

Dernières avancées dans les aménagements dans le cadre du Plan climat dans le Cher

Laurent ARTHUR*, Morgan BOULAY**, Amélie CHRÉTIEN***, Michèle LEMAIRE*

* Chauve-Qui-Peut,
L'observatoire, 22 rue Ranchot, 18000 Bourges.
*laurentarthurbat@gmail.com &
observatoiremoreux@gmail.com*

** *boulaymorgan@gmail.com*

*** Muséum d'histoire naturelle,
Allée René Ménard, 18000 Bourges.
amelie.chretien@ville-bourges.fr

Résumé. - En mars 2018, pendant les Rencontres Nationales chauves-souris de la SFEPM, nous avons lancé une alerte lors d'une communication : « Le Plan Climat ne doit pas oublier les chauves-souris » [ARTHUR L., 2020]. Six ans ont passé, avec entre-temps la pandémie de COVID. Où en sont les expérimentations dans le Cher pour un accompagnement des chauves-souris lors des programmes de rénovation thermique ?

Mots clés. - Noctule commune, Pipistrelle, Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE), nichoir.

INTRODUCTION

Les chauves-souris urbaines apprécient particulièrement les immeubles, les Noctules s'installent en hauteur, au niveau des corniches et des acrotères, les Pipistrelles profitent des étroitures au-dessus des linteaux des portes et fenêtres dès les premiers étages dans des espaces où elles passent le plus souvent inaperçues. Mais les anfractuosités qu'elles convoitent sont obturées dans leur quasi-totalité lors des travaux d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE). Les chauves-souris perdent ainsi leur lieu de vie ou sont emmurées vivantes. 500 000 logements sont concernés chaque année par le Plan Climat en France, c'est dire le défi de protéger ces espèces et de leur offrir des gîtes de substitution ou de nouvelles accessibilités sur les bâtiments rénovés si on ne veut pas vider nos villes de l'essentiel de leur faune chiroptérologique.

Les chiroptérologues du muséum de Bourges s'intéressent depuis une quinzaine d'années aux chauves-sou-

ris urbaines suite aux appels récurrents des résidents des immeubles ayant été confrontés à la proximité de groupes de Noctules un peu trop bruyantes. Si des sites urbains occupés par la Noctule commune sont connus depuis de nombreuses années en France [HAMON, 1988-1989], le renouvellement urbain implique une nouvelle problématique. En 2006, lors de la mise en place du NPRU de Bourges et au démantèlement de plusieurs barres HLM dans le nord de Bourges, une étude sur l'occupation des immeubles par les chauves-souris était menée par Ghislain Durassier dans une formation universitaire de M1, puis de M2. Cette étude confirmait la nécessité de prendre en compte ces espèces lors des travaux de rénovation ou de destruction. Des recherches d'expériences sur ce sujet nous avaient menés essentiellement dans les régions est de l'Europe [HAENSEL J., 2007 ; KURTZE W., 2012 ; JAMSKA K., 2014 ; CELUCH M. *et al.* 2015 ; HERMANN, 2002]. Quelques initiatives ont aussi été trouvées en France [COLOMBO, 2015 ; MANN, 2015 ; CEREMA, 2017 ; COLOMBO, 2018].

EXPÉRIENCE N°1 : LES GÎTES SUSPENDUS
AUX ACROTÈRES ET AUX CORNICHES

La première expérimentation, décrite lors des Rencontres 2018, consistait à équiper les immeubles de nichoirs accrochés aux façades, puis d'en confirmer la colonisation [ARTHUR, 2020]. En 2015, avec des financements dans le cadre de la TEPCV (Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte), en partenariat avec l'Université de Nancy, nous avons monté un groupe de travail composé d'un architecte, d'un spécialiste en matériaux et d'experts chauves-souris. Après une année d'étude et de tests, des nichoirs spécifiques étaient élaborés. Ces gîtes alternatifs se devaient d'être solides, abordables à l'échelle financière, faciles à installer et désinstaller sans endommager le bâtiment.

Une dizaine de caissons pour Noctules et Pipistrelles munis de serre-joints adaptés seront construits en Lorraine, puis posés en phase expérimentale sur divers bâtiments de Bourges et de St Amand-Montrond. Un suivi de cinq ans pour quantifier la colonisation des aménagements a malheureusement débouché sur un échec. Sur le long terme, les nichoirs se sont montrés pérennes au niveau solidité mais exposés en plein air aux variations de température et aux intempéries, ils ne semblaient pas répondre aux exigences des chauves-souris. Aucun signe d'occupation, ni aucun individu n'y fut trouvé pendant toute la durée du suivi.

Cependant, cette expérimentation nous a permis d'approcher et sensibiliser divers acteurs locaux : communes, agglomérations, universités ainsi que des bailleurs sociaux, dont l'un d'eux, Val de Berry, allait devenir en quelques années notre principal partenaire. Les nichoirs de cette première campagne, quant à eux, seront tous démontés en 2021 et 2022.

EXPÉRIENCE N°2 : LES NICHOKRS
INCORPORÉS DANS LES ITE

En parallèle à cette pose de gîtes externes, nous avons décidé d'expérimenter un second type d'aménagement placé, cette fois-ci, au sein même des ITE au moment où un bâtiment était rénové pour des raisons d'économie d'énergie. Tous les nichoirs décrits dans la suite de cette présentation possèdent une même configuration générale : ils ont été conçus et dessinés par les chiroptérologues puis construits par des menuisiers (coût unitaire 600€).

Description des nichoirs

Les caissons sont en bois rainuré, longs de 1 m et haut de 30 cm. Dans leur phase finale, après des modifications résultant d'observations sur le terrain, ils disposent d'un espace interne de 4 cm de large réservé aux Noctules avec un second coffrage plus petit et plus étroit, de 2 cm d'épaisseur, pour les Pipistrelles. L'accès au gîte comporte une rampe inclinée à 130° pour faciliter l'atterrissage et l'envol, avec un léger becquet de 10 mm en débord de la façade, pour évacuer l'urine et le guano sans souiller les murs. La taille de l'ouverture pour accéder au caisson interne, initialement de 25 mm, sera ramenée à 20 mm en cours d'étude pour éviter la colonisation par les moineaux. La planche d'envol est en bois imputrescible (Douglas ou Mélèze) pour éviter le pourrissement sur les nichoirs exposés aux intempéries (Figure 1). Un bureau d'étude a confirmé que ces gîtes placés au sein des isolants, ne créent pas de ponts thermiques significatifs. La moitié des nichoirs de l'étude sont munis de trous d'aération circulaires de 20mm sur le capot supérieur, permettant une évacuation naturelle de la chaleur.

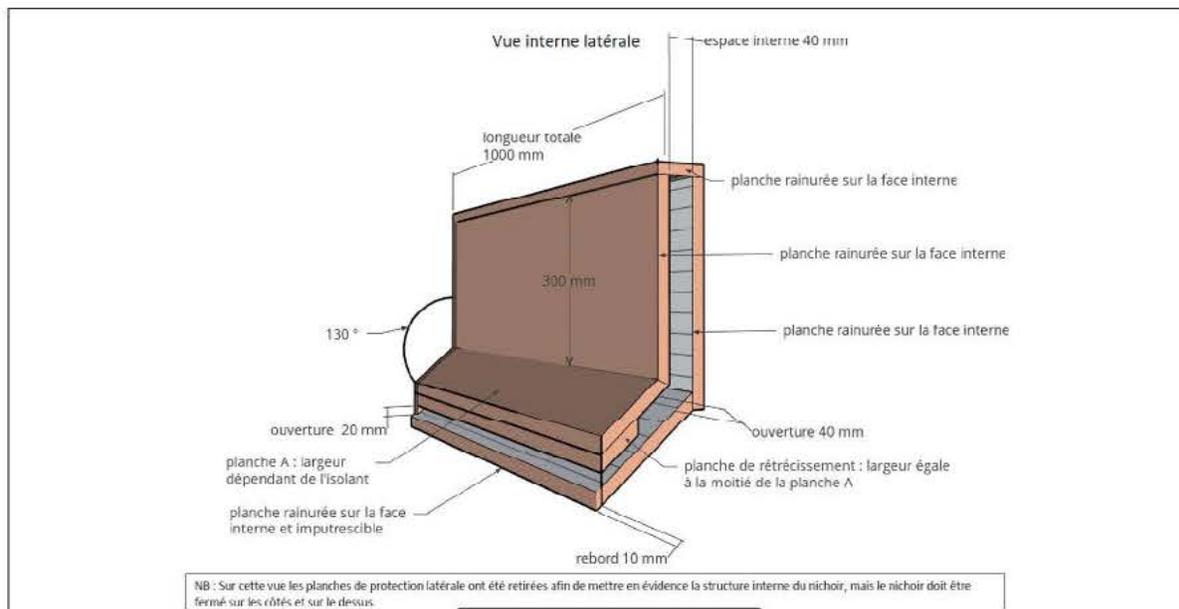


Figure 1. - Plan d'un nichoir à placer au cœur de l'ITE

Cas n°1 : rénovation d'un bâtiment déjà occupé par les chauves-souris

Contexte

Ce bâtiment à deux étages et six façades, appartient à l'Université d'Orléans, site de l'IUT de Bourges. Il est connu depuis 1992 pour abriter de nombreuses Noctules.

Pour évaluer précisément les populations de chauves-souris sur place, plusieurs affûts crépusculaires seront effectués avant le début des travaux. Celui de septembre 2018, avec quatre personnes mobilisées, révélait la présence de 66 Noctules communes et 9 Pipistrelles en provenance de 17 trous d'envol, quasi tous situés sous les habillages en béton à partir du 1^{er} étage du bâtiment.

Une fois la localisation des chauves-souris effectuée, un marquage des sites occupés à la bombe de peinture sera fait, pour procéder le moment venu à une évacuation de tous les animaux des zones à risques par la pose de systèmes anti-retour à l'aide d'une nacelle.

6 nichoirs, numérotés de 1 à 6 (Figure 2), seront installés aux quatre points cardinaux.

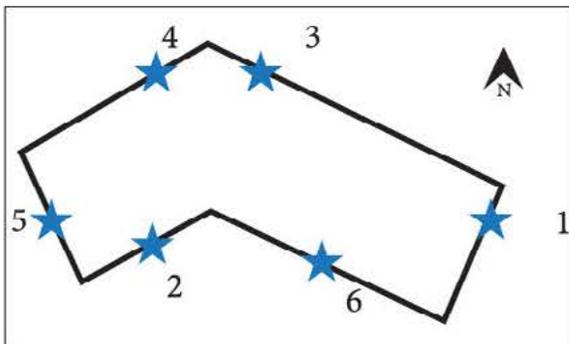


Figure 2. - Localisation des nichoirs posés sur le bâtiment à rénover

Type d'isolant installé

L'ITE mise en place est constituée d'une première épaisseur de 15 cm de laine de roche fixée sur les murs externes (Figure 3a). L'isolant entoure le gîte qui est lui-même recouvert d'une isolation supplémentaire en feuilles d'aluminium. Un vide d'air de 40 mm sépare l'isolation



Figure 3. -

a. - nichoir entouré de laine de roche

et le nichoir du bardage de façade, en roche de synthèse. La résistance thermique de cette ITE est au minimum de 4,0 m².°C/W. Cette isolation est nommée « isolant A » dans la présentation.

En juillet 2019, six nichoirs étaient installés en haut de chacune des façades, à 8m de hauteur.

Le 17 octobre 2019, les systèmes pour l'évacuation des chauves-souris étaient tous en place.

De janvier à avril 2020, un capteur thermique était posé dans chacun des six nichoirs.

En août 2020, le chantier d'isolation était terminé (Figure 3b).

Contrôles de présence des chauves-souris après travaux

Le 1^{er} septembre 2020, 4 nichoirs étaient occupés.

En fin de période automnale en 2020, 4 Noctules communes et une Pipistrelle étaient déjà observées à l'envol, en sortie des gîtes.

Lors du premier comptage hivernal, réalisé en nacelle avec un système de miroirs, une quarantaine de Noctules étaient estimées à minima dans le nichoir Est.

En août 2021, un endoscope modifié était utilisé à partir de la terrasse pour contrôler la présence de six Noctules se répartissant dans l'ensemble des nichoirs.

En octobre 2021, 24 Noctules communes et plusieurs Pipistrelles étaient comptabilisées lors d'un affût crépusculaire, les chauves-souris passant d'un gîte à l'autre et s'étant approprié l'intégralité des nichoirs pour ce qui semblait bien être un swarming automnal.

L'opération de recolonisation, quelle que soit la saison, était un succès.

Bilan de l'opération

34 interventions seront nécessaires pour l'opération du début à la fin du chantier, en additionnant les phases de négociations, les divers suivis, l'évacuation des chauves-souris des zones à risques et les comptages crépusculaires. Suite à ces retours positifs de recolonisation, il était décidé d'étendre l'opération à d'autres immeubles et de tenter dans un même temps de mieux appréhender les facteurs thermiques pouvant influencer les colonisations.



b : deux gîtes incorporés aux façades

Cas n°2 : ITE sur une résidence non occupée par les chauves-souris

Contexte

Le second chantier équipé de nichoirs se situera à Saint-Amand-Montrond, au sud du Cher, dans une résidence appartenant au bailleur Val de Berry, notre partenaire. La résidence Gerbaud compte huit immeubles de deux et trois étages, tous soumis à une ITE. Chaque bâtiment serait équipé d'un nichoir identique à ceux de l'IUT avec là aussi un capteur thermique embarqué (Figure 4).

Sensibiliser les résidents dans le cadre de la rénovation

Pendant la première année de ce chantier, une étudiante en DUT 2^e année Carrières Sociales, Perrine Gendre, participera à l'implantation des huit gîtes et mettra en place un programme pour sensibiliser le personnel de Val-de-Berry, les équipes de la maîtrise d'ouvrage, et enfin les résidents pour leur expliquer l'intérêt de la pose de nichoirs tout comme celui de protéger les chauves-sou-

ris [GENDRE, 2020]. Ces différentes étapes s'appuieront sur des outils de communication comme la réalisation de panneaux d'explications, la distribution de prospectus de sensibilisation, une conférence-animation pour les résidents et du porte à porte au sein de la cité. Ce programme durera du 3 février au 27 mars 2020. Sur les 159 logements de la résidence, 50 seront contactés directement. Une recherche de « Vigies locataires », pouvant aider à suivre la colonisation des futurs gîtes sera également proposée pour que, selon l'expression du bailleur, « biodiversité et lien social règnent fraternellement ».

Type d'isolation

Deux types de matériaux isolants seront utilisés sur cette ITE.

Pour les murs des pignons, des panneaux de polystyrène expansé de type Knauf Xtherm ITEx+ de 8 cm d'épaisseur seront posés pour une résistance thermique minimum $R = 2,55 \text{ m}^2 \cdot \text{C}/\text{W}$ à laquelle s'ajoutera l'isolation extérieure existante en polystyrène de 6 cm d'épaisseur dont la résistance thermique est évaluée à $R =$

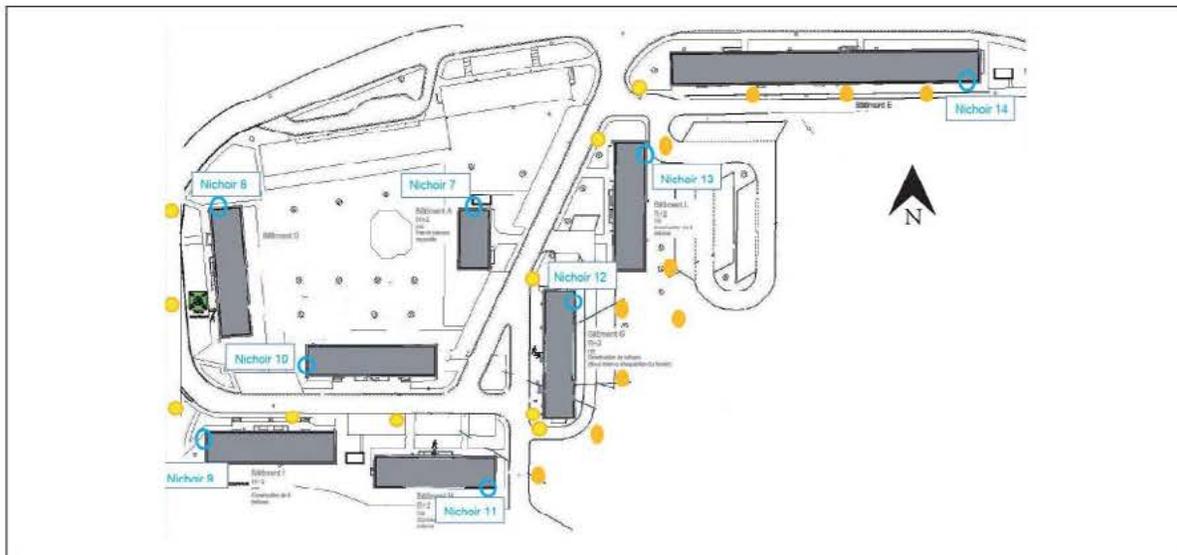


Figure 4. - Disposition des nichoirs dans la résidence (numérotation de 7 à 14)

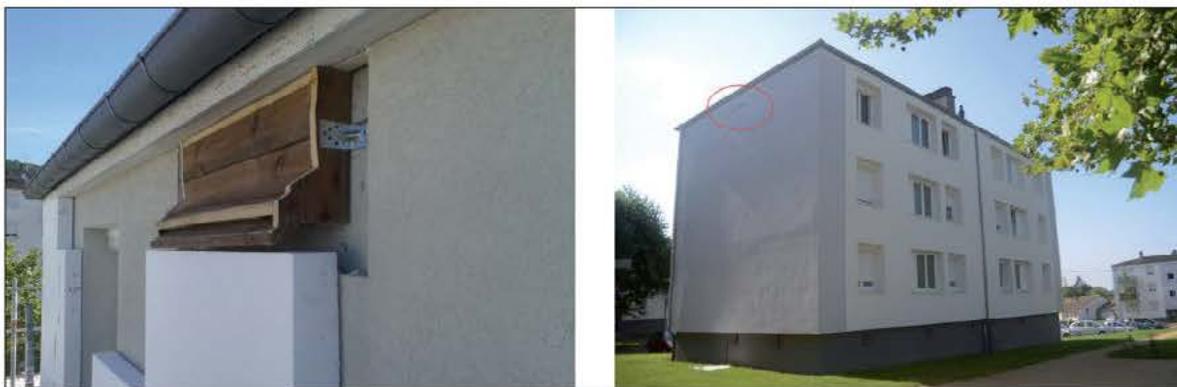


Figure 5. - a. - nichoir bientôt entouré d'isolant b. : façade aveugle équipée d'un gîte

1,50 m².°C/W soit une résistance thermique totale de 4,05 m².°C/W. Cette isolation est nommée « isolant B ».

Pour les murs des façades, des panneaux de polystyrène expansé de type Knauf Xtherm ITE_{EX+} de 16 cm d'épaisseur seront posés pour une résistance thermique minimum R = 5,15 m².°C/W. Cette isolation est nommée « isolant C » dans la présentation. Deux nichoirs seront implantés à chaque point cardinal, en évitant d'être au-dessus des huisseries et le plus éloigné possible des lampadaires de la résidence (*Figure 5*).

Contrôle de présence des chauves-souris

Les premiers indices de présence de chauves-souris apparaissent le 31 juillet 2020 au pied du nichoir 7 qui avait été posé le 13 mars. Le 15 septembre 2020 de nettes traces de guano sont trouvées à l'aplomb du nichoir 7. L'ensemble des travaux est achevé le 26 octobre 2020.

Bilan de l'opération

Une quinzaine de visites ont été nécessaires pendant toute la durée du chantier pour déterminer les emplacements des nichoirs, poser les capteurs, sensibiliser les résidents et effectuer les suivis de colonisation.

SUIVI DE COLONISATION SUR LES DEUX PROGRAMMES D'ITE

De mai à septembre 2021, une seconde étude était mise en place par Morgan Boulay, en Master II Patrimoine Naturel et Biodiversité de l'université de Rennes 1. L'étude s'orientera vers le suivi d'occupation des nichoirs par observation du guano et par l'analyse des capteurs thermiques [BOULAY, 2021].

Traces d'occupation liées au guano

À l'IUT, la recherche d'indices sera facilitée par le retour immédiat des chauves-souris et par le fait que

plusieurs gîtes étaient installés à l'aplomb de rebords de fenêtres et d'une porte d'accès. Ce point positif a son revers, celui de salissures récurrentes. Le problème sera réglé dans le second site d'étude par des choix plus adéquats de l'emplacement des nichoirs.

À la résidence Gerbaud, les immeubles n'ayant jamais été occupés par les chauves-souris, les techniques de suivi allaient différer. Une pose de huit bâches blanches de 1m² à l'aplomb de chaque gîte était décidée, l'apparition des crottes témoignant des visites nocturnes dans les nichoirs.

Les premières traces nettes d'occupation apparaissent en automne 2020, 6 mois après la pose du gîte n°7. Le premier envol d'une Pipistrelle, toujours sur le nichoir n°7 est filmé en vidéo le 20 avril 2021. Des suspicions de passage ont été repérées au niveau de 3 autres nichoirs.

Le suivi de colonisation devrait être reconduit au printemps 2022.

Etude thermique sur les deux programmes d'ITE

Une analyse de toutes les données enregistrées par les capteurs thermiques sera mise en place pour comparer les capacités des matériaux, et mieux appréhender le rapport entre l'emplacement des nichoirs et la colonisation ou recolonisation par les chauves-souris.

Les capteurs thermiques de type Tinytag Transit 2 MD placés préalablement au fond des 14 gîtes (gîtes n°1 à 6 à l'IUT de Bourges, 7 à 14 à la résidence de Saint Amand), ont pris une mesure horaire sur environ un an. Ils ont été récupérés le 25/03/2021 à Bourges et le 01/04/2021 à Saint-Amand-Montrond. Les capteurs des gîtes 5, 10 et 11 ont dysfonctionné et leurs données n'ont pu être collectées.

Les données de températures des deux stations météorologiques de Météo France les plus proches ont servi de référence.

	SITE	Orientation	Isolant	Aération	Fin installation
GITE 1	Bourges	Est	A	Non	23/01/2020
GITE 2	Bourges	Sud	A	Non	28/04/2020
GITE 3	Bourges	Nord	A	Oui	20/05/2020
GITE 4	Bourges	Nord	A	Non	20/05/2020
GITE 5	Bourges	Ouest	A	Oui	12/05/2020
GITE 6	Bourges	Sud	A	Oui	30/01/2020
GITE 7	Saint-Amand	Nord	B	Oui	13/03/2020
GITE 8	Saint-Amand	Nord	B	Non	30/04/2020
GITE 9	Saint-Amand	Ouest	B	Non	30/04/2020
GITE 10	Saint-Amand	Ouest	B	Oui	25/06/2020
GITE 11	Saint-Amand	Sud	C	Non	25/06/2020
GITE 12	Saint-Amand	Est	C	Oui	07/09/2020
GITE 13	Saint-Amand	Est	C	Non	07/09/2020
GITE 14	Saint-Amand	Sud	C	Oui	26/10/2020

Figure 6. - Tableau de synthèse des gîtes de St Amand et de Bourges. Caractéristiques des gîtes à Chiroptères étudiés

RÉSULTATS

Un impact significatif de l'orientation et du type d'isolant sur les températures minimales, maximales et moyennes mesurées à l'intérieur des gîtes sera identifié, ainsi qu'un effet significatif de la présence ou non d'aérations sur les températures moyennes et minimales.

L'ensemble des nichoirs n'arrive pas à écrêter suffisamment les variations de la température extérieure, même si les isolants amènent une pondération significative (Figure 7). Le volume d'air des gîtes, leur positionnement très horizontal et la taille des accès participent à ce nivellement des températures.

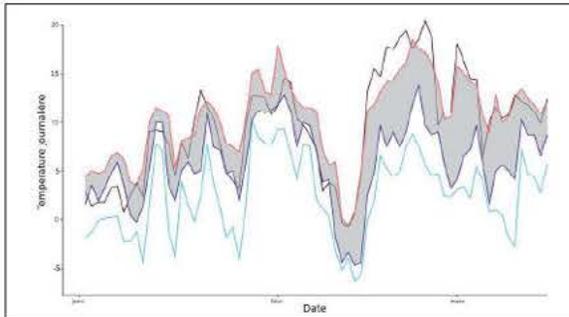


Figure 7. - Température journalière mesurée du 01 janvier 2021 au 15 mars 2021 dans le gîte 3 occupé par des Noctules communes en période d'hibernation.

Courbe rouge : température maximale journalière dans le gîte ;
Courbe bleu foncé : température minimale journalière dans le gîte ;
Courbe noire : température maximale journalière extérieure ;
Courbe bleu clair : température minimale journalière extérieure ;
Surface grise : températures à l'intérieur du gîte

Le positionnement au soleil est la variable la plus déterminante quant aux variations thermiques internes et comme on pouvait s'y attendre, quels que soient l'isolant et la période de l'année, les nichoirs les plus chauds sont orientés vers le sud, les plus froids vers l'est et surtout le nord (Figure 8).

On remarquera (Figure 9) qu'en période d'hibernation les gîtes du site de Bourges ont des températures moyennes allant de 9,1°C pour le gîte 3 à 12,7°C pour le gîte 1. Pour ceux de la résidence, les températures moyennes sont de 12,1°C pour le gîte 12, le plus froid, et de 14,6°C pour le gîte 9, le plus chaud.

En période de mise bas, les températures moyennes s'échelonnent de 22,0°C pour le gîte 1, le plus froid à 24,5°C pour le gîte 9, le plus chaud.

Des variables significatives apparaissent toutefois en fonction des trois isolants A, B et C (Figure 10). Ce sont dans les températures maximales que les différents isolants montrent le plus de variabilité (6,1°C de différence en moyenne entre l'isolant B et C). Pendant l'hiver, les gîtes les plus froids sont dans l'isolant de type A avec une différence moyenne de 4,3°C avec l'isolant C. Tous les nichoirs des deux opérations d'ITE montrent une propension à la surchauffe en été. 4 de ces événements ont eu lieu dans le gîte 6 atteignant des températures internes de 41,1°C (31/07/2020), 41,5°C (07/08/2020), 40,2°C (08/08/2020) et 40,3°C (09/08/2020) lors de ces événements les températures maximales extérieures étaient respectivement de 38,3°, 37,9°C, 37,3°C et 36,9°C. Tous les nichoirs ventilés font apparaître des baisses allant jusqu'à 1°C, mais insuffisantes pour réguler l'intérieur des gîtes. Ces variations sont comparables en hiver sur les deux

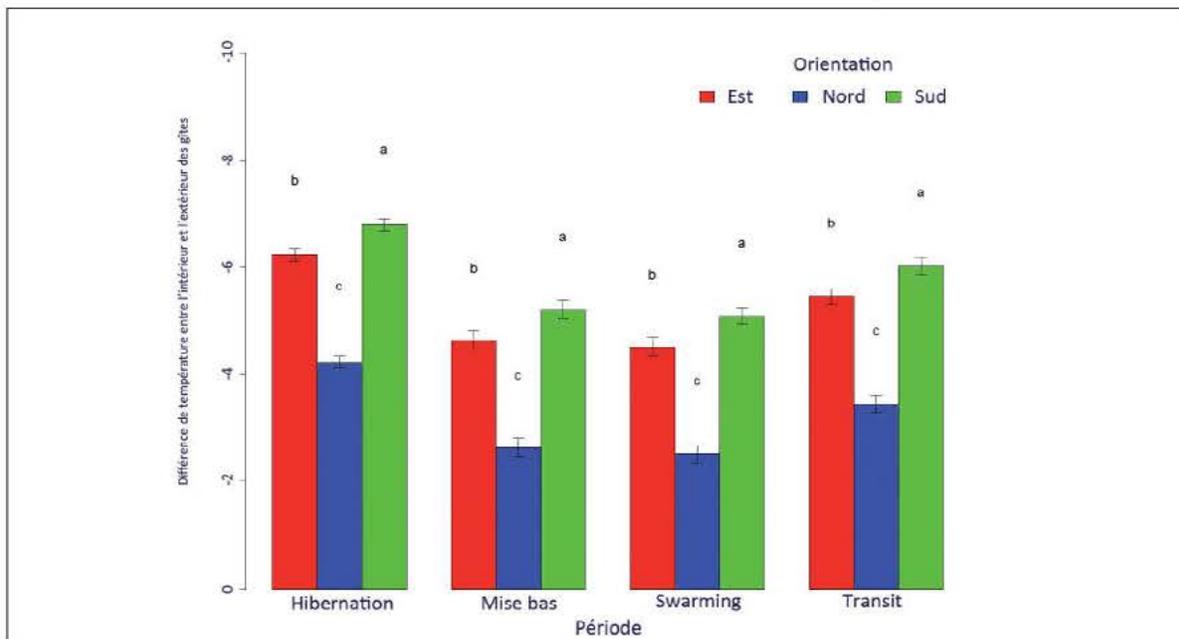


Figure 8. - Variations des températures en fonction de l'orientation.

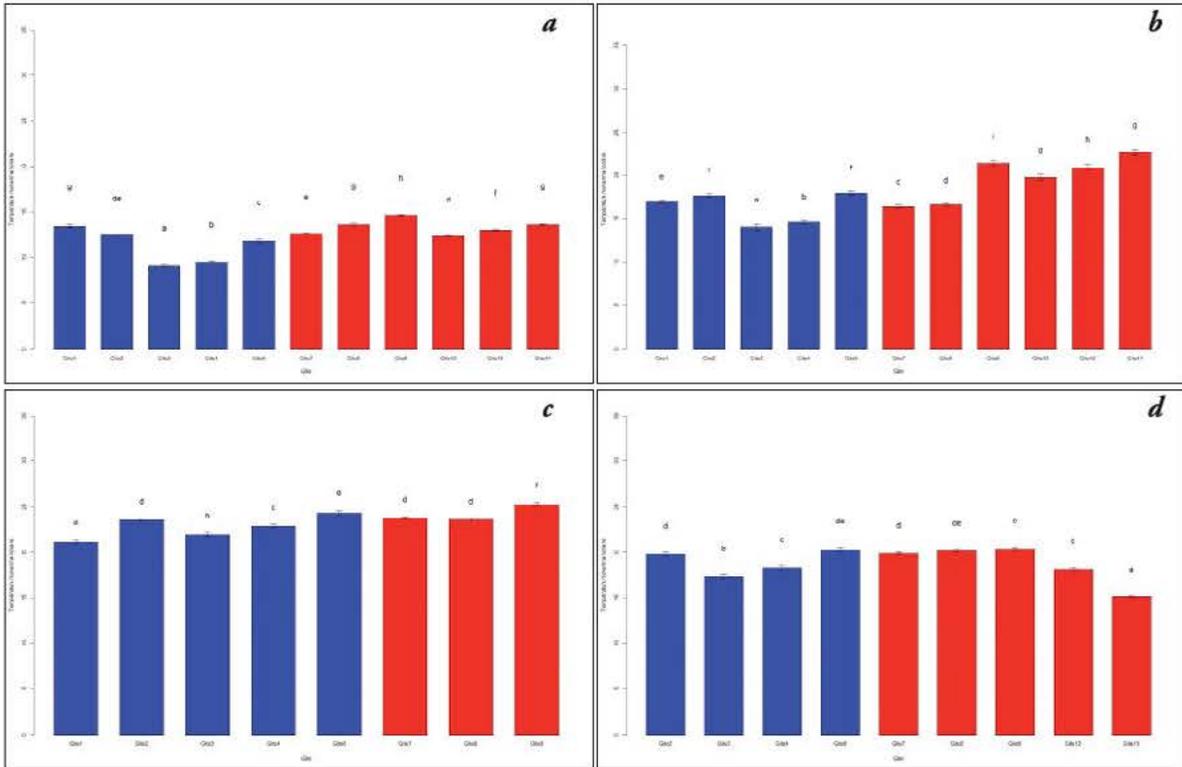


Figure 9. - Températures moyennes enregistrées dans 11 gîtes. *a* : hibernation - *b* : transit - *c* : mise bas - *d* : swarming. IUT en bleu et résidence en rouge

sites et les gîtes non exposés au soleil montrent partout les températures les plus basses.

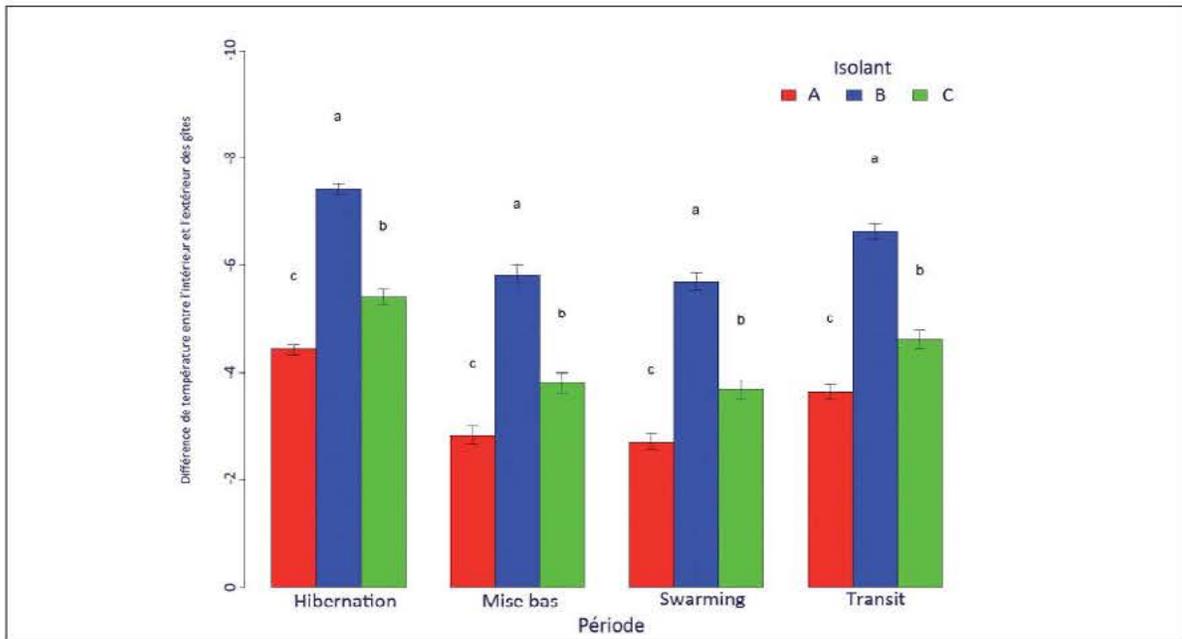


Figure 10. - Variation des températures en fonction du type d'isolant

DISCUSSION

L'avenir des immeubles colonisés

La forme horizontale des nichoirs et la taille des accès, aussi longs que les gîtes eux-mêmes participent à un pont thermique maximum. Des nichoirs de forme verticale avec des accès plus restreints amèneraient probablement un meilleur tamponnage thermique mais rendrait dans un même temps les gîtes moins identifiables aux chauves-souris. Nous avons la conviction que les larges fentes de 96 cm x 20 mm disposées en plein milieu des façades optimisent l'accrochage du sonar des chauves-souris de passage.

Se pose aussi la question de ce que l'on cherche à privilégier :

- Des isolants qui conservent la chaleur et favorisent l'installation de colonies de mise bas et d'individus qui recherchent la chaleur au printemps ?
- Des isolants qui protègent le mieux des canicules ?
- Des gîtes qui offrent des conditions d'hibernation plus favorables pour des espèces qui hibernent sur place comme les Noctules qui recherchent la meilleure stabilité thermique pour bien hiberner ?

Les dérèglements climatiques futurs compliquent ces choix, d'autant plus que les exigences des différentes espèces varient en fonction des saisons. Le mieux est semble-t-il d'équiper les immeubles isolés avec des gîtes aux quatre points cardinaux, et à minima, sur les façades les plus chaudes et les plus fraîches, en laissant aux chauves-souris le soin de s'approprier ceux qui sont les mieux à même de satisfaire leurs exigences écologiques en

fonction des températures extérieures et de leurs périodes d'activité : hibernation, mise bas, chasse printanière.

Dernière variable pour les immeubles, les Noctules étant la « clientèle » la plus ciblée par ces aménagements, il convient dans un même temps de mener une protection très efficace contre l'accidentologie liée aux parcs éoliens pour éviter d'avoir rapidement plus de gîtes que de clients pour les occuper.

De nouvelles pistes pour les résidences individuelles

L'habitat collectif n'étant pas le seul concerné par le Plan Climat, de très nombreuses maisons individuelles vont également être rénovées dans les années à venir, créant là aussi des pertes de gîtes et des problématiques d'individus menacés par les travaux. Il a donc été décidé d'adapter notre savoir-faire acquis sur les immeubles aux maisons. Ces aménagements sont destinés essentiellement aux espèces se glissant dans des disjointements et les gîtes sont identiques aux nichoirs déjà utilisés mais avec de plus petites dimensions. A l'heure actuelle une demi-douzaine de maisons ont été équipées sans qu'il y ait eu connaissance de chauves-souris occupant préalablement les maisons soumises aux ITE (*Figure 11*). Ce programme est donc encore en phase de test et les premiers suivis de colonisation se feront au printemps 2022. La course contre la montre continue.

Partenaires. - Val de Berry (gestionnaire de 11 200 logements HLM répartis dans 100 communes du département du Cher) ; IUT de Nancy ; IUT de Bourges ; DREAL Centre-Val de Loire ; agglomération Bourges Plus ; Muséum de Bourges ; CPEPESC Lorraine ; Chauve-Qui-Peut ; Plus 18.



Figure 11. - Première maison du Cher équipée d'un nichoir inclus dans le bardage d'isolation en septembre 2021

BIBLIOGRAPHIE

- ARTHUR L., 2020. - Le Plan Climat ne doit pas oublier les chauves-souris. *Symbioses* 38, 1-2.
- BOULAY M., 2021. - *Intégration de gîtes à Chiroptères lors de la rénovation thermique des bâtiments : étude de la thermie des gîtes et leur colonisation par Nyctalus noctula et Pipistrellus pipistrellus*. [Rapport de master 2 Patrimoine naturel et biodiversité], université de Rennes, 39p.
- CELUCH M., KAKAVSKY J., GUGH J., VAVROVA L. - *Will common swift and Noctule survive in Slovakia*. [support Power point]. LIFE10NAT/SK/00079, Ministerstvo zivotného prostredia.
- CEREMA, 2017. - *Chiroptères et isolation des bâtiments*. Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, Céréma, 38 pages.
- COLOMBO R., VIRATEL L., 2015. - *Rénovation de la cité mixte Paul Arene à Sisteron (04)*. Asellia Ecologie. Dossier de demande de dérogation version CNPN, 80p.
- COLOMBO R., 2018. - Première observation de Molosse de Cestoni, *Tadarida teniotis*, en gîte de substitution et nouveaux éléments sur l'écologie de l'espèce en gîte. *Symbioses* 37, 1-6.
- DURASSIER G., 2006. - *Etude de la colonisation des immeubles urbains par les Chiroptères à Bourges*. [Rapport de stage M2], Université d'Orléans, 27p.
- GENDRE P., 2020. - Conscientiser et sensibiliser les acteurs dans le cadre du programme de renouvellement urbain de la ville de Bourges à la préservation des chauves-souris. [Rapport de stage, BUT Carrières Sociales parcours Villes et Territoires Durables], université d'Orléans, 38p.
- HAENSEL J., 2007. - Aktionshöhen verschiedener Fledermausarten nach Gebäudeeinflügen in Berlin und nach anderen Informationen mit Schlussfolgerungen für den Fledermausschutz. *Nyctalus* (N.F.), 12(2-3) : 141-151.
- HAMON B., MORIN D., LEGER E., 1988-1989. - La Noctule commune en milieu urbain (Vesoul, Haute-Saône). *Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs* 84 : 45-52.
- HERMANN, U. & POMMERANZ, H. & OTT, E., 2002. - Erste Ergebnisse der Wiederanlage von Fledermausquartieren im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen an Gebäuden in der Hansestadt Rostock. *Nyctalus* 8(4) : 321-333
- JAMSKA K., 2014. - Protecting birds and bats in buildings undergoing thermal insulation improvements - Procedures and practice in Poland. *Studia Biologica*, 8(1) : 205-216.
- KURTZE W., 2012. - Die Einwirkung Strukturen auf Fledermäuse, dargestellt am Beispiel der Stadt Stade (Niedersachsen). *Nyctalus* (N.F.), 17 (1-2) : 46-60.
- LIFE10NAT/SK/079, 2016. - *Protection of Common Swift (Apus apus) and bats in buildings in Slovakia*. Rapport final, 83p.
- MANN C., 2015.- *Mise en place d'un dispositif anti-retour pour la colonie de Noctule commune à Châlons-en-Champagne*. Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne. Troyes. 12p.