

SCCV WELLER - G2G CONSEIL - VILLA AUGUSTA

Handschuheim (67) – Construction d'un
ensemble de logement

*Dossier de demande de
dérogation aux mesures de
protection au titre du code de
l'environnement*



www.archimed-env.com

* 5, rue du Talus
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN

* Téléphone : +33 (0) 3 68 33 97 46
contact@archimed-env.com

* RCS STRASBOURG 802 657 437
SIRET 802 657 437 000 25 – NAF : 7112B

* Responsable légale
Amandine KUBLER



+ certification NF X 31-620-5 ATTES

Sommaire

1. Contexte du projet.....	6
2. Données d'entrée.....	6
3. Description et contexte environnemental du site.....	7
3.1 Localisation du site.....	7
3.2 Occupation du site.....	8
3.3 Programmation.....	8
3.4 Principaux impacts et espèces concernées.....	10
4. Investigations réalisées sur site en avril 2021.....	11
4.1 Méthodologie d'inventaire.....	11
4.2 Contraintes rencontrées.....	12
4.3 Habitats favorables retrouvés sur le site.....	12
4.4 État initial Faune.....	15
4.5 Bibliographie et témoignages privés.....	16
5. Inspection de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) du 27/06/2022.....	17
6. L'hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>).....	18
6.1 Statut réglementaire.....	18
6.2 Description de l'espèce.....	18
7. Identification des impacts et mesures préconisées.....	20
7.1 Identification des impacts du projet.....	20
7.2 Proposition de mesures.....	21
7.3 Mesures de suivi.....	24
8. Synthèse technique, conclusions et recommandations.....	25

Annexes

Annexe 1 : Cerfa 13 614*01.....	26
Annexe 2 : Plan masse – K+ Architecture globale.....	27
Annexe 3 : Prospection hirondelle – ARCHIMED Environnement.....	28

Illustrations

Illustration 1 : Plan de localisation des terrains concernés par le projet – Source géoportail.....	7
Illustration 2 : Plan de localisation des terrains concernés par le projet – Source géoportail.....	8
Illustration 3 : Plan de masse du projet – Source K+ Architecture globale.....	9
Illustration 4 : Définition de l'aire d'étude.....	12
Illustration 5 : Nid au centre de l'écurie – Source ARCHIMED Environnement.....	13
Illustration 6 : Nid au centre de l'écurie – Source ARCHIMED Environnement.....	13
Illustration 7 : Nid au dessus de la porte de l'écurie – Source ARCHIMED Environnement.....	13
Illustration 8 : Nid au dessus de la porte de l'écurie – Source ARCHIMED Environnement.....	13
Illustration 9 : Nid d'hirondelle de fenêtre rue principale – Source ARCHIMED Environnement.....	14
Illustration 10 : Nid d'hirondelle de fenêtre rue principale et traces du troisième nid – Source ARCHIMED Environnement.....	14
Illustration 11 : Localisation des nids observés sur le plan des constructions à démolir.....	14
Illustration 12 : Photographie des combles au dessus de la grange – Source ARCHIMED Environnement....	15
Illustration 13 : Photographie de l'intérieur de la grange – Source ARCHIMED Environnement.....	16
Illustration 14 : Exemple d'une tour pour hirondelle rustique – Source Biosymbiose.....	21
Illustration 15 : Localisation de la tour à hirondelle.....	23

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	
MAÎTRE D'OUVRAGE	SCCV WELLER - G2G CONSEIL - VILLA AUGUSTA
SITE	Construction d'un ensemble de logement
ADRESSE	Rue principale - 67117 - Handschuheim
MISSION	Dossier de demande de dérogation aux mesures de protection au titre du code de l'environnement
RÉFÉRENCE	D2021-016

VERSIONS		
VERSION	DATE	OBSERVATIONS/MODIFICATIONS
V0	28/02/22	
V1	15/07/22	Modification des modalités de création des nouveaux nids.

CHEF DE PROJET	Hugo SAINCLAIR
SUPERVISEUR	Amandine KUBLER

SIGNATAIRES		
RÔLE	NOM	SIGNATURE
VÉRIFICATION TECHNIQUE	Hugo SAINCLAIR	
APPROBATION	P.O. Amandine KUBLER	

Glossaire

- APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
- APRONA** : Association pour la Protection de la Nappe de la Plaine d'Alsace
- BRGM** : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- CARMEN** : CARTographie du Ministère de l'ENvironnement
- CPHE** : Cote des Plus Hautes Eaux
- CSRPN** : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
- DDT** : Direction Départementale des Territoires
- DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ICPE** : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
- INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel
- INRS** : Institut National de Recherche et de Sécurité
- ISD** : Installation de Stockage des Déchets
- ISDI** : Installations de Stockage de Déchets Inertes (ex classe 3)
- ISDND** : Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ex classe 2)
- ISDD** : Installations de Stockage de Déchets Dangereux (ex classe 1)
- LPO** : Ligue de Protection des Oiseaux
- OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- PLU** : Plan Local d'Urbanisme
- PNA** : Plan National d'Action
- PNR** : Parc Naturel Régional
- PPRI** : Plan de Prévention des Risques Inondation
- PPRT** : Plan de Prévention des Risques Technologiques
- RDC** : Rez-De-Chaussée
- RNN** : Réserve Naturelle Nationale
- RNR** : Réserve Naturelle Régionale
- SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SCOT** : Schéma de Cohérence Territorial
- SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SRCE** : Schéma Régional de Cohérence Écologique
- ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
- ZPS** : Zone de Protection Spéciale
- ZSC** : Zone Spéciale de Conservation

1. Contexte du projet

La SCCV WELLER - G2G CONSEIL - VILLA AUGUSTA a déposé un permis de construire pour la création de 11 logements rue principale à Handschuheim (67). Le permis fait l'objet d'un recours contentieux lié à la présence de nids d'hirondelles dans un bâtiment dont la démolition est prévue.

Les hirondelles étant des espèces protégées en France, la destruction de leur nid est interdite, même s'ils ne sont plus occupés. Il convient donc de réaliser un dossier de dérogation espèces protégées.

Dans ce contexte, et afin de sécuriser leur opération d'aménagement, la SCCV WELLER - G2G CONSEIL - Villa Augusta souhaite mandater un bureau d'études en environnement pour réaliser un dossier de demande de dérogation d'espèce protégée afin de compenser la perte du nid qui aura lieu lors de la démolition du bâtiment.

ARCHIMED Environnement a été mandaté en juin 2021 pour réaliser les missions ci-dessus. Les données collectées et leur interprétation sont présentées dans les paragraphes suivants.

2. Données d'entrée

Le présent rapport a été établi d'après les documents suivants :

- requête de M. Helluy auprès du tribunal administratif de Strasbourg, en date du 27/11/2020 ;
- rapport de levé de doute sur la présence d'hirondelle réalisé par ARCHIMED Environnement le 19/04/2021.

Le formulaire CERFA 13614*01 relatif à cette demande est joint au présent dossier et est indissociable du présent document.

Par convention, et sauf précision contraire, les plans/images/cartographies présentés dans ce document sont systématiquement positionnés avec le Nord pointant vers le bord supérieur de la page.

3. Description et contexte environnemental du site

3.1 Localisation du site

Le site est localisé au centre du territoire de la commune de Handschuheim, au 27 rue principale, dans le département du Bas-Rhin (67).



Illustration 1 : Plan de localisation des terrains concernés par le projet – Source géoportail

Il correspond aux parcelles cadastrées n°256, de la section 2 et présente une superficie totale d'environ 1 100 m².

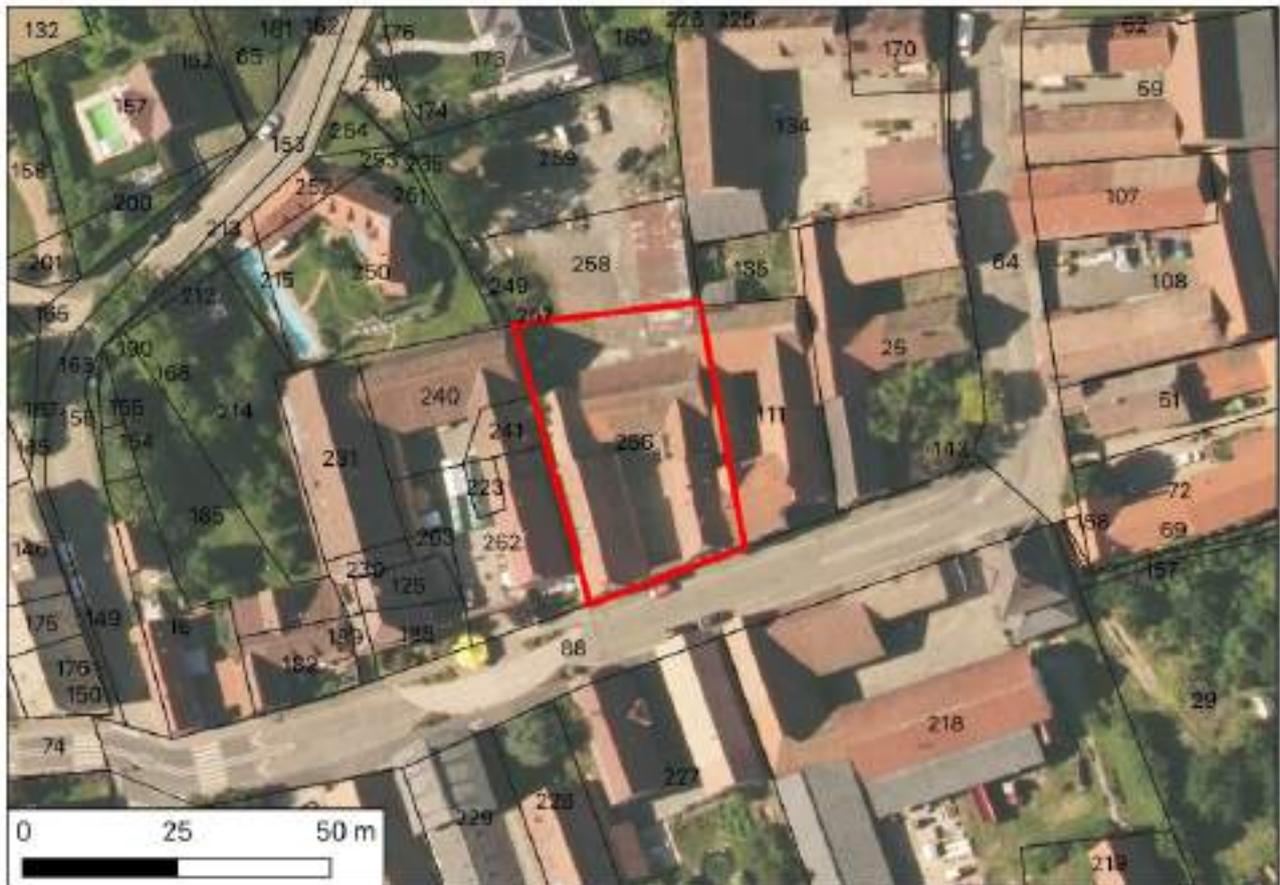


Illustration 2 : Plan de localisation des terrains concernés par le projet – Source géoportail

3.2 Occupation du site

Une visite de site a été réalisée le 16/04/2021 par Hugo SAINCLAIR de la société ARCHIMED Environnement.

Le site est actuellement occupé par des bâtiments anciennement à usage de logement, d'une ancienne grange faisant aussi office d'écurie et d'un atelier de maréchal ferrant.

3.3 Programmation

Le plan masse et les coupes du projet sont présentées en Annexe 2.

3.3.1 Aménagement du terrain et accès

Le projet se décline en 3 types d'interventions :

- un immeuble collectif (bât. C) de 9 logements en lieu et place de la grange à démolir se trouvant en fond de cour ;
- la réhabilitation de la maison existante (bât. A) en 2 logements ;

- la suppression des deux logements existants situés dans la dépendance (bât. B) pour la transformation de cette dernière en greniers et un espace commun.



Illustration 3 : Plan de masse du projet – Source K+ Architecture globale

L'emprise au sol pour les trois bâtiments y compris les balcons et terrasses aux étages est de 706m².

La rénovation des façades sur rue des deux bâtiments existants sont prévues dans le respect et à l'identique des existants pour préservation des façades considérées comme du patrimoine local. L'accès du terrain s'effectue par la rue principale pour les véhicules et les piétons par un porche d'entrée. Le portail d'accès est à démolir pour assurer la bonne fluidité et la transparence urbaine depuis la rue.

3.3.2 Implantation et organisation

L'immeuble créé (bât. C) entre dans le langage architectural des immeubles voisins et reprend l'implantation de la grange démolie tout en respectant la morphologie initiale des bâtiments et accompagnant les besoins contemporains des futurs habitants :

- Corps de bâtiment rectangulaire dimensions 11,50/29,00 m ;
- Toiture traditionnelle à deux pans avec des pignons sur les limites voisines ;
- Hauteur du projet (12,00m) respectant l'intégration paysagère dans le cadre bâti environnant dont les hauteurs au faîtage des bâtiments voisins situés à l'ouest varient entre 12,70m et 12,07m de haut et entre 11,50m et 10,30m de haut pour ceux situés à l'est ;
- Pignons accolés aux limites voisines.

Il est construit à la place de l'ancienne grange et par son implantation il permet de créer un parking voitures en fond de cour non visible depuis le domaine public.

3.3.3 Les bâtiments conservés

La maison (bât. A) garde son gabarit existant, la dépendance (bât. B) sera démolie en partie côté cour pour laisser place à des places de stationnement extérieures. Ces dernières sont séparées du nouveau bâtiment par l'intermédiaire de terrasses et des places de stationnement.

3.3.4 Justification du projet

La commune de Handschuheim fait partie de la Communauté de Communes du Kochersberg et de l'Ackerland. Elle est concernée par le PLUi de la communauté de communes, approuvé le 14/11/2019.

La Communauté de Communes du Kochersberg et de l'Ackerland se fixe un objectif d'environ 5 000 habitants supplémentaires d'ici 2035. La commune de Handschuheim, doit porter une part du développement démographique du territoire. L'accueil de ces nouveaux habitants nécessite environ 30 logements supplémentaires, dont la totalité sera réalisée en intra-muros au regard du potentiel foncier et bâti restant dans la commune.

La réalisation du projet permet de répondre à une partie de cet objectif, par la création de 11 logements. Il permet aussi de réhabiliter la grange et l'atelier de maréchal ferrant qui ne sont plus occupés aujourd'hui.

3.4 Principaux impacts et espèces concernées

Le projet entraînera le remplacement de 4 nids d'hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*). Les nids d'hirondelles de fenêtre (*Delichon urbicum*) sur la façade Sud du bâtiment A, rue principale, resteront en place. Aucune autre espèce protégée ne sera impactée.

4. Investigations réalisées sur site en avril 2021

Des prospections naturalistes ont été réalisées en avril 2021 par ARCHIMED Environnement. Le rapport est disponible en Annexe 3. Les éléments principaux du rapport sont synthétisés ci-dessous :

4.1 Méthodologie d'inventaire

Les bâtiments concernés par le projet ont été inspectés à la recherche de nids, plumes, fientes, guanos et individus. L'aire d'étude a été prospectée à pied, depuis les rues de la commune, toutes les espèces observées (à la vue et/ou aux jumelles) et/ou entendues ont été relevées. Les prospections ont été réalisées le 16 avril 2021, pendant la période de reproduction des hirondelles. La météo était ensoleillée, il faisait 8°C. Malgré les faibles températures qui ont affectées le mois d'avril, cela n'a pas retardé le démarrage de la période de nidification par rapport aux années précédentes.

En Alsace, des observations d'hirondelle (rustique et de fenêtre), ont été relevées dès le début du mois d'avril. La période de nidification de ces deux espèces avait bien démarrée lors des prospections et les deux espèces étaient bien présentes de partout en Alsace.

Afin de compléter l'observation des individus, une aire étude de 200 m de rayon autour des nids observés a été prospectée. En effet, l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) parcourt une distance moyenne de 150 m par rapport à son nid pour aller chercher de la nourriture.

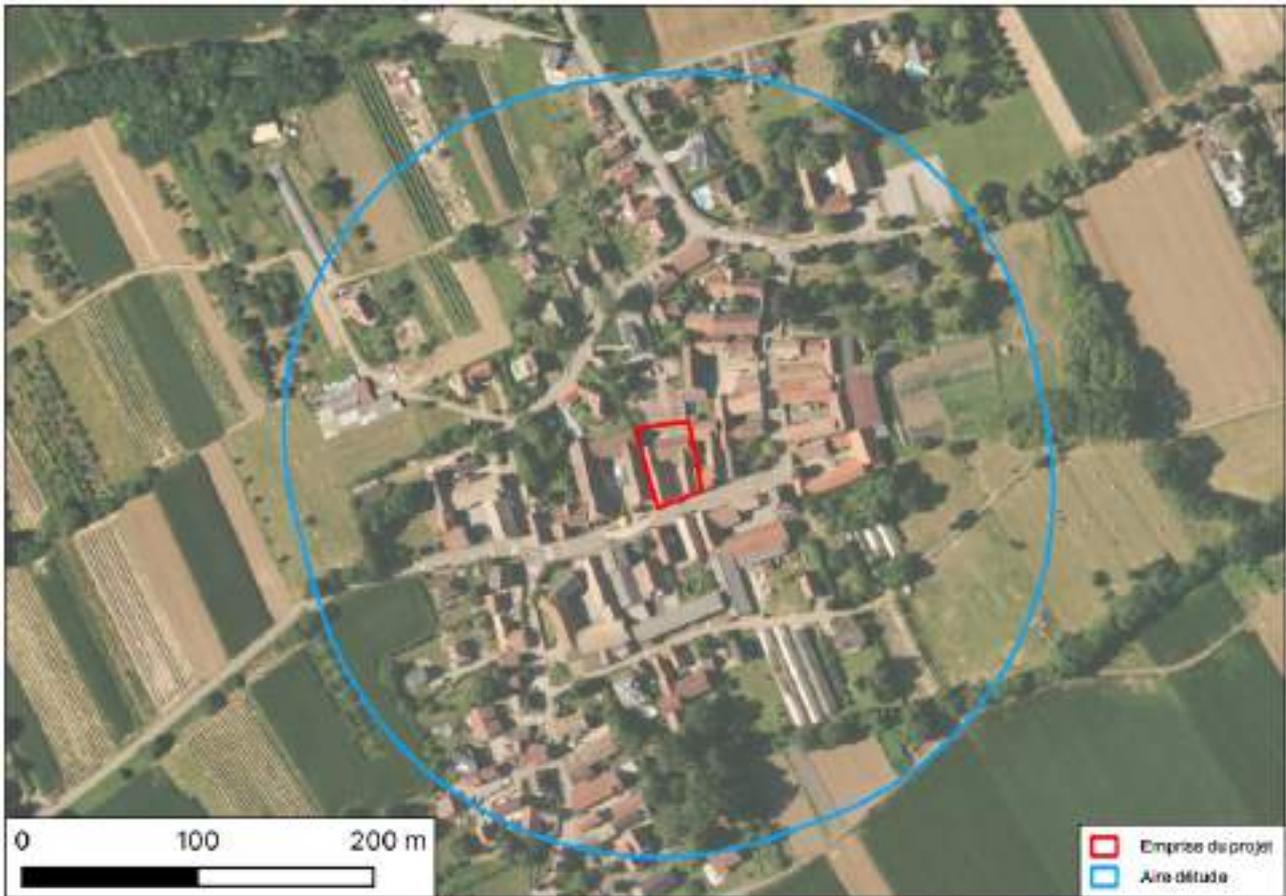


Illustration 4 : Définition de l'aire d'étude

4.2 Contraintes rencontrées

Aucune contrainte particulière n'a été rencontrée.

4.3 Habitats favorables retrouvés sur le site

Lors de l'inspection des bâtiments, 4 nids d'hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*) ont été retrouvés dans l'écurie : deux au dessus de l'entrée et deux au centre de l'écurie. Quelques traces de fientes sont encore présentes au sol à l'entrée de l'écurie mais ne semblent pas récentes.



Illustration 5 : Nid au centre de l'écurie – Source ARCHIMED Environnement



Illustration 6 : Nid au centre de l'écurie – Source ARCHIMED Environnement



Illustration 7 : Nid au dessus de la porte de l'écurie – Source ARCHIMED Environnement



Illustration 8 : Nid au dessus de la porte de l'écurie – Source ARCHIMED Environnement

Deux nids d'hirondelles de fenêtre (*Delichon urbicum*) sont localisés sur la façade du bâtiment qui donne sur la rue principale. On peut aussi voir les traces d'un troisième nid aujourd'hui disparu.



Illustration 9 : Nid d'hirondelle de fenêtre rue principale – Source ARCHIMED Environnement



Illustration 10 : Nid d'hirondelle de fenêtre rue principale et traces du troisième nid – Source ARCHIMED Environnement

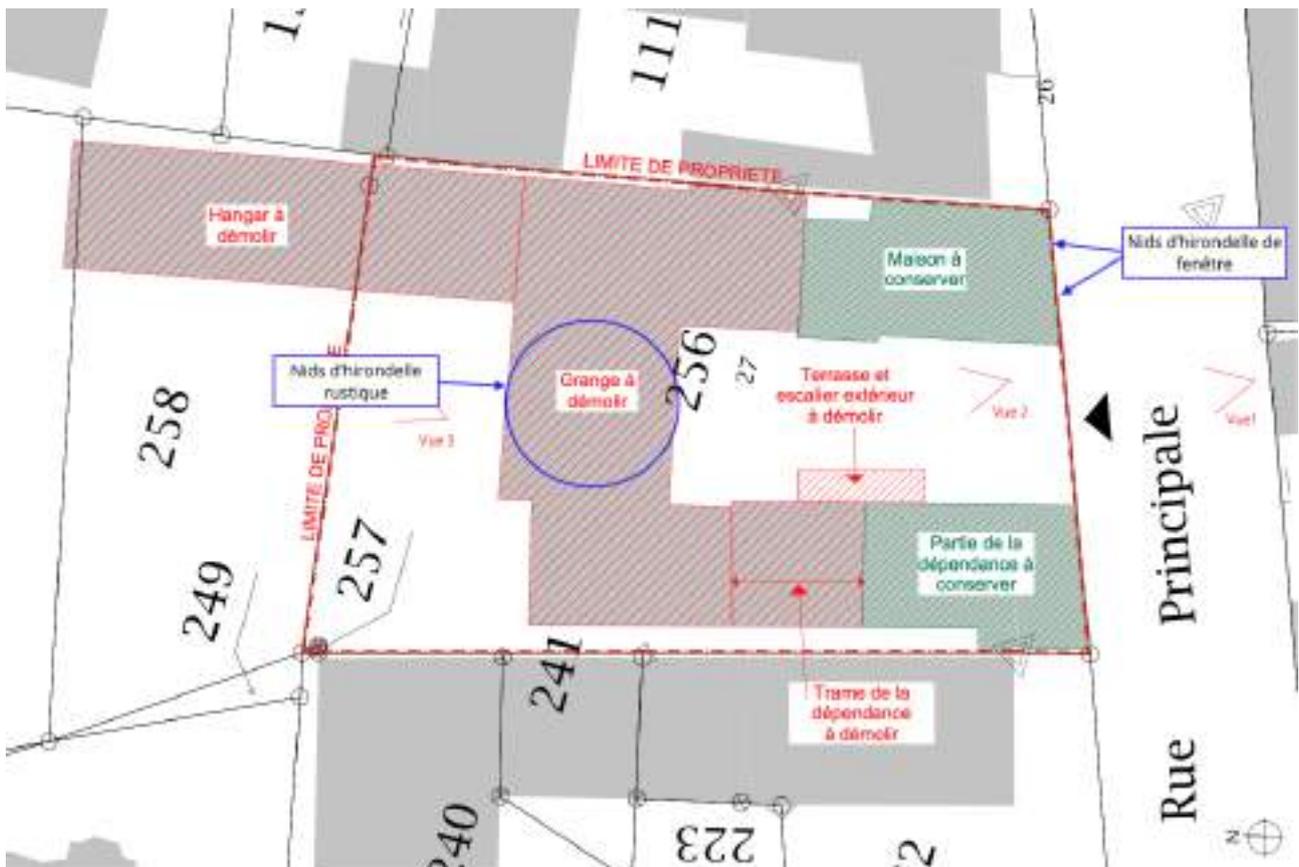


Illustration 11 : Localisation des nids observés sur le plan des constructions à démolir

4.4 État initial Faune

4.4.1 Oiseaux

Aucun individu d'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) n'a été observé lors des inspections du site. De plus, certains nids étaient en train de se désagréger, ce qui montre un non entretien depuis plusieurs années. Aucune trace d'une occupation récente par les hirondelles n'est observable au sein de l'écurie (absence de plumes, très peu de fientes au sol par rapport au nombre de nids, nids se désagrégeant alors qu'ils sont à l'abris dans le bâtiment ...).

Il n'y a pas d'obstacles qui pourrait empêcher des hirondelles d'occuper ces nids. En effet, la porte de la grange possède des ouvertures assez grandes pour y laisser entrer ces deux espèces. Bien que le site ait accueilli des hirondelles il y a quelques années, il n'est aujourd'hui plus utilisé par cette espèce.

Les nids d'hirondelles de fenêtre (*Delichon urbicum*) n'étaient pas occupés non plus.

Aucune autre espèce protégée ne niche sur le site.

4.4.2 Chiroptères

Après prospection de la grange, aucune espèce de chiroptère n'a été recensé au sein du site. Lors des investigations, aucuns indices mettant en évidence la présence de chauve-souris n'a été observé (guano, individus etc). Le bâtiment est ouvert et bien éclairé de jour.



Illustration 12 : Photographie des combles au dessus de la grange – Source ARCHIMED Environnement



Illustration 13 : Photographie de l'intérieur de la grange – Source ARCHIMED Environnement

4.4.3 Autre espèces

Aucune espèce protégée d'autres groupes d'espèces n'avait été observé sur le site.

4.4.4 Aire d'étude

Au sein de l'aire d'étude, on retrouve 12 espèces d'oiseaux (liste complète des espèces rencontrés en Annexe 3). L'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) n'a pas été observée. Les espèces observées sont assez communes des milieux urbains. Cela est assez cohérent avec le caractère isolé de Handschuheim par rapport aux corridors écologiques et réservoirs de biodiversité d'Alsace. On y retrouve une avifaune assez commune et familière des secteurs urbanisés.

4.5 Bibliographie et témoignages privés

En complément de l'observation des nids d'hirondelles, nous avons consulté des données bibliographiques pour préciser nos observations sur ce groupe d'espèces.

Les divers zonages réglementaires et patrimoniaux à proximité de la commune de Handschuheim ne font pas mention de la présence d'hirondelles en leur sein. La présentation et la description de ces zonages est précisée dans le rapport réalisé par ARCHIMED Environnement en avril 2021 (cf Annexe 3).

La base de données faune-alsace.org ne montre aucune observations d'hirondelles entre 2011 et 2021 sur la commune de Handschuheim. En revanche l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) ont été observées dans les communes alentours.

En complément, nous avons pu recueillir divers témoignages de la présence ou de l'absence d'hirondelles sur la commune de Handschuheim. Certains témoignages affirment que les hirondelles n'occupent plus les nids des bâtiments du site depuis au moins 5 ans. D'autres ont pu montrer des photographies d'hirondelles en transit sur la commune de Handschuheim en 2021. Nous n'avons pas recueilli de photographie d'hirondelles nichant sur la commune de Handschuheim. L'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) ont été observées dans les communes alentours, il est donc possible qu'elles puissent traverser la commune de Handschuheim.

Cependant, au vu des observations réalisées sur le site, les nids semblait bien abandonnés. Une recolonisation de ces nids reste toujours possible, bien que difficile car les hirondelles sont peu résilientes aux perturbations. Il peut se passer plusieurs années avant qu'un nouveau couple décide d'occuper ces nids à nouveau.

L'étude d'ARCHIMED Environnement, réalisée en avril 2021, concluait sur la non nécessité de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées. Néanmoins, au vu du niveau de menace de l'hirondelle rustique et du déclin croissant de ses populations, la réalisation de ce dossier s'est avéré nécessaire.

5. Inspection de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) du 27/06/2022

L'OFB a constaté le 27 juin 2022, la présence d'un individu de l'espèce hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) ainsi que la présence d'un couple de rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) nourrissant des oisillons, dans la grange située au fond à gauche de la propriété (en regardant de la rue Principale). Les constatations ont été faites depuis la voie publique et depuis les propriétaires attenantes, avec accord des propriétaires. **La présence des espèces dans la grange implique que la destruction ne pourra avoir lieu qu'après le départ des individus, et l'obtention de la dérogation au titre des espèces protégées.**

6. L'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)

6.1 Statut réglementaire

Cette espèce est inscrite à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

6.2 Description de l'espèce

6.2.1 Taxonomie

CLASSE	Aves
ORDRE	Passeriformes
FAMILLE	Hirundinidae
ESPÈCE	<i>Hirundo rustica</i> L., 1758
NOMS COMMUNS	Hirondelle rustique

6.2.2 Description physique

L'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) est une petite espèce de passereaux, migratrice, vivant en Europe, en Asie, en Afrique et en Amérique. Elle est également connue sous le nom d'Hirondelle de cheminée ou d'Hirondelle des granges. Elle se distingue par sa longue queue fourchue et sa gorge couleur rouge brique.

L'Hirondelle rustique mâle adulte, mesure 17 à 19 cm de long, dont 2 à 7 cm pour les longues plumes de la queue. Elle a une envergure de 32 à 34,5 cm, pour un poids de 16 à 22 grammes. La silhouette fine et élancée de cette hirondelle la rend aisément reconnaissable. On remarque sa queue largement échancrée, très effilée aux deux extrémités et ornée d'une petite rangée de taches blanches visibles en vol. Les deux rectrices situées sur les bords de la queue et nettement plus longues que les autres sont appelées filets. Le dessus, de la tête à la queue, est bleu sombre et présente un éclat métallique. La gorge, les joues et le pourtour du bec sont rouge brique, soulignés par une bande pectorale bleu sombre, et le dessous de l'oiseau est blanc crème avec des reflets roux. La calotte et la nuque sont bleu-noir, le tour des yeux est noir, tout comme les yeux, les courtes pattes, les doigts et le bec.

La femelle est semblable au mâle, mais ses filets sont plus courts, le bleu du dessus et de la poitrine est moins glacé, et le dessous est plus pâle.

Les jeunes sont plus ternes, avec une tête d'un roux plus pâle et un dessous plus blanc. Il leur manque également les longues plumes caudales de l'adulte.

6.2.3 Biologie et écologie

L'Hirondelle rustique a besoin d'espaces dégagés pour se nourrir, comme les terres agricoles et les zones humides, d'habitude à des altitudes inférieures à 1000 mètres, mais localement jusqu'à 3000 m.

Elle se nourrit généralement à 7 ou 8 mètres au-dessus du sol ou d'une eau peu profonde, suivant souvent les animaux, les hommes ou les machines agricoles pour attraper des insectes perturbés. Il lui arrive également d'attraper des proies juste à la surface de l'eau, sur des murs ou sur des plantes.

Les plans d'eau jouent un rôle essentiel, d'une part pour la chasse en conditions climatiques difficiles et d'autre part pour y boire lors des périodes de canicule. Pour la reproduction, elle affectionne les fermes et les villages ruraux où elle trouve les espaces confinés (écuries, étables, granges, garages et autres lavoirs) où elle peut construire son nid. La condition est que ces espaces soient accessibles en tout temps. Cependant, elle est rare en ville, probablement du fait de l'éloignement des zones de chasse et de la rareté des sites de nidification. Après la nidification et en période de migration, les hirondelles rustiques ont l'habitude de se rassembler pour passer la nuit en groupe au bord de l'eau, essentiellement dans les roselières.

La femelle pond 2 à 7 œufs, le plus souvent 4 ou 5, blancs rosés et pointillés de brun, qu'elle va couvrir presque seule durant 13 à 16 jours. Elle s'absente de courtes périodes pour aller se nourrir.

6.2.4 État des populations

En France, l'espèce est en mauvais état de conservation. Le déclin de l'espèce y est connu depuis le début des années 1960. Entre 1970 et 1995, la chute des effectifs a atteint probablement 20 à 50% selon les régions. Plus récemment, les données STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) confirment la poursuite du déclin. L'estimation de la population hexagonale, peu précise, varie selon les sources : un à trois millions de couples, 1 à 5 millions ou 0,8 à 3,2 millions. Des estimations relevées au niveau local dans les années 1990 donnent 40 000 à 50 000 couples dans le département du Jura et de 30 000 à 45 000 couples dans la région Nord-Pas-de-Calais.

6.2.5 Menaces et conservation

L'Hirondelle rustique est une espèce commune, globalement non menacée actuellement. Néanmoins, un déclin assez marqué est noté depuis la fin du 20^e siècle en Europe de l'Ouest dont les causes sont multiples. Sa dépendance vis à vis du bâti humain la rend vulnérable. Par exemple, la disparition des étables et écuries à l'ancienne la prive de ses sites de nidification traditionnels. La modification profonde des milieux agricoles liée à la modernisation de l'agriculture et l'utilisation intensive de pesticides de toutes sortes la privent de sa ressource. De nombreuses preuves existent de la raréfaction de l'entomofaune globale et d'une perte de diversité qui impacte cette espèce.

Sur la commune de Handschuheim, l'arrêt de l'activité de maréchal ferrant, entraînant le départ des chevaux de la grange ainsi que la raréfaction des pâtures pour bétail a pu limiter les potentialités d'accueil des nids du site. Les chevaux, vaches et autres mammifères d'élevage ont tendance à attirer certains insectes (comme les mouches ou autres diptères) dont se nourrisse les hirondelles.

7. Identification des impacts et mesures préconisées

L'identification des impacts revient à lister les effets probables d'un éventuel projet sur les éléments biologiques (espèces animales et végétales et habitats au sein de la zone d'étude). On définit plusieurs types d'impacts plus ou moins importants :

- **les impacts directs** sont les conséquences immédiates de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement dans l'espace et dans le temps sur les habitats (déboisement, destructions, plantations, etc.) ainsi que de l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (les pistes d'accès) ;
- **les impacts indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner les territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des impacts directs (eutrophisation des eaux, effets en chaîne etc.) ;
- **les impacts permanents** sont les impacts liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou les impacts liés aux travaux mais irréversibles ;
- **les impacts temporaires** sont liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles ;
- **les impacts résiduels** sont les effets persistants à l'issue de l'application des mesures d'évitement et de réduction des impacts expliqués ci-dessus. Si les impacts résiduels sont trop importants, les mesures de compensation deviennent nécessaires.

7.1 Identification des impacts du projet

De manière globale, en tenant compte des impacts directs et indirects, temporaires et permanents, les principaux impacts potentiels sur les différents groupes faunistiques étudiés, **en l'absence de mesures**, sont présentés dans les paragraphes ci-dessous.

7.1.1 En phase travaux

La mise en place des travaux de construction provoqueront la destruction des nids d'hirondelle rustique présents au sein du site. Les nids d'hirondelle de fenêtre seront conservés.

7.1.2 En phase exploitation

En l'absence de restitution d'un nouveau nid pour les hirondelles rustique, le projet viendrait diminuer les espaces colonisables par l'espèce et provoquera ainsi une perte d'habitat.

7.2 Proposition de mesures

7.2.1 Mesures d'évitement

Les nids d'hirondelles de fenêtre sur la façade Sud du bâtiment A ne seront pas détruits.

La destruction des nid devra s'effectuer en dehors de la période de nidification de l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) pour éviter tout dérangement de l'espèce. La période de nidification démarre début avril et se termine fin août.

Les travaux démarrerons à partir du mois de septembre 2022 et seront terminés avant le 15 mars 2023.

Néanmoins, l'impact résiduel suite à ces mesures restera élevé car l'hirondelle rustique ne pourra plus nicher sur le site. Aucune mesure de réduction n'étant possible, des mesures de compensation devront être mises en place.

7.2.2 Mesures de compensation

Afin de restituer l'habitat perdu, une tour à hirondelle rustique sera installée entre les bâtiments B et C.



Illustration 14 : Exemple d'une tour pour hirondelle rustique – Source Biosymbiose

Elle sera constituée d'un mât surmonté d'une petite toiture permettant de mettre les nids à l'abri du vent et du soleil sur le dessus et sur les côtés. Les nids seront fixés contre des planches disposées à la manière de poutres sous la toiture.

Elle aura les caractéristiques suivantes :

- hauteur du mât : 3 m ;
- dimension toiture : 1 x 2 m ;
- 10 nichoirs en béton de bois ;
- permet d'offrir une protection contre le vent et le soleil ;
- poutre, plancher, charpente et tuiles en douglas.

La localisation de la tour à hirondelle rustique est présentée en page suivante.

Le plan masse et les coupes du projet sont présentées en Annexe 2.



Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.

7.3 Mesures de suivi

Pour vérifier leur fonctionnalités, les nouveaux nids devront faire l'objet d'un suivi au cours du temps.

Des points d'observation seront réalisées à chaque printemps au mois de juin et août, aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+7 et n+10 à partir de la fin des travaux.

8. Synthèse technique, conclusions et recommandations

Rappel du contexte

Dans le cadre de la création de logements rue principale à Handschuheim, la SCCV WELLER - G2G CONSEIL - VILLA AUGUSTA envisage la réhabilitation d'une grange qui contient des nids d'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*). Dans ce cadre, ARCHIMED Environnement a été mandaté pour réaliser un dossier de dérogation espèces protégées pour assurer la prise en compte des nids d'hirondelle lors de la démolition de la grange.

État initial de la biodiversité du site

A l'intérieur de la grange, 4 nids d'hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*) sont présents. Les prospections ont eu lieu pendant la période de nidification mais les nids n'étaient pas occupés lors des observations.

Sur la façade du bâtiment qui donne sur la rue principale, 2 nids d'hirondelles de fenêtre (*Delichon urbicum*) sont présents. Ceux-ci ne seront pas impactés par le projet.

Lors des investigations, aucuns indices mettant en évidence la présence de chauve-souris n'a été observé (guano, individus etc). Le bâtiment est ouvert et bien éclairé de jour.

Justification et impacts du projet

Le projet s'inscrit dans l'objectif de création de logement fixé par le PLUi de la communauté de communes du Kochersberg et de l'Ackerland.

Il entraînera la destruction de 4 nids d'hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*)

Mesures en faveurs de l'hirondelle rustique

La grange sera démolie en dehors de la période de reproduction des hirondelles.

La destruction des nids sera compensée par l'installation d'une tour à hirondelle entre les bâtiment B et C, à l'abris du vent. Des mesures de suivi après les travaux seront mises en œuvre pour vérifier la bon occupation des nouveaux nids.

Limitations du rapport

La présente étude a été réalisée pour répondre aux objectifs de la proposition technique établie et de la commande passée par le client. Elle n'a pas pour but de répondre à toute autre mission non spécifiquement détaillée dans ce rapport. Elle a été effectuée d'après les informations transmises à ARCHIMED Environnement, les connaissances techniques, réglementaires et scientifiques connues lors de la commande de la présente étude.

Ce rapport est un tout indissociable de ses annexes. Toute utilisation partielle ou inappropriée ou toute interprétation dépassant les conclusions du rapport ne saurait engager la responsabilité d'ARCHIMED Environnement.



Annexe 1

*Cerfa 13 614*01*



Annexe 2

*Plan masse – K+ Architecture
globale*

VILLA AUGUSTA
CONSTRUCTION ET REHABILITATION D'UN ENSEMBLE DE LOGEMENTS
// 27 rue Principale 67117 HANDSCHUHEIM



2 rue de Gribeauval
67100 STRASBOURG
03 88 75 99 20
contact@ketplus.fr

SCCV WELLER - G2G CONSEIL
VILLA AUGUSTA

39 Place de Zurich
67000 Strasbourg
0388350333
info@wellerimmo.fr

PC

13/05/2020



ECHELLE DE LA COMMUNE



ECHELLE DE LA PARCELLE

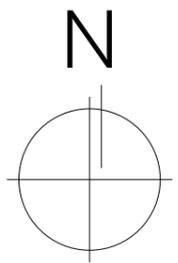


EXTRAIT DU PLU



PLAN DE SITUATION 1/1000

ZONE UA
 Parcelles N° 256
 SURFACE DU TERRAIN: 1 255 m²
 27 rue Principale
 67117 HANSCHUHEIM



Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



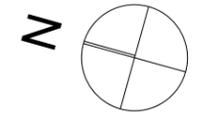
Extrait du PLUI - ZONE UA
 Article 2.4. UA - Emprise au sol des constructions
 Pour toute opération entraînant la création de plus de 8 logements, l'emprise au sol des constructions est limitée à 60% de la superficie totale du terrain.

 Limite de propriété - parcelle n°256
 Surface du terrain : 1 255m²
 60% de 1 255m² = 753m²

 Emprise au sol des construction y compris débords de toiture, balcons et terrasses
 706m².

L'emprise au sol des constructions correspond à 56,2% de la superficie totale du terrain.

Rue Principale



Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



SCCV WELLER - G2G CONSEIL
 VILLA AUGUSTA

VILLA AUGUSTA
 CONSTRUCTION ET REHABILITATION D'UN ENSEMBLE DE LOGEMENTS
 27 rue Principale 67117 HANDSCHUHEIM

PLAN DE MASSE - EMPRISE AU SOL

INDICE | ECHELLE : 1:200
 DATE : 13/05/2020

PC | 02a



Répartition des logements

Bât. A (maison existante)	Nombre
T3 lgt. créé	1
T4	1
Bât. B (dépendance existante)	
2 logements supprimés // transformation en greniers et un espace commun à tous les logements.	
Bât. C (créé)	
T2	4
T3	3
T4	2
11 au total	

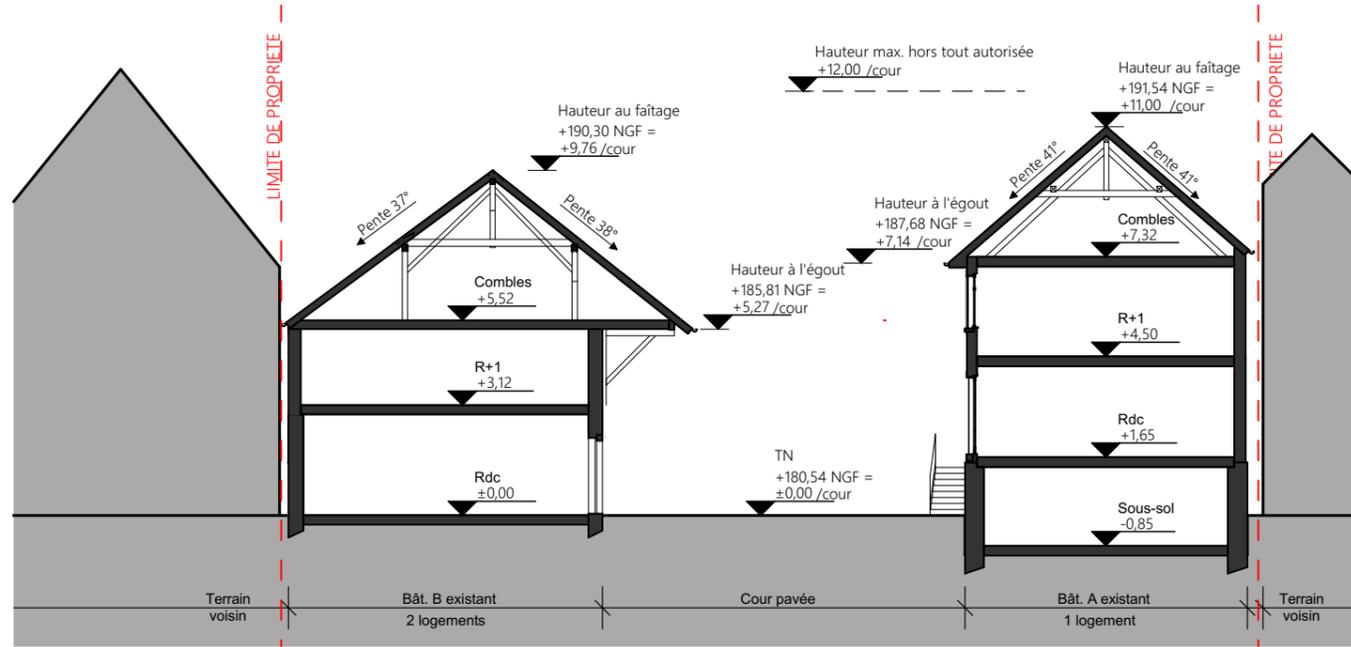
NOTA stationnement :
 Les 28 places de stationnement (11 garages et 17 places à l'air libre) correspondent à 2.5 places par logement (10 logements créés et un logement existant)

Local Vélos :
 Extrait PLU article 2.10. UA
 La surface minimale à prendre en compte pour le stationnement d'un vélo est de 1,5 m².

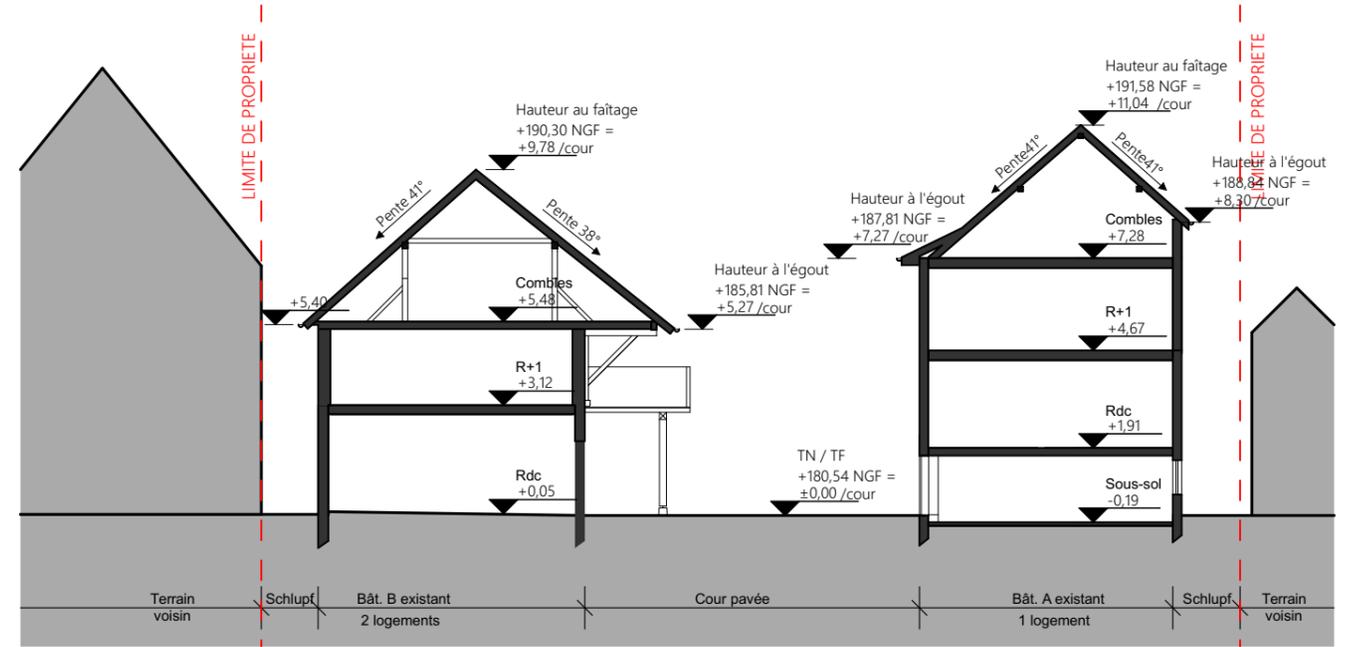
Extrait PLU article 2.12. UA
 "2. Vélos : Pour les opérations à destination de bureau et d'habitat engendrant la création de plus de 4 places de stationnement, il est exigé la création d'un emplacement vélo par tranche de 2 places de stationnement entamée."

$28 / 2 = 14$ emplacements vélos
 $14 * 1.5m^2 = 21m^2$ minimum pour le local vélos

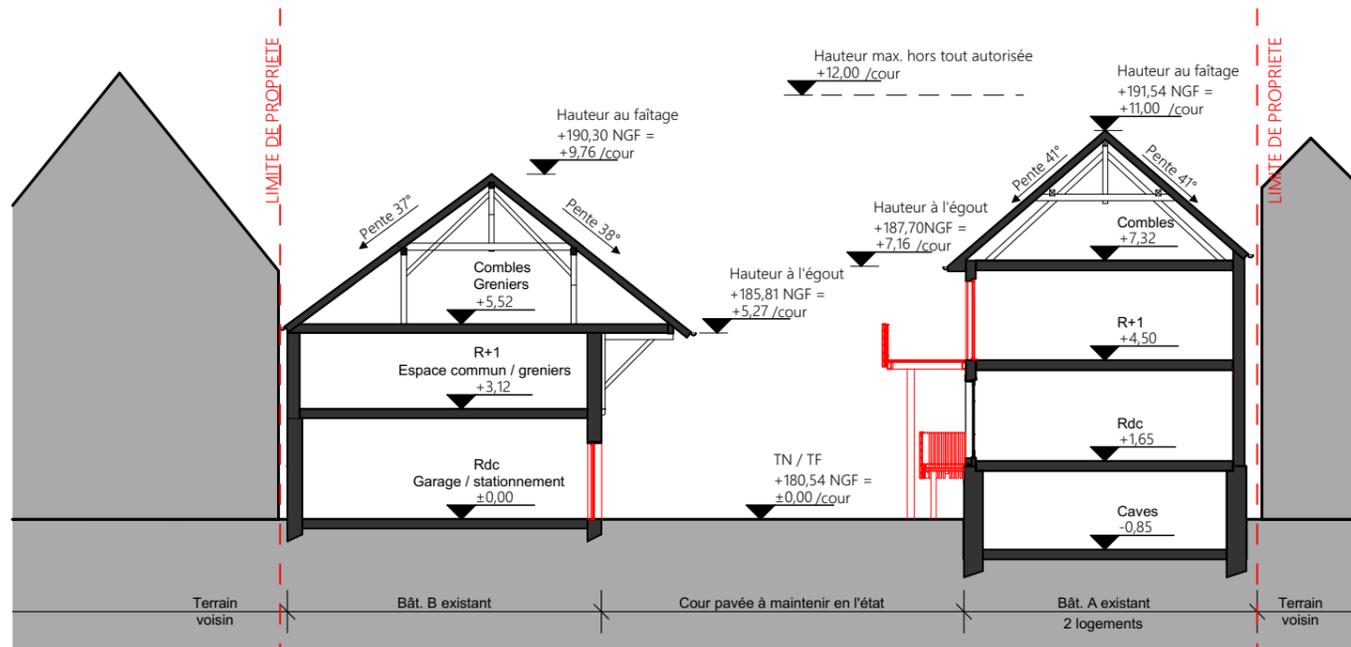
Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



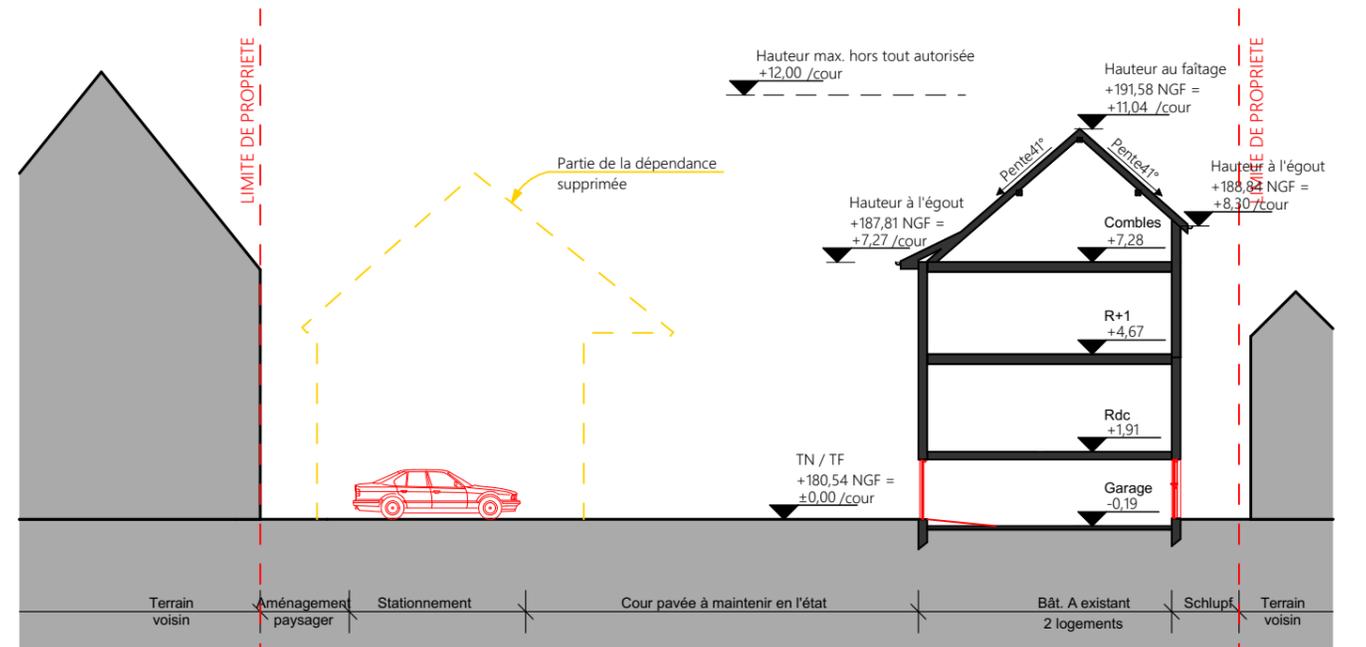
Existant - Coupe PC3A



Existant - Coupe PC3B



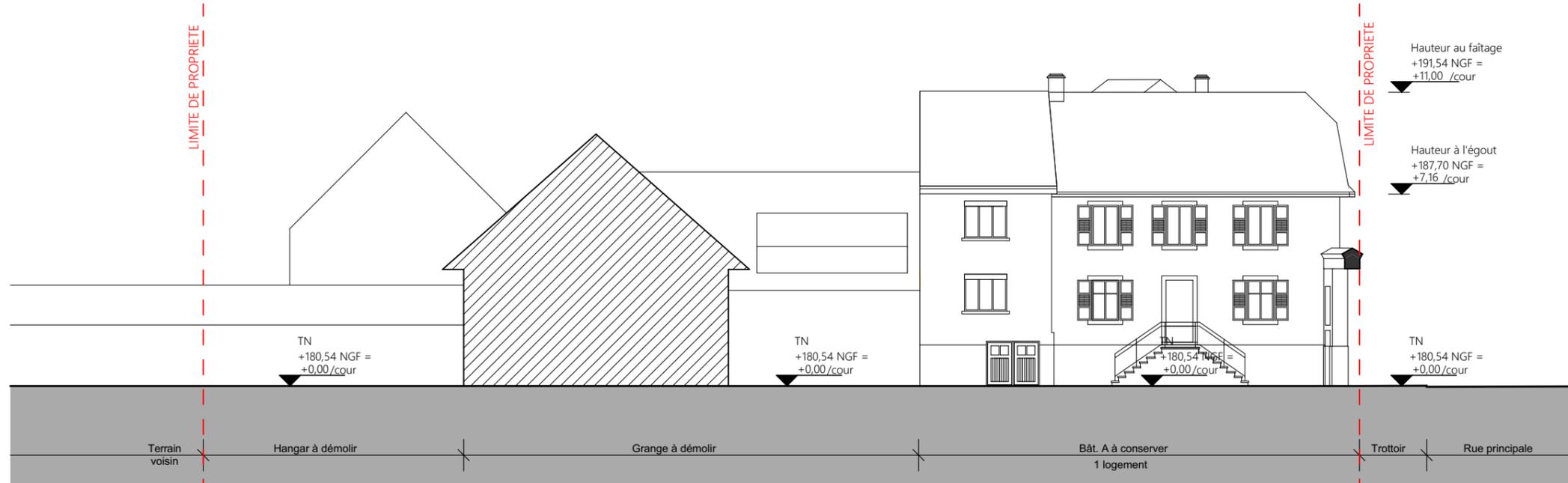
PROJET - Coupe PC3A



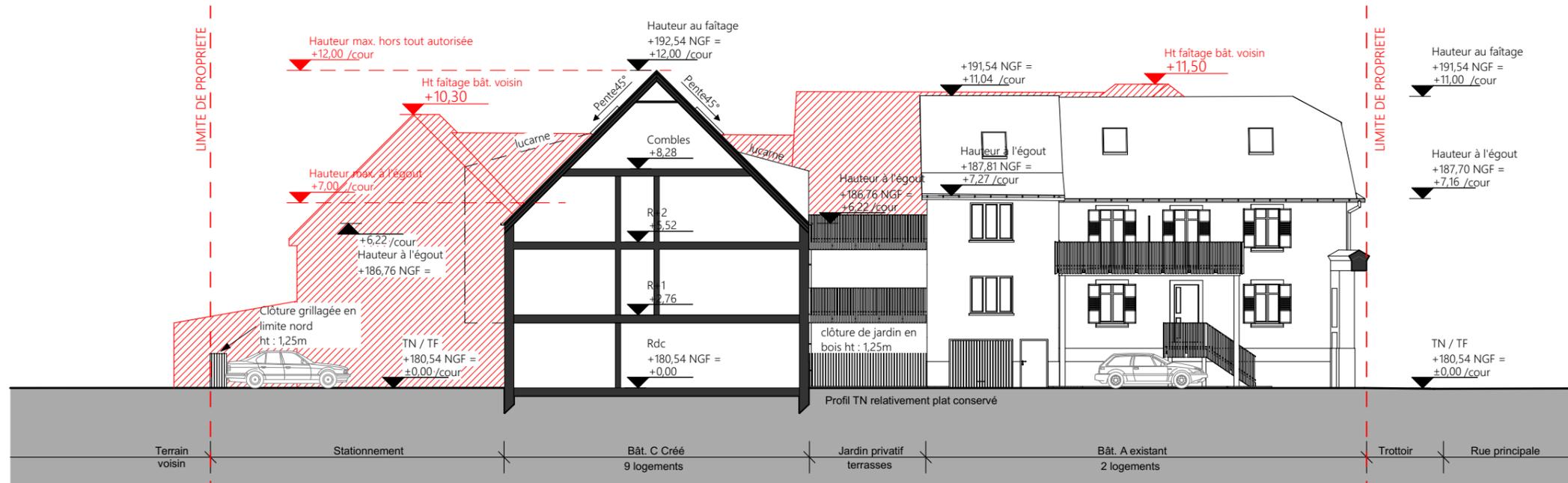
PROJET - Coupe PC3B

Légende

■ Existant ■ Projet

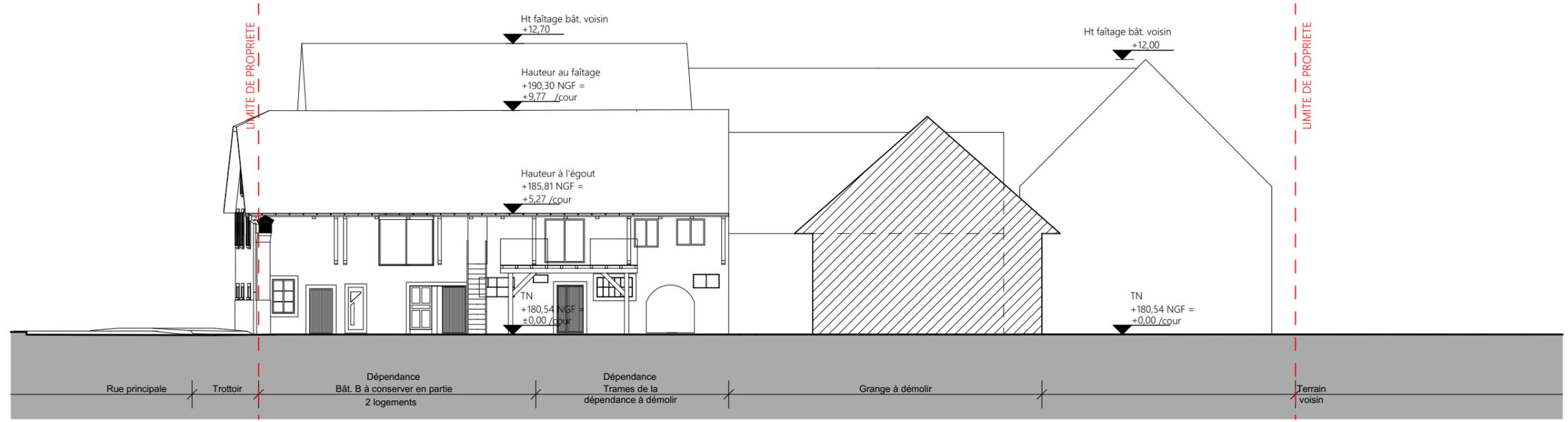


Existant - Coupe PC3C

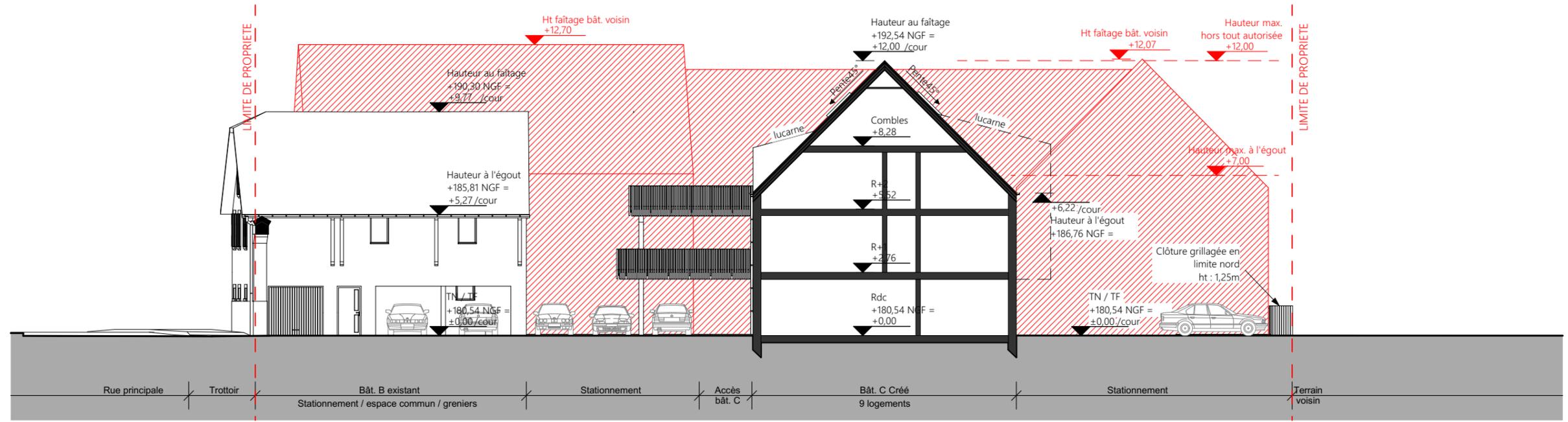


PROJET - Coupe PC3C

Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



Existant - Coupe PC3D



PROJET - Coupe PC3D

Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.

1. PRESENTATION DE L'ETAT INITIAL ET DE SES ABORDS :

Le terrain se situe au centre de la commune de Handschuheim, en section 02 parcelle 256. L'entrée sur la parcelle s'effectue depuis le 27 rue Principale.

Le tissu urbain environnant préexistant est caractérisé par des corps de ferme. La propriété est bordée à l'est par une parcelle privée et aménagée, à l'ouest par un ensemble d'immeubles dont la mairie, au sud par la rue Principale et au nord part une parcelle privative non aménagée.

Les bâtiments de la propriété sont disposés en forme de "U" avec la maison d'une part, une dépendance d'autre part et une grange en fond de cour. Le propriété est complétée au nord par un hangar se trouvant à cheval sur la parcelle concernée et la parcelle 258 (voisine).

Le terrain a une surface de 1255 m².

Le terrain est plat et ne présente aucune déclivité par rapport au niveau de la rue.

2. PRESENTATION DU PROJET :

Aménagement du terrain et accès :

Le projet se décline en 3 types d'interventions :

- un immeuble collectif (bât. C) de 9 logements en lieu et place de la grange à démolir se trouvant en fond de cour,
- la réhabilitation de la maison existante (bât. A) en 2 logements,
- la suppression des deux logements existants situés dans la dépendance (bât. B) pour la transformation de cette dernière en greniers et un espace commun.

La rénovation des façades sur rue des deux bâtiments existants sont prévues dans le respect et à l'identique des existants pour préservation des façades considérées comme du patrimoine local.

L'accès du terrain s'effectue par la rue principale pour les véhicules et les piétons par un porche d'entrée.

Le portail d'accès est à démolir pour assurer la bonne fluidité et la transparence urbaine depuis la rue.

Implantation et organisation :

L'immeuble créé (bât. C) entre dans le langage architectural des immeubles voisins et reprend l'implantation de la grange démolie tout en respectant la morphologie initiale des bâtiments et accompagnant les besoins contemporains des futurs habitants.

- Corps de bâtiment rectangulaire dimensions 11,50/29,00 m,
- Toiture traditionnelle à deux pans avec des pignons sur les limites voisines,
- Hauteur du projet (12,00m) respectant l'intégration paysagère dans le cadre bâti environnant dont les hauteurs au faitage des bâtiments voisins situés à l'ouest varient entre 12,70m et 12,07m de haut et entre 11,50m et 10,30m de haut pour ceux situés à l'est,
- pignons accolés aux limites voisines,

Il est construit à la place de l'ancienne grange et par son implantation permet de créer un parking voitures en fond de cour non visible depuis le domaine public.

Les bâtiments conservés :

La maison (bât. A) garde son gabarit existant, la dépendance (bât. B) sera démolie en partie côté cour pour laisser place à des places de stationnement extérieures.

Ces dernières sont séparées du nouveau bâtiment par l'intermédiaire de terrasses et des places de stationnement.

L'emprise au sol pour les trois bâtiments y compris les balcons et terrasses aux étages est de 706m².

Matériaux et couleurs :

BATIMENT A et B :

- Soubassement sur cour: enduit minéral bleu anthracite (STO 16187 ou équivalent)
- Soubassement sur rue: enduit minéral couleur grès identique aux encadrements grès des fenêtres (STO 16187 ou équivalent)
- Les murs : enduit minéral blanc cassé (STO 16000 ou équivalent)
- Toiture : tuiles en terre cuite, de couleur rouge vieilli,
- Gouttières et descentes EP : zinc naturel
- Menuiseries : de type PVC couleur blanche
- Garde-corps : en bois de type mélèze
- Rives / sous-faces : en bois de couleur brun foncé

BATIMENT C :

- Soubassement : enduit minéral bleu anthracite (STO 16187 ou équivalent)
- Les murs : enduit minéral blanc cassé (STO 16000 ou équivalent)
- Toiture : tuiles en terre cuite, de couleur rouge vieilli,
- Gouttières et descentes EP : zinc naturel
- Lucarnes Sud : zinc naturel
- Lucarnes Nord : bardage bois type mélèze et couverture en zinc naturel
- Menuiseries : de type PVC couleur blanche
- Garde-corps : en bois de type mélèze

CLOTURE :

Clôture sur la limite nord de type grillagée avec des poteaux en acier laqué de teinte anthracite.

Espaces libres :

La cour existante en pavés sera conservée et garnie au pied des bâtiments par des petits espaces paysagers plantés.

Les places de stationnement seront en dalles engazonnées (sauf la place handicapée prévue en enrobé) et la circulation au delà de la cour existante est prévue en enrobé de teinte claire.

Les aménagements seront essentiellement minéraux avec quelques apports végétaux.

Stationnements automobiles et 2 roues :

Les stationnements des véhicules respectent la réglementation, à savoir 2,5 places de stationnement par logement créé et existant, soit 11 logements dont 1 existant et 10 créés pour un total de 28 places de stationnement projetées (11 garages et 17 places extérieures).

Le projet comporte également un local vélos de 21,40m² pour l'ensemble des logements.



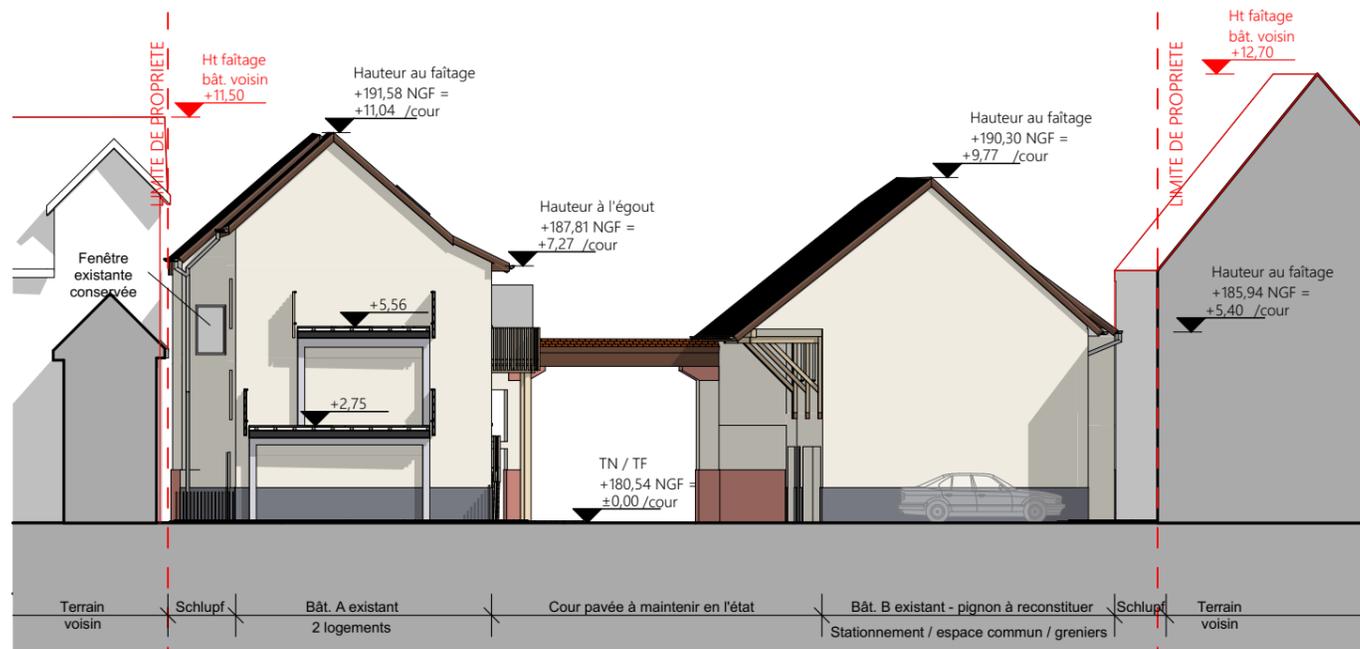
Façade Sud sur rue - bâtiments A et B conservés



Façade Sud bâtiment C - immeuble crée

LEGENDE MATERIAUX

	Enduit soubassement - Bleu anthracite STO 16187 ou équivalent		Enduit façades - blanc cassé STO 16000 ou équivalent		Enduit soubassement sur rue Teinte couleur grès STO 73204 ou équivalent		Bardage bois et garde-corps type mélèze ou équivalent		Zinc à joint debout ou équivalent Aspect naturel		Tuiles en terre cuite couleur rouge vieilli
---	--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--

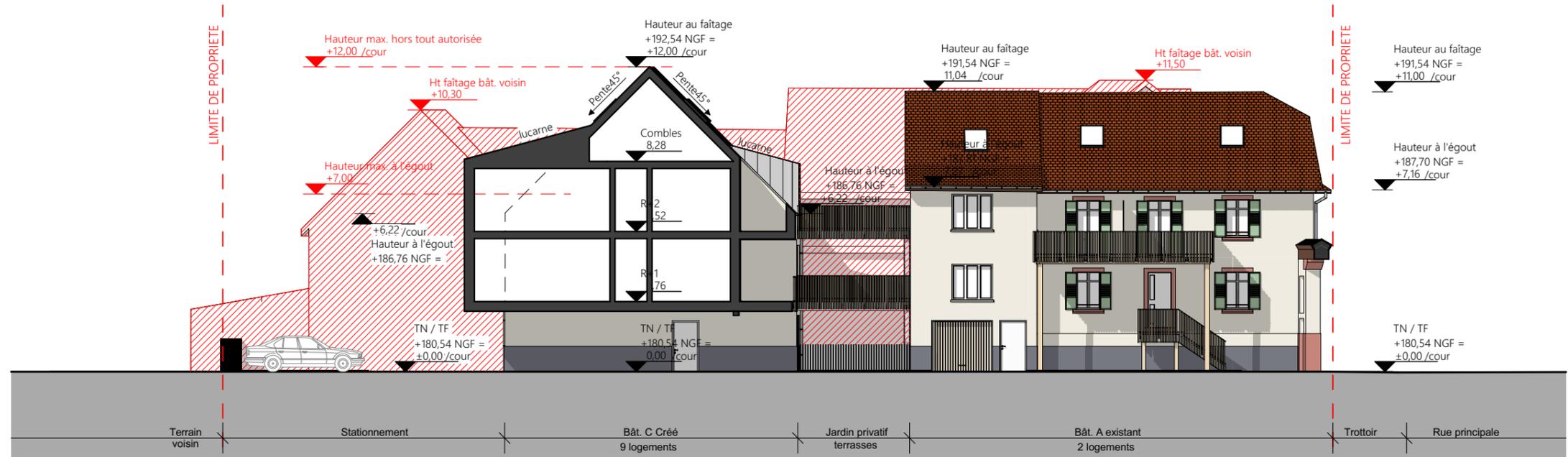


Façade Nord des deux bâtiments conservés



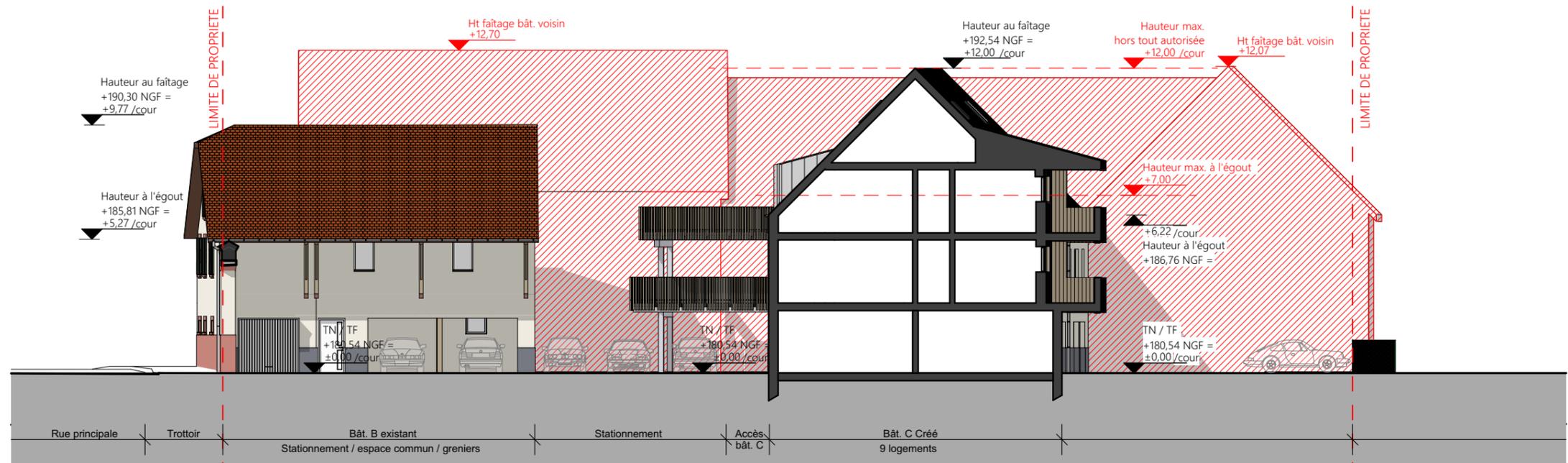
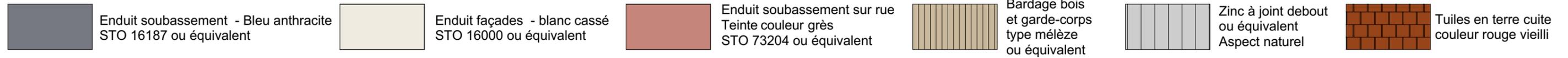
Façade Nord bâtiment C - immeuble crée

Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



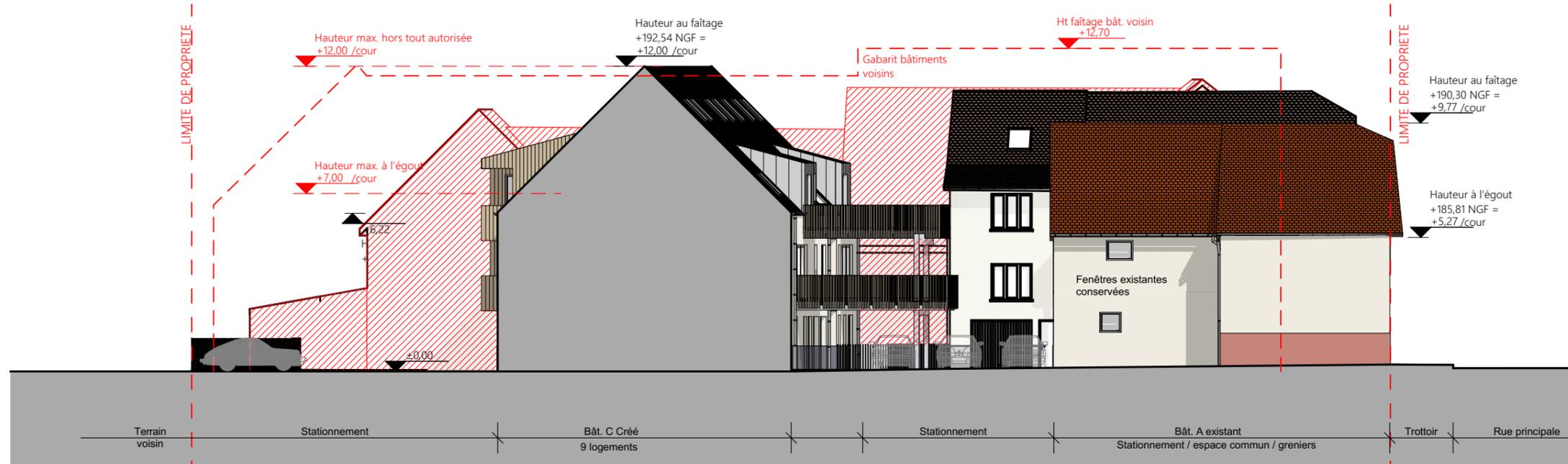
Façade Ouest sur cour

LEGENDE MATERIAUX



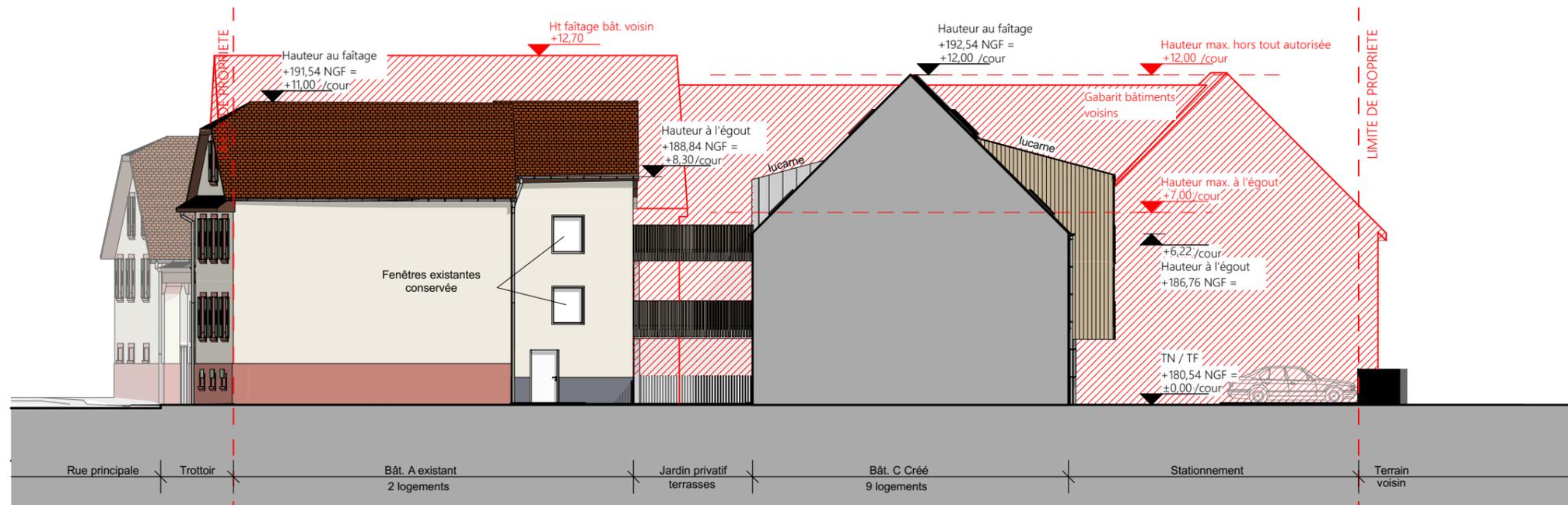
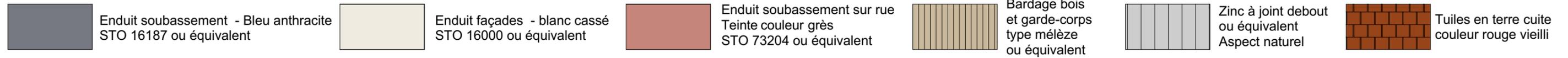
Façade Est sur cour

Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



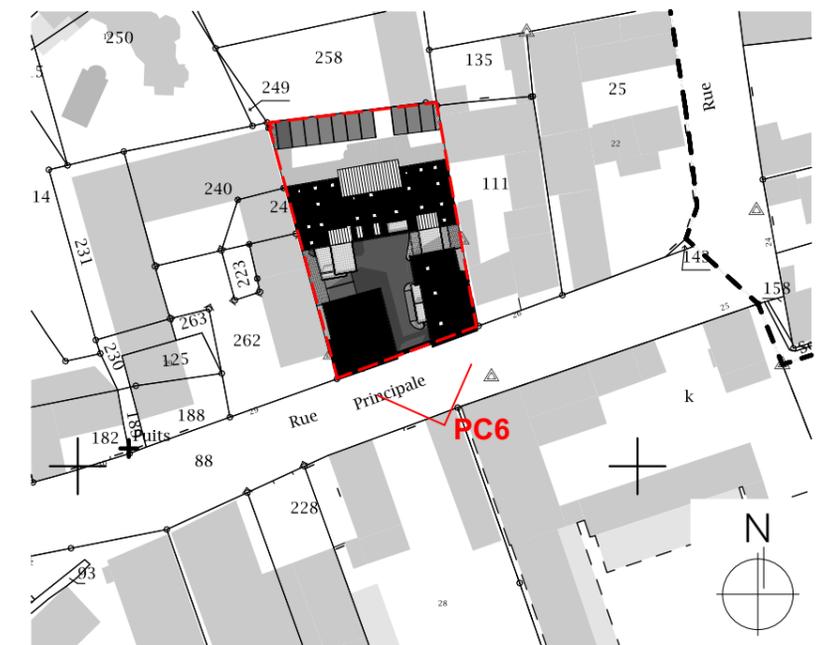
Façade Ouest sur le "schlupf"

LEGENDE MATERIAUX



Façade Est sur le "schlupf"

Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



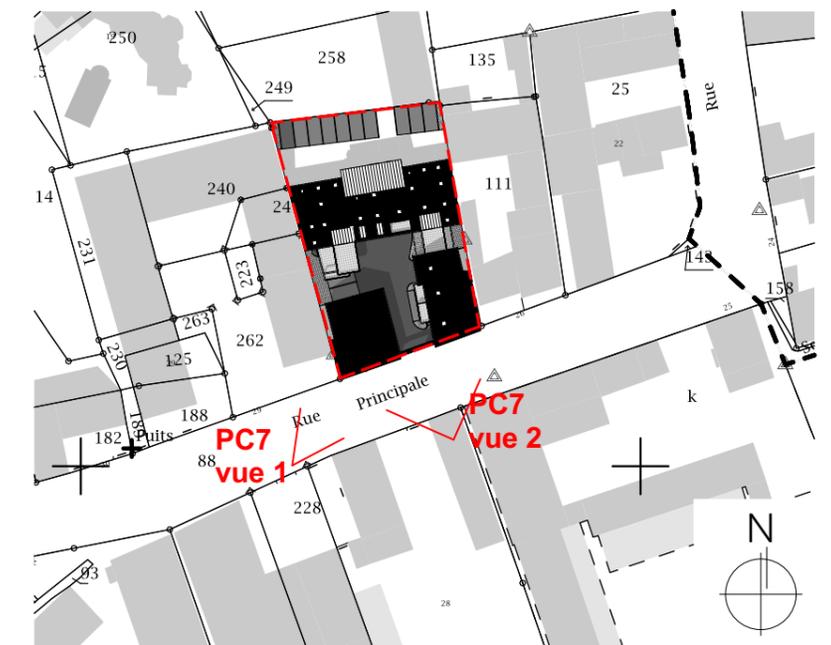
Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



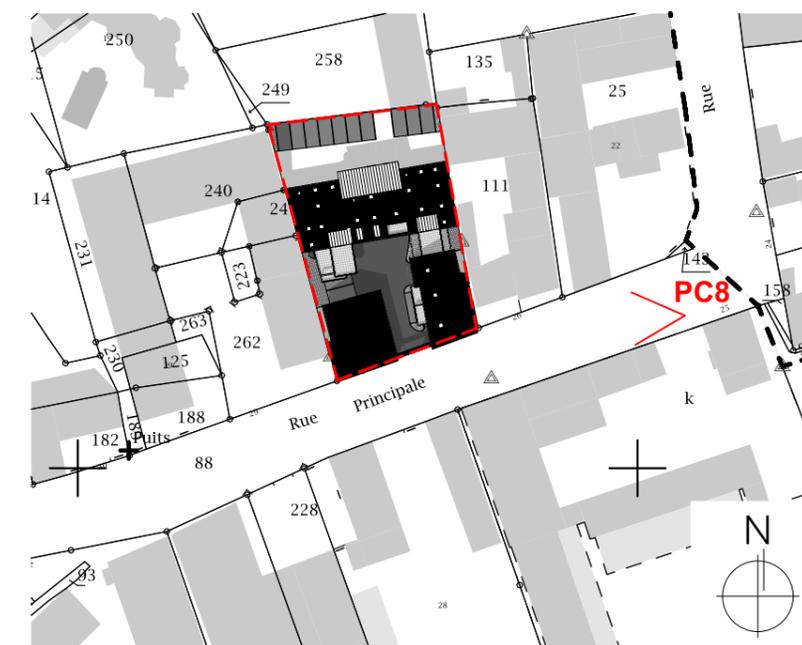
Vue 2



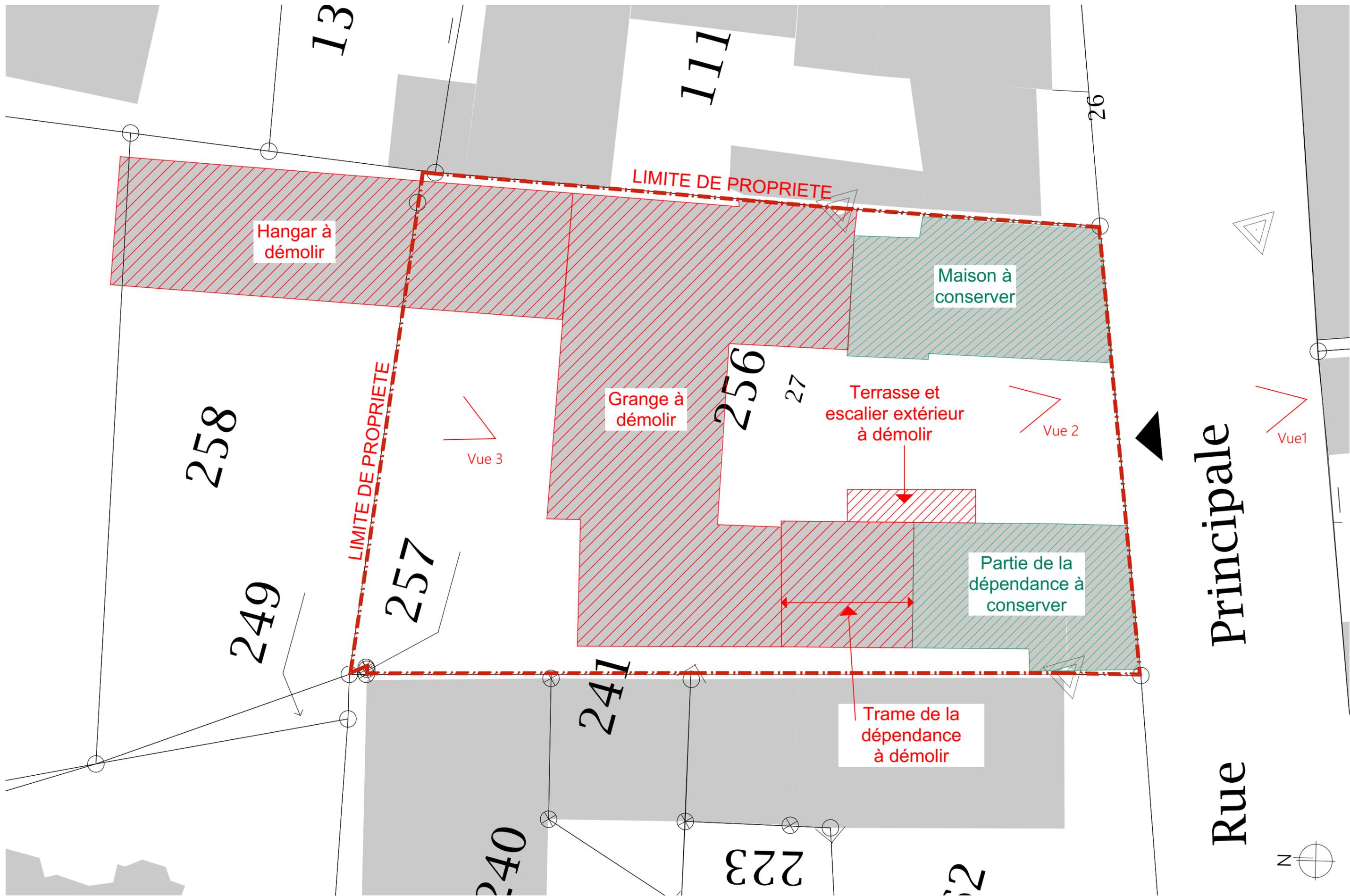
Vue 1



Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



Vue 1

Hangar à démolir
à cheval sur les parcelles
n°256 et n°258

Trame de la
dépendance et
grange à démolir



Vue 2

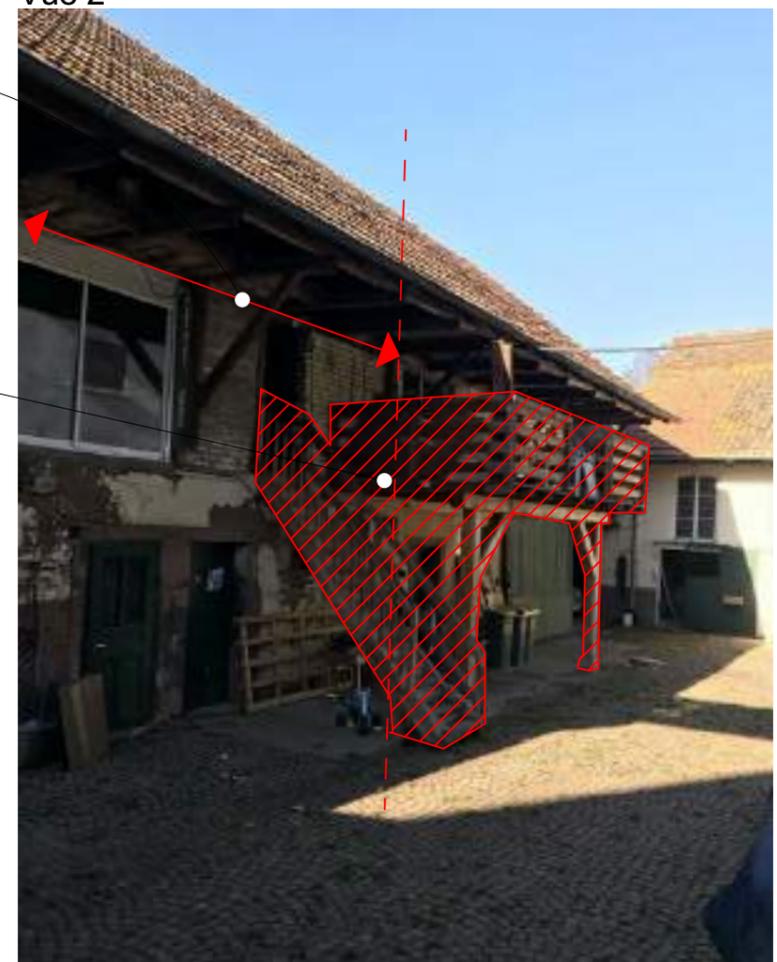
Partie de la
dépendance
à conserver

Terrasse et escalier
extérieur
à démolir



Vue 1

Portail voitures et
porte piétons à
déposer



Vue 2

Ce plan est la propriété de K&+ architecture globale. Il ne peut être modifié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.



Annexe 3

*Prospection hirondelle –
ARCHIMED Environnement*

SCCV WELLER - G2G CONSEIL - VILLA AUGUSTA

Handschuheim (67) – Rue principale

*Levé de doute sur la présence
d'hirondelles*



www.archimed-env.com

* 5, rue du Talus
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN

* Téléphone : +33 (0) 3 68 33 97 46
contact@archimed-env.com

* RCS STRASBOURG 802 657 437
SIRET 802 657 437 000 25 – NAF : 7112B

* Responsable légale
Amandine KUBLER



+ certification NF X 31-620-5 ATTES

Sommaire

1. Contexte du projet.....	7
2. Données d'entrée.....	7
3. Description et contexte environnemental du site.....	8
3.1 Localisation du site.....	8
3.2 Occupation du site.....	8
3.3 Projet du maître d'ouvrage.....	9
3.4 Définition de l'aire d'étude.....	9
4. Analyse bibliographique.....	11
4.1 Généralités sur les hirondelles des secteurs urbain en Alsace.....	11
4.2 Zones Naturelles d'Intérêts Faunistique et Floristique.....	12
4.3 Trames vertes et bleues.....	14
4.4 Autres zonages réglementaires ou patrimoniaux.....	15
4.5 Observations recensées dans la base de données Visio Nature.....	16
5. Méthodologie d'inventaire.....	19
6. Analyse de l'état initial du site.....	19
6.1 Inspection des bâtiments.....	19
6.2 Inspection de l'aire d'étude.....	24
7. Synthèse technique, conclusions et recommandations.....	25

Annexes

Annexe 1 : Bibliographie - Sitographie.....	28
---	----

Illustrations

Illustration 1 : Plan de localisation des terrains concernés par le projet – Source géoportail.....	8
Illustration 2 : Plan de localisation des vues du site.....	9
Illustration 3 : Définition de l'aire d'étude.....	10
Illustration 4 : Localisation des ZNIEFF de type 1 à proximité du site – Source Géoportail.....	13
Illustration 5 : Localisation des ZNIEFF de type 2 à proximité du site – Source Géoportail.....	14

Illustration 6 : Éléments de la trame verte et bleue du SRCE d'Alsace – Source SRCE d'Alsace.....	15
Illustration 7 : Nid d'hirondelle rustique au centre de l'écurie.....	21
Illustration 8 : Nid d'hirondelle rustique se désagrégeant au centre de l'écurie.....	21
Illustration 9 : Nid d'hirondelle rustique se désagrégeant au dessus de la porte de l'écurie.....	22
Illustration 10 : Second nid d'hirondelle rustique au dessus de la porte de l'écurie.....	22
Illustration 11 : Nid d'hirondelle de fenêtre se désagrégeant sur la façade de la maison rue principale.....	23
Illustration 12 : Second nid d'hirondelle sur la façade du bâtiment rue principale. Traces d'un 3ème nid accolé juste à coté.....	23

Tableaux

Tableau 1 : liste des espèces d'oiseaux recensées sur la commune de Handschuheim – Source faune-alsace.org.....	16
Tableau 2 : liste des espèces d'hirondelle observées sur les communes adjacentes – Source faune-alsace.org.....	18
Tableau 3 : Liste des espèces d'oiseaux retrouvés au sein de l'aire d'étude.....	24

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	
MAÎTRE D'OUVRAGE	SCCV WELLER - G2G CONSEIL - VILLA AUGUSTA
SITE	Rue principale
ADRESSE	27 rue principale - 67117 Handschuheim
MISSION	Levé de doute sur la présence d'hirondelles
RÉFÉRENCE	D2021-016

VERSIONS		
VERSION	DATE	OBSERVATIONS/MODIFICATIONS
V0	19/04/21	

CHEF DE PROJET	Hugo SAINCLAIR
SUPERVISEUR	Amandine KUBLER

SIGNATAIRES		
RÔLE	NOM	SIGNATURE
RÉDACTION	Hugo Sainclair	
APPROBATION	Amandine KUBLER	

Glossaire

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

APRONA : Association pour la Protection de la Nappe de la Plaine d'Alsace

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CARMEN : CARTographie du Ministère de l'ENvironnement

CPHE : Cote des Plus Hautes Eaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDT : Direction Départementale des Territoires

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité

ISD : Installation de Stockage des Déchets

ISDI : Installations de Stockage de Déchets Inertes (ex classe 3)

ISDND : Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ex classe 2)

ISDD : Installations de Stockage de Déchets Dangereux (ex classe 1)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PNA : Plan National d'Action

PNR : Parc Naturel Régional

PPBE : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

Pz : Piézomètre

RDC : Rez-De-Chaussée

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCOT : Schéma de Cohérence Territorial

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Intérêt Communautaire

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

1. Contexte du projet

La SCCV WELLER - G2G CONSEIL - Villa Augusta a déposé un permis de construire pour la création de 11 logements rue principale à Handschuheim. Le permis fait l'objet d'un recours contentieux notamment à cause de la présence de nids d'hirondelles dans un bâtiment dont la démolition est prévue.

Les hirondelles étant des espèces protégées en France, la destruction de leur nid est interdite. Il convient donc de vérifier si les nids existants sont toujours occupés et si le projet doit faire l'objet d'un dossier de dérogation espèces protégées.

Dans ce contexte, et afin de sécuriser leur opération d'aménagement, la SCCV WELLER - G2G CONSEIL - Villa Augusta souhaite mandater un bureau d'études en environnement pour réaliser une prospection de ces nids et en vérifier l'occupation.

Pour répondre à la demande de la SCCV WELLER - G2G CONSEIL - Villa Augusta, ARCHIMED Environnement a proposé la réalisation d'une prospection ciblée sur la présence/absence d'hirondelle sur le site.

ARCHIMED Environnement a été mandaté en janvier 2021 pour réaliser les missions ci-dessus. Les données collectées et leur interprétation sont présentées dans les paragraphes suivants.

2. Données d'entrée

Le présent rapport a été établi d'après les documents suivants :

- requête de M. Helluy auprès du tribunal administratif de Strasbourg, en date du 27/11/2020.

Elle a été complétée par une consultation des sites Internet :

- Géoportail ;
- INPN ;
- CARMEN Alsace ;
- faune-alsace.org.

Par convention, et sauf précision contraire, les plans/images/cartographies présentés dans ce document sont systématiquement positionnés avec le Nord pointant vers le bord supérieur de la page.

3. Description et contexte environnemental du site

3.1 Localisation du site

Le site est localisé au centre du territoire de la commune de Handschuheim, au 27 rue principale, dans le département du Bas-Rhin (67). Il correspond aux parcelles cadastrées n°256, de la section 2 et présente une superficie totale d'environ 1 100 m².



Illustration 1 : Plan de localisation des terrains concernés par le projet – Source géoportail

3.2 Occupation du site

Une visite de site a été réalisée le 16/04/2021 par Hugo SAINCLAIR de la société ARCHIMED Environnement.

Le site est actuellement occupé par des bâtiments anciennement à usage de logement, d'une ancienne grange faisant aussi office d'écurie et d'un atelier de maréchal ferrant.



Illustration 2 : Plan de localisation des vues du site

3.3 Projet du maître d'ouvrage

Le projet constructif envisagé consisterait en :

- la démolition de l'ancienne grange ;
- la construction de nouveaux logements en lieu et place de la grange ;
- la conservation des 2 maisons coté rue principale.

Aucun usage sensible n'est envisagé au droit du site.

3.4 Définition de l'aire d'étude

Le périmètre des prospections ne s'est pas limité à l'implantation de l'aménagement, il contient plusieurs zones :

- **la zone potentielle d'implantation** (en rouge sur l'illustration 3) sur laquelle le projet est techniquement et économiquement viable ;
- **l'aire d'étude**, qui correspondrait au territoire occupé par les hirondelles nichant dans l'emprise du projet (en bleu sur l'illustration 3). Elle correspond à une zone de 200 m de rayon autour des nids

observés. En effet, l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*, qui est potentiellement présente sur le site) parcourt une distance moyenne de 150 m par rapport à son nid pour aller chercher de la nourriture. Cette zone définit donc **l'aire d'étude** qui sera prospectée ;

- **la zone de référence** qui est représentée par l'ensemble des éléments bibliographique sur les sites Natura 2000 et les inventaires et observation d'hirondelles dans un rayon de 5 km. Cela permet d'identifier la présence d'autres populations dans les communes voisines et d'évaluer les éventuels connections écologiques entre ces populations.

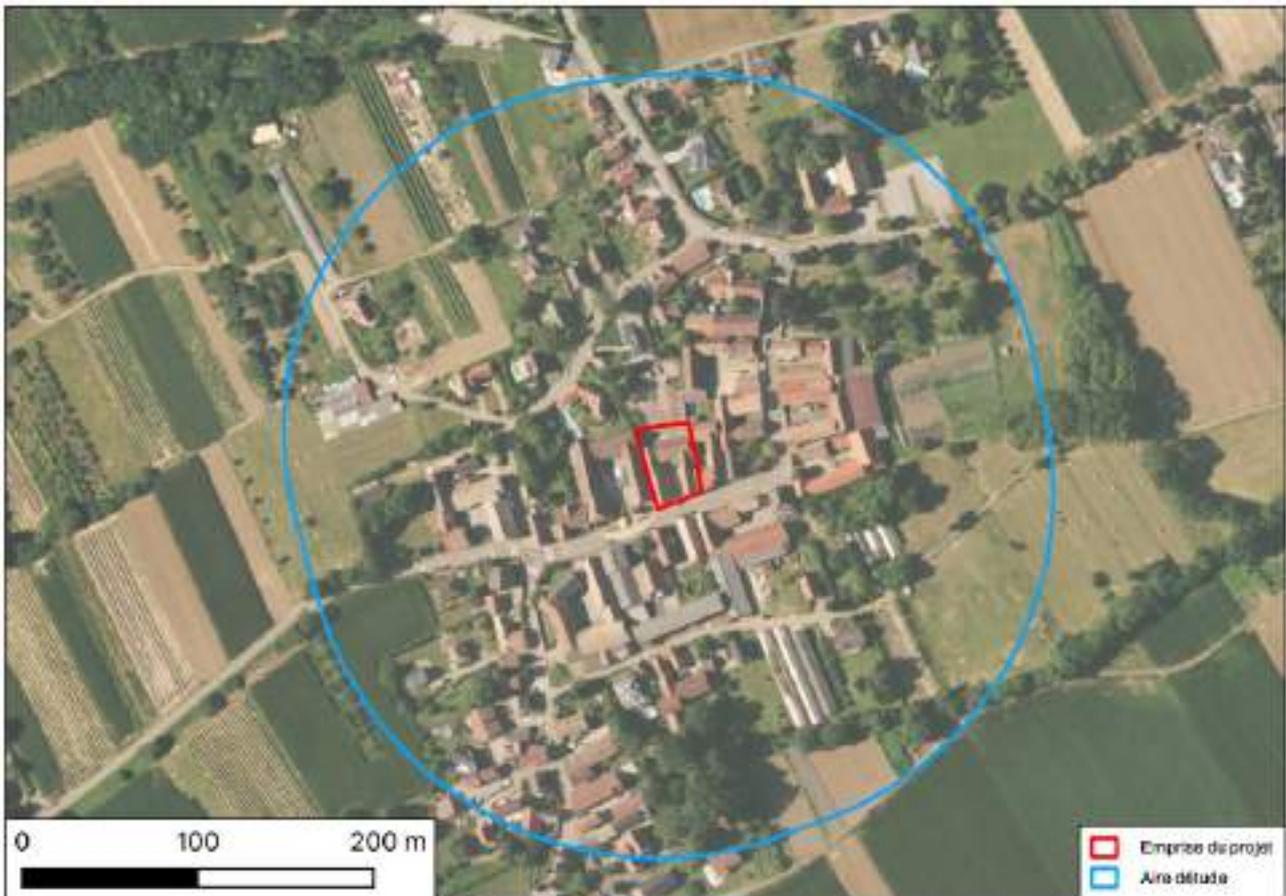


Illustration 3 : Définition de l'aire d'étude

4. Analyse bibliographique

4.1 Généralités sur les hirondelles des secteurs urbain en Alsace

4.1.1 Espèces concernées par l'étude

Dans les secteurs urbanisés en Alsace, on retrouve généralement 2 espèces d'hirondelle : l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*). Ces deux espèces (particulièrement l'hirondelle rustique) aiment nicher au sein des granges, hangar ou garages construit par l'Homme.

En Alsace, on retrouve aussi l'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) dont les nids prennent la forme de long tunnel horizontal dans le sable. Elle est surtout présente au niveau des sablières, ou des points d'eau, favorables à l'élaboration de tels nids.

Au vu des caractéristiques écologiques des 3 espèces présentées ci-dessus, les prospections de cette étude n'ont concernées que l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*).

La requête de M.Helluy auprès du tribunal administratif de Strasbourg, en date du 27/11/2020 présentait des photographies de nids d'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) au sein des bâtiments dont la démolition est prévue. En effet, ces nids sont facilement reconnaissable à leur forme de coupe avec une ouverture sur le dessus.

4.1.2 État des populations et menaces

D'après la liste rouge des espèces menacées en Alsace, l'hirondelle rustique et l'hirondelle de fenêtre sont classées en préoccupation mineure (LC). Néanmoins, les observations de ces dernières années montrent que les populations de ces 2 espèces sont en diminution. De plus en plus de communes en Alsace constatent la diminution, voire la disparition de ces 2 espèces en leur sein.

Une des menaces principales qui pèsent sur les hirondelles et qui semblent la cause de sa régression actuelle est l'intensification des pratiques agricoles. L'élevage tend à se pratiquer hors sol ce qui se traduit par la disparition progressive des prairies, lesquelles sont remplacées par des champs traités aux insecticides d'où moins d'insectes (voire des empoisonnements). Cela est particulièrement vrai dans le Kochersberg qui possède un paysage marqué par des terrains agricoles monospécifiques.

La destruction des haies et le drainage participent également à cette régression car ils entraînent une diminution d'insectes. Les suppressions de roselières et marais empêchent les hirondelles de se regrouper dans de bonnes conditions, avant la migration.

4.2 Zones Naturelles d'Intérêts Faunistique et Floristique

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique a été lancé en 1982. Il a pour objectif de définir les zones présentant un intérêt écologique majeur. Il s'agit de secteurs au sein desquels des éléments remarquables du patrimoine naturel ont été identifiés. A savoir des espèces floristiques, faunistiques et des habitats naturels. Ces éléments, dits « **déterminants ZNIEFF** », présentent une patrimonialité particulière. A noter que l'inventaire ZNIEFF n'a pas de valeur réglementaire. Chaque ZNIEFF fait l'objet d'un formulaire qui liste les espèces déterminantes ZNIEFF et d'autres espèces importantes ou intéressantes.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type I**, de superficie réduite, sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique.
- **Les ZNIEFF de type II** sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des ZNIEFF de type I.

Le projet est localisé au sein de la ZNIEFF de type II « Milieux agricoles à Grand Hamster et à Crapaud vert, au nord de la Bruche » (identifiant n° 420030445).

Par ailleurs, dans un rayon de 5km, on distingue 4 ZNIEFF de type I et 2 autres ZNIEFF de type II dans un rayon de 5 km autour du site.

Aucun formulaires de ces ZNIEFF ne fait mention d'espèces d'hirondelles.



Illustration 4 : Localisation des ZNIEFF de type 1 à proximité du site – Source Géoportail

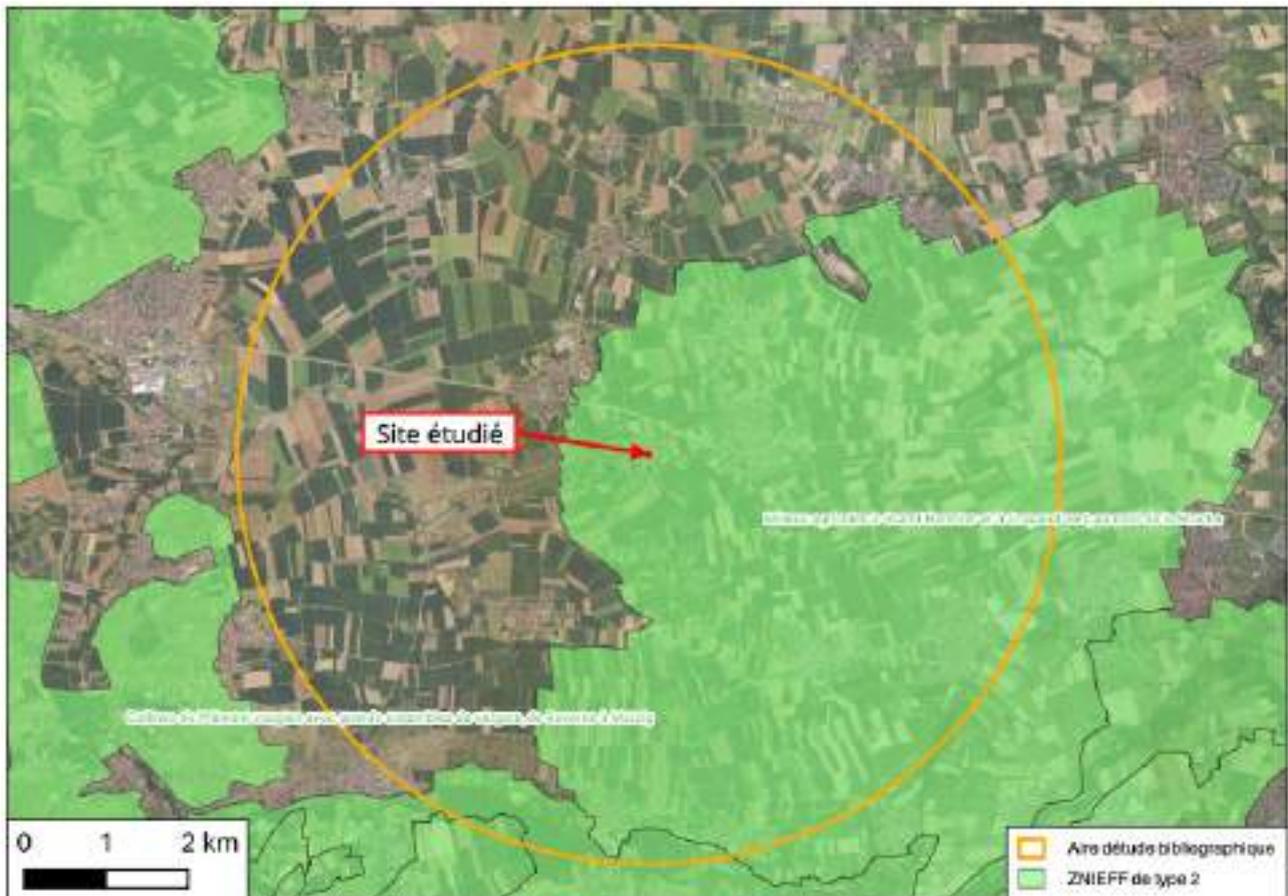


Illustration 5 : Localisation des ZNIEFF de type 2 à proximité du site – Source Géoportail

4.3 Trames vertes et bleues

Le schéma régional de cohérence écologique d'Alsace a été adopté suite à la délibération du Conseil Régional du 21 novembre 2014 et par arrêté préfectoral n°2014/92 du 22 décembre 2014.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue). Les TVB ont pour objectif de :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats,
- Préserver les services rendus par la biodiversité et préparer l'adaptation au changement climatique.

Le SCRE d'Alsace contient des cartographies des trames vertes et bleues grâce auxquelles on pourra déterminer si le site est concerné par ces continuités écologiques.

La commune de Handschuheim est localisée à plusieurs kilomètres des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité identifiés par le SRCE d'Alsace. Localisée au sein du Kochersberg, dans un paysage dominé

par des terrains agricoles, Handschuheim est relativement isolée des réservoirs de biodiversité Alsaciens. Elle n'y est connectée par aucun cours d'eau, boisement, haie, alignement d'arbre ...



Illustration 6 : Éléments de la trame verte et bleue du SRCE d'Alsace – Source SRCE d'Alsace

4.4 Autres zonages réglementaires ou patrimoniaux

Aucun autre zonage réglementaire ou patrimoniaux (Natura 2000, APPB, plan nationaux d'actions, réserves naturelles ...) n'a été recensé dans un rayon de 5 km autour de la commune de Handschuheim.

4.5 Observations recensées dans la base de données Visio Nature

La base de données faune-alsace.org, recense et met à disposition toutes les observations faunistiques réalisées en Alsace. Il est possible de consulter les données par communes. Ainsi, au niveau de Handschuheim, 31 espèces d'oiseaux ont été recensées entre 2011 et 2021. Cette liste, **non exhaustive**, permet d'avoir un aperçu des espèces qui parcourent la commune de Handschuheim. La liste de ces espèces est présentée dans le tableau ci-dessous :

Légende :

- Possible (2) : Présence dans son habitat de reproduction durant sa période de nidification ;
- Possible (3) : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade ;
- Probable (4) : Couple présent dans un habitat favorable à la reproduction durant la période de nidification ;
- Probable (5) : Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle, ou plusieurs chanteurs entendus dans un même biotope au même moment ;
- Probable (7) : Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos ;
- Certaine (13) : Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances ;
- Certaine (16) : Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.

Tableau 1 : liste des espèces d'oiseaux recensées sur la commune de **Handschuheim** – Source faune-alsace.org

ESPÈCE	DERNIÈRE DONNÉE	NIDIFICATION
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	2018	Possible (3)
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	2021	
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	2021	
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	2018	Probable (5)
Corbeau freux (<i>Corvus frugilegus</i>)	2021	
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	2021	
Épervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	2012	
Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	2017	Probable (7)
Faisan de Colchide (<i>Phasianus colchicus</i>)	2017	
Faucon crécerelle (<i>Falco</i>)	2021	Possible (2)

ESPÈCE	DERNIÈRE DONNÉE	NIDIFICATION
<i>tinnunculus</i>)		
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	2017	Possible (2)
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	2018	Possible (2)
Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)	2012	
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	2012	
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	2018	
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	2017	Possible (3)
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	2017	Probable (4)
Ouette d'Egypte (<i>Alopochen aegyptiaca</i>)	2020	
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	2021	
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	2018	
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	2012	
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	2011	Possible (3)
Pigeon biset domestique (<i>Columba livia f. domestica</i>)	2012	Possible (2)
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	2021	
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	2017	Possible (3)
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	2012	
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	2012	
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	2012	
Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	2011	Probable (4)
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	2012	

D'après cette base de données, aucune observation d'hirondelle n'a été faite entre 2011 et 2021 sur la commune d'Handschuheim.

Lorsqu'on élargit le périmètre des recherches sur les communes adjacentes, on obtient les observations suivantes (pour plus de clarté, seules les observations d'hirondelle sont reprises dans le tableau ci-dessous) :

Tableau 2 : liste des espèces d'hirondelle observées sur les communes adjacentes – Source faune-alsace.org

COMMUNE	ESPÈCE ET DATE D'OBSERVATION	NIDIFICATION
Quatzenheim	Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) 2018	Certaine (16)
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) 2018	Certaine (13)
Hurtigheim	Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) 2019	Possible (2)
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) 2019	Possible (2)
Furdenheim	Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) 2020	
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) 2020	
Ittenheim	Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) 2020	
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) 2020	
Osthoffen	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) 2017	
Breuschwickersheim	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) 2019	

Des observations d'hirondelles relativement récentes ont été relevées dans les communes à proximité. Mais des nids n'ont été observés que dans deux communes : Quatzenheim et Hurtigheim. Les observations relevées dans les autres communes relèvent d'individus en transit.

L'absence d'observation d'hirondelle sur la commune d'Handschuheim peut s'expliquer par plusieurs raisons :

- le faible nombre d'habitants à Handschuheim (270 habitants) par rapport aux autres communes (entre 600 et 2 000 habitants). Moins d'habitants implique moins d'observateurs et donc moins de

données. Néanmoins, les observateurs alimentant la base de données faune-alsace.org ne se limitent pas aux espèces présentes dans leur propres communes. De plus, ces deux espèces d'hirondelles étant en déclin en Alsace, leur répartition est assez bien surveillée ;

- la commune de Handschuheim est entourée de terrains agricoles, ce qui réduit les potentialités d'accueil d'espèces d'hirondelle en son sein, notamment au niveau des territoires de chasse (comme des prairies), qui sont peu nombreuses sur la commune ;
- la commune de Handschuheim est assez éloignée de la plupart des zonages réglementaires et patrimoniaux aux alentours (ZNIEFF, Natura 2000, Trames vertes et bleues ...). Cela ne l'empêche pas d'accueillir des espèces d'oiseaux, mais cela rend sa colonisation difficile pour de nouvelles espèces. Les hirondelles étant des espèces très peu résilientes aux perturbations, une fois qu'elle ont disparu d'une commune, elles peuvent ne jamais pouvoir s'y réinstaller.

5. Méthodologie d'inventaire

Les bâtiments concernés par le projet ont été inspectés à la recherche de nids, plumes, fientes et individus. L'aire d'étude a été prospectée à pied, depuis les rues de la commune, toutes les espèces observée (à la vue et/ou aux jumelles) et/ou entendues ont été relevées.

Les prospections de terrain ont été réalisées le 16 avril 2021, pendant la période de reproduction des hirondelles. La météo était ensoleillée il faisait 8°C. Malgré les faibles températures qui ont affectées le mois d'avril, cela n'a pas retardé le démarrage de la période de nidification par rapport aux années précédentes.

En Alsace, des observations d'hirondelle (rustique et de fenêtre), ont été relevées dès le début du mois d'avril. La période de nidification de ces deux espèces avait bien démarrée lors des prospections et les deux espèces bien présentes de partout en Alsace.

6. Analyse de l'état initial du site

6.1 Inspection des bâtiments

Lors de l'inspection des bâtiments, 6 nids d'hirondelle ont été observés :

- 4 nids d'hirondelle rustique dans l'écurie : 2 au dessus de l'entrée et 2 au centre de l'écurie. Quelques traces fientes sont encore présentes au sol à l'entrée de l'écurie mais datant depuis un certain temps déjà ;
- 2 nids d'hirondelle de fenêtre sur la façade de l'une des maisons donnant sur la rue principale.

Aucun individus d'hirondelle rustique ou d'hirondelle de fenêtre n'a été observé lors des inspections. De plus, certains nids étaient en train de se désagréger, ce qui montre un non entretien depuis plusieurs années. Aucune trace d'une occupation récente par les hirondelles n'est observable au sein de l'écurie

(absence de plumes, très peu de fientes au sol par rapport au nombre de nids, nids se désagrègent alors qu'ils sont à l'abris dans le bâtiment ...).

Il n'y a pas d'obstacles qui pourrait empêcher des hirondelles d'occuper ces nids. En effet, la porte de la grange possède des ouvertures assez grandes pour y laisser entrer ces deux espèces. Bien que le site ait accueilli des hirondelles il y a quelques années, il n'est aujourd'hui plus utilisé par ces deux espèces.



Illustration 7 : Nid d'hirondelle rustique au centre de l'écurie



Illustration 8 : Nid d'hirondelle rustique se désagrègeant au centre de l'écurie



Illustration 9 : Nid d'hirondelle rustique se désagrégant au dessus de la porte de l'écurie



Illustration 10 : Second nid d'hirondelle rustique au dessus de la porte de l'écurie



Illustration 11 : Nid d'hirondelle de fenêtre se désagrégant sur la façade de la maison rue principale



Illustration 12 : Second nid d'hirondelle sur la façade du bâtiment rue principale. Traces d'un 3ème nid accolé juste à coté

6.2 Inspection de l'aire d'étude

Au sein de l'aire d'étude, on retrouve 12 espèces d'oiseaux, avec une forte majorité de moineaux domestiques (*Passer domesticus*). L'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) n'ont pas été observées. Les espèces observées sont assez communes des milieux urbains. Cela est assez cohérent avec le caractère isolé de Handschuheim par rapport aux corridors écologiques et réservoirs de biodiversité d'Alsace. On y retrouve une avifaune assez commune et familière des secteurs urbanisés.

Tableau 3 : Liste des espèces d'oiseaux retrouvés au sein de l'aire d'étude

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE ALSACE
<i>Columba livia</i> Gmelin, JF, 1789	Pigeon biset	-	Annexe II partie A	LC
<i>Columba palumbus</i> Linné, 1758	Pigeon ramier	-	-	LC
<i>Corvus corone</i> Linné, 1758	Corneille noire	-	Annexe II partie B	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i> Linné, 1758	Mésange bleue	Oui (Article 3)	-	LC
<i>Erithacus rubecula</i> Linné, 1758	Rougegorge familier	Oui (Article 3)	-	LC
<i>Parus major</i> Linné, 1758	Mésange charbonnière	Oui (Article 3)	-	LC
<i>Passer domesticus</i> Linné, 1758	Moineau domestique	Oui (Article 3)	-	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i> Gmelin, 1774	Rougequeue noir	Oui (Article 3)	-	LC
<i>Picus viridis</i> Linné, 1758	Pic vert	Oui (Article 3)	-	LC
<i>Streptopelia decaocto</i> Frivaldszky, 1838	Tourterelle turque	-	Annexe II partie B	LC
<i>Sylvia atricapilla</i> Linné, 1758	Fauvette à tête noire	Oui (Article 3)	-	LC
<i>Turdus merula</i> Linné, 1758	Merle noir	-	Annexe II partie B	LC

7. Synthèse technique, conclusions et recommandations

Rappel du contexte

La SCCV WELLER - G2G CONSEIL - Villa Augusta a déposé un permis de construire pour la création de 11 logements rue principale à Handschuheim. Le permis fait l'objet d'un recours contentieux notamment à cause de la présence de nids d'hirondelles dans un bâtiment dont la démolition est prévue. Aussi, la SCCV WELLER - G2G CONSEIL - Villa Augusta a mandaté ARCHIMED Environnement pour réaliser un lever de doute sur la présence/absence d'hirondelles au sein du site.

Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont porté sur deux espèces d'hirondelles : l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*). Dans un rayon de 5 km, la présence d'hirondelle ont été relevé dans les communes de Quatzenheim, Hurtigheim, Furdenheim, Ittenheim, Osthoffen et Breuschwickersheim. Mais la présence de nid n'a été relevé que sur les communes de Quatzenheim et de Hurtigheim. Aucune observations d'hirondelle n'a été relevé sur la commune de Handschuheim entre 2011 et 2021. Mais ces observations ne sont pas exhaustives.

Néanmoins, la commune de Handschuheim est assez éloignée de tous zonages réglementaires et patrimoniaux et est marqué par un paysage agricole avec très peu d'habitats favorables à l'accueil d'hirondelles comme la présence de territoires de chasse (prairies, pâturages, bocages, étang ...).

Résultat des prospections de terrain

Les prospections ont été réalisées en 2 temps : une inspection des bâtiments du site et une prospection d'une aire d'étude d'un rayon de 200 m, correspondant à la taille d'un territoire d'hirondelle.

6 nids d'hirondelle ont été relevés sur les bâtiments du site. Aucun individu ou trace d'occupation récente n'a été observé (nids se désagrégant, très peu de traces de fientes par rapport au nombre de nids etc). Sur l'aire d'étude, aucune espèce d'hirondelle n'a été observé. Les espèces observées sont assez communes et caractéristiques des milieux urbains.

Le site a pu accueillir des hirondelles il y a quelques années mais ce n'est plus le cas aujourd'hui. Comme ces espèces sont très peu résilientes aux perturbations, elles peuvent ne jamais revenir sur le territoire d'une commune après l'avoir quitté. C'est ce qui semble s'être passé sur la commune de Handschuheim. Il s'agit d'un cas récurrent en Alsace car les populations de ces 2 espèces d'hirondelles sont en déclin et leur faible résilience ne leur permet pas de recoloniser facilement de nouveaux milieux.

Conclusions

Les nids d'hirondelles ne sont plus occupés depuis plusieurs années et certains sont en train de se désagréger. La destruction de ces nids ne viendra pas rompre le cycle biologique de ces 2 espèces car elles sont absentes de l'aire étudiée.

Il ne sera donc pas nécessaire de réaliser un dossier de dérogation au titre des mesures de protection d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées.

Limitations du rapport

La présente étude a été réalisée pour répondre aux objectifs de la proposition technique établie et de la commande passée par le client. Elle n'a pas pour but de répondre à toute autre mission non spécifiquement détaillée dans ce rapport. Elle a été effectuée d'après les informations transmises à ARCHIMED Environnement, les connaissances techniques, réglementaires et scientifiques connues lors de la commande de la présente étude.

Ce rapport est un tout indissociable de ses annexes. Toute utilisation partielle ou inappropriée ou toute interprétation dépassant les conclusions du rapport ne saurait engager la responsabilité d'ARCHIMED Environnement.



Annexe 1

Bibliographie - Sitographie

Références bibliographiques :

Barclay, M. R., « Variation in the cost, benefits, and frequency of nest reuse by barn swallows (*Hirundo rustica*) », *The Auk*, vol. 105, n°1, 1988, pp. 53 à 60.

Brown, C. R. et M. B. Brown., Barn Swallow (*Hirundo rustica*), *The Birds of North America Online*, A. Poole, éditeur, Ithaca, Cornell Lab of Ornithology; tiré de *Birds of North America Online*, 1999, <http://bna.birds.cornell.edu.bnaproxy.birds.cornell.edu/bna/species/452doi:10.2173/bna.452>

Evans, K. L. ., « Effects of crop type and aerial invertebrate abundance on foraging barn swallows (*Hirundo rustica*) », *Agriculture, Ecosystem and Environment*, vol.122, 2007, pp. 267 à 273.

Mercadante, A .N. et M. T. Stanback, « Out of sight, out of mind? Visual obstructions affect settlement Patterns in Barn Swallows (*Hirundo rustica*) », *The Auk*, vol. 128, n°2, 2011, pp. 230 à 36.

Møller, A. P., « Changes in the size of avian breeding territories in relation to the nesting cycle », *Animal Behaviour*, vol. 40, 1990, pp.1070 à 1079.

Safran, R. J., « Adaptive site selection rules and variation in group size of barn swallows: individual decisions predict population patterns », *American Naturalist*, vol 164, 2004, pp.121 à 131.

Safran, R. J., « Nest-site selection in the barn swallow, *Hirundo rustica*: what predicts seasonal reproductive success? », *Canadian Journal of Zoology*, vol. 84, 2006, pp. 1533 à 1539.

Shield, W. M., « Factors affecting nest and site fidelity in Adirondack barn swallows (*Hirundo rustica*) », *The Auk*, vol 101, 1984, pp. 780 à 789.

Thompson, M. L., Reproductive success and survival of swallows (*Hirundo rustica*): effects of age and body condition, thèse de doctorat, université de Stirling, Stirling, Royaume-Uni, 1992, 393 p.

Turner, A. K., The use and time and energy by aerial feeding birds, thèse de doctorat, université de Stirling, Stirling, Royaume-Uni, 1980, 347 p.

Waugh, D. R., Predation strategies in aerial feeding birds, thèse de doctorat, université de Stirling, Stirling, Royaume-Uni, 1978, 293 p.

Références sitographiques :

Base de données participative faune-alsace.org : https://www.faune-alsace.org/index.php?m_id=1

LPO France : <https://www.lpo.fr>

Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr>

INPN : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

CARMEN Alsace : http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/5/Carte_Alsace.map