

Réhabilitation et résidentialisation de logements collectifs

—
Demande de dérogation de destruction d'habitats
d'espèces protégées

Hirondelles de fenêtre (*Delichon urbicum*)
Martinets noir (*Apus apus*)



Quartiers Saint Roch et Parc
10400 Nogent-sur-Seine

MAÎTRE D'OUVRAGE

Mon Logis 

Groupe ActionLogement

44 avenue Gallieni

10300 SAINT SAVINE

ACCOMPAGNEMENT TECHNIQUE



Association Nature du Nogentais

Maison des Eaux, Chemin de l'Île aux Ecluses

10400 NOGENT-SUR-SEINE

Rédaction :	Marion SFILIGOI
Validation :	Michel GROSJEAN
Date de réalisation document :	Août 2022

Table des matières

1	Contexte	1
2	Règlementation	4
2.1	Statut juridique de protection des espèces nicheuses présentes.....	5
3	Hirondelles de fenêtre (<i>Delichon Urbicum</i>).....	6
3.1	Biologie	6
3.2	Méthodes de prospection	6
3.3	Bilan	6
3.4	Enjeux et évaluation des impacts.....	8
3.5	Mesures proposées	9
4	Martinets noirs (<i>Apus apus</i>)	16
4.1	Biologie	16
4.2	Méthodes de prospection	17
4.3	Bilan	17
4.4	Enjeux et évaluation des impacts.....	20
4.5	Mesures proposées	21
5	Chiroptères	25
5.1	Biologie	25
5.2	Méthodes de prospection	25
5.3	Bilan	26
5.4	Enjeux et évaluation des impacts.....	28
5.5	Mesures proposées	29
6	Synthèse	31
	Bibliographie.....	32
	ANNEXES.....	33

1 Contexte

Les orientations issues du Grenelle de l'environnement se sont traduites par la mise en œuvre d'un programme de réduction des consommations énergétiques des bâtiments. Dans ce contexte, Mon Logis est le maître d'ouvrage d'un chantier de réhabilitation de 372 logements collectifs à Nogent-sur-Seine (Aube), dont les principaux travaux de réhabilitation prévus sont les suivants :

- Réfection des façades : isolation thermique par l'extérieur (15 cm de polystyrène)
- Changement des menuiseries et des cadres périphériques

En mai 2022, l'Association Nature du Nogentais (ANN) a constaté des travaux imminents sur trois immeubles de logements collectifs, situés avenue Saint Roch et rue du parc, à Nogent sur Seine (échafaudages en cours d'installation). Ces trois bâtiments abritant une colonie importante d'hirondelles de fenêtre et des martinets noirs, contact a été pris auprès de Mon Logis, le maître d'ouvrage du projet. Suite à cette démarche, Mon Logis a décidé de stopper immédiatement (en juin 2022) les travaux de rénovation et de les reporter à l'automne 2022.

Les bâtiments concernés sont des immeubles de logements collectifs :

- Bâtiment 1 = entrées 20 22 24 AVENUE SAINT ROCH
- Bâtiment 2 = entrées 31 33 35 AVENUE SAINT ROCH
- Bâtiment 8 = entrées 31 33 35 RUE DU PARC

Des hirondelles de fenêtre (*Delichon urbicum*) et des martinets noirs (*Apus apus*) nichent historiquement sur ces bâtiments. Les colonies d'hirondelles de fenêtre du quartier Saint Roch sont les plus importantes de la commune.

Mon Logis, soucieux de concilier la préservation de ces espèces protégées avec la bonne tenue des travaux, a sollicité l'ANN afin de l'accompagner dans sa demande de dérogation de destruction de nids et la mise en place de mesures compensatoires permettant de conserver les capacités d'accueil de ces deux espèces.

Des inventaires exhaustifs ont été réalisés afin d'estimer les enjeux et impacts du projet de réhabilitation sur l'avifaune mais également sur les chauves-souris.

Ce projet portant atteinte aux habitats des hirondelles de fenêtre et des martinets, plusieurs mesures d'atténuation seront mises en place, permettant d'éviter, réduire et compenser les impacts du projet. Ces mesures sont détaillées dans le présent rapport et feront l'objet d'un suivi par l'ANN (1, 3 et 5 ans après la fin des travaux).

Carte 1 : Localisation des quartiers et bâtiments concernés

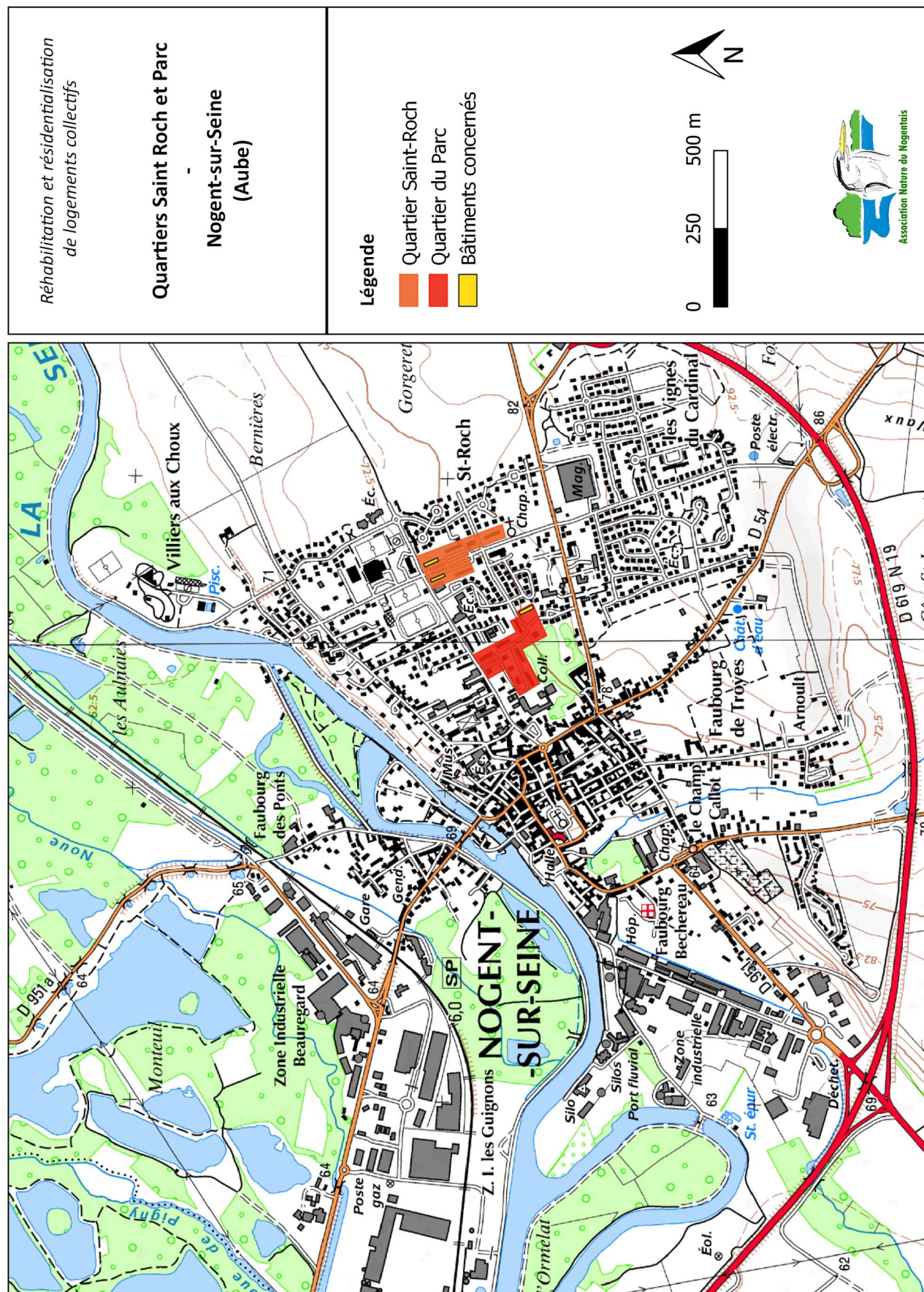


Photo 1 : Bâtiment 1
(20 22 24 Avenue Saint Roch)



Photo 2 : Bâtiment 2
(31 33 35 Avenue Saint Roch)

Photo 3 : Bâtiment 8
(31 33 35 Rue du parc)



Les projets d'aménagements du territoire induisent de fortes pressions sur les milieux naturels et les espèces animales et végétales. La prise en compte des enjeux environnementaux est donc une nécessité. Certaines espèces, menacées ou dont les populations sont en forte baisse, donnent lieu à une protection particulière. Il est donc interdit de leur porter atteinte directement ou à leur milieu.

Le régime de protection des espèces en France est issu de la **loi du 10 juillet 1976** sur la protection de la nature. L'article **L.411-1 du Code de l'environnement** fixe les principes de protection des espèces et de leurs habitats, tandis que l'article **L.411-2** instaure la possibilité de déroger à l'interdiction de porter atteinte à ces espèces sous certaines conditions.

› Article L411-1

Version en vigueur depuis le 10 août 2016

Modifié par LOI n°2016-1087 du 8 août 2016 - art. 149 (V)

I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Figure 1 : Article L411-1 Code de l'environnement
(Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/>)

La loi du 10 juillet 1976 a connu de nombreux compléments réglementaires, le plus récent étant la loi du 08 août 2016 sur la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. Depuis, l'objectif d'Absence de Perte Nette de la biodiversité (APN) est devenu obligatoire.

Dans ce contexte, la réglementation induit des procédures spécifiques pour tout projet portant atteinte aux espèces protégées ou à leurs habitats. Ces projets doivent prendre en compte les enjeux de biodiversité et peuvent faire l'objet d'une **demande de dérogation de destruction d'espèces ou habitats protégés**, sous deux conditions cumulatives :

- Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

2.1 Statut juridique de protection des espèces nicheuses présentes

Les hirondelles et les martinets sont des espèces protégées.

L'arrêté ministériel du 29/10/2009 fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire. Ce régime de protection est issu de la loi du 10 juillet 1976 (codifiée aux articles L.411-1 et suivants du Code de l'Environnement).

Tableau 1 : Statut juridique des espèces nicheuses

Espèces		Statut réglementaire		
Nom commun	Nom scientifique	Arrêté ministériel	LRN	LRR
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	29/10/09	NT	S
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	29/10/09	NT	-

LRN = Liste Rouge Nationale (UICN France, 2009)

NT : quasi menacée

LRR = Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne (Bécu et *al.*, 2007)

S : espèce à surveiller



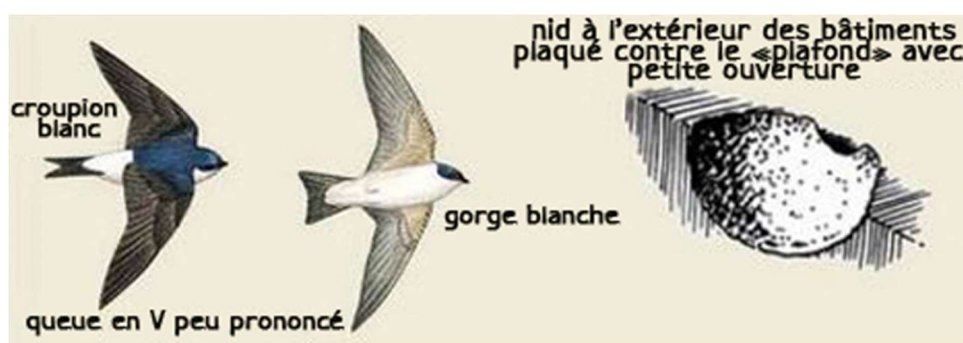
3 Hirondelles de fenêtre (*Delichon Urbicum*)

3.1 Biologie

L'hirondelle de fenêtre est un oiseau migrateur présent seulement d'avril à septembre-octobre. Cette petite hirondelle a le dessous blanc et le dessus noir avec des reflets bleus et le croupion blanc. Coloniale elle construit son nid en boue dans l'angle d'une fenêtre, sous une avancée de toit ou sous un balcon. Le nid a la forme d'une coupe fermée avec une ouverture unique au sommet.

Dès le retour de migration, les premiers temps sont consacrés à la création ou la consolidation du nid. La couvaison (en général 3 à 4 œufs) est assurée par les deux parents et dure environ 14 jours. Les jeunes naissent début mai et restent minimum 3 semaines au nid. Une seconde couvée est relativement fréquente pour cette espèce (mi-juillet à mi-août). Les jeunes sont nourris pendant une trentaine de jours mais restent dépendants des parents encore quelques temps après l'envol.

Les hirondelles sont des oiseaux insectivores, ils se nourrissent essentiellement d'insectes en plein vol.



Source : <https://www.oisillon.net>

3.2 Méthodes de prospection

La présence d'hirondelles de fenêtre étant avérée, 3 passages ont été effectués les 4 juin, 16 juin et 25 juillet 2022 afin de dénombrer et localiser précisément les nids. L'espèce est facilement observable la journée dès son retour de migration. Les allers-retours effectués par les adultes au nid permettent le décompte précis des couples.



Photo 4 : Adulte sortant du nid

3.3 Bilan

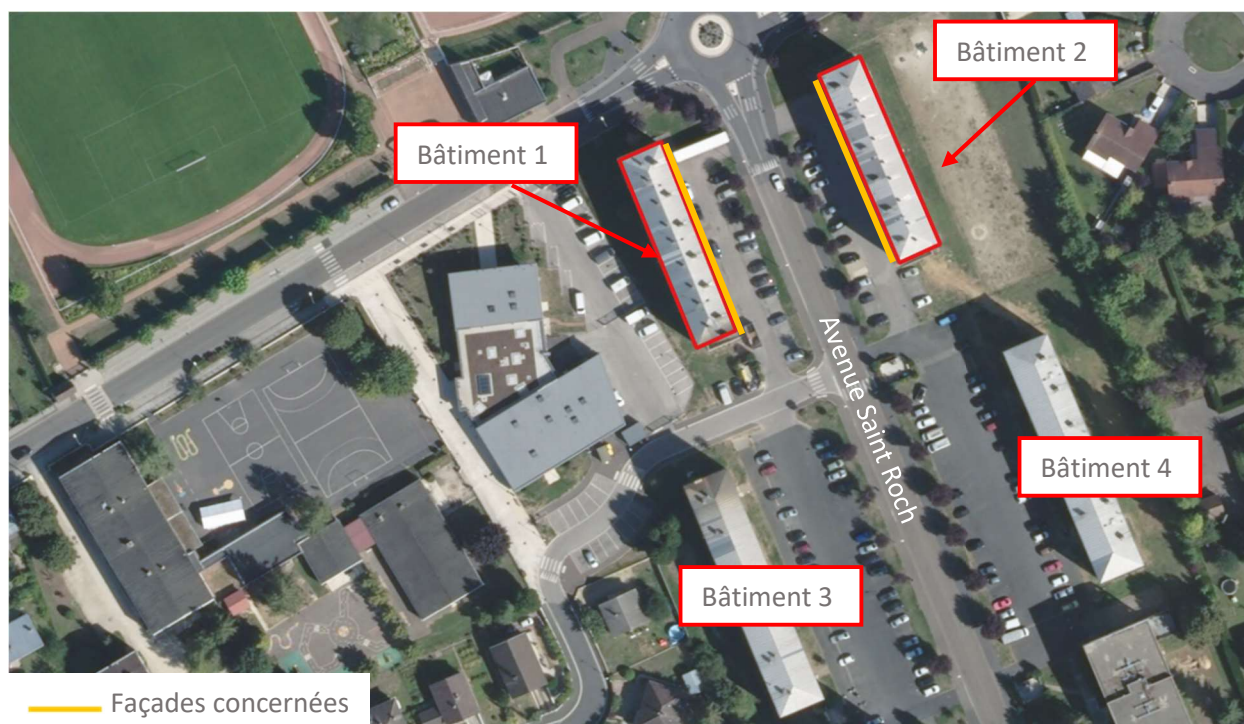
Un total de **72 nids d'hirondelles de fenêtre** a été recensé : 33 nids sont situés sur le bâtiment 1 et 39 nids sur le bâtiment 2. Les nids sont concentrés sur deux façades des bâtiments 1 et 2 (avenue Saint Roch). Aucun nid n'a été observé sur le bâtiment 8 (rue du parc).

Tableau 2 : Inventaire des nids et effectifs d'Hirondelles de fenêtre

Hirondelles de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	Façade	Nombre de nids	Nombre d'individus (adultes)
Bâtiment 1 (av. St Roch)	Nord-Est	33	66
Bâtiment 2 (av. St Roch)	Sud-Ouest	39	78
TOTAL		72	144

Les façades concernées sont matérialisées par un trait jaune sur la photo aérienne ci-après.

Photo 5 : Vue aérienne de l'avenue Saint Roch



BATIMENT 1 - 20, 22 & 24 SAINT ROCH
FACADE AVANT - NORD EST - ETAT EXISTANT

Figure 2 : Localisation des 33 nids d'hirondelles du bâtiment 1



BATIMENT 2 - 31, 33 & 35 SAINT ROCH
FACADE AVANT - SUD OUEST - ETAT EXISTANT

Figure 3 : Localisation des 39 nids d'hirondelles du bâtiment 2

3.4 Enjeux et évaluation des impacts

Des nombreuses menaces pèsent sur les hirondelles de fenêtre, comme la prédation et les pertes dues à la migration. D'autres menaces sont directement liées à l'homme : utilisation de pesticides, diminution des zones de haies et de prairies naturelles (qui font régresser le nombre d'insectes), modifications architecturales (laissant peu de lieux propices à la construction de nids) et destructions volontaires des nids.

Ces menaces entraînent un **net déclin des populations d'hirondelles de fenêtre** : en 20 ans, les effectifs ont chuté de 42% (données du programme STOC – Suivi Temporel des Oiseaux communs).

En milieu urbain, les travaux de rénovation engendrent des **destructions de nids** et la **modification des supports bâtis favorables** (façades lisses) empêchant aux hirondelles de se réinstaller. De plus, les particuliers gênés par les fientes détruisent les nids, bien que cela soit interdit par la loi.



Photo 6 : Perturbation intentionnelle

La difficulté à trouver de la **boue pour la construction des nids** est une menace supplémentaire. Pour construire ou réparer son nid, l'hirondelle utilise de la boue, mélangée à sa salive. L'artificialisation des sols engendre une diminution importante de ces zones favorables.

Les travaux de réhabilitation prévus par Mon Logis incluent la **réfection des parkings des bâtiments**. Actuellement, la chaussée dégradée permet aux hirondelles de se ravitailler en boue assez aisément, juste au pied des nids, ce qui ne sera plus le cas une fois les travaux effectués.

Le projet prévoit l'**installation de pylônes d'ascenseurs, en verre et en acier**. Les surfaces vitrées représentent un danger pour les oiseaux, en particulier pour les passereaux comme les hirondelles. La transparence du verre, ou son « effet miroir » qui reflète l'environnement extérieur rendent le verre quasi-invisible pour un oiseau. La collision engendre souvent la mort.



Photo 7 : Hirondelles récupérant de la boue

Les **enjeux** liés à la présence d'hirondelles de fenêtre sur les 2 bâtiments de l'avenue Saint Roch sont donc :

- Le maintien des sites de reproductions et des effectifs ;
- La sensibilisation des habitants à la nécessaire protection des hirondelles (cohabitation).

Le projet global aura un impact fort, détruisant les 72 nids d'hirondelles de fenêtre.

Pour rappel, **les hirondelles sont des oiseaux intégralement protégés par l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009**. Cette protection interdit toute atteinte directe et indirecte aux animaux. Elle s'étend aux œufs, aux oisillons et à leur site de reproduction (nids et supports).

3.5 Mesures proposées

La conservation de la colonie d'hirondelles de fenêtre de l'avenue Saint Roch est un **enjeu environnemental important**. La colonie est ici fidèle, les nombreuses traces d'anciens nids en attestent. Malgré les perturbations et destructions de nids passés, les adultes reviennent d'année en année. Afin de limiter les impacts négatifs du projet sur les populations d'hirondelles nogentaises, plusieurs mesures seront mises en œuvre.

Afin d'éviter tout dérangement, les travaux se dérouleront en dehors de la période de nidification des oiseaux, soit entre octobre et mi-mars (période de retour de migration).

• Pose de bandes anticollision

Pour pallier aux risques de collision d'oiseaux sur les pylônes d'ascenseurs, il est **indispensable** d'apposer des **bandes anticollision** sur les surfaces vitrées. Ces dispositifs discrets permettent de matérialiser l'obstacle des vitres dans tous les types de situations : transparence, effet traversant, reflets du paysage... Les frises motif Rayures ont été spécialement conçues pour les grandes surfaces. Les bandes sont découpables pour s'ajuster à la largeur exacte des vitrages¹.

La largeur des pylônes étant d'environ 3m et celle des frises de 1m, il faudra apposer 3 frises pour une largeur de pylône. 15 frises seront donc nécessaires par pylône d'ascenseur, soit 45 par bâtiment (9 frises en 0,30 m et 36 frises en 0,60 m).

Dimensions des frises :

- Frise n°A : Largeur : 1m ; Hauteur : 0,30 m (Ref JO0638 LPO)
- Frise n°B : Largeur : 1m ; Hauteur : 0,60 m (Ref JO0639 LPO)



Photo 8 : Exemple de frise anticollision

Tout comme l'ASPAS¹, nous préconisons pour les constructions ou réhabilitations à venir de privilégier les verres teintés ou présentant une distinction (vitres nervurées, opaques ou inclinées).

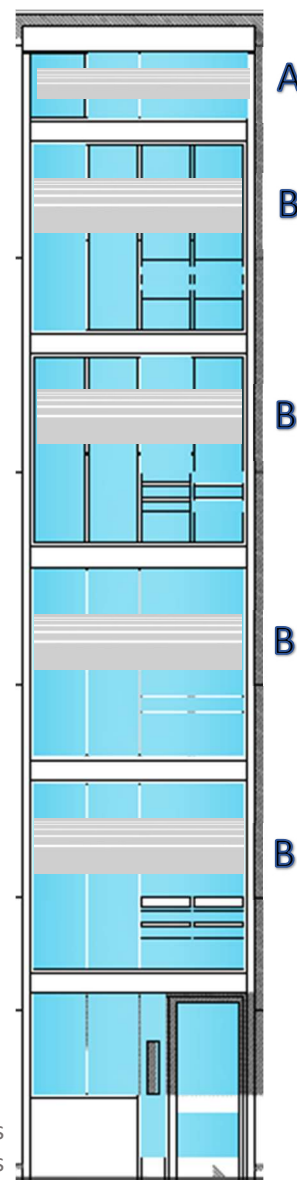


Figure 4 : Proposition d'implantation des frises anticollision sur les pylônes d'ascenseurs

¹ Source : <https://boutique.lpo.fr/catalogue/jardin-d-oiseaux/protection/systemes-anti-collisions/>

- **Acquisition et installation de 94 nids artificiels**

Le retrait des nids, conformément aux préconisations, devra être accompagné de la pose de nids artificiels, pour un minimum de 30% de plus que le nombre de nids détruits.

Ces nids seront donc au nombre de 94 (pour 72 nids naturels détruits), soit 47 nichoirs doubles (REF JOD0023 LPO). Nous proposons d'installer le même nombre de nids artificiels que de nids naturels initiaux sur les bâtiments 1 et 2. Les 20 nids artificiels restant seront posés sur les bâtiments 3 et 4, sur lesquels 49 nids d'hirondelles de fenêtres avaient été inventoriés en 2017 (ces bâtiments ont fait l'objet d'une rénovation complète depuis, il n'y a donc plus aucun nid naturel). Ils seront installés sous les avancées de toit (profiter de l'installation des échafaudages pour l'installation des nids).

Les nids artificiels seront donc répartis de la manière suivante :

- Bâtiment 1 : 17 nichoirs doubles (soit 34 nids artificiels)
- Bâtiment 2 : 20 nichoirs doubles (soit 40 nids artificiels)
- Bâtiment 3 : 5 nichoirs doubles (soit 10 nids artificiels)
- Bâtiment 4 : 5 nichoirs doubles (soit 10 nids artificiels)

Nid double JOD0023 LPO

En béton de bois, livré avec système de fixation.

Descriptif complet :

Nid double pour hirondelles de fenêtre en bois issu de forêts gérées durablement et béton de bois de qualité supérieure, très résistant aux intempéries.

En forme de boule avec un trou d'envol sur le haut, les **nids** doivent être placés sous une avancée de toit, le rebord d'une fenêtre ou le dessous d'un balcon, les uns à côté des autres.

En effet, les **hirondelles** étant des oiseaux grégaires qui nichent en colonies, nous vous recommandons donc d'installer plusieurs **nids** en même temps. L'**hirondelle de fenêtre** fréquente les **milieux urbains** et se distingue de l'**hirondelle rustique** par son croupion blanc, son plumage noir-bleu gris et son ventre tout blanc.

Astuce : pour éviter les désagréments et les souillures causés par les fientes, il suffit d'installer un dispositif anti salissure sous les nids. Les fientes ainsi recueillies constituent par ailleurs, à faible dose, un excellent engrais naturel pour votre jardin.



Dimensions : 16 cm (H) x 11 cm (L) x 38 cm (l)



Source : <https://boutique.lpo.fr>

Implantation des nids artificiels sur les trois bâtiments

Afin de respecter une cohérence de configuration et maximiser les chances de colonisation des nids artificiels, ces derniers seront prioritairement **installés sur les façades actuellement occupées par les nids naturels**. De plus, pour éviter d'éventuels conflits d'usage avec les locataires, les nids seront positionnés de **préférence sous les avancées de toit**.

La dépose des nids naturels et l'installation des nouveaux nids seront réalisées le façadier (Entreprise BONGLET), en coordination avec le maître d'ouvrage Mon Logis, et en présence de l'ANN.

Les 10 nids artificiels prévus sur les bâtiments 3 et 4 seront également installés sous l'avancée de toit.



Figure 5 : Implantation des 17 nids artificiels sur plan projeté du bâtiment 1



Figure 6 : Implantation des 17 nids artificiels sur plan projeté du bâtiment 2

— Zones d'implantation des nids artificiels d'hirondelles de fenêtre

Solution alternative proposée :

La hauteur disponible entre l'avancée de toit et les fenêtres du dernier étage (50cm) ne permet pas l'installation de planche antisalissures. La fabrication de nids artificiels posés en milieu de façade et non sous l'avancée de toit, avec planchettes de récupération des fientes peut être une solution alternative, comme sur la photo ci-dessous.



Photo 9 : Exemple de la chaufferie biomasse de Châlons-en-Champagne (source : LPO)

- **Bac à boue**

Les hirondelles utilisent de la boue pour construire leur nid ou le réparer. Le principal lieu de ravitaillement de la colonie d'hirondelle va être détruit lors des travaux de voirie. La pose des nids artificiels doit donc être accompagnée de l'installation d'un « **bac à boue** ». Les hirondelles l'utiliseront pour aménager l'intérieur des nids artificiels avant de les occuper.

L'installation du bac à boue est l'occasion de **sensibiliser les habitants aux menaces qui pèsent sur les hirondelles**. Ces derniers seront conviés à participer à la pose du bac. Cela permettra également l'appropriation du projet et limitera les détériorations éventuelles du dispositif. Afin de compléter cette action, un **panneau informatif** expliquant l'utilité du bac à boue sera réalisé par l'ANN et apposé à proximité du bac (Panneau en Forex PVC expansé, épaisseur 10mm, dimensions 40 x 25 cm).

Plusieurs solutions sont possibles pour le bac :

Dimensions : environ 1m x 1,20m

- Chevrons pour faire un cadre + bâche type EPDM
- Rehausse de palette en bois + bâche type EPDM
- Bac de récupération

Le bac sera rempli de terre argileuse ou d'un mélange de sable et d'argile. En cas de temps sec, il faudra arroser de temps en temps.



Figure 7 : Exemple de bac à boue

Le lieu exact d'implantation n'est pas défini, mais nous proposons de l'installer entre les bâtiments 2 et 4.

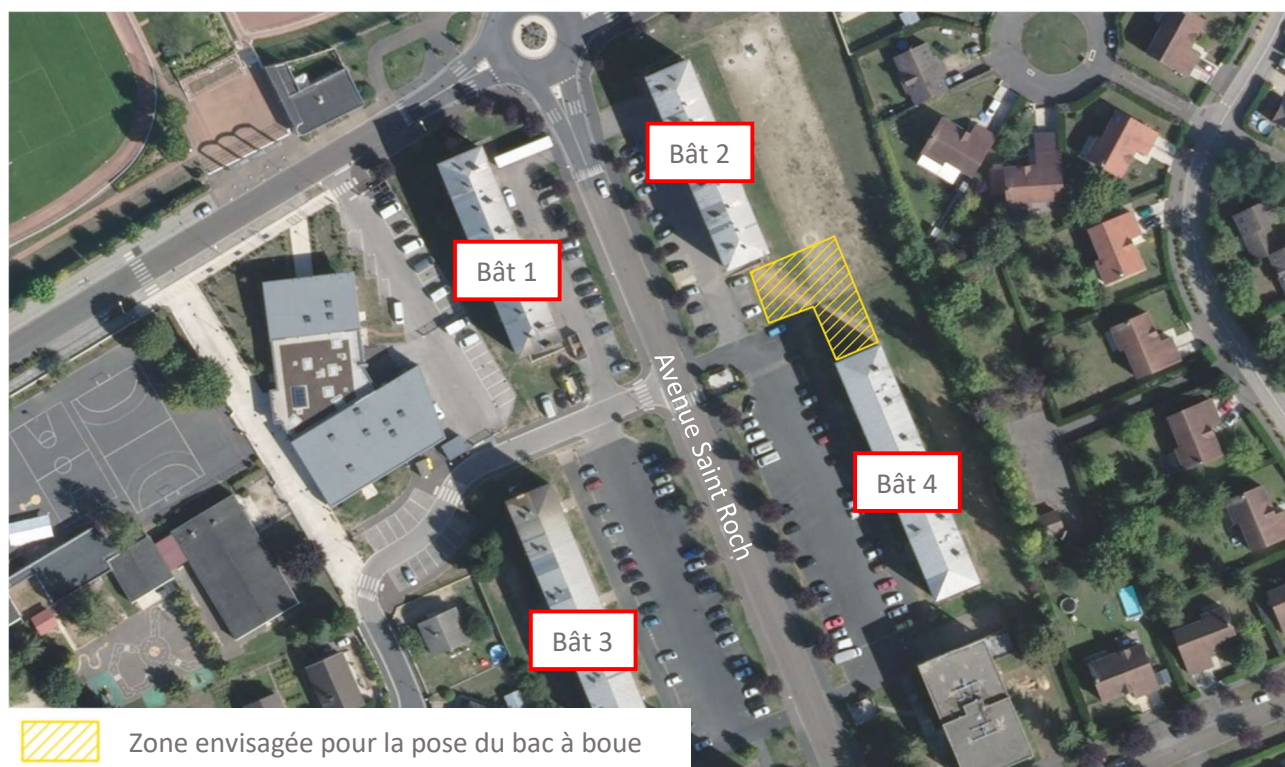


Photo 10 : Zone d'implantation envisagée pour le bac à boue

- Mesures d'accompagnement

Afin de garantir l'efficacité des mesures mises en place, un **suivi des nids artificiels** sera réalisé sur plusieurs années : au printemps suivant la pose des nichoirs, puis 3 et 5 ans après la fin des travaux, soit en 2023, 2025 et 2027.

Les objectifs sont les suivants :

- Observer l'utilisation des nichoirs par les hirondelles de fenêtre ;
- Dénombrer le nombre de nids occupés ;
- Dénombrer le nombre d'individus présents.

Deux passages seront réalisés, le premier fin-mai / début juin et le deuxième début juillet.

Les comptes-rendus de suivi seront adressés à la DREAL.

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des mesures proposées

Type de mesure	Mesures	Période prévisionnelle	Coûts estimatifs ¹
Mesures d'évitement et de réduction	Destruction des nids en dehors de la période de présence des hirondelles afin d'éviter le dérangement de la colonie et la destruction d'individus et d'œufs.	Octobre à mi-mars	-
	<u>Pose de bandes anticollision</u> sur les surfaces vitrées des pylônes d'ascenseurs sur les 3 bâtiments.	Octobre à mi-mars	3 969 €
Mesures compensatoires	Acquisition et installation de 94 nids artificiels Le retrait des nids, conformément aux préconisations, devra être accompagné de la pose de nids artificiels, pour un minimum de 30% de plus que le nombre de nids détruits. Ces nids seront donc au nombre de 94 (pour 72 nids naturels détruits), soit 47 nichoirs doubles (REF JOD0023 LPO).	Dès octobre pour limiter le retard déjà pris sur le chantier - Avant mi-mars afin de respecter le cycle de reproduction des oiseaux	1 029.30 €
	Bac à boue La pose des nids artificiels doit être accompagnée de l'installation d'un « bac à boue ». Les hirondelles l'utiliseront pour aménager l'intérieur des nids artificiels avant de les occuper.	Octobre à mi-mars	80 €
	<u>Panneau informatif</u> apposé à proximité du bac. (Panneau en Forex PVC expansé, épaisseur 10mm, dimensions 40 x 25 cm)		70 € ²
Mesures d'accompagnement	Suivi de l'enlèvement des nids naturels et mise en place des nids artificiels Suivi et rédaction d'un compte-rendu dès la fin des travaux.	2023	400 €
	<u>Suivi de l'efficacité des mesures</u> : un suivi des nids artificiels sera réalisé un an, trois ans et cinq ans après l'installation des nids artificiels.	2023 – 2025 – 2027	3 600 €

¹ Coûts estimatifs d'achat, hors pose² Réalisation du panneau par l'ANN, achat par Mon Logis

4 Martinets noirs (*Apus apus*)

4.1 Biologie

Oiseau migrateur hivernant en Afrique, le martinet noir est présent chez nous de fin avril à fin juillet. Il possède un corps allongé, de longues ailes pointues et une queue fourchue. Ces pattes réduites ne lui permettent pas de se poser, il est donc constamment en vol, hormis en période de reproduction. Il dort et s'accouple en vol.

Le martinet noir est une espèce particulièrement adaptée à l'habitat humain. La majorité des sites de nidifications se trouvent dans les bâtiments, notamment sous les toits. L'approche à l'entrée du nid se fait en trajectoire quasi directe et souvent à grande vitesse. De ce fait, une hauteur importante entre le trou d'entrée et le sol est indispensable (minimum 3m) et libre de tout obstacle. Le nid, en forme de coupe d'une dizaine de centimètres, est composé de végétaux, papiers et plumes agglutinés par la salive.

Comme l'hirondelle de fenêtre, le martinet noir est une espèce grégaire qui niche en colonie. Il est très fidèle à son site de reproduction et à son partenaire. La femelle pond en général 2 à 3 œufs. La période d'incubation (assurée par les 2 parents) est de 19 à 25 jours. Les oisillons quittent le nid en moyenne une cinquantaine de jours plus tard.

Les jeunes partent en migration dès la sortie des nids. Le martinet noir est l'une des premières espèces à repartir en migration (dès fin juillet).



Source : <https://www.oisillon.net>

4.2 Méthodes de prospection

Le décompte précis du nombre d'individus et des nids est difficile pour cette espèce. Les martinets ayant une vie exclusivement aérienne, la seule opportunité de déceler les nids est de les suivre en vol et de repérer les points d'entrée sur les façades des bâtiments.

L'observation des individus en vol est une première indication de présence. Cependant, cette donnée n'est pas suffisante pour déterminer le nombre de couples du secteur pour les raisons suivantes :

- Il n'existe pas de dimorphisme sexuel (les mâles et femelles sont identiques) ;
- Des immatures¹ non nicheurs se mêlent aux adultes lors des rondes aériennes (au cours des trois premières années, les martinets immatures frôlent les bâtiments à la recherche de futurs sites de nidification).

L'observation d'individus entrants ou sortants de fissures ou ouvertures sur les façades est la méthode la plus fiable pour recenser les nids.

Les passages ont été effectués en début et en fin de journée, lorsque les individus sont cantonnés proche de leur site de nidification. Lors de chaque passage, le nombre d'individus en vol et les points d'entrée/sortie sur les façades ont été recensés.

4.3 Bilan

Deux passages ont été réalisés en juin et juillet 2022. Les observations faites ont permis d'estimer et localiser les colonies de martinets des 3 bâtiments. Lors du premier passage, les jeunes de l'année n'étaient pas encore volants, contrairement au passage de mi-juillet :

- Avenue Saint Roch : Le 1^{er} juillet, environ 40 martinets ont été observés en vol. Ils étaient environ 70 le 12 juillet.
- Rue du parc : Le 1^{er} juillet, environ 30 martinets ont été observés en vol. Ils étaient environ 50 le 12 juillet.

Un total de 36 nids ont été recensés. Les martinets noirs nichent sur les 3 bâtiments.

Les nids de Martinet noir du bâtiment 1 sont localisés à l'angle Sud-Est, au niveau du berceau, sous l'avancée de toit. Sur le bâtiment 2, les accès aux nids se font par des ouvertures dues aux travaux réalisés précédemment sur les façades Sud-Est et Nord-Ouest.

Tableau 4 : Inventaire des nids de Martinets noirs

Martinets noirs (<i>Apus apus</i>)	Façade	Nombre de nids estimé
Bâtiment 1 (av. St Roch)	Nord-Est	6
Bâtiment 2 (av. St Roch)	Sud-Ouest	14
Bâtiment 8 (rue du parc)	Nord-Ouest	7
	Sud-Ouest	9
TOTAL		36

¹ Un immature est un jeune oiseau qui n'est pas encore en âge de se reproduire

Les façades concernées sont matérialisées par un trait jaune sur les photos aériennes ci-dessous.

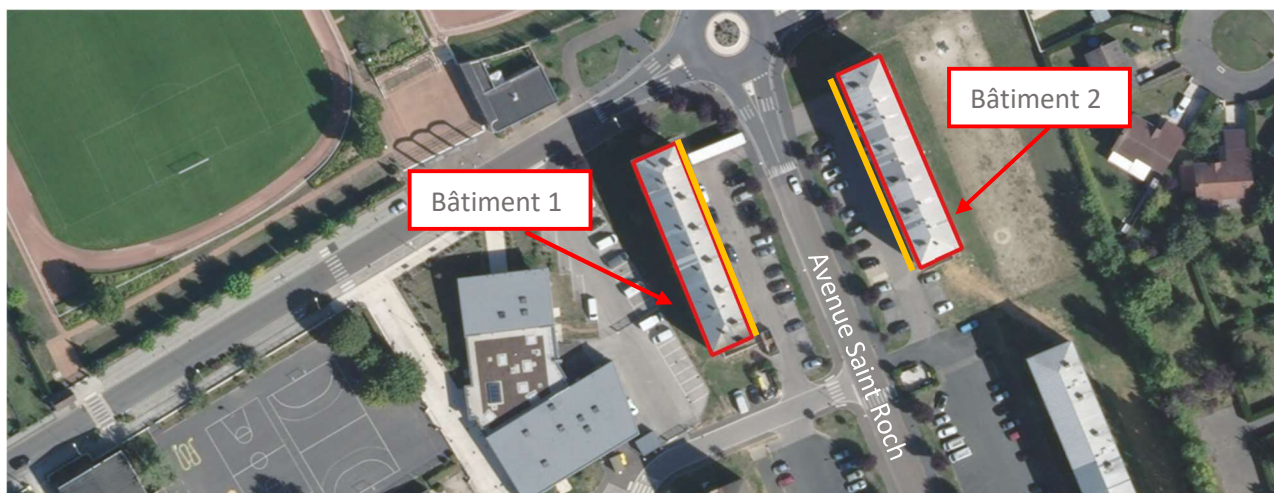


Photo 11 : Photo 5 : Vue aérienne de l'avenue Saint Roch



BATIMENT 1 - 20, 22 & 24 SAINT ROCH
FACADE AVANT - NORD EST - ETAT EXISTANT

Figure 8 : Implantation des nids de Martinets noirs du bâtiment 1



BATIMENT 2 - 31, 33 & 35 SAINT ROCH
FACADE AVANT - SUD OUEST - ETAT EXISTANT

Figure 9 : Localisation des nids de Martinets noirs du bâtiment 2



Photo 12 : Photo 5 : Vue aérienne de la rue du parc

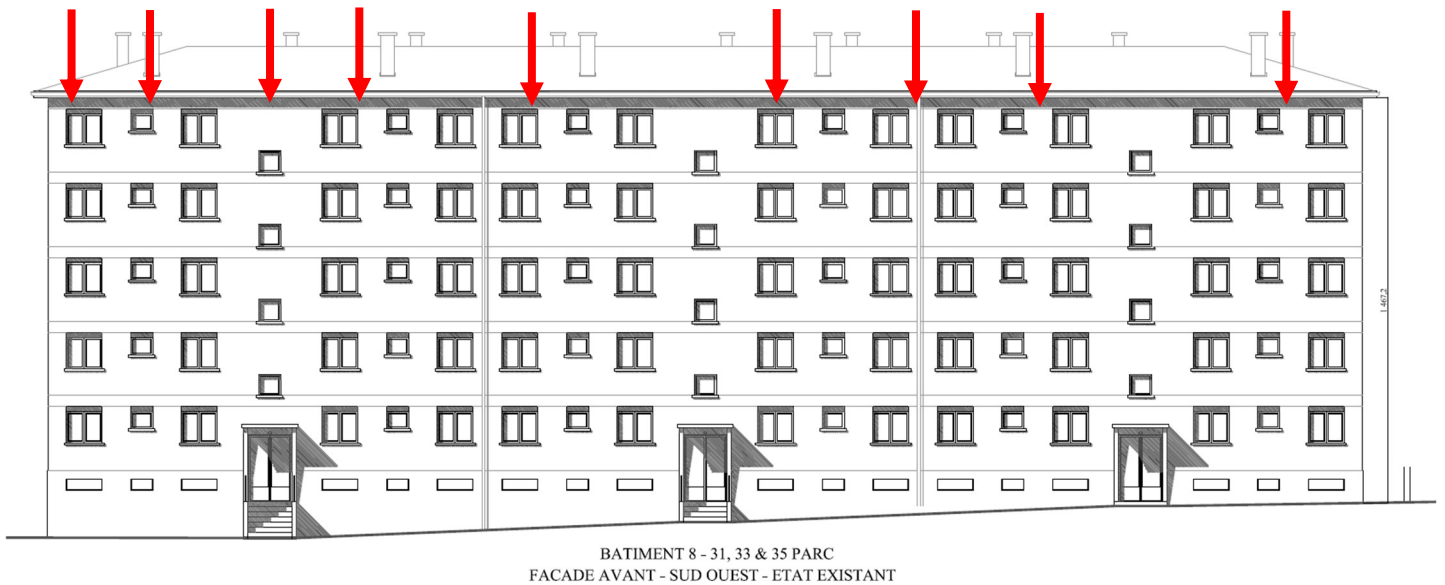


Figure 10 : Localisation des nids de Martinets noirs du bâtiment 8 – Façade Sud-Ouest

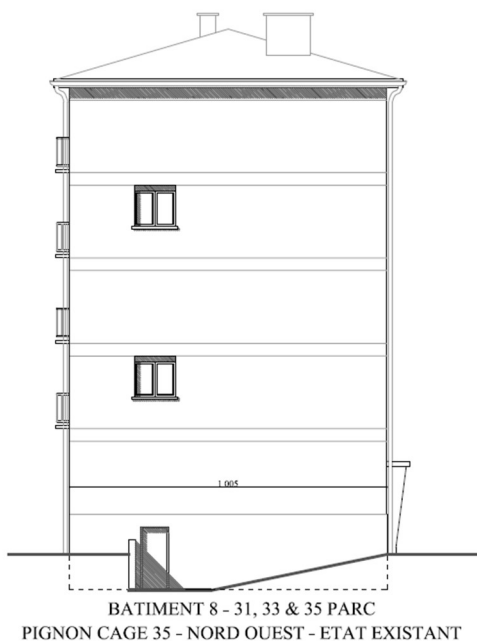


Figure 11 : Localisation des nids de Martinets noirs du bâtiment 8 - Façade Nord-Ouest

→ Observations d'individus entrant ou sortant

Sur le bâtiment 8, l'accès aux nids se fait par un espace situé entre la façade et la sous-toiture. La longueur totale sur les deux façades offre des sites de nidification très favorables à la présence des martinets noirs.



Photo 13 : Bâtiment 8

4.4 Enjeux et évaluation des impacts

Le martinet noir est aujourd'hui tributaire des habitations humaines et particulièrement des bâtiments anciens. Autrefois, les nombreuses cavités et fissures offraient des sites de nidification dans les toitures. Cependant, les **suppressions des accès aux nids lors des rénovations** ou **l'utilisation de revêtements plastiques** sont les principales menaces qui pèsent sur cette espèce, entraînant une disparition progressive des sites de nidifications.

Pendant la phase travaux, les risques de **destructions accidentelles** est non négligeable. Le **dérangement** entraîne fréquemment l'abandon des jeunes par les adultes. Le martinet noir est une espèce aux exigences écologiques assez marquées et sensible au dérangement en période de nidification.

Les **enjeux du projet** liées à la présence de martinets noirs sont :

- Le maintien des sites de reproduction ;
- Le maintien des effectifs de martinets.

Le projet global aura un impact fort sur les habitats des martinets nichant sur la zone d'étude, de par l'obstruction des accès aux nids sur les 3 bâtiments.

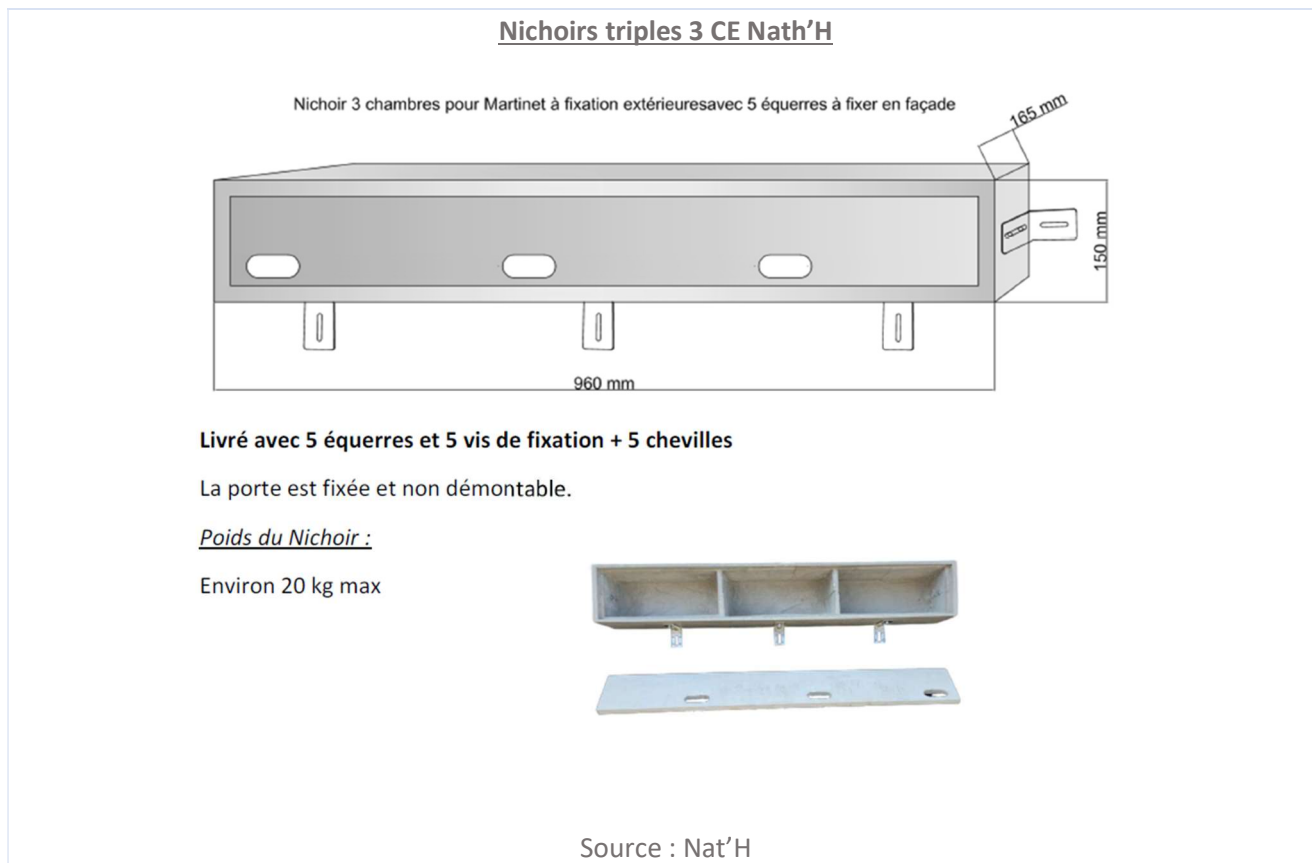
Pour rappel, les martinets noirs, tout comme les hirondelles, sont **des oiseaux intégralement protégés par l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009**. Cette protection interdit toute atteinte directe et indirecte aux animaux. Elle s'étend aux œufs, aux oisillons et à leur site de reproduction (nids et supports).

4.5 Mesures proposées

Pour compenser les habitats détruits, **15 nichoirs** spécialement conçus pour la nidification du martinet noir seront installés sur les 3 bâtiments. Les martinets noirs étant très fidèles à leur site de nidification, les nichoirs seront apposés au plus proche des sites actuels de nidification. Ces nichoirs triples offrent une capacité d'accueil équivalent à **45 nids**.

Les nids artificiels seront donc répartis de la manière suivante :

- Bâtiment 1 : 4 nichoirs triples (soit 12 nids artificiels)
- Bâtiment 2 : 4 nichoirs triples (soit 12 nids artificiels)
- Bâtiment 8 : 7 nichoirs triples (soit 21 nids artificiels)



Les nichoirs proposés sont en béton de bois, un matériau naturel, mélange de ciment et de sciure de bois. Moins lourd que le béton normal, le béton de bois est un mélange poreux, qui permet les échanges gazeux, et évite ainsi la condensation à l'intérieur du nid.

Un espace dans l'isolant sera réservé afin que les nichoirs puissent être fixés directement dans le mur.

Un **isolant fin** (épaisseur à déterminer par Mon Logis) sera intercalé entre le gîte et le mur, afin de minimiser les points thermiques (mesure détaillée page 29). Les nichoirs dépasseront de quelques centimètres de l'isolant.

Au moment de la mise en place de l'enduit de finition, il sera nécessaire de **bien penser à boucher temporairement le trou d'accès avec un chiffon ou du journal afin de ne pas le condamner définitivement**. Le bouchon sera retiré une fois les travaux terminés.

L'installation des nichoirs sera réalisée par le façadier (Entreprise BONGLET), en coordination avec le maître d'ouvrage Mon Logis, et en présence de l'ANN.

Implantation des nids artificiels sur les trois bâtiments



Figure 12 : Implantation des 4 nichoirs triples sur plan projeté du bâtiment 1 – Façade Nord-Est



Figure 13 : Implantation des 4 nichoirs triples sur plan projeté du bâtiment 2 – Façade Sud-Ouest



Figure 14 : Implantation des 7 nichoirs triples sur plan projeté du bâtiment 8 – Façade Sud-Ouest

— Zones d'implantation des nichoirs à martinets

- Mesures d'accompagnement

Afin de garantir l'efficacité des mesures mises en place, un **suivi des nids artificiels** sera réalisé sur plusieurs années : au printemps suivant la pose des nidoirs, puis 3 et 5 ans après la fin des travaux, soit en 2023, 2025 et 2027.

Les objectifs sont les suivants :

- Observer l'utilisation des nidoirs par les hirondelles de fenêtre ;
- Dénombrer le nombre de nids occupés ;
- Dénombrer le nombre d'individus présents.

Deux passages seront réalisés, le premier fin-mai / début juin et le deuxième début juillet.

Les comptes-rendus de suivi seront adressés à la DREAL.

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des mesures proposées

Type de mesure	Mesures	Période prévisionnelle	Coûts estimatifs ¹
Mesures d'évitement et de réduction	Pas de travaux durant la période de nidification soit de mi-mars à mi-août	Octobre à mi-mars	-
	<u>Pose de bandes anticollision</u> sur les surfaces vitrées des pylônes d'ascenseurs sur les 3 bâtiments.	Octobre à mi-mars	- ²
Mesures compensatoires	Acquisition et installation de 15 nichoirs artificiels Intégration dans l'isolant avec création d'une réserve pour y poser les gîtes. Un isolant fin (épaisseur à déterminer par Mon Logis) sera intercalé entre le gîte et le mur, afin de minimiser les points thermiques (mesure détaillée page X).	Dès octobre pour limiter le retard déjà pris sur le chantier Avant mi-mars afin de respecter le cycle de reproduction des oiseaux	2542.25 € + Coût isolant fin
Mesures d'accompagnement	Suivi de la mise en place des nids artificiels Suivi et rédaction d'un compte-rendu dès la fin des travaux.	2023	400 €
	<u>Suivi de l'efficacité des mesures</u> : un suivi des nids artificiels sera réalisé un an, trois ans et cinq ans après l'installation des nichoirs.	2023 – 2025 – 2027	3 600 €

¹ Coûts estimatifs d'achat, hors pose² Mesure commune avec les hirondelles de fenêtre

5.1 Biologie

Seuls mammifères capables d'un vol actif, les chauves-souris (les chiroptères) représentent 1/3 des mammifères terrestres en France. Parfaitement adaptées au monde de la nuit, elles se déplacent en utilisant l'écholocalisation (émission d'ultrasons).

Le cycle de vie des chauves-souris comprend 4 phases, liées aux saisons. En fonction des phases, les habitats et paramètres physiologiques sont différents.

- Hiver : hibernation (les chauves-souris sont insectivores, pas de nourriture disponible l'hiver)
- Printemps : période de transit, gestation des femelles ;
- Été : période de mise bas et élevage des jeunes par les femelles : D'avril à août, les femelles se regroupent en colonies pour mettre bas et élever les jeunes. Après environ deux mois de gestation, le jeune naît en début d'été (généralement 1 jeune par femelle).
- Automne : les mâles et femelles se regroupent pour s'accoupler dans des gîtes différents des gîtes estivaux (gîtes de « swarming »). Puis les individus commencent leur migration vers les gîtes d'hivernage.

5.2 Méthodes de prospection

Les bâtiments constituent une offre intéressante de gîtes pour certaines espèces de chauves-souris anthropophiles (recherche de conditions de température, luminosité et humidité particulières). Les fissures des murs et toits, les combles des immeubles ou habitations ou les volets roulants sont autant de gîtes potentiels.

Du fait de la présence potentielle de chauves-souris sur les 3 bâtiments, des inventaires ont été menés en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (du 1^{er} au 22 juillet 2022).

La méthode utilisée pour détecter la présence de chauves-souris et évaluer leur comportement est l'écoute acoustique combinée à l'observation sur le terrain. Des points d'écoute devant les façades ont été réalisés, à l'aide d'un détecteur à ultrasons. Ce détecteur permet l'identification de l'espèce directement sur le terrain.

A l'aube, les chauves-souris chassent jusqu'au petit jour à proximité immédiate de leur gîte, puis réalisent plusieurs courts allers-retours vers l'entrée du gîte avant de s'y installer. Ce comportement caractéristique et bien visible nous a mené à réaliser des inventaires en « retour de gîte », mais également en « sortie de gîte » (dès le crépuscule).

5.3 Bilan

Lors du 1^{er} passage, seuls des individus en chasse ou en recherche de gîte ont été observés. Aucune colonie de mise-bas n'a été détectée. Deux espèces ont été contactées : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*). Aucun élément ne laisse présager que des individus gîtent au sein des bâtiments.

Tableau 6 : Résultats des inventaires acoustiques et statuts des espèces contactées

Espèces		Statut réglementaire				Observations		
Nom commun	Nom scientifique	DHFF	Nm1	LRN	LRR	Bât 1	Bât 2	Bât 8
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ann. IV	✓	LC	S	X	X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ann. IV	✓	LC	S	X		
Nombre d'espèces identifiées		Total : 2				2	1	1

LRN = Liste Rouge Nationale (UICN France, 2009)

- VU : Vulnérable
- NT : quasi menacée
- LC : préoccupation mineure

LRR = Liste Rouge Régionale (Bécu et *al.*, 2007)

- S : espèce à surveiller

DHFF = Directive Habitats-Faune-Flore (DIRECTIVE 92/43/ECC)

- **An II** : Annexe II de la Directive 92/43/CEE, dite Directive Habitats – Faune – Flore
- **An IV** : Annexe IV de la Directive 92/43/CEE, dite Directive Habitats – Faune – Flore

Nm 1 : Arrêté ministériel de préservation du 23 avril 2007



Tableau 7 : Détail des observations de chauves-souris en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (Juillet 2022)

Bâtiment	Façade	Date d'observation	Type d'inventaire	Comportement	Degré d'enjeux	Détail des observations
1	Nord-Est	01/07/2022	Sortie de gîte	Chasse		21h45 – 23h : 3 Pipistrelles communes en chasse active.
		18/07/2022	Retour au gîte	Chasse		04h50 – 05h45 : 4 Pipistrelles communes en chasse active.
		18/07/2022	Retour au gîte	Chasse		05h – 05h05 : 1 Sérotine commune en chasse active.
2	Sud-Ouest	01/07/2022	Sortie de gîte	Chasse		22h05 : 2 Pipistrelles communes en chasse.
		18/07/2022	Retour au gîte	Gîte – individu isolé	Potentiel	05h15 : 1 Pipistrelle commune en chasse et peut-être en recherche de gîte. Pas d'observation d'individu qui rentre.
8	Sud-Ouest	19/07/2022	Retour au gîte	Gîte – individu isolé	Potentiel	04h55 : 1 Pipistrelle commune en chasse et peut-être en recherche de gîte. Pas d'observation d'individu qui rentre.
	Sud-Est	19/07/2022	Retour au gîte	Gîte – individu isolé	Potentiel	05h20 : 2 Pipistrelles communes en chasse et peut-être en recherche de gîte. Pas d'observation d'individu qui rentre.
	Nord-Est	19/07/2022	Retour au gîte	Chasse		05h15 – 05h30 : 3 Pipistrelles communes en chasse active.

5.4 Enjeux et évaluation des impacts

Les populations de chauves-souris se sont effondrées en Europe depuis les années 1950. La disparition ou la modification de leurs gîtes et le dérangement durant les périodes de mises-bas et d'hibernation font partie des menaces principales qui pèsent sur les espèces de chauves-souris anthropophiles, comme la Pipistrelle commune.

Les prospections n'ont pas révélé l'existence de gîtes certains sur la zone d'étude, les **enjeux liés à la présence de gîtes de chauves-souris sont faibles**.

Cependant, en raison du calendrier de chantier déjà lancé et de la date de dépôt du dossier auprès de la DREAL, il n'a pas été possible de réaliser d'inventaires en période de transit automnal. Les chauves-souris étant susceptibles d'utiliser les bâtiments toute l'année, une attention particulière devra être apportée lors de la dépose des volets roulants. La présence de guano¹ sur les appuis de fenêtre est un indice de présence passée ou actuelle d'individus. **Cette constatation ou la découverte fortuite d'individus au cours des travaux devra être signalé immédiatement à l'ANN (et la dépose des volets concernés stoppée).**

De plus, certaines façades ayant déjà réhabilitées (notamment les façades Sud), il est impossible d'estimer si les travaux ont impacté les gîtes d'éventuelles colonies ou individus isolés. Les façades orientées Sud et Ouest offrent les conditions d'accueil les plus favorables à la présence des chauves-souris.

Les **principaux impacts du projet** sont donc :

- Le dérangement d'individus durant la période de mise-bas, de reproduction et d'hibernation ;
- La destruction d'habitats potentiels.

Pour rappel, **toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France** au titre de l'article L.411-1 du code de l'environnement et par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 qui fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les bâtiments accueillant des chauves-souris constituent des habitats de reproduction ou des sites de repos nécessaires au bon accomplissement de leur cycle biologique. La perturbation, la destruction, l'altération ou la dégradation intentionnelle de ces sites sont donc interdits.



Photo 14 : Guano²

¹ Déjections des chauves-souris, constituées de reste d'insectes

² Source : <http://www.chiropteres-champagne-ardenne.org/index.php/cohabitation/avantages-et-inconvenients>

5.5 Mesures proposées

• Acquisition et installation de 3 gîtes à intégrer dans le bâti

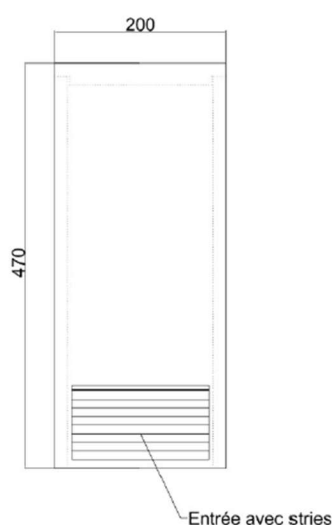
Les enjeux du projet semblent faibles au regard du diagnostic établi et de l'absence de détection de gîtes estivaux. Cependant, les inventaires n'ayant pas pu être réalisés en période de transit automnal et certaines façades Sud étant déjà réhabilitées, nous préconisons l'installation de 3 gîtes sur la façade Sud-Est du bâtiment 8 afin de proposer des habitats favorables pour les chauves-souris. Ces gîtes seront intégrés directement dans la façade et placés entre 4 et 6m de hauteur.

Gîte pour chauves-souris à intégrer dans le bâti

Modèle Ref : CHIU :

Les côtes sont en mm : larg 200 mm x long 470 mm x prof 110 mm

Poids : 11 kg env



Source : Nat'H

Note concernant l'incidence d'installation de gîtes ou nichoirs dans l'isolation extérieure des bâtiments :

Selon une étude menée par la CPEPESC Lorraine¹, « l'installation de gîtes à chauves-souris dans le mur extérieur d'un bâtiment n'a que peu d'incidence globale sur la consommation de chauffage du logement, et a fortiori sur le bâtiment. La principale problématique peut être l'humidité. [...] De plus, une paroi non isolée ne respecterait pas la réglementation thermique en vigueur ». **La pose d'un super isolant type webertherm ultra 22² est donc fortement préconisée.** Les informations communiquées par Mon Logis font état d'une pose d'un isolant d'une épaisseur de 15cm. Les gîtes ayant une profondeur de 11cm, l'épaisseur de l'isolant fin derrière le gîte sera définie par Mon Logis.

Comme pour les nichoirs à martinets, au moment de la mise en place de l'enduit de finition, il sera nécessaire de **bien penser à boucher temporairement le trou d'accès avec un chiffon ou du journal afin de ne pas le condamner définitivement.** Le bouchon sera retiré une fois les travaux terminés.

¹ La CPEPESC Lorraine (Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères) est une association spécialisée dans l'étude des chauves-souris, leur protection et la gestion de leurs habitats.

² L'étude d'implantation et la fiche technique de l'isolant figurent en annexes.

Tableau 8 : Tableau récapitulatif des mesures proposées

Type de mesure	Mesures	Période prévisionnelle	Coûts estimatifs ¹
Mesures d'évitement et de réduction	<u>Principe de précaution lors des travaux</u>, particulièrement lors de la dépose des volets : Le chantier prévoit le changement des menuiseries et des volants roulants. Lors de cette phase des travaux, un risque de dérangement d'individus n'est pas totalement exclu. Les entreprises mandatées pour ces travaux devront être sensibilisé par Mon Logis sur cette éventualité. Si du guano est détecté sur un appui de fenêtre ou une chauve-souris est observée, l'ANN devra être prévenue (03.25.39.19.92) et les individus non dérangés en attendant. Afin de respecter au mieux le cycle de vie des chauves-souris et de réduire les risques de mortalité directe sur les individus, la dépose des volets sera effectuée au cours des périodes préconisées.	- Mi-Août à fin novembre (hors période de gel) - Avril	-
Mesures compensatoires	<u>Acquisition et installation de 3 gîtes à intégrer dans le bâti</u> Intégration dans l'isolant avec création d'une réserve pour y poser les gîtes. Un isolant fin (épaisseur à déterminer par Mon Logis) sera intercalé entre le gîte et le mur, afin de minimiser les points thermiques.		286.10 €
Mesures d'accompagnement	Suivi de la mise en place des gîtes.	2023	400 €
	<u>Suivi de l'efficacité des mesures</u> : un suivi sera réalisé un an, trois ans et cinq ans après l'installation des gîtes.	2023 – 2025 – 2027	3 600 €

¹ Coûts estimatifs d'achat, hors pose

En incluant les mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées dans ce dossier, nous estimons que les travaux de réhabilitation des 3 logements collectifs ne porteront pas atteinte à l'état de conservation des populations des espèces nicheuses.

Le projet de réhabilitation de Mon Logis entre **dans les cas prévus de la catégorie C de l'article L.411-2 du Code de l'environnement permettant de déroger à la réglementation de l'article L.411-1** (« 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 »).

De plus, le projet remplit les 2 conditions cumulatives nécessaires à la demande de dérogation de destruction d'habitats d'espèces protégées :

1. Il n'y a **pas de solution alternative** pour réduire les consommations énergétiques des bâtiments.
2. La dérogation **ne nuira pas au maintien des populations d'Hirondelles de fenêtre et de Martinets noirs grâce aux mesures mises en place.**

Les travaux seront planifiés de façon à tenir compte du cycle de vie des espèces. Les suivis sur 5 ans permettront de s'assurer de l'efficacité des mesures, et le cas échéant, de l'adapter ou de mettre en œuvre des mesures supplémentaires afin de maintenir les populations des 2 espèces protégées, dans un état de conservation au moins aussi favorable qu'avant les travaux.

La présence d'espèces protégées sur le patrimoine bâti de Mon Logis est une réalité. Le projet de réhabilitation de Nogent sur Seine a permis au maître d'ouvrage d'en prendre conscience. Dorénavant, la prise en compte de la biodiversité et les enjeux liés à la présence d'espèces protégées seront intégrés dans le cahier des charges de Mon Logis pour tout futur projet.

Arthur L., LEMAIRE M. (2015). *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé), MNHN, Paris, 3^eéd, 592 p.

B. FAUVEL, V. TERNOIS, E. LE ROY, S. BELLENOUE, A. SAUVAGE, J-M. THIOLLAY. (2007). Liste rouge de Champagne-Ardenne. Oiseaux nicheurs. CSRPN/DREAL Champagne-Ardenne, 3pp.

GERMONVILLE M., CPEPESC Lorraine (2019). *Etude d'implantation des gîtes pour chauves-souris dans l'isolation thermique des immeubles de logement collectif*, 20 p.

GORY G. (1994). *Recherche et utilisation des matériaux nécessaires à la construction du nid du Martinet noir Apus apus. Alauda*.

LPO Champagne-Ardenne coord. (2016). *Les oiseaux de Champagne-Ardenne, Nidification, migration et hivernage, Ouvrage collectif des ornithologues champardennais*, Delachaux et Niestlé, Paris, 576 p.

LPO Ile de France (2013). *Cahier technique hirondelles et martinets*, 40 p.

LPO, CAUE, Guide technique Biodiversité & bâti, Comment concilier nature et habitat.

NOWICKI F. (2018). *Préservation des chiroptères et isolation thermique des bâtiments*, CEREMA, 46 p.

SCHOLL Iris. (2016). *Sites de nidification pour les martinets noirs et à ventre blanc, Informations pratiques relatives aux constructions*, 36 p.

SITES INTERNET

<http://www.chiropteres-champagne-ardenne.org/>

<https://urbanisme-bati-biodiversite.fr/club-u2b/>

<https://www.oiseaux.net/>

<https://boutique.lpo.fr/>

<https://nichoirs-pour-oiseaux.com/>

ANNEXES

Estimation du coût total des mesures

Aménagements	Référence	Prix unitaire	Quantité	Total
Bandes anticollision 100x300cm	LPO JO0038	19.00 €	27	513.00€
Bandes anticollision 100x600cm	LPO JO0039	32.00 €	108	3 456.00 €
Nids doubles pour hirondelles de fenêtre	LPO JO0023	21.90 €	47	1 029.30 €
Bac à boue				80.00 €
Panneau informatif bac à boue (achat)				70.00 €
Nichoirs pour martinets noirs	3 CE			2 542.25 €
Gîtes à chauves-souris	NAT'H CHIU	95.37 €	3	286.11 €
Isolant type ultra 22				En sus
Cout estimé des aménagements (hors isolant fin)				7 976.66 €
Coût du suivi des mesures mises en place (sur 5 ans)				11 600.00 €



Nichoir à martinets 3 chambres à fixation extérieure

Modèle 3 chambres avec fixation extérieure en façade

Ref : 3 ce

Matériau : Béton de bois biosourcé

- ➔ Matériau naturel composé de ciment bas carbone, de sable, granulats de bois minéralisés et de fibre végétale
- ➔ **Thermo-isolant donc pas de condensation à l'intérieur**
- ➔ Ciment bas carbone (empreinte carbone réduite de 65 %)
- ➔ Résistant aux intempéries
- ➔ **Durée de vie : 30 ans**
- ➔ Plus léger que le béton seul

Normes et certifications

Au-delà de la recherche systématique de la qualité écologique de la matière première et de sa transformation, AGRESTA inscrit sa croissance économique dans une stratégie d'écologie scientifique, c'est-à-dire dans le développement de produits au service de la protection de l'environnement. AGRESTA a réalisé en 2019 un bilan carbone de sa production en partenariat avec l'Agence de l'Environnement et de la Matière de l'Énergie (ADEME) et est également certifiée PEFC depuis 2016.





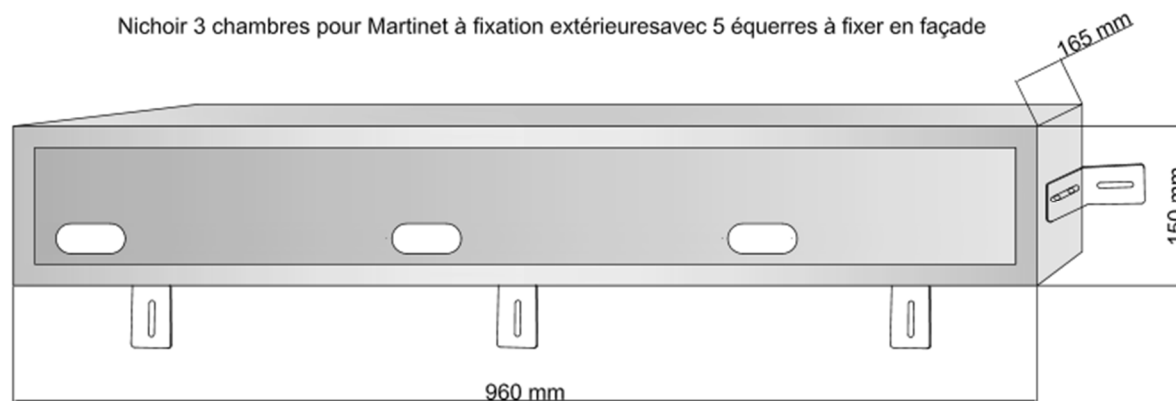
Modèle 3 chambres avec fixation extérieure en façade **Ref : 3 ce**

Côtes intérieures en mm d'une chambre :

Largeur : 300 mm

Hauteur : 120 mm

profondeur : 132 mm



Livré avec 5 équerres et 5 vis de fixation + 5 chevilles

La porte est fixée et non démontable.

Poids du Nidhoir :

Environ 20 kg max



Fiche technique des équerres de fixation :

L'équerre de fixation EFIXR est destinée à tous les assemblages d'agencement et de pose de menuiseries intérieures et extérieures. Le raidisseur de l'EFIXR augmente la rigidité en particulier pour les grands modèles.

CARACTÉRISTIQUES

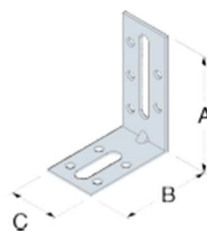


Matière

- Acier galvanisé S250GD + Z275 suivant NF EN 10346,
- Épaisseur : 2 à 3 mm selon les modèles.

Avantages

- Trous oblongs facilitant l'ajustement des assemblages,
- Gamme large pour une variété d'utilisations,
- Utilisable sur bois et sur béton.



Références	Dimensions [mm]				Perçages Aile A				Perçages Aile B		
	A	B	C	t	Ø5	Ø6,5x30	Ø6,5x50	Ø6,5x55	Ø6,5x65	Ø5	Ø8,5x30
EFIXR553	50	54	30	2	4	1	-	-	-	4	1
EFIXR753	70	54	30	2	5	-	1	-	-	4	1
EFIXR853A	80	55	30	2,5	6	-	-	1	-	4	1
EFIXR1053	100	54	30	2,5	6	-	-	-	1	4	1
EFIXR1253	120	54	30	3	6	-	-	-	1	4	1
EFIXR1453	140	54	30	3	6	-	-	-	1	4	1
EFIXR1653	160	54	30	3	6	-	-	-	1	4	1

La pose du nichoir est donc prévue avec 5 équerres. La fixation des équerres sur le mur est prévu avec des chevilles à frapper de dimension dia 8 X 45 mm





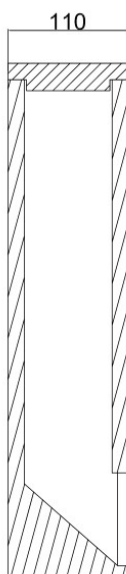
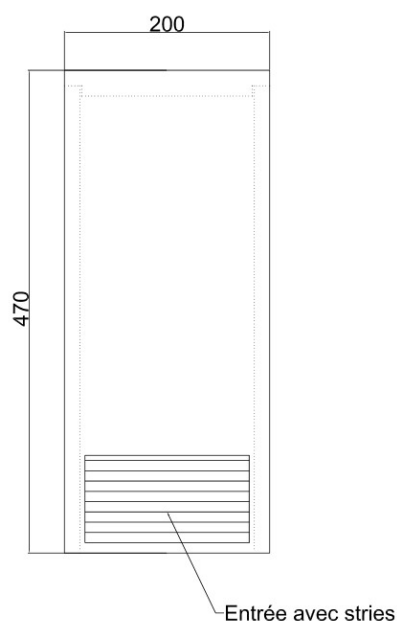
Gîte pour chauves-souris à intégrer dans le bâti

Il est utilisé pour les petites espèces, comme les pipistrelles communes, les pipistrelles de Nathusius, les murins de Daubenton et les oreillards, éventuellement les vespertillons des marais.

Modèle Ref : CHIU :

Les côtes sont en mm : larg 200 mm x long 470 mm x prof 110 mm

Poids : 11 kg env



Option : 2 équerres pour fixation sur mur

Exemple :

Permet de fixer les 2 équerres avant la pose de l'isolant



Matériau : Béton de bois biosourcé

- ➔ Matériau naturel composé de ciment bas carbone, de sable et de granulats de bois minéralisés et de fibres végétales
- ➔ Thermo-isolant donc pas de condensation à l'intérieur
- ➔ Résistant aux intempéries
- ➔ Durée de vie : garantie 30 ans
- ➔ Plus léger que le béton seul (Faible densité jusqu'à 4 fois plus léger qu'un béton classique)

Nettoyage et contrôle :

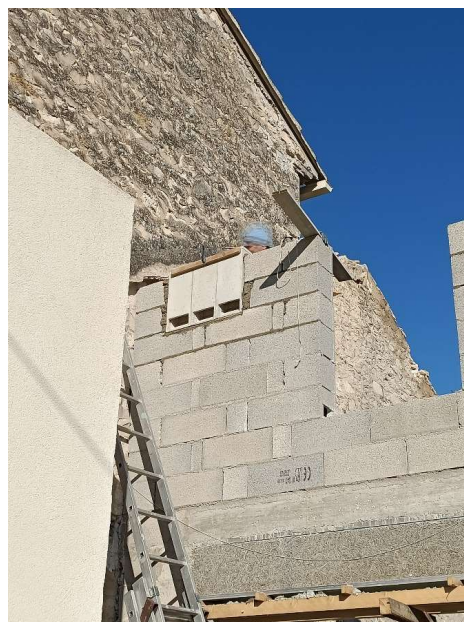
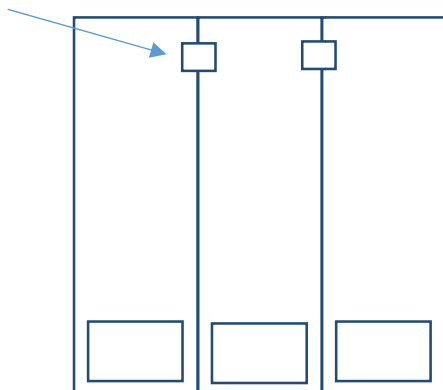
Le gîte ne nécessite aucun entretien.

Possibilité de faire un ensemble de plusieurs gîtes :

Modèle Ref : CHIB (+qté) :

On peut les poser par 2, 3 ou 4...etc de façon contiguë dans la façade. Un passage entre les gîtes permet de communiquer.

Trou de communication

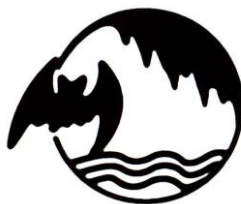


Etude d'implantation des gites pour chauves-souris dans l'isolation thermique des immeubles de logement collectif



Association CPEPESC Lorraine

Etude financée dans le cadre de la déclinaison régionale du Plan d'Actions National en Lorraine.



CPEPESC LORRAINE



Identification du document :	Rapport 2019-058
Rédacteur :	M. Germonville
Modélisation :	Pléiades Comfie
Contact technique	suivi.etudes@lorr-enr.fr
Version – date :	4 – 09/09/2019

Lorr-EnR est labellisée :



Sommaire

1	Présentation des structures.....	3
2	Contexte.....	5
3	Modèle thermique de référence	6
4	Déperditions thermiques	7
5	Risques liés à la condensation.....	12
6	Conclusion	19

Historique du document

Ce rapport est la quatrième version de ce document.

1 Présentation des structures

CPEPESC Lorraine

La Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Lorraine (CPEPESC Lorraine) est une émanation de la CPEPESC nationale. Existant depuis 1979, elle est une association agissant sur le territoire lorrain régie par la loi locale de 1908 ayant déposé ses premiers statuts en 1985 et inscrite au tribunal d'instance de Sarreguemines depuis 1997.

La CPEPESC Lorraine s'est spécialisée dans l'étude des chauves-souris, leur protection, la gestion de leurs habitats, la formation et l'information des acteurs de l'environnement et du grand public. Agissant sur l'ensemble du territoire lorrain, elle bénéficie de l'agrément au titre de la protection de l'environnement et de l'habilitation à siéger dans certaines instances consultatives environnementales.

<http://www.cpepesc-lorraine.fr>

www.facebook.com/CpepescLorraineContact/

240, rue de Cumène
54 230 Neuves-Maisons

0383231948

contact@cpepesc-lorraine.fr

Bureau d'études thermiques Lorr-Enr

Lorr-EnR a été créée sous l'impulsion de John PINON en août 2009.

Ingénieur de formation et sensibilisé aux nouveaux enjeux que doivent mener les acteurs du bâtiment, John PINON a souhaité faire de Lorr-EnR un bureau d'études thermiques spécialisée dans la qualité environnementale du bâtiment et dans l'utilisation d'énergies renouvelables.

« Mesurer, modéliser et comprendre le fonctionnement du bâtiment pour l'optimiser »

La volonté de Lorr-EnR est de proposer pour chaque type de construction une solution apportant bien-être, économies et écologie pour ses utilisateurs.

Lorr-EnR intervient dans la construction et dans la rénovation pour les architectes, maîtres d'œuvres et maîtres d'ouvrages publics ou privés avec les mêmes compétences et professionnalisme.

Le bureau d'études se positionne en amont des projets :

- pour toutes les simulations thermiques et énergétiques,
- pour la conception des bâtiments labellisés BBC-Effinergie ou passifs
- pour la formation des artisans aux nouvelles méthodes prenant en considération l'étanchéité à l'air des bâtiments - pour la sensibilisation sur chantier
- pour proposer des solutions techniques performantes (isolation, chauffage, ventilation...)

Mais aussi en aval pour toutes les analyses des bâtiments existants :

- audits énergétiques selon cahier des charges Ademe ou simplifiés
- mesures de perméabilité à l'air
- identifications des défauts d'isolation, localisation des ponts thermiques
- vérification de l'efficacité de la ventilation
- compréhension du fonctionnement
- vérification de la qualité de mise en œuvre de l'isolation et des étanchéités à l'air et l'eau.

La région d'intervention de Lorr-EnR se situe principalement sur le quart Nord-Est de la France.

La Société est labellisée expert « Lorraine Qualité Environnement » depuis 2011.

La Société est qualifiée OPOIBI : 19.05 - Audits énergétiques sur tous les types de bâtiments

Et OPOIBI : 13.31 & 13.32 - Etudes thermiques réglementaires des bâtiments

2 Contexte

Cette étude a pour but modéliser thermiquement l'implantation de gîtes pour chauves-souris dans l'isolation thermique des bâtiments de type logement collectif tout en proposant des solutions adaptées.

A la demande de l'association CPEPESC Lorraine, ce rapport synthétise les résultats d'impacts énergétiques, des risques de moisissures, et de condensation d'un logement au sein d'un bâtiment de logements collectifs.

Ce gîte de façade pour chauves-souris a été conçu comme refuge d'été à sceller dans les murs extérieurs des bâtiments. Grâce à sa profondeur de 12,5 cm, il peut très bien être posé dans les isolations thermiques. L'insertion à la paroi intérieure d'un panneau en bois solide permet aux animaux de s'accrocher soit au panneau en bois, soit au panneau qui se trouve en face (en béton de bois thermoactif). Comme les excréments des chauves-souris tombent directement sur le sol, le tube de façade ne nécessite aucun entretien.

Référence : 1FR de chez Schwegler

Matériaux : Béton de bois à pores ouverts et thermoactif

Couleur : Gris mais possibilité de le peindre

Trou d'accès : L 15 x H 9 x P 2cm

Dim. extérieures : L 20 x H 47,5 x P 12,5 cm ;

Poids : 9,8 kg environ.

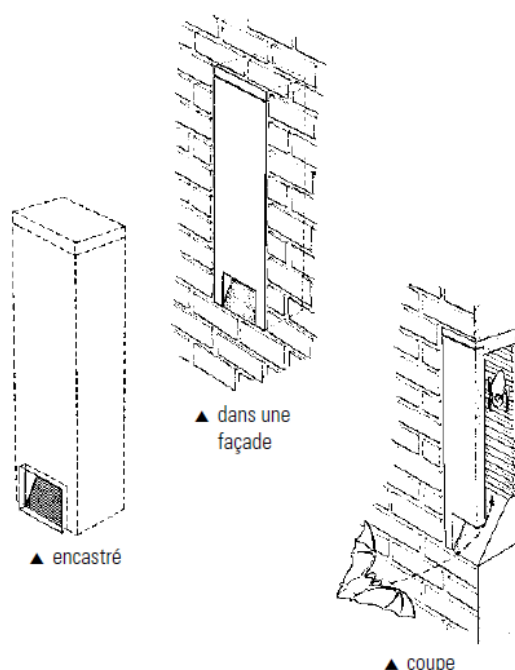


Figure 1 : Gîtes 1FR

3 Modèle thermique de référence

Pour cette étude, un bâtiment de type logement collectif (Figure 2) a été modélisé pour comparer l'impact énergétique de la mise en place d'un ou plusieurs gîtes à chauves-souris dans un logement de type T3 (Figure 3).



Figure 3 : Bâtiment collectif modélisé

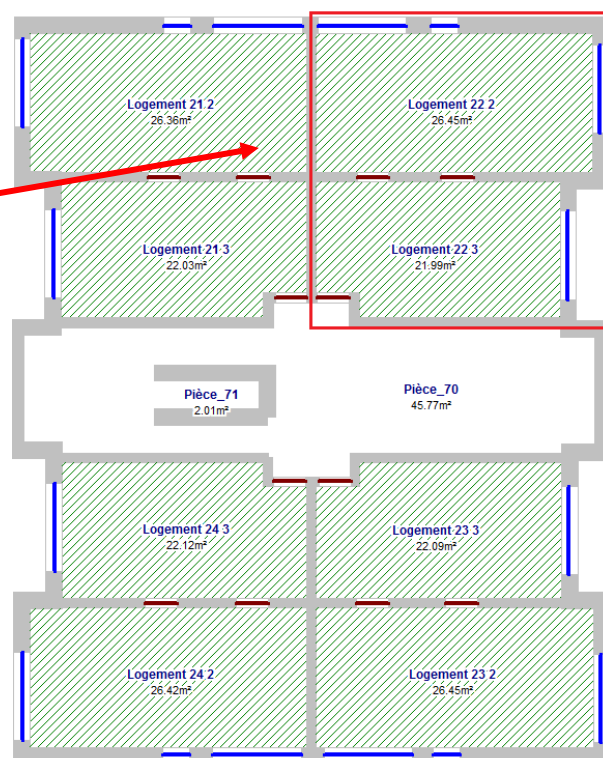


Figure 2 : Logement (T3) étudié

Ce bâtiment a été modélisé avec des compositions de parois (planchers, murs, etc.) couramment employées dans des projets de rénovation de logements collectifs. La méthode étudiée dans le cadre de cette étude est l'isolation par l'extérieur. C'est en effet ce qui nous intéresse dans le but de venir « noyer » le gîte à chauves-souris dans cette isolation.

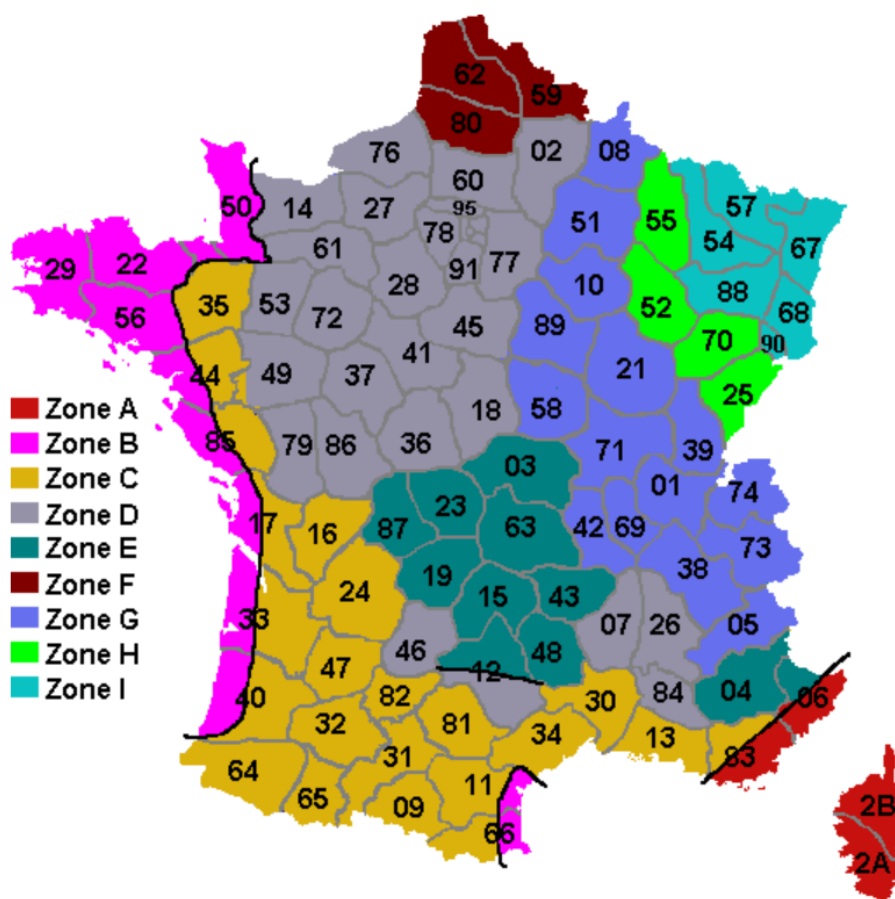
Dans un premier temps, nous avons calculé les déperditions thermiques du bâtiment ci-dessus et plus particulièrement de la pièce qui accueillera le gîte des chauves-souris dans un de ses murs.

Les chauves-souris sont des animaux qui aiment beaucoup la chaleur, c'est pour cette raison que leurs abris sont la plupart du temps orientés vers le Sud.

4 Déperditions thermiques

Les déperditions du bâtiment représentent la puissance nécessaire pour maintenir 19°C à l'intérieur du bâtiment par une température extérieure appelée « température de base ». Cette température est la température la plus basse relevée dans le département considéré pendant au moins 5 jours dans l'année. En Meurthe-et-Moselle, elle est de -15°C, c'est la température la plus rigoureuse en plaine (et jusqu'à 400m dans le Grand Est)

Tranche d'altitude	Zone (voir carte ci-dessous)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
0 à 200m	-2	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-12	-15
201 à 400m	-4	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-13	-15
401 à 600m	-6	-6	-7	-9	-11	-11	-13	-15	-19
601 à 800m	-8	-7	-8	-11	-13	-12	-14	-17	-21
801 à 1000m	-10	-8	-9	-13	-15	-13	-17	-19	-23
1001 à 1200m	-12	-9	-10	-14	-17		-19	-21	-24
1201 à 1400m	-14	-10	-11	-15	-19		-21	-23	-25
1401 à 1600m	-16		-12		-21		-23	-24	
1601 à 1800m	-18		-13		-23		-24		
1801 à 2000m	-20		-14		-25		-25		
2001 à 2200m			-15		-27		-29		



La température de base prise en compte dans notre étude est -15°C . Cette température de base est la température en plaine la plus défavorable de France (entre 0 et 400m d'altitude).

Si un bâtiment est situé dans une autre région et/ou à une altitude différente, les conséquences énergétiques ne sont que peu différentes étant donné que l'isolation des bâtiments évolue en fonction des conditions climatiques. En effet, plus la température de base est faible, plus l'isolation mise en place sur les bâtiments sera importante.

Les déperditions sont calculées conformément à la norme EN 12831 et donnent une image de la performance thermique du bâtiment : plus la déperdition est faible, plus le bâtiment est performant. Elles servent également à dimensionner le système de chauffage, et incluent alors une surpuissance destinée à compenser l'inertie du bâtiment.

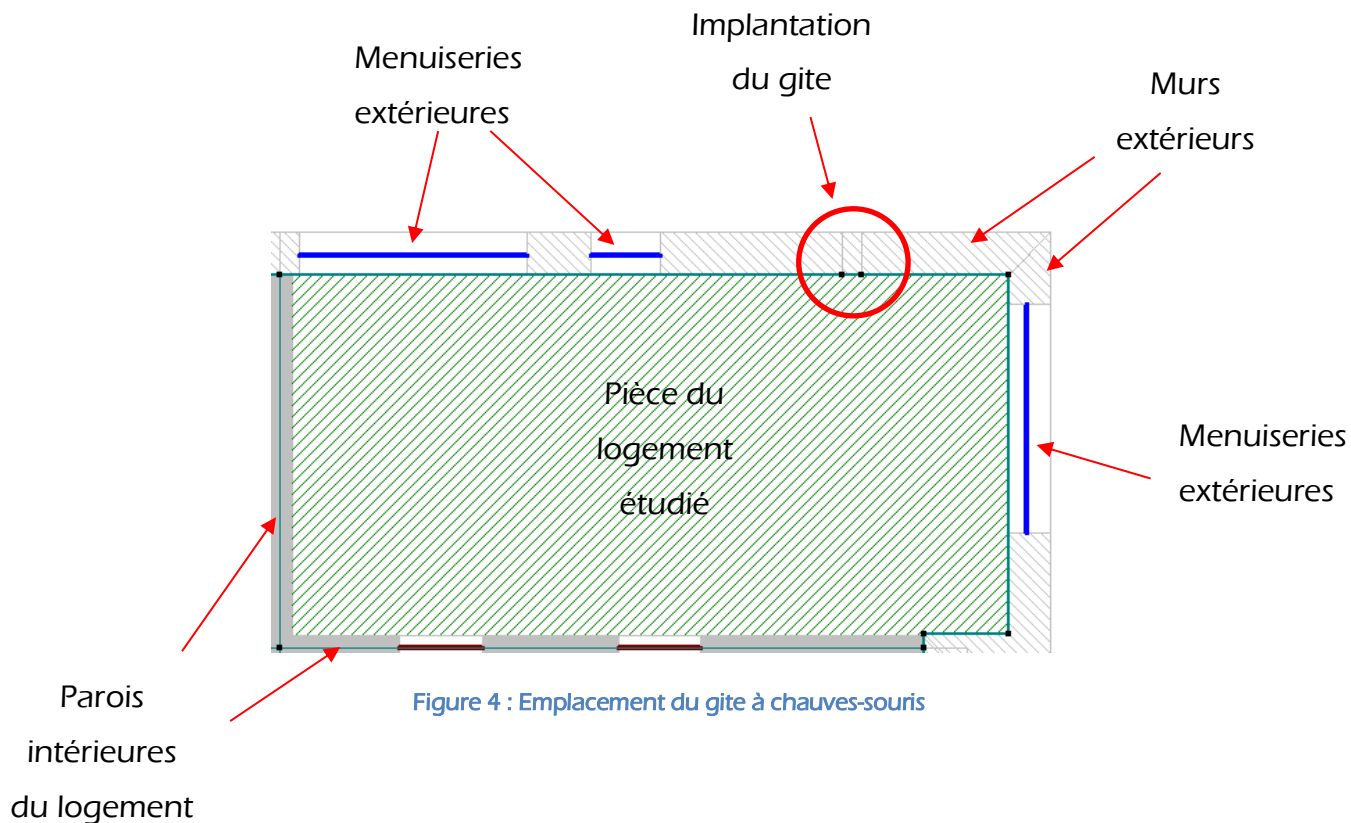
Trois variantes vont être étudiées afin de comparer les différentes conséquences énergétiques de l'implantation des gîtes à chauves-souris sur le bâtiment :

Bâtiment de référence (sans gîte) :

Dans ce premier cas, une isolation extérieure courante (polystyrène, laine de bois, ...) est appliquée sur toute la surface du mur extérieur avec une épaisseur de 18cm. La résistance thermique de cette paroi est alors de **$5.04 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$** . La nature de l'isolant n'a que peu d'impact sur le résultat, car sa conductivité thermique est généralement située aux alentours de $0.040 \text{ W}/\text{m.K}$, alors que celle des matériaux de construction est généralement supérieure à $1 \text{ W}/\text{m.K}$.

Bâtiment avec gîte dans l'isolation extérieure mais sans isolant complémentaire :

Nous pouvons remarquer ci-dessous l'emplacement de la paroi non isolée incluant le gîte à chauves-souris :



Dans ce deuxième calcul, la même composition que citée précédemment est appliquée à l'ensemble de la paroi avec la même épaisseur. A la seule différence qu'un gîte à chauves-souris est appliqué sur la paroi d'un logement. Un « trou » de 0.1 m^2 ($0.5\text{m} \times 0.2\text{m}$) est consacré au gîte à la place d'être isolé. Nous avons donc une résistance thermique pour cette paroi de **$0.74 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$** .

Afin de respecter la réglementation thermique en vigueur, il est nécessaire de respecter une résistance thermique minimale sur l'ensemble de la paroi rénové. Dans notre cas, encore une fois la plus défavorable, nous avons un minimum de $2.9 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ à respecter dans notre région (H1).

Sur cette paroi non isolé, nous ne sommes donc pas conformes à la réglementation thermique en vigueur ($R = 0.74 < R = 2.9$).

Concernant les autres régions, se référer au tableau ci-dessous :

Type de paroi opaque	Résistance thermique minimale R de l'ensemble paroi + isolant en $m^2.K / W$		
	zone climatique H1	zone climatique H2 (H3 à plus de 800 m d'altitude)	Zone climatique H3 (à moins de 800 m d'altitude)
Mur extérieur, toiture de pente $> 60^\circ$	2,9	2,9	2,2

Coût du gîte : 250 € HT fourni posé

Soit un surcoût comparé à la variante sans gîte : 250 € HT (on ne compte pas de moins-value pour l'isolant non posé)

Bâtiment avec gîte dans l'isolation extérieure mais avec isolant complémentaire :

Au même emplacement que sur la variante précédente, nous venons interposer entre le gîte et le mur extérieur un isolant complémentaire afin d'augmenter la résistance thermique de la paroi associée et donc diminuer les déperditions énergétiques. Dans notre cas, nous préconisons un super isolant, de type Ultra 22 de chez Weber. Un super isolant est un isolant permettant d'atteindre une performance thermique élevée en un minimum d'épaisseur (presque deux fois plus isolant qu'un isolant standard). Ce qui, nous permet d'installer un isolant complémentaire de 5cm et donc d'obtenir une résistance thermique du mur avec un gîte à chauves-souris de **3.01 $m^2.K/W$** .

En isolant cette paroi avec un super isolant, nous sommes donc respectueux de la réglementation en vigueur ($R = 3.01 > 2.9$).

Coût du gîte : 250 € HT fourni posé

On estime le prix de la pose de l'isolant derrière le gîte à 180€ HT.

Soit un surcoût comparé à la variante sans gîte de 430 € HT

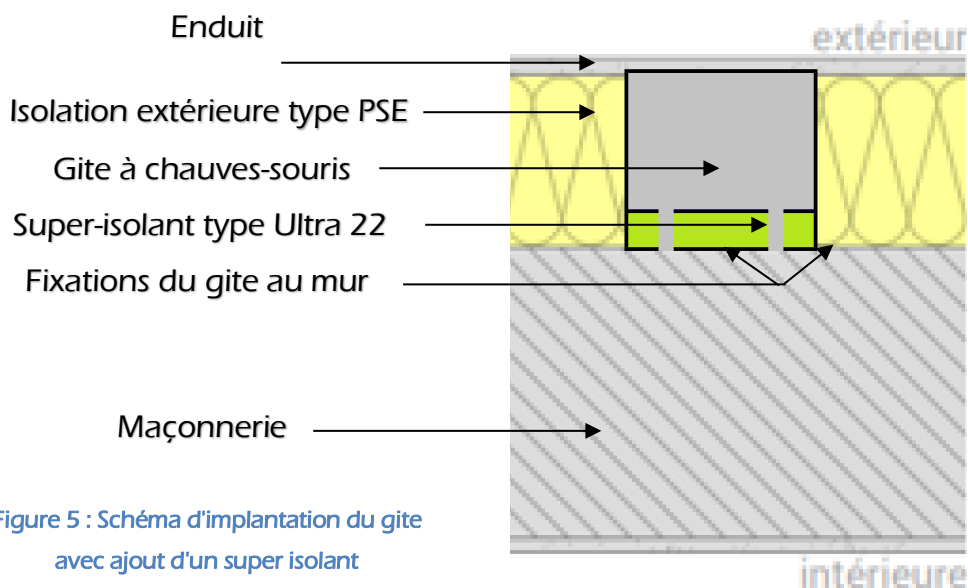


Figure 5 : Schéma d'implantation du gîte avec ajout d'un super isolant

Résultats de la modélisation thermique :

Variantes	Résistance thermique	Déperditions de la pièce	Conséquence énergétique
Sans gîte (référence)	5.04 m ² .K/W	2 250 Watts	-
Avec gîte sans isolant	0.74 m ² .K/W	2 300 Watts	- 2.2%
Avec gîte avec isolant	3.01 m ² .K/W	2 260 Watts	- 0.4 %

Le fait d'insérer un gîte dans le mur extérieur d'un logement a donc peu d'influence sur les déperditions thermiques de la pièce.

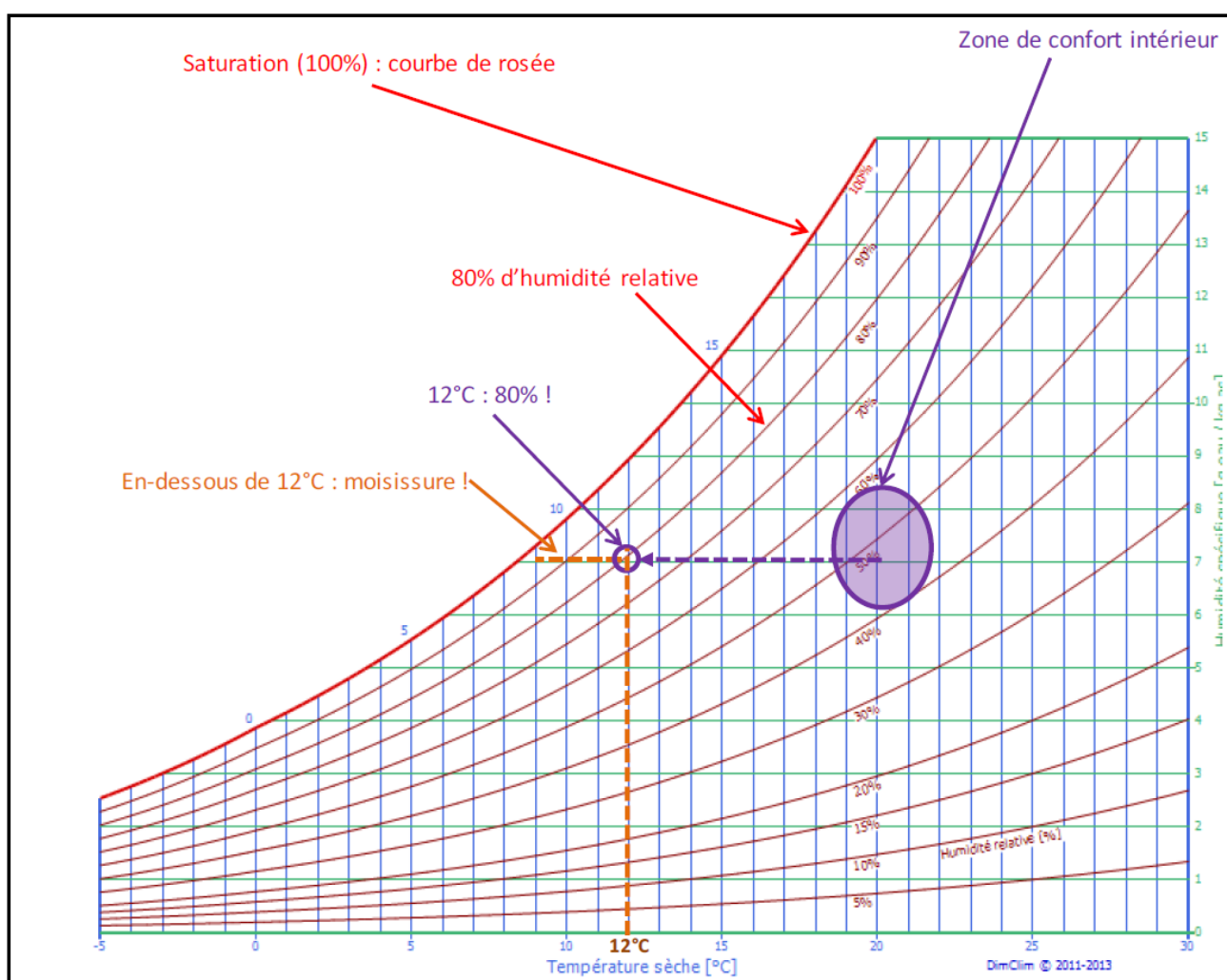
En effet, la surface du gîte (0.1 m² de mur non isolé) représente à peine 1% de la surface totale des murs extérieurs de cette pièce (30 m² de mur isolé). Ce qui explique cette très faible amplitude de déperditions.

Afin d'éviter d'avoir des déperditions trop importantes entraînant une augmentation significative des consommations énergétiques, il est nécessaire d'éviter de couvrir plus de 5% de la surface d'une même pièce avec un ensemble de gîtes.

5 Risques liés à la condensation

Pour se développer, les moisissures ont besoin d'une humidité relative supérieure à 80%. L'humidité relative est le rapport entre la quantité d'eau que contient l'air (humidité absolue) et la quantité maximale qu'il peut contenir pour une température donnée. Elle dépend donc :

- De l'humidité absolue (quantité de vapeur d'eau présente dans l'air, en g/m^3) ;
- De la température : 1 m^3 d'air à 20°C peut contenir jusqu'à 15 g de vapeur d'eau (=100% d'humidité relative à 20°C), mais à 0°C, il ne peut plus en contenir que 4. Il s'agit d'une propriété physique de l'air, illustrée par la courbe rouge (courbe de rosée) du graphe ci-dessous (diagramme de l'air humide ou de Mollier) : cette courbe indique la quantité maximale de vapeur d'eau, en g par m^3 d'air, que peut contenir l'air, en fonction de la température.



Une ambiance confortable, dans un logement par exemple, se situe normalement aux alentours de 20°C et de 50% d'humidité relative : c'est la zone représentée en violet sur le diagramme ci-dessus. Si un volume de cet air ambiant est refroidi de 20°C à 12°C (pointillés violets horizontaux), son humidité absolue (7 g/m³) ne changera pas : la quantité d'eau présente dans cet air ne peut pas disparaître.

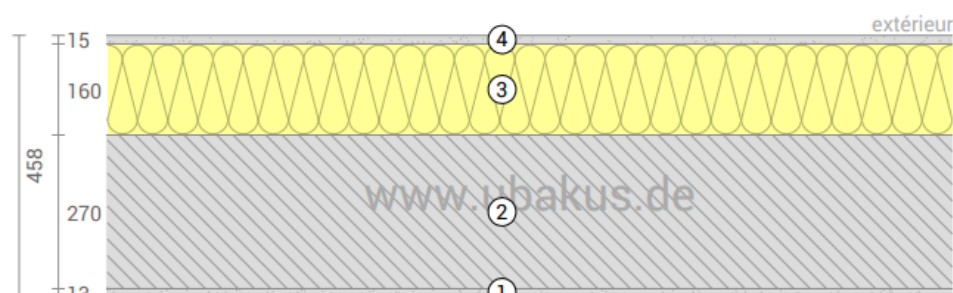
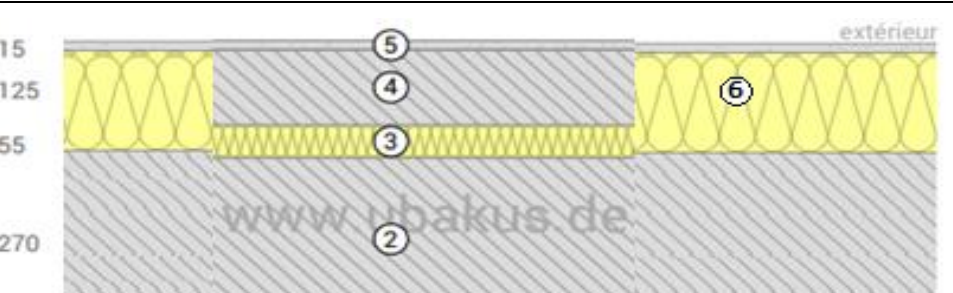
Mais l'humidité relative (lue sur le graphe) atteindra 80% vers les 12°C. En conséquence, si de l'air ambiant rencontre une paroi dont la température est inférieure à 12°C environ, l'humidité relative « locale », supérieure à 80%, est propice au développement de moisissures.

Le développement des moisissures est favorisé :

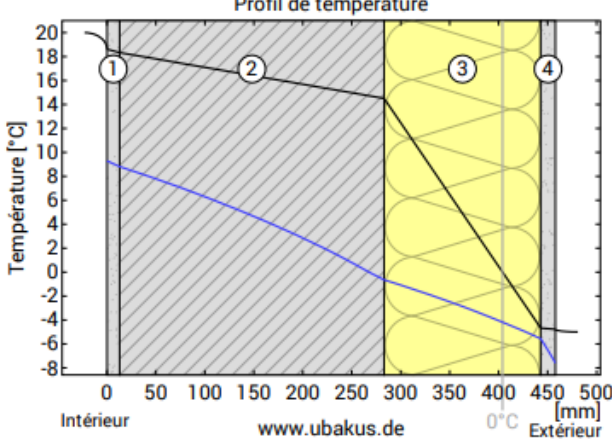
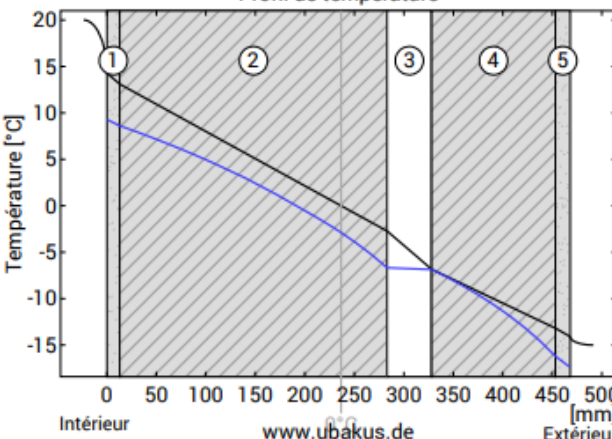
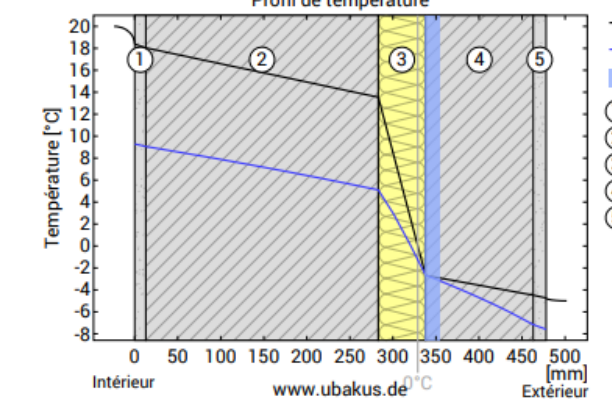
- Si l'humidité relative dans le local est plus élevée (par exemple, si la ventilation est insuffisante et/ou que la charge en eau est augmentée : séchage du linge, occupation importante, ...).
- Si la température ambiante est plus élevée
- Si le support est propice (bois, papier, ... (végétal) > plâtre, enduit (minéral) > plastiques).
- Si la température des parois est plus faible (par exemple, par temps froid).

Analysons dans les tableaux ci-dessous, les compositions de parois, les températures et l'humidité de l'air de chacune des variantes étudiées.

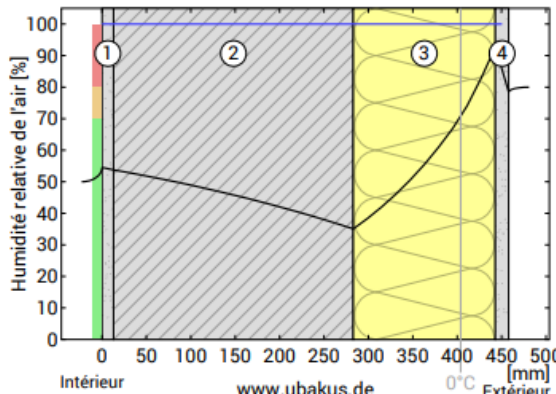
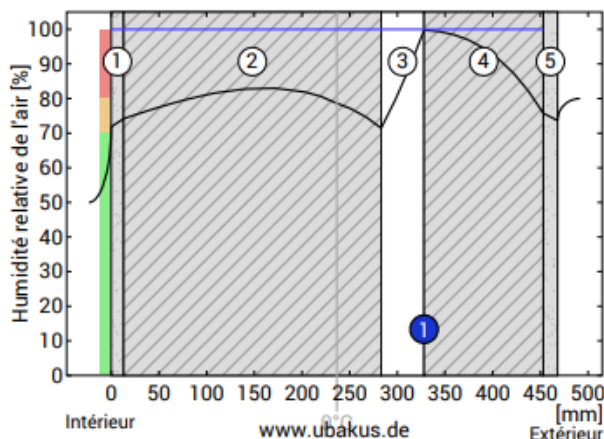
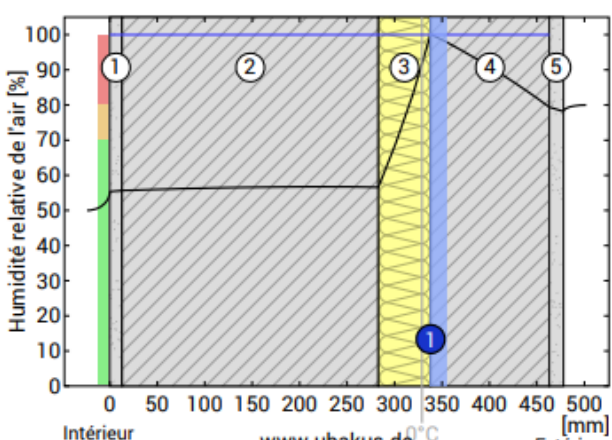
Compositions de parois :

Variantes	Compositions de parois
Parois standard sans gite	 ① Plaque plâtre BA13 (13 mm) ③ STO Therm Wood M 185 046 d=60mm (160 mm) ② Maçonnerie en briques perforées 100 (270 mm) ④ enduit léger (15 mm)
Avec gite (4) sans isolant (3)	 ① Plaque plâtre BA13 (13 mm) ④ béton de bois (125 mm) ② Maçonnerie en briques perforées 100 (270 mm) ⑤ enduit léger (15 mm) ③ lame d'air immobile (45mm) ⑥ STO Therm Wood (160mm)
Avec gite (4) avec isolant (3)	 ① Plaque plâtre BA13 (13 mm) ④ béton de bois (125 mm) ② Maçonnerie en briques perforées 100 (270 mm) ⑤ enduit léger (15 mm) ③ weber.therm 022 plus ultra (55 mm) ⑥ STO Therm Wood (160mm)

Profils de températures :

Variantes	Profils de températures
Sans gite référence	Profil de température  — Température de la paroi — Température de saturation ① Plaque plâtre BA13 (13 mm) ② Maçonnerie en briques perforées 100 (270 mm) ③ STO Therm Wood M 185 046 d=60mm (160 mm) ④ Enduit à la chaux (15 mm)
Avec gite sans isolant	Profil de température  — Température de la paroi — Température de saturation ① Plaque plâtre BA13 (13 mm) ② Maçonnerie en briques perforées 100 (270 mm) ③ lame d'air immobile (45 mm) ④ béton de bois (125 mm) ⑤ enduit léger (15 mm)
Avec gite avec isolant	Profil de température  — Température de la paroi — Température de saturation Condensation ① Plaque plâtre BA13 (13 mm) ② Maçonnerie en briques perforées 100 (270 mm) ③ weber.therm 022 plus ultra (55 mm) ④ béton de bois (125 mm) ⑤ enduit léger (15 mm)

Humidité de l'air de la pièce :

Variantes	Humidité de l'air
Sans gite référence	 — Humidité relative de l'air en % — Limite de saturation ① Plaque plâtre BA13 (13 mm) ② Maçonnerie en briques perforées 100 (270 mm) ③ STO Therm Wood M 185 046 d=60mm (160 mm) ④ Enduit à la chaux (15 mm) Humidité relative de l'air [%] Intérieur 0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 (mm) Extérieur 0°C www.ubakus.de
Avec gite sans isolant	 — Humidité relative de l'air en % — Limite de saturation ① Plaque plâtre BA13 (13 mm) ② Maçonnerie en briques perforées 100 (270 mm) ③ lame d'air immobile (45 mm) ④ béton de bois (125 mm) ⑤ enduit léger (15 mm) Humidité relative de l'air [%] Intérieur 0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 (mm) Extérieur 8°C www.ubakus.de
Avec gite avec isolant	 — Humidité relative de l'air en % — Limite de saturation ■ Condensation ① Plaque plâtre BA13 (13 mm) ② Maçonnerie en briques perforées 100 (270 mm) ③ weber.therm 022 plus ultra (55 mm) ④ béton de bois (125 mm) ⑤ enduit léger (15 mm) Humidité relative de l'air [%] Intérieur 0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 (mm) Extérieur 0°C www.ubakus.de

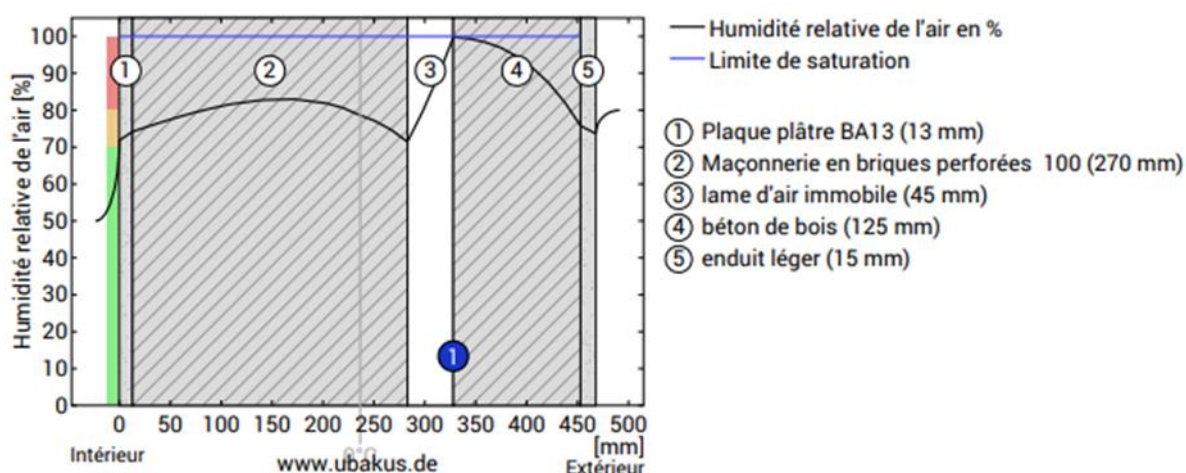
Analyse :

Dans le second tableau (profils des températures) nous remarquons la course de la température et du point de rosée dans la composition. Le point de rosée indique la température à laquelle la vapeur d'eau condensera. Si la température de la composition est au-dessus de température de condensation il n'apparaît pas d'eau liquide. Si les deux courbes viennent à se toucher, il se forme en ce point de la condensation. Dès lors qu'un gîte est installé, on constate que la température descend localement jusqu'au point de rosée.

Dans le cas où le gîte est installé sans complément d'isolation, la condensation peut se former sur la face arrière du gîte, ce qui engendre un risque de coulure d'humidité entre le mur et l'isolant, avec un risque sur la pérennité de l'isolant situé sous le gîte.

Dans le cas où le gîte est installé avec un complément d'isolant, l'apparition du point de rosée se fait dans le gîte lui-même : l'humidité peut alors être évacuée naturellement par l'ouverture (basse) du gîte.

Concernant la problématique de moisissures du côté intérieur du mur, le fait d'installer un gîte à chauve-souris dans le mur sans isolation augmente le risque de développement de moisissures. En effet, Nous pouvons remarquer ci-dessous que l'humidité intérieure de la paroi est comprise entre 70 et 75% d'humidité relative. Dans ce cas, l'environnement est dangereusement propice au développement de moisissures du fait d'une température de la paroi intérieure proche des 14°C lors de températures hivernales.



Dans l'autre cas, en installant un gîte avec de l'isolation derrière, la température de la paroi intérieure est de 17,7 °C entraînant une humidité relative à la surface de 58%. Dans ces conditions, il n'y a pas de risque de développement de moisissures.

En conséquence, nous recommandons de mettre en place un super-isolant de type Ultra 22 entre le gîte à chauves-souris et la maçonnerie.

6 Conclusion

Installer des gites à chauves-souris dans le mur extérieur d'un bâtiment n'a que peu d'incidence globale sur la consommation de chauffage du logement, et a fortiori sur le bâtiment.

En effet, du moment qu'il n'est pas installé un ensemble de gites représentant plus de 5% de la surface de la paroi de la pièce, les pertes thermiques ne représentent qu'un faible pourcentage des déperditions totales de la pièce, très négligeables (inférieurs à 1%).

La principale problématique est l'humidité, car une paroi composée uniquement de brique ou d'agglos et d'un gite est propice au développement des moisissures. De plus qu'une paroi non isolée ne respecte pas la réglementation thermique en vigueur.

C'est pourquoi il est important de mettre en place, entre la brique et le gite, une épaisseur de 5 cm d'isolant afin d'augmenter la résistance thermique de cette paroi et de ce fait, éviter le risque de condensation. Pour cela, nous recommandons :

- Mise en place d'un super isolant (Type ultra 22 par exemple)

Dans l'isolant thermique extérieur, un emplacement aux dimensions du gite est prévu comme s'il y avait une menuiserie. Ensuite, un super isolant est découpé (toujours aux dimensions du gite) et mis en place entre le mur extérieur et le gite comme représenté sur la figure 5 de ce document.

Cette solution permet d'avoir une meilleure résistance thermique de la paroi du fait de la conductivité thermique de l'isolant qui est presque deux fois supérieure à un isolant classique. Pour finir, le gite est scellé à la paroi aux moyens recommandés par le constructeur et peut finalement être recouvert par l'enduit. Ce qui permet d'avoir une surface lisse et laissant apparaître uniquement les trous d'envol.

Les gites pour cette étude ont été positionnés au Sud du bâtiment. C'est en effet à cette orientation que les chauves-souris sont susceptibles de s'installer étant donné que les chauves-souris sont des animaux qui aiment beaucoup la chaleur. Le fait d'installer les gites sur une autre paroi ne viendra pas perturber les résultats de ce rapport.

Pour toute application, le positionnement exact des gîtes devra être étudié et validé par un chiroptérologue.

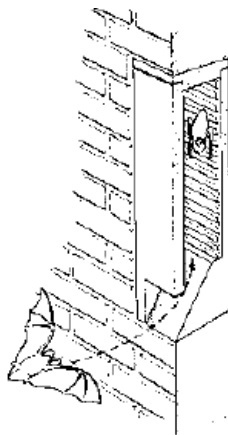


Figure 6: Schéma du nichoir 1FR et son implantation dans une façade (source SCHWEGLER)