurent le site : la place d'arme de l'Arsenal, entre les deux entités que sont l'Arsenal et Saint Jacques (place qui fait l'objet d'un projet par la collectivité et dont elle entend engager la réalisation en 2021), la cour d'honneur existante, un grand «Jardin» en cœur d'opération allant jusqu'à la rue Girod de Chantrans puis le traitement de la promenade haute du quai Vauban.

Ce secteur de ville doit donc devenir un espace de vie, porteur d'innovation, à forte identité, attractif et rayonnant pour le territoire.



Carte 3. Plan masse indicatif du projet Saint-Jacques, incluant la grande Bibliothèque

II.A.4. Phasage prévisionnel

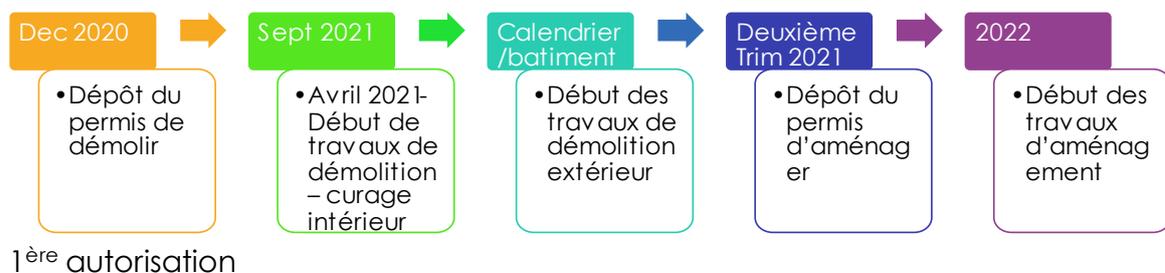
Les principales étapes du projet sont décrites dans la figure ci-après.

La première étape consiste en une phase de désamiantage et démolition, qui fera l'objet d'un permis de démolir déposé début 2021, pour un démarrage des travaux en septembre 2021. Il s'agit de la phase ayant le plus d'incidences sur les espèces de la faune présentes sur le site. C'est pourquoi le présent dossier traite principalement de cette étape.

Cette phase sera suivie du dépôt d'un permis d'aménager pour l'ensemble du site, hors grande bibliothèque ; projet qui est conduit séparément.

Phasage du projet

Projet Saint-Jacques :



Projet connexe : Grande bibliothèque



Projet connexe : Arsenal - uniquement rénovation dans un premier temps pour un usage identique

5



Figure n°1. Phasage du projet

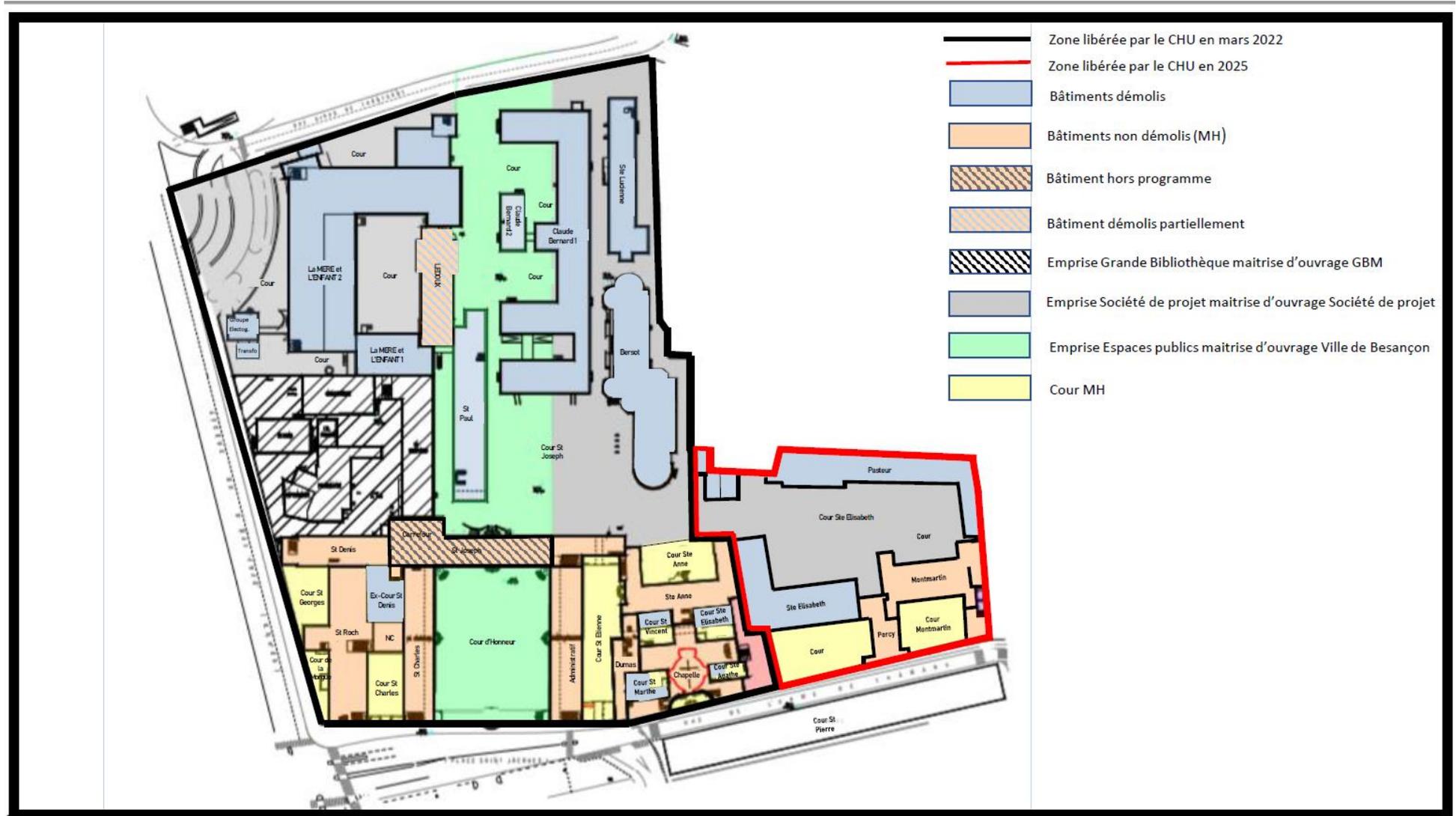
II.A.5. La phase démolition

Le plan des démolitions ci-après fait apparaître différents cas :

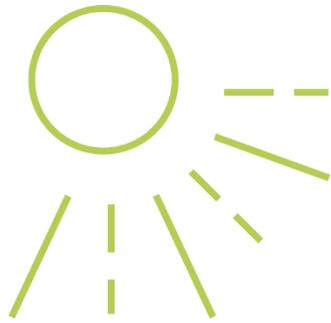
- Des bâtiments récents non classés au titre des monuments historiques (La mère et l'enfant Claude Bernard, Saint Lucienne, Saint-Paul, Bersot, Pasteur, Saint Elisabeth) qui feront l'objet d'une démolition complète. Au préalable, ces bâtiments doivent faire l'objet d'une importante phase de désamiantage intérieure. Ces bâtiments seront démolis sur plusieurs mois.
- Des bâtiments bénéficiant d'un classement au titre des Monuments Historiques (Montmartin, Percy, Dumas, Saint-Denis, Saint-Roch, Saint Charles, Sainte-Marie, Sainte-Anne et Chapelle du refuge) qui connaîtront des démolitions partielles : suppression des éléments ajoutés au fil du temps ne correspondant pas aux éléments classés.

Les espaces gagnés par les démolitions accueilleront le programme de logements et potentiellement un centre des congrès et un vaste jardin central composant un axe Nord-ouest Sud-Est.

- Des bâtiments classés et inscrits au titre des Monuments Historiques qui seront conservés mais feront l'objet d'important travaux de rénovation intérieurs et extérieurs (façade, toitures) (Saint-Joseph, Saint-Denis, Saint-Roch, Saint-Charles, Sainte-Marie, Dumas, Sainte-Anne).



Carte 4. Plan des démolitions



Chapitre III. **État initial sur les espèces protégées**



III.A. SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

III.A.1. Analyse bibliographique

Plusieurs données bibliographiques sont disponibles à proximité du site de l'hôpital Saint-Jacques.

Les données chiroptères de la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Franche-Comté (CPEPESC Franche-Comté) révèlent **l'absence de gîte à chiroptères connus dans les bâtiments de l'hôpital**. Néanmoins, plusieurs gîtes épigées sont connus à proximité, dont **un site remarquable (gîte d'intérêt départemental) à moins de 100 m de l'hôpital**.

Ce gîte est situé dans un immeuble d'habitation dans le quartier de la préfecture du Doubs. Il héberge, *a minima*, deux espèces de Pipistrelles : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*). **En période de mise-bas, ce gîte accueille une population de près de 1 700 individus** (d'après comptage à l'envol en sortie de gîte en 2018).

L'analyse des données bibliographiques « oiseaux » de la LPO Franche-Comté dans un rayon de 100 m autour de l'hôpital Saint-Jacques révèle la présence de 55 espèces d'oiseaux. Ces espèces ne sont pas toutes observées en période de nidification ou dans leur milieu de reproduction.

On y trouve :

- Des **espèces ubiquistes** ou présentes dans les parcs et les jardins comme la Mésange charbonnière, la Mésange bleue, la Mésange à longue-queue, le Pic épeiche,
- Des **espèces liées au bâti** comme la Bergeronnette grise, le Rougequeue noir, le Moineau domestique, le Choucas des tours, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique,
- Une espèce potentiellement à enjeu : le Faucon pèlerin. Ce rapace rupestre peut nicher sur le bâti. Seul un contact auditif (cri) est noté en juin 2018, en fin de période de reproduction pour cette espèce plutôt précoce dans sa nidification. L'espèce est connue comme nicheuse depuis plus de 15 ans sur les falaises de la citadelle (LPO FC, 2018).

Il est important de citer également le **Tichodrome échelette** qui peut hiverner de façon ponctuelle sur le bâti. C'est le cas dans la ville de Besançon où l'espèce est annuelle en hiver depuis 1997 (LPO FC, 2018).

La liste des espèces citées dans un rayon de 100 m autour du site est présentée en Annexe.

III.A.2. Appréciation du niveau de connaissance des différents groupes sur le site

Le site Saint-Jacques Arsenal est assez peu connu. Aucune étude ni inventaire concernant directement le site n'a été trouvée.

III.B. METHODOLOGIE ET AUTEURS DES PROSPECTIONS DE TERRAIN

III.B.1. Calendrier des visites

Les prospections naturalistes ont débuté en 2018 :

Plusieurs visites de terrain ont été réalisées entre 2018 et 2020 :

- Une première visite de terrain a été effectuée le 1^{er} juin 2018 : pré-diagnostic écologique global visant à apprécier les potentialités et sensibilité du site au regard du patrimoine naturel
- Une seconde visite de terrain a concerné l'intérieur des bâtiments et a été effectuée le 05 avril 2019 : identification des potentialités pour la faune
- Une troisième visite de terrain a été nocturne. Elle a été effectuée le 31 juillet 2019 (chiroptères oiseaux nocturnes)

En 2020, plusieurs visites ont été menées pour compléter le diagnostic écologique et particulièrement l'avifaune et les chiroptères, principaux groupes à enjeu sur le site :

- Les 18, 19 et 20 mai 2020 : inventaires en début de journée et inventaires nocturnes,
- Les 9 et 10 juillet 2020,
- Plusieurs passages ont été également menés entre juin et octobre 2020 en vue d'inventorier les chiroptères : diagnostic des cavités des arbres, inventaires des bâtiments, intérieurs et extérieurs, pose de détecteurs fixes et utilisation du détecteur mobile.

Les inventaires ont été réalisés par :

- MOSAIQUE ENVIRONNEMENT : Patrick JUBAULT, Antoine PAULY, Edith PRIMAT (diagnostic écologique global, faune, flore),
- NATURASCOPE : Olivier SOUSBIE (Chiroptères).

III.B.2. Protocoles d'études

a Protocoles appliqués lors des inventaires chiroptères

Détection passive :

La détection passive a été réalisée avec des enregistreurs automatiques : SM4BAT (Wildlife Acoustic).

L'enregistreur est installé sur un point considéré comme favorable aux chiroptères et permet des enregistrements sur une nuit entière. Cela permet d'éviter le biais horaire lié à l'écoute active (activité maximale des chiroptères en début et en fin de nuit avec une « pause » en milieu de nuit). Par contre, un seul point est expertisé par appareil ce qui limite son utilisation.

Les fichiers wav obtenus subissent un pré-tri automatique grâce au logiciel Sonochiro® (Biotope). Un tableau des résultats est généré comportant des indices de confiance sur la détermination des espèces. Il s'en suit une phase de validation des espèces en fonction des indices de confiance issus de Sonochiro®. Pour des indices faibles et pour des espèces « rares », la validation et l'identification est réalisée par la méthode définie par M. Barataud (2012). Pour cette étape, nous utilisons le logiciel BATSOUND® (Petterson Electronics and Acoustics).

Le calcul d'un indice d'activité est alors possible selon le nombre de fichiers attribués par espèce (ou groupe d'espèces). L'indice d'activité est défini comme étant le nombre de fichiers d'une durée maximale de 5 secondes rapporté au temps d'échantillonnage et exprimé en « nombre de contacts

par heure». Aussi, cet indice peut être pondéré pour différents groupes d'espèces, selon leur puissance d'émission sonar, variable selon les espèces.

Détection active :

La détection active a été utilisée pour la réalisation d'un inventaire acoustique (points d'écoute et transects) sur l'ensemble du site. Elle a aussi été utilisée lors des suivis en sorties de gîtes ainsi que pour l'identification des places de chants lors des parades.

Elle a été réalisée à l'aide d'un D240X (Petterson Electronics and Acoustics) et d'un enregistreur ZOOM H2n.

Ces inventaires ont été réalisés par une météo favorable (température supérieure à 10°C, absence de vents forts, absence de pluie, ...).

Si une part des espèces est identifiée en direct, certaines espèces, telles que celles appartenant à la famille des Myotis, nécessitent un enregistrement qui sera ensuite analysé à l'aide du logiciel BATSOUND® (Petterson Electronics and Acoustics).

Limite de la méthode : Les limites actuelles de la détection ne permettent pas toujours une identification à l'espèce. De plus, des conditions liées à l'environnement (ultrasons d'orthoptères, cascades, ...) peuvent engendrer un milieu « ultrasonore » qui rendra les enregistrements difficilement utilisables.

De même, la distance de détection n'est pas la même pour tous les groupes d'espèces. Ainsi, les Murins, et à plus forte proportion les Rhinolophidés, émettent des ultrasons ayant une moins grande portée que ceux des Pipistrelles, Noctules, Sérotines, ... Ainsi, une donnée d'une espèce à faible intensité d'émission aura d'autant plus d'importance car ayant une probabilité de détection plus faible qu'une espèce à haute intensité d'émission.

Expertise en sortie de gîte (bâti) :

Pour vérifier la présence de chiroptères au sein d'éléments non contrôlables à vue (chien assis, toiture, niche située en hauteur), deux techniques ont été utilisées :

- la recherche active : l'observateur se place en vue de la sortie potentielle identifiée dans l'heure précédant le coucher du soleil. Il observe ensuite la sortie potentielle durant 2 heures afin de déterminer si des chiroptères en sortent. Il peut utiliser des jumelles et un éclairage rouge puissant en cas de besoin ;
- la recherche passive : l'installation d'une caméra avec une fonction « night shot » (Sony NP-FV70, Batterie InfoLITHIUM™ série V), couplée avec un éclairage infra rouge, afin de filmer une sortie potentielle. Les images sont ensuite analysées.

Expertise des gîtes arboricoles :

Les gîtes arboricoles sont divisés en 4 catégories : les cavités arboricoles (naturelle ou trou de pics), les fissures, les écorces décollées et les microcavités créées par la présence importante de lierre.

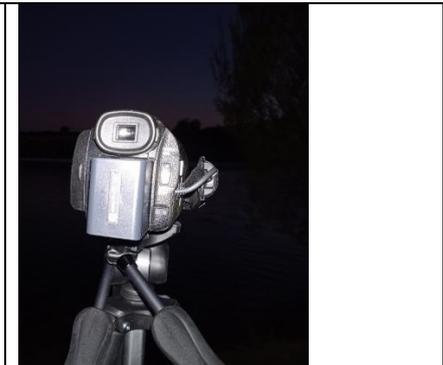
Avant toute expertise approfondie, une recherche de ces gîtes est réalisée depuis le sol.

Ensuite, dans la mesure du possible, ces gîtes sont expertisés à l'aide d'un endoscope ou d'un éclairage.

Dans le cas de gîtes impossible à expertiser en direct (hauteur du gîte, ...) des méthodes alternatives ont été utilisées :

- l'installation d'un enregistreur automatique (SM4BAT) à proximité de gîtes arboricoles. Selon l'horaire des premiers et derniers contacts, il sera possible de déterminer la potentielle occupation d'un ou plusieurs arbres par un ou plusieurs individus.

- la recherche de cris sociaux en début de soirée afin de détecter la présence d'individus. Cette technique a notamment été utilisée à l'automne dans le parc du Petit Chamars afin de rechercher la présence de Noctules.

		
<p>Photo n°1. enregistreur automatique SM4BAT</p>	<p>Photo n°2. D240X</p>	<p>Photo n°3. Caméra avec fonction night shot</p>

b Protocoles mobilisés pour les mammifères terrestres

La méthode de prospection des mammifères terrestres passe par la recherche d'indices de présence (empreintes, fèces, terriers...) et l'observation directe de jour et au crépuscule.

Les éléments défavorables au déplacement des espèces ont été notés dans le cadre de l'analyse des corridors écologiques. A l'inverse les coulées, ou tout indice de passage des espèces ont été relevés.

Les mammifères terrestres observés ou les traces relevées ont été notées tout au long de la période d'inventaire.

c Protocoles mobilisés pour l'avifaune

Pour le recensement des oiseaux, deux techniques combinées ont été utilisées : l'observation visuelle aux jumelles et l'écoute des chants. Pour les oiseaux nicheurs, les écoutes matinales ont eu lieu entre le lever du jour et 10 heures du matin, heures où l'activité est la plus intense pour les oiseaux en période de reproduction.

Des écoutes ont également eu lieu à la tombée de la nuit pour les oiseaux crépusculaires et nocturnes.

Pour chaque contact, le comportement reproducteur ou non est noté, ce qui permet d'estimer si l'espèce est nicheuse certaine (observation de nids, de parents avec transport de proie, de juvéniles de l'année), nicheuse probable (chant du mâle reproducteur, couple), ou possible (individu adulte observé dans un milieu favorable à sa nidification mais sans comportement reproducteur) ou si l'espèce est juste de passage (repos, chasse, alimentation).

d Reptiles

Pour les reptiles, des prospections par observation directe ont été effectuées au niveau des talus, des secteurs de dépôts de matériaux inertes, de tas de branchages et lisières pendant les passages diurnes de printemps.

Localisation des bâtiments prospectés



Légende

- Bâtiments
- Zone d'étude

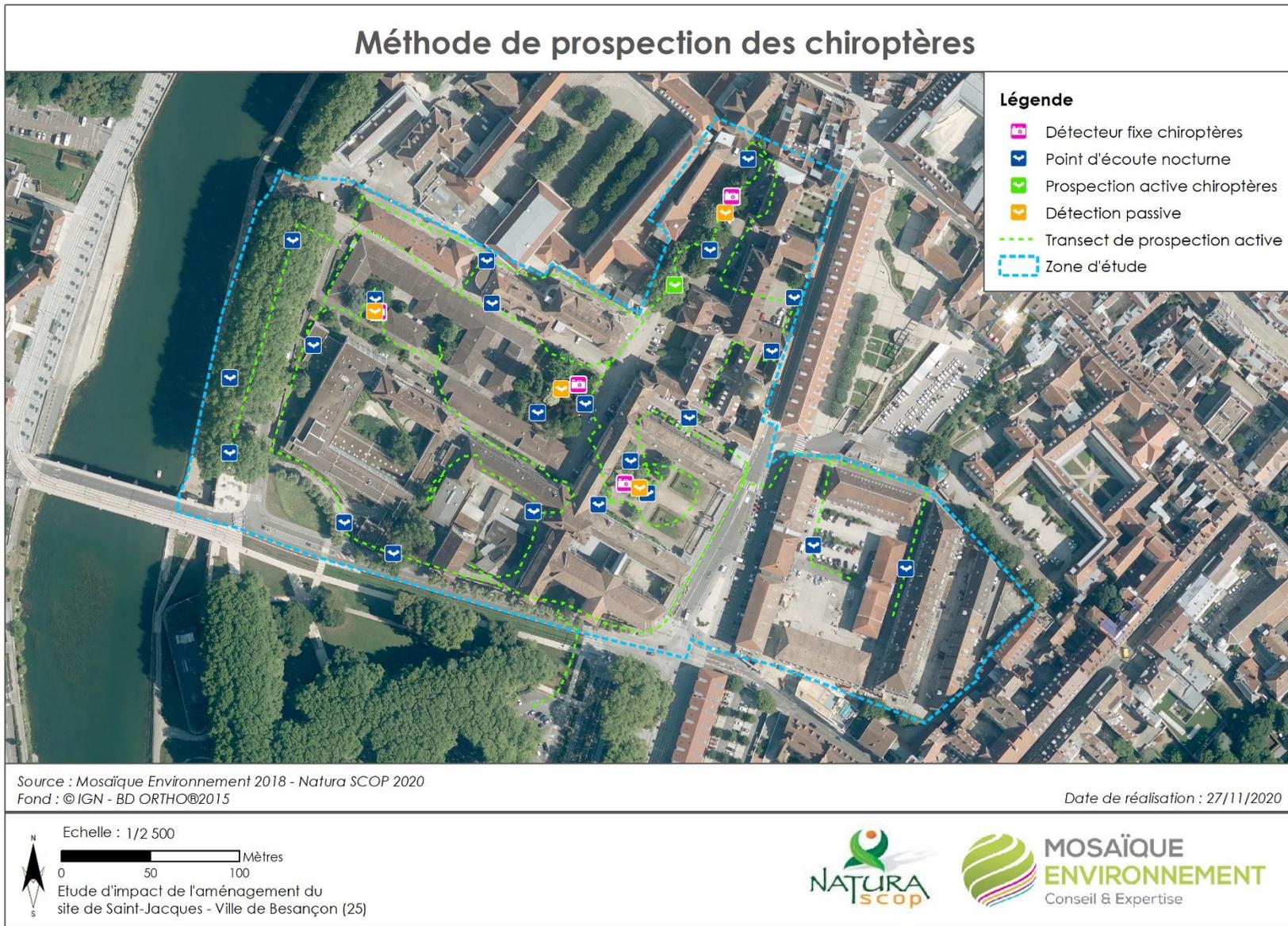
Source : Mosaïque Environnement
Fond : © IGN - BD ORTHO@2015

Date de réalisation : 27/11/2020

Echelle : 1/2 500
0 50 100 Mètres
Etude d'impact de l'aménagement du site de Saint-Jacques - Ville de Besançon (25)



Carte 5. Localisation des bâtiments prospectés

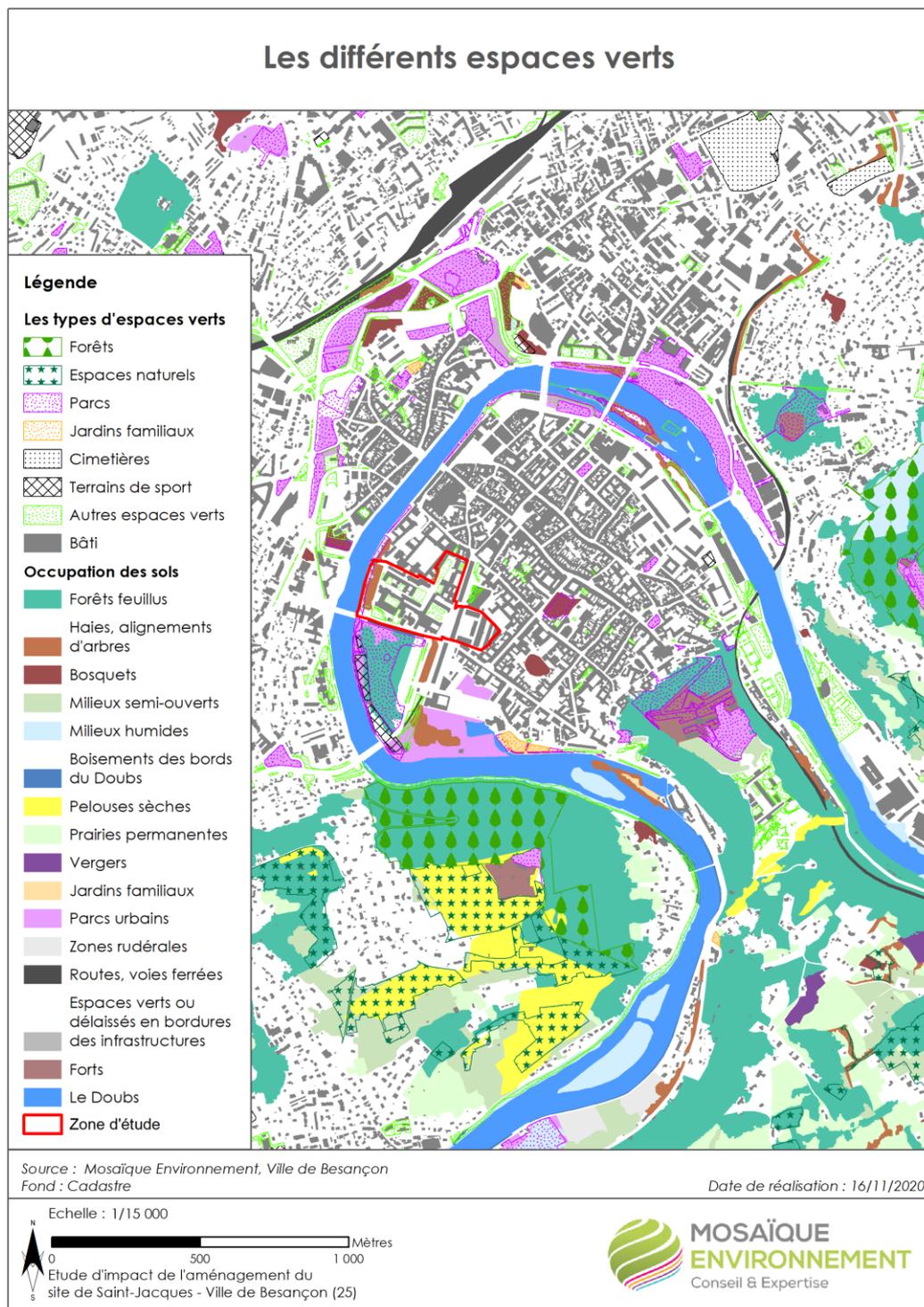


Carte 6. Méthode de prospection des chiroptères

III.C. CONTEXTE ECOLOGIQUE GENERAL

Le site Saint-Jacques s'inscrit dans un contexte très urbain. La végétation sur et à proximité du site correspond pour l'essentiel à des espaces verts. Le site offre une importante densité de bâtiments.

Les fonctionnalités terrestres sont quasiment inexistantes. Pour l'avifaune et les chiroptères en revanche, le parc Chamars, ou les alignements d'arbres au bord du Doubs sont proches et constituent des espaces complémentaires intéressants (cf. chapitres suivants).



Carte 7. Typologie des espaces verts et naturels à proximité du site

III.D. ESPECES PROTEGEES

III.D.1. Flore

L'Atlas de « la Biodiversité, des habitats naturels, de la flore et des insectes du Grand Besançon » réalisé par le CBNFC a permis de recenser 1 428 espèces dont 1 001 pour la commune de Besançon.

80 espèces patrimoniales (protégées ou menacées) ont été identifiées sur le Grand Besançon.

Le livret sur la commune de Besançon présente les plantes patrimoniales de la commune. Si la plupart sont liées à des milieux naturels remarquables relictuels comme les pelouses sèches, certaines se retrouvent en contexte secondaire, dans des habitats de substitution urbanisés tels que gares, talus de voie ferrée, friches, bords de route ou trottoirs voir des espaces privés. Certaines sont protégées ou menacées en Franche-Comté : Gaïlet de Paris, Holostée en ombelle, Corne de cerf écaïlleuse, Chataire, Saxifrage granulée, Spiranthe d'automne. D'autres sont quasi-menacées en Franche-Comté Anthrisque des dunes, Gaudinie, Gesse à gousses velues, Gesse de Nissole et Orpin rougeâtre.

Toutefois, la base taxa du CBNFC ne comporte aucune donnée de plantes protégées sur le secteur de l'hôpital Saint-Jacques et ses abords.

Dans l'enceinte de l'hôpital, la végétation est représentée par des espaces verts. La flore est constituée d'arbres et arbustes majoritairement plantés et de plantes herbacées semées ou plantées ainsi que de plantes spontanées : adventices, plantes de prairies s'implantant sur les pelouses, plantes pionnières colonisant les trottoirs, certains toits, les murs.

Aucune plante protégée n'a été recensée.

III.D.2. Mammifères - Chiroptères

a Intérêt des bâtiments pour les chiroptères

Extérieur des bâtiments :

L'inspection des bâtiments a été effectuée depuis l'extérieur. Les bâtiments peuvent être distingués entre les vieux, voire très vieux bâtiments (chapelle et bâtiments associés) dans l'ensemble bien préservés et les bâtiments de seconde moitié du 20^{ème} siècle, dont certains sont dans un état de délabrement avancé.

Le potentiel d'accueil de la faune (oiseaux, chauves-souris) a été estimé à partir de l'observation de plusieurs éléments : présence d'anfractuosités entre les pierres, de lucarnes ouvertes en permanence permettant un accès aux combles ou aux caves, de rebords sous les toits, de présence de lierre, vigne-vierge ou glycine grimpant en façade...



Photo n°4. Exemple de bâtiment récent délabré, avec un accès possible sous les toitures potentiellement favorables pour les chiroptères



Photo n°5. Espace entre le chéneau et la toiture où se glissent les Martinets pour nicher



Photo n°6. Bâti ancien présentant de nombreux abris possibles : glycine grimpante, rebords de toits,



Photo n°7. Bâtiment « La Mère et l'Enfant » en béton délabré mais présentant de nombreuses anfractuosités en façade pouvant être utilisées par la faune (chiroptère, Martinet, ...)

Intérieur des bâtiments :

Les prospections de l'intérieur des bâtiments ont concerné les secteurs les plus favorables, *a priori*, pour les gîtes de chauves-souris ou la nidification de l'avifaune (rapaces nocturnes, oiseaux liés au bâti).

Les bâtiments les plus fréquentés sont les églises, les maisons d'habitations privées, les bâtiments agricoles, les granges, etc. Les chauves-souris peuvent y utiliser différents types d'abris. Elles peuvent s'installer à l'extérieur des édifices et utiliser les volets, des cavités présentes dans les murs, des joints de dilatation, le bardage en bois. Elles peuvent également s'installer à l'intérieur, notamment dans les endroits abrités et moins dérangés, tels que les greniers, les combles, les caves mais aussi les caissons de volets roulants, les climatiseurs, les coffrages de cheminée ou encore sous les tuiles.

Il convient de distinguer les gîtes hivernaux des gîtes de parturition (reproduction). En milieu bâti, les gîtes de parturition doivent présenter des températures importantes pour permettre un développement rapide des jeunes :

Dans les combles où sous les toits des bâtiments pour bénéficier de la chaleur du soleil ;

Dans des gîtes confinés comme sous les tuiles de façades, derrière les volets, les soffites (favorable aux pipistrelles par exemple) ;

La nature des matériaux de couverture des toits a également une incidence directe sur les conditions microclimatiques présentes à l'intérieur des gîtes. Certains matériaux présentent une faible inertie de restitution et favorisent le refroidissement nocturne, ce qui conduit à de fortes amplitudes thermiques dans les combles. Ainsi, les toitures en ardoises semblent les plus favorables aux chiroptères (gîtes chauds à faible amplitude thermique), les tuiles sont favorables à l'établissement des maternités et les revêtements en bac acier sont les moins favorables. (LPO 2012).

A l'inverse, **les gîtes hivernaux sont souvent réalisés dans des endroits frais et comportant une hygrométrie importante**. Ces températures plus fraîches présentent l'avantage d'induire des périodes de léthargie quand les ressources alimentaires sont très peu importantes.

Dans le milieu bâti il peut s'agir :

- Des caves ou des sous-sols avec accès depuis l'extérieur ;
- De l'intérieur de murs présentant des cavités ou des fissures ;
- Des encadrements de portes, etc.

Pour accéder à leur gîte, les chauves-souris utilisent **les ouvertures présentes dans les édifices**, certains les empruntent **en vol** (rhinolophes), d'autres peuvent **« ramper »** pour accéder aux espaces intérieurs (oreillards, sérotine).

L'ensemble des secteurs de bâtiments accessibles par les chiroptères ont été prospectés, hormis quelques zones impossibles d'accès (portes fermées, zones condamnées, ...). De façon générale, l'ensemble des combles, des caves et sous-sol des bâtiments ont été visités lorsque cela était physiquement possible et sans risque. Ces visites ont été réalisées en 2019 et 2020.

En 2020, seule une Pipistrelle sp. a été identifiée au niveau du bâtiment La Mère et l'Enfant mais du guano a été retrouvé sous une majorité des gîtes potentiels.

La présence d'une chauve-souris a aussi été signalée par le gardien au sein des sous-sol du bâtiment A de l'Arsenal.

Du guano a été observé dans deux caves/sous-sol.

Très peu de guano a été découvert au regard de la potentialité des combles et pièces de bâtiments inoccupés visités (charpente en bois, tuiles, ouverture par endroit, température importante l'été). Du guano a été découvert en petite quantité dans les combles d'un bâtiment, dans une cage d'escalier d'un bâtiment abandonné. **Seul le bâtiment La Mère et l'enfant a démontré un intérêt majeur avec la présence de guano au niveau de nombreux disjointements au niveau des façades.**

En période de transit automnal, les écoutes ont permis de mettre en évidence **l'utilisation du site pour la parade d'au moins 3 espèces : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et surtout la Pipistrelle pygmée**. Ces espèces utilisent le bâti de manière différentes lors de leurs parades :

- la Pipistrelle commune émet des cris sociaux en vol afin d'attirer des femelles au sein de leurs gîtes. Les territoires des mâles se recoupent rarement ;
- la Pipistrelle de Kuhl utilise des gîtes intermédiaires et semble fidèle à ses sites. Les mâles s'installent dans un gîte et attirent les femelles en émettant des cris sociaux. Plusieurs centaines d'individus peuvent se regrouper sur un même site ;
- le mâle de Pipistrelle pygmée est fidèle à ces sites de parade. Le mâle se place à l'entrée de son gîte et émet des cris sociaux afin d'attirer les femelles (formation de harem).

La fouine fréquente fortement les combles des bâtiments anciens (nombreux fêces).

Une hiérarchisation des enjeux a été réalisée en fonction des observations réalisées dans les secteurs prospectés :

- **Enjeu fort** : Caves ou combles avec ouverture sur l'extérieur permettant un accès aux chauves-souris, avec indices de présence (guano), et avec micro-habitats favorables (fissures, cavités, tuiles, bardages bois, etc.), site de parade ;
- **Enjeu moyen à fort** : Combles pour lesquels les habitats favorables au gîte des chauves-souris sont bien représentés mais où aucune trace de présence n'a été observée ;
- **Enjeu moyen** : Caves ou combles avec ouverture sur l'extérieur, quelques micro-habitats potentiels et aucune trace de présence ;

- **Enjeu faible** : Sous-sol, caves ou combles avec possibilités d'accès depuis l'extérieur limitées, peu de potentialités de micro-habitats pour les chiroptères et des conditions qui peuvent nuire à l'installation des espèces (éclairage possible, dérangement, température, etc.) ;
- **Enjeu très faible** : Sous-sol, caves ou combles sans accès depuis l'extérieur ou avec des micro-habitats non favorables aux chauves-souris et/ou des conditions fortement défavorables à l'installation des espèces.

Tableau n°1. Tableau des prospections du bâti de l'Hôpital Saint-Jacques

Nom	Secteurs prospectés	Détail	Enjeu
Chapelle	Caves	Caves "voutées" avec mur en pierre, parfois recouvert de peinture Cheminée condamnée Petites fissures et ouverture sur l'extérieur (chambre d'isolement n°2 notamment) Quelques guanos observés dans deux secteurs en petite quantité Individus de Pipistrelle sp. (probablement Pipistrelle commune) et d'Oreillard sp. en hibernation	Fort
	Combles	Ouverture Absence de guano	Moyen
Chapelle	Combles	Accès existants. Absence de guano	Moyen à fort
Sainte- Anne	Sous-sol	Sous-sols assez récents, pas d'ouverture sur l'extérieur Local à extincteur forte chaleur	Très faible
	Sous-sol	Très peu d'ouverture vers l'extérieur, peu de potentialités pour les chiroptères (pas de fissures, cavités, recoins) Éclairage possible au plafond	Faible
	Combles	Combles avec charpente bois Tuiles 1 ouverture nette vers l'extérieur, tuyau d'aération peut être favorable Absence de guano Nombreuses crottes de fouine	Moyen à fort
Saint-Joseph	Sous-sol	Très peu d'ouverture vers l'extérieur, peu de potentialités pour les chiroptères (pas de fissures, cavités, recoins) Chaud. Éclairage possible au plafond	Très Faible
	Sous-sol	Combles favorables mais avec très peu d'accès Nombreuses crottes de fouine comme dans l'ensemble des combles Possibilité d'entrée depuis l'extérieur 1 secteur fermé avec cadenas	Faible
Saint-Joseph	Combles	Combles favorables mais avec peu d'accès Nombreuses crottes de fouine comme dans l'ensemble des combles	Moyen
	Combles	Combles favorables avec ouverture possible sous les tuiles et une ouverture dans les tuiles Absence de guano Nombreuses crottes de fouine comme dans l'ensemble des combles	Moyen

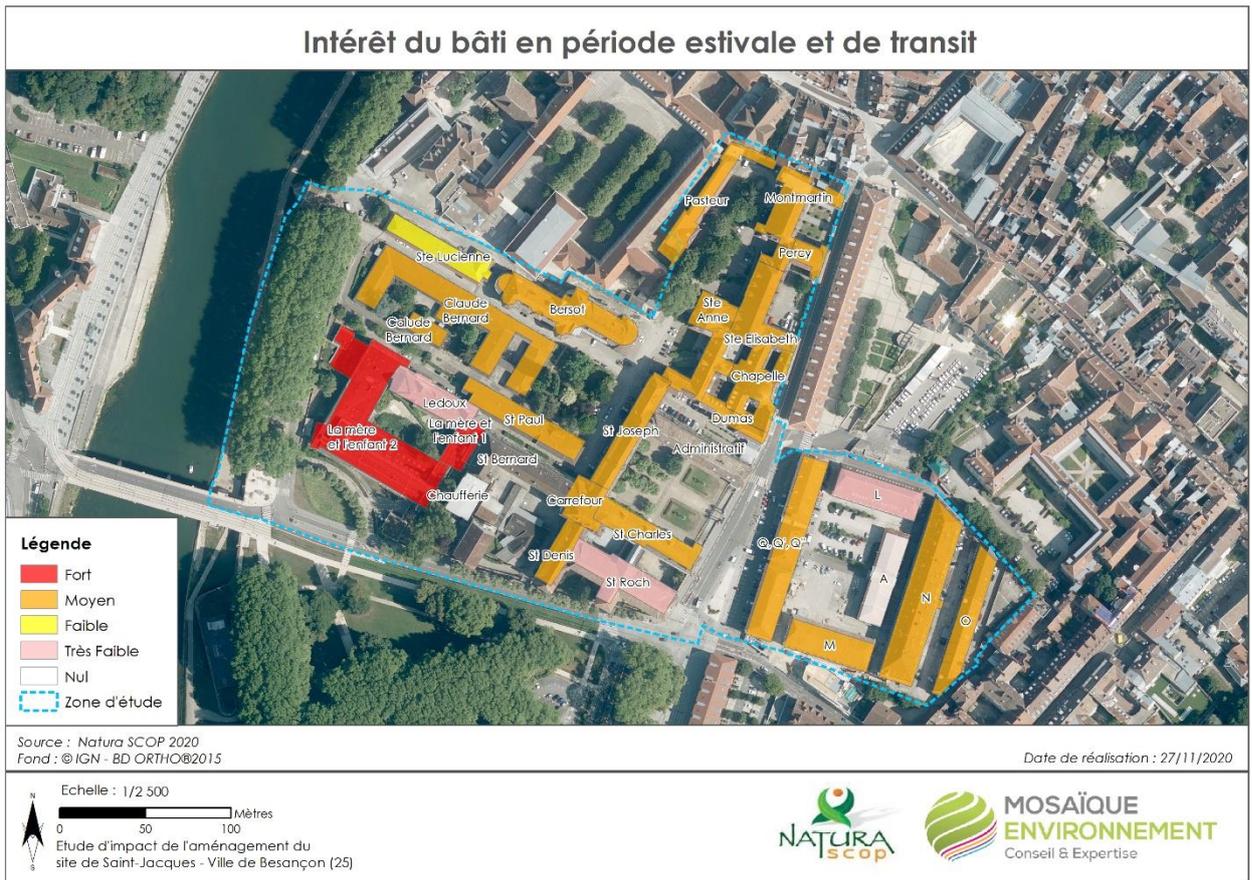
Nom	Secteurs prospectés	Détail	Enjeu
Saint-Charles	Sous-sol	Sous-sol de type "cave voûtée" avec petites fenêtres pour majorité fermées donnant sur cour. Une fenêtre est ouverte. Certains secteurs sont bien favorables : ouverture entre les parpaings, espacement de 20 cm entre deux murs, etc. Individu de Pipistrelle de Kuhl en hibernation	Fort
	Caves	Caves et sous-sol Guanos prélevé dans un secteur plus sombre avec parpaings bétons Ouverture sur cour à l'extérieur Aucun individu détecté lors des prospections hivernales (décembre 2020)	Fort
	Combles	Combles avec laine de verre, sinon même caractéristique que les autres combles avec des microcavités favorables dans la charpente et potentiellement sous les tuiles Absence de guano	Moyen
	Combles	Combles avec laine de verre, sinon même caractéristique que les autres combles avec des microcavités favorables dans la charpente et potentiellement sous les tuiles Absence de guano	Moyen
Saint-Denis	Sous-sol et combles	Beaucoup d'humidité, fuite avec eau au sol jusqu'à 20 cm : noyau central	Fort
		Espace entre les parpaings – Sous-sol voûté, frais Aucun individu détecté lors des prospections hivernales (décembre 2020) Combles favorables avec ouverture possible sous les tuiles Nombreuses crottes de fouine comme dans l'ensemble des combles	Moyen
Saint-Roch	Combles	Pas d'accès	Très faible
Carrefour	RdC et combles	Secteur chauffé au rez-de-chaussée avec accès depuis l'extérieur Nombreuses crottes récoltées dans l'ancien local à boissons Crottes de souris / rats	Faible
		Combles favorables avec ouverture possible sous les tuiles Absence de guano Nombreuses crottes de fouine comme dans l'ensemble des combles	Moyen
Sainte-Elisabeth	Sous-sol	Fraîche Ouverture	Faible
	Combles	Ouverture sous toiture Absence de guano	Moyen

Nom	Secteurs prospectés	Détail	Enjeu
Percy	Combles	Ouverture sous toiture Absence de guano	Moyen
Montmartin	Sous-sol	Chaufferie Température probablement trop importante l'hiver mais favorable l'été Ouverture sur l'extérieur	Faible
	Combles	Ouverture sous toiture Présence de voliges Absence de guano	Moyen
Pasteur	Cave	Cave fraîche mais absence d'accès	Très faible
	Combles	Accès sous toiture Absence de guano	Moyen
Administratif	Sous-sol	Sous-sol vouté et fermé, possibilité d'éclairage depuis le poste de garde : nuisance régulière Petite salle d'archive de la bibliothèque avec une ouverture mais secteur chauffé et aucune trace	Très faible
Bersot	Sous-sol	Cave favorable mais peu d'accès	Faible
	Ensemble des niveaux accessibles depuis l'escalier	Bâtiment abandonné, quelques ouvertures aux fenêtres, permettant d'accéder à la cage d'escalier et ainsi à une partie des pièces Guano de grosse taille type sérotine mais uniquement dans la cage d'escalier	Moyen
	Extérieur	Pariade : Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune	Fort
Claude Bernard	Sous-sol	Sous-sol vaste pouvant être utilisé en période estivale ou de transit. Eventuellement favorable pour l'hibernation 1 individu de Pipistrelle sp. vu au niveau de parpaing (plafond) en hibernation.	Fort
	Reste du bâtiment inaccessible	Bâtiment abandonné, la partie la plus au sud présente peu de possibilités pour les chiroptères Pas d'étage mais très petits combles visibles depuis le bas car effondrement du plafond. Peut potentiellement être favorable au gîte estival	Modéré
Sainte-Lucienne	Extérieur car bâtiment inaccessible	Bâtiment récent (le plus récent) avec toit en tuiles et climatisation (qui peuvent être favorables si hors d'usage) Quelques carreaux cassés Encore utilisé pour partie	Faible
La Mère et l'Enfant	Sous-sol	Différentes parties : certaines sont aménagées et d'autres non. Ouverture, frais. Très favorable à l'hibernation. Pas d'individu détecté en hibernation mais de nombreux gîtes impossibles à contrôler (parpaings et briques plâtrières troués)	Moyen à fort

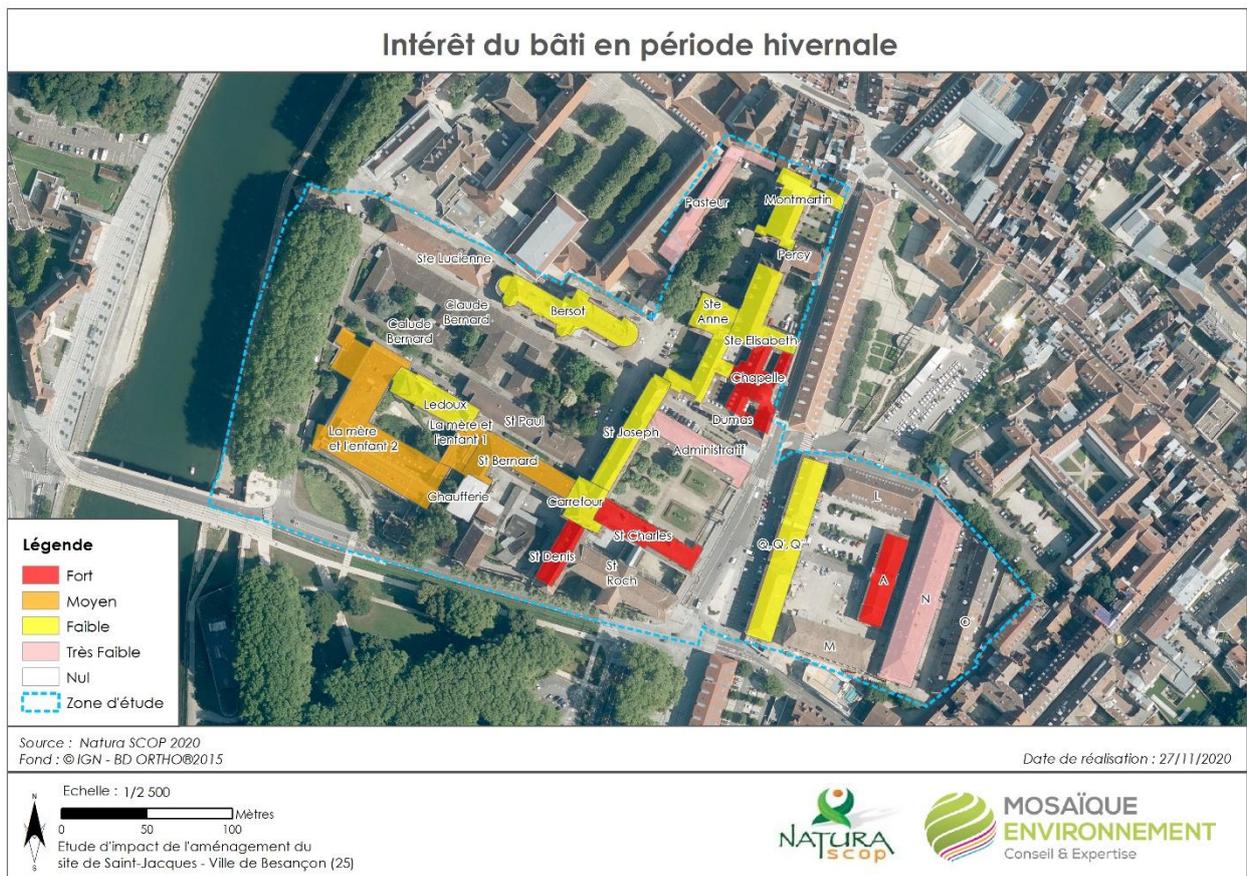
Nom	Secteurs prospectés	Détail	Enjeu
	Intérieur	Fenêtres ouvertes mais une majorité des étages sont inaccessibles	Modéré
	Extérieur	Nombreux disjointements, notamment au niveau des fenêtres Pariade : Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée , Pipistrelle commune Présence de guano régulière sous les disjointements 1 Pipistrelle sp.	Fort
Ledoux	RdC et sous-sol	Accès possible au sous-sol, les couloirs sont ouverts sur l'extérieur	Faible
	Combles	Combles aménagés	Très faible
Saint-Paul	Combles extérieurs et	Volets roulants potentiellement favorables, peu d'accès sous les tuiles Encore en activité pour partie Accès aux combles depuis des ouvertures vers l'extérieur. Un peu de guano. Présence de fouine.	Moyen
Saint-Bernard	Extérieur	Bâtiment pour partie encore utilisé, possibilité d'accès sous le toit pour l'avifaune	Faible
Coupole - Dumas	Combles	Dôme à la charpente et tuiles en bon état, toujours possibilité de passer sous les tuiles Nombreuses crottes de fouine comme dans l'ensemble des combles	Moyen
Ensemble des bâtiments historiques	Extérieur	Pariade de la Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle de Kuhl	Moyen

Tableau n°2. Tableau des prospections du bâti de l'ancien Arsenal

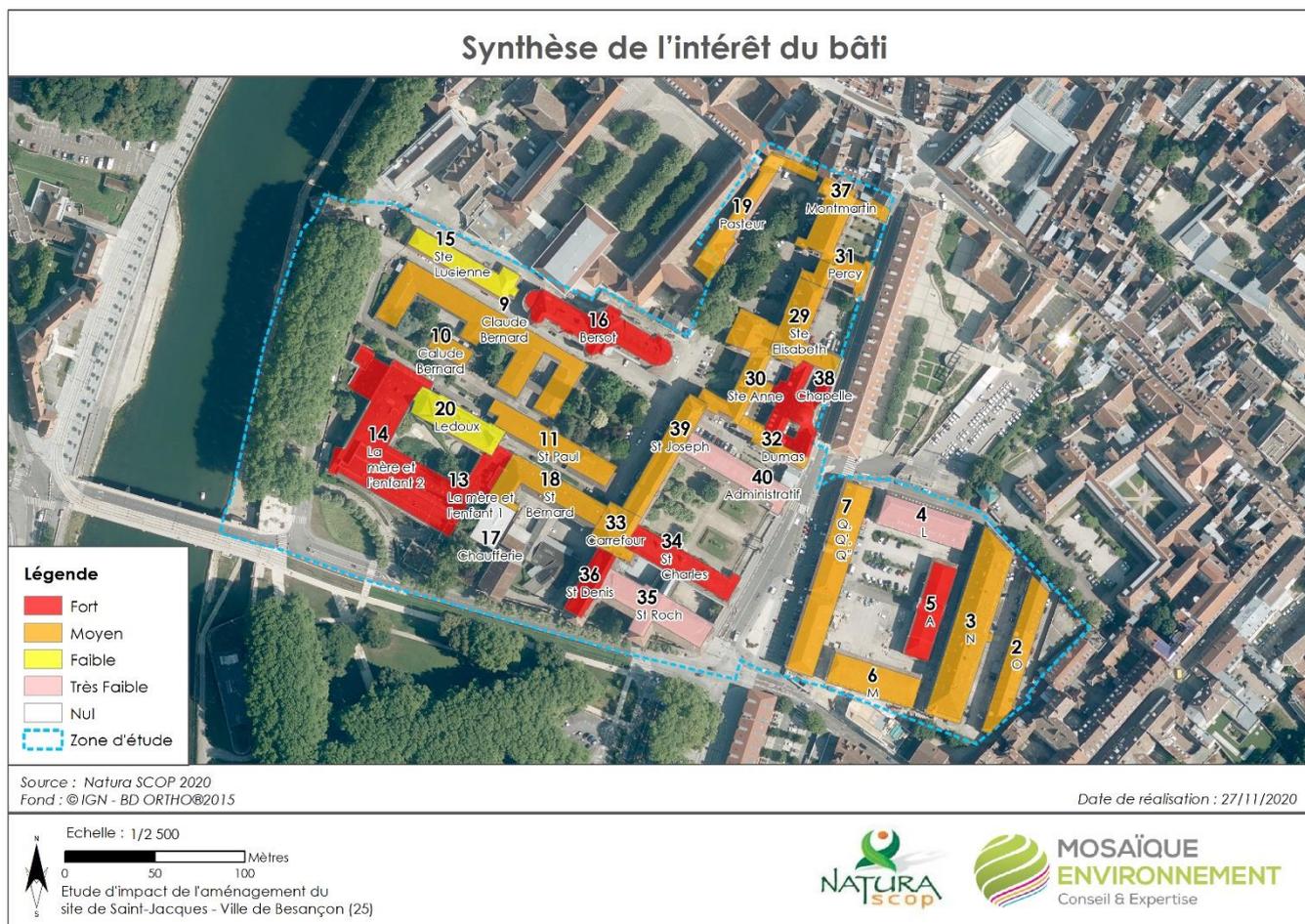
Amphithéâtre	Ensemble du bâtiment	Bâtiment récent sans gîte potentiel	Nul
MSHE	Ensemble du bâtiment	Réaménagé	Nul
Bâtiment A	Sous-sol 2	Accès possible Sec Absence de guano	Très faible
	Sous-sol 3	Accès possible Humide 1 individu vu par le concierge Guano Aucun individu détecté lors des prospection hivernale (décembre 2020)	Fort
	Comble	Aménagés	Nul
Bâtiment L	Combles	Accès possible Très lumineux Structure en métal Absence de guano	Très faible
Bâtiment M	Combles	Accès possible Absence de guano Chaud	Moyen
Bâtiment N	Chaufferie	Accès possible Chaud Absence de guano	Très faible
	3 ^{ème} et 4 ^{ème} étage	Etages non occupés Présence de pièce sombres Accès possible Absence de guano	Moyen
	Comble	Accès possible Volige Absence de guano	Moyen
Bâtiment Q, Q', Q''	Sous-sol	Combles frais mais accès compliqué	Faible
	Combles	Ouverture sous toiture Voliges Assez lumineux Absence de guano	Moyen
Bâtiment O	Combles	Ouverture sous toiture Poutres Absence de guano	Moyen



Carte 8. Intérêt du bâti en période estivale et de transit



Carte 9. Intérêt du bâti en période hivernale



Carte 10. Synthèse de l'intérêt du bâti

Détails et exemples par secteur

Façade (La Mère et l'Enfant) : C'est sur cette façade que semblent concentrés les enjeux pour les chiroptères en matière de gîtes estivaux. Elle est aussi favorable, bien que plus modérément pour l'hibernation pour les pipistrelles, les sérotines, Du guano a été découvert sur de nombreuses tablettes de fenêtres ainsi que sur les murs.



Photo n°8. Localisation des différents types de gîtes en façade

Caves (Chapelle) : Ces caves sont voutées et sont situées dans les anciens bâtiments de l'hôpital Saint-Jacques, elles possèdent des ouvertures sur l'extérieur (dont une ouverture principale menant à une cour). Les recoins et fissures potentiellement favorables aux chauves-souris sont présentes dans ces pièces malgré une cheminée comblée et la présence de peintures blanches sur une partie des murs (qui bouchent les anfractuosités). Des guanos en petite quantité ont été observés dans cette pièce qui peut servir de gîte d'hivernage ou de gîte de transit.



Photo n°9. Caves (Chapelle) avec secteur voutée, ouverture sur l'extérieur et quelques guanos de chauves-souris

Caves (Saint-Charles) : Ce secteur est constitué de caves et de sous-sols bétonnés avec des accès sur une cour extérieure. Du guano a été trouvé dans un renforcement de la cave voutée.



Photo n°10. Caves (Saint-Charles) avec secteur voutée et guanos trouvés dans deux secteurs

Combles (Sainte-Anne) : Les combles des vieux bâtiments possèdent des charpentes en bois, une température chaude en été et certaines des combles possèdent des ouvertures intéressantes en plus de l'espace laissé sous les tuiles qui peut permettre à des espèces comme les Pipistrelles de s'infiltrer sous le toit. Dans ces combles, les tuyaux d'aération sont parfois présents ; ils peuvent eux aussi constituer des micro-habitats favorables aux chiroptères. La fouine fréquente l'ensemble des combles (nombreux fèces).



Photo n°11. Combles (Sainte-Anne) avec ouvertures, conduits d'aération, poutres en bois et toiture en tuiles

Combles (Saint-Joseph) : Globalement les mêmes caractéristiques que l'ensemble des combles des anciens bâtiments : passage possible sous les tuiles ou quelques ouvertures entre les tuiles, températures idéales pour le gîte estival, nombreuses anfractuosités entre les poutres. Nombreuses traces de présence de la fouine.



Photo n°12. Combles (Saint-Joseph) avec ouvertures, poutres en bois, toiture en tuiles et fèces de fouine

D'autres secteurs apparaissent comme moins favorables, c'est notamment le cas des sous-sols plus récents, des rez-de-chaussée de certains bâtiments abandonnés.

Sous-sol (Sainte-Anne et Saint-Joseph) : Ces sous-sols possèdent très peu de possibilités d'accès depuis l'extérieur. L'éclairage est présent au plafond et peut être allumé de façon ponctuelle. Les murs sont bien souvent recouverts d'une peinture qui bouche les anfractuosités et les potentialités pour le gîte des chiroptères sont faibles.



Photo n°13. Sous-sol avec secteur peu favorables : peintures bouchant les anfractuosités

Sous-sol, RdC, et combles (Bersot et Claude Bernard) : Ces bâtiments sont abandonnés et possèdent des sous-sols avec quelques ouvertures aux fenêtres. Ces sous-sols contiennent notamment des chaufferies. Ils peuvent être éclairés et aucune trace de présence des chiroptères n'a été observée. Les rez-de-chaussée sont constitués de pièces « modernes » dans lesquels certains microhabitats peuvent être favorables aux chauves-souris (effondrement des plafonds, arrières de volets, etc.)



Photo n°14. Sous-sol avec fuite d'eau, bâtiment abandonné et plafond des pièces s'effondrant offrant un accès sous les tuiles

Accès depuis l'extérieur sous des toits sur des bâtiments récents (Saint-Bernard) : Exemples de tuiles en fibrociments effondrées et de lambris avec accès sous les toits potentiellement favorables en période estival



Photo n°15. Accès sous les toits sur des bâtiments récents

Autres bâtiments récents à très faibles potentialités pour les chauves-souris (2, 12, 13) : Sous-sol sans ouvertures sur l'extérieur avec lumière (2), pavillon sans caves avec tuiles plates assez récentes (12), sous-sol avec nuisances régulières et variations de températures due à la présence de chauffage malgré les fenêtres ouvertes (13).



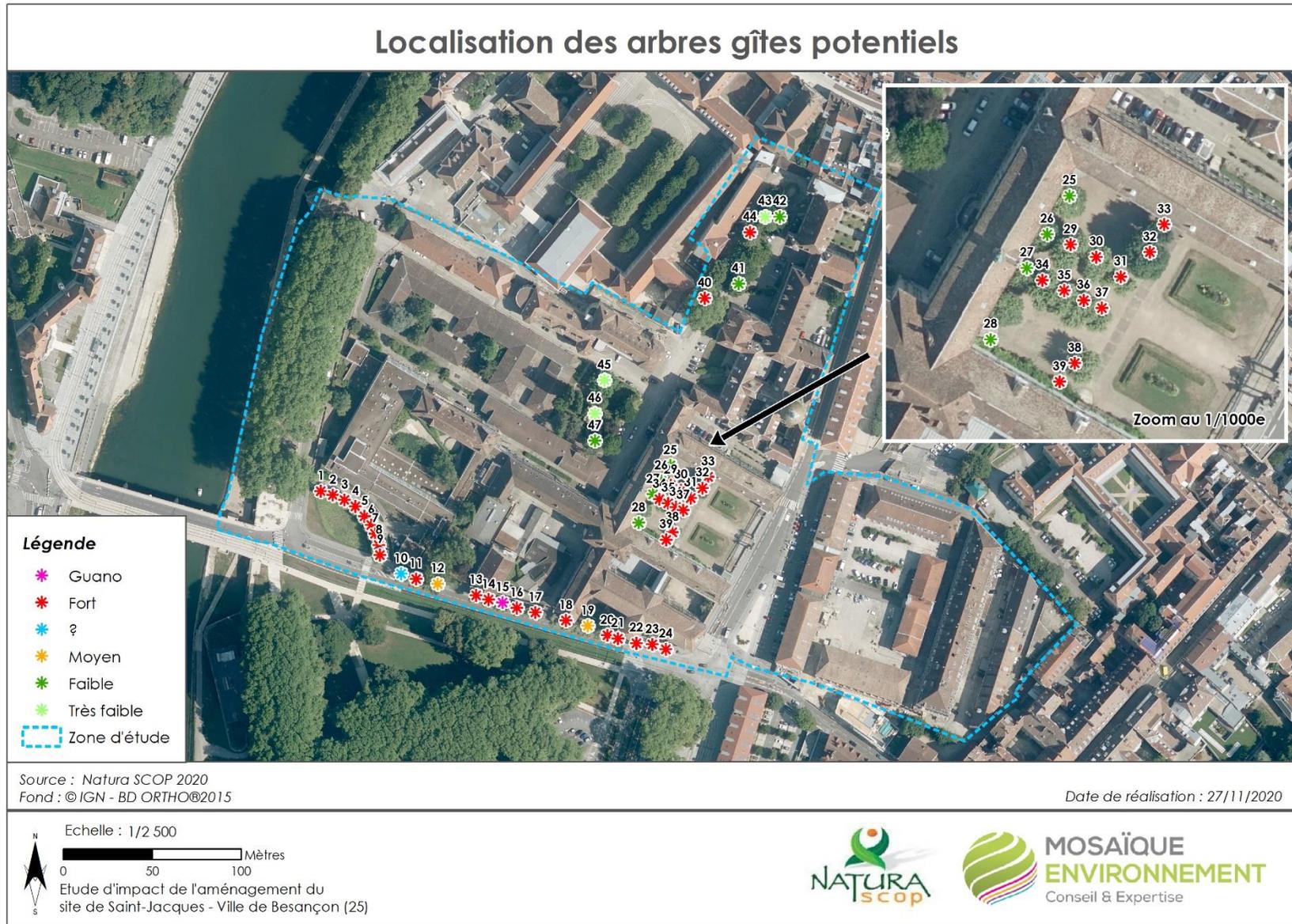
Photo n°16. Exemple de secteurs non favorables aux chauves-souris : sous-sol fermé, bâtiment récent à tuiles plates, sous-sol soumis à un fort dérangement (sous le poste de garde)

b Intérêt des arbres pour les chiroptères

Le site de l'hôpital Saint-Jacques comprend 5 zones arborées principales :

- la cour Sainte-Elisabeth, située à l'Est du site, entre les bâtiments Pasteur et Sainte-Elisabeth. Ce parc est composé d'une dizaine d'arbres d'ornement dont 1 grand platane potentiellement très favorable aux chiroptères. Les autres arbres présentent peu d'intérêt (absence de micro-gîte ou micro-gîte de toute petite taille) hormis un arbre avec une carie remontante importante ;
- la cour Saint-Joseph, située au centre du site. Celle-ci est composée d'une dizaine d'arbres d'ornement mais ceux-ci ne sont que peu favorables aux chiroptères ;
- la cour d'honneur, située en face de la Place Saint-Jacques. Elle est ornée de 5 tilleuls (carie horizontale soumises aux intempéries), peu favorables aux espèces arboricoles et de 10 platanes très favorables ;
- la zone arborée proche du bâtiment Saint-Bernard. Les arbres sont de faible diamètre et sans réel intérêt pour les espèces arboricoles ;
- un alignement de 24 platanes situé en bordure du site, le long de la route du 8 mai 1945. **23 de ces platanes sont très favorables** (nombreuses caries) et du guano a d'ailleurs été détecté dans l'un d'entre eux. Au vu des difficultés liées aux prospections arboricoles, il est fort probable que d'autres arbres sont occupés périodiquement.

Au total, **ce sont 33 arbres favorables** qui ont été inventoriés. Les espèces arboricoles changeant régulièrement de gîte en période de reproduction, il est possible que ceux-ci soient utilisés par des noctules ou des pipistrelles. Ils sont aussi très favorables en période de transit ou encore pour l'hibernation, notamment pour les noctules.



Carte 11. Localisation des arbres gîtes potentiels



Photo n°1. Branche creuse dans un platane le long de la rue du 8 mai 1945



Photo n°1. Platane de grande taille dans la cour Sainte Elisabeth



Photo n°2. Platane dans la cour d'honneur

c Chiroptères inventoriés

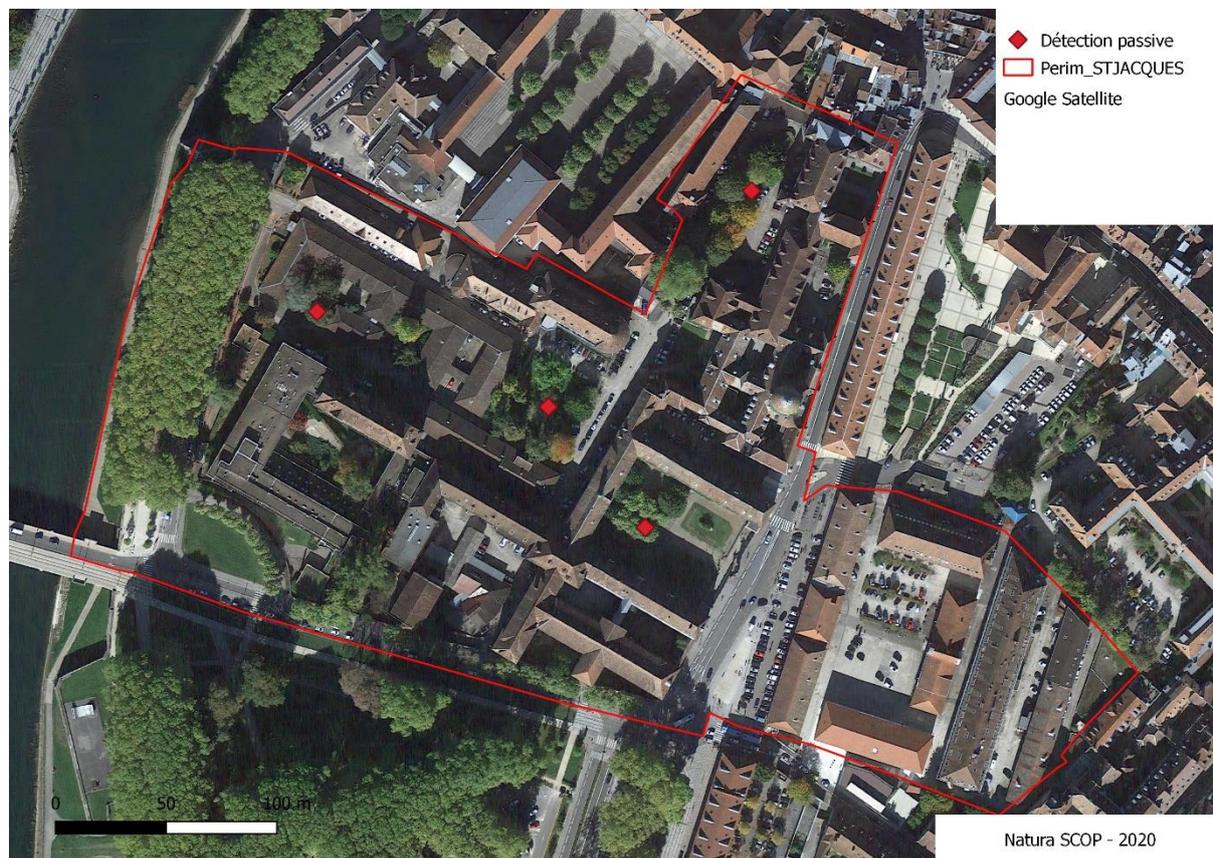
Methodologie

La détection est la principale méthode utilisée pour l'inventaire des chauves-souris lors de prospections nocturnes. Il s'agit de la technique la mieux adaptée pour dresser rapidement un premier état des lieux des espèces présentes dans un secteur donné. Elle permet d'effectuer un inventaire d'activité et de présence sans que l'observateur ne perturbe les comportements des animaux. Il s'agit d'une méthode légère avec un observateur mobile permettant d'inventorier un secteur assez vaste en une soirée. Les inventaires ont lieu au crépuscule et durent 2 à 3 heures pour la détection active et sur l'ensemble de la nuit pour la détection passive. Les conditions météorologiques doivent être favorables au vol des chauves-souris et des insectes dont elles se nourrissent (T°C supérieure à 10 C, absence de pluie et de vent fort).

Des points de détection active et passive ont été réalisés en 2019 et 2020.

La détection active a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude (Hôpital Saint-Jacques, ancien Arsenal et parc du Petit Chamars).

La détection passive a permis de couvrir les secteurs les plus favorables aux espèces arboricoles et en tant que zone de chasse pour les autres espèces au sein de l'enceinte de l'hôpital. 1 point a été réalisé en 2019 sur une nuit entière et 4 autres points ont été réalisés en 2020 (1 à 2 nuits).



Carte 12. Localisation des points d'écoutes passives

Résultats

L'analyse des ultrasons enregistrés permet d'identifier 5 espèces de chiroptères en activité sur le site de l'hôpital Saint-Jacques en période estivale et 9 espèces en période de transit automnal pour un total de **11 espèces**. Cette diversité peut être considérée comme relativement forte en milieu urbain.

Les espèces à fortes activités sont :

La Pipistrelle pygmée est considérée comme non menacée en France. En Franche-Comté, les données sur cette espèce avaient été considérées comme insuffisantes pour établir son état de conservation lors de la réalisation de la dernière liste rouge des chiroptères.

Globalement, cette espèce gîte en milieu bâti ou au sein de gîtes arboricoles en période estival et en cavités, souterrains, en période hivernale. Elle est inféodée aux secteurs boisés proches de fleuves et rivières, grands lacs, zones humides, ...

Sur le site, elle possède une activité dès la tombée de la nuit. Cette activité débute très tôt en soirée peut être due à la présence de gîtes à proximité ou au sein même du site (bâtiment La Mère et l'Enfant, secteurs sous toitures ou fenêtres de toit dans les bâtiments historiques, ...). La présence d'un

gîte d'intérêt départemental et le plus important connu pour cette espèce en Franche-Comté situé à moins de 200 m du site fait qu'il est difficile de définir avec certitude la provenance des individus.

Des buzz, cris sociaux et signaux d'approche ont été identifiés, attestant de la chasse de l'espèce sur le site.

En période estivale, elle a une phénologie d'activité qui varie selon les points étudiés :

- devant le parc du Petit Chamars, elle est principalement active en début et fin de nuit, tandis qu'elle exploite très fortement la zone de la cour Sainte-Elisabeth. Elle semble n'utiliser le parc de la Cour d'honneur uniquement comme zone de transit en début de nuit,
- elle transite par l'ancien Arsenal pour rejoindre le parc du Petit Chamars ;
- elle chasse très activement au niveau du houpier des platanes du parc du Petit Chamars.

En période de transit automnal, elle utilise les bâtiments pour ses parades. L'activité est maximale à proximité des bâtiments récents (Mère et Enfants, Bersot, ...) même si elle reste importante près des bâtiments historiques. Les bâtiments récents et de faible hauteur (Claude Bernard, ...) n'ont pas été utilisés.

La Pipistrelle de Kuhl est considérée comme non menacée en France et en Franche-Comté. C'est une espèce anthropophile, tant pour ses gîtes que pour ses terrains de chasse.

Des buzz, cris sociaux et signaux d'approche ont été identifiés, attestant de la chasse de l'espèce sur le site.

Elle a une phénologie d'activité qui varie selon les points étudiés :

- contrairement aux deux autres espèces, elle est majoritairement active dans le parc de la Cour d'honneur et exploite peu le reste du site,
- aucun contact n'a été enregistré au niveau de l'ancien Arsenal,
- elle n'exploite quasiment pas le parc du Petit Chamars.

En période de transit automnal, elle semble utiliser les bâtiments pour ses parades. L'activité est maximale à proximité des bâtiments récents (La Mère et L'Enfant, Bersot, ...) même si elle est aussi importante près des bâtiments historiques. Les bâtiments récents et de faible hauteur (Claude Bernard, ...) n'ont pas été utilisés lors des écoutes.

En période hivernale, un individu de Pipistrelle sp de Kuhl a été détectée en hibernation dans un ancien tuyau dans les caves de Saint Charles.

La Pipistrelle commune, quasi-menacée en France et non menacée en Franche-Comté. Globalement, cette pipistrelle, fréquemment inventoriée, gîte dans les mêmes habitats urbains que la Pipistrelle pygmée. De même que la Pipistrelle pygmée, son activité débute tôt sur le site. Sa présence en colonie mixte au sein du gîte d'importance cité précédemment fait qu'il est très difficile de trancher sur la provenance des individus.

Des buzz, cris sociaux et signaux d'approche ont été identifiés, attestant de la chasse de l'espèce sur le site.

Elle a une phénologie d'activité qui varie selon les points étudiés :

- contrairement à la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle commune exploite la zone située proche du parc du Petit Chamars majoritairement en milieu de nuit, tandis qu'elle exploite la zone du parc de la cour Sainte-Elisabeth principalement en début et fin de nuit. Elle semble n'utiliser le parc de la Cour d'honneur uniquement comme zone de transit en début de nuit,
- aucun contact n'a été enregistré au niveau de l'ancien Arsenal,

- elle chasse activement au niveau du parc du Petit Chamars.

En période de transit automnal, elle semble utiliser les bâtiments pour ses parades mais de manière moins intense que les deux autres pipistrelles. De manière générale, elle utilise majoritairement le site pour sa chasse. Pour ses parades, elle se répartie sur l'ensemble du site mais de manière peu intense.

En période hivernale, plusieurs individus de Pipistrelle sp., probablement des Pipistrelles communes, ont été détectées en hibernation dans des caves (Chapelle, ...).

Les espèces à faible activité sur le site sont :

La Noctule commune est considérée comme non menacée en Franche-Comté et vulnérable en France.

En 2019, elle n'a été contactée qu'à une seule reprise tardivement dans la nuit tandis qu'en été 2020, elle a été contactée en première moitié de nuit au niveau du parc du Petit Chamars. Cette espèce a de nouveau été contactée en période de transit automnal mais les recherches réalisées en début de nuit n'ont pas permis la découverte d'arbres gîtes.

La Noctule de Leisler est considérée comme quasi menacée en France et comme non menacée en Franche-Comté.

Elle a été contactée une seule fois en seconde moitié de nuit en période estivale au niveau du parc situé entre le bâtiment Pasteur et ceux de Saint-Martin et Sainte-Elisabeth.

La Pipistrelle de Nathusius est considérée comme quasi menacée en France et comme quasi menacée en Franche-Comté.

Elle a été contactée en période de migration dans le parc de la Cour d'honneur et du bâtiment Pasteur. Il est probable que cette espèce migratrice utilise le Doubs comme axe migratoire.

Le Vespère de Savi est considéré comme non menacé en France et comme Vulnérable en Franche-Comté.

Il a été contacté sur les deux points d'écoute en période de transit automnal. Au vu de l'horaire des contacts, il est probable que cette espèce rupicole gîte dans les falaises proches ou dans le bâti proche.

Le Murin à moustaches est considéré comme non menacé en France et en Franche-Comté.

Seul un contact d'un individu en transit a pu être identifié.

Le Murin à oreilles échancrées est considéré comme non menacé en France et comme vulnérable en Franche-Comté. Il est classé en Annexe II de la Directive Habitats.

Il a été contacté dans le parc situé devant le bâtiment Pasteur. Cette donnée est étonnante car cette espèce fuie généralement les milieux trop urbanisés. Elle gîte dans de grands espaces ouverts (grenier, comble, ...) en période estivale et de transit et hiberne en milieu souterrain (cavité naturelle et artificielle, cave, ...).

Le Grand Rhinolophe est considéré comme non menacé en France et comme en danger en Franche-Comté. Il est classé en Annexe II de la Directive Habitats.

Un individu a été contacté en transit dans le parc de la Cour d'honneur. Cette espèce fuie habituellement les milieux urbains. Une colonie de reproduction et plusieurs sites d'hibernations sont connus à proximité (citadelle, cavité, ...). Il utilise les mêmes gîtes que le Murin à oreilles échancrées avec lequel il gîte souvent en sympatrie.

Un Oreillard sp. (probablement un Oreillard roux) a été découvert en hibernation (décembre 2020) dans une fissure au sein des caves situées sous la chapelle.

Un Murin sp (Daubenton / Moustaches / Bechstein) dont le signal n'a pu être déterminé de façon certaine a été contacté en 2019.

d Synthèse des enjeux du site de l'hôpital Saint-Jacques pour les chiroptères

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.

Le site de l'hôpital Saint-Jacques est très favorable au groupe des chiroptères. La présence de cours intérieures arborées, de bâtiments comportant de nombreuses possibilités de gîtes ainsi que la présence d'un corridor matérialisé par les parcs du Petit et Grand Chamars rendent ce site très attractif pour des espèces vivant en milieu urbain. De plus, plusieurs colonies majeures sont situées à proximité du site (Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Grand Rhinolophe, ...).

11 espèces ont été contactées sur le site, diversité importante en milieu urbain. La présence d'espèces sensibles telles que le Grand Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées renforce cet intérêt.

Seules 3 de ces 11 espèces exploitent activement le site pour leur chasse : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle de Kuhl. Pour ces deux premières espèces, il est fort probable qu'une part des individus contactés sur le site proviennent de la colonie majeure de la préfecture à moins de 500 m du site.

Hormis certains bâtiments récents et de faible hauteur, la majorité des bâtiments sont favorables, voire très favorables aux chiroptères. Le plus favorable est le bâtiment La Mère et l'Enfant avec la présence de nombreux disjointements régulièrement occupés (présence de guano importante). Certaines caves sont elles aussi très favorables pour l'hibernation des chiroptères.

Le site est aussi utilisé lors des parades par les 3 espèces de Pipistrelles citées précédemment. Ces espèces utilisent principalement les bâtiments la Mère et l'Enfant, Bersot ainsi que les bâtiments historiques bien que moins intensivement.

III.D.3. Mammifères terrestres

Pour les Mammifères terrestres, deux espèces protégées sont potentielles en zone urbaine : l'Écureuil roux lié aux grands arbres et le Hérisson d'Europe, les deux espèces pouvant être présentes au moins en transit ou en recherche de nourriture à la faveur du parc de Chamars à proximité. Leur reproduction est par contre peu probable : l'écureuil n'a pas été vu en 2020 et il y a peu de zones refuges favorables au hérisson, les espaces verts étant de petite taille avec un aspect très entretenu.

Tableau n°3. Liste des mammifères observés protégés sur la zone d'études

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Dir. Habitats Ann. IV	Sp protégées	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu intrinsèque	Enjeu local	Plan national d'action
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Potentiel		Art.2	LC	LC	Assez faible	Assez faible	
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Potentiel		Art.2	LC	LC	Assez faible	Assez faible	

III.D.4. Oiseaux

a Espèces présentes sur le site

21 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone d'étude lors des visites de terrain, ce qui est assez important pour un site situé en plein centre-ville. Les espaces boisés du site contribuent fortement à cette diversité. Toutes les espèces contactées sur le site sont nicheuses certaines (NC) ou probables (NP) :

Espèces liées au bâti : nicheuses dans les bâtiments au niveau des anfractuosités et fissures, sous les toitures, dans les trous de murs : Martinet noir (NC), Rougequeue noir (NC), Choucas des tours (NP), Moineau domestique (NC), Pigeon biset domestique (NP), Bergeronnette grise (NP), Faucon crécerelle (Npro). Les mésanges bleue et charbonnière, le Rouge-queue à front blanc sont des espèces cavicoles nichant dans les cavités d'arbres, mais peuvent également nicher sur les bâtiments (cavités de murs, boîtes aux lettres, ...).



Photo n°3. Espace entre le chéneau et la toiture où se glissent les Martinets pour nicher

Espèces liées aux arbres :

- Qui nichent dans les cavités des platanes comme la Mésange charbonnière (NC), la Mésange bleue (NP), le Pic vert (NP), le Rouge-queue à front blanc ;
- Qui se cachent dans les feuillages denses des arbres et arbustes pour nicher comme le Merle noir (NC), le Verdier d'Europe (NP), le Pinson des arbres (NP), la Fauvette à tête noire (NP), le Pouillot véloce (NP – entendu le 05 avril 2019), le Grimpereau des jardins (chanteur),
- Ou qui construisent leur nid à la fourche de grosses branches, comme la Pie-bavarde (NP), le Pigeon ramier (NC), le Corbeau freux (NP), la Corneille noire (NP) ou la Tourterelle turque (NP).

Toutes ces espèces sont communes et non menacées. 14 d'entre elles sont protégées sur le territoire national (Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009).

Certaines espèces sont citées sur liste rouge nationale ou régional. C'est notamment le cas :

- **Du Verdier d'Europe**, considéré comme « Vulnérable » sur la liste rouge nationale. Cette espèce reste commune mais ces effectifs sont en fort déclin en raison de l'évolution des paysages agricoles, mais il se maintient bien au niveau des zones urbaines.
- **Du Martinet noir**, considéré comme « Quasi-menacé » sur la liste rouge nationale. Les données sont insuffisantes à l'échelle régionale pour déterminer son degré de menaces ;
- **Du Harle bièvre**, canard nicheur sur les berges du Doubs (une femelle avec des jeunes observée en mai 2020), quasi-menacé à l'échelle nationale et régionale.

La majorité de ces espèces utilisent les zones enherbées, platebandes et pelouses de parc pour venir s'alimenter.

6 espèces protégées sont nicheuses au niveau des bâtiments :

- Le Martinet noir (2 sites de nidification certains sur les bâtiments « la mère et l'enfant n° 2 » et « Bersot », où des individus rentrent et restent à l'intérieur de la cavité) et un site possible (individus feignant de visiter des fissures sur l'Hôtel Montmartin) : l'effectif nicheurs au niveau de l'hôpital semble faible (1 à 10 couples) alors que la population nicheuse du vieux Besançon est importante. En effet, si les sites de nidification sont inaccessibles, d'après les observations faites au sol, peu d'individus ont été observés lors de l'accès au nid. Il s'agit de deux petites colonies estimées entre 1 et cinq couples
- Le Faucon crécerelle, un couple nicheur probable dans les bâtiments autour de la Cour d'honneur) :
- Le Rouge-queue noir, nicheur certain (population estimée entre 4 et 8 couples, dispersée sur l'ensemble du site), espèce fréquente en ville ;
- Le Moineau domestique, nicheur probable autour des préfabriqués (un à 5 couples) ;
- De la Bergeronnette grise, nicheur possible dans l'hôpital Saint-Jacques, nicheur probable sur les bâtiments de l'Arsenal en 2020 (1 adulte et un juvénile volant observé en juillet, population 2020 estimée à 1 couple) ;
- Du Choucas des tours, observé en 2018 mais cette espèce peu discrète sur ces sites de nidification ne semble pas nicher sur les bâtiments de l'hôpital.

La liste des espèces protégées recensées et leur statut est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau n°4. Liste des oiseaux observés protégés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique	Espèces protégées	Directive Oiseaux	Liste rouge nationale 2016	Liste rouge régionale	Enjeu intrinsèque	Enjeu sur périmètre rapproché	Plan d'action national
Bergeronnette grise	Motacilla alba (Linnaeus, 1758)	H, M, Npo	Art.3		LC	LC	Assez faible	Assez faible	
Choucas des tours	Corvus monedula Linnaeus, 1758	A, V	Art.3		LC	LC	Assez faible	Assez faible	
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Npro	Art.3		NT	LC	Moyen	Moyen	
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Npro	Art.3		LC	LC	Assez faible	Assez faible	
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Npro	Art.3		LC	LC	Assez faible	Assez faible	
Harle bièvre	Mergus merganser (Linné, 1758)	Ncertain	Art.3		NT	NT	Assez fort	Moyen	
Martinet noir	Apus (Linnaeus, 1758)	Ncertain	Art.3		DD	NT	Assez fort	Moyen	
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Npro	Art.3		LC	LC	Assez faible	Assez faible	
Mésange charbonnière	Parus major Linnaeus, 1758	Npro	Art.3		LC	LC	Assez faible	Assez faible	
Moineau domestique	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Npro	Art.3		LC	LC	Assez faible	Assez faible	
Pinson des arbres	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Npro	Art.3		LC	LC	Assez faible	Assez faible	
Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus	Npro	Art.3		LC	LC	Assez faible	Assez faible	
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Npro	Art.3		LC	LC	Assez faible	Assez faible	
Verdier d'Europe	Chloris (Linnaeus, 1758)	Npro, H	Art.3		VU	LC	Assez fort	Moyen	

Légende du tableau :

Statut biologique (oiseaux)	
Nc = nicheur certain	M = migrateur
Npro = Nicheur probable	A = zone d'alimentation
Npo = Nicheur possible	H = hivernant
	V = en transit

b Arbres présentant un intérêt pour l'avifaune

Les arbres intéressants du site d'étude ont été pointés et reportés sur la carte de synthèse.

Cela concerne :

- les arbres présentant un potentiel écologique fort : très gros arbres abritant de nombreuses espèces d'oiseaux, présentant des cavités...
- des arbres de potentiel écologique moyen (arbres moins gros) mais présents en bosquets et formant un îlot de verdure.

Les arbres présentant un intérêt particulier pour l'avifaune sont identifiés sur la carte de la faune observée.



Photo n°4. Hêtre pleureur à forte valeur paysagère et au tronc remarquable

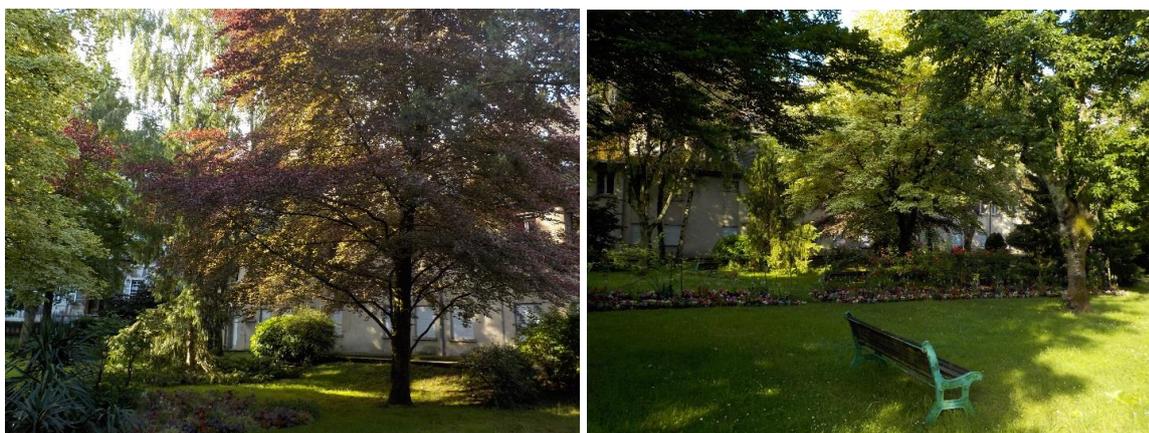


Photo n°5. Ensemble d'arbres ornementaux formant un îlot de verdure au centre du site



Photo n°6. Bosquet de vieux tilleuls, charmes, hêtres et érables donnant une ambiance boisée au site



Photo n°7. Alignements de platanes à cavité (à gauche) et mangeoire installée pour l'hiver (à droite)

III.D.5. Autres espèces protégées

En dehors des Mammifères et des Oiseaux, une autre espèce protégée a été recensée sur le site : il s'agit du lézard des murailles qui a été observé sur les bâtiments de l'Arsenal (un individu inventorié en mai 2020). Cette espèce très commune, même en ville, à enjeu local de conservation faible, est très opportuniste dans ses exigences écologiques.

Tableau 1 - Liste des autres espèces protégées recensées et signalées dans la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Espèces protégées	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu intrinsèque	Enjeu local	Plan national d'action
Lézard des murailles	Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	An IV	Art 2	LC	LC	Assez faible	Assez faible	

Au niveau des amphibiens, l'absence de mares ne permet pas leur présence. Si le Crapaud accoucheur se maintient en milieu urbain, il a besoin de fontaine ou bassin pour la reproduction. Etant donné l'absence de biotope aquatique stagnant (même artificiel), sa présence n'est pas envisageable. En marge de l'aire d'étude, la présence de « grenouilles vertes » (Grenouille commune, partiellement protégée, ou Grenouille rieuse, espèce intégralement protégée mais non autochtone et invasive en Franche-Comté) est possible sur les berges du Doubs, même si les rives sont abruptes et artificialisées sur le tronçon concerné.

L'atlas de biodiversité du Grand Besançon mentionne plusieurs insectes protégés : Azuré du serpolet, Cuivré des marais, Bacchante, Damier de la Succise, Agrion de Mercure. Toutefois, ces espèces ne sont pas présentes en centre-ville en l'absence de milieux favorables (prairies humides, pelouses sèches, ruisseau de bonne qualité). Aucun insecte protégé n'a été recensé et n'est potentiel dans la zone d'étude.

Faune observée (hors chiroptères)



Faune observée

Oiseaux

-  Moineau domestique
-  Mésange charbonnière
-  Harle bièvre
-  Pigeon biset urbain
-  Pie bavarde
-  Rougequeue à front blanc

-  Rougequeue noir
-  Mésange bleue
-  Martinet noir
-  Tourterelle turque
-  Verdier d'Europe
-  Faucon crécerelle
-  Fauvette à tête noire
-  Pigeon ramier

-  Corbeau freux
-  Merle noir
-  Pinson des arbres
-  Bergeronnette grise
-  Choucas des tours
-  Grimpereau des jardins

Reptiles

-  Lézard des murailles

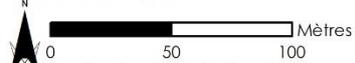
 Arbres présentant un intérêt pour la faune

 Zone d'étude

Source : Terrain Mosaïque Environnement 2018-2020
Fond : © IGN - BD ORTHO©2015

Date de réalisation : 27/11/2020

Echelle : 1/2 500



Etude d'impact de l'aménagement du site de Saint-Jacques - Ville de Besançon (25)



Carte 1 – Faune observée (hors chiroptères)

III.E.SYNTHESE SUR LES ENJEUX LIES AUX ESPECES PROTEGEES

Les expertises écologiques ont montré l'intérêt du site principalement pour :

- Les chiroptères : 11 espèces ont été contactées sur le site. Toutefois, seules 3 de ces 11 espèces exploitent activement le site pour leur chasse : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle de Kuhl. Le site est aussi utilisé lors des parades par les 3 espèces de Pipistrelles citées précédemment. Ces espèces utilisent principalement les bâtiments la Mère et l'Enfant, le Bersot ainsi que les bâtiments historiques bien que moins intensivement. Ces 3 espèces sont non menacées.
- Les oiseaux : 14 espèces protégées ont été contactées sur le site ou à proximité immédiate pour le Harle bièvre. Ces espèces sont toutes nicheuses certaines ou probables et notamment le Martinet noir (2 sites de nidification certain sur les bâtiments « la mère et l'enfant n° 2 » et « Bersot », et un site possible sur l'Hôtel Montmartin.

Les enjeux sont concentrés au niveau des bâtiments et des grands arbres du site.

Pour les autres groupes, le site présente de faibles potentialités du fait du contexte très urbain et artificialisé.

- Pour les reptiles, seul le Lézard des murailles a été observé.
- Parmi les mammifères terrestres l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe restent potentiels. Ils n'ont pas été observés lors des campagnes de terrain.



Chapitre IV.

Évaluation des impacts sur les espèces protégées et premières propositions de mesures



IV.A. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE PROTEGEE

IV.A.1. Identification du type d'impacts

Les principaux impacts du projet de rénovation urbaine sur la faune seront liés :

- A la démolition totale ou partielle des bâtiments (notamment la Mère et l'Enfant et Bersot qui conjuguent enjeux chiroptères et oiseaux) ;
- A la rénovation des bâtiments monuments historiques : notamment toitures, façades, potentiellement réaménagement des caves et combles ;
- A l'abattage éventuel des arbres (pour ceux ne pouvant être conservés pour des raisons inhérentes au projet ou au patrimoine tels que les platanes de la cour d'honneur et de l'avenue du 8 mai 45) ;
- Au dérangement en phase chantier : même s'il a été constaté que les espèces pouvaient demeurer assez proches de zones de chantier (les espèces étaient par exemple présentes sur le site malgré le chantier de démolition dans le secteur Grande Bibliothèque) ;
- A la modification de l'éclairage (altération de la trame noire).

IV.A.2. Description des impacts sur les différents groupes faunistiques

a Impacts sur les chiroptères

Impacts directs permanents :

Destruction de gîtes potentiels et avérés d'origine anthropique : l'importance de cet impact dépendra de la potentialité du bâtiment (cf. Tableau de l'analyse des enjeux par bâtiment) ainsi que de son utilisation lors des parades. Il sera maximal pour le groupe des Pipistrelles et plus modéré pour les autres espèces anthropophiles.

La perte des gîtes bâtis en milieu urbain a augmenté ces dernières années, notamment suite aux rénovations énergétiques des bâtiments. Ces rénovations, si elles sont nécessaires afin de limiter le réchauffement climatique, entraînent la disparition de nombreuses anfractuosités ou accès à des espèces ouverts (combles, greniers, ...) qui sont utilisés par de nombreuses espèces.

Destruction de gîtes potentiels et avérés arboricoles : Des abattages d'arbres présents dans la cour Sainte-Elisabeth, la cour d'honneur ainsi que l'alignement situé le long de la rue du 8 mai 1945 pourraient être réalisés. 33 arbres ont été identifiés comme favorables aux chiroptères.

Destruction ou altération de terrain de chasse : Seules les Pipistrelles communes, de Kuhl et pygmée ont été détectées avec une activité de chasse importante, les autres espèces fréquentant le site de manière plus anecdotique. Ces 3 espèces de Pipistrelles semblent peu sensibles à la présence d'éclairages artificiels. Cependant, la disparition des arbres et de la végétation en place pourrait avoir un impact sur la ressource en insectes et donc pour les chiroptères s'en nourrissant. Toutefois, il est prévu de recomposer des espaces verts plus importants.

Altération de corridor : la destruction d'éléments verticaux (arbres, bâtiments) pourra entraîner la création de zones ouvertes pouvant être préjudiciable à certaines espèces sensibles (Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, ...). De plus, la modification des éclairages en place entraînera une modification de la trame lumineuse et noire locale. Cette modification pourrait avoir un fort impact sur les espèces les plus photosensibles.

Destruction d'individus : la destruction des bâtiments et d'arbres gîtes potentiels pourrait entraîner la mort d'individus gîtant en leur sein. Cette mortalité serait d'autant plus importante si les travaux se déroulent en période de haute sensibilité (période de reproduction : été et d'hibernation : hiver).

Impacts directs temporaires : aucun impact direct temporaire n'a été détecté.

Impacts indirects permanents : aucun impact indirect permanent n'a été détecté.

Impacts indirects temporaires :

Dérangement en période de travaux : les colonies et individus gîtant à proximité du site pourraient être dérangés par les travaux (bruit, lumière). Cependant, au vu du caractère très anthropique du secteur concerné, il est fort probable que ce dérangement soit peu impactant.

Tableau n°5. Tableau de synthèse des impacts

Destruction de gîtes potentiels et avérés d'origine anthropique	Fort
Destruction de gîtes potentiels et avérés arboricoles	Fort
Destruction d'individus	Fort
Destruction ou altération de terrain de chasse	Moyen
Altération de corridor	Faible

Les impacts concerneraient principalement les 3 espèces de Pipistrelles les plus actives sur le site. Les autres espèces ne seraient pas concernées de manière significative.

b Impacts sur les mammifères terrestres

En milieu urbain, deux espèces protégées (l'écureuil roux et du hérisson d'Europe) sont potentiels au niveau des espaces verts. Les travaux d'abattage d'arbres peuvent entraîner le dérangement et la mortalité de jeunes et adultes, notamment pendant les périodes de sensibilité (hibernage et reproduction).

Pour le hérisson, il y a un risque de destruction lors des travaux de défrichage et circulation des engins dans les espaces verts (périodes de sensibilité : hibernation d'octobre à mars avec température inférieur à 10° C ; naissance en mai-juin). Pour l'écureuil, les naissances ont lieu entre les mois de février et d'avril, puis entre les mois de mai et d'août, il n'hiberne pas.

Toutefois, leur reproduction et leur hivernage sur site sont peu probables. Les risques d'impacts sur ces espèces ne sont donc pas significatifs.

c Impacts sur les oiseaux protégés

Les effets négatifs bruts prévisibles du projet sur les oiseaux protégés peuvent être regroupés ainsi :

- risques de destruction directe d'œufs, juvéniles non volants voire adultes couvant (principalement en période de reproduction) lors de la démolition de bâtiments ou l'abattage d'arbres ou arbustes en période de reproduction (impact temporaire durant la période de travaux) ;
- dérangement en période de reproduction (impact temporaire durant la période de travaux) ;
- régression voire disparition de sites favorables à la nidification, qui concernent surtout les espèces ayant des exigences particulières en termes de sites de nidification comme le Martinet noir et les espèces nichant dans les grands arbres (en cas d'élimination systématique de ceux-ci).

Pour les espèces nichant sur les bâtiments, les périodes de reproduction s'étalent essentiellement de début mars à fin août, même s'il existe parfois des nichées plus précoces ou plus tardives :

- Faucon crécerelle : ponte souvent unique en avril-juin suivie de 30 jours d'incubation, nourrissage de début mai à fin août ;
- Moineau domestique ; succession de 2 ou 3 pontes ; première ponte à partir de début avril et envol des derniers jeunes fin juillet, parfois en août ;
- Rouge-queue noir : pontes de fin mars à début juin ; poussins au nid de mi-avril à mi-août ;
- Martinet noir : migrateur en France d'avril à fin juillet – mi-août ; la nidification est mal connue car les nids sont inaccessibles. Une seule ponte de 2 ou 3 œufs entre début mai à la mi-juin ; envols de début juillet et jusqu'à la mi-août.

Concernant les sites de nidification, le Martinet noir niche dans des cavités étroites situées sous les toitures ou dans les bâtiments, les fissures des vieux bâtiments. Les nouvelles techniques et les matériaux employés pour les constructions modernes et la rénovation des centres historiques des villes et des villages réduisent les possibilités de nidification et, à terme, poseront sans doute un problème à l'espèce. Toutefois, si l'espèce est abondante dans les quartiers historiques de Besançon, les sites de nidification au niveau de l'hôpital sont rares : deux certains et un possible. Le Faucon crécerelle sera peu impacté car il semble cantonner au niveau des monuments historiques. Le Rouge-queue noir et le Moineau domestique s'adaptent plus facilement à l'habitat moderne que le Martinet noir et ne seront affectés que temporairement

Concernant les oiseaux nichant dans les arbres, cela dépendra de la proportion de grands arbres abattus et maintenus.

L'impact brut sur les oiseaux protégés sera fort en cas de travaux en période de reproduction et des mesures sont nécessaires afin de réduire l'impact sur les sites de nidification de certaines espèces (Martinet noir et à un degré moindre les passereaux liés aux grands arbres)

d Impacts sur les mammifères terrestres

En milieu urbain, deux espèces protégées (l'écureuil roux et du hérisson d'Europe) sont potentiels au niveau des espaces verts. Les travaux d'abattage d'arbres peuvent entraîner le dérangement et la mortalité de jeunes et adultes, notamment pendant les périodes de sensibilité (hibernage et reproduction).

Pour le hérisson, il y a un risque de destruction lors des travaux de défrichage et circulation des engins dans les espaces verts (périodes de sensibilité : hibernation d'octobre à mars avec température inférieure à 10° C ; naissance en mai-juin). Pour l'écureuil, les naissances ont lieu entre les mois de février et d'avril, puis entre les mois de mai et d'août, il n'hiberne pas.

Toutefois leur reproduction et leur hibernage sur site sont peu probables. Les risques d'impacts sur ces espèces ne sont donc pas significatifs.

e Impacts sur le lézard des murailles

Le lézard des murailles n'a pas été recensé à l'intérieur de l'hôpital, mais à proximité en très faible effectif (un seul individu). Il s'agit d'une espèce commune à l'échelle régionale et nationale s'adaptant bien au milieu urbain, y compris aux nouvelles constructions, même s'il préfère les vieux murs en pierre avec des anfractuosités. La période d'hibernage dépend de la météo mais s'étale d'octobre – novembre à février – mars. La reproduction se déroule d'avril à fin juillet. Il s'agit du reptile le plus commun dans la région Franche-Comté, où la population est stable et dense. Cette espèce s'adapte au centre-ville sous réserve que la prédation par les chats soit modérée et qu'il dispose de caches.

Le projet prévoit le maintien des bâtiments historiques plus favorables à l'espèce et la démolition des bâtiments modernes moins favorables. Afin de favoriser l'espèce il est souhaitable de maintenir des interstices au niveau des murs ou de créer des murets de pierre sèche ou en gabions.

Etant donné le très faible effectif recensé de cette espèce et situé en dehors de l'aire d'étude, du maintien des bâtiments les plus favorables à l'espèce, de la fréquence de l'espèce au niveau régional, de son adaptation au milieu urbain, l'impact du projet n'est pas significatif

IV.B. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

IV.B.1. Mesures de préservation des chiroptères :

Les propositions de mesures présentées ci-après sont destinées à éviter et réduire les effets du projet sur les chauves-souris. Ces mesures ont été définies en partenariat avec l'équipe en charge de l'organisation du désamiantage et de la démolition des bâtiments afin de tenir compte des contraintes techniques propres à chaque bâtiment et des mesures à mettre en œuvre pour assurer la protection de la population humaine vis-à-vis du risque amiante. **Un travail commun sur le planning de démolition a été réalisé et intégré au présent dossier.**

Notons que les mesures déclinées ci-après tiennent également compte de la présence d'espèces d'oiseaux protégées et de la sensibilité de ces espèces.

a Evitement et réduction de la mortalité en phase de travaux – destruction et aménagement des bâtiments

Mesures générales

Accompagnement du chantier par un écologue spécialiste des chauves-souris : le chantier de démolition pourra être programmé sur plusieurs années, et afin d'éviter au maximum les dommages sur les chiroptères, La réalisation des différentes phases du chantier devra être accompagnée par un chiroptérologue.

Adaptation du calendrier de démolition ou d'aménagement des bâtiments : Les niveaux de risques de mortalités en phase de travaux dépendent fortement de la période d'intervention avec deux périodes de hautes sensibilités :

- la période estivale (mai à mi-août) : constitution des colonies : risque d'avortement, de mortalité des jeunes ;
- la période d'hibernation (décembre à mi-mars) : mortalité directe d'individus en léthargie et mortalité indirecte suite au dérangement (consommation excessive de réserve de graisse).

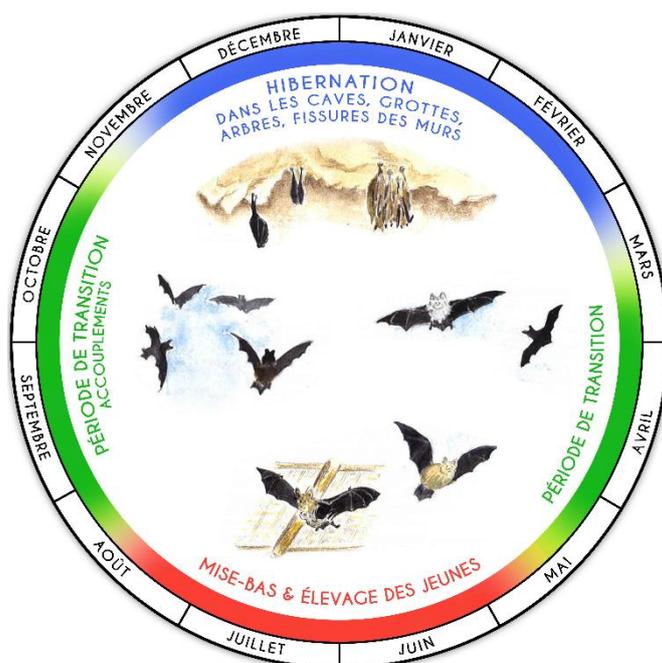


Figure n°3. Cycle biologique des Chiroptères (source DREAL)

Ces deux périodes seront donc à éviter en l'absence de mesures supplémentaires appropriées. Il s'agit de périodes défavorables pour la réalisation des travaux.

A l'inverse, les périodes printanières et automnales sont réputées favorables et de moindre sensibilité. **Il convient toutefois de tenir compte également des périodes de nidification des oiseaux** (cf. mesures de préservation des oiseaux).

Afin de permettre au lecteur d'appréhender les mesures dans leur globalité, les principes généraux d'intervention sont exposés ci-après, sachant que chaque bâtiment fait l'objet d'une fiche spécifique plus détaillée.

Principes généraux pour les phases d'intervention sur les espaces intérieurs :

- Pour les pièces non accessibles pour les animaux depuis l'extérieur : intervention possible toute l'année



- Pour les pièces accessibles : condamnation préalable des entrées en période d'activité des chiroptères, période automnale prioritairement (ou mars-avril mais en faisant attention aux potentielles nidifications d'oiseaux), suivant protocole décrit ci-après. Chantier possible ensuite toute l'année

Principes généraux pour la démolition :

- Dès la fin de l'été : débiter l'enlèvement des volets, parements de façade et toitures pour empêcher toute installation d'individus même isolés pour la période d'hibernation. Installation d'un éclairage ponctuel et ciblé à l'intérieur du gîte en cas de doute
- Travaux alors possibles de septembre à mai.



Photo n°8. Démontage de toiture afin d'éviter un retour au gîte



Photo n°10. Eclairage pour éviter la présence de chiroptères

Mesures spécifiques à chaque bâtiment au regard de sa sensibilité

BATIMENT	Groupe électrogène et transformateur
Enjeux vis-à-vis des espèces protégées	Très faible absence de gîtes potentiels
Travaux envisagés	Démolition
Mesures	Aucune mesure spécifique ne devra être prise pour la destruction des bâtiments

BATIMENT	Sainte Lucienne														
Localisation															
Enjeux espèces protégées	Bâtiment récent - Très faible														
Travaux envisagés	Démolition complète : précurage, confinement pour désamiantage, curage définitif (dépose fenêtres, tuiles, ensemble matériaux, abattage superstructure) puis broyage et évacuation des matériaux														
Mesures	Aucune mesure spécifique ne devra être prise pour la destruction des bâtiments en dehors du respect du calendrier d'intervention ci-dessous.														
Planning															
Calendrier de la démolition du bâtiment															
Taches	JUILLET				AOUT				SEPTEMBRE						
	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39		
installation															
pre curage															
confinement et dépose MCA en R+1															
confinement et dépose MCA en rdc															
confinement et dépose en R-1															
Curage définitif (dépose fenestres tuile, ensemble matériaux															
abattage superstructures inclus dallage															
broyages évacuation matériaux issus de la demolition															

BATIMENT	Bersot
Localisation	
Enjeux espèces protégées	Bâtiment récent – moyen à fort (nidification Martinet + intérêt pour les chiroptères gîte et pariade)
Travaux envisagés	Démolition complète : précurage, désamiantage intérieur et extérieur, dépose toiture, abattage, gestion des déchets
Mesures	<p>Le bâtiment Bersot comprend des gîtes favorables (pièces inoccupées, fenêtre de toit, disjoints, ...).</p> <p>Le bâtiment comporte plusieurs blocs principaux comportant des accès pour les chiroptères (fenêtres cassées, ...) qui devront être condamnés avant la réalisation des travaux de curages, désamiantage et de démolitions. Les liaisons entre ces différents blocs (portes, escalier) seront fermées provisoirement afin d'éviter une dispersion des individus potentiellement présents. Après vérification de la présence ou de l'absence d'individus au sein des gîtes, un système anti-retour sera installé au niveau de chaque bloc. Le reste des ouvertures sera fermé hermétiquement.</p> <p>Afin de vérifier l'efficacité de cette mesure (départ des éventuels individus), un enregistreur sera installé dans chacune des sections durant une durée de 3 jours consécutifs. Les séquences seront ensuite analysées afin de valider l'absence d'individus au sein du gîte. Le système anti-retour sera ensuite démonté et l'accès condamné définitivement.</p> <p>Afin d'éviter toute mortalité lors du démontage des volets roulants (curage définitif), une vérification de ceux-ci par un chiroptérologue devra être réalisée avant leur démontage. Dans le cas où des individus seraient détectés, ils devront être condamnés ou démontés de nuit après le départ des individus.</p> <p>La présence de pariade au niveau de ce bâtiment démontre qu'il existe des gîtes non détectés lors des prospections. Au vu de la hauteur du bâtiment, les probabilités de ne pas détecter ces gîtes sont élevées.</p> <p>C'est pour ces raisons que nous préconisons la réalisation des opérations de désamiantage extérieures, de sciages et de démolition du bâtiment destruction hors période de haute sensibilité de la faune. Ces travaux devront donc être réalisés à l'automne pour éviter de porter atteinte aux chiroptères et aux oiseaux protégés.</p>
Planning	<p>Condamnation des accès aux pièces intérieures : de préférence automne ou début mars avant nidification des oiseaux (cf. calendrier ci-dessous)</p> <p>Une fois les phases de désamiantage extérieure et de dépose des toitures réalisées, l'abattage pourra être fait pendant toute la période automnale et pourra se prolonger si besoin en hiver, le bâtiment n'étant plus accueillant pour les chiroptères</p>

Calendrier des interventions préventives pour la protection des espèces protégées :

Type d'intervention préventive	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Condamnation des RDC et des étages	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enlèvement des volets roulants	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Période favorable pour la réalisation des travaux							■					
Période défavorable pour la réalisation des travaux							■					
Période défavorable pour la réalisation des travaux (spécifique à l'avifaune)							■					

Calendrier de la démolition du bâtiment

Taches	JUN		JUILLET				AOÛT				SEPTEMBRE				OCTOBRE				
	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43
Installations	■																		
Pré curage	■	■	■	■															
AMIANTE R+5 + CURAGE		■	■	■															
AMIANTE R+4 + CURAGE			■	■	■														
AMIANTE R+3 + CURAGE				■	■	■													
AMIANTE R+2 + CURAGE					■	■	■												
AMIANTE R+1 + CURAGE						■	■	■											
AMIANTE R-1 + CURAGE							■	■	■										
AMIANTE EXT									■	■									
DEPOSE TOITURE TUILE									■	■									
ABATTAGE											■	■	■	■					
GESTION DECHETS													■	■	■	■			

BATIMENT	MERE ET ENFANT
<p>Localisation</p>	
<p>Enjeux espèces protégées</p>	<p>Bâtiment récent –fort (nidification Martinet + intérêt pour les chiroptères)</p>
<p>Travaux envisagés</p>	<p>Démolition complète : précurage, confinement pour désamiantage, séparation du bâtiment mitoyen, dépose toiture, abattage, gestion des déblais</p>
<p>Mesures</p>	<p>Le bâtiment la Mère et l'Enfant est le bâtiment le plus attractif pour les chiroptères sur le site et comporte de nombreux gîtes potentiels et avérés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la façade extérieure comprend plusieurs centaines de disjointements, favorables en période de transit, d'hibernation et de reproduction. Ils ont aussi un attrait pour les variétés de la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et, dans une moindre mesure, de la Pipistrelle commune ; - les sous-sols sont favorables à l'hibernation ; - de nombreuses pièces n'ont pu être visitées car condamnées au moment des passages sur site. Cependant, des intrusions extérieures non autorisées ont entraîné la création d'accès (fenêtres ouvertes, carreaux cassés) pour les chiroptères. <p>Pièces et sous-sol ouverts : Dans un premier temps, il conviendra de condamner l'ensemble des fenêtres et accès aux pièces intérieures.</p> <p>Les liaisons entre ces différents blocs (portes, escalier) seront fermées provisoirement afin d'éviter une dispersion des individus potentiellement présents. Après vérification de la présence ou de l'absence d'individus au sein des gîtes, un système anti-retour sera installé au niveau de chaque bloc. Le reste des ouvertures sera fermé hermétiquement. Dans le cas où des volets roulants seraient abaissés, un contrôle sera effectué pour vérifier l'absence d'individu (évitement de la mortalité). Afin de vérifier l'efficacité de cette mesure (départ des éventuels individus), un enregistreur sera installé dans chacune des sections durant une durée de 3 jours consécutifs. Les séquences seront ensuite analysées afin de valider l'absence d'individus au sein du gîte. Le système anti-retour sera ensuite démonté et l'accès restant fermé définitivement.</p> <p>Le cas des sous-sols est plus complexe car certaines ouvertures sont trop basses pour être utilisées (risque de prédation élevé). Après vérification de la présence ou de l'absence d'individus au sein des gîtes, deux systèmes anti-retours seront installés :</p>

- l'un au niveau d'une des ouvertures donnant sur la cour intérieure. L'ouverture choisie devra être suffisamment haute pour permettre l'envol des chiroptères (la majorité des soupiraux étant trop bas pour permettre l'installation de ce type de dispositif). Les autres ouvertures seront condamnées.

- l'autre au niveau d'une des portes séparant les sous-sols du rez-de-chaussée afin d'augmenter les possibilités de fuite des individus.

Afin de vérifier l'efficacité de cette mesure (départ des éventuels individus), un enregistreur sera installé les différents blocs identifiés durant une durée de 3 jours consécutifs. Les séquences seront ensuite analysées afin de valider l'absence d'individus au sein du gîte. Le système anti-retour sera ensuite démonté et l'accès condamné définitivement.

Façade : Les façades comprennent de nombreux micro-gîtes, favorables aux espèces de petite et moyenne taille. Ces gîtes devront être condamnés avant les travaux de sciage et de démolition afin de limiter au maximum les risques de mortalité.

Avant chaque condamnation de gîte, un chiroptérologue devra les contrôler (torche puissante, endoscope, ...). Dans le cas où le gîte serait inoccupé, un second opérateur pourra le boucher (mousse polyuréthane).

Si la vérification et la condamnation des gîtes présents au rez-de-chaussée pourra se faire uniquement à l'aide d'une échelle, la majorité d'entre eux nécessiteront l'utilisation de moyens plus conséquents, que ce soit par l'emploi d'une nacelle, la mise en place d'échafaudage ou encore l'encadrement par des cordistes.

Afin d'éviter toute mortalité lors du démontage des volets roulants (curage définitif), une vérification de ceux-ci par un chiroptérologue devra être réalisée avant leur démontage. Dans le cas où des individus seraient détectés, ils devront être condamnés ou démontés de nuit après le départ des individus. Cette opération pourra être réalisée toute l'année, hors période estivale (de mai à début août).

Planning

Condamnation des accès aux pièces intérieures : printemps ou automne

Bouchage des fissures extérieures si nécessaire : automne ou mi-mars avant nidification des oiseaux.

Une fois l'ensemble de ces mesures appliquées, les travaux pourront avoir lieu toute l'année, le bâtiment n'étant plus accueillant pour les chiroptères

Calendrier des interventions préventives pour la protection des espèces protégées :

Bâtiment	Type d'intervention préventive	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Mère et Enfant	Condamnation des "gîtes" extérieurs	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Condamnation du RDC et des étages	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Condamnation des sous-sol	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Enlèvement des volets roulants	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Période favorable pour la réalisation des travaux	■
Période défavorable pour la réalisation des travaux	■
Période défavorable pour la réalisation des travaux (spécifique à l'avifaune)	■

Calendrier de la démolition du bâtiment

Taches	AVRIL		MAI				JUN					JUILLET				AOUT				
	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35
Installations																				
Pré curage R+2 à R-1																				
Confinement et dépose de MCA R+2			r+2																	
Confinement et dépose de MCA R+1				r+1																
Confinement et dépose de MCA RDC							rdc													
Confinement et dépose de MCA en R-1												r-1								
curage R+2										r+2										
curage R+1												r+1								
Curage RDC																rdc				
Curage R-1																r-1				

Taches	SEPTEMBRE				OCTOBRE				NOVEMBRE				
	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48
séparation mitoyen													
dépose toiture terrasse etancheite													
Abattage													
gestion deblais													

BATIMENT	SAINT-PAUL
Localisation	
Enjeux espèces protégées	Bâtiment récent –Moyen pour les chiroptères, faible pour les oiseaux
Travaux envisagés	Démolition complète : précurage, confinement pour désamiantage, curage définitif (dépose fenêtres tuile, ensemble matériaux second œuvre), séparation du bâtiment mitoyen Ledoux, abattage superstructures inclus dallage, broyages évacuation matériaux issus de la démolition.
Mesures	Afin d'éviter toute mortalité lors du démontage des volets roulants (curage définitif), une vérification de ceux-ci par un chiroptérologue devra être réalisée avant leur démontage. Dans le cas où des individus seraient détectés, ils devront être condamnés ou démontés de nuit après le départ des individus. Afin d'éviter toute mortalité suite à l'effarouchement de colonie, l'enlèvement de la laine de verre sous-toiture ne devra pas être réalisée en période estivale (mai à début août).
Planning	La phase de curage définitif / séparation et abattage peut débuter à partir de mi-août et pendant toute la période automnale. Un fois amorcée elle pourra se prolonger durant la période hivernale.

Calendrier des interventions préventives pour la protection des espèces protégées :

Type d'intervention préventive	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Enlèvement de la laine de verre	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enlèvement des volets roulants	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

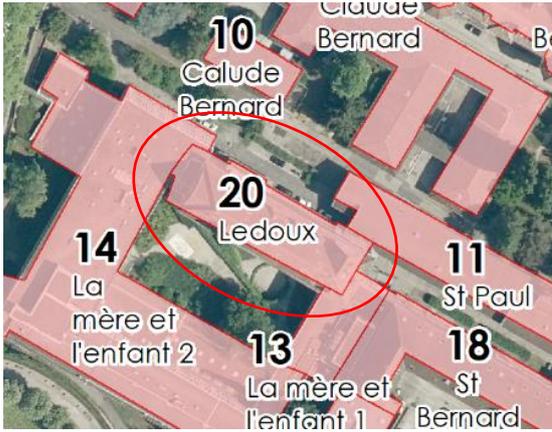
Période favorable pour la réalisation des travaux	■	■	■
Période défavorable pour la réalisation des travaux	■	■	■
Période défavorable pour la réalisation des travaux (spécifique à l'avifaune)	■	■	■

Calendrier de la démolition du bâtiment

Taches	JUIN	JUILLET					AOÛT				SEPTEMBRE				
	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	
installation	■														
pre curage	■	■													
confinement et depose MCA en R+1			■	■	■										
confinement et depose MCA en rdc				■	■	■									
confinement et depose en R-1						■	■								
Curage defintif (depose fenetres tuile, ensemble matériaux							■	■							
séparation mitoyen ledoux								■	■						
abattage superstructures inclus dallage										■	■	■			
broyages évacuation matériaux issus de la demolition													■	■	

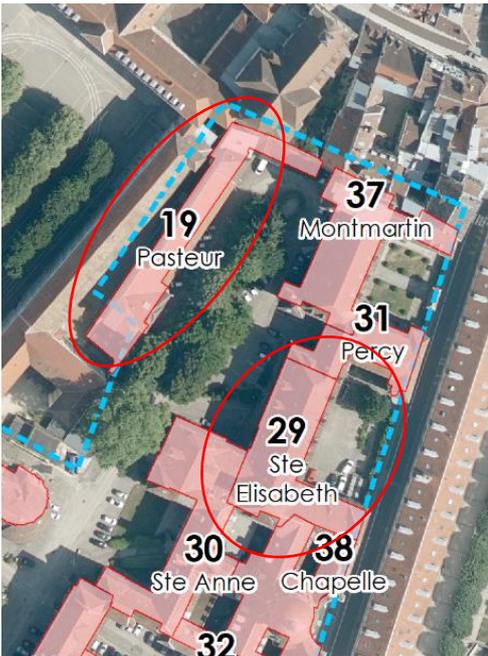
BATIMENT	CLAUDE BERNARD																																						
Localisation																																							
Enjeux espèces protégées	Intérêt fort du sous-sol pour les chiroptères (y compris pour l'hibernation) et moyen pour les étages supérieurs. Intérêt moyen pour les oiseaux.																																						
Travaux envisagés	Démolition complète : précurage, confinement pour désamiantage, traitement intérieur, dépose des tuiles et charpente, dépose des panneaux bardage amiante, démolition structures restantes, démolition sous bassement et dallage.																																						
Mesures	<p>Les 3 secteurs de sous-sol et vide sanitaire devront être condamnés avant la réalisation des travaux de curages, désamiantage et de démolitions. Après vérification de la présence ou de l'absence d'individus au sein des gîtes, un système anti-retour sera installé au niveau de chacune des portes. Afin de vérifier l'efficacité de cette mesure (départ des éventuels individus), un enregistreur sera installé dans chacune des sections durant une durée de 3 jours consécutifs. Les séquences seront ensuite analysées afin de valider l'absence d'individus au sein du gîte. Le système anti-retour sera ensuite démonté et l'accès condamné définitivement.</p> <p>Cette opération devra avoir lieu hors période d'hibernation des chiroptères (d'avril à fin octobre).</p>																																						
Planning	<p>Condamnation des vides sanitaires : de mi-mars à fin octobre</p> <p>Démontage des panneaux de bardage et toitures à l'automne</p>																																						
<p>Calendrier des interventions préventives pour la protection des espèces protégées :</p> <table border="1" data-bbox="185 1552 1453 1626"> <thead> <tr> <th>Type d'intervention préventive</th> <th>Janv</th> <th>Fév</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Déc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Condamnation des sous-sol</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="185 1659 1070 1756"> <tbody> <tr> <td>Période favorable pour la réalisation des travaux</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Période défavorable pour la réalisation des travaux</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Période défavorable pour la réalisation des travaux (spécifique à l'avifaune)</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </tbody> </table>		Type d'intervention préventive	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Condamnation des sous-sol	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Période favorable pour la réalisation des travaux	■	■	■	Période défavorable pour la réalisation des travaux	■	■	■	Période défavorable pour la réalisation des travaux (spécifique à l'avifaune)	■	■	■
Type d'intervention préventive	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																											
Condamnation des sous-sol	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																											
Période favorable pour la réalisation des travaux	■	■	■																																				
Période défavorable pour la réalisation des travaux	■	■	■																																				
Période défavorable pour la réalisation des travaux (spécifique à l'avifaune)	■	■	■																																				

BATIMENT	CLAUDE BERNARD										
Calendrier de la démolition du bâtiment											
Taches	JUILLET		AOUT				SEPTEMBRE				
	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39
Installations											
Pré curage											
confinement pour amiante intérieure											
traitement mca intérieur											
dépose des tuiles et charpente											
dépose des panneaux bardage amiante											
démolition structures restantes											
démolition sous bassement et dallage											

BATIMENT	LEDOUX
Localisation	
Enjeux espèces protégées	Intérêt faible à très faible pour les espèces protégées hormis au niveau des caissons des volets roulants pouvant servir de gîte aux chiroptères
Travaux envisagés	Démolition partielle comprenant des opérations de désamiantage intérieur.
Mesures	Afin d'éviter toute mortalité lors du démontage des volets roulants (curage définitif), leur inspection devra être réalisée avant leur démontage. Dans le cas où des individus seraient détectés, ils devront être condamnés ou démonté de nuit après le départ des individus.
Planning	

Calendrier de la démolition du bâtiment

	SEPTEMBRE			OCTOBRE				NOVEMBRE					DECEMBRE				JANVIER				FEVRIER				MARS
Taches	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
	L19	L26	L3	L10	L17	L24	L31	L7	L14	L21	L28	L5	L12	L19	L26	L2	L9	L16	L23	L30	L6	L13	L20	L27	
Installation																									
Curage R+6 dans charpente - DESAMIANPAGE																									
Curage R+5 dans charpente + DESAMIANPAGE																									
CURAGE R+4 + DESAMIANPAGE																									
CURAGE R+3 + DESAMIANPAGE																									
CURAGE R+2 + DESAMIANPAGE																									
CURAGE R+1 + DESAMIANPAGE																									
CURAGE RDC + DESAMIANPAGE																									
CURAGE R-1 + DESAMIANPAGE																									
Dépose charpente et plancher du R+6 et R+5																									

BATIMENT	PASTEUR et SAINTE ELISABETH
Localisation	
Enjeux espèces protégées	<p>Pour les chiroptères : intérêt faible pour les caves, moyen pour les combles. Intérêt moyen pour l'avifaune.</p>
Travaux envisagés	<p>Démolition complète des deux bâtiments.</p>
Mesures	<p>Pièces et caves ou vides sanitaires ouverts : Dans un premier temps, il conviendra de condamner l'ensemble des fenêtres et accès aux pièces intérieures. Après vérification de la présence ou de l'absence d'individus au sein des gîtes, un système anti-retour sera installé au niveau de chacune des portes. Afin de vérifier l'efficacité de cette mesure (départ des éventuels individus), un enregistreur sera installé dans chacune des sections durant une durée de 3 jours consécutifs. Les séquences seront ensuite analysées afin de valider l'absence d'individus au sein du gîte. Le système anti-retour sera ensuite démonté et l'accès condamné définitivement.</p> <p>Cette opération devra avoir lieu hors période d'hibernation des chiroptères (d'avril à fin octobre). Les opérations seront les suivantes : bouchage par plaques OSB des fenêtres cassées et autres ouvertures, baisse des volets roulants. Il conviendra également de vérifier l'absence de nidification d'oiseaux à l'intérieur des bâtiments.</p> <p>Les mesures suivantes devront être appliquées lors des différentes étapes de la destruction des bâtiments :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réalisation des travaux de démontage, désamiantage dans les pièces occupées actuellement ou hermétiques : possible toute l'année ; - démontage des toitures en période de faible sensibilité afin de rendre ces bâtiments peu favorables aux chiroptères. - destruction des bâtiments en période de faible sensibilité : démarrage à l'automne, prolongation possible en hiver.
Planning	<p>Condamnation des accès aux pièces intérieures printemps ou automne</p>

BATIMENT	PASTEUR et SAINTE ELISABETH
	<p>Séparation des bâtiments : fin d'été et automne.</p> <p>Les travaux intérieurs pourront avoir lieu toute l'année.</p> <p>Dépose toiture à l'automne. Les bâtiments n'étant plus attractifs pour les chiroptères, leur démontage pourra se prolonger y compris en période hivernale.</p>

BATIMENT	MONUMENTS HISTORIQUES
Localisation	
Enjeux espèces protégées	<p>Intérêt variable pour les chiroptères : fort pour les caves (Chapelle, Saint-Charles), moyen à fort pour les combles, en général faible pour les autres secteurs.</p> <p>Intérêt moyen pour l'avifaune.</p>
Travaux envisagés	<p>Le projet prévoit une rénovation conséquente des bâtiments historiques (toiture, ravalement de façade, aménagements intérieurs, ...). Ces aménagements entraîneront la disparition de zones de gîtes favorables dans les caves et les combles.</p>
Mesures	<p>Rénovation des toitures :</p> <p>Ces travaux devront débuter en dehors des périodes de haute sensibilité. Certaines zones de combles pourront cependant être rénovées en période estivale sous réserve que celles-ci soient suffisamment vastes et que des zones refuges soient aménagées afin de permettre aux éventuelles colonies de s'y reporter. Ces zones refuges devront être suffisamment vastes et ne devront pas être touchées avant le mois d'août.</p> <p>Cette mesure s'inspire de travaux réalisés depuis 10 ans à l'Abbaye de Hautecombe (Savoie) qui abrite une importante colonie de Petit Rhinolophe (espèce très sensible au dérangement humain) ainsi qu'une petite colonie d'Oreillard gris, de Murin à oreilles échancrées et quelques individus de Sérotine commune et de Pipistrelles (reproduction non confirmée). Les vastes combles de cette colonie sont tous connectés entre eux ce qui permet aux individus de se déplacer au fur et à mesure de l'avancement des travaux.</p> <p>Toute intervention sur les fenêtres de toit devra avoir lieu en dehors des périodes de haute- sensibilité.</p> <p>De plus, afin de diminuer l'attractivité de ces greniers, les voliges présentes dans les zones à rénover devront être enlevées en période de faible sensibilité. Ceci évitera</p>

BATIMENT	MONUMENTS HISTORIQUES
	<p>l'installation de colonies ou d'individus en hibernation dans ces secteurs le plus attractifs.</p> <p><u>Aménagement de l'intérieur des bâtiments (curage et désamiantage intérieur). :</u></p> <p>Dans le cas où aucun accès existe, ces travaux pourront avoir lieu toute l'année.</p> <p><u>Rénovation des façades :</u></p> <p>Ces travaux devront avoir lieu en dehors des périodes de sensibilité de la faune, soit entre la fin de l'été et l'automne. En l'absence constatée de gîtes ou de nidification ils pourront être étendus sur l'ensemble de l'année (réalisation d'un suivi par un écologue).</p> <p><u>Rénovation des caves, sous-sol :</u></p> <p>Dans le cas où des travaux devraient avoir lieu au sein des caves, ceux-ci devront avoir lieu en dehors de la période d'hibernation des chiroptères (début décembre à mi-mars).</p> <p>Les caves de la Chapelle et de Saint Charles devront être conservées en l'état (conservation d'accès, absence d'éclairages, conservation des micro-gîtes (fissures, ...)).</p> <p>Dans le cas où des murs et plafonds nécessiteraient la réalisation de travaux de réfection, les gîtes devront être conservés. Ces travaux devront avoir lieu en dehors de la période d'hibernation.</p> <p>La semaine précédant la réalisation des travaux, un système anti-retour sera installé sur la ou les ouvertures existantes. Suite à cela, un enregistreur automatique sera installé durant 3 jours consécutifs afin de vérifier l'absence de chiroptères. Les séquences enregistrées seront ensuite analysées afin de vérifier l'absence réelle d'individus. En l'absence d'individus, les miro-gîtes favorables et n'étant pas préjudiciable à la structure du bâtiment seront bouchées provisoirement puis seront débouchées après la réalisation des travaux.</p>

Planning

Calendrier des interventions

Bâtiment historiques	Type d'intervention préventive	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Caves, sous-sols favorables à l'hibernation des Chiroptères	Travaux d'aménagements des murs et plafonds en conservant les gîtes												
Caves non favorables	Condamnation des sous-sol												
Toiture	Aménagements préventifs												
								Période favorable pour la réalisation des travaux					
								Période défavorable pour la réalisation des travaux					
								Période défavorable pour la réalisation des travaux (spécifique à l'avifaune)					

b Evitement et réduction de la mortalité en phase de travaux –arbres gîtes potentiels et avérés :

Conservation des arbres favorables à la faune :

Il conviendra de rechercher au maximum à préserver les arbres favorables à la faune en les intégrant par exemple aux espaces verts à créer. Pour ce faire, plusieurs principes seront à mettre en œuvre :

- mesurer la valeur patrimoniale et sanitaire des arbres (si besoin avec l'aide d'un bureau d'étude phytosanitaire) et identifier les arbres à conserver et/ou à abattre,
- reporter précisément la projection au sol de la couronne des arbres pour ainsi déterminer leur «emprise vitale» et leur périmètre de protection,
- implanter les futurs bâtiments (y compris sous-sol et réseaux) en respectant les distances appropriées,
- pour les sous-sols, privilégier la mise en œuvre de berlinoise, afin de réduire au maximum l'emprise,
- des terrassements en profondeur.



Figure n°4. Protection des arbres existants – (source Ville de Lyon – fiches conseil)

Mesures à prendre en cas d'abattage d'arbres favorables à la faune :

Afin de limiter au maximum les risques de mortalité lors de l'abattage des arbres gîtes, celui-ci devra suivre le calendrier suivant.

Deux périodes peuvent être favorables pour les chiroptères. Toutefois, il convient d'éviter la période printanière pour prendre en compte la protection des oiseaux.

Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
		/	/								
		*Attention défavorable aux oiseaux									
Période conseillée pour l'abattage des arbres / chiroptères											
Favorable											

Peu favorable											
Défavorable											

Il conviendra de suivre les prescriptions réalisées dans « la charte pour la prise en compte des chiroptères dans la gestion et l'entretien du patrimoine arboré du territoire de l'Eurométropole et de la ville de Strasbourg ».

Ainsi, la coupe devra impérativement être accompagnée par un chiroptérologue spécialisé qui pourra vérifier la présence ou l'absence de gîtes de chiroptères au sein de chaque arbre qui fera l'objet de coupe. Les gîtes peuvent être estivaux, hivernaux ou être des gîtes de transit, c'est pourquoi une vérification devra être réalisée en amont des travaux.

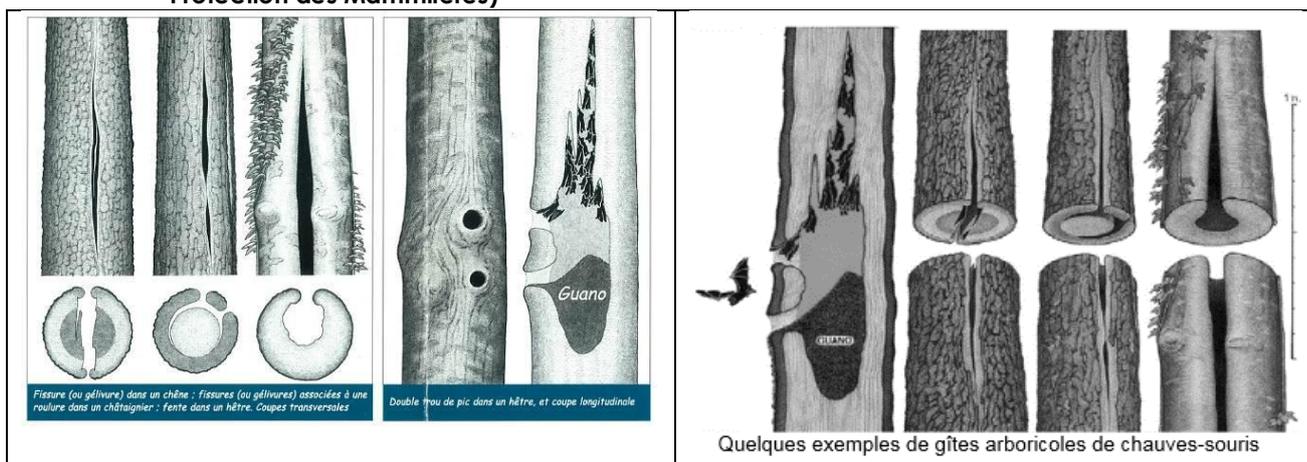
Il conviendra de privilégier un abattage des arbres selon la méthode de démontage plutôt que la coupe depuis le pied : démontage et dépose en douceur à l'aide d'élingues jusqu'au sol des tronçons comportant des gîtes ou des cavités. Le tronçon comportant des cavités ne doit jamais être coupé en deux mais coupé largement en dessous et au-dessus.

Ces arbres devront soit être abattus sur place avec leurs branches intactes (afin d'amortir la chute), soit être élagués avant d'être abattus.

- Dans le cas où l'arbre serait abattu avec ses branches, un chiroptérologue devra vérifier après coup l'absence d'individus lors du « démontage » de l'arbre,
- Dans le cas où l'arbre serait élagué avant abattage, l'ensemble des branches devront être amenées au sol afin d'être inspectées.

Dans le cas où des individus seraient découverts, ils devront être inspectés puis emmenés au centre de soin Athénas (l'Etoile – 39). Ces manipulations nécessiteront la possession d'une dérogation pour la manipulation d'espèces protégées : les chiroptères.

Figure n°5. Exemples de gîtes arboricoles de chauves-souris (SFEPM - Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères)



c Evitement et réduction de la perte de gîte bâti historique :

Les travaux prévus au sein des bâtiments historiques prévoient de nombreuses rénovations et modifications au niveau de gîtes potentiels ou occupés (présence de guano).

Les mesures suivantes serviront à conserver un maximum de ces gîtes :

- la conservation des ouvertures permettant l'accès aux caves ou sous-sol favorables aux chiroptères. De même, les micro-gîtes ne posant aucun problème de structure devront être conservés ;
- si une isolation doit être réalisée, nous préconisons l'absence d'isolation au niveau de la toiture afin de conserver les accès aux combles. De même, les accès sous-toiture devront être conservés. Dans le cas où la mise en place d'une isolation s'avèrerait indispensable, il conviendra de la réaliser au niveau du plancher avec la création d'un nouveau plancher par-dessus ;
- les nouvelles tuiles d'aération ne devront pas comprendre de grillage afin de permettre le passage des chiroptères ;
- les voliges devront être conservées ou remplacées.



Photo n°11. Exemple d'accès sous-toiture

d Limiter la pollution lumineuse : un triple enjeu de préservation de la santé humaine, de protection de la biodiversité et réduction de l'impact énergétique

De manière à limiter la pollution lumineuse sur le site et sur ses alentours, le maître d'ouvrage veillera à adapter l'éclairage de la zone. Plusieurs actions doivent être mises en place pour limiter la pollution lumineuse :

- limiter le nombre d'éclairages au strict nécessaire. N'éclairer que lorsque cela est nécessaire : mettre en place des dispositifs permettant la réduction de puissance sur certaines heures et l'extinction totale. On peut également adjoindre à des lignes de lampadaire, des détecteurs de présence permettant une remontée sécuritaire instantanée ;
- choisir leurs emplacements judicieusement ;
- faire respecter la réglementation en vigueur : il s'agit de mettre en application les mesures relatives à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie (arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses) ;
- choix des lampes : les lampes à vapeur de sodium (de préférence basse pression, SHP) représentent l'éclairage le moins nocif pour la faune (Bessolaz non daté, Brunet 2008, Sibley 2008). Toutefois, l'utilisation des LED est désormais largement développée en raison des économies d'énergie qu'elles permettent. Afin de limiter leur impact, l'utilisation de LED dorée ou ambrée, avec une température de 2 700 K ou moins est à privilégier : elles n'émettent pas dans le bleu et donc réduisent fortement les méfaits des LED blanches ;
- choix des éclairages : pour éviter la pollution lumineuse et ses impacts sur la faune, les luminaires choisis doivent également utiliser des réflecteurs à haut rendement et éviter toute émission lumineuse au-dessus de l'horizon. La hauteur des éclairages devra être adaptée à leur utilisation : on préférera des éclairages bas (1 à 3 m de haut) ;
- on veillera également à privilégier des éclairages dont le déclenchement est réalisé grâce à un détecteur de mouvement ;
- Création de structures « pare-lumière » si nécessaire.

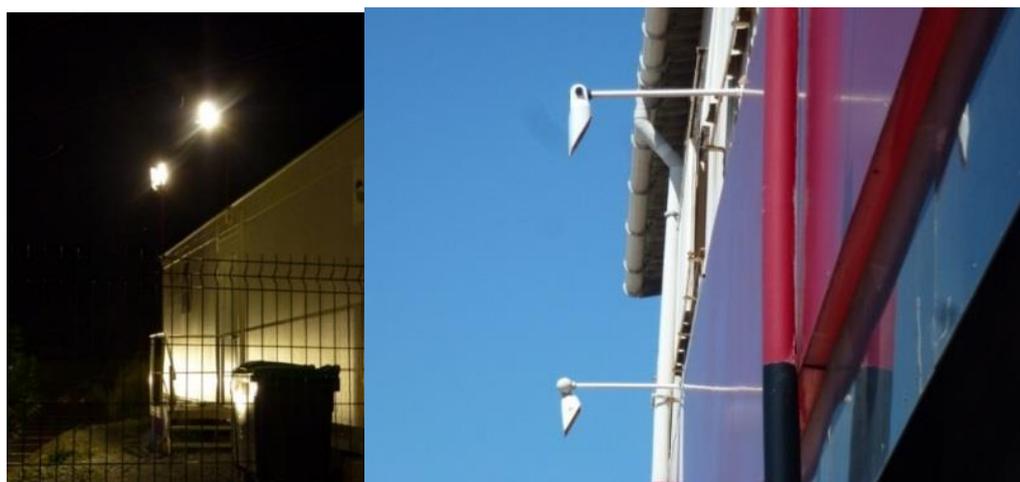


Photo n°12. À gauche ; éclairage inadapté ; à droite : exemple d'éclairage limitant la pollution lumineuse : la diffusion de la lumière se fait vers le bas et vers le bâtiment grâce à des réflecteurs orientés.

IV.B.2. Mesures de préservation des oiseaux protégés

Les mesures concernant la préservation des oiseaux recoupent en grande partie celles prévues pour les chauves-souris : mesures à l'échelle des bâtiments, préservation des arbres, lutte contre la pollution lumineuse.

Concernant la démolition des bâtiments et l'abattage des arbres il s'agira notamment d'éviter les périodes de nidification. Cette période de nidification s'étend de mars à août.

Les autres mesures présentées précédemment, et notamment la mise en défens des bâtiments, seront favorables aux oiseaux, tout comme la préservation des gîtes existants dans le cadre des travaux de rénovation.



Chapitre V. **Impacts résiduels et mesures d'accompagnement proposées**



V.A. IMPACTS RESIDUELS ET MESURES COMPLEMENTAIRES A METTRE EN OEUVRE

Les impacts résiduels correspondent à l'impact final après la prise en compte des mesures d'atténuation (d'évitement et de réduction).

Les mesures proposées concernant le bâti et les arbres existants seront à mettre en œuvre avant la phase de démolition.

Concernant celles relatives aux futurs bâtiments qui verront le jour dans plusieurs années, il est proposé de les inscrire dans le volet faune-flore de l'étude d'impacts.

V.A.1. Impacts résiduels et mesures complémentaires à mettre en œuvre pour les chauves-souris

La mise en place de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ne permettra pas d'éviter la destruction de gîtes potentiels et avérés. Cette destruction devra être réduite par la mise en place de gîtes artificiels (arboricoles et bâtis).

De même, le projet entraînera la destruction ou l'altération de terrains de chasse favorables aux 3 espèces de chiroptères. Cet impact sera d'autant plus important pour les individus gîtant dans la colonie majeure de la préfecture (Pipistrelle commune et Pipistrelle pygmée). Des aménagements devront être réalisés.

a Installation de gîtes arboricoles :

La perte en gîtes arboricoles aura un impact fort sur les populations de chiroptères, notamment la perte de sites d'hibernation très favorables aux noctules. Afin de réduire cette perte, nous proposons l'installation de nichoirs arboricoles dans les parcs Chamars et Petit Chamars.

Ces gîtes devront être installés avec un ratio de 2 gîtes artificiels /1 arbre abattu dans le cas d'arbre moyennement favorable et de 5 gîtes artificiels /1 arbre abattu dans le cas des arbres fortement favorables.

Ils devront être installés par groupe de 3 à 4 nichoirs par arbre à une hauteur minimale de 3 m afin d'éviter toute dégradation ultérieure. Ils devront être installés en dehors des secteurs soumis à un éclairage direct.

b Installation de gîtes dans le bâti :

La perte des gîtes bâtis potentiels avérés aura un impact fort sur les espèces gîtant sur le site mais aussi sur les espèces gîtant à proximité car diminuant la ressource en gîtes disponibles localement.

Aménagement au sein des bâtiments historiques (à faire valider par le conservateur du site)

Aménagement des combles du bâtiment Saint-Joseph

Il est proposé de réaliser, dès la première année de travaux (phase de démolition), des aménagements favorables aux chiroptères dans les combles du bâtiment Saint-Joseph. Ces aménagements permettront de réduire l'impact de la perte de gîte en phase chantier et de palier à la perte définitives de gîtes favorables.

Actuellement, les combles du bâtiment Saint-Joseph sont modérément favorables aux chiroptères. Bien que des ouvertures existent, l'absence de micro-gîte, notamment de volige, fait qu'il n'est que

peu attractif pour les espèces fissuricoles, telles que les Pipistrelles, espèces majoritairement impactées lors de la réalisation globale de ce projet.



Photo n°13. Combles actuels du bâtiment saint Joseph



Photo n°14. Saint-Denis : exemple de voliges partiellement favorable car absente au niveau de la zone d'accès (ouverture sous-toiture)

Les ouvertures devront être conservés afin de permettre l'accès aux combles par les chiroptères.

La création de nouveau gîte consistera en la pose de voliges au niveau de la toiture. La différence d'exposition (Nord et Sud) de la toiture permettra la création de gîtes avec des gradients de températures différents. Ces voliges devront être **continues et débiter depuis le bas** afin de permettre un accès direct sous toiture. Une ouverture (2cm de haut sur 4 cm de large) par section de volige devra être créée afin de faciliter l'accès de l'ensemble des combles aux chiroptères.

La surface de gîte ainsi créée compensera entièrement la perte en gîte engendrée par la réalisation des travaux.

Aménagement au sein des caves des bâtiments Chapelle et Saint-Charles

La destruction des bâtiments Mère et Enfant ainsi que Claude Bernard entrainera la disparition de gîtes potentiels et avérés. Afin de conserver les capacités d'accueil sur le site, nous proposons la pose de gîtes artificiels au sein des caves de la Chapelle et de Saint-Charles. 10 briques plâtrières seront installées par sections conservées. Elles devront être fixée sur les murs à un minimum de 2 m de haut. Ce type de gîte est tout particulièrement favorable aux espèces de petites et moyenne taille, espèce le plus impactées par les travaux.

Aménagement au sein des nouveaux bâtiments :

Les aménagements au sein des bâtiments historiques ne seront pas suffisants pour réduire la perte des gîtes détruits, notamment ceux situés dans le bâtiment de la Mère et l'Enfant car ceux-ci ont une typologie différente aux aménagements proposés ci-dessus.

Des aménagements devront donc être réalisés au sein des nouveaux bâtiments. Ces gîtes devront être installés en hauteur, en l'absence d'éclairage direct et, dans la mesure du possible, à proximité d'une zone arborée et avec une exposition au soleil (hors face Nord ou peu exposés à cause d'un ombrage important de par la présence de bâtiments).

Nous proposons l'installation de gîtes conçus par l'équipe de Laurent Arthur (Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges) qui travaille depuis plusieurs années sur la mise en place de nichoirs pour les espèces anthropiques et fréquentant le milieu urbain.

Le nombre exact de gîtes reste encore à déterminer.

Gîtes Chiroptères :

Exemple : rénovation énergétique : Immeuble Génie-Mécanique de l'IUT de Bourges (2018-2020) (source : Laurent ARTHUR)



Photo n°15. Exemple de gîtes pour les chiroptères

V.A.2. Impacts résiduels et mesures pour oiseaux protégés

a Impact résiduel sur les individus

L'évitement temporel de la période de reproduction (de début mars à fin août) pour la démolition limitera les risques de destruction des individus (œufs, jeunes, adultes qui couvent), les impacts résiduels concernant la destruction ou la perturbation en phase travaux ne seront donc pas significatifs.

De même sous réserve d'abattage des arbres et de défrichage en dehors de la période de reproduction, il n'y aura pas d'impacts significatifs sur les espèces nichant dans les arbres.

b Impact résiduel et mesures pour les sites de nidification

Le projet entraîne la destruction de deux bâtiments où la reproduction du Martinet noir est avérée en faibles effectifs (d'après les observations au sol). Il est proposé différentes mesures de réduction de cet impact : mise en place de nichoirs sur les bâtiments historiques qui seront maintenus et sur les nouveaux bâtiments qui seront construits.

« Les nichoirs peuvent s'avérer efficaces tout en s'intégrant parfaitement aux constructions, y compris pour les ouvrages d'art et ceux classés au titre des monuments historiques mais ils nécessitent toutefois un entretien annuel après le départ des oiseaux » (extrait Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN). Cette mesure est, donc, bien efficace, l'impact résiduel peut être considéré comme non significatif sur le Martinet noir.

Gîtes pour Martinet noir



Direction Développement Durable et
Énergies

© Philip Heron



Photo n°16. Exemples de gîtes pour le Martinet noir

Pour les oiseaux protégés nichant dans les arbres, si le renouvellement de certains arbres est nécessaire, la préservation de certains grands arbres permettra de maintenir la nidification de ces espèces et il est envisagé la plantation de nouveaux arbres permettant d'assurer le renouvellement des arbres actuels à moyen terme.

Des nichoirs favorables aux espèces cavicoles pourront également être posés. L'impact sur les oiseaux protégés nichant dans les grands arbres (non menacés localement) ne sera donc pas significatif.

V.B. CONCLUSION

Compte tenu des mesures d'atténuation et d'accompagnement proposées, l'impact résiduel sur les espèces protégées ne sera pas significatif.