Canton de Neuchâtel
Ville de Boudry

Plan spécial « Ilot de la Poste »

Rapport sur l'aménagement

Source fond : google earth

Mai 2022

TRANSITEC optimisateurs de mobilité - depuis 1954
maison d'art'chitecture serge grard sa
ch 2063 fenin / ne - léo châtelain 12 - tél. +41(0)32 853 40 60
urbaplan

AMENAGEMENT, URBANISME, ENVIRONNEMENT, PAYSAGE, ESPACES PUBLICS

Urbaplan sa
Norbert Jouval, Audrey Girardet, Pascal Buisson, Emeline Girard
rue du saint-maurice 13
cp3211 – 2001 neuchâtel
tél. +41 32 729 89 89
www.urbaplan.ch
certifié iso 9001:2015

ARCHITECTURE

Maison d'art'chitecture serge grard sa
Serge Grard,
Léo Châtelain 12
2063 Fenin
tél. +41 32 853 40 60
www.grard.ch

MOBILITÉ

Transitec
Jean-Marc Dupasquier, Sebastien Monnier
Avenue A. Tissot 4
1006 Lausanne
tél. +41 21 652 55 55
www.transitec.net

ENERGIE

Masai Conseils SA
Séverine Scalia Giraud, Jeremy Dupuis
Rue Frédéric Soguel 4
2053 Cernier
Tél. +41 32 731 53 53
www.masai-conseils.com

Sommaire

1. INTRODUCTION 5

2. CONTEXTE 6

2.1. Situation 6
2.2. Historique et démarche 8

3. LEGISLATIONS ET PLANIFICATIONS SUPERIEURES 9

3.1. Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) 9
3.2. Loi cantonale sur l'aménagement du territoire (LCAT) 9
3.3. Plan directeur cantonal (PDC) 9
3.4. Plan directeur régional de la COMUL (PDR) 11
3.5. Projet d'agglomération 12
3.6. Projet de territoire communal 13

4. PESEE DES INTERETS 15

4.1. Intérêts en présence 15
4.2. Appréciation des intérêts 17
4.3. Etude des variantes volumétriques 18
4.4. Conclusion 19

5. CONCEPT ARCHITECTURAL 21

5.1. Programme 25
5.2. Aménagements extérieurs 25
5.3. Mobilités 27

6. AMENAGEMENT DU TERRITOIRE 30

6.1. Aspect foncier 30
6.2. Affectation et droits à bâtir 32
6.3. Servitudes 38
6.4. Alignements 40
6.5. Taxe sur la plus-value 41
6.6. Règles du PS 42

7. MOBILITE 53

7.1. Trafic motorisé 53
7.2. Transports publics 53
7.3. Mobilité douce (piétons, cyclistes) 54

8. ÉQUIPEMENT 55

8.1. Voirie 56
8.2. Evacuation des eaux (eaux usées-EU, eaux claires-EC) 56
8.3. Eau potable / défense-incendie 56
8.4. Electricité 57

9. DEMARCHES ET PROCEDURES 58

9.1. Conformité aux législations et planifications supérieures 58
9.2. Composition du dossier 62
9.3. Procédure 62
9.4. Calendrier 63

10. ENVIRONNEMENT 65

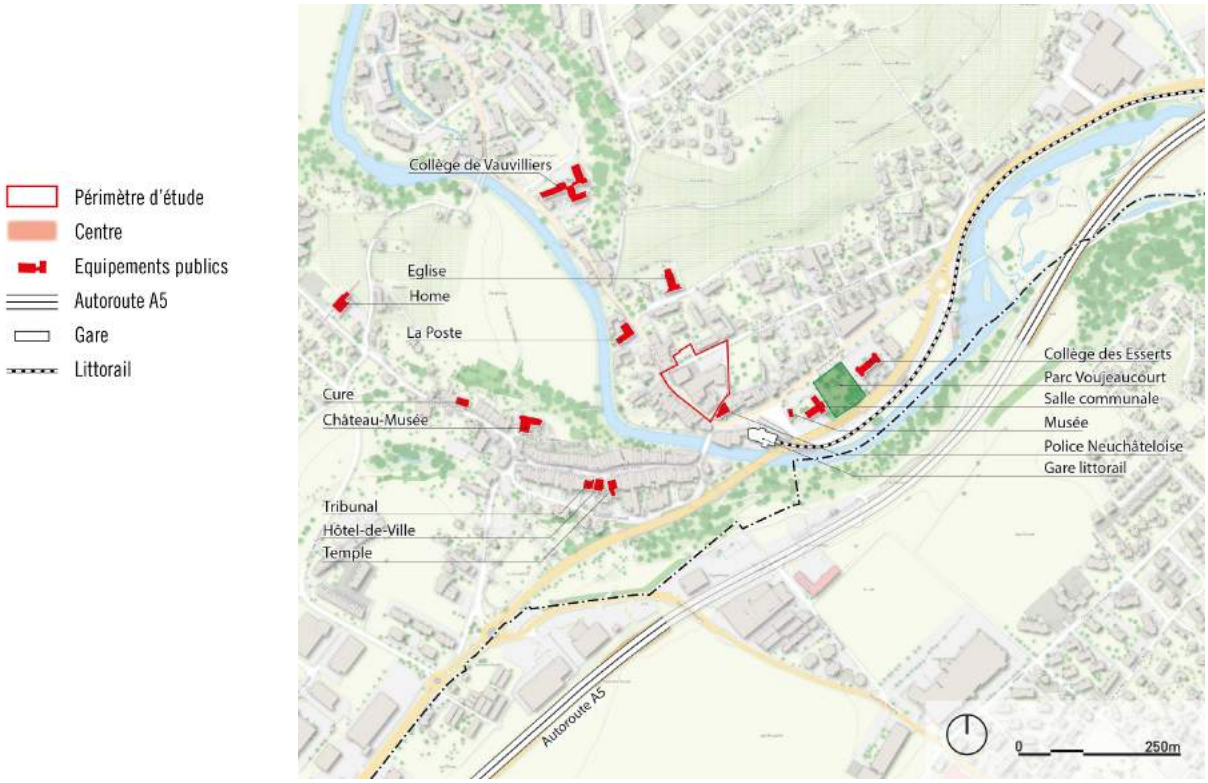
10.1. Air 66
10.2. Bruit 66
10.3. Protection contre le rayonnement non ionisant 79
10.4. Protection des eaux souterraines et superficielles 79
10.5. Sols 80
10.6. Sites contaminés 80
10.7. Déchets, substances dangereuses pour l'environnement 80
10.8. Accidents majeurs 81
10.9. Faune, flore, biotopes 81
10.10. Paysage et sites 81
10.11. Radon 82
10.12. Dangers naturels 82
10.13. Phase de réalisation (chantier) 84

11. ANNEXES 85

1. Introduction

Le présent document constitue le rapport explicatif au sens de l'art. 47 de l'Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire (OAT). Il accompagne le plan spécial (ci-après PS) « Ilot de la Poste » situé à Boudry. L'établissement du PS vise à permettre la requalification de ce secteur, idéalement situé au cœur de la Ville Basse, à proximité des principaux équipements publics et services à la population et très bien desservi par les transports publics. Il s'agit de profiter de la rénovation du magasin Coop (démolition/reconstruction) pour réaliser un nouveau quartier mixte (logements, commerces et activités) ainsi qu'un réseau d'espaces publics accueillants.

Fig. 1. Localisation du PS « Ilot de la Poste » au sein de la Ville Basse (source fond : ©SITN)



2. Contexte

2.1. Situation

Le PS est circonscrit au nord par la rue du Pré-Landry, à l'ouest par la Rue Oscar-Huguenin et au sud et à l'est par la rue de la Poste (cf. figure 2). Il englobe le bâtiment de l'ancienne Migros – déplacée le long de l'avenue du Collège –, l'actuelle Coop ainsi que d'autres activités et services (atelier pour enfants, entreprise de graphisme et design, bar, pédiatres, etc.). 16 logements sont également présents.

Fig. 2. Délimitation du PS « Ilot de la Poste » (source fond : ©SITN)

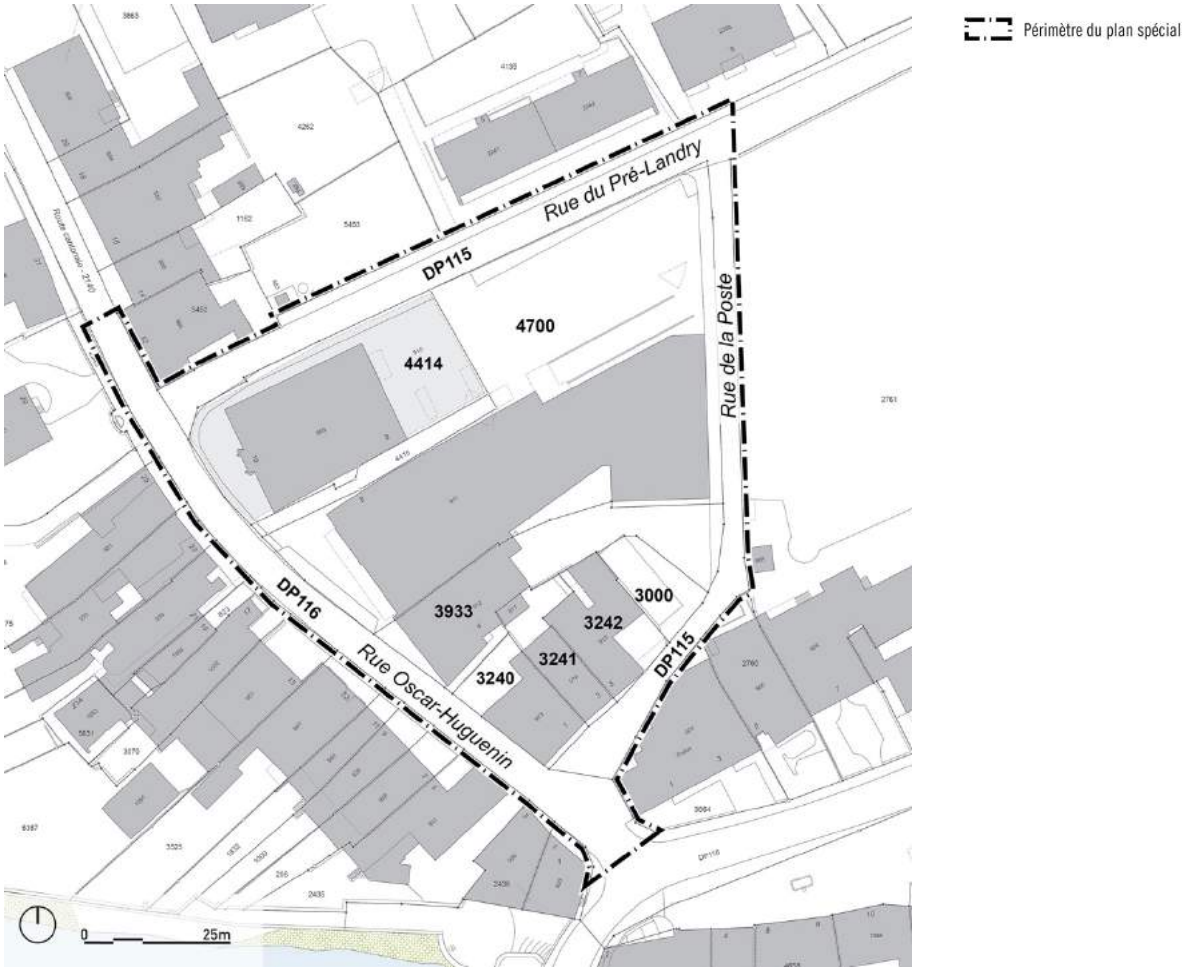
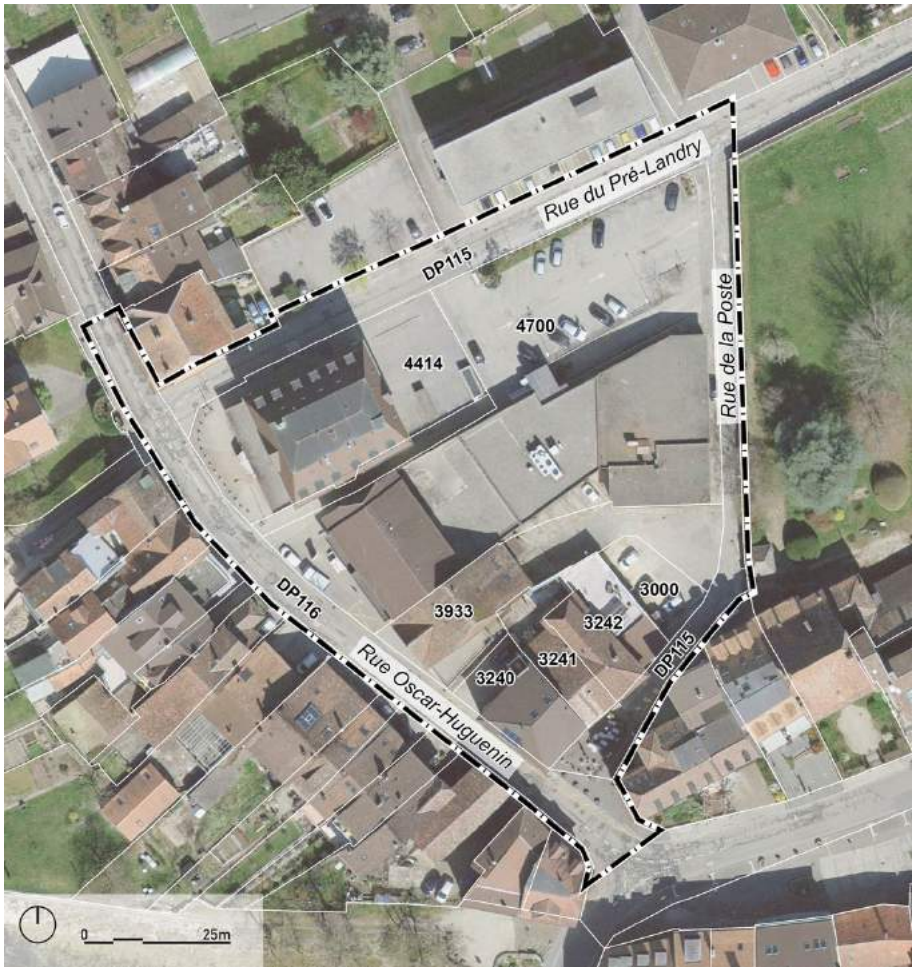


Fig. 3. Superposition du cadastre et de la photo aérienne (Source fond : ©SITN)



Le PS s'insère dans le secteur stratégique du centre de Boudry, constitué du Vieux Bourg et de la Ville Basse, qui fait l'objet d'un processus global de réflexion par la Commune quant à sa redynamisation et sa requalification. Cette partie de la ville présente des qualités indéniables notamment pour son patrimoine bâti, sa bonne desserte en transports publics et sa proximité avec la rivière de l'Areuse. Elle souffre cependant d'un manque de qualité de ses espaces publics, d'un trafic de transit trop important et de la disparition des commerces de proximité et service. Pour alimenter les réflexions, la Commune a organisé deux ateliers en 2017, respectivement avec la population puis avec des experts (urbanisme, mobilité, espaces publics et promotion économique). Ceci a permis d'identifier les principaux enjeux pour l'évolution de ce secteur (lieux essentiels, qualités, projets importants, espaces publics, etc.) mais également de relever que le PS actuellement en vigueur (2005) ne correspond plus aux attentes des autorités et de la population. Il ne permet pas la mise en œuvre des enjeux identifiés et notamment le développement d'un quartier mixte tel qu'envisagé dans la présente démarche. Dans ce sens, et d'entente entre les propriétaires fonciers du

périmètre du PS, la Commune et le Canton, il est proposé d'abroger le PS en vigueur et d'en établir un nouveau.

L'établissement de cette nouvelle planification permet de réaliser un projet de rénovation urbaine (démolition + reconstruction) visant une utilisation du sol judicieuse au vu de son contexte. Une augmentation de la densité des terrains appartenant à Coop Genossenschaft (ci-après Coop), principal propriétaire du périmètre du PS, et un réaménagement des voiries et espaces publics intégrés dans le PS (rue de la Poste, rue Oscar-Huguenin, rue du Pré-Landry, cf. figure 3) sont ainsi prévus. Ceci contribuera à améliorer la convivialité et l'attractivité de la Ville Basse, par l'aménagement d'espaces publics de qualité, la mise en place de mesures de modération du trafic et l'accueil de nouveaux commerces et d'activités.

2.2. Historique et démarche

Le secteur est concerné par un PS sanctionné le 13 juin 2005. Comme évoqué ci-avant, cette planification ne répond plus au contexte et attentes actuels. Il est ainsi envisagé de modifier le PS existant. Pour cela, un cahier des charges (CCH) a été établi et transmis au service de l'aménagement du territoire (SAT), le 6 juin 2018. L'objectif était de coordonner les principes de requalification avant d'engager la modification formelle du PS. Dans un courrier du 2 juillet 2018, le SAT a indiqué qu'il traiterait directement le PS, compte tenu de l'ampleur du CCH et s'agissant d'une modification d'une planification existante. Au vu des enjeux, la Commune et Coop ont tout de même souhaité organiser une séance en novembre 2018 avec les services cantonaux les plus concernés (SAT, service des ponts et chaussées, office du patrimoine). Lors de celle-ci, les services ont indiqué les contraintes et problématiques majeures à aborder et le SAT a confirmé que la modification du PS pouvait aller de l'avant, sous réserve de la prise en compte des remarques formulées et de l'AIHC[1]. La Commune a en parallèle engagé la révision de son plan d'aménagement local (PAL). Compte tenu de modifications importantes envisagées (modification du contexte et des objectifs de développement, adaptation à la nouvelle réglementation en vigueur et prise en compte de l'AIHC), il est convenu d'abroger le PS en vigueur et d'en établir un nouveau. Celui-ci est établi sur la base de l'avant-projet architectural élaboré par la maison d'art'chitecture Serge Grard sa et qui a été présenté dans le CCH, lors de la séance avec les services cantonaux en 2018, ainsi qu'auprès de la commission d'urbanisme le 1.10.20. Il a subi plusieurs affinements depuis, afin de s'inscrire au mieux dans le contexte de la Ville Basse (cf. chapitre 4.3).

1 Accord intercantonal pour l'harmonisation des terminologies dans le domaine de la construction.

3. Législations et planifications supérieures

3.1. Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT)

La loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT), entrée en vigueur le 1er mai 2014, a notamment pour but d'orienter le développement de l'urbanisation vers l'intérieur du milieu bâti en maintenant une qualité de l'habitat appropriée et de créer un milieu de vie compact (article 1). Pour ce faire, plusieurs principes sont inscrits dans l'article 3 tels que planifier les lieux d'habitation en priorité dans des sites desservis par les transports publics et dans des zones à bâtir sous-utilisées ou offrant des possibilités de densification.

Le PS « Ilôt de la Poste » propose une utilisation rationnelle d'un terrain affecté en zone à bâtir, localisé au centre de la Ville Basse de Boudry, très bien desservi par les transports publics.

3.2. Loi cantonale sur l'aménagement du territoire (LCAT)

Le développement du PS doit respecter les dispositions de la loi cantonale sur l'aménagement du territoire (LCAT de 1992, modifiée en 2019) et notamment les articles 65 à 70a régissant les plans spéciaux.

3.3. Plan directeur cantonal (PDC)

La réalisation du PS doit s'inscrire dans les lignes directrices du développement cantonal en répondant aux fiches suivantes du PDC approuvé par le Conseil fédéral en février 2019 :

> U_11 « Poursuivre une politique d'urbanisation durable » : le développement de L'Ilot de la Poste répond à l'application du principe d'utilisation mesurée du sol et de qualité urbaine car il contribue à la densification d'un secteur déjà urbanisé, équipé et accessible en transports publics. De plus, le périmètre se situe dans la Ville Basse de Boudry, dans un secteur stratégique de densification identifié par le projet de territoire de 2020 (cf. figure Fig. 5 ci-après). Celui-ci définit notamment des enjeux pour l'urbanisation de la commune tels que « revitaliser et requalifier le centre-ville » et « protéger et mettre en valeur le patrimoine » ;

> U_12 « Concentrer le développement de l'urbanisation à l'intérieur du milieu bâti et renforcer la qualité urbaine » et U_21 « Valoriser et revitaliser les espaces publics » : le développement du PS s'inscrit dans les objectifs de densification du tissu bâti puisqu'il permet de revaloriser un site peu qualitatif. Il prévoit une grande qualité urbaine en favorisant la mixité fonctionnelle et intergénérationnelle, les espaces publics qualitatifs notamment sur la rue Oscar-Huguenin ;

> U_13 « Privilégier la concentration du développement dans des pôles bien desservis en TP » : L'Ilot de la Poste peut être considéré comme secteur stratégique à l'échelle

de la commune de par sa situation au centre-ville et sa bonne desserte en transports publics. L'optimisation de son usage est un objectif ainsi que le développement de sa mixité fonctionnelle et sociale. En termes de densité, le PDC n'identifiant pas le centre-ville comme un secteur stratégique cantonal, la densité humaine théorique attendue devrait correspondre à celle attendue dans toutes les dents creuses de la COMUL[2], à savoir 80 habitants-emplois par hectare (HE/ha). Or, cette densité humaine est relativement faible par rapport au lieu. Elle correspond à une densité constructive de 1.5 m^3/m^2, ce qui atteint à peine le droit à bâtir des zones d'habitation faible densité de Boudry. Une densité plus importante est légitimement attendue par la Commune. Il est attendu que le projet optimise son utilisation tout en respectant le patrimoine bâti de la rue Oscar-Huguenin.

> U_22 « Développer les espaces urbains de l'Agglomération RUN » : Le projet s'inscrit dans la stratégie de revalorisation d'un espace marquant identifié dans le projet d'agglomération 3ème génération : la rue Oscar-Huguenin. Elle fait l'objet de la mesure I14.1a du projet d'Agglomération RUN 3 « Requalification du bourg (rue Oscar-Huguenin), aménagement MD et valorisation de l'espace public ». Le projet de L'Ilot de la Poste constitue un déclencheur pour amorcer le réaménagement de cette rue principale. Il participe à lui donner une envergure supplémentaire en permettant un élargissement de l'espace public par le déplacement des futures constructions vers l'Est, en assurant un réaménagement jusqu'en pied de façade du/des futur/s bâtiment/s (domaine privé).
> A_24 « Gérer le stationnement » : la réalisation de nouvelles surfaces commerciales et de nouveaux logements va augmenter la charge de trafic du cœur du village. Le développement pressenti doit veiller à garantir la tranquillité et la sécurité des habitants ainsi que la qualité de vie du futur quartier.
> A_27 « Promouvoir la mobilité douce » : il est attendu que le futur quartier favorise la mobilité douce en optimisant notamment les réseaux de chemins pour piétons et les voies cyclables, dans une optique d'accroissement de la qualité de vie.
> R_35 « Protéger et valoriser le patrimoine culturel » : La commune de Boudry est un « site construit d'importance nationale ». Le développement projeté doit prendre en considération le périmètre 3 défini par l'ISOS « Faubourg sur la rive gauche de l'Areuse, configuration en équerre adaptée au coude de la rivière, dès 16e s », pour lequel une catégorie d'inventaire B et un objectif de sauvegarde A3 est attribué. Les bâtiments de qualité inclus dans le périmètre sont conservés (les 3 bâtiments le long de la rue de la Poste) alors que l'ensemble des autres bâtiments considérés comme « gênant » ou « étranger » (cf. chapitre 6.2.3) est démoli. Le projet envisagé garantit son intégration par rapport aux maisons mitoyennes de la rue Oscar-Huguenin, faisant partie du noyau historique villageois. Il contribue au maintien et au renforcement de la vitalité du centre-ville de Boudry par la pérennisation du commerce Coop ainsi

2 COMUL : Communauté urbaine de littoral
3 Objectif de sauvegarde de la structure : conservation de la disposition et de l'aspect des constructions et des espaces libres ; sauvegarde intégrale des éléments et des caractéristiques essentiels pour la conservation de la structure

qu'en proposant des surfaces commerciales ou de services supplémentaires au rez-de-chaussée. Il propose également un nombre de logements plus important qu'actuellement (env. 60 logements supplémentaires[4]), augmentant la population susceptible de bénéficier des services et commerces ainsi que des espaces publics créés.

> S_12 « Développer l'offre d'appartements avec encadrement » : Comme mentionné et en accord avec la Commune, le PS doit prévoir la réalisation d'appartements avec encadrement (AE) labellisés. Selon la Planification médico-sociale (PMS) et la répartition spatiale présentée aux communes lors de la séance du 6 juin 2018 en matière d'AE, l'objectif du nombre d'appartements avec encadrement pour la Commune de Boudry à l'horizon 2030 est de 60 AE (+70 AE à l'horizon 2040).

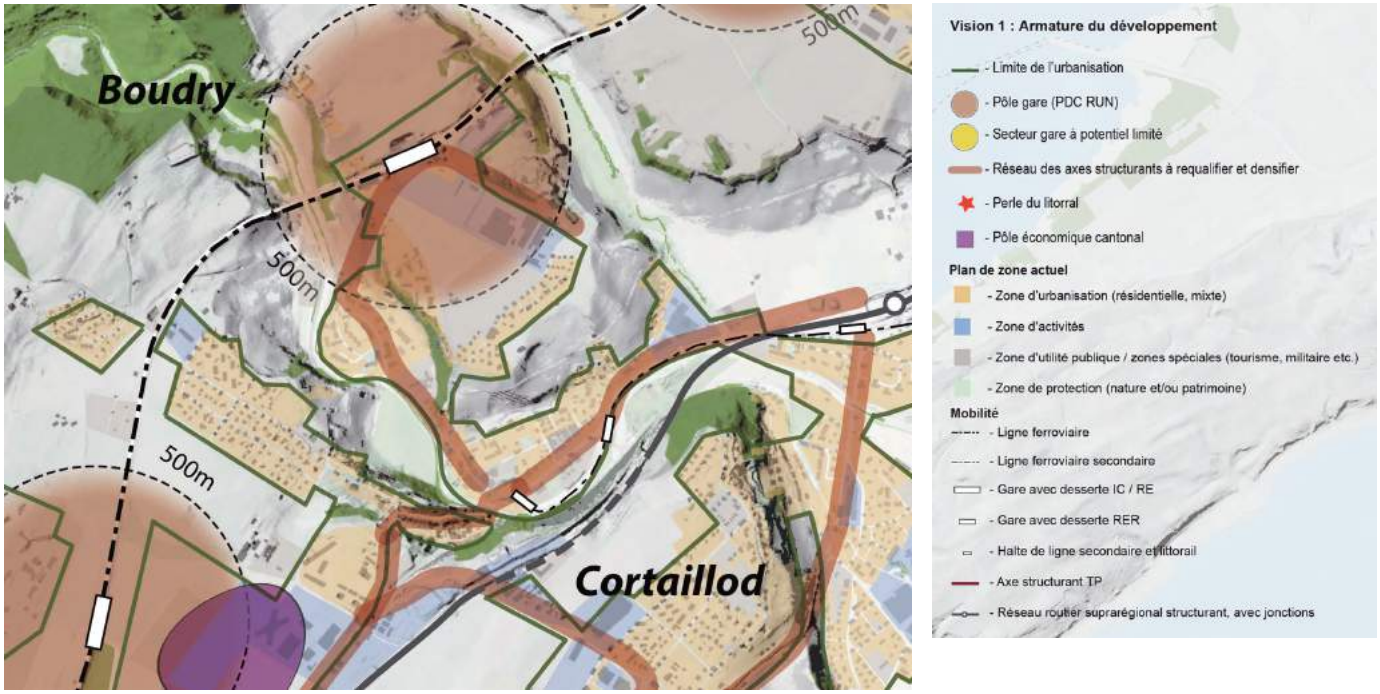
> E_13 « Optimiser la localisation des centres d'achats et autres grands générateurs de trafic » : Le projet consiste notamment à pérenniser le magasin Coop au centre-ville de Boudry sans changement de la surface de vente (environ 700 m2). L'étude d'opportunité est empirique puisque ce magasin existe depuis 50 ans et répond aux besoins de la population boudrysanne depuis 1971. La Ville compte actuellement environ 5'000 habitants. Le seul autre commerce équivalent est Migros, situé à environ 250 m. Le maintien de Coop au centre-ville est donc judicieux. Il permet un accès en mobilité douce simplifié aux habitants de la Ville Basse. Pour les autres quartiers plus éloignés, avec une topographie plus marquée, les lignes de bus 612 et 613 desservent l'arrêt Littorail situé à moins de 150 m du magasin. En complément, Coop a une capacité d'attractivité intéressante pour d'autres surfaces commerciales ou de services aux habitants, répondant à l'objectif communal de redynamiser le centre-ville (cf. chapitre 3.6).

3.4. Plan directeur régional de la COMUL (PDR)

Le PDR de la COMUL, approuvé par le Conseil d'Etat le 2 mai 2018, définit les orientations directrices du développement territorial à l'horizon 2030-2040 pour la région en déterminant notamment le dimensionnement de la zone à bâtir. Il a fait l'objet d'un arrêté du Conseil d'Etat approuvé le 2 mai 2018. Comme le montre la figure ci-après, le secteur de « Ilôt de la Poste » s'inscrit dans le réseau des axes structurants à requalifier et densifier. Il n'induit pas d'augmentation de la zone à bâtir à vocation d'habitat de la commune puisque l'actuel PS affecte déjà ce périmètre en zone à bâtir. Le règlement du PS renvoie en partie à l'application des règles de la zone d'ancienne localité (ZAL).

4 16 appartements existants et 77 appartements projetés

Fig. 4. Extrait de la vision du PDR de la COMUL (PDR, mars 2016)



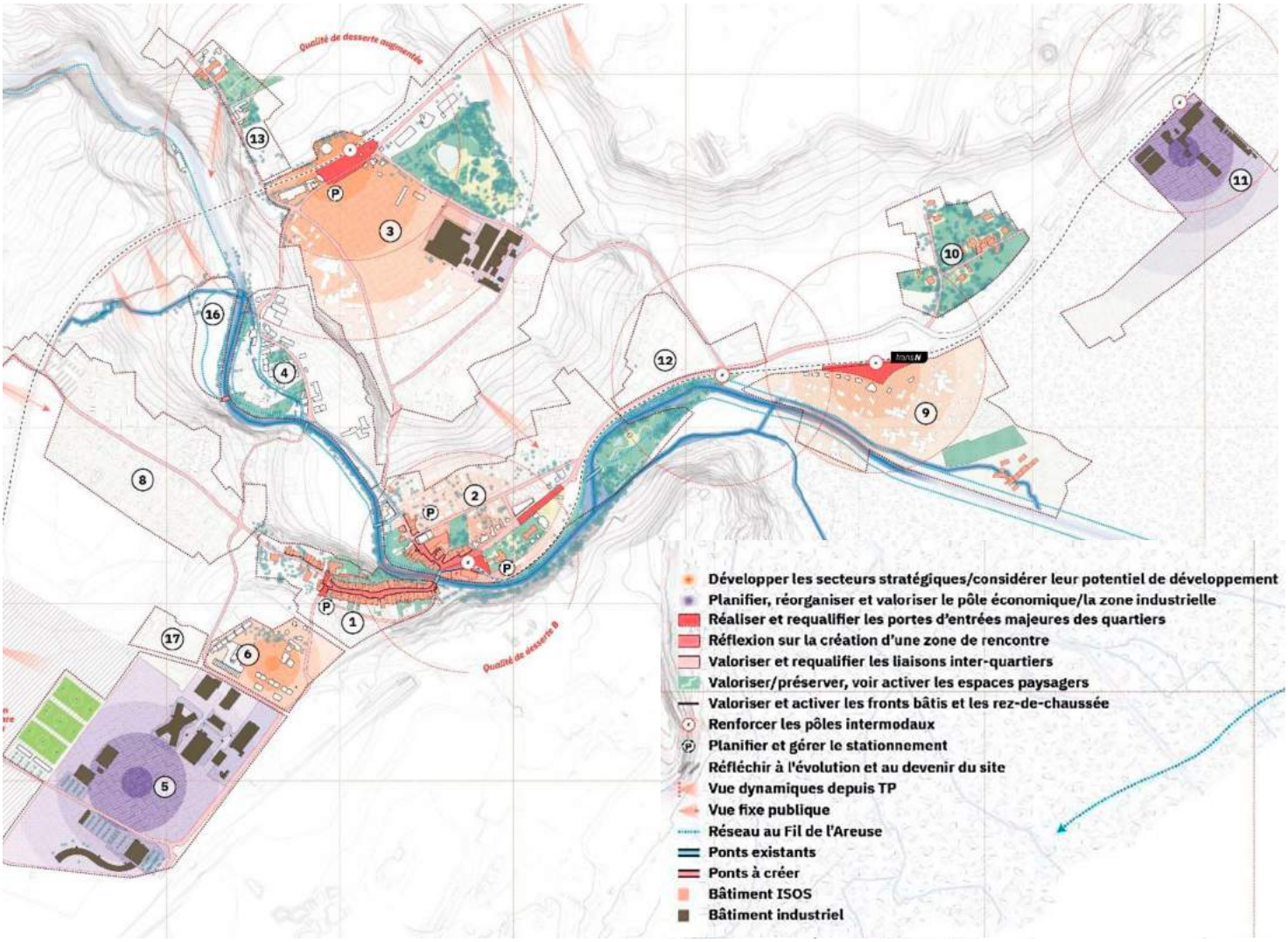
3.5. Projet d'agglomération

Le projet d'agglomération 3ème génération (PA3) a été validé par le Canton en 2016. Il identifie les principales orientations du développement des communes faisant partie de l'agglomération neuchâteloises aux horizons 2030 et 2040. La Commune de Boudry est intégrée dans le PA3, ainsi que dans le PA4, qui a été transmis à la Confédération en septembre 2021. Elle est considérée comme centre d'agglomération secondaire, au sein de l'archipel Ouest. Le périmètre du PS, il est intégré dans le potentiel de densification le long des rues Philippe Suchard et Pré-Landry, considérées comme axes structurants par le biais de la mesure I14.1 « Requalification du Bourg (rue Oscar-Huguenin), aménagement MD et valorisation de l'espace public » évoquée précédemment. Le développement de l'Ilot de la Poste est un levier pour procéder au réaménagement de la rue Oscar-Huguenin. Le PS prévoit d'élargir l'espace-rue par un recul du/des bâtiment/s permettant d'augmenter les surfaces disponibles pour des aménagements publics qualitatifs et laisser un maximum de place aux piétons et à la mobilité douce (MD). Le trafic ne peut en effet pas être entièrement détourné. Des mesures pour limiter le trafic de transit sont prévues mais la chaussée doit pouvoir rester circulée, également par des camions (livraisons). L'espace disponible sur fonds privé est donc une plus-value apportée par le projet.

3.6. Projet de territoire communal

Dans le projet de territoire de Boudry, les principaux enjeux identifiés pour la Ville Basse consistent à revitaliser et requalifier le centre-ville et protéger et mettre en valeur le patrimoine bâti. Il est indiqué la volonté de réfléchir à l'aménagement d'une zone de rencontre sur la rue Oscar-Huguenin ainsi que de valoriser et activer les fronts bâtis et rez-de-chaussée.

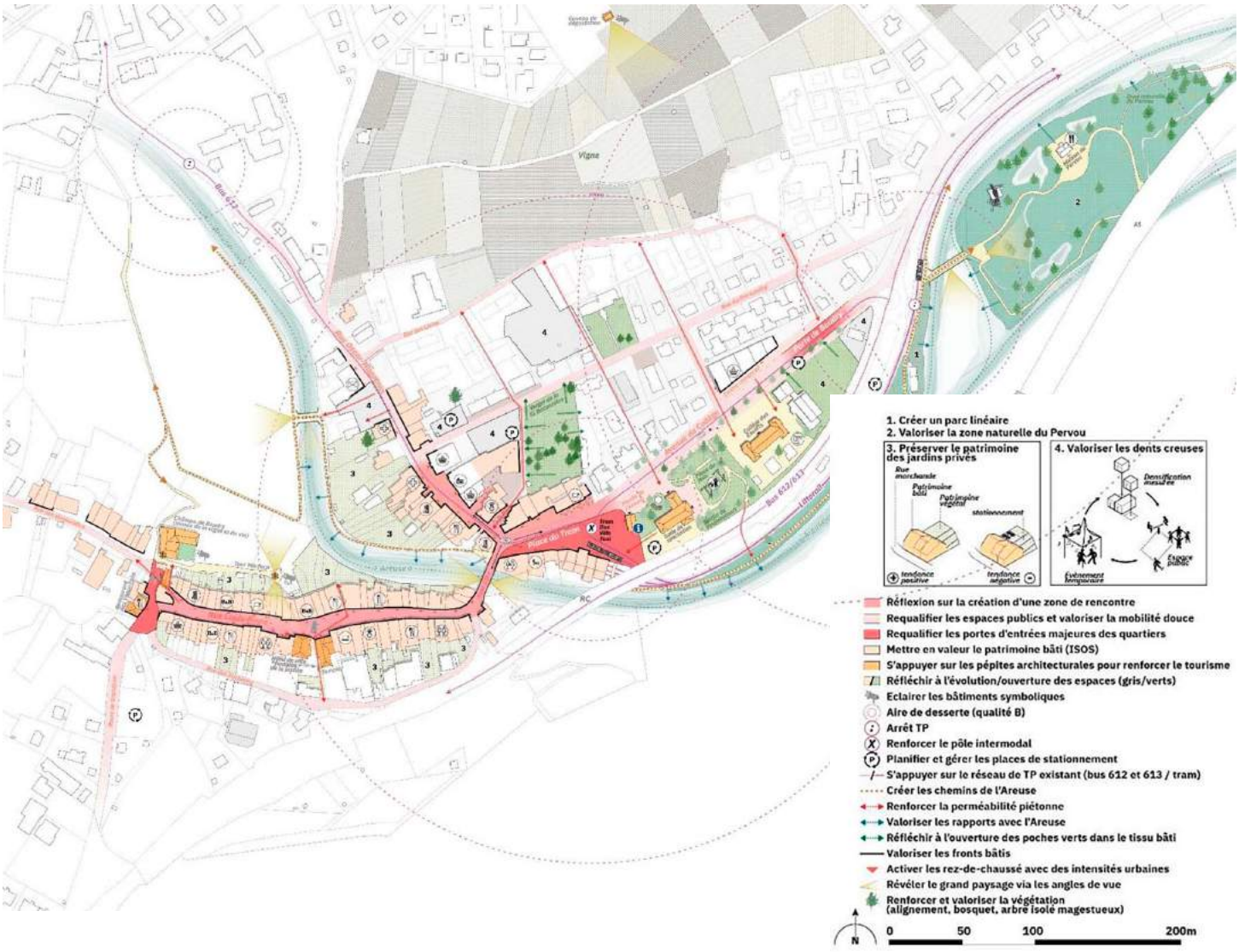
Fig. 5. Carte de synthèse des principaux enjeux de Boudry (projet de territoire, 2020)



Dans la cadre de la vision par quartier, il est indiqué que la Ville Basse est le centre de vie de Boudry. Elle est à plat et donc propice aux déplacements doux. Elle contient un potentiel de densification malgré des contraintes de trafic qu'il s'agit de limiter. Le PS « Ilot de la Poste » est identifié comme une opportunité de redynamisation du centre, avec la possibilité de réaménager les espaces publics ou semi-privés, de compléter l'offre commerciale, de gérer le stationnement et de participer à la politique du logement en offrant des appartements avec encadrement.

De manière générale, les espaces publics du centre sont perçus comme trop minéraux. Une végétalisation est attendue dans les limites induites par les réseaux souterrains.

Fig. 6. Carte schématique des enjeux pour le Bourg et la Ville-Basse



4. Pesée des intérêts

4.1. Intérêts en présence

Densification qualitative – Concentrer l'urbanisation et renforcer la qualité urbaine

L'îlot de la Poste est un lieu propice à la densification au vu de sa situation névralgique au centre-ville et sa proximité aux transports publics (bus, littorail). Le projet constitue une opération de renouvellement urbain de nature à offrir une nouvelle image de la centralité de la Ville Basse ce qui est un point important évoqué dans le projet de territoire communal (cf. chapitre 3.6). Le projet de l'Ilot de la Poste y est identifié comme une opportunité de redynamisation du centre par sa programmation mixte (commerces, services, logements). Il doit participer à la valorisation des fronts bâtis et des espaces publics ou semi-publics (cf. chapitre 3.6).

Le traitement architectural du/des bâtiments ainsi que des espaces publics doit être soigné. Cet enjeu répond notamment à la fiche U_12 du PDC et à l'article, alinéa 1, lettre a^{bis} de la LAT. La densité attendue doit être optimisée au regard des enjeux d'intégration, c'est-à-dire qu'elle doit optimiser l'utilisation de ce périmètre dans le respect des qualités patrimoniales du bâti existant (ISOS, périmètre 3).

Le projet permet également de poursuivre l'effort de revalorisation du site, en lien avec la fiche U_15 du PDC qui vise à favoriser l'urbanisation vers l'intérieur et la requalification urbaine par la valorisation des espaces et bâtiments en friche.

La situation est optimale pour l'implantation d'appartements avec encadrement dans le cadre de la politique cantonale (fiche S_12 du PDC), compte tenu de la proximité des services et commerces, des transports publics et de la topographie à plat.

Patrimoine bâti – Respecter le tissu bâti existant et intégrer les recommandations de l'ISOS

L'Ilot de la Poste se situe dans le périmètre 3 de l'ISOS comme évoqué au chapitre 3.3. Le front de la rue Oscar-Huguenin est bordé, à l'ouest, par des maisons mitoyennes d'un à deux niveaux sur rez, appartenant au noyau historique villageois. Le périmètre 3 est inclus en catégorie d'inventaire B (structure d'origine) avec un objectif de sauvegarde A préconisant la sauvegarde de la substance (conservation intégrale de toutes les constructions). Toutefois, la démolition des bâtiments existants (hormis les 3 bâtiments recensés et maintenus le long de la rue de la Poste) constitue plutôt une opportunité puisque le bâtiment de l'ancienne Migros est qualifié de « corps étranger dans l'espace rue, couleur rouge des balustrades inadaptée » et le bâtiment actuel de la Coop de « bâtiment gênant notamment par ses vitrines voyantes et sa marquise inadaptée au contexte ».

En application de la fiche R_35 du PDC qui fixe la protection et la valorisation du patrimoine, le développement/renouvellement de l'Ilot de la Poste devra tenir compte

du rapport volumétrique et assurer une transition qualitative entre ces volumes nécessairement différents (volumes existants plus importants et objectif de densification). Il devra aussi tenir compte de l'implantation de ce front ouest de la rue Oscar-Huguenin, identifié comme une « rangée marquée par de multiples décrochements de plan et de hauteur » où les « ruptures de rythme font partie de l'identité du quartier ».

Economie – Encourager la mixité fonctionnelle

La pérennisation du commerce existant (Coop) est importante pour la vitalité du centre-ville. Le projet est également une opportunité de créer de nouvelles surfaces pour d'autres commerces de détail ou des activités de service à la population. Leur emplacement doit être privilégié au rez-de-chaussée afin de participer à l'animation de l'espace public.

Cet enjeu fait écho aux objectifs des fiches E_11 à E_13 du PDC qui prévoient la localisation judicieuse des activités économiques sur le territoire, c'est-à-dire dans des lieux bien desservis par le TP, ainsi que le maintien et l'optimisation des activités économiques et notamment des commerces au sein de l'espace bâti.

Environnement et paysage – Développer la végétation et tenir compte de la nappe phréatique

L'Ilot de la Poste est aujourd'hui exclusivement minéral. Il est occupé par des bâtiments et des parkings extérieurs. Une seule bande herbeuse résiduelle de 40 m^2, se situe le long de la rue du Pré-Landry.

Le projet doit permettre de réfléchir à la possibilité de développer la présence végétale à la fois pour des questions de biodiversité et de paysage ainsi que pour réduire l'effet d'ilot de chaleur, ce qui est essentiel pour toutes les centralités (fiche U_23 PDC et art. 3, al. 1, lettre b LAT). La difficulté est sans doute liée à la présence de nombreuses canalisations en souterrain qui pourra limiter les plantations possibles.

Afin de libérer des espaces publics, les places de stationnement des voitures devraient être situées sous le/les bâtiment/s projeté/s, dans un parking souterrain. Toutefois, le nombre d'étage en sous-sol devra être limité compte tenu de la présence de la nappe phréatique environ 3 m en dessous du sol.

Mobilité douce et TP - Développer un maillage connecté au réseau existant

L'Ilot de la Poste est actuellement relativement perméable aux circulations piétonnes mais la qualité des aménagements et des points d'intérêt (cheminement interne à l'ilot desservant uniquement le parking) n'est pas très attractive. Le projet devra garantir des espaces publics de qualité qui devront être connectés entre eux par des cheminements piétonniers (fiches A_21 et A_27 PDC et article 3 alinéa 3, lettre c LAT). L'accès vélo

pourra se faire par le réseau des rues existantes, lesquelles mériteraient un réaménagement qui tiennent également compte des cyclistes.

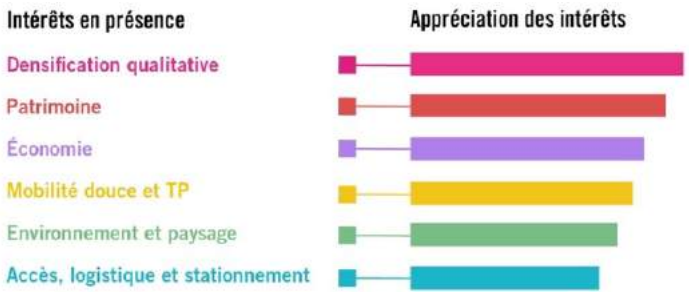
Accès, stationnement et logistique – Garantir l'accès TIM, livraisons et gérer le stationnement

Les accès motorisés et le quai de livraison devront éviter d'être situés sur la rue Oscar-Huguenin et au sud de la rue de la Poste afin de favoriser l'aménagement d'espaces publics qualitatifs et assurer un accès facilité et confortable aux locaux commerciaux et/ou de services. Il serait préférable que les accès motorisés et le quai de livraison soient aménagés depuis la rue du Pré-Landry. Le principe d'accès des poids lourds devra être géré afin de limiter leur passage sur la rue Oscar-Huguenin. Leur suppression étant difficilement envisageable, un système de boucle entre Oscar-Huguenin, Pré-Landry et Verdonnet est à étudier. L'éventualité de créer une zone de rencontre sur la rue Oscar-Huguenin serait à étudier dans le cadre d'un concept plus général entre la place du Tram et le Pont Jean-Jacques Rousseau (concept des espaces publics du centre-ville). Cette démarche est à envisager par la Commune.

La réduction du besoin en places de stationnement pour les activités et le logement doit être évaluée compte tenu de la bonne desserte en transports publics (qualité B) (fiche A_24 PDC).

4.2. Appréciation des intérêts

Le site fait l'objet de plusieurs intérêts dont il s'agit au maximum de tenir compte de par leur importance réciproque. Toutefois, dans le cas présent, la **densification qualitative du quartier,** la prise en compte du **patrimoine bâti** et de l'**économie** (mixité fonctionnelle) constituent les intérêts prépondérants. Il s'agit, en effet, de conjuguer le développement d'un quartier dense avec le respect du patrimoine bâti existant et la volonté de dynamiser le centre-ville (mixité des fonctions et qualité des espaces publics, selon le projet de territoire). La prise en compte conjointe de tous les intérêts permettra le développement d'un projet bénéfique pour le quartier, la Commune et le développeur. Le schéma ci-après permet d'illustrer l'appréciation qui est faite des intérêts en présence.



4.3. Etude des variantes volumétriques

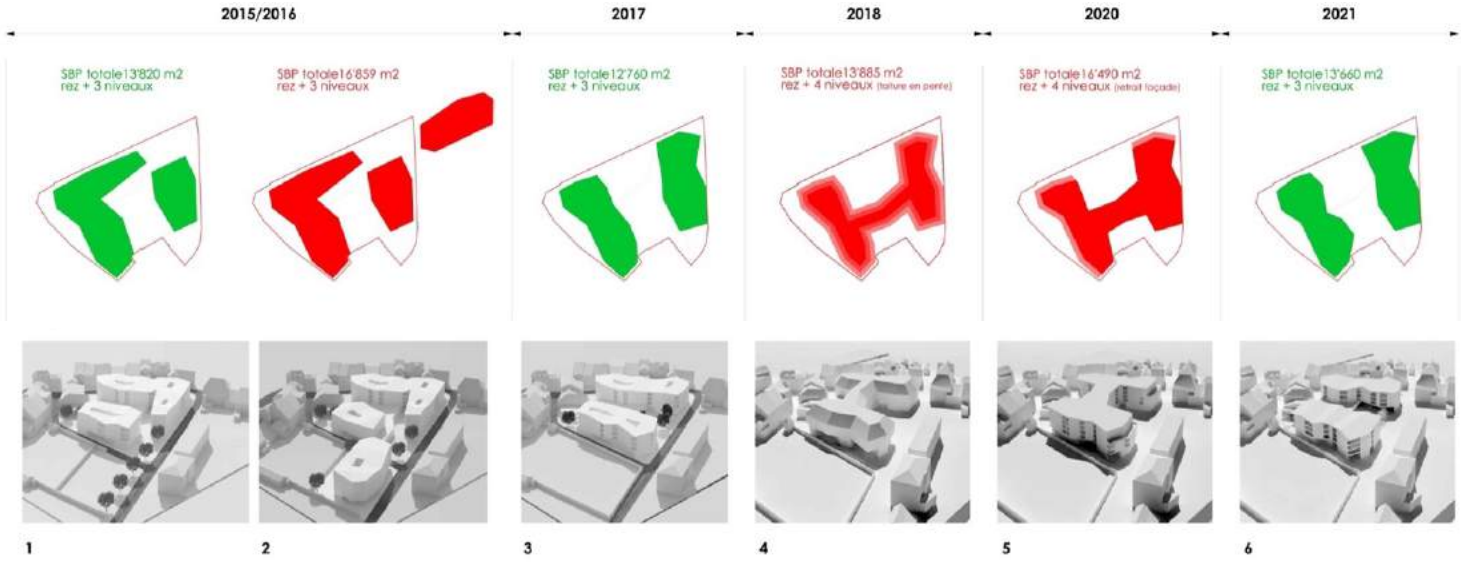
Six variantes volumétriques ont été étudiées entre 2015 et 2021 (cf. figure 7).

La variante 1 propose deux volumes dont un en forme de L à l'envers, fermant l'ilot le long de la rue du Pré-Landry. La surface brute de plancher est de l'ordre de 14'000 m^2 avec 4 étages (rez actif + 3 niveaux de logements). A la demande de la Commune, la proposition d'un bâtiment complémentaire dans la zone d'utilité publique de la Baconnière a été développée (programme public) mais finalement abandonnée compte tenu des difficultés de négociation avec l'hoirie propriétaire du terrain (variante 2).

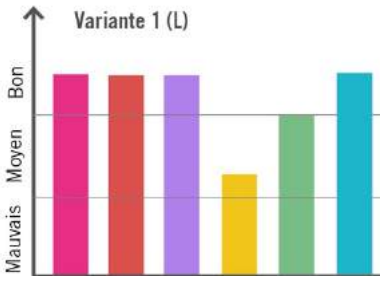
En 2017, une troisième variante a été développée offrant une ouverture au sein de l'ilot (suppression du L), laissant des perspectives nord-sud, ce qui est intéressant pour les habitations avoisinantes et les perspectives sur l'arrière des bâtiments anciens de l'avenue du Collège. Les deux variantes suivantes, de 2018 et 2020, ont étudié la possibilité de créer plus de surface de plancher en réalisant un niveau supplémentaire (rez actif + 4 niveaux de logements) et en rejoignant les deux volumes principaux (forme de H). La relation avec les volumes plus petits de la rue Oscar-Huguenin a vite posé question. Une recherche a été menée pour abaisser le niveau de la corniche pour être plus proche des maisons mitoyennes existantes par l'inclusion des deux derniers niveaux dans un toit mansardé ou par le recul des deux derniers niveaux, sans qu'aucune de ces propositions ne soient réellement concluantes.

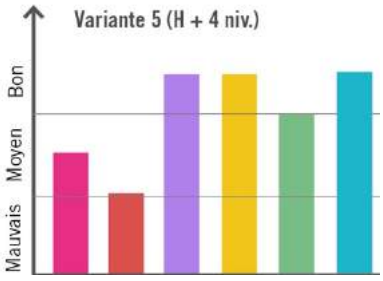
La variante finale et retenue (variante 6) revient à la proposition de 2017 avec une volumétrie d'un niveau de moins (rez actif + 3 niveaux), en cohérence avec les volumétries existantes de la rue Oscar-Huguenin, et une ouverture visuelle nord-sud, plus qualitatives pour les habitations avoisinantes. Les plis en façade et en toiture participent également au dialogue avec les constructions existantes de la rue Oscar-Huguenin. L'étage de moins par rapport aux variantes 4 et 5 permet une meilleure insertion volumétrique. La hauteur totale du projet reste désormais identique aux faîtes actuels de l'ancienne Migros et de l'actuelle Coop. Cette hauteur limitée ne dépasse finalement d'à peine 3 m (1 niveau) le faîte des maisons mitoyennes existantes, alors que la typologie est nettement différente (habitations individuelles vs immeuble avec programme mixte appartements/activités). Elle est également inférieure aux hauteurs des constructions alentours (bâtiment à l'angle Oscar-Huguenin/Pré-Landry, bâtiments le long de la rue du Pré-Landry et de l'avenue du Collège) (cf. coupe du projet au chapitre 5). La variante 6 propose aussi une plus-value intéressante pour les futurs habitants, grâce à l'espace ouvert laissé sur la toiture commerciale qui est aménagé comme espace extérieur collectif (intérêt pour l'ensemble des habitants et en particulier des occupants des appartements avec encadrement).

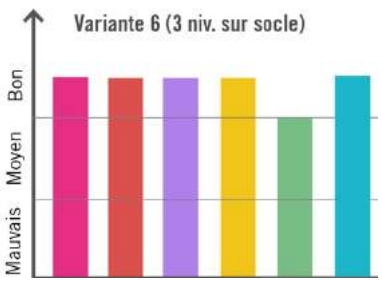
Fig. 7. Illustration des variantes étudiées (source : maison d'art'chitecture)



Pondération des intérêts
(variantes principales)







En comparant les variantes principales : la variante 1 avec le L, la variante 5 avec le H et 4 niveaux et la variante 6 avec les deux volumes de 3 niveaux sur socle commercial, la variante 6 répond le mieux aux différents intérêts (cf. schéma ci-contre). La variante 1 (L) ferme l'ilot et coupe les perméabilités piétonnes, ce qui est dommageable. La variante 5 (H + 4 niv.) ne tient pas suffisamment compte de la relation volumétrique avec les habitations mitoyennes de la rue Oscar-Huguenin et coupe l'ouverture visuelle nord-sud des habitations existantes de la rue du Pré-Landry. La variante 6 avec 3 niveaux sur socle commercial est respectueuse du patrimoine de la rue Oscar-Huguenin. Elle conserve l'ouverture visuelle nord-sud (suppression de la barre centrale du H) et assure la perméabilité piétonne du site.

4.4. Conclusion

La variante 6 répond entièrement aux enjeux définis dans le projet de territoire communal, visant à redynamiser le centre, en assurant le maintien de la Coop et en proposant de nouveaux locaux aux rez-de-chaussée pour des petits commerces complémentaires et des activités de service. La réalisation de nouveaux logements dans les étages permet une **densification de l'îlot** opportune vu sa localisation centrale à deux pas des transports publics. L'accueil d'appartements avec encadrement est cohérent avec les conditions optimales pour ce type de logement. Le projet tient compte du **patrimoine historique.** Il respecte l'ISOS en proposant la démolition de l'existant (bâtiments perturbants) et son remplacement par un bâtiment architecturalement et urbanistiquement plus qualitatifs. Le projet constitue une amélioration de la situation existante et peut donc être considéré comme une "atteinte minime" au sens du guide sur la pesée des intérêts d'Espace Suisse. Il respecte la volumétrie existante et crée des

séquences en plan et en coupe, rythmant le/s volume/s en écho aux habitations existantes de la rue Oscar-Huguenin (cf. chapitre 4.3).

Il permet également de tirer parti de sa situation à l'interface du bourg historique et des quartiers plus récents à l'est et au nord, en dialoguant avec ces différentes époques. Il s'insère comme un élément d'articulation, ouvert sur les trois rues qui l'entoure, et supprimant l'arrière actuellement vécu par les rues du Pré-Landry et de la Poste. Il propose des façades qualitatives aux abords des différents espaces publics créés, essentiellement vitrées, afin d'offrir une perméabilité visuelle avec les activités et commerces présents, créant de cette manière une interaction avec le piéton. L'enjeu programmatique du rez-de-chaussée est essentiel. Le rez-de-chaussée doit être uniquement occupé par des locaux dédiés aux **activités économiques** (voire à des associations ou locaux communs).

Le projet permet également de créer de nouveaux **espaces publics** et améliorer les existants. L'implantation de futur bâtiment le long de la rue Oscar-Huguenin, en recul des alignements en vigueur, permet un élargissement de l'espace public bienvenu pour qualifier les entrées des commerces et services et proposer des espaces d'attente et d'assises agréables pour les usagers. Le projet permet de créer d'autres espaces publics complémentaires aujourd'hui occupés par des voitures, à savoir le cœur d'îlot et la placette de la Poste. Il évite aussi de créer une coupure entre ces espaces en prévoyant un réseau de **mobilité douce** interne au périmètre.

Le projet prévoit par ailleurs de développer autant que possible la **présence végétale**. Même si cette intention est limitée par le sous-sol déjà passablement occupé par les réseaux ou le futur parking. Des solutions avec des décrochements dans le parking souterrain seront mis en place pour conserver de la pleine-terre et assurer un développement conséquent de quelques arbres, ce qui est déjà une plus-value par rapport à l'existant. En complément, des plantations en bac seront effectuées.

En termes d'**accessibilité motorisée**, le projet concrétise les intentions évoquées précédemment en implantant les accès au parking et au quai de livraison sur la rue du Pré-Landry. Ils sont placés côte à côte pour limiter l'emprise dédiée aux véhicules motorisés et ainsi limiter les risques de conflit avec la mobilité douce. Les rues Oscar-Huguenin et de la Poste sont ainsi libérées de cette contrainte.

Au vu de ces différents éléments, la variante 6 propose une prise en compte optimale de la densification urbaine et de la mixité fonctionnelle tout en respectant le patrimoine bâti du faubourg. Elle a été présentée au Conseil communal le 9 août puis le 13 septembre 2021 au SAT et à l'OPAN. Chacun s'est montré favorable à cette dernière proposition.

5. Concept architectural

Le concept architectural consiste à créer un nouveau bâtiment qui assume son architecture moderne tout en respectant les perspectives et volumétries existantes. Le nouveau volume, bien qu'important, est rythmé par des plis en façade et en toiture qui permettent de casser les longueurs et fractionner les perspectives sur le bâtiment. Les toitures sont à pans, en écho aux habitations existantes de la rue Oscar-Huguenin.

Le bâtiment est composé d'un rez-de-chaussée actif, occupant la majorité du périmètre du PS, sur lequel se place deux modules distincts accueillant les logements. La toiture du rez-de-chaussée actif, non occupée par les deux modules, est aménagée en espace collectif pour les habitants. Elle est directement accessible depuis les voies de circulation verticale des modules ainsi que depuis l'espace commun nécessaire aux appartements avec encadrement. La création de cette toiture-terrasse permet également de créer une respiration du bâti, offrant des perspectives sur et depuis les constructions alentours (immeubles de la rue du Pré-Landry et bâtiments anciens de la l'avenue du Collège).

Une attention particulière est portée à la perméabilité piétonne du périmètre, avec la préservation d'un passage piétonnier entre la rue Oscar-Huguenin et le « cœur d'ilot » de la rue du Pré-Landry. L'ensemble du rez-de-chaussée ouvert sur le domaine public ou le passage piétonnier précité, est traité de façon qualitative, avec des façades vitrées, qui anime le trajet piétonnier.

Fig. 8. Avant-projet illustratif : rez-de-chaussée (source : maison d'art'chitecture Serge Grard sa)

Fig. 9. Avant-projet illustratif : niveau 1 (source : maison d'art'chitecture Serge Grard sa)

Fig. 10. Avant-projet : coupe (source : maison d'art'chitecture Serge Grard sa)

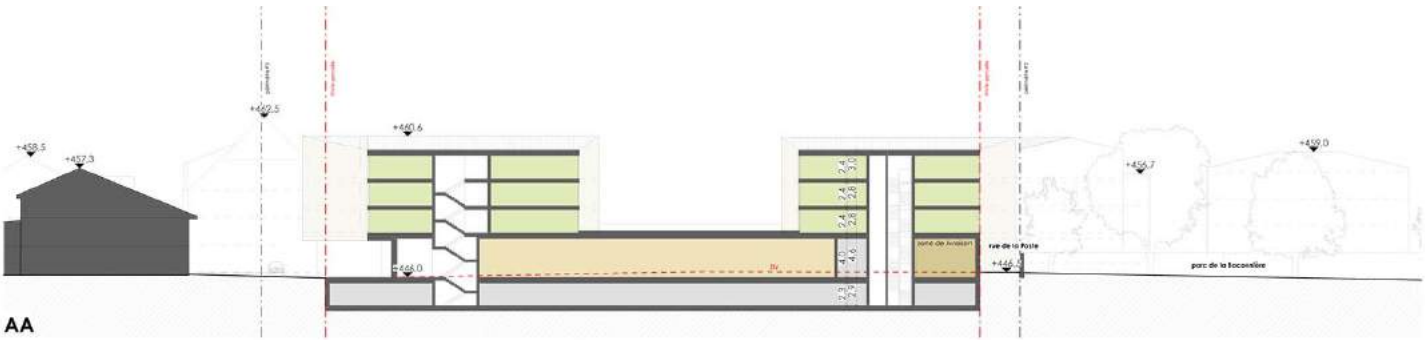


Fig. 11. Analyse volumétrique : vue 3D depuis la rue Oscar-Huguenin (source : maison d'art'chitecture Serge Grard sa)

Fig. 12. Analyse volumétrique : vue 3D du cœur d'îlot (source : maison d'art'chitecture Serge Grard sa)

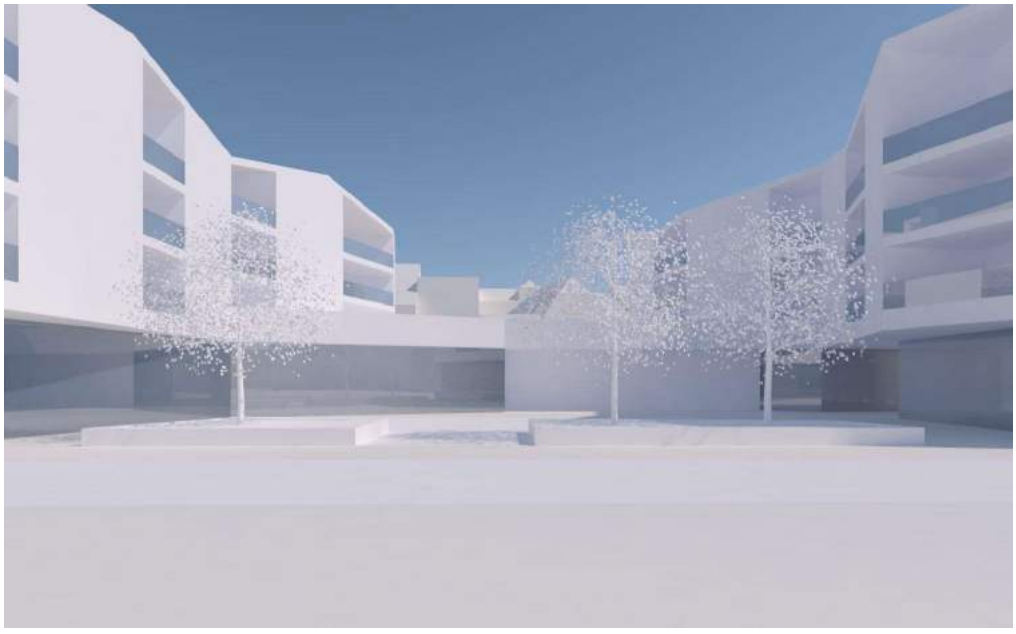


Fig. 13. Analyse volumétrique : vue 3D de la placette de la Poste (source : maison d'art'chitecture Serge Grard sa)

Fig. 14. Analyse volumétrique : vue 3D de la rue du Pré-Landry (source : maison d'art'chitecture Serge Grard sa)

5.1. Programme

L'avant-projet architectural prévoit de réaliser une surface utile principale (SUP) d'environ 7'258 m^2 dont 1'689 m^2 sont destinés aux commerces et activités implantés au rez-de-chaussée.

Afin de respecter les directives cantonales (fiche E_13 du plan directeur cantonal, cf. chapitre 3.3 et 9.1.2), les surfaces de vente (SV) destinées aux besoins quotidiens sont limitées à 1'000 m^2 maximum. La surface utile dévolue aux logements est de 5'569 m2. Le nombre de logements envisagé représente actuellement 77 appartements, avec des typologies mixtes qui seront déterminées plus en détail lors du dépôt du permis de construire. Selon la coordination avec la Commune, au minimum 30% des appartements seront avec encadrement, soit 23 appartements selon l'état actuel de l'avant-projet.

Les surfaces de plancher secondaires destinées aux distributions des logements, locaux de stockage (commerces), au parking souterrain, caves, locaux techniques, etc. s'élèvent à 6'374 m^2.

5.2. Aménagements extérieurs

En complément à l'avant-projet architectural, un concept des aménagements extérieurs a été établi. Il est joint en annexe (cf. annexe 2). Il sert de base au plan des aménagements extérieurs exigé lors de la première demande de permis de construire (cf. chapitre 6.6.2).

Le concept prévoit trois espaces aux fonctions distinctes (cf. figure Fig. 15) :

> L'aire de rencontre le long de la rue Oscar-Huguenin, animée par les commerces et services présents et futurs, pour lequel des aménagements sont prévus, visant à sécuriser les mobilités douces (piétons, cyclistes) et offrir des espaces de pause avec assises et végétalisation variées.
> le « cœur d'ilot » le long de la rue du Pré-Landry où il est prévu de réaliser une place de jeux, des places pour vélos et éventuellement pour deux-roues motorisés.
> la placette de la Poste, située à l'arrière de la nouvelle construction actuellement peu attrayante, qu'il s'agit de revaloriser en y réalisant un espace de pause, avec assises.

Le concept présenté fait partie d'une réflexion plus globale sur les espaces publics du centre-ville, dans la poursuite des démarches évoquées au chapitre 2.1 (ateliers de 2017). Un des enjeux pour l'Ilot de la Poste est de contribuer à la création d'espaces publics qualitatifs, généreux, qui soient attrayants pour la mobilité douce et en particulier les piétons. Ces réaménagements participent également à la modération du trafic au centre de la localité.

Fig. 15. Concept des aménagements extérieurs (cf annexe 2)

5.3. Mobilités

5.3.1 Véhicules motorisés

Le bureau d'ingénieurs Transitec a établi une étude de circulation et de stationnement qui identifie les principes de circulation et d'accès du périmètre du PS et définit le dimensionnement du stationnement pour les véhicules motorisés et les vélos (cf. annexe 3).

Il est prévu que les rues Oscar-Huguenin et du Pré-Landry restent autorisées aux véhicules. Leur régime peut être conservé en zone 30. L'éventualité de créer une zone de rencontre est en cours d'évaluation par la Commune et fera l'objet d'une procédure séparée, cas échéant, en coordination avec le SPCH (Ordonnance sur la signalisation routière).

La rue de la Poste sera partiellement (partie Nord) autorisée aux véhicules afin que ceux-ci puissent accéder au parking souterrain et que les poids lourds atteignent le quai de chargement/déchargement. Pour ce dernier cas, plusieurs variantes ont été étudiées. La variante privilégiée (n°4 sur la Fig. 17 ci-après) est que les véhicules de livraison accèdent depuis la rue Oscar-Huguenin, puis Pré-Landry, avant de reculer jusqu'au quai et repartir ensuite en direction de la rue Verdonnet.

Fig. 16. Concept d'accessibilité multimodale au PS (source : Transitec, cf. annexe)

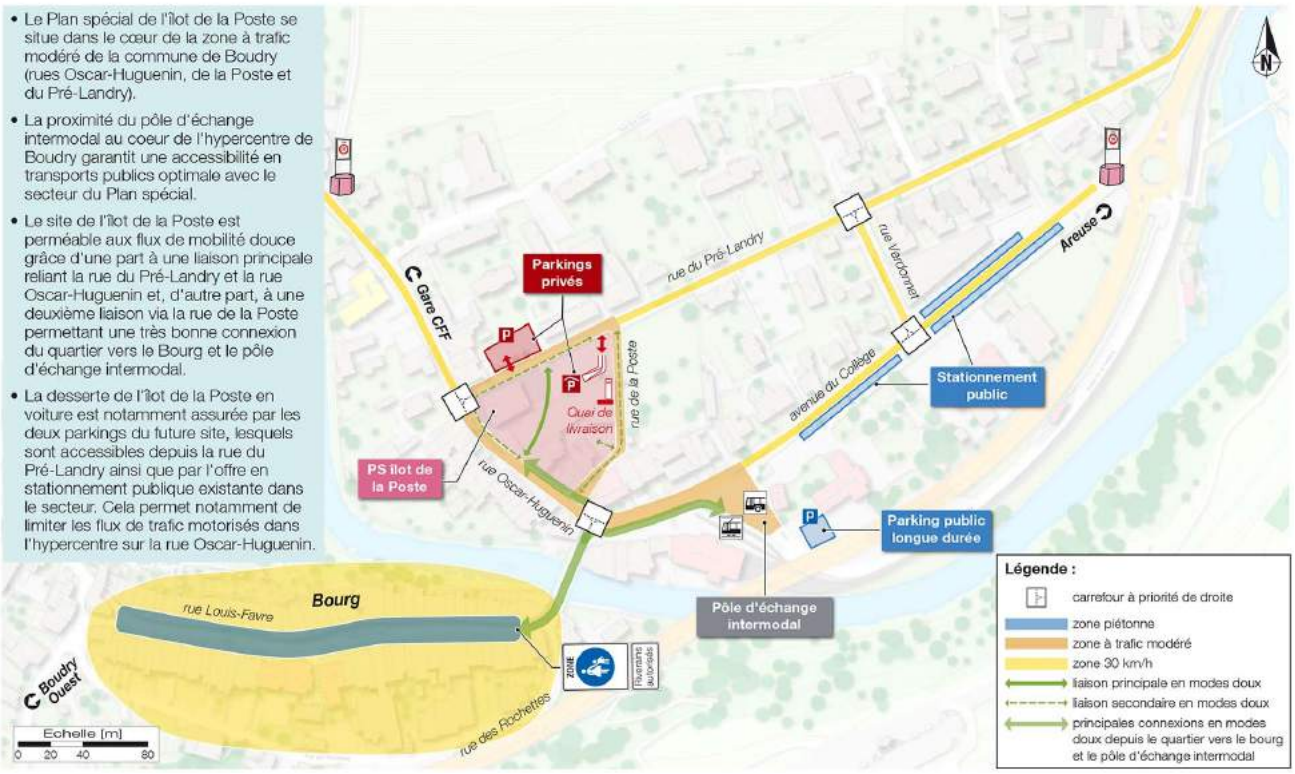
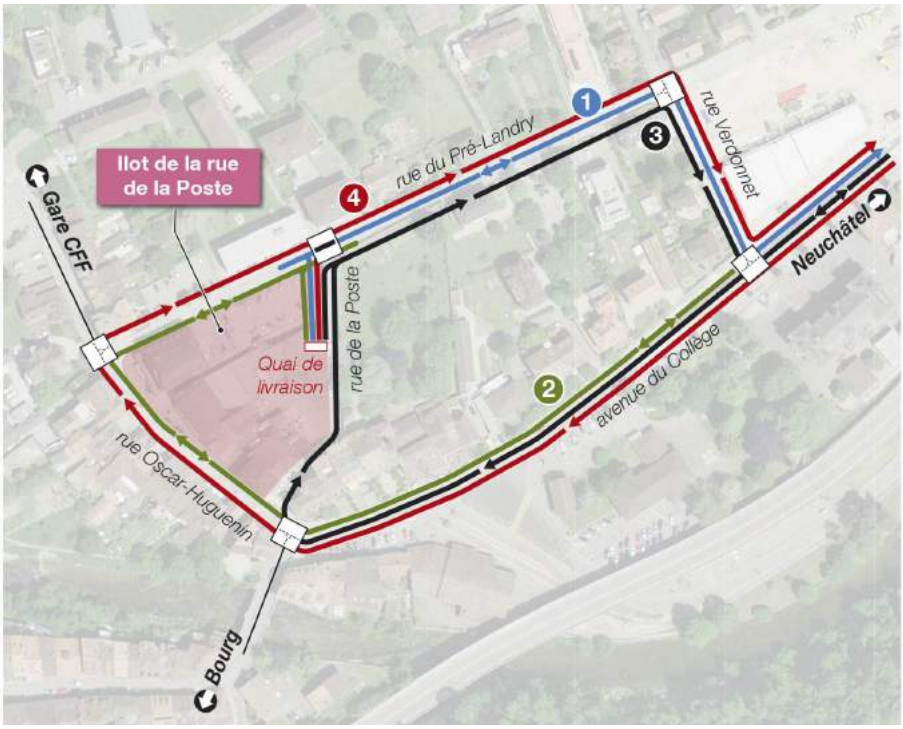


Fig. 17. Variante d'itinéraire poids lourds (source : Transitec 2020, cf. annexe)



La localisation de l'accès au parking souterrain (clients, habitants) a été définie afin de minimiser son impact sur la rue Oscar-Huguenin et sur l'axe de mobilité douce de la rue de la Poste. La rampe a donc été placée au nord-est du périmètre du PS. Cette position permet d'orienter le trafic vers l'avenue du Collège via la rue Verdonnet. L'accès à la poche de stationnement existante (20 places) au nord de la rue du Pré-Landry et propriété de Coop, est maintenu en l'état. Elle est complétée par 2 places pour personnes à mobilité réduite (PMR) le long d'Oscar-Huguenin et 3 places de courte durée le long de la rue du Pré-Landry (achat rapide).

Le dimensionnement du stationnement a été établi sur la base du programme envisagé (cf. chapitre 5.1 et annexe 1). Les dimensions maximales du parking souterrain permettent d'accueillir 107 places compte tenu de l'obligation de réaliser un seul niveau de souterrain (présence de la nappe phréatique à environ 3 m de profondeur) auxquelles s'ajoutent les 25 places extérieures (20 places du parking nord se trouvant en dehors du PS et 5 places PMR + achats rapides), soit un total de 132 places entre le PS et le bien-fonds 5453. Un maximum de 112 places peut être réalisé à l'intérieur du PS (107 places dans le parking souterrain et 5 places extérieures).

5.3.2 Piétons et vélos

La zone à trafic modéré (zone 30 ou zone de rencontre) garantit la cohabitation entre tous les usagers et minimise les nuisances générées par les véhicules motorisés. Les conditions sont donc favorables à la mobilité douce.

Les accès piétons aux logements et aux commerces se font depuis l'aire de rencontre aménagée devant le futur bâtiment, le « cœur d'îlot » et la placette de la Poste. L'aménagement d'un passage piétonnier au rez-de-chaussée, assurant un lien direct et visuel entre l'aire de rencontre et le « cœur d'îlot », est obligatoire. Des aménagements de sécurisation des piétons le long de la rue de la Poste, au droit du quai de livraison devront être prévus (bordure, potelets ou autres) pour éviter tout conflit entre les piétons et les camions reculant en direction du quai.

Les vélos accèdent au stationnement longue durée par les entrées aux appartements (locaux dédiés au rez-de-chaussée) ou par les ascenseurs permettant de desservir les places pour vélos aménagées en sous-sol. Ces ascenseurs devront avoir une dimension suffisante pour accueillir les différents types de vélos (vélo-cargo, vélo électrique, etc.). L'accès pourrait aussi se faire par la rampe des voitures. Dans ce cas, une surlargeur de 1.80 m sera nécessaire.

Des stationnements courte durée sont prévus à proximité des entrées des commerces et des logements (cœur d'îlot, aire de rencontre, placette de la Poste).

6. Aménagement du territoire

6.1. Aspect foncier

Le périmètre du PS s'étend sur une surface totale de 7'680 m^2, dont 5'613 m^2 de biens-fonds privés et 2'067 m^2 de domaine public. Il concerne les biens-fonds suivants :

Tab. 1. État foncier

Biens-fonds	Surface (m^2)	Propriétaires
3000	162	COOP Genossenschaft
3240	250	KELLER Stéphane KELLER Claudine
3241	194	RIGHETTI Bernard
3242	273	ROSSETTI Samuel OULEVAY ROSSETTI Noémie
3933	643	COOP Genossenschaft
4414	1'054	COOP Genossenschaft
4415	134	COOP Genossenschaft
4700	2'903	COOP Genossenschaft
Total	**5'613**	

Il intègre également partiellement les domaines publics (DP) suivants :

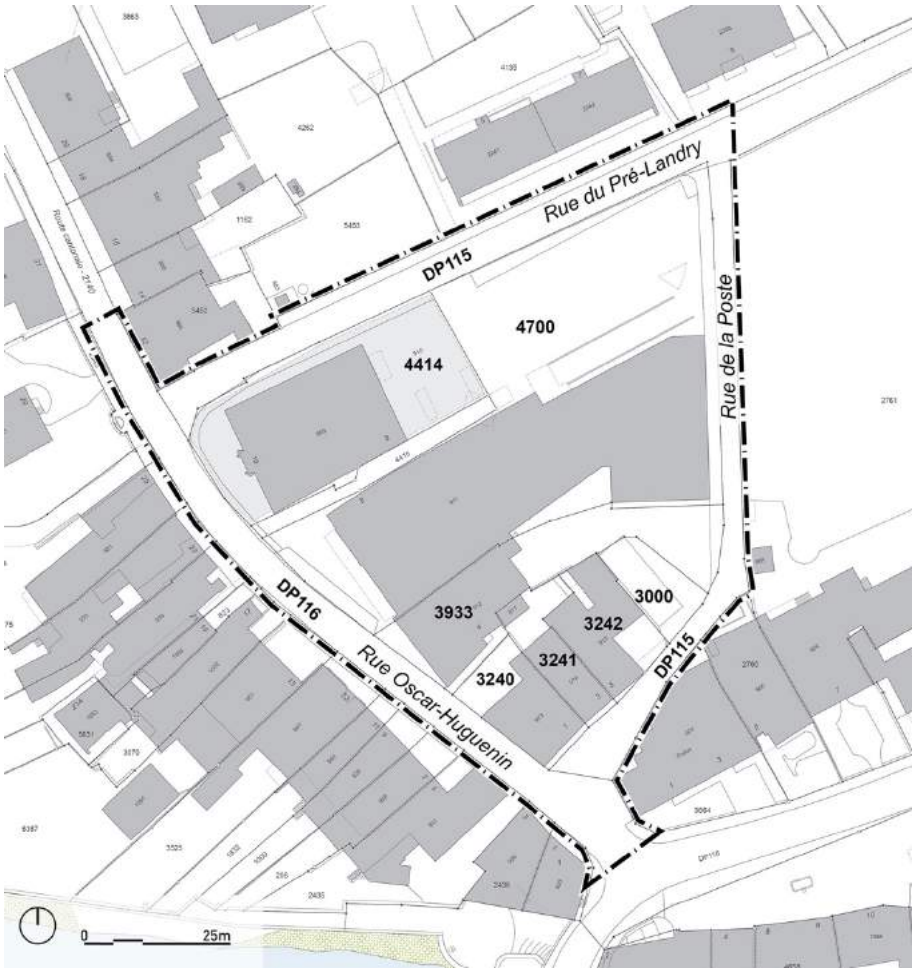
Tab. 2. DP concernés

DP	Surface (m^2)	Rues concernées	Type de DP
DP 115 (partiel)	1'210	rue du Pré-Landry et rue de la Poste	Communal
DP 116 (partiel)	857	Rue Oscar-Huguenin	Communal
Total	**2'067**		

Le périmètre du PS a été légèrement adapté (agrandi) sur la rue Oscar-Huguenin pour intégrer les surfaces de réaménagement des carrefours (cf. figures Fig. 18 et Fig. 19).

Fig. 18. Extrait cadastral et du périmètre du PS (source fond : ©SITN)

Périmètre du plan spécial



6.2. Affectation et droits à bâtir

6.2.1 Affectations en vigueur

Selon le PAL en vigueur, le périmètre est affecté en zone de plan spécial (ZPSa). Le règlement du PS en vigueur destine ce secteur à l'habitation ainsi qu'aux activités commerciales, artisanales et tertiaires moyennement gênantes conformément à l'affectation définie dans la zone d'ancienne localité (ZAL). Il définit également différents périmètres d'évolution (construction principale, construction annexe, couvert, totem), des hauteurs, des distances ainsi que des principes de circulation, de stationnement, d'aménagements extérieurs, d'équipement et d'esthétique des constructions.

Fig. 19. Affectation en vigueur (source fond : ©SITN)

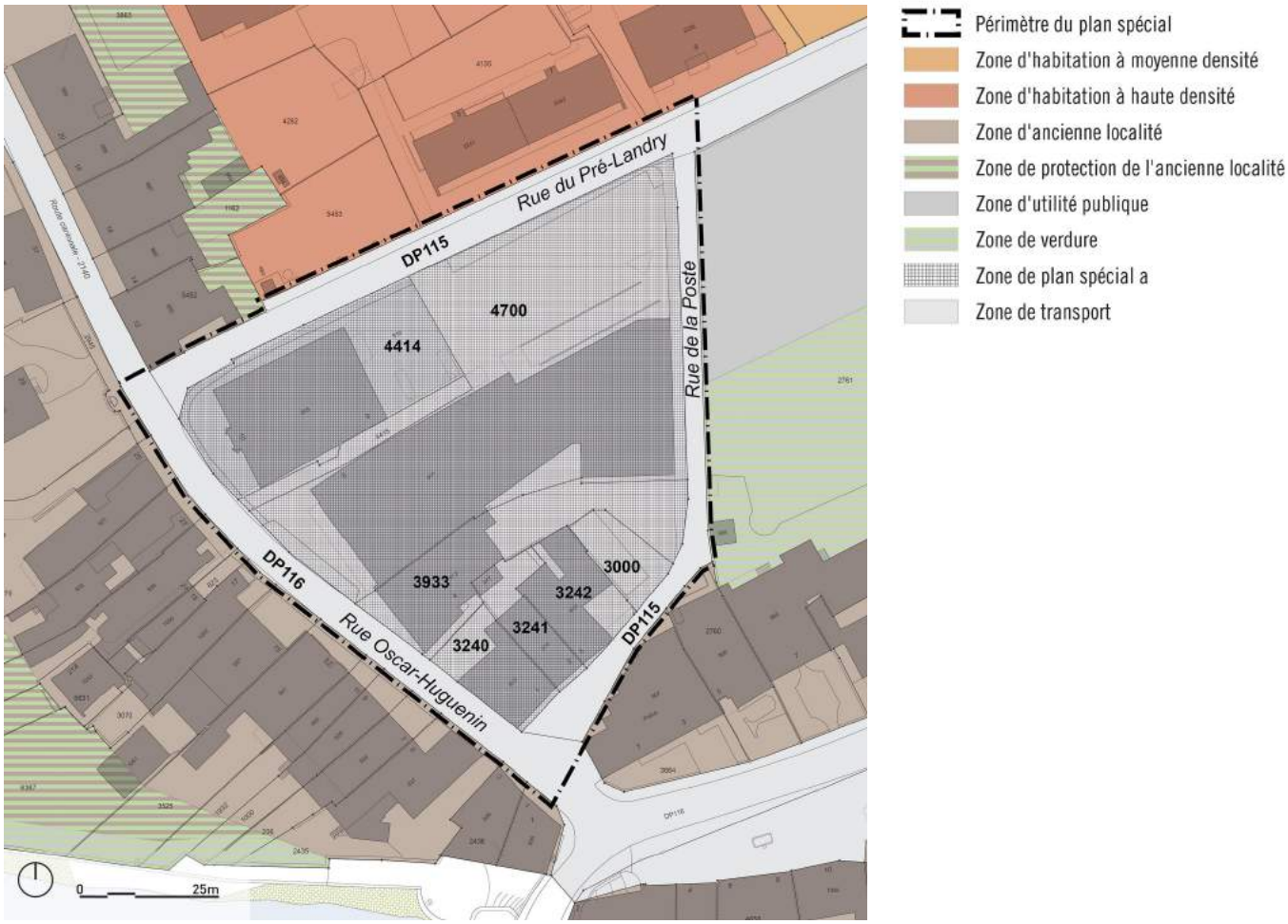


Fig. 20. Extrait du plan d'implantation du PS en vigueur (source : ©commune/GTU+)

6.2.2 Affectations projetées

Le périmètre du PS est affecté en zone mixte.

Il est divisé en trois aires : l'aire mixte A, l'aire mixte B et l'aire de circulation (domaine public).

Aire mixte A

L'aire mixte A concerne les biens-fonds qui accueillent les 3 bâtiments maintenus (bf 3240, 3241 et 3242). L'habitat et les activités tertiaires (y compris celles n'ayant pas de lien fonctionnel) dont l'exploitation reste compatible avec l'habitat (horaire d'ouverture, trafic, odeurs, vibrations, lumière, etc.) sont autorisés. Le DS III est applicable. L'aire mixte A s'étend sur une surface de 717 m^2.

Sur le principe, les constructions existantes sont au bénéfice de la situation acquise au sens de l'article 12a LCAT. En cas d'extension les règles applicables sont les suivantes (cf. chapitre 6.2.3) :

> Indice d'occupation du sol (IOS) : max 80%

> Cote d'altitude maximale : 461 m

Aire mixte B

L'aire mixte B permet l'accueil d'habitat et d'activités tertiaires moyennement gênantes pour l'habitat (y compris celles n'ayant pas de lien fonctionnel) telles que les commerces et les activités de service (crèche, salle de sport, restaurant, etc.). Le DS III est attribué. La surface de l'aire mixte B représente 4'896 m^2.

Les droits à bâtir de l'aire mixte B sont définis sur la base d'une analyse approfondie du contexte et de l'avant-projet architectural.

Les règles suivantes sont applicables :

> Indice d'occupation du sol (IOS) :
  – Max. 70%
> Indice brut d'utilisation du sol (IBUS) : 14'000 m^2 de surface de plancher (SP) selon la norme SIA 416 dont :
  – Max. 7'500 m^2 de surface de plancher principale destinés aux fonctions de logements, commerces et activités. Conformément à l'exigence cantonale, un minimum 2'000 m^2 de surface de plancher principale est prévu correspondant à l'application de la densité-cible du plan directeur cantonal pour les dents creuses[5]. Les surfaces de vente sont limitées à 1'700 m^2 dont 1'000 m^2 répondant aux besoins quotidiens de la population (alimentation, pharmacie, kiosque) ;
  – Max. 6'500 m^2 de surfaces de plancher secondaires destinées aux fonctions de parking, caves, locaux de stockage, buanderie, abri de protection civile, etc. représentant au maximum 50% de la surface de plancher totale (SP : 14'000 m^2).

En outre, et en application de l'article 68 LCAT, le regroupement des droits à bâtir de l'aire mixte B est autorisé.

5 Densité-cible de 80HE/ha appliquée à la surface de l'aire mixte B (4'896 m2), correspond à environ 2'000 m2 de surface de plancher principale

Le tableau ci-après fait la comparaison entre les droits à bâtir existants, les droits des zones avoisinantes (ZAL et ZHHD) et le PS proposé.

	Droits à bâtir existants – PS en vigueur	**Zone d'ancienne localité (ZAL)**	**Zone haute densité (ZHHD)**	**Nouveau PS**
Mesure d'utilisation du sol	pas de limite quantitative - « nouvelles constructions s'intégrant dans la structure existants »	pas de limite quantitative - « nouvelles constructions s'intégrant dans la structure existants »	Toits à pans : min 1.7 m^3/m^2 max 2.7 m^3/m^2 Toits plats : min 1.5 m^3/m^2 max 2.5 m^3/m^2	indice brut d'utilisation du sol (IBUS) : 14'000 m^2 de surface de plancher6
Taux d'occupation au sol	-	-	30%	80% (bâtiments recensés et maintenus) 70% (nouveau bâtiment à l'intérieur du périmètre d'évolution)
Hauteur	9.50 m à la corniche	8.50 m à la corniche	14.50 m à la corniche	461 m d'altitude (correspondant à une hauteur totale/au faîte de 15 m)
Longueur	Pas de limite ordre contigu	25 m ou ordre contigu	36 m 60 m si décrochements	délimitation par le périmètre d'évolution correspondant au maximum à 89 m avec décrochements/plis

6 Selon l'avant-projet architectural, les surfaces de plancher hors-sol correspondent à environ 8'800 m^2, soit environ 26'500 m^3. La surface du terrain étant de 5'613 m^2, le ratio de densité peut être évalué à 4.7 m^3/m^2

Aire de circulation

Les DP 115 et 116 compris dans le périmètre du PS, soit 2'067 m^2, sont inclus dans l'aire de circulation. Cette zone est inconstructible, hormis les aménagements nécessaires au besoin des circulations tous modes et à la sécurité des usagers. Des terrasses publiques et le mobilier urbain sont autorisés.

6.2.3 Patrimoine architectural

Le centre de Boudry est recensé à l'Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale (ISOS). A ce titre, une attention particulière a été portée à l'établissement de l'avant-projet architectural. Celui-ci a d'ailleurs été adapté à plusieurs reprises comme détaillé au chapitre 4.3. La solution retenue est la création d'un maximum de 3 niveaux sur le rez-de-chaussée actif, avec une forme architecturale faite de plis et/ou décrochements permettant de casser les perspectives sur le futur bâtiment. Les toitures à pans sont imposées en lien avec les toitures du faubourg et en particulier des maisons mitoyennes de la rue Oscar-Huguenin.

Les trois bâtiments existants (cf. figure Fig. 21) inclus dans l'aire mixte A (bf 3240, 3241 et 3242), occupés par des logements et des activités (notamment un bar), sont conservés. Ils sont inscrits au recensement architectural du canton de Neuchâtel (RACN) en catégorie 2 (bâtiments typiques ou pittoresques) avec une note 5 (pittoresque) pour les bâtiments implantés sur les bf 3241 et 3242 et 6 (neutre ou banal) pour celui sis sur le bf 3240.

Les droits à bâtir sont fixés à travers un indice d'occupation au sol et une cote d'altitude maximale. L'IOS est fixé en fonction de l'emprise actuelle des bâtiments correspondant respectivement à 64% (bf 3240), 63% (bf 3241) et 78% (bf 3242). Par simplicité, l'altitude fixée pour le développement prévu dans l'aire mixte B est reprise à l'identique (461 m). Cette altitude répond aux demandes formulées par les propriétaires des bf 3241 et 3242 lors de la rencontre du 25 août 2017, visant à pouvoir créer un niveau supplémentaire sur leur construction (altitude max. des deux bâtiments existants de l'ordre de 456 m) dans la continuité du rehaussement opéré sur la construction du bf 3240 (cf. figure Fig. 22).

Périmètre du plan spécial

Batiments recensés maintenus

Fig. 21. Bâtiments recensés maintenus (source fond : ©SITN)

Fig. 22. Bâtiments recensés au RACN (source : Google Street View, 2017)

A noter que le parking réalisé sur le bf 3000 (cf. figure Fig. 23) figure au RACN en catégorie 3, note 7 (bâtiment perturbant, sans intérêt). Sa suppression est prévue par le PS (nouvelle construction et placette de la Poste).

Fig. 23. Aire de stationnement sur le bf 3000 qui sera supprimée et remplacée par une placette publique (source : Google Street View, 2017)

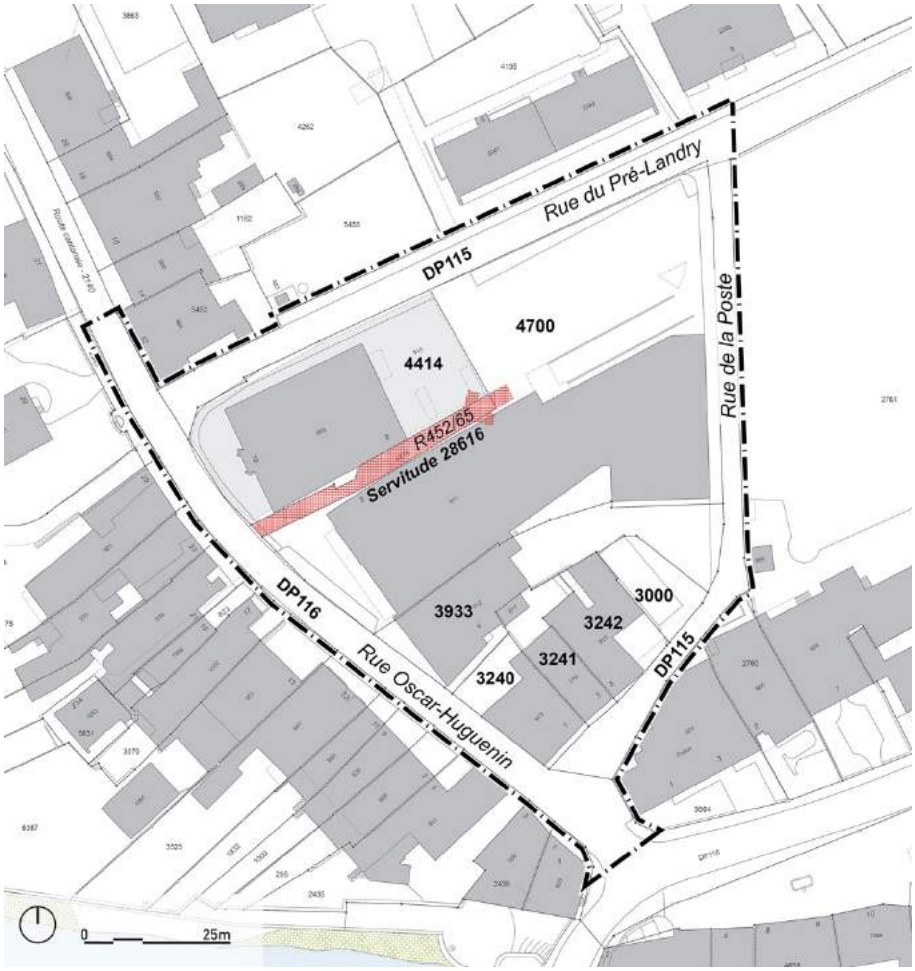
6.3. Servitudes

Les servitudes existantes à l'intérieur du périmètre du PS sont les suivantes :

Tab. 3. Répartition des droits à bâtir

Bf	N° servitudes et charges foncières	Dénomination	Fonds
3000	8383	Ch. canaux souterrains (eaux de pluie)	FD n° 3933
	8384	D. maintien des chéneaux du toit	FS n° 3933
3240	16320	Ch. usufruit (art. 473 CCS) sur la part de Stéphane KELLER	Au profit de KELLER Claudine
3241	8382	D. appui	FS n° 3933
3933	8382	D. appui	FD n° 3241
	8383	Ch. canaux souterrains (eaux de pluie)	FS n° 3000
	8384	D. maintien des chéneaux du toit	FD n° 3000
	8385	D. construction à l'extrême limite	FS n° 4700
4414	28616	D. passage selon plan cadastral	FS n° 4415
4415	28616.1	Ch. passage selon plan cadastral	FD n° 4414, 4700
4700	8385	Ch. construction à l'extrême limite	FS n° 3933
	28616.2	L'art. 4415 est grevé au profit des art. 4414 et 4700 d'un droit de passage selon plan cadastral	FS n° 4415

Fig. 24. Servitude de passage à pied (n°28616) (source : ©SITN)



Le bâtiment sis sur le bf 3933 allant être démoli pour réaliser le projet architectural, les servitudes y relatives (canaux souterrains, construction à l'extrême limite, appui et maintien des chéneaux de toits) devront être radiées en parallèle à la demande de permis de démolition.

Par ailleurs, les nouvelles constructions prévues en limite de propriété doivent faire l'objet d'une promesse irrévocable de servitude entre propriétaires concernés (parking souterrain, bâtiment) avant la sanction du PS. L'assiette de la servitude de passage à pied n°28616 (cf. figure Fig. 24) pourrait être modifiée selon le projet architectural définitif. Ceci devra être fait en parallèle à la demande de permis de construire. Dans tous les cas, cette servitude ne pourra pas être radiée puisqu'elle assure la liaison piétonne entre l'aire de rencontre et le « cœur d'îlot ».

6.4. Alignements

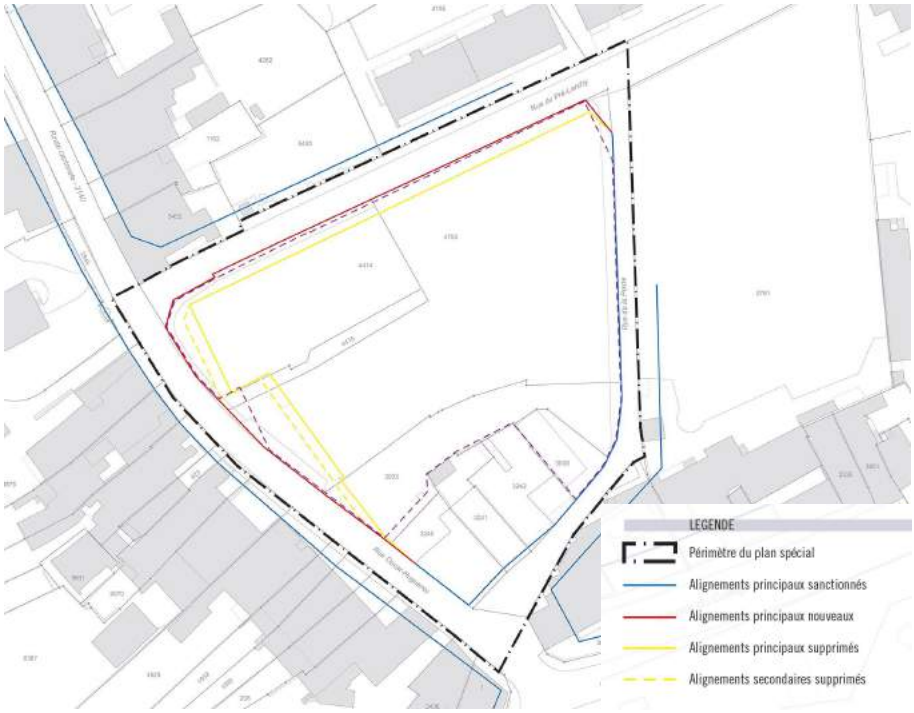
Le périmètre du PS est concerné par deux plans d'alignement (cf. figure 26) sanctionnés le 25.10.1938 (trait bleu clair) et le 13.06.2005 (trait et trait-tillé rouges). A noter que les alignements de 2005 ont été établis en parallèle à l'élaboration du PS en vigueur.

Fig. 25. Alignements en vigueur (source : Commune de Boudry)

En considérant les besoins du projet architectural, afin de garantir une densité et une implantation qui soient les plus judicieuses au vu du contexte et après coordination avec le SAT, le SPCH et la Commune, les alignements sont modifiés dans le cadre de la présente démarche, le long de la rue Oscar-Huguenin et de la rue du Pré-Landry (cf. figure 26). Il s'agit notamment de permettre la création du parking souterrain sur l'entier des bf appartenant à Coop et éviter un deuxième sous-sol, compte tenu de la présence de la nappe phréatique à 3 m.

A noter que la sanction du PS est conditionnée à la sanction préalable du plan d'alignement, raison pour laquelle le plan d'alignement suit simultanément la procédure du PS.

Fig. 26. Extrait du plan d'alignement modifié



6.5. Taxe sur la plus-value

L'article 5 LAT impose la mise en place d'une taxe sur la plus-value foncière par les Cantons. L'article 33 LCAT stipule que les avantages et les inconvénients résultant de mesures d'aménagement du territoire font l'objet d'une compensation s'ils sont majeurs.

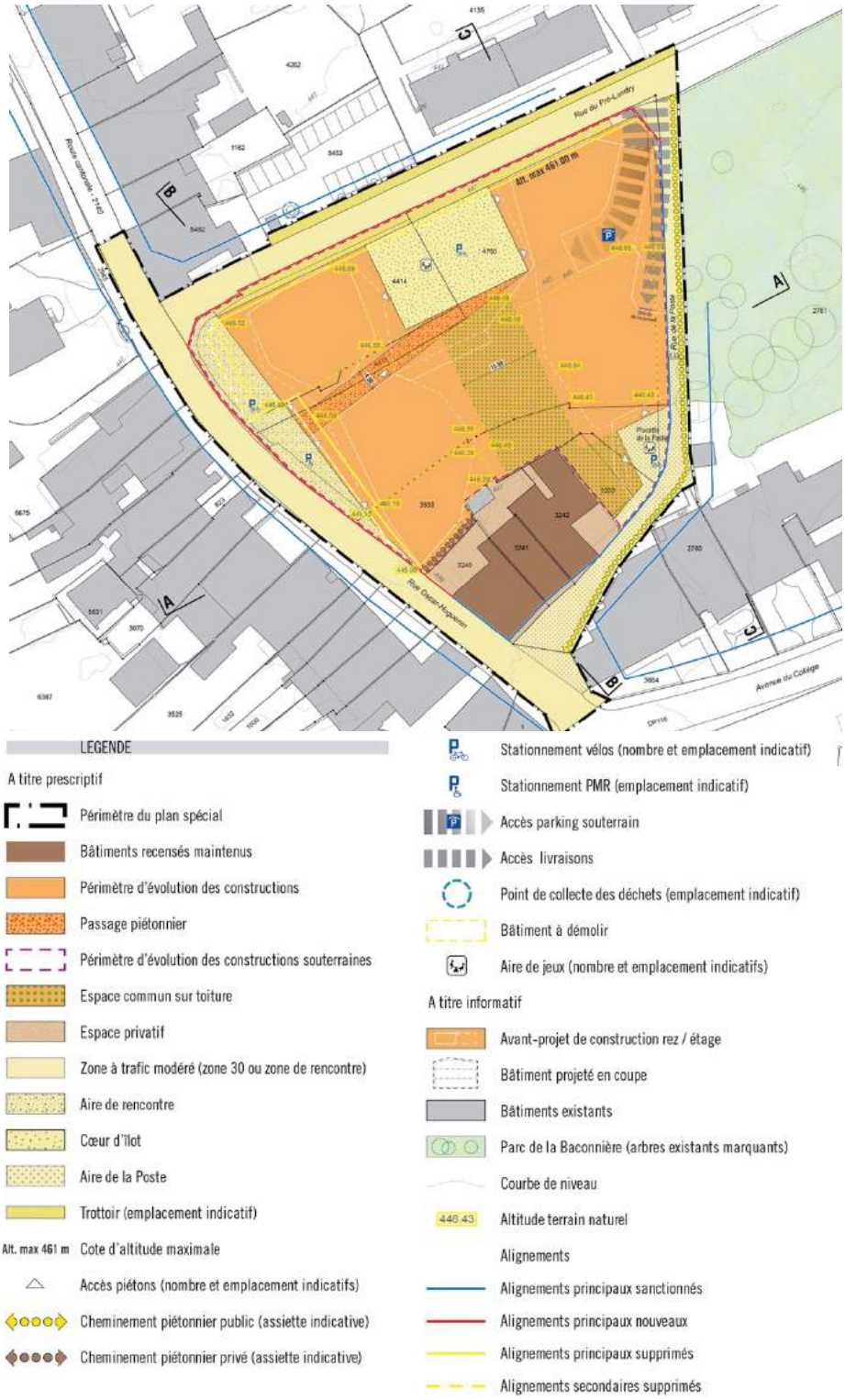
Selon l'art. 34, al. 1, litt. d LCAT, est notamment considéré comme un avantage majeur constituant une plus-value, l'augmentation de valeur d'un bien-fonds consécutive à l'augmentation conséquente des droits à bâtir d'un bien-fonds sans aucun changement d'affectation pour la part dépassant les 50% (densification).

Les articles 35 et suivants LCAT détaillent la mise en œuvre de cette contribution de plus-value. Selon l'article 35, al. 1, le montant de la contribution s'élève à 30% de la plus-value.

6.6. Règles du PS

Les dispositions réglementaires régissant les différents éléments contraignants figurent dans le règlement du PS. Elles sont présentées ci-après par thématique.

Fig. 27. Plan d'implantation



6.6.1 Dispositions générales

Ce chapitre présente le champ d'application des dispositions du règlement en identifiant notamment le périmètre concerné, les différents documents du PS. Il distingue ceux d'ordre contraignant ou indicatif. Il définit les **aires d'affectation** applicables à l'intérieur du périmètre du PS et impose la réalisation d'un **plan des aménagements extérieurs**, au minimum au 1:200, à fournir dès la première demande de permis de construire. Ce plan doit s'appuyer sur le concept évoqué au chapitre 5.2 et fourni à l'annexe 2.

6.6.2 Aménagement du territoire

Les dispositions constructives des différentes affectations du PS sont définies dans ce chapitre. La justification des affectations et les droits à bâtir respectifs sont présentés au chapitre 6.2 ci-avant.

6.6.3 Construction et architecture

Bâtiments recensés maintenus

Comme évoqué au chapitre 6.2.3, trois bâtiments existent actuellement à l'intérieur du périmètre du PS, au sud de la rue de la Poste. Le PS prévoit leur maintien. Les extensions sont limitées par une emprise au sol maximale (80%) et une cote d'altitude de 461 m.

Périmètres d'évolution des constructions et des constructions souterraines

Compte tenu du site, un seul périmètre d'évolution des constructions est défini. Il tient compte de la volonté d'offrir des espaces publics extérieurs généreux et propices à l'animation du quartier.

Les constructions souterraines (parking, caves, locaux techniques, buanderies, etc.) sont réalisées impérativement dans le périmètre d'évolution dédié. Il est destiné aux stationnements automobiles, vélos (longue durée) et scooters ainsi qu'aux caves, abris de protection civile, locaux techniques et de stockage. Les appartements ainsi que les commerces et activités sont ensuite desservis verticalement depuis le parking (ascenseurs et cages d'escaliers).

Distance aux limites

Les distances aux limites des biens-fonds voisins sont réglées par les périmètres d'évolution. L'avant-projet est prévu en contiguïté avec le bâtiment maintenu situé sur le bf 3242. Le parking souterrain est également prévu en contiguïté des 3 biens-fonds

des bâtiments maintenus. Une promesse irrévocable de servitude entre propriétaires concernés doit être signée avant l'entrée en vigueur du PS.

En ce qui concerne la contiguïté existante entre les 3 bâtiments maintenus (bf 3240, 3241, 3242), ces derniers bénéficient de la situation acquise au sens de l'art. 12a LCAT.

Altitudes

La hauteur des constructions est délimitée par une cote d'altitude maximale fixée à 461m. Cette altitude est inférieure à l'altitude au faîte du bâtiment situé à l'angle Oscar-Huguenin / Pré-Landry (462.5 m), de l'ancienne Migros (462 m) ainsi qu'aux habitations collectives de la rue du Pré-Landry (462.40 m). Elle dépasse de 3 m l'altitude au faîte des maisons mitoyennes (habitat individuel).

Les superstructures nécessaires à la technique sont autorisées en sus, sans pouvoir dépasser la cote d'altitude maximale de plus de 1.50 m (techniques des ascenseurs, cheminées, etc.).

Passage piétonnier

Un passage piétonnier doit obligatoirement être réalisé au niveau du rez-de-chaussée afin de garantir la liaison de mobilité douce entre l'aire de rencontre et le « cœur d'îlot » (cf. chapitre 5.3.2). La largeur minimale est fixée à 4 m pour une hauteur minimale de 3.80 m. La servitude de passage à pied existante évoquée au chapitre 6.3 sera adaptée en fonction de la localisation définitive du passage piétonnier (servitude 28616).

Espace commun sur toiture

Cet espace situé sur la dalle de couverture du rez-de-chaussée actif est destiné à accueillir un espace commun pour les habitants du projet. Il permet de créer un espace privatif pour les habitants qui soit détaché de l'espace public situé au rez-de-chaussée. Il est aménagé en lien direct avec le local commun prévu pour les appartements avec encadrement.

Ses dimensions fixées en plan correspondent à un minimum, c'est-à-dire qu'il peut être plus généreux, dans les limites du périmètre d'évolution des constructions. Sa largeur minimale est de 15 m et sa cote d'altitude maximale est fixée à 451 m, ce qui laisse une marge de 5 m par rapport au terrain naturel (env. 446 m), pour aménager le rez-de-chaussée actif. Cet espace non construit sert aussi à garantir une ouverture visuelle entre le bâti de la rue du Pré-Landry et celui de la rue de la Poste et l'avenue du Collège.

Façades

En premier lieu, les façades borgnes sont interdites. Elles devront être architecturalement rythmées (plis, décrochements, redents, etc.) afin de faire correspondre le nouveau volume prévu au tissu bâti avoisinant ancien, marqué par un petit parcellaire perpendiculaire aux rues. Les façades des rez-de-chaussée longeant l'aire de rencontre (rue Oscar-Huguenin), la placette de la Poste et le « cœur d'îlot » devront participer à la mise en valeur de l'espace public et à son animation.

Leur longueur des façades est limitée par le périmètre d'évolution, lequel permet une longueur maximale d'un peu moins de 89 m.

Fig. 28. Illustration des longueurs maximales de façade

Toits

La forme de la toiture est à pans pour participer à la cohérence bâtie avec le bâti ancien de la rue Oscar-Huguenin.

Pour la, ou les, parties de toiture sur le rez-de-chaussée actif rendues accessibles aux habitants (espace commun sur toiture), les toitures plates sont autorisées.

Local d'entrée

Le règlement du PS impose la réalisation d'espaces pouvant accueillir des poussettes ainsi que des moyens de déplacement auxiliaires des personnes à mobilité réduite en lien avec les appartements avec encadrement (déambulateurs, petits véhicules électriques). La surface minimale est fixée à 0.5 m^2 par logement, soit 38.5 m^2 en l'état de l'avant-projet architectural.

Appartements avec encadrement

Comme souhaité par la Commune, une partie des logements projetés devront constituer des appartements avec encadrement (30% des logements prévus), soit 23 logements selon l'état actuel de l'avant-projet. Un local communautaire devra être aménagé d'une surface minimale de 60 m^2.

Conception architecturale

La conception architecturale des bâtiments est libre, sous réserve des dispositions de la règlementation communale et pour autant que le futur bâtiment s'intègre au bâti environnant.

6.6.4 Aménagements extérieurs

Aire de rencontre

L'aire de rencontre s'étend sur le parvis du futur bâtiment. Il est prévu que son aménagement soit coordonné avec le projet plus large de la Commune de réaménagement des espaces publics du centre de la Ville Basse. L'objectif serait de rendre le piéton prioritaire en cohérence avec la centralité commerciale et active, de part et d'autre de la rue Oscar-Huguenin.

Cœur d'îlot

Le « cœur d'îlot » est accessible en mobilité douce depuis la rue du Pré-Landry et le passage piétonnier rejoignant l'aire de rencontre de la rue Oscar-Huguenin. Le stationnement temporaire pour les achats rapides est toléré pour un maximum de 3 places latérales. L'aménagement de places de vélos et pour deux-roues motorisées est autorisé.

Une place de jeux doit être aménagée. La surface totale des places de jeux prévue dans le périmètre du PS doit atteindre 320 m^2. En application du règlement communal (art. 37), la surface des places de jeux est fixée à 50 m^2 + 5 m^2 par logement. Considérant les appartements avec encadrement pour qui des espaces dédiés sont prévus

notamment sur l'espace commun sur toiture, la surface des places de jeux est calculée à partir du nombre de logements standards et devrait donc atteindre 320 m^2[7].

Les aménagements doivent tenir compte des accès des véhicules d'urgence (cf. chapitre 8.3).

Aire de la Poste

L'aire de la Poste correspond à la partie sud de la rue de la Poste, qui est fermée à la circulation motorisée. Elle est réservée à la mobilité douce. Des terrasses publiques et du mobilier urbain peuvent y être implantés. Elle comprend également la placette de la Poste, située devant le bâtiment projeté, dans laquelle l'aménagement d'un espace de pause avec assises est prévu, si possible végétalisé (en fonction des réseaux souterrains existants).

La possibilité d'y aménager des éléments de jeux pour enfants sera évaluée lors de l'élaboration du plan des aménagements extérieurs. Cet objectif pourrait être limité par la nécessité de conserver un accès à l'arrière du bâtiment de police. Ce dernier devant rester accessible par un véhicule en cas de déplacement d'un détenu (situation extrêmement rare mais qui doit être garantie). Dans ces conditions, et pour permettre la fermeture à la circulation de la partie sud de la rue de la Poste (terrasse publique), le véhicule de police doit pouvoir faire demi-tour sur la placette de la Poste.

Arbres

L'article 36 du règlement des constructions de Boudry fixe l'obligation de planter à 1 arbre pour 500 m^3 de volume bâti. L'expérience communale montre que ce ratio est très difficilement applicable. Elle impose régulièrement un ratio de 1 arbre pour 1'000 m^3 de volume bâti. Ce dernier est donc fixé dans le règlement du PS.

Le nombre d'arbres sera évalué lors de la demande de permis de construire, en fonction du volume bâti réellement projeté. Ces arbres devront être plantés en priorité sur le site. Cependant, les contraintes techniques (parking souterrain et réseaux souterrains) pourraient limiter la faisabilité. Dans ce cas, des plantations complémentaires devront être prévues dans d'autres secteurs de la commune pour lesquelles une convention sera signée entre le requérant et la commune lors de la demande de permis de construire.

A noter que des plantations d'arbres en bac pourraient être envisagées. Dans ce cas, un volume minimum de terre de 25 m^3 devra être prévu, pouvant être réduit à 10 m^3 en cas de plantations d'arbustes ou petits arbres. La hauteur de terre minimale est fixée à 80 cm. Les bacs pourront être légèrement plus bas, si la hauteur de terre en pied de tronc est bien de 80 cm.

7 50 m^2 + 5 m^2 x 54 logements = 320 m^2

Plantations et entretien

Toutes les plantations à l'intérieur du périmètre du plan spécial devront être réalisées avec des espèces indigènes adaptées à la station et capables de s'adapter aux changements climatiques. L'utilisation de produits phytosanitaires de synthèse pour l'entretien des espaces verts et des plantations est interdite.

6.6.5 Accès et stationnement

L'accès au stationnement souterrain est aménagé depuis la rue du Pré-Landry. Le bureau Transitec a établi des recommandations dans l'étude de circulation et stationnement (cf. annexe 3) pour le réaménagement des rues Oscar-Huguenin, de la Poste et du Pré-Landry. Elles correspondent notamment à des mesures de modération du trafic et des variantes d'accès des véhicules de livraison au quai de chargement/déchargement prévu dans le PS afin d'améliorer la sécurité des différents usagers (cf. chapitre 5.3.1).

Le dimensionnement du stationnement et la génération de trafic ont également été définis par le bureau Transitec. Les calculs ont été établis sur la base des données de l'avant-projet architectural. Conformément à l'annexe 1 du règlement d'exécution de la loi cantonale sur les constructions (RELConstr.) et à la norme VSS 640 281, les facteurs de réduction ont été appliqués au stationnement des activités économiques, compte tenu de la qualité de desserte du quartier. Le projet de modification de l'annexe 1 du RELConstr. a également été pris en compte. Concernant les appartements avec encadrement, le Canton applique une réduction de 50% par rapport aux besoins standards. Les appartements standards voient aussi leurs besoins réduits à hauteur de 20% afin de tenir compte de la volonté affichée par la Commune de Boudry de promouvoir la durabilité du projet et de maîtriser le trafic supplémentaire sollicitant le réseau routier. Cette réduction est d'ailleurs cohérente avec le projet de modification de l'annexe 1 du RELConstr.

Des mesures d'accompagnement sont réalisées dans le cadre du PS par les aménagements favorables à la mobilité douce ainsi que l'imposition de réaliser l'entier des places vélos dès la réalisation du projet (pas de possibilité de réaliser le 1/3 du besoin à la réalisation puis le reste en fonction du besoin). En complément, les mesures suivantes ont été étudiées :

> La création d'une borne de vélos en libre-service et d'une station de recharge pour vélos électriques ;
> la mise à disposition de solutions de véhicules partagés (par exemple mobility@Home).

Selon la coordination avec la Commune, il existe déjà une station de vélos en libre-service (VLS) du réseau Neuchâtelroule! (exploitée par l'entreprise Donkey Republic)

ainsi qu'une place Mobility (autopartage) aux abords du terminus du Littorail et de la place Marat. Leur utilisation étant encore perfectible, il est convenu que d'autres mesures directement implantées dans le périmètre de L'Ilot de la Poste ne sont pas nécessaires. Un monitoring des besoins et usages sera effectué lors du permis de construire.

Selon l'avant-projet architectural, le dimensionnement du stationnement des voitures est compris **entre 120 et 123 places.** Le nombre de places aménageables dans le périmètre du PS (yc. le parking au nord de la rue du Pré-Landry) peut atteindre au maximum 132 places. La possibilité de créer les 120 à 123 places estimées est donc garantie avec une marge possible pour des places d'autopartage ou station de recharge électrique pour voiture.

Le nombre de places pour deux-roues motorisés recommandé est compris **entre 15 et 20 places**.

En ce qui concerne le stationnement vélos, le besoin est défini selon la norme VS 40 065 et correspond à **178 places vélos** dont 71 places de courte durée et 107 places de longues durées.

Cheminements piétonniers

Un cheminement piétonnier public est prévu le long de la rue de la Poste. L'emplacement de l'entrée au parking souterrain a été défini afin de minimiser les conflits avec les piétons. Le quai de livraison sera peu utilisé (deux livraisons par jour en dehors des horaires de forte fréquentation du site). Le risque de conflit avec les piétons est donc réduit. La matérialité du sol pourra participer à limiter les vitesses et induire une attention particulière des conducteurs vis-à-vis des usagers plus fragiles (piétons, vélos). Ce point sera détaillé en fonction du régime de vitesse appliqué lors de l'établissement du plan des aménagements extérieurs (zone 30 ou zone de rencontre).

Un cheminement piétonnier privé est prévu entre la rue Oscar-Huguenin et le bf 3241 pérennisant l'accès existant à l'un des bâtiments maintenus. Une servitude privée devra être signée entre les propriétaires du bf 3933 (Coop Genossenschaft) et du bf 3241 (M. Righetti Bernard).

6.6.6 Equipements

Cet article précise que le périmètre du PS est équipé et que la taxe d'équipement est applicable (cf. chapitre 8).

6.6.7 Dispositions environnementales

Ecogestion des eaux

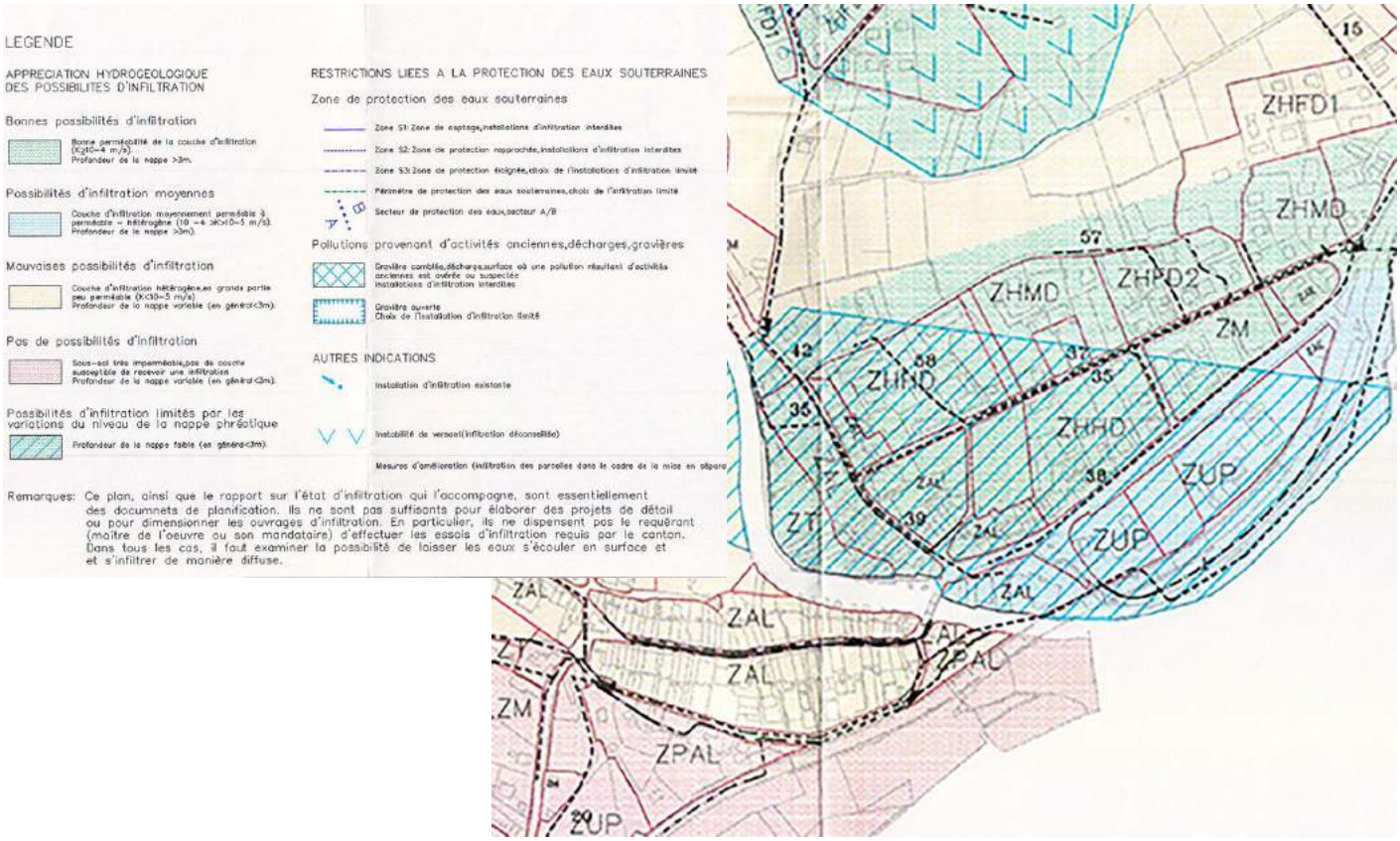
Par souci d'économie de l'eau potable, les eaux de pluie doivent être récoltées au minimum pour l'arrosage. Un système mutualisé avec la rétention obligatoire demandée par la Commune (cf. évacuation des eaux ci-dessous) est à envisager.

Évacuation des eaux

Conformément à l'art. 11 de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux), au plan général d'évacuation des eaux (PGEE) du 10 février 1997 et aux instructions dictées par l'autorité communale, l'évacuation des eaux doit se faire en système séparatif.

L'évacuation des eaux claires se fait en priorité par infiltration au sens de l'article 7 de la loi sur la protection des eaux (LEaux). Selon le PGEE de Boudry, la Ville Basse a une bonne capacité d'infiltration qu'il s'agira tout de même de tester dans le cadre du concept d'évaluation des eaux à produire lors de la demande de permis de construire. Les eaux pluviales et de drainage doivent être évacuées d'abord par infiltration superficielle pour les eaux de toiture et par infiltration diffuse et superficielle par les accotements pour les eaux des voies d'accès et des places de stationnement. Le trop-plein de ces différents aménagements doit être géré par des mesures de rétention avant d'être évacué dans le réseau communal sous réserve de l'accord des autorités. Le débit maximal de restitution, fixé par la Commune, est de 20 l/s ha.

Fig. 29. Extrait du PGEE



Déchets

Un container enterré existe en face du périmètre du PS, sur le parking nord conservé (rue du Pré-Landry), également propriété de Coop (bf 5453). Un ou plusieurs containers supplémentaires seront aménagés pour satisfaire au besoin du futur quartier. Leur nombre est encore à définir d'entente avec la Commune. Leur emplacement devra tenir compte de la berme de visibilité de la sortie du parking (norme VSS 40273a).

Énergie

Dans le cadre de l'élaboration de la présente planification, un concept énergétique a été établi par le bureau d'ingénieurs Masai SA (cf. annexe 4). Il en ressort que la solution à privilégier est le raccordement au chauffage à distance (CAD) de la Baconnière ou, en cas d'impossibilité de raccordement, de réaliser une pompe à chaleur géothermique. La confirmation de la possibilité de se raccorder au CAD de la Baconnière est liée à l'étude en cours entre l'exploitant (Groupe E Celsius) et la Commune, pour la prolongation du réseau en direction de l'Ilot de la Poste. Le réseau actuel s'arrête à environ 200 m plus au nord, au carrefour des rues Oscar-Huguenin et de la Gare.

De manière générale, et conformément à la loi cantonale sur l'énergie en vigueur (LCEn) et à la norme SN EN 13201, les bâtiments seront conçus de manière à garantir l'utilisation des énergies renouvelables. Ceci passe notamment par des mesures architecturales encourageant l'utilisation de l'énergie solaire passive et active (orientation des constructions, choix des matériaux, etc.).

L'éclairage extérieur à l'intérieur du PS est privé. Il devra être efficace énergétiquement et respectueux de l'environnement (extinction nocturne avec détecteur de présence). Il répondra aux normes de l'Association suisse pour l'éclairage public. Il fera l'objet d'un concept d'éclairage intégré au plan des aménagements extérieurs.

6.6.8 Autres dispositions

Avant la sanction du PS plusieurs démarches auprès du registre foncier (RF) et entre la Commune et le requérant doivent être effectuées. Il s'agit de :

> l'inscription d'une mention d'inconstructibilité pour toutes les surfaces non constructibles, compte tenu de l'application du regroupement des constructions (art. 68 LCAT) ;
> l'inscription d'une servitude de passage à pied pour le passage piétonnier rejoignant l'aire de rencontre et le cœur d'îlot ;
> l'inscription d'une servitude publique de passage à pied pour le trottoir longeant la rue du Pré-Landry (trottoir sud) ;
> l'inscription d'une servitude publique d'usage et de passage à pied et à vélo sur la partie de l'aire de rencontre située sur terrain privé, sur la placette de la Poste et le cœur d'îlot.
> une promesse irrévocable de servitude doit être signée entre propriétaires concernés par la construction en limite de biens-fonds (parking souterrain et rez-de-chaussée actif).
> l'inscription d'une servitude entre propriétaires des bf 3933 (Coop) et 3241 (M. Righetti) devra être inscrite au Registre foncier pour la pérennisation du chemin piétonnier privé.
> l'inscription d'une servitude de droit privé doublée d'une mention pour l'utilisation du bf 5453 pour le stationnement extérieur répondant au besoin du PS (parking commercial existant et conservé au nord de la rue du Pré-Landry).

Une convention de droit privé, entre les propriétaires de l'aire mixte B (Coop) et la Commune, doit également être signée concernant la mise à disposition du terrain nécessaire à la réalisation du point de collecte des déchets et l'aménagement et l'entretien de l'aire de rencontre, la rue de la Poste et le trottoir sud de la rue du Pré-Landry.

7. Mobilité

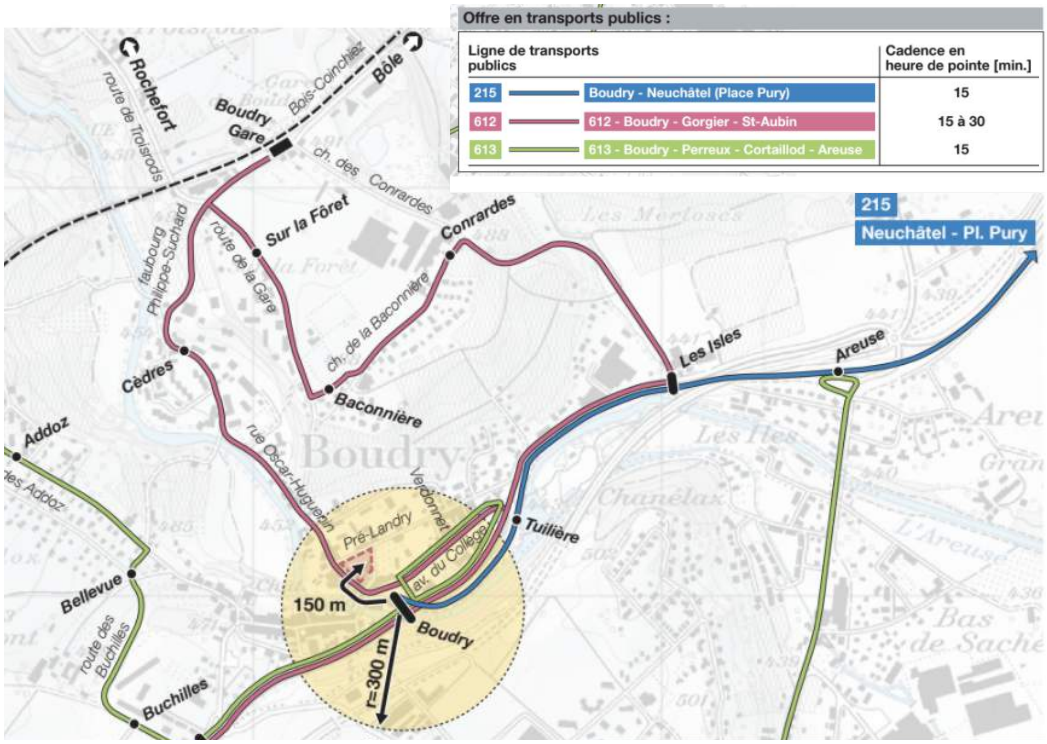
7.1. Trafic motorisé

L'étude de circulation et stationnement (cf. annexe 3) évalue la génération de trafic du futur quartier à environ 295 véh./jour de plus que l'état existant. L'augmentation de trafic induite sur le réseau existant s'avère donc peu significative. Les capacités du réseau sont suffisantes. Un réaménagement des tronçons des rues Oscar-Huguenin, de la Poste et du Pré-Landry est néanmoins préconisé pour améliorer l'attractivité de ce secteur et, de manière plus générale, de la Ville Basse. Des mesures de modération sont proposées dans l'étude de Transitec. Celles-ci devront être prises en compte dans l'établissement du plan des aménagements extérieurs exigé lors de la première demande de permis de construire.

7.2. Transports publics

Le périmètre du PS est doté d'une bonne desserte en transports publics (desserte de niveau B selon la méthodologie de l'ARE). Il est en effet situé à 150 m du pôle d'échange intermodal de Boudry. Le pôle est desservi par les lignes de Car Postal n°612 « Boudry – Gorgier – Saint-Aubin » et 613 « Boudry – Perreux – Cortaillod – Areuse » ainsi que par le littorail qui relie Boudry à la Place Pury à Neuchâtel.

Fig. 30. Desserte en transports publics (source : Transitec)



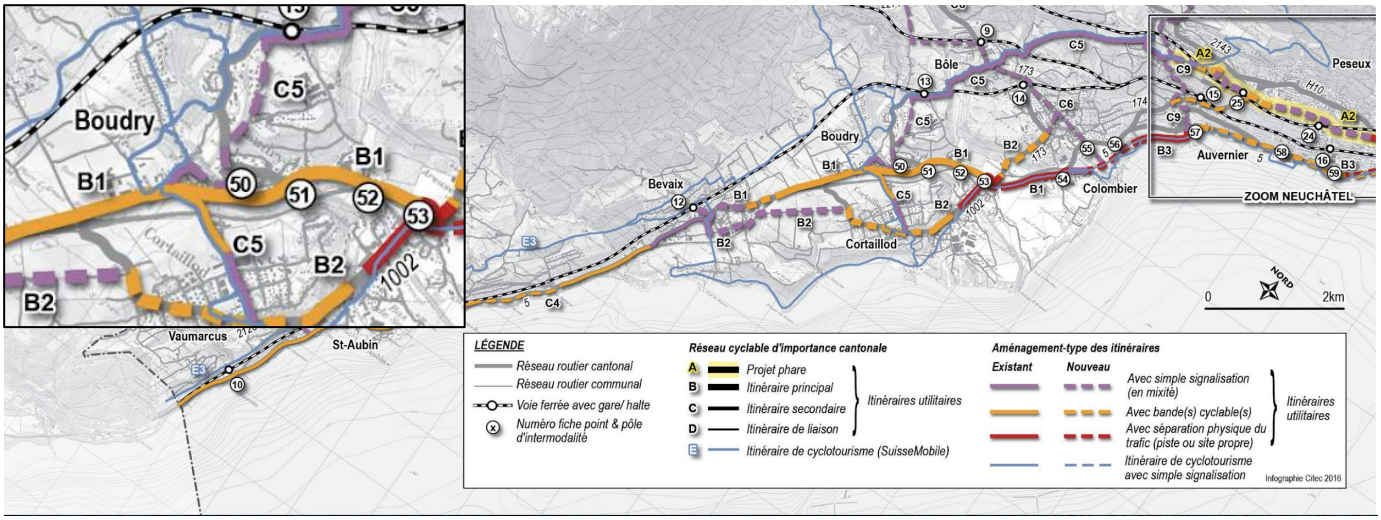
7.3. Mobilité douce (piétons, cyclistes)

Le PS est situé le long de l'axe de mobilité piétonne important de la rue Oscar-Huguenin, qui permet de relier le pôle intermodal de transports publics à la Ville Basse et ses activités et services.

En ce qui concerne les cyclistes, le périmètre du PS est situé à proximité de l'itinéraire pendulaire cyclable C5, qualifié d'utilitaire secondaire, qui relie Cortaillod – Boudry – Bôle – Corcelles-Cormondrèche via la rue Oscar-Huguenin et permet de rallier ensuite l'itinéraire utilitaire principal B2 « Bevaix – Boudry – Colombier ». Ces itinéraires sont identifiés dans le plan directeur cantonal de mobilité cyclable (PDCM, cf. figure 32). Aucun aménagement spécifique nécessaire n'est identifié par le PDCMC sur la rue Oscar-Huguenin mais les mesures de modération envisagées sur ce tronçon et les tronçons voisins dans le cadre de l'établissement du PS contribueront à sécuriser les déplacements des cyclistes.

Le stationnement vélos a été calculé dans le cadre de l'étude de circulation et stationnement (cf. annexe 3).

Fig. 31. Itinéraire pendulaire cyclable (source : PDCMC, 2017)

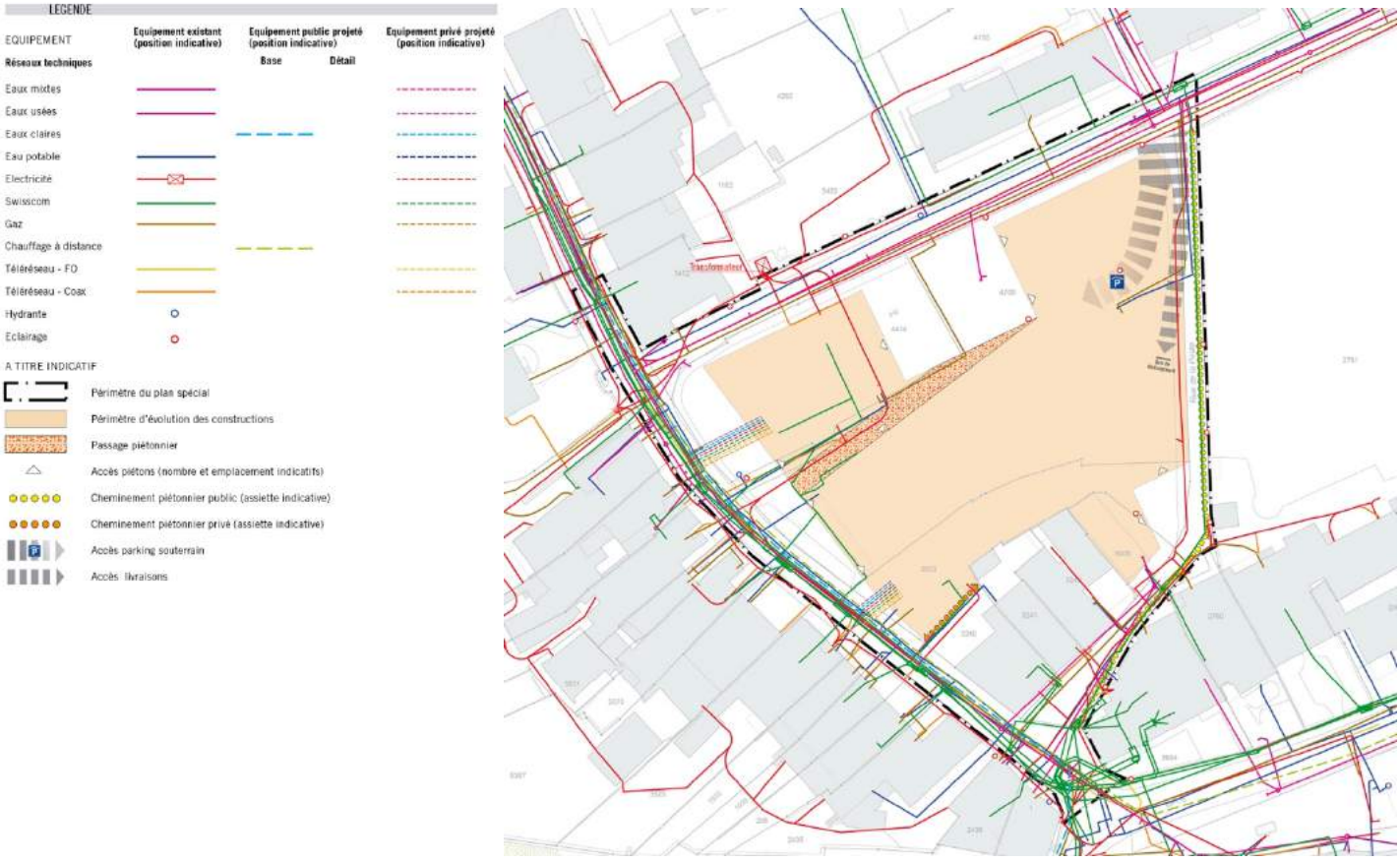


8. Équipement

Le secteur est entièrement équipé. L'ensemble des équipements à réaliser est privé et donc à la charge du requérant.

Dans une coordination avec la Commune et l'ingénieur-conseil Mauler sa, il est convenu que le projet de réaménagement de la rue Oscar-Huguenin est une opportunité pour rénover l'entier des réseaux existants et très anciens, ainsi que pour profiter de poser une canalisation supplémentaire pour la mise en séparatif de l'évacuation des eaux jusqu'à l'exutoire de l'Areuse. Ces travaux de rénovation sont pilotés et financés par la Commune. Il ne lie pas la réalisation du PS.

Fig. 32. Plan d'équipements



8.1. Voirie

L'accès au PS est assuré par le réseau existant via les rues Oscar-Huguenin et Pré-Landry. L'accès et la sortie du parking souterrain se font par une rampe depuis la rue du Pré-Landry.

En ce qui concerne les cheminements piétons internes au quartier, ils sont à la charge du requérant. Les chaussées et aires d'accès doivent être conçues de manière à supporter la circulation des véhicules de déménagement, de livraison et d'urgence (dont les pompiers et leurs véhicules de 30 tonnes). La réalisation de cet équipement privé est à charge du requérant.

8.2. Evacuation des eaux (eaux usées-EU, eaux claires-EC)

L'évacuation des eaux (EU/EC) doit se faire en séparatif. Le réseau communal actuel est en unitaire mais les travaux de rénovation prévus par la Commune permettront une mise en séparatif du réseau de la rue Oscar-Huguenin. L'évacuation des EC pourra profiter de l'exutoire tout proche de l'Areuse.

8.3. Eau potable / défense-incendie

Le réseau d'eau potable passe le long des rues Oscar-Huguenin, du Pré-Landry et, partiellement de la rue de la Poste. Un prolongement sous la rue de la Poste pour rejoindre l'intersection avec la rue Oscar-Huguenin pourrait être envisagé selon les données définitives du programme. Les conduites devront être dimensionnées selon les règles de l'art et la capacité exigée par le projet.

En ce qui concerne la défense-incendie, le débit de 3'200 l/min de l'hydrante sise rue Oscar-Huguenin est suffisante. Un bouclage depuis la rue du Pré-Landry via les rues de la Poste puis Oscar-Huguenin pourra être réalisé avec l'augmentation du débit de la borne existante rue du Pré-Landry (800 l/min).

Un concept de protection incendie a été établi par le bureau Fire Safety & Engineering SA en coordination avec l'ECAP (séance du 19.11.21) dont le plan est repris ci-après et annexé.

Fig. 33. Extrait du plan de protection incendie (annexe 7)

A noter que la Commune n'a pas de PGAE (plan général d'adduction d'eau).

8.4. Electricité

Le réseau d'électricité et télécommunication passe sous les rues Oscar-Huguenin et Pré-Landry permettant le raccordement du futur quartier. Les fournisseurs de la Commune sont Eli10 et Groupe E. Une station transformatrice existe en face du périmètre du PS, au nord de la rue du Pré-Landry, sur le parking en surface, propriété de Coop. La capacité de celle-ci n'est pas connue. Dans le cadre de la concrétisation du projet, il s'agira d'évaluer si celle-ci est suffisante ou si son renforcement est nécessaire. A noter qu'en cas de besoin de créer une station supplémentaire, il devra être tenu compte que son emplacement devra se faire hors des bâtiments.

9. Démarches et procédures

9.1. Conformité aux législations et planifications supérieures

Le chapitre 3 présente les législations et planifications supérieures à respecter au regard du périmètre concerné par le PS alors que le présent chapitre vise à démontrer la conformité du PS et de l'avant-projet à ces dernières.

9.1.1 Loi fédérale sur l'aménagement du territoire révisée (LAT-R)

Le PS répond aux objectifs et principes de la LAT-R entrée en vigueur le 1.05.2014. Il vise à assurer une meilleure utilisation de ce secteur affecté en zone à bâtir (art. 3, al. 3, let. abis), doté d'une bonne desserte en transports publics (art. 3, al. 3, let. a). De par sa programmation, il prévoit en outre l'aménagement d'espaces extérieurs propices à un cadre de vie de qualité pour les futurs habitants (art. 3, al. 3, let. e). Enfin, il contribue indirectement à préserver les meilleures terres agricoles (art. 3, al.2, let.a) puisqu'il permet à la Commune, et plus généralement à la COMUL, de répondre aux objectifs de densité humaine identifiés dans le plan directeur cantonal (PDC) et dans le PDR COMUL pour cette région (cf. chapitres 9.1.2et 9.1.4 ci-après).

9.1.2 Plan directeur cantonal (PDC)

L'élaboration du PS vise à réaliser un quartier mixte. En tant que tel, il répond à différents principes et objectifs du PDC approuvé par le Conseil fédéral le 27 février 2019 :

> U11 « Poursuivre une politique d'urbanisation durable ». L'élaboration du PS satisfait au principe d'utilisation mesurée du sol puisqu'il vise à requalifier un secteur déjà bâti dans le centre et bien desservi en transports publics (qualité de desserte B). Les futures constructions et aménagements profitent en outre de la localisation du site pour proposer un programme mixte (habitat, commerces et activités) et une densité conforme aux attentes cantonales et communales tout en assurant des aménagements extérieurs de qualité.

> U12 « Développer l'urbanisation à l'intérieur du milieu bâti et renforcer la qualité urbaine ». La requalification de ce secteur correspond aux objectifs de densification du tissu bâti et de renouvellement urbain définis par le Canton puisqu'il valorise un potentiel sous-utilisé et actuellement peu attrayant en zone à bâtir. A noter également que la présente planification vise à développer un quartier de qualité répondant à des enjeux sociétaux (accès aux biens et services, sentiment de sécurité, accueil d'appartements avec encadrement pour les personnes âgées dans le centre et proche des arrêts de transports publics, etc.), économiques (logements diversifiés contribuant à la mixité sociale et à renforcer l'attractivité résidentielle du canton) et environnementaux (exposition limitée au bruit, aménagements extérieurs respectant l'enjeu de limitation des îlots de chaleur, etc.).

> U13 « Privilégier la concentration du développement dans des pôles bien desservis en TP ». La localisation dans le centre de Boudry et la qualité de desserte en

transports publics (desserte B) confèrent au secteur des caractéristiques intéressantes pour une opération de densification. Le programme prévoit l'accueil de de 145 habitants-emplois8, soit une densité humaine par hectare de 296 HE/ha. A noter que la surface qui a été prise en compte pour le calcul est celle de l'aire mixte B, qui ne tient pas compte des bâtiments existants maintenus et habités situés sur les bf 3240, 3241 et 3242. Le projet répond donc à la densité humaine minimale définie dans le PDC pour l'ensemble des dents creuses de la COMUL, soit 80 HE/ha. Cette densité plus élevée se justifie par la localisation centrée du projet, en plein cœur d'un tissu bâti historiquement dense, très bien desservi par les transports publics, par la qualité de réaménagement d'espaces publics qui y sont liés et la contribution à l'animation de la Ville Basse créée (mixité renforcée) ; Ceci en respectant les qualités patrimoniales du bâti ancien de la rue Oscar-Huguenin.

> U_22 « Développer les espaces urbains de l'agglomération RUN ». La présente démarche permet d'être un levier pour déclencher le réaménagement de la rue Oscar-Huguenin et concrétiser la mesure Huguenin (mesure I14.1a du Projet d'agglomération RUN 3 « Requalification du bourg (rue Oscar-Huguenin), aménagement MD et valorisation de l'espace public » (cf. chapitre 9.1.4).

> A_24 « Gérer le stationnement ». Le PS prévoit l'augmentation du nombre de places de stationnement (augmentation de 79 places existantes à 123 places) pour répondre au besoin des nouveaux logements et activités complémentaires envisagées. Des mesures d'accompagnement sont prises pour pouvoir limiter le besoin en places de 20% pour les logements (50% pour les appartements avec encadrement), 50% pour les employés et 60% pour les clients. Le but est de limiter le trafic et inciter au report modal (MD et TP).

> A_27 « Promouvoir la mobilité douce ». Le PS est développé afin d'assurer une perméabilité piétonne de l'îlot, une amélioration significative des espaces extérieurs et développer les accès et places de parking pour vélo.

> R_35 « Protéger et valoriser le patrimoine culturel ». Le PS vise à proposer un projet mixte avec des commerces et services au rez-de-chaussée dans le but de réactiver l'attractivité du centre. Il participe également à l'apport de nouveaux habitants sur site, futurs usagers des services et commerces existants et projetés. La difficulté consiste à permettre ce programme tout en conservant une volumétrie respectueuse du patrimoine existant qui y fait front (bâti situé à l'ouest de la rue Oscar-Huguenin) et préservant des espaces publics plus généreux qu'actuellement. L'avant-projet répond à ce triple défi.

8 Surface de terrain de l'aire mixte B : 4'896 m^2 / Surface plancher principal : 7'257 m^2/ Surface moyenne par habitant (50 m^2) = 145 habitants soit 296 HE/ha (145 habitants / 0.4896 ha = 296 habitants/ha).

> S_12 « Développer l'offre d'appartements avec encadrement ». Le PS impose la réalisation d'au minimum 30% d'appartements avec encadrement, soit 23 appartements selon l'avant-projet actuel. Ceci permet de contribuer à répondre aux objectifs de la planification médico-sociale cantonale (PMS) en proposant des logements situés dans le centre de Boudry, à proximité immédiate des services et activités et dotés d'une bonne desserte en transports publics (proximité avec le pôle d'échange intermodal de Boudry où se trouvent le terminus du littorail et les lignes Car Postal n°612 et 613).
> E_13 « Optimiser la localisation des centres d'achat et autres grands générateurs de trafic ». De par sa nature, le projet contribue à la mixité fonctionnelle et aux déplacements en mobilité douce et en transports publics tout en répondant aux attentes cantonales en matière de limitation des surfaces de vente pour les besoins quotidiens (max. 1'000 m^2 dans l'espace urbain dont fait partie la Commune).

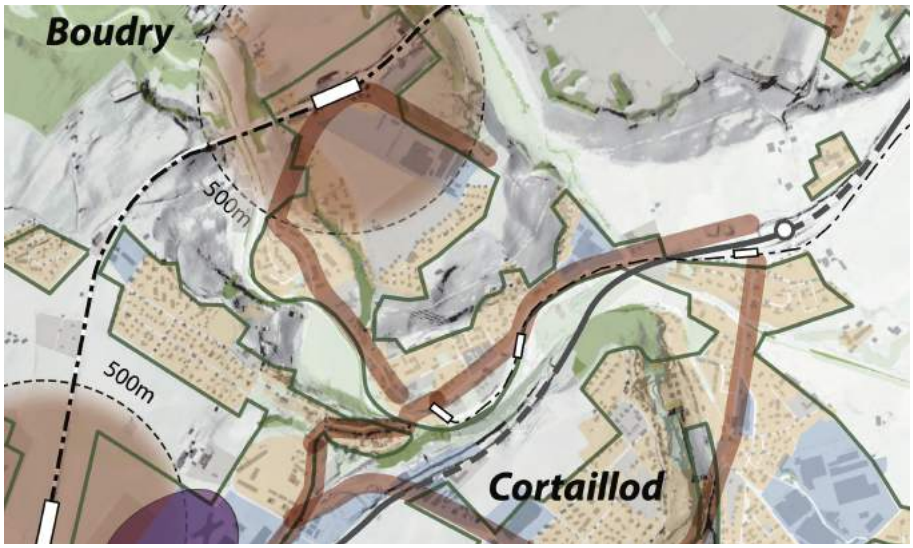
Au surplus, le PS contribue à l'application des fiches suivantes :

> A_26 « Modérer le trafic dans les zones urbanisées ». Dans le cadre de l'établissement du PS, des mesures de modération visant à tranquilliser le trafic sur les tronçons des rues Oscar-Huguenin, Pré-Landry et de la Poste situés dans le périmètre sont envisagés. Elles contribueront à renforcer la qualité de vie des habitants du quartier et des usagers des futurs commerces et activités.
> U_21 « Valoriser et revitaliser les espaces publics ». Le projet porte une attention particulière à la qualité des espaces extérieurs par le biais du concept des aménagements extérieurs et du plan exigé au niveau de la première demande de permis de construire (plan des aménagements extérieurs).

9.1.3 Plan directeur régional de la COMUL (PDR)

L'élaboration du PS répond au PDR en densifiant un secteur longeant un des axes structurants identifié dans la Vision du PDR COMUL (cf. figure Fig. 34).

Fig. 34. PDR COMUL – secteur Boudry (source : PDR COMUL)



9.1.4 Projet d'agglomération (PA3)

Le PS répond aux attentes du PA3 en ce qui concerne la revalorisation du centre de Boudry avec l'accueil d'activités et de commerces au centre et le réaménagement d'espaces publics majeurs. Il assure le rôle de levier à la concrétisation de la mesure I14.1 « Requalification de la traversée du centre de Boudry ».

9.1.5 Projet de territoire communal

Le PS permet de répondre à l'objectif communal de revalorisation du centre-ville en assurant le maintien du commerce existant (Coop) et en créant des surfaces commerciales et de service complémentaires, contribuant ainsi à la redynamisation du centre. Il permet également d'augmenter la mixité en créant de nouvelles surfaces de logement dans un lieu très bien desservi par les transports publics, propice à la réalisation d'appartements avec encadrement, tel qu'évoqué dans la Vision de quartier de la Ville-Basse (cf. figures 5 et 6, chapitre 3.6). Il participe à la revalorisation des espaces publics en permettant un élargissement de la rue Oscar-Huguenin par le recul de la façade par rapport à l'alignement en vigueur, en créant de nouveaux espaces publics qualitatifs le long des rues du Pré-Landry ou de la Poste, aujourd'hui occupés par des voitures.

9.2. Composition du dossier

Le dossier de PS est composé des documents suivants :

> Plan spécial :
  - le plan d'implantation (y compris coupes) à l'échelle 1:500 (contraignant, art. 67 LCAT) ;
  - le règlement (contraignant, art. 67 LCAT) ;
  - le plan d'équipement (contraignant, art. 112a LCAT) ;
> le plan d'alignement ;
> le présent rapport sur l'aménagement du territoire (obligatoire, art. 47 OAT) et ses annexes.

9.3. Procédure

L'établissement du PS suit la procédure d'approbation fixée par la Loi cantonale sur l'aménagement du territoire (LCAT) aux articles 89 et suivants : établissement par une personne autorisée au sens de la loi sur le registre, signature par le Conseil communal, examen des services cantonaux et préavis de synthèse du SAT (délai usuel de 3 mois), préavis du Chef du Département du développement territorial et de l'environnement (DDTE), adoption par le Conseil général, délai référendaire (délai d'annonce de 10 jours), mise à l'enquête publique durant 30 jours puis approbation et sanction du Conseil d'État.

Conformément à l'article 4 de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT), une information publique doit être organisée par l'autorité communale avant la signature du dossier par le chef du DDTE, en collaboration avec le requérant, pour informer la population sur les objectifs visés et le déroulement de la procédure. La séance a eu lieu le 22.02.22. Le PV est joint en annexe. Il n'y a pas eu de modification du dossier suite à la séance, les questions/remarques ayant essentiellement portées sur le stationnement et le déroulement du chantier.

Le dossier a également été soumis pour consultation et commentaires au Conseil communal, à la commission d'urbanisme et aux services techniques communaux. Une séance de présentation au Conseil communal et à la commission d'urbanisme a eu lieu le 1.10.20. Une nouvelle présentation a été effectuée au Conseil communal, après évolution de l'avant-projet le 9.08.21, proposant un abaissement du projet à un niveau de moins (rez + 3 niveaux au lieu de rez + 4 niveaux) et une forme architecturale avec toits à pans et plis de façades, contribuant à casser les effets de longueur. Une présentation au conseil général a été effectuée le 22.03.22.

9.4. Calendrier

Le calendrier prévisionnel est présenté ci-après. Il correspond à un déroulement normal des travaux et prend en considération les délais usuels pris par les autorités et services communaux et cantonaux pour le traitement de ce type de dossier. Il ne tient pas compte du temps nécessaire au traitement des éventuelles oppositions qui pourraient être formulées contre les dossiers durant leur mise à l'enquête publique.

Phases d'étude	Plan spécial (PS)	Permis de construire
Dépôt à la Commune	7 août 20	
Séances du Conseil communal (CC)	17 et 24 août	
Séance de la Commission d'urbanisme (CU)	1er octobre	
Élections communales (entrée en fonction des nouvelles autorités le 1er janvier 2021)	25 octobre	
Adaptation du dossier par les mandataires	oct.-nov.-déc.	
Transmission au Conseil communal pour signature	décembre	
Dépôt du dossier au SAT pour préavis des services cantonaux (délai d'ordre 3 mois)	décembre	
Réception du préavis de synthèse du SAT (3 mois)	1er juin 2021	
Adaptation du dossier par les mandataires	juin à décembre	
Information publique	22 février 2022	
Information au Conseil général	22 mars 2022	
Finalisation du dossier	avril-mai	
Dépôt du dossier pour signature du CC	mai	
Dépôt du dossier au SAT pour préavis du chef du DDTE[9]	mai	
Séance du Conseil général (PS)	juin	
Publication de l'arrêté d'adoption du CG dans la FO (adoption PS)	juin	
Délai d'annonce préalable de référendum (10 jours)[10]	juillet	

9 Prévoir une dizaine de jours pour la signature par le chef du DDTE

10 Le délai passe à 40 jours si dans les 10 jours suivant la publication dans la feuille officielle de l'arrêté du Conseil général, l'annonce préalable du référendum, signé par cinq électrices ou électeurs, est déposée au Conseil communal (art. 129a de la loi sur les droits politiques du 17 octobre 1984, modifié le 1er janvier 2017).

Publication enquête publique dans FAO et tout-ménage	août-septembre	
Enquête publique dossier PS (30 jours)	mai	
Traitement des oppositions	p.m.	
Approbation et sanction du Conseil d'État (PS)	**automne 2022**	
Définition / précision du programme		automne 2022
Élaboration du permis de construire en sanction définitive par la maison d'art'chitecture Serge Grard (6 mois)		octobre-mars
Dépôt de la sanction définitive pour examen des services communaux et cantonaux, mise au point du dossier (5 mois)		mars-juin 23
Octroi du permis de construire		**été 2023**
Préparation du chantier (plans d'exécution, appels d'offres et contrats aux entreprises)		juill.-nov.
Ouverture de travaux (durée 36 mois)		début 2024
Terme des travaux		2027
Remise des clés (inauguration)		**été 2027**

10. Environnement

Le présent chapitre a pour but d'identifier les principaux enjeux et contraintes environnementaux sur le périmètre du PS. Une étude d'impact sur l'environnement (EIE), au sens des articles 10a et ss LPE[11] et 1 OEIE[12], n'est pas requise. Il doit toutefois être démontré que le projet de PS respecte le cadre légal environnemental. L'évaluation environnementale se base sur la directive de la Confédération sur l'étude d'impact sur l'environnement[13].

Le tableau ci-après distingue les domaines environnementaux qui sont traités dans le présent document de ceux considérés d'emblée comme non concernés par le projet.

Tab. 4. Identification des domaines environnementaux significatifs

Domaines environnementaux	traités	non traités/sans objet
Air	●	
Bruit	●	
Vibrations		●
Rayonnement non ionisant		●
Eaux	●	
Sols		●
Sites contaminés		●
Déchets, substances dangereuses pour l'env.	●	
Organismes dangereux	●	
Accidents majeurs	●	
Forêts		●
Faune, flore, biotopes		●
Paysage et sites	●	
Périmètres archéologiques		●
Radon	●	
Dangers naturels	●	
Phase de réalisation (chantier)	●	

11 Loi fédérale sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983
12 Ordonnance fédérale relative à l'étude d'impact sur l'environnement du 19 octobre 1988
13 OFEV 2009. Manuel EIE – Directive de la Confédération sur l'étude d'impact sur l'environnement. L'environnement pratique n°0923. Berne, 160 p.

10.1. Air

À l'exception du trafic induit, le PS ne prévoit pas l'implantation d'activités ou d'installation générant des émissions de polluants atmosphériques. À l'horizon 2025-2030 sans projet, l'avenue du Collège et les rues Oscar-Huguenin et Pré-Landry présentent une charge de trafic modérée à faible, de respectivement 4'600, 4'400 et 1'200 véh/j. Le trafic net supplémentaire généré par le projet est calculé à 295 véh/j selon l'étude de circulation et stationnement.

Au vu de ce qui précède, la situation n'est actuellement pas problématique et le trafic généré par le projet n'est pas de nature à augmenter de manière significative les concentrations actuelles de polluants atmosphériques. Aucune mesure particulière n'est ainsi requise pour atténuer l'impact du projet relatif à cette thématique.

10.2. Bruit

10.2.1 Bases légales

La principale base légale qui régit les problèmes de nuisances sonores est la Loi sur la protection de l'environnement (LPE) et plus particulièrement son Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB). Selon cette dernière, il s'agit de contrôler que :

> Art. 7 OPB : les installations liées au projet (équipements techniques, parking, manutention, etc.) n'occasionnent pas un dépassement des valeurs de planification (VP) vis-à-vis des zones sensibles voisines et au droit des locaux à usage sensible au bruit (LUSB) projetés ;
> Art. 9 OPB : le trafic généré par le projet n'entraîne pas un dépassement des valeurs limites d'immission (VLI) le long des axes routiers sollicités ou un accroissement sensible (>0.5 dBA) des niveaux sonores si les VLI sont déjà dépassées ;
> Art. 31 OPB : les valeurs limites d'exposition correspondant au degré de sensibilité attribué soient respectées à l'intérieur des LUSB projetés.

Les degrés de sensibilité (DS) sont attribués dans le cadre du PAL de Boudry. Le secteur de l'Ilot de la Poste est en DS III.

Fig. 35. Plan des degrés de sensibilité au bruit (source : ©SITN)

Les différentes valeurs limites à respecter varient selon le DS et selon qu'il s'agisse d'une nouvelle installation ou activité source de bruit.

Tab. 5. Valeurs limites d'exposition selon l'OPB

Degrés de sensibilité	Valeur de planification (VP) Lr en dB(A)		Valeur limite d'immission (VLI) Lr en dB(A)		Valeur d'alarme (VA) Lr en dB(A)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Le projet commercial comporte plusieurs sources de bruit, regroupées ci-dessous par types de bruit selon l'OPB. Les bruits de types différents ne sont pas additionnés et doivent être évalués indépendamment :

> Le bruit routier (annexe 3 OPB) : bruit du trafic du réseau routier comprenant celui généré par le projet ;

> Le bruit de l'industrie et des arts et métiers (annexe 6 OPB) :

- les manutentions liées aux livraisons du magasin Coop (manœuvre des camions avec signal sonore de marche arrière, installations frigorifiques des véhicules de livraison, bruit de manutention lors du déchargement des véhicules) ;
- les installations techniques fixes liées à l'exploitation du magasin Coop (condenseurs de l'installation frigorifique) ;
- l'entrée au parking souterrain ;

10.2.2 Hypothèses

Les immissions sonores au droit des LUSB projetés et existants ont été calculées par modélisation sur le logiciel CadnaA. La détermination des émissions sonores de l'entrée du parking souterrain a été calculée selon la norme VSS SN 640578. Pour les sources de bruit de l'industrie et des arts et métiers au sens de l'annexe 6 OPB, les différentes phases de bruit ont été caractérisées et calculées conformément à l'aide à l'exécution de l'OFEV[14] et les valeurs de référence des puissances acoustiques et des facteurs de corrections K se basent sur les instructions du beco15.

Pour les émissions du bruit routier, les vitesses légales ont été appliquées sur l'ensemble du réseau. Étant donné que le réseau routier sollicité par le trafic généré par le projet (art. 9 OPB) est entièrement compris en zone 30 km/h, il a été choisi de procéder au calcul de simulation avec le nouveau modèle acoustique développé par la confédération sonROAD18. L'utilisation de ce modèle, qui est en phase finale d'homologation et qui remplacera à terme le modèle StL86+ actuel, est admise et suggérée par le SENE lorsque la situation le justifie. Il présente en effet plusieurs caractéristiques plus avancées (calculs d'émissions séparés entre bruit de moteur et de roulement, meilleure prise en compte de la composition du trafic, protocole de propagation indépendant selon ISO 9613, etc.) qui permettent une plus grande précision, particulièrement pour le trafic à basse vitesse (inférieur à 50 km/h).

Les hypothèses suivantes ont ainsi été intégrées au modèle pour l'évaluation :
> vitesse 30 km/h ;
> revêtement routier acoustiquement neutre (type ACMR8, etc.) ;
> type d'axe SWISS10 : route collectrice 30 km/h (SS_30).

10.2.3 Bruit des activités et installation du projet (art. 7 OPB)

Les différentes sources de bruit assimilées à la catégorie des bruits de l'industrie et des arts et métiers listés ci-avant (annexe 6 OPB) doivent être évaluées globalement. Les niveaux d'évaluation calculés aux points d'immission proviennent ainsi de la somme de l'ensemble de ces sources. A ce stade du projet, toutes les données ne sont pas connues et définies dans le détail, notamment en ce qui concerne les installations techniques extérieures (type/modèle et nombre des condenseurs frigorifiques).

14 Détermination et évaluation du bruit de l'industrie et de l'artisanat – Aide à l'exécution pour les installation industrielles et artisanales, OFEV, 2016
15 Instructions sur l'élaboration d'expertises acoustiques et de rapports d'impact sur l'environnement – Pratique d'exécution dans le canton de Berne, Économie bernoise, 2018

Quai de déchargement

Le quai de déchargement est situé à l'est du bâtiment. Il est partiellement couvert de façon à limiter la propagation du bruit de manutention à quai. Il ne couvre pas l'entier des véhicules de livraison et ne fait pas obstacle à la propagation du bruit de l'installation frigorifique qui est située à l'avant des véhicules.

L'évaluation du bruit de cette activité se base sur les hypothèses suivantes :

> Les puissances acoustiques et les correctifs K se basent sur les instructions du beco[16] qui donnent plusieurs valeurs de référence pour les bruits de l'industrie.
> Trois phases de bruit sont considérées
  – Le déchargement/manutention des marchandises au quai de déchargement.
  – Les manœuvres du camion pour se garer à quai en marche arrière.
  – L'installation frigorifique du camion.
> Il est considéré que l'installation frigorifique du camion fonctionne la moitié du temps (selon instructions du beco) et que celle-ci est toujours située à l'avant du camion, la source ponctuelle est modélisée à 2 m de hauteur.
> Pour une telle surface de vente, il est considéré un nombre moyen de deux camions par jour pour le réapprovisionnement du magasin Coop.
> La durée moyenne de déchargement d'un camion est estimée à 30 min.
> Les deux livraisons par jour sont considérées durant la période diurne (7h-19h).
> Le quai et son abri ont été modélisés selon les plans de l'avant-projet, sans revêtement antibruit/absorbant (coefficient d'absorption alpha = 0,21).

Les puissances acoustiques (LwA), les correctifs K et durées journalières pour chaque phase de bruit sont appliqués selon le tableau ci-dessous.

Tab. 6. Données des différentes phases de bruit pour le quai de déchargement

Phases	Lw [dB(A)]	K1	K2	K3	Durée
Déchargement	87	5	0	4	60 min
Manœuvres camion	97	5	0	2	10 min
Appareil frigorifique camions	92	5	2	0	30 min

L'addition des niveaux d'évaluation partiels issus des phases ci-dessus et ceux présentés ci-après (entrée du parking et installations techniques) donnent le niveau d'évaluation Lr global déterminant. Ces résultats aux droits des locaux sensibles environnants sont présentés en fin de chapitre.

Installations techniques

Les condenseurs des installations frigorifiques du magasin sont situés à l'est du bâtiment, dans l'encoche du quai de déchargement. Afin de refléter les périodes

[16] Instructions sur l'élaboration d'expertises acoustiques et de rapports d'impact sur l'environnement – Pratique d'exécution dans le canton de Berne, Économie bernoise, 2018

estivales de grande chaleur où la durée de fonctionnement de ces installations est ininterrompue, aucune correction de la durée d'exploitation n'est appliquée, conformément à l'aide à l'exécution 6.20 de cercle bruit17. Pour la présente évaluation, les hypothèses suivantes sont considérées :

> À ce stade du projet, il est considéré une installation de trois condenseurs frigorifiques.
> La valeur haute de la fourchette usuelle pour ce type d'installation est considérée pour la puissance acoustique Lw qui est fixée à 64 dB(A) pour chacun des trois condenseurs.

Tab. 7. Correctifs K et durées pour l'installation frigorifique extérieure

Phases	LwA [dB(A)]	K1	K2	K3	Durée
Jour	64	5	2	0	720 min
Nuit	64	10	2	0	720 min

Accès au parking souterrain

Pour la présente évaluation, les trois places visiteurs situées au nord et les deux places PMR situées à l'ouest n'ont pas été considérées dans les calculs, leur influence en termes de bruit est jugée non significative et négligeable. Pour l'entrée du parking souterrain, en appliquant les mêmes hypothèses et scénarios de génération de trafic que sur l'ensemble du projet (voir annexe 3), le trafic journalier moyen sur la trémie d'accès est calculé à 580 véh/j. En considérant cette valeur et une répartition du trafic jour/nuit de 80%/20%, la puissance acoustique LwA (yc facteurs de correction) de l'entrée du parking souterrain est calculée à 80 dB(A) de jour et 79 dB(A) de nuit.

Immissions sonores globales

L'ensemble des sources/phases de bruit décrites ci-dessus ont été intégrées au modèle acoustique 3D, auquel le projet a également été intégré. Des points d'immission ont été saisis sur l'ensemble des LUSB alentour exposés, sur le bâtiment projeté ainsi que sur les bâtiments voisins en vis-à-vis.

17 Cercle Bruit, Aide à l'exécution 6.20: Évaluation acoustique des systèmes de chauffage, de ventilation, de climatisation et réfrigération, 23 juillet 2020.

La figure ci-après localise les sources de bruit telles qu'elles sont modélisées.

Fig. 36. Sources de bruit projetées au sens de l'annexe 6 OPB et pts d'immission calculés

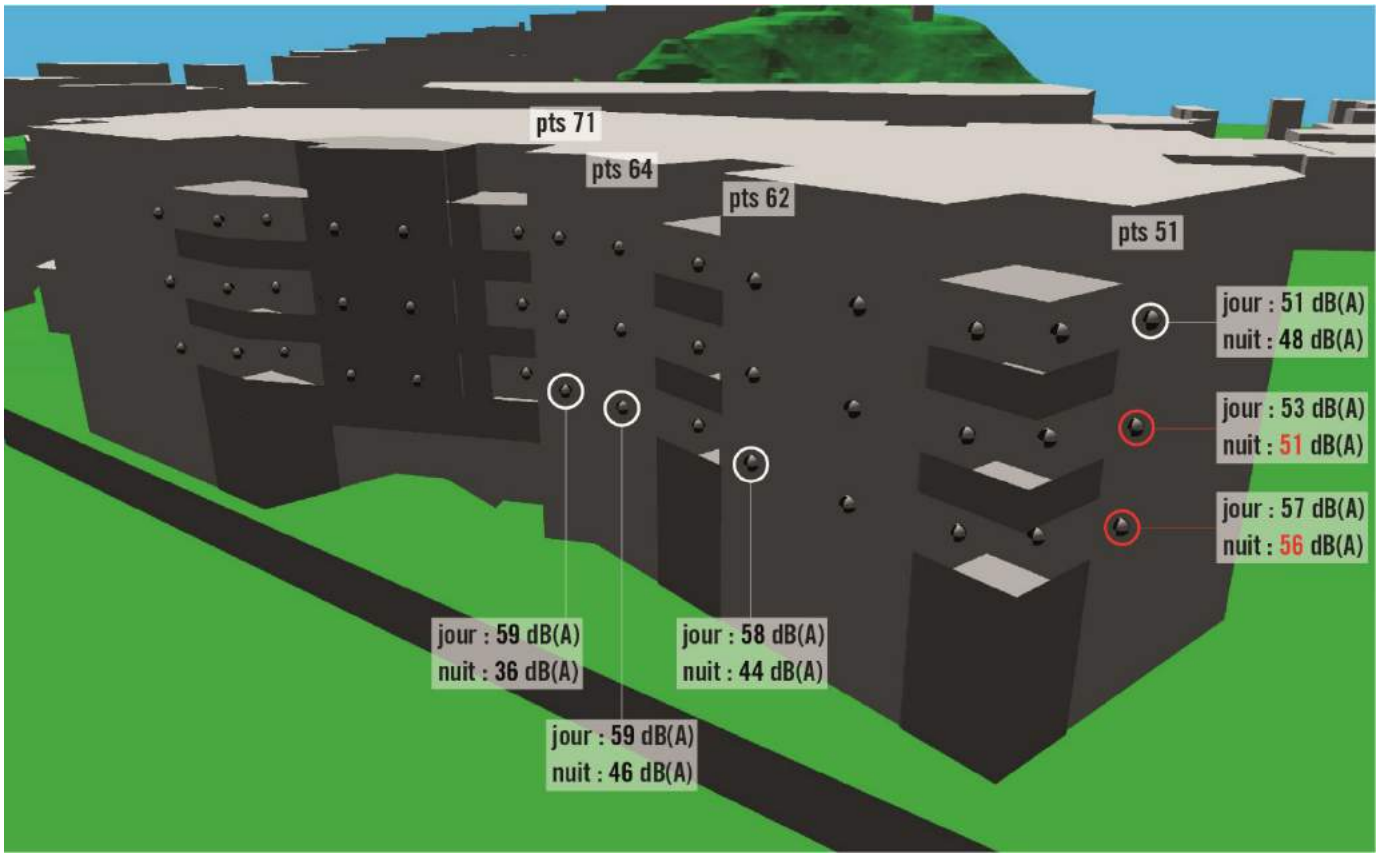
La figure ci-dessous localise les points de calcul des immissions sonores (récepteurs). Pour chacun de ces numéros, un récepteur a été placé au 1er , 2ème et 3ème étage.

Fig. 37. Plan du 1er étage et localisation des récepteurs pour le calcul des immissions sonores

Les résultats des calculs de simulation de l'ensemble de ces points sont joints à l'annexe 5. Selon ces résultats, deux points présentent des niveaux sonores qui dépassent les VP du DS III, directement au-dessus de l'entrée du parking souterrain, aux 1er et 2ème étages du récepteur n°51. Les fenêtres devront être protégées par une mesure constructive. En procédant à plusieurs tests de simulation, la façade au droit du pt n° 51 est entièrement protégée et les niveaux d'immissions sonores passent en dessous des VP du DS III avec une marquise à partir de 30 cm en saillie de la façade, placée au-dessus de l'entrée du parking souterrain.

Aucun autre récepteur ne montre de dépassement des VP, notamment sur la façade est exposée au bruit de la zone de livraison du magasin. La figure ci-après localise les niveaux d'immission sonores les plus élevés, supérieurs ou égaux aux VP-2 dB(A).

Fig. 38. Vue 3D du modèle acoustique avec les récepteurs en dépassement des VP (rouge), et les autres points les plus proches des VP (blanc) (≥ VP-2dB(A)).



Au fil de l'évolution de l'avant-projet d'architectes, le secteur du quai de déchargement a fait l'objet de différentes adaptations. Dans une variante précédente, les niveaux d'immissions sonores sur la façade adjacente dépassaient légèrement les VP (1 dB(A)), sur un point d'immission au 1er étage situé directement en face de l'unité frigorifique des camions stationnés à quai.

Étant donné que les condenseurs frigorifiques du magasin sont situés dans la partie abritée du quai et que les manœuvres des camions ont une durée nettement inférieure, l'unité frigorifique représente en effet la source de bruit prépondérante sur les immissions sonores en façade. La version actuelle de l'avant-projet intègre une géométrie de la façade modifiée qui permet un éloignement des camions stationnés à quai par rapport à la façade. Les loggias projetées ont également été intégrées au modèle acoustique et les récepteurs ont été placés en plus grand nombre, au plus juste des localisations probables des fenêtres, afin de préciser l'évaluation au regard de l'avant-projet adapté.

En considérant ce qui précède, il peut être estimé que lors des étapes suivantes (sanction préalable/définitive), à l'exception d'une modification majeure du projet, une simple confirmation des présentes hypothèses d'émission sonores devra ainsi permettre de garantir la conformité de celui-ci au sens de l'art. 7 OPB, sans devoir reconduire ou compléter la présente évaluation. Aussi, une marge de manœuvre supplémentaire existe avec la possibilité d'aérer par ailleurs les locaux donnant sur les pts 64 et 71, présentant selon les résultats actuels des immissions sonores de 1 dB(A) inférieures au VP.

Un maillage de calculs a été réalisé afin de mesurer l'impact de ces émissions sonores sur le bf 2761 situé immédiatement à l'est du projet et affecté en zone d'utilité publique. Les courbes isophones de 60 dB(A) pour le jour et de 50 dB(A) pour la nuit, issues d'une simulation de calculs d'immission à la hauteur du premier étage, empiètent légèrement sur la limite ouest de cette parcelle à laquelle le DS III est attribué. Un test sans le mur existant présent sur le pourtour de ce bf a été fait et il s'avère que les résultats sont sensiblement similaires. Ceci est dû au fait que la source sonore prépondérante est l'unité frigorifique des camions modélisée à 2 m et que les points d'immissions déterminants sont situés au 1er étage, le mur ne fait ainsi pas réellement obstacle au chemin de propagation du bruit dans sa configuration la plus défavorable. Lignes isophones issues de la simulation par maillage de calculs à la hauteur du 1er étage, sans mur existant sur le pourtour du bf 2761.

Fig. 39. Ligne isophone des 60 dB(A) issue de la simulation par maillage de calculs, sans mur existant sur le pourtour du bf 2761

Au vu de ce qui précède, les activités et installations bruyantes ne seront pas de nature contraignante pour l'aménagement ou la construction future du bf 2761 voisin.

10.2.4 Bruit du trafic routier généré le long des axes sollicités (art. 9 OPB) et au droit des nouveaux LUSB projetés (art. 31 OPB)

La présente évaluation porte sur l'impact du trafic net supplémentaire induit par le projet par rapport à la situation actuelle. Selon l'étude du bureau Transitec (voir annexe 3), le trafic net généré par le projet est calculé à 295 véh/j.

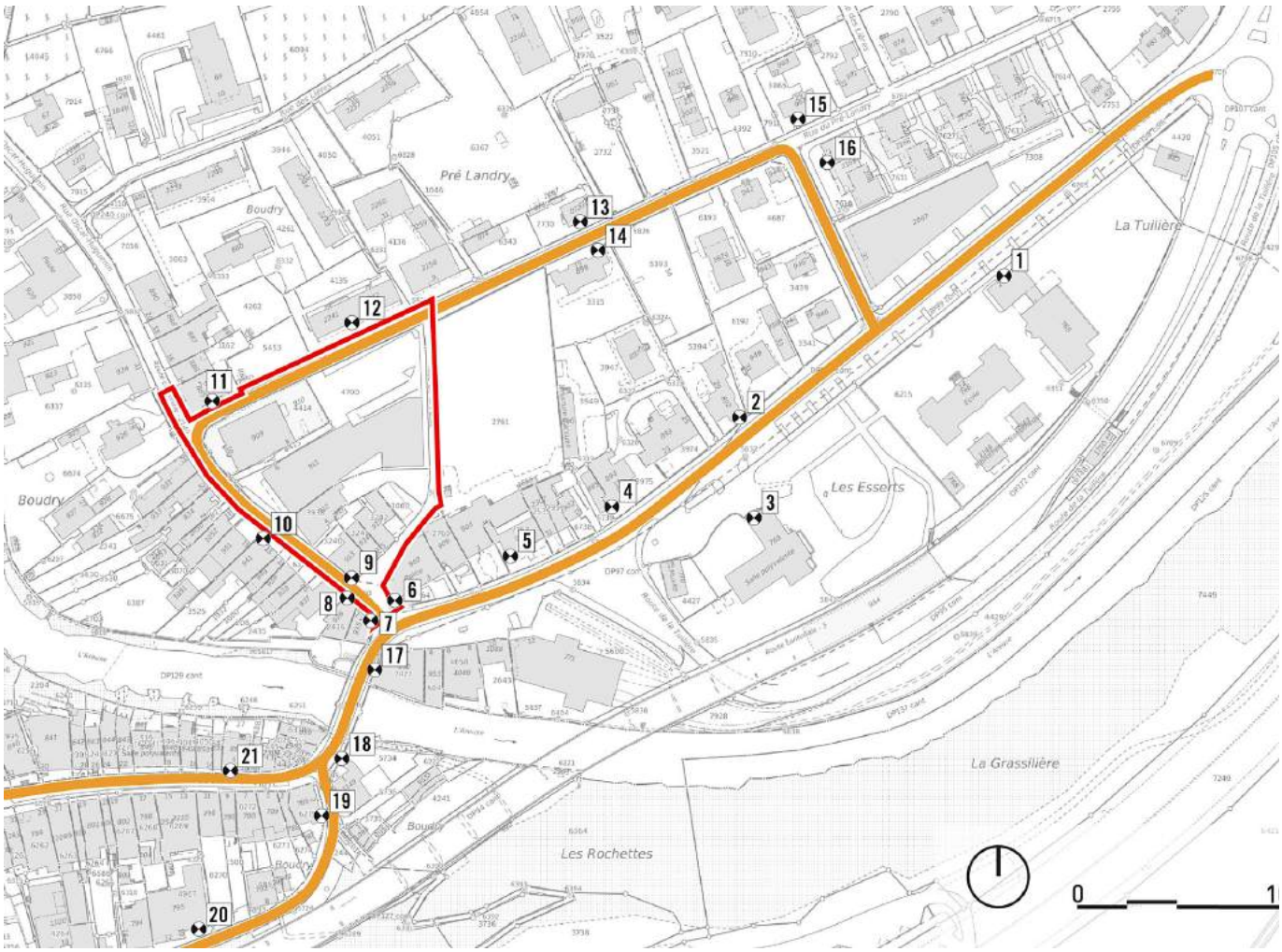
Une modélisation du bruit routier a été réalisée sur le logiciel CadnaA avec les données des plans de charge de l'étude de circulation. Plusieurs points récepteurs ont été placés le long de rues du périmètre d'influence du projet, sur les bâtiments prépondérants situés le plus proche de la chaussée.

Tab. 8. Niveaux d'immissions sonores calculés le long des axes sollicités par le projet

N° pt.	DS	VLI		État actuel		2025-30 sans projet		Effet du projet		2025-30 avec projet	
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
1	2	60	50	56	42	57	42	0.2	0.4	57	43
2	3	65	55	59	45	59	45	0	0	59	45
3	2	60	50	54	39	54	40	0	0	54	40
4	3	65	55	58	43	58	44	0	0.1	58	44
5	3	65	55	57	43	57	43	0.1	0.1	58	43
6	3	65	55	59	45	60	45	0.1	0.1	60	45
7	3	65	55	60	45	60	45	0.1	0.1	60	46
8	3	65	55	61	46	61	46	0.1	0.1	61	46
9	3	65	55	61	47	61	47	0.1	0	61	47
10	3	65	55	60	45	60	45	0.1	0.2	60	46
11	3	65	55	55	41	55	41	0.6	0.4	56	42
12	3	65	55	51	38	51	38	0.9	0.6	52	38
13	3	65	55	52	39	52	39	1.3	0.7	53	40
14	3	65	55	52	39	52	39	1.3	0.7	54	40
15	2	60	50	47	34	48	34	0.8	0.7	48	35
16	3	65	55	44	31	45	31	1.2	1.8	46	33
17	3	65	55	59	44	59	45	0.1	0	59	45
18	3	65	55	58	43	58	44	0	0.1	58	44
19	3	65	55	57	44	57	44	0.1	0	57	44
20	3	65	55	60	47	60	47	0	0	60	47
21	3	65	55	55	42	55	42	0	0	55	42

Les points récepteurs du tableau 8 sont reportés sur la figure ci-après avec leurs numéros d'identification. Ces résultats montrent que les niveaux sonores les plus élevés sont calculés le long de la rue Oscar-Huguenin et, dans une moindre mesure, sur l'avenue du Collège. Aucun dépassement des VLI n'est constaté à l'état actuel et à l'état futur. L'effet du projet est très limité et imperceptible en termes de bruit avec une augmentation des niveaux comprise entre 0,1 et 0,2 dB(A) sur les deux principaux axes susmentionnés. Des augmentations des niveaux d'immissions sonores un peu plus élevées sont relevées le long des rues du Pré-Landry et Verdonnet (n° 11 à 16), mais ceci est dû à la très faible charge de trafic présente à l'état futur sans projet. Les niveaux sonores calculés avec projet restent largement inférieurs aux VLI sur ces deux rues.

Fig. 40. Situation et numéros des récepteurs placés le long des axes sollicités par le projet en orange (source fond : ©SITN)



Au vu de ce qui précède, le projet est conforme au sens de l'art. 9 OPB et aucune mesure particulière n'est nécessaire à ce sujet.

Les immissions sonores du bruit routier à l'horizon futur 2025-30 avec projet ont également été calculées par modélisation au droit du bâtiment projeté, au 1er étage où elles sont les plus élevées. Les niveaux sonores aux deux points les plus exposés (voir figure ci-après) sont calculés à 60 dB(A) de jour et 46 dB(A) de nuit du côté de la rue Oscar-Huguenin et de 53 dB(A) de jour et 49 dB(A) de nuit du côté de la rue du Pré-Landry, ce qui est inférieur aux VLI du DS III (65/55).

Fig. 41. Situation des récepteurs placés sur le bâtiment projeté

Au vu de ce qui précède, aucun dépassement des VLI au droit du projet n'est constaté à l'horizon futur, le projet est donc conforme au sens de l'art. 31 OPB.

10.2.5 Conclusion

Les évaluations relatives au bruit routier ont montré que le projet est conforme à l'OPB pour ce type de bruit (art. 9 et 31 OPB).

Pour l'évaluation de la conformité du projet au sens de l'art. 7 OPB pour les bruits de l'industrie et des arts et métiers (annexe 6 OPB), les installations et activités génératrices de bruit occasionneront des dépassements des VP en deux points localisés directement au-dessus de l'entrée du parking souterrain. Des mesures de protection pourront facilement être mises en œuvre, soit en limitant les possibilités d'aération avec les deux fenêtres exposées (aération uniquement possible par les loggias) ou par la protection de celles-ci par une mesure constructive placée au-dessus de l'entrée du parking (par exemple marquise dès 30 cm). Aucun autre dépassement des VP n'est constaté au droit des LUSB voisins et projetés.

Au vu de ce qui précède, et dès lors que l'une des mesures de protection susmentionnées sera mise en œuvre au droit de l'entrée du parking souterrain dans les phases suivantes du projet, le PS est conforme au sens de l'OPB.

10.3. Protection contre le rayonnement non ionisant

Aucune installation soumise à l'Ordonnance sur le rayonnement non ionisant (ORNI) n'est située dans ou à proximité du périmètre du plan spécial.

Le PS n'est par ailleurs pas soumis à l'art. 16 ORNI puisqu'il s'agit d'une zone déjà affectée. Les valeurs limites de l'installation au sens de l'annexe 1 ne sont donc pas déterminantes, même pour des locaux à utilisation sensible.

Aucune mesure particulière n'est ainsi requise pour cette thématique qui est considérée sans objet.

10.4. Protection des eaux souterraines et superficielles

Le site est localisé en secteur Au/Ao de protection des eaux. Aucune zone de protection des eaux n'est située à proximité du périmètre et, selon la coordination établie avec le SENE lors de l'établissement du cahier des charges de 2018, ce secteur n'est pas voué, sur le long terme, à l'alimentation d'un approvisionnement quelconque en eaux qui nécessiterait la prise de mesures spécifiques de protection des eaux.

Le site est cependant situé dans un contexte où les contraintes hydrogéologiques et géotechniques peuvent être significatives et requérir des investigations préalables aux travaux. La Ville Basse de Boudry est en effet située dans l'intrados du méandre de l'Areuse dont le sous-sol s'est notamment constitué par l'activité sédimentaire du cours d'eau. Les horizons d'alluvions qui s'y étendent sont le siège de nappes phréatiques dont la proximité peut être contraignante. Selon le PGEE, la nappe phréatique devrait se situer à environ 3 m de profondeur sous l'îlot de la Poste. Lors des sondages réalisés dans le cadre du projet voisin, situé à sur l'ancienne friche de Pré-Landry le long de l'avenue du Collège en 2011, il est ressorti que le sous-sol est composé des formations suivantes : « Dans ce secteur, les alluvions de l'Areuse, formées par des graviers sableux, reposent sur le soubassement molassique qui est composé d'une alternance de marnes, grès marneux et grès à grain fin à moyen. L'horizon inférieur de molasse étant peu perméable, des aquifères peuvent être présents dans les alluvions. Sur le secteur Pré-Landry, celles-ci sont d'épaisseur relativement faible, de l'ordre de 1 à 2 m, et sont le siège d'une nappe phréatique également de faible épaisseur, généralement inférieure au mètre. »

Les investigations menées dans le cadre du projet voisin de Pré-Landry n'ont pas conduit à la prise de mesures spécifiques et les conditions attendues sur le périmètre du PS sont probablement comparables une étude hydrogéologique et géotechnique préalable aux travaux de construction est nécessaire. Un réseau piézométrique dont le suivi devra se faire avant, pendant et après les travaux devra être mis en place.

L'étude des points suivants devra être vérifiée :

> Caractérisation des conditions géotechniques et hydrogéologiques locales au droit du projet de PS (épaisseur des alluvions, épaisseur et proximité de la nappe phréatique, etc.) ;
> Évaluation des risques de tassement potentiels du sous-sol suite à l'éventuel rabattement de la nappe phréatique réalisée durant les travaux et détermination de mesures de protection le cas échéant ;
> Évaluation du risque de barrage sur les écoulements des eaux souterraines pouvant potentiellement faire remonter le niveau de la nappe phréatique et détermination de mesures de protection le cas échéant.

10.5. Sols

Le périmètre du PS est entièrement bâti/urbanisé ou revêtu. Aucune surface de sol au sens de la LPE et de l'Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol) n'est présente à l'intérieur du périmètre du PS. Aucun impact n'est identifié pour cette thématique qui est considérée sans objet.

10.6. Sites contaminés

Aucun objet inscrit au cadastre des sites pollués du canton de Neuchâtel (CANEPO) n'est présent dans ou à proximité du périmètre du périmètre du PS et aucune mesure particulière n'est nécessaire au sujet de cette thématique qui est considérée sans objet.

10.7. Déchets, substances dangereuses pour l'environnement

Dans le cadre de la demande de permis de construire/démolition, un diagnostic polluant du bâtiment doit être établi par un diagnostiqueur figurant dans la liste du Forum amiante suisse (FACH). Il déterminera s'il y a présence ou non d'amiante, de polychlorobiphényles (PCB), de paraffines chlorées (PC), de peintures au plomb, ou d'autres substances polluantes.

10.8. Accidents majeurs

La RC5 qui passe au sud du périmètre du projet est une installation soumise à l'Ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). Son périmètre de consultation empiète très partiellement sur le périmètre de PS.

Fig. 42. Périmètre de consultation OPAM de la RC5 (source fond : ©SITN)

Au vu de la faible surface concernée, le projet n'aura aucune incidence sur le niveau de risque majeur lié à cet axe routier. Aucune mesure n'est requise pour cette thématique.

10.9. Faune, flore, biotopes

Le périmètre du PS est entièrement bâti/urbanisé. Aucun boisement ou autre biotope n'est présent à l'intérieur du périmètre du PS. Aucun impact n'est identifié pour cette thématique qui est considérée sans objet.

10.10. Paysage et sites

Le projet n'est concerné par aucun périmètre de protection paysagère particulière. L'implantation et l'intégration paysagère du projet ainsi que le traitement des espaces publics sont développés ci-avant. Aucune mesure supplémentaire n'est requise au sujet de cette thématique.

10.11. Radon

Le périmètre du projet est situé dans une zone de faible probabilité (12%) de dépassement des 300 Bq/m^3 dans les bâtiments. Les connaissances de base sur la nécessité et les principes de prévention en matière de radon font partie des règles de l'art à prendre en considération dans la construction et la rénovation des bâtiments. Au sens de l'article 155 ORaP[18], un niveau de référence de 300 Bq/m^3 s'applique pour la concentration annuelle moyenne de radon dans les locaux où des personnes séjournent régulièrement durant plusieurs heures par jour.

Dans le cadre de la demande de permis de construire d'une nouvelle construction, le maître d'ouvrage doit veiller, en coordination avec le canton, à ce que des mesures de construction préventives correspondant à l'état de la technique soient mises en œuvre afin d'atteindre une concentration de gaz radon inférieure au niveau de référence visé à l'article 155 ORaP. Au sens de l'article 163 ORaP, une mesure du radon conforme à l'article 159 ORaP doit être effectuée si l'état de la science et de la technique l'exige.

Aucune mesure particulière n'est nécessaire dans le cadre du présent PS. L'application des méthodes de construction préventives préconisées par l'OFSP[19] et le SENE[20] devra être évaluée en coordination avec le SENE lors de la demande de permis de construire.

10.12. Dangers naturels

La carte des dangers d'inondation a récemment été mise à jour suite à la mise en place de mesures permettant de réduire le danger lié à l'Areuse. Le projet est ainsi concerné par la zone de danger de degré faible qui borde la rue Oscar-Huguenin et la zone de danger résiduel qui occupe le reste du périmètre du PS.

18 Ordonnance sur la radioprotection du 26 avril 2017
19 Office fédérale de la santé publique, 2012. Radon - méthodes de prévention pour les nouvelles constructions. Berne, 15p.
20 SENE, 2018. Protection contre les concentrations accrues de radon. Peseux, 5 p.

Périmètre du plan spécial

CARTES DE DANGERS

Carte de synthèse

Danger élevé

Danger moyen

Danger faible

Danger résiduel

Fig. 43. Extrait de la carte de synthèse des dangers naturels (source fond : ©SITN)

Les zones de danger résiduel à faible sont des zones de sensibilisation. Pour le degré faible, le danger pour les personnes est faible ou inexistant et il faut s'attendre à de faibles dégâts aux bâtiments. Le degré résiduel concerne des dangers de forte intensité avec une très faible probabilité d'occurrence.

Selon les informations de la carte des dangers d'inondation (SITN), la zone de degré faible sur la rue Oscar-Huguenin est liée à une crue centennale à tricentenale (Q100 – Q300) et la zone de danger résiduel concerne un scénario particulier impliquant un cas d'embâcle partiel sous le pont Jean-Jacques Rousseau.

Considérant que l'entrée du parking souterrain se fait depuis le nord (rue du Pré-Landry), ces zones de danger ne requièrent pas de réglementation ou de coordination particulière avec l'aménagement du territoire et aucune mesure n'est ainsi requise dans le cadre du PS.

Le périmètre du PS est par ailleurs concerné par la problématique de l'aléa ruissellement selon la carte de l'OFEV y relative. L'élaboration finale du projet de construction devra en tenir compte (implantation hors cuvette, ouvertures en pied de façades protégées, sorties abri et sauts-de-loup protégés ainsi que rampe d'accès au parking souterrain et ouvertures de ventilation).

10.13. Phase de réalisation (chantier)

Durant la phase de réalisation du projet, il conviendra de prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter les prescriptions environnementales en vigueur, notamment dans les domaines de l'air (Directive Air Chantiers, OFEV 2016), du bruit (Directive sur le bruit des chantiers, OFEV 2011) et des eaux (SIA 431 "Évacuation et traitement des eaux de chantier").

Le niveau de protection du bruit lié au chantier doit être précisé dans le cadre de la demande de sanction définitive. Les niveaux de protection devront être évalués, notamment selon la durée des travaux de construction bruyants, la planification ou non de travaux durant les périodes à exigence de calme accru ainsi que le nombre de mouvements par jour des transports de chantier. Une fois le niveau des mesures de protection déterminé, celles-ci sont incorporées aux conditions particulières des documents de soumission.

La phase de chantier devra prévoir un plan de gestion des déchets et matériaux d'excavation ainsi qu'un concept de traitement des eaux de chantiers avant le début des travaux. Les exigences et détails de leurs contenus ainsi que les modalités de leurs mises en œuvre doivent préalablement être coordonnés avec le SENE.

11. Annexes

ANNEXE 1

Avant-projet architectural (maison d'art'chitecture Serge Grard)

ANNEXE 2

Concept des aménagements extérieurs

ANNEXE 3

Etude de circulation et stationnement (Transitec ingénieurs)

ANNEXE 4

Concept énergétique (Masai SA)

ANNEXE 5

Niveaux d'immissions sonores pour les bruits de l'industrie et des arts et métiers (selon annexe 6 OPB)

ANNEXE 6

Procès-verbal de la séance d'information publique du 22 février 2022

ANNEXE 7

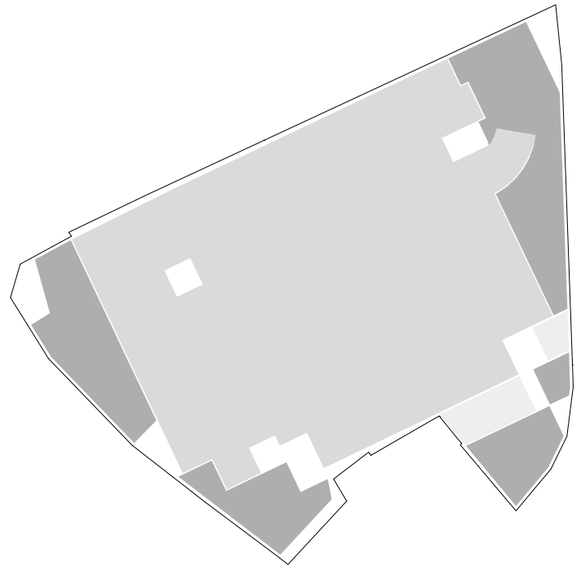
Plan concept incendie
Fire Safety & Engineering SA

Annexe 1

Avant-projet architectural (maison d'art'chitecture Serge Grard)

COOP- ILÔT DE LA POSTE - PLAN SPECIAL

parking - sous-sol



SBP sous-sol : 4'803 m2

SUS parking :	**3'228 m2**
SUS caves / techniques	**1'031 m2**
SUS vélos/AE :	**116 m2**
places de stationnement - commerces	**34**
places de stationnement - logements	**73**

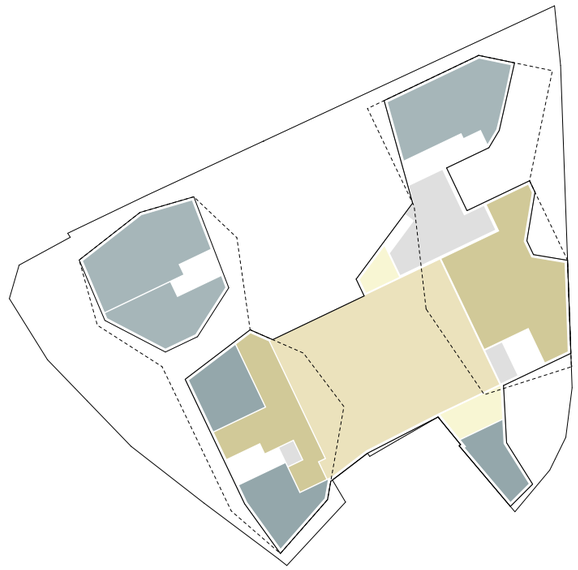
Coop Société Coopérative - Ilôt de la Poste - Boudry

Avant-projet 2022
sous-sol

maison d'art'chitecture serge grard sa
ch 2063 fenin / ne - léo châtelain 12 - tél. +41(0)32 853 40 60

développement	date	n°affaire
i. nöller	16.02.2022	1519
format	échelle(s)	n°plan
A3	1:500	P.00.01

rez-de-chaussée



SBP rez-de-chaussée : 2'576 m2

	SUP commerces :	**773 m2**
	SUP admin./pers. coop :	**70 m2**
	SUP magasin coop :	**704 m2**
	SUS vélos/AE :	**154 m2**
	SUS coop (hall/stock) :	**498 m2**
	places de stationnement - commerces	**25**
	places de stationnement vélos courte durée	**78**

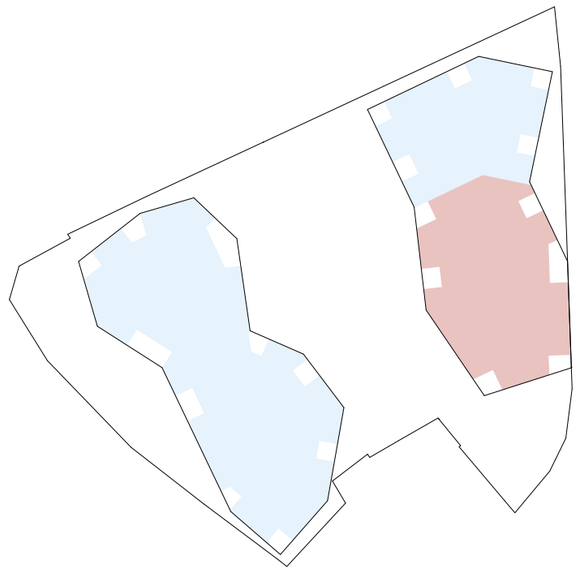
Coop Société Coopérative - Ilôt de la Poste - Boudry

Avant-projet 2022
rez-de-chaussée

maison d'art'chitecture serge grard sa
ch 2063 fenin / ne - léo châtelain 12 - tél. +41(0)32 853 40 60

développement	date	n°affaire
i. nöller	16.02.2022	1519
format	**échelle(s)**	**n°plan**
A3	1:500	P.00.00

étage +1



SBP étage +1 : 2'104 m2

	SUP logements :	**1'489 m2**
	SUP logements AE (30%) :	**615 m2**
	3.5 pc.	
	2.5 pc.	

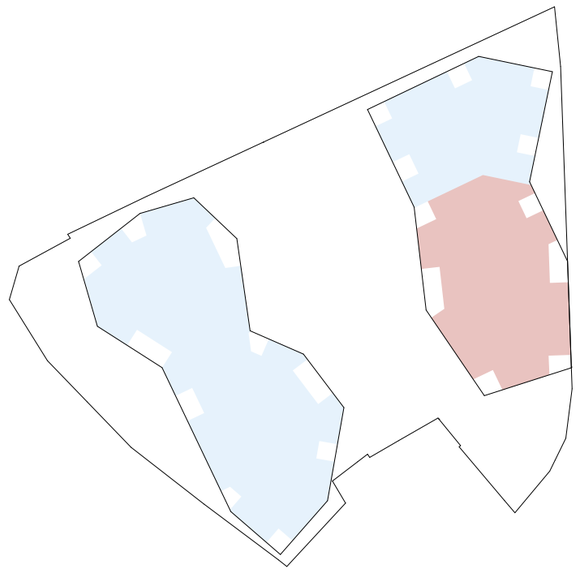
Coop Société Coopérative - Ilôt de la Poste - Boudry

avant- projet 2021
étage +1

maison d'art'chitecture serge grard sa
ch 2063 fenin / ne - léo châtelain 12 - tél. +41(0)32 853 40 60

développement	date	n°affaire
i. nöller	16.02.2022	1519
format	**échelle(s)**	**n°plan**
A3	1:500	P.00.10

étages +2 et +3



SBP étage +2 et +3 : 4'162 m2 (2'081 m2 par étage)

SUP logements :	**1'478 m2**
SUP logements AE (30%) :	**603 m2**

3.5 pc.

2.5 pc.

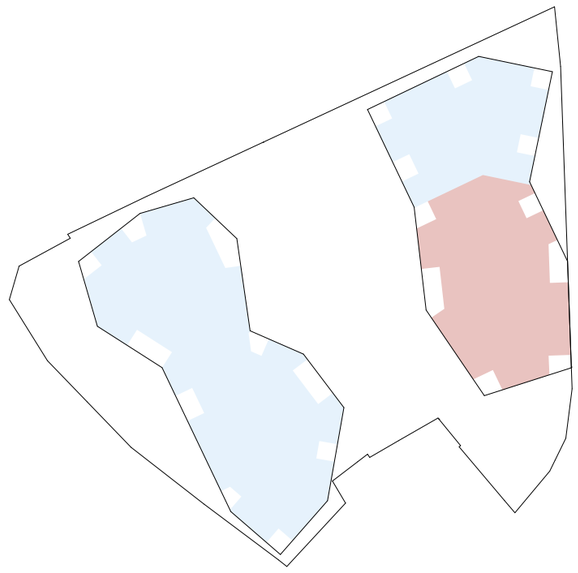
Coop Société Coopérative - Ilôt de la Poste - Boudry

avant- projet 2021
étage +2

maison d'art'chitecture serge grard sa
ch 2063 fenin / ne - léo châtelain 12 - tél. +41(0)32 853 40 60

développement	date	n°affaire
i. nöller	16.02.2022	1519
format	échelle(s)	n°plan
A3	1:500	P.00.20

étages +2 et +3



SBP étage +2 et +3 : 4'162 m2 (2'081 m2 par étage)

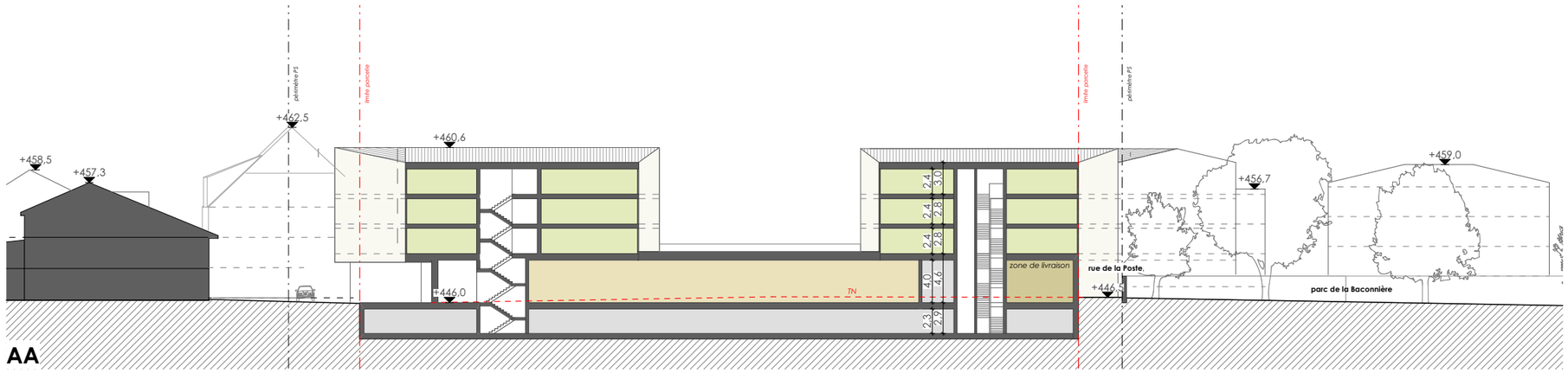
	SUP logements :	**1'478 m2**
	SUP logements AE (30%) :	**603 m2**
	3.5 pc.	
	2.5 pc.	

Coop Société Coopérative - Ilôt de la Poste - Boudry

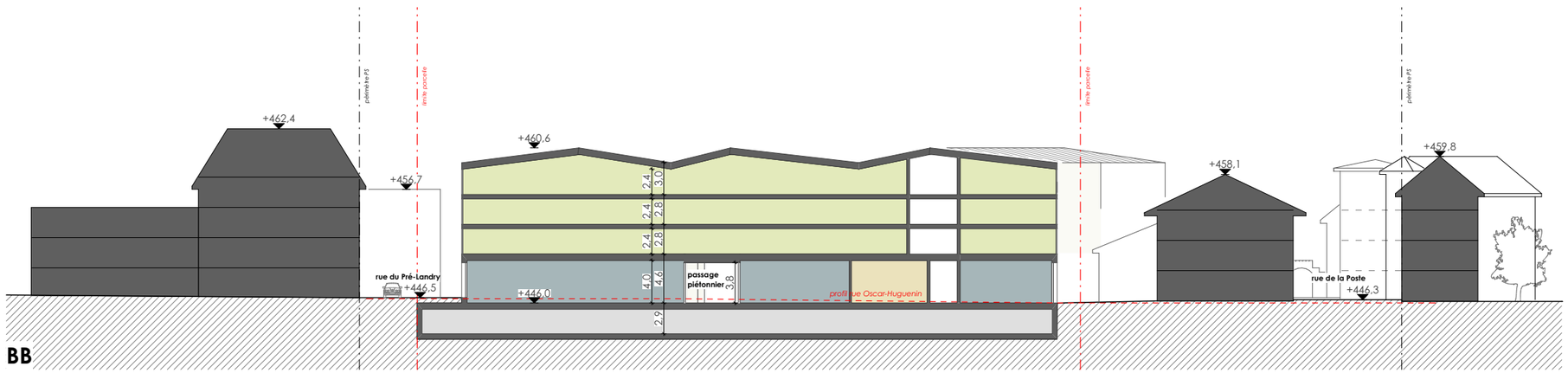
avant- projet 2021
étage +3

maison d'art'chitecture serge grard sa
ch 2063 fenin / ne - léo châtelain 12 - tél. +41(0)32 853 40 60

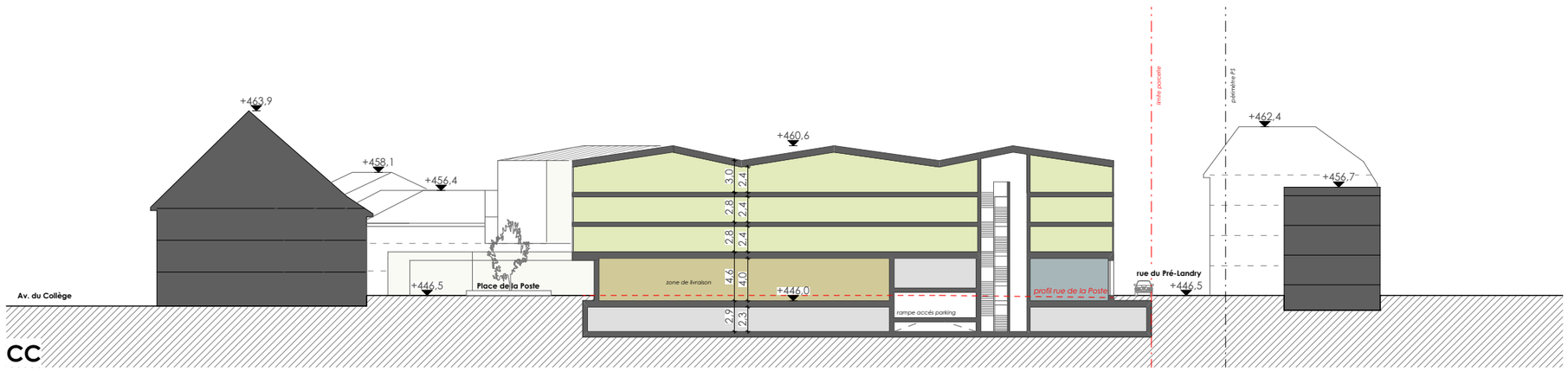
développement	date	n°affaire
i. nöller	16.02.2022	1519
format	échelle(s)	n°plan
A3	1:500	P.00.30



AA



BB



CC

Coop Société Coopérative - Ilôt de la Poste - Boudry

avant- projet 2021
Coupes AA/BB/CC

maison d'art'chitecture serge grard sa
ch 2063 fenin / ne - léo châtelain 12 - tél. +41(0)32 853 40 60

développement	date	n°affaire
g. conca	28.09.2021	1519
format	échelle(s)	n°plan
A3	1:500	C.00.01

Annexe 2

Concept des aménagements extérieurs

Canton de Neuchâtel
Commune de Boudry

0 25m

ECHELLE_1:500

LÉGENDE

- Périmètre du Plan spécial
- Limite de propriété Coop
- Emprise parking souterrain
- Espace piéton
- Zone de modération de trafic
- Espace vert sur dalle
- Espace vert pleine terre
- Fil d'eau- caniveau
- Placette / aire de jeux
- Banc
- Arceau vélos (71 places)
- Stationnements COOP
- Arbre existant
- Arbre planté

Février 2022

urbaplan

19192_Boudry-PS-amex-220216.ai

Annexe 3

Etude de circulation et stationnement (Transitec ingénieurs)

RAPPORT TECHNIQUE

COOP – Ville de Boudry / Février 2022

Plan spécial de l'îlot de la Poste

Étude de circulation et stationnement

TRANSITEC

Nom du fichier	Version	Date	Objet des modifications	Directeur d'étude	Chef de projet	Ingénieur d'étude
1402_170-rap-amo-1-PS llot de la rue de la Poste_accessibilité.docx	1	31.10.17	-	J.-M. Dupasquier	A. Monticone	A. Monticone
1402_170-rap-amo-2-PS llot de la rue de la Poste_accessibilité.docx	2	22.03.18	Mise à jour des surfaces du projet et intégration d'une seconde variante	J.-M. Dupasquier	A. Monticone	A. Monticone
1402_170-rap-lgi-3-PS_llot_de_la_rue_de_la_Poste_accessibilité.docx	3	23.07.20	Mise à jour des surfaces du projet	J.-M. Dupasquier	A. Monticone	L. Gilliéron
1402_170-rap-lgi-4-PS_llot_de_la_rue_de_la_Poste_accessibilité.docx	4	07.08.20	Prise en compte logements avec encadrement	J.-M. Dupasquier	A. Monticone	L. Gilliéron
1402_170-rap-lgi-5-PS_llot_de_la_rue_de_la_Poste_accessibilité.docx	5	29.09.20	Prise en compte des remarques de la Ville de Boudry	J.-M. Dupasquier	A. Monticone	L. Gilliéron
1402_170-rap-smo-6-COOP_Boudry_PS_llot-de-la-Poste.docx	6	18.12.20	Mise à jour des surfaces du projet	J.-M. Dupasquier	S. Monnier	L. Gilliéron
1402_170-rap-smo-7-COOP_Boudry_PS_llot-de-la-Poste.docx	7	14.02.22	Prise en compte des remarques du préavis des services cantonaux	J.-M. Dupasquier	S. Monnier	L. Gilliéron

Transitec Ingénieurs-Conseils SA
av. A.-Tissot 4 · CH-1006 Lausanne
T +41 (0)21 652 55 55 · F +41 (0)21 652 32 22
lausanne@transitec.net · www.transitec.net

Système de Management Certifié SQS ISO 9001

Table des matières

Page

1. Contexte, buts et périmètres de l'étude 6
2. Concepts et enjeux considérés par la ville de Boudry 8
2.1 Concept de circulation automobile à l'échelle communale 8
2.2 Concept de modération du trafic dans le centre-ville 10
2.3 Principaux enjeux rencontrés pour le Plan spécial de l'îlot de la Poste 10
3. Diagnostic de l'accessibilité multimodale au Plan spécial de l'îlot de la Poste 12
3.1 Accessibilité en transports individuels motorisés 12
3.1.1 Hiérarchie du réseau et charges de trafic à l'état actuel 12
3.1.2 Offre et demande en stationnement 13
3.2 Accessibilité en transports publics 16
3.3 Accessibilité en modes doux 16
4. Données et dimensionnement du Plan spécial 19
4.1 Données d'affectation du projet 19
4.2 Besoins en stationnement pour les voitures 19
4.2.1 Règlement d'exécution de la loi sur les constructions 20
4.2.2 Norme VSS 40 281 21
4.2.3 Constats 22
4.3 Besoins en stationnement pour les deux-roues motorisés 23
4.4 Besoins en stationnement pour les vélos 23
4.5 Estimation de la génération de trafic du projet 25
4.5.1 Génération de trafic brute du projet 25
4.5.2 Génération de trafic des places existantes 26
4.5.3 Génération de trafic nette du PS de l'îlot de la Poste 26

5. Principes d'accessibilité au Plan spécial 27
5.1 Concept d'accessibilité multimodale 27
5.3 Principes d'accès pour les véhicules de livraisons 29
5.4 Principes d'accès pour les services d'urgence 29
6. Incidences du Plan spécial sur les réseaux de transport 31
6.1 Evaluation de l'impact du projet sur les flux de trafic à l'horizon 2025-2030 31
6.2 Impact du plan spécial sur les réseaux de transport 33
7. Mesures d'accompagnement préconisées 33
8. Synthèse 35
9. Annexes 36

Liste des figures

Page

Figure 1 – Contexte, périmètre et buts de l'étude 7
Figure 2 – Concept de circulation automobile défini pour la ville de Boudry 9
Figure 3 – Concept de modération du trafic dans le centre-ville de Boudry 11
Figure 4 – Diagrammes d'écoulement du trafic journalier moyen et à l'heure de pointe déterminante - Etat actuel 14
Figure 5 – Occupation de l'offre de stationnement publique dans la commune de Boudry - Après-midi en semaine 15
Figure 6 – Desserte en transports publics du Plan spécial de l'îlot de la Poste - Etat 2022 17
Figure 7 – Conditions d'accessibilité au Plan spécial de l'îlot de la Poste pour les modes doux 18
Figure 8 – Concept d'accessibilité multimodale proposé pour le Plan spécial de l'îlot de la Poste 28
Figure 9 – Génération et évaluation de variantes d'accès pour les véhicules de livraison 30
Figure 10 – Diagrammes d'écoulement du trafic journalier moyen et à l'heure de pointe déterminante - Etat futur 32

Liste des annexes

Annexe 1 – Récapitulatif du programme architectural pour l'avant-projet (source : La Maison d'art'chitecture Serge Grard SA, octobre 2021)
Annexe 2 – Plans des aménagements extérieurs et du parking pour l'avant-projet (source : La Maison d'art'chitecture Serge Grard SA, janvier 2022)
Annexe 3 – Plan de protection incendie - SFPE (source : Fire Safety & Engineering SA, novembre 2021)
Annexe 4 – Synthèse du dimensionnement du stationnement pour l'avant-projet du PS îlot de la Poste à Boudry
Annexe 5 – Dimensionnement du stationnement pour les voitures selon la norme VSS 40 281 et le RELConstr.
Annexe 6 – Dimensionnement du stationnement pour les vélos selon la norme VSS 40 065
Annexe 7 – Synthèse - Évaluation de la génération de trafic nette pour l'avant-projet du PS îlot de la Poste à Boudry
Annexe 8 - Évaluation de la génération de trafic brute du PS îlot de la Poste selon la norme VSS et le RELConstr.

1. Contexte, buts et périmètres de l'étude

La Maison d'art'chitecture Serge Grard SA, à Fenin, a été mandatée par Coop Immobilien AG pour établir un projet de développement et de requalification sur l'îlot de la Poste, à Boudry.

Située le long de la rue Oscar-Huguenin, la Coop souhaite s'implanter dans de nouveaux locaux (démolition des bâtiments existants), de manière à disposer de davantage de surfaces commerciales et de meilleures conditions d'exploitation (en particulier pour les livraisons).

Ces nouvelles surfaces commerciales font partie intégrante d'un projet de développement urbanistique comprenant des logements et des activités. À ce stade de l'étude, un programme architectural d'environ 7'560 m² est envisagées pour ce projet immobilier, selon la répartition suivante :

- ~5'568 m² de surface brute de plancher (SBP) pour les logements, soit l'équivalent de 77 appartements (dont au minimum 30% d'appartements avec encadrement (AE)):
  - 54 appartements standards;
  - 23 appartements avec encadrement (AE);
- ~1'689 m² de surface de vente (SV) pour les commerces, dont :
  - ~818 m² SV pour la Coop;
  - ~871 m² SV pour des enseignes spécialisées.

Compte tenu des caractéristiques de ce projet, il est prévu d'élaborer un Plan spécial comprenant entre autres les bases réglementaires à respecter et les incidences sur l'environnement des futurs bâtiments et de leur exploitation. Ce Plan spécial est établi par le bureau Urbaplan, à Neuchâtel, avec Transitec en sous-traitance pour examiner les thématiques relatives à la mobilité.

Fig. 1

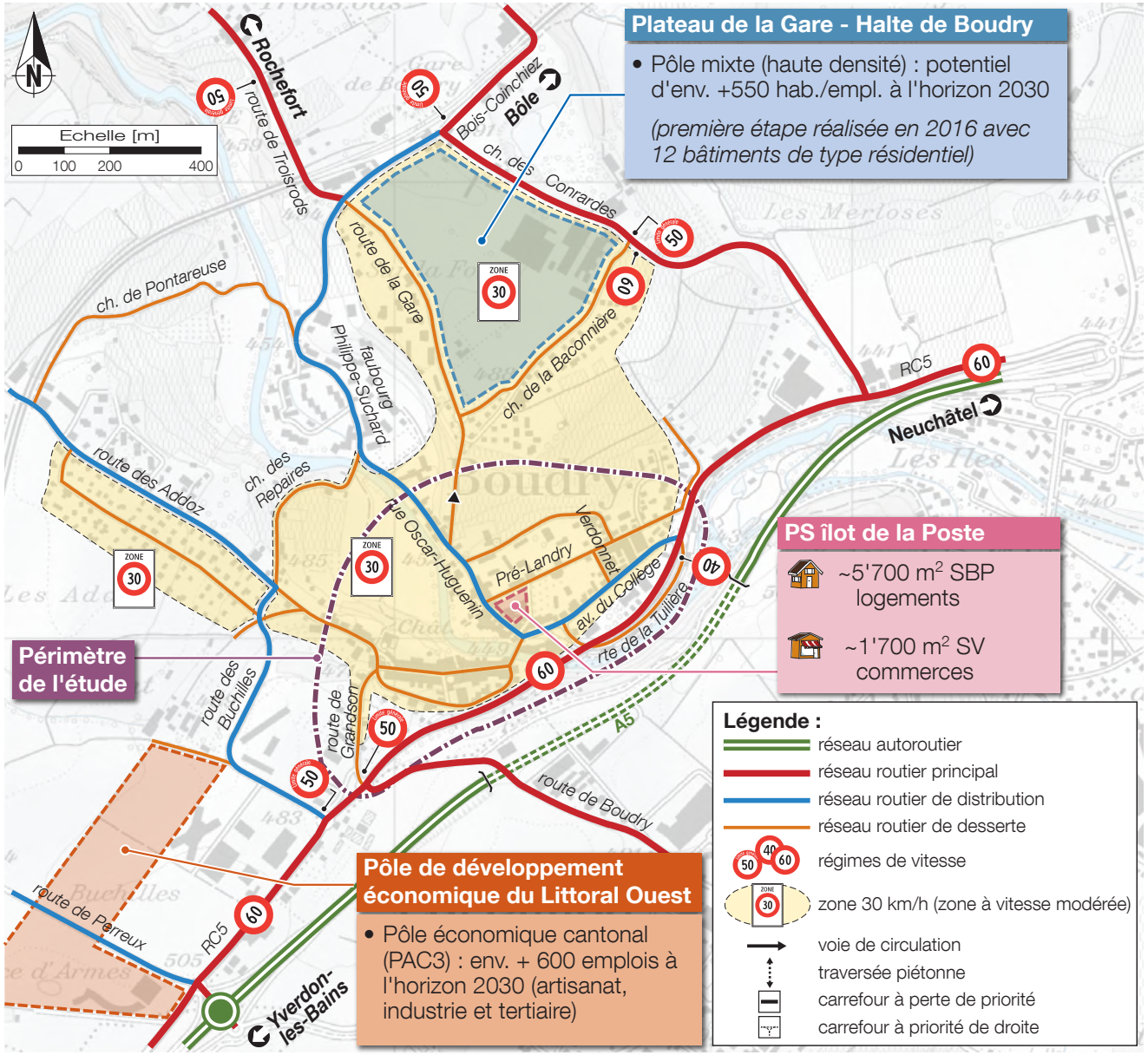
Les buts principaux de cette étude de circulation et de stationnement sont donc les suivants :

- **établir les besoins en stationnement des équipements envisagés** (pour les voitures et les deux-roues), en intégrant les modes d'accès autres que la voiture, tels que les réseaux de transports collectifs et de mobilité douce;
- **évaluer la génération et la distribution de trafic du projet,** en tenant compte des activités déjà existantes sur le site;
- **analyser l'incidence du projet sur le fonctionnement et l'exploitation du réseau routier environnant, en particulier au niveau des rues Oscar-Huguenin / Pré-Landry / Poste;**
- **préconiser toute mesure d'adaptation / amélioration du réseau routier,** notamment au niveau des accès au parking souterrain projeté depuis le réseau routier existant.

Dans le cadre de la présente étude, deux périmètres seront pris en considération :

- un périmètre global couvrant le réseau routier touché de manière significative par la réalisation du projet (augmentation de trafic supérieure à 10 % par rapport à l'état actuel);
- un périmètre localisé dans lequel des mesures d'aménagement et d'exploitation seront définies.

Contexte, périmètre et buts de l'étude



Contexte

La Coop souhaite transformer son point de vente à Boudry.

Le projet prévoit de créer également des logements et de nouvelles surfaces commerciales. Une procédure pour la légalisation du Plan spécial de l'îlot de la rue de la Poste a donc été lancée.

Buts de l'étude

- établir les besoins en stationnement des développements envisagés;
- déterminer le concept d'accessibilité du projet;
- évaluer la génération et la distribution de trafic du projet et son impact sur le réseau routier;
- préconiser toute mesure d'adaptation des réseaux de transport afin de garantir le développement harmonieux du secteur.

Calibrage de la voirie - Etat 2022

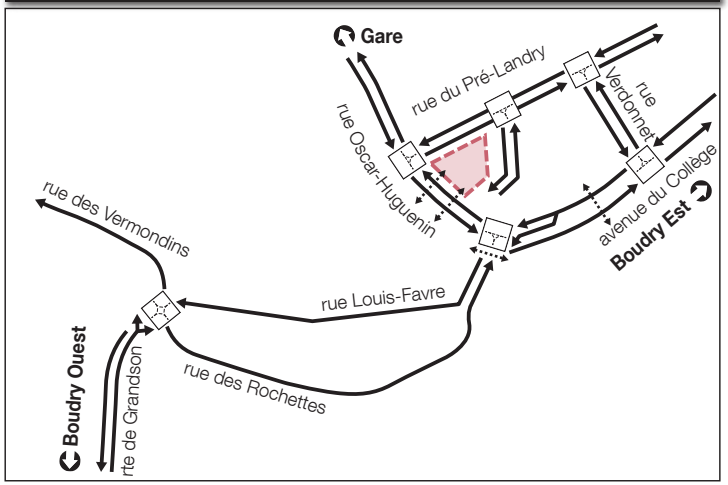


Figure 1

1402_170-f01-amo – 05.09.17/pbu

2. Concepts et enjeux considérés par la ville de Boudry

Au cours de ces dernières années, la ville de Boudry a étudié les possibilités de réorganisation de la circulation sur le territoire communal dans le but de réduire les nuisances générées par le trafic motorisé au centre-ville.

Ces études ont permis, en étroite coordination avec les autorités communales, de valider un concept de circulation à l'échelle communale et des principes de modération du trafic dans le centre-ville.

Compte tenu de la localisation du site de l'îlot de la Poste, il est primordial d'intégrer les objectifs de mobilité visés par la Ville de Boudry et les changements qui vont se concrétiser durant ces prochaines années pour assurer une cohérence entre les horizons de réalisation de ces différents projets de développement urbanistique et l'évolution des réseaux de transport.

A noter que les mesures de modération du trafic et d'organisation ces circulations dans le centre-ville de Boudry feront l'objet d'une procédure séparée à mener par la commune. Ces mesures s'inscrivent notamment dans le cadre des réflexions en cours sur la valorisation des espaces publics.

2.1 Concept de circulation automobile à l'échelle communale

Les principaux enjeux identifiés dans le nouveau concept global de circulation sont les suivants :

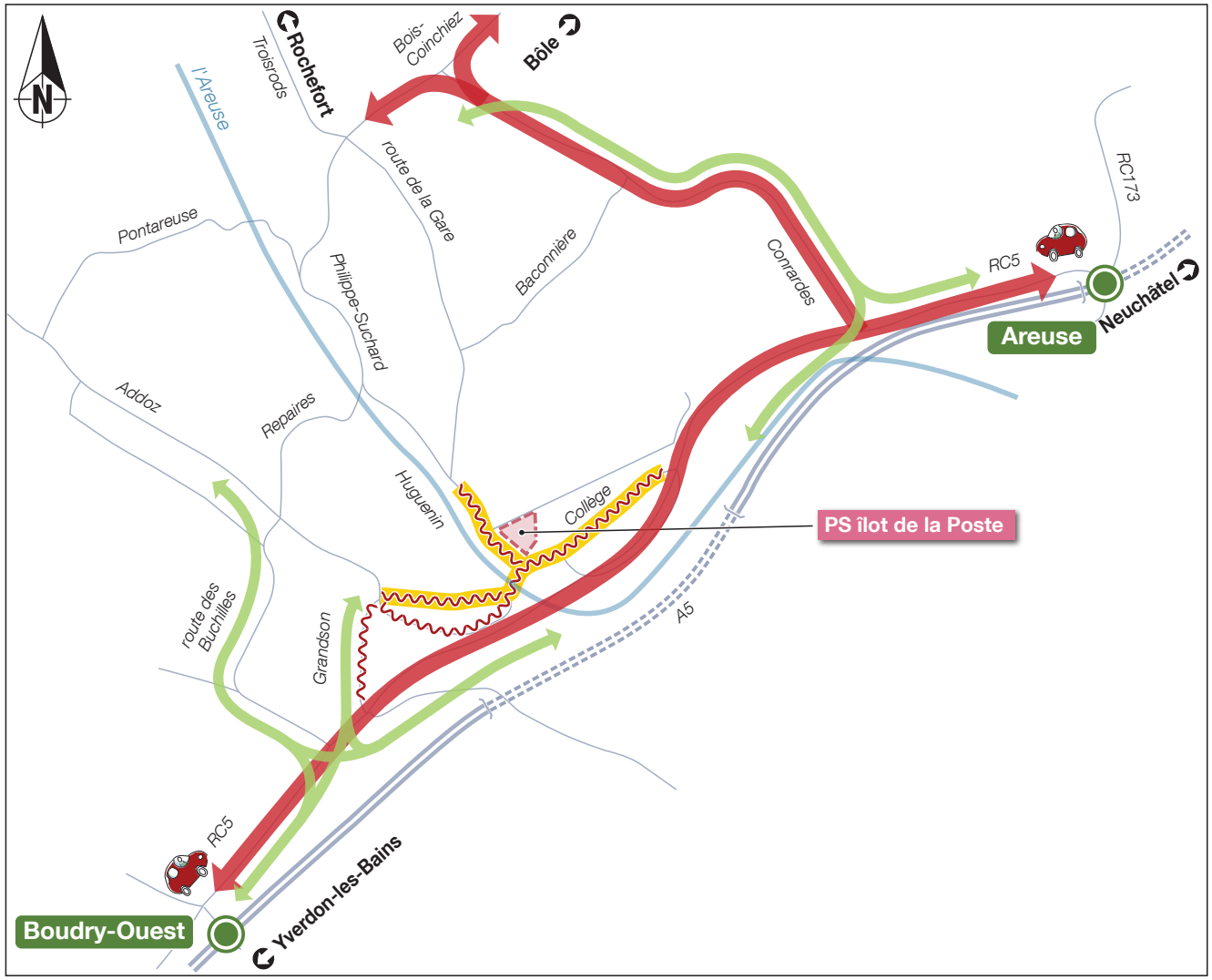
- délester le centre-ville du trafic de transit;
- valoriser le potentiel non exploité de la RC5 ainsi que du chemin des Conrardes;
- assurer la sécurité des modes doux dans le centre-ville de Boudry ainsi qu'en accès à la gare CFF et à la future halte de Perreux;
- retrouver une forme de convivialité dans le Bourg.

Fig. 2 Le concept de circulation automobile retenu par la commune de Boudry repose sur les éléments principaux suivants :

- la valorisation du réseau routier principal existant pour les flux de transit et d'échange, notamment du chemin des Conrardes et de la route cantonale RC 5;
- l'amélioration de la fluidité du trafic à l'intersection RC 5 / chemin des Conrardes, en particulier pour les mouvements sortant du chemin des Conrardes;
- une accessibilité locale s'appuyant sur les deux jonctions autoroutières (Boudry-Ouest et Areuse) et sur la RC 5, avec des "portes d'accès" située de part et d'autre de l'Areuse dans le but de minimiser le trafic traversant inutilement le centre-ville;
- la mise en œuvre de mesures de modération du trafic sur les axes routiers du centre-ville et du Bourg;
- la fermeture de la rue Louis-Favre au trafic automobile;
- la requalification d'espaces publics dans le centre-ville et dans le Bourg.

La mise en œuvre de ce concept permettra d'améliorer la qualité de vie dans le centre-ville (ainsi que dans le périmètre du Plan spécial) grâce à la réduction du trafic de transit traversant actuellement le centre. En conséquence, ces principes de base permettront de récupérer des espaces publics pour les dédier davantage aux modes doux, avec la valorisation du patrimoine bâti de centre-ville et du Bourg de Boudry.

Concept de circulation automobile défini pour la ville de Boudry



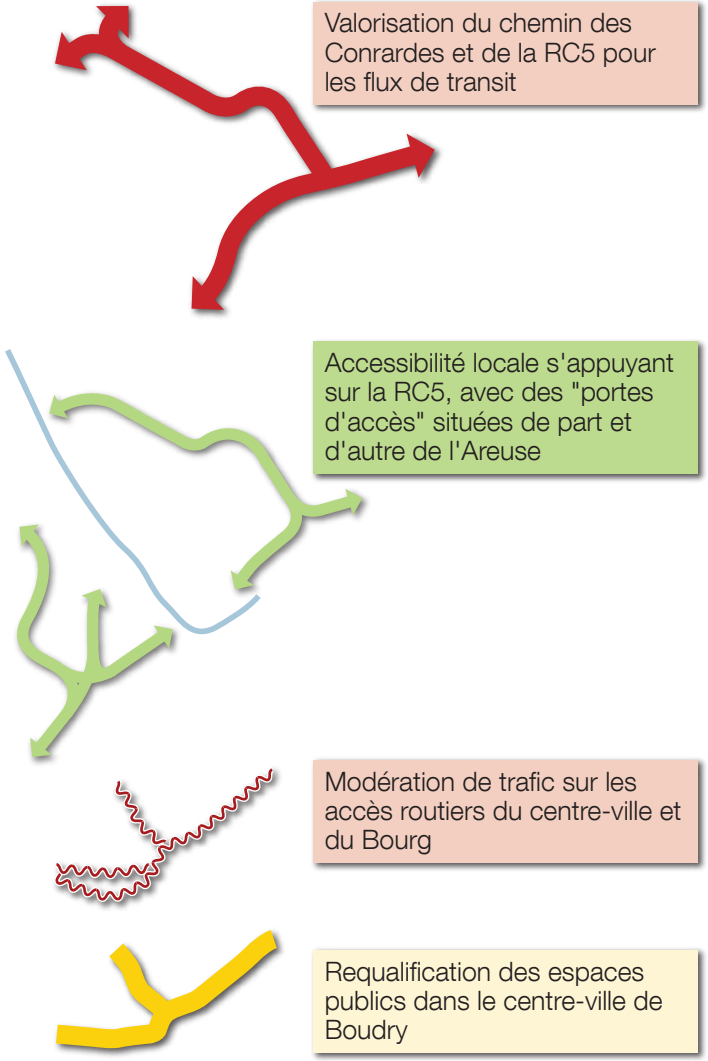


Figure 2

1402_170-f02-amo – 05.09.17/pbu

2.2 Concept de modération du trafic dans le centre-ville

Le concept de modération du trafic dans le centre-ville repose sur les objectifs suivants :

- assurer la sécurité des modes doux;
- offrir davantage d'espace public en faveur des modes doux;
- mettre en valeur le patrimoine bâti de la rue Louis-Favre et du centre-ville;
- reporter le trafic de transit sur le réseau routier principal;
- limiter le trafic d'échange est-ouest par la Bourg (pont Jean-Jacques Rousseau).

Les mesures proposées dans le concept validé par la ville de Boudry concernent aussi bien la réglementation du trafic que des aménagements adaptés pour chaque secteur.

Fig. 3 Concrètement, il a été décidé de généraliser la zone à trafic modéré dans le centre-ville, en particulier pour les tronçons suivants :

- le secteur compris entre la rue de Pré-Landry et le bas de la rue Oscar-Huguenin (au droit du Plan spécial) ainsi qu'aux abords du pôle intermodal (terminus du Littorail) ;
- la rue Louis-Favre où une zone piétonne (ayant droits autorisés) a été mis en place;

Par ailleurs, trois zones à fort potentiel de réaménagement ont été identifiées :

- le tronçon de la rue Oscar-Huguenin situé en face du Plan spécial de l'îlot de la Poste;
- l'espace public occupé aujourd'hui principalement par les arrêts-terminus des bus et du tramway;
- la place où les rues Louis-Favre, Rochettes et Vermondins convergent.

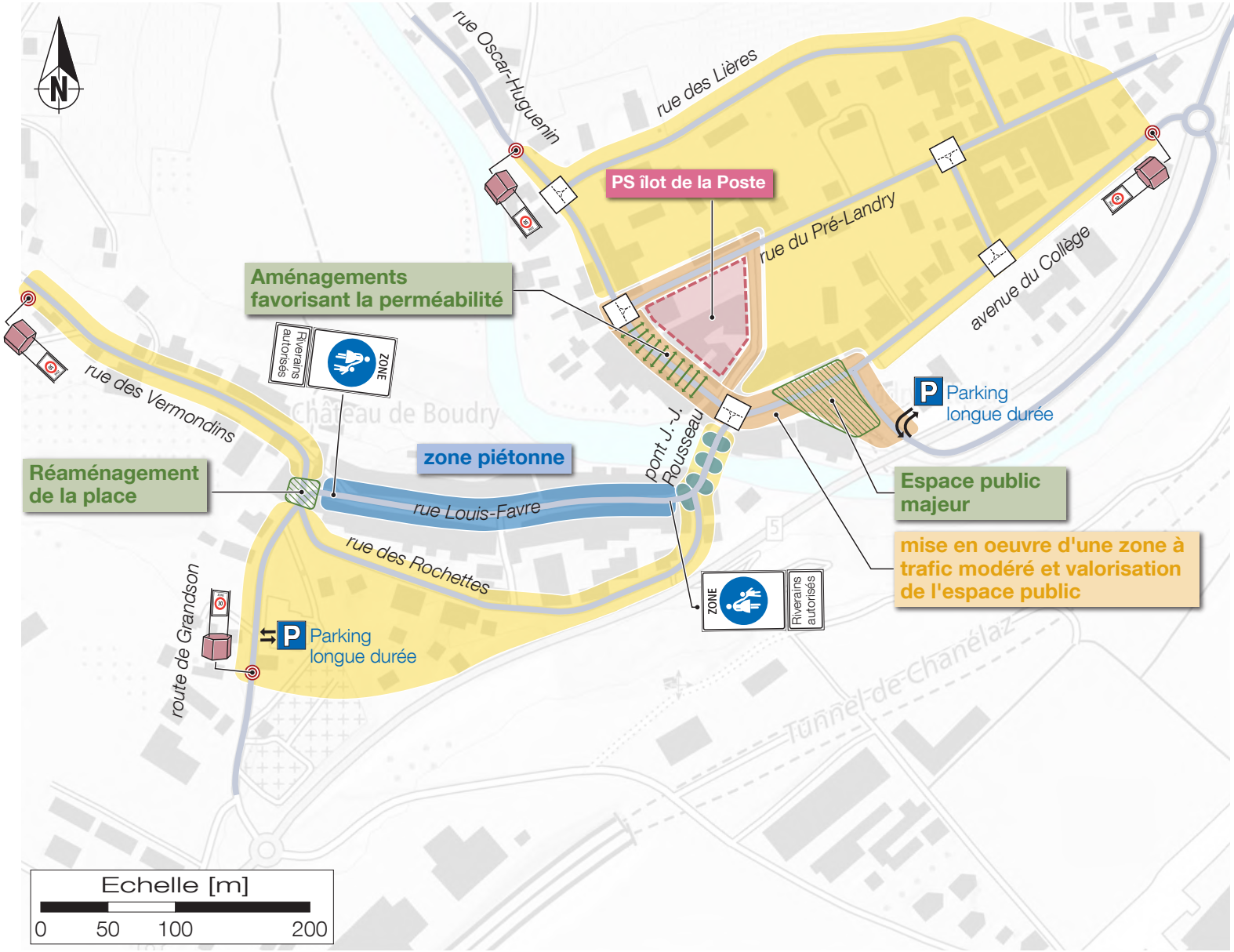
2.3 Principaux enjeux rencontrés pour le Plan spécial de l'îlot de la Poste

Le développement urbanistique de l'îlot de la Poste représente un élément majeur dans la mise en place des principes de circulation visés par la ville de Boudry.

Les **principaux enjeux** liés aux concepts de circulation et de modération du trafic dans le centre-ville à prendre en compte dans le processus de développement du Plan spécial sont les suivants :

- **garantir une implantation des bâtiments permettant de dégager un espace public généreux** sur la zone à trafic modéré projetée à la rue Oscar-Huguenin;
- **favoriser la perméabilité de l'espace public le cheminement des modes doux** depuis le quartier en développement et les bâtiments implantés le long de la rue du Pré-Landry;
- **maîtriser la génération de trafic du projet de manière à minimiser les nuisances dans le centre-ville;**
- **gérer l'accessibilité des véhicules motorisés** (habitants, employés, clients des commerces et livraisons) **afin de préserver la rue Oscar-Huguenin;**
- **proposer un programme d'affectation permettant d'animer la zone à trafic modéré dans le centre-ville.**

Concept de modération du trafic dans le centre-ville de Boudry



- Le concept de modération du trafic est décliné par une réglementation et des aménagements adaptés pour chaque secteur :
  - zone 30 km/h de manière générale dans le centre-ville;
  - zone à trafic modéré (zone 30 ou zone de rencontre) dans la centralité de Boudry (rues du Pré-Landry, Oscar-Huguenin et avenue du Collège);
  - zone piétonne à la rue Louis-Favre.
- Zones à fort potentiel de réaménagement ont été identifiées :
  - le tronçon sud de la rue Oscar-Huguenin;
  - le tronçon ouest de l'avenue du Collège (y compris les abords du pôle intermodal);
  - la place où les rues Louis-Favre, Rochettes et Vermondins convergent.

Légende :

- carrefour à priorité de droite
- zone piétonne
- zone à trafic modéré (Z30 ou zone de rencontre)
- zone 30 km/h généralisée

Figure 3

1402_170-f03-amo – 05.09.17/pbu

3. Diagnostic de l'accessibilité multimodale au Plan spécial de l'îlot de la Poste

3.1 Accessibilité en transports individuels motorisés

3.1.1 Hiérarchie du réseau et charges de trafic à l'état actuel

L'îlot de la Poste se situe à l'est de l'Areuse, avec l'avenue du Collège en tant que porte d'accès privilégiée pour l'accessibilité en transports individuels motorisés.

Le périmètre du Plan spécial est bordé par des axes ayant un rôle différent dans la hiérarchie du réseau routier communal :

- la rue Oscar-Huguenin à l'ouest : liaison nord-sud structurante à l'échelle communale;
- la rue du Pré-Landry au nord : axe de desserte du quartier;
- la rue de la Poste à l'est : accès très local.

Fig. 4 Les volumes de trafic circulant sur ces trois axes sont proportionnels à la hiérarchie du réseau routier et peuvent être considérés comme modérés à faibles :

- ~4'400 véh/j sur la rue Oscar-Huguenin;
- ~1'200 véh/j sur la rue du Pré-Landry;
- flux négligeable sur la rue de la Poste (voie en impasse fermée sur son débouché sud).

A l'heure de pointe du soir (période déterminante) aucun problème de capacité n'est à relever aux principales intersections du secteur. La circulation est fluide et l'insertion des véhicules dans le flux principal depuis les axes secondaires n'est pas problématique.

Il convient de souligner que les charges de trafic affichées pour l'état actuel sont issues de comptages automatiques réalisés en septembre 2014. En considérant les dernières données disponibles issues du monitoring du Service des Ponts et Chaussées (SPCH) en 2019, il apparait que les volumes de trafic sont significativement inférieurs à ceux de 2014 avec, par exemple, quelques 3'200 véhicules/j sur l'avenue du Collège et 2'600 sur la rue Oscar-Huguenin. Cette réduction des charges pourrait notamment s'expliquer par les mesures de modification des circulations et de modération de trafic récemment mis en œuvre dans le centre-ville (rue Louis-Favre notamment).

Des investigations complémentaires devront être menées dans les phases ultérieures du projet pour actualiser les charges de trafic observées dans le secteur.

Photo 1 - La rue Oscar-Huguenin et le débouché fermé à la circulation routière de la rue de la Poste

3.1.2 Offre et demande en stationnement

L'offre existante en stationnement sur l'îlot de la Poste est composée d'environ 75 places privées (à usage public ou privé) et de 4 places publiques, se répartissant de la manière suivante :

- 53 places réparties sur deux poches de stationnement au nord[1] (20 places) et au sud (33 places) de la rue du Pré-Landry de propriété de la Coop;
- ~20 places destinées aux logements et à la carrosserie;
- trois places publiques à durée limitée sur la rue Oscar-Huguenin en face de la Coop;
- une place pour les personnes à mobilité réduite.

Photo 2 - Rue du Pré-Landry et poche sud du parking de la Coop (source : Google)

L'offre en stationnement public dans le centre-ville de Boudry est généreuse et compte entre autres deux grandes poches de stationnement à proximité de l'îlot de la Poste :

- le parking du Centre offrant une capacité de 47 places à environ 150 mètres du Plan spécial;
- 74 places le long de l'avenue du Collège (entre 200 et 400 mètres du Plan spécial).

Fig. 5 L'occupation des places de stationnement à usage public a été relevée par la ville de Boudry en 2014 durant trois périodes de la journée (après-midi, soir et nuit).

Cette analyse a permis de montrer que la période déterminante est celle de l'après-midi et que l'offre de stationnement disponible présente des marges importantes par rapport à la demande observée. La fréquentation de certains parkings était toutefois proche de leur capacité (90% parking du Centre, 85% dans la poche nord de la rue du Pré-Landry et 75% dans la poche sud). Lors de ce relevé, en 2014, la Migros était présente sur le site de la rue de la Poste et l'offre en stationnement à l'avenue du Collège était réduite de 64 places par rapport à l'état actuel en raison des travaux de réaménagement de cet axe.

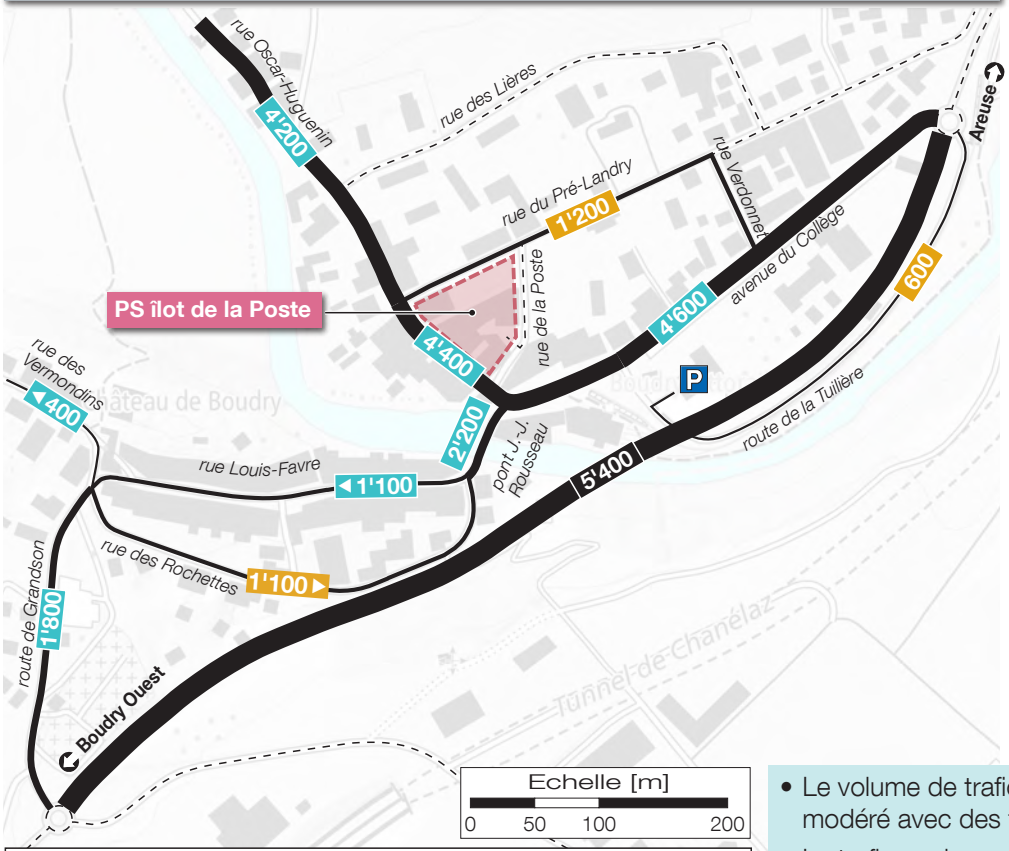
Le deuxième parking destiné à la Migros le long de la rue du Pré-Landry (qui n'existe plus) n'était occupé que par 9 véhicules, soit à 20% de sa capacité (47 places).

Les relevés réalisés en 2014 démontrent que l'offre en stationnement disponible est suffisante pour répondre aux besoins des usagers et qu'aucun problème structurant de saturation n'est à relever dans le centre-ville de Boudry. Toutefois, il conviendra de mener des investigations complémentaires dans les phases ultérieures du projet en considérant les mesures de réaménagements envisagées et les modifications de l'offre en stationnement sur le domaine public,

[1] Cette poche de stationnement était destinée à la Migros jusqu'au déménagement de cette enseigne dans le nouveau bâtiment commercial situé à l'avenue du Collège.

Diagrammes d'écoulement du trafic journalier moyen et à l'heure de pointe déterminante – Etat actuel

Trafic journalier moyen – Comptages et estimations [véh/j]



Légende :

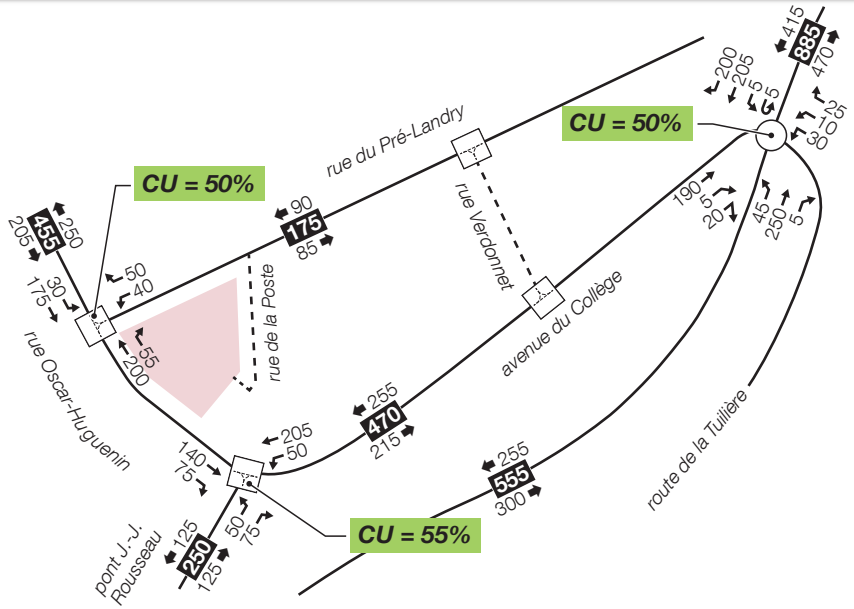
- **0'000** TJM 2014 – Comptages automatiques – Transitec, septembre 2014
- **0'000** TJM 2014 – Estimation sur la base des comptages aux heures de pointe – Transitec, septembre 2014
- **0'000** TJM 2020 – Estimation suite aux mesures de circulation prises sur la rue Louis-Favre

Echelle des valeurs :

unité : [véh/j]

0 10'000

Trafic à l'heure de pointe du soir (HPS) – Comptages et estimations [uv/h]

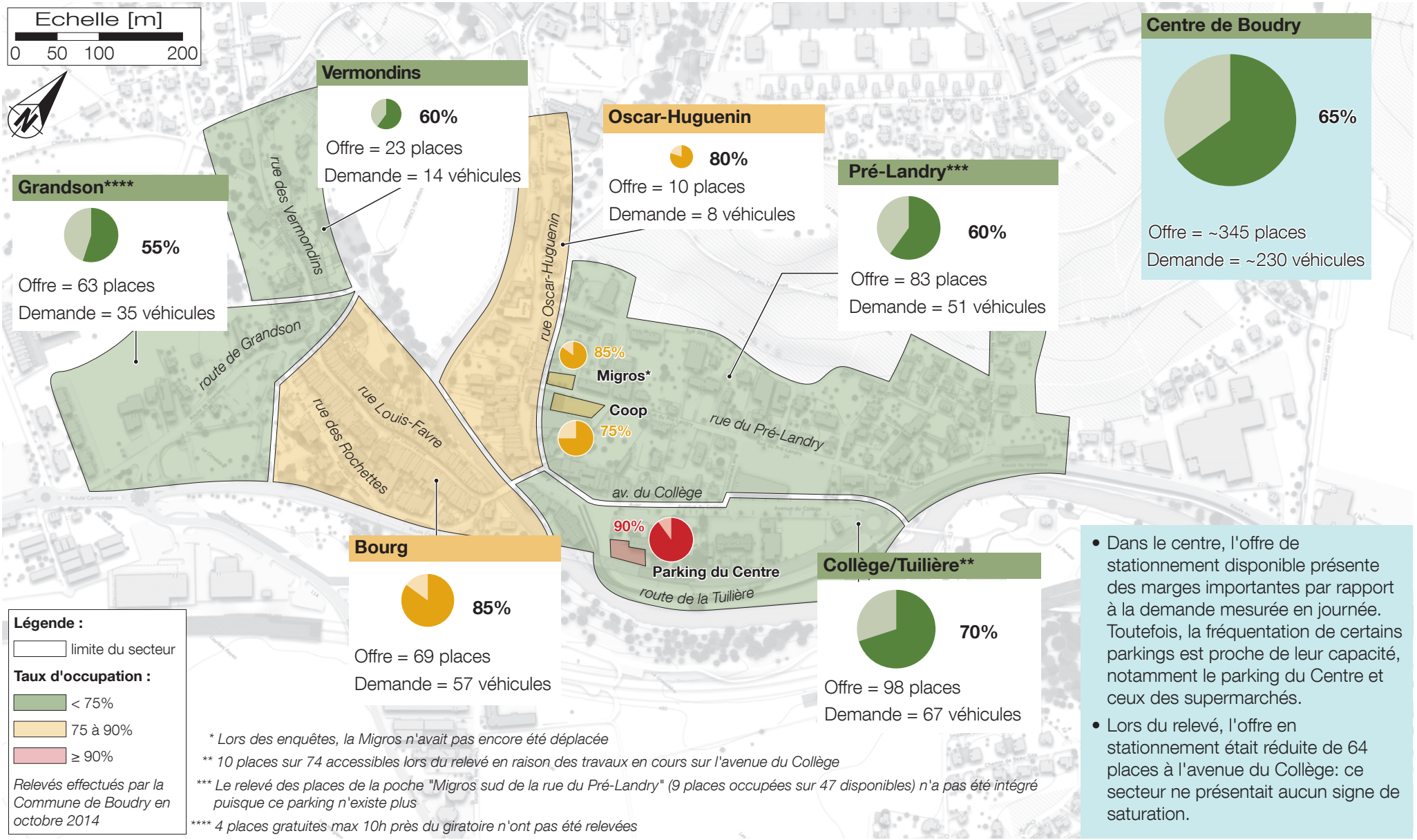


- Le volume de trafic circulant sur les axes entourant le Plan spécial de l'îlot de la rue de la Poste est faible à modéré avec des flux compris entre 1'200 véh/j (rue du Pré-Landry) et 4'400 véh/j (rue Oscar-Huguenin).
- Le trafic sur la rue de la Poste est négligeable en raison de la fermeture de son débouché sud.
- **À l'heure de pointe du soir, aucun problème de capacité n'est à relever aux principales intersections du secteur.** La circulation est fluide et l'insertion dans le flux principal depuis les axes secondaires n'est pas problématique.
- **À noter que les charges de trafic les plus récentes issues du monitoring du Service des Ponts et Chaussées (2019), semblent indiquer une baisse sensible des charges de trafic dans le centre de Boudry par rapport aux comptages réalisés en 2014,** avec notamment 3'200 véh/j recensés sur l'avenue du Collège et environ 2'600 véh/j sur la rue Oscar-Huguenin.
- Il conviendra de réaliser des comptages de trafic complémentaires lors des phases ultérieures du projet.

Figure 4

1402_170-f04-amo – 05.09.17/pbu

Occupation de l'offre de stationnement à usage public dans la commune de Boudry
Après-midi en semaine (relevé à 16h30 en octobre 2014)



* *Lors des enquêtes, la Migros n'avait pas encore été déplacée*

** *10 places sur 74 accessibles lors du relevé en raison des travaux en cours sur l'avenue du Collège*

*** *Le relevé des places de la poche "Migros sud de la rue du Pré-Landry" (9 places occupées sur 47 disponibles) n'a pas été intégré puisque ce parking n'existe plus*

**** *4 places gratuites max 10h près du giratoire n'ont pas été relevées*

- Dans le centre, l'offre de stationnement disponible présente des marges importantes par rapport à la demande mesurée en journée. Toutefois, la fréquentation de certains parkings est proche de leur capacité, notamment le parking du Centre et ceux des supermarchés.
- Lors du relevé, l'offre en stationnement était réduite de 64 places à l'avenue du Collège: ce secteur ne présentait aucun signe de saturation.

Figure 5

3.2 Accessibilité en transports publics

Fig. 6

La desserte en transports publics du Plan spécial de l'îlot de la Poste est bonne (niveau de qualité de desserte B) grâce à la proximité du site par rapport au pôle d'échange intermodal de Boudry, où se trouve le terminus de la ligne ferroviaire transN 215 « Littorail » (tramway Boudry-Neuchâtel) et des deux lignes de bus CarPostal n°612 et 613 couvrant l'ensemble du territoire de Boudry et reliant les communes limitrophes (Cortaillod, Bevaix, Milvignes, etc.).

La gare CFF de Boudry n'est pas directement accessible depuis le Plan spécial (distance d'environ 1 km à vol d'oiseau), mais elle est toutefois liée au quartier grâce à la ligne de bus CarPostal n°612.

La fréquence aux heures de pointe du Littorail et de la ligne de bus 613 est bonne (jusqu'à quatre passages par heure en période de pointe), alors que celle de la ligne de bus 612 est plus faible (jusqu'à deux à trois passages par heure).

Photo 3 - Pôle d'échange intermodal de Boudry

3.3 Accessibilité en modes doux

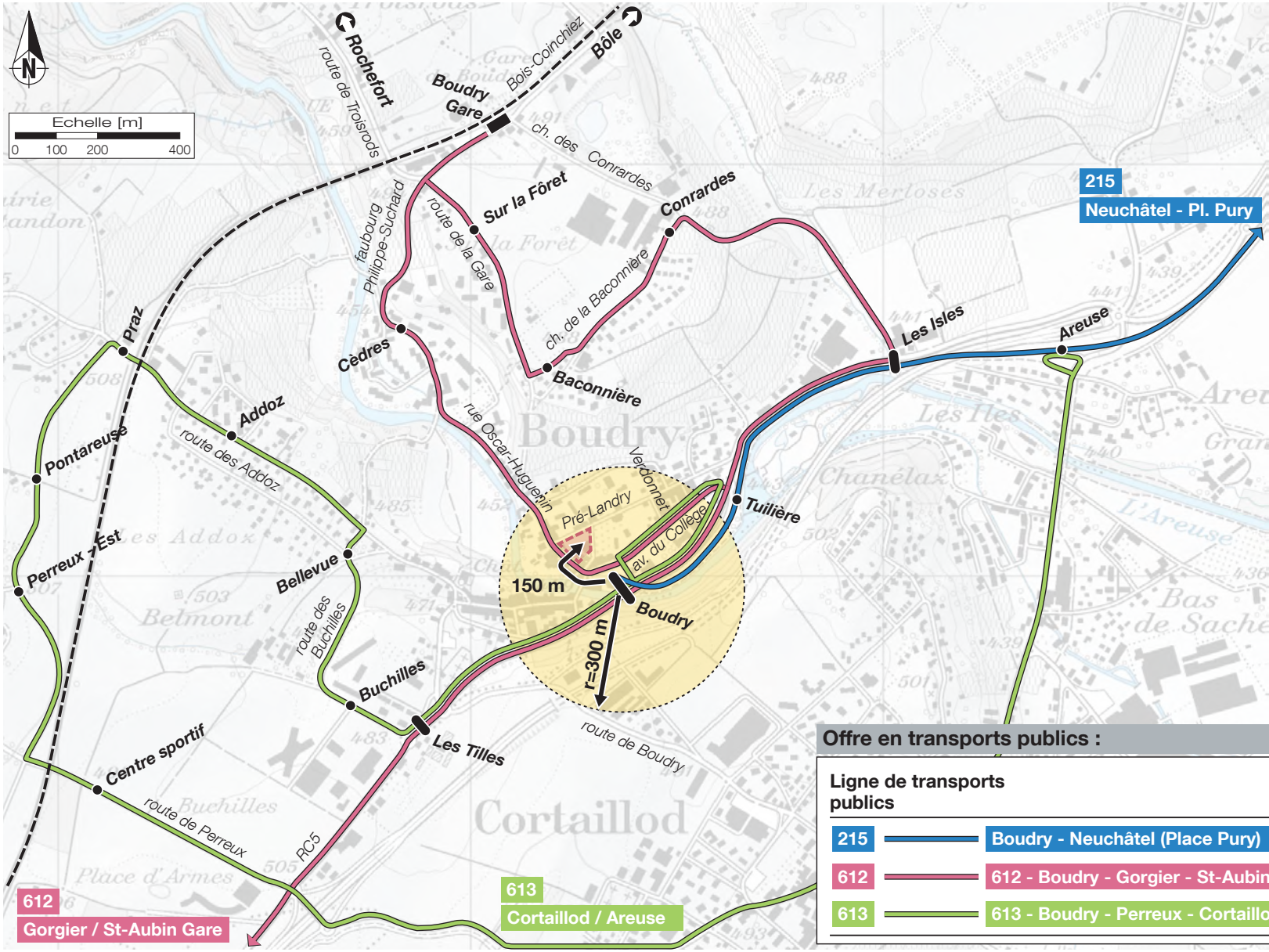
Fig. 7

La structure du bâti relativement compacte de Boudry et la localisation centrale du site de l'îlot de la Poste garantissent une accessibilité optimale en modes doux au site. En effet, la plupart des centres d'intérêt et des différents quartiers de Boudry se situent à distance piétonne (moins de 1 km) ou cyclable (moins de 3,5 km). Le dénivelé à franchir pour atteindre le haut de Boudry ne pose pas de problèmes majeurs grâce à l'utilisation renforcée des vélos à assistance électrique.

Quand bien même les aménagements existants dans le secteur pour les piétons et les vélos sont perfectibles, il convient de considérer la mise en place du concept de modération du trafic dans le centre-ville qui permettra d'améliorer sensiblement les conditions de déplacement pour les modes doux, notamment sur la rue Oscar-Huguenin.

Photo 4 - Espace insuffisant pour la mobilité douce à la rue Oscar-Huguenin

Desserte en transports publics du Plan spécial de l'îlot de la Poste - Etat 2022



Le Plan spécial de l'îlot de la Poste se situe à moins de 150 m du terminus du Littorail, lequel constitue un pôle d'échange intermodal au coeur de Boudry.

Les deux lignes de bus 612 et 613 ainsi que le littorail 215 couvrent la totalité du territoire communal et garantissent les liaisons avec les communes limitrophes (Cortaillod, Bevaix, Milvignes, etc.)

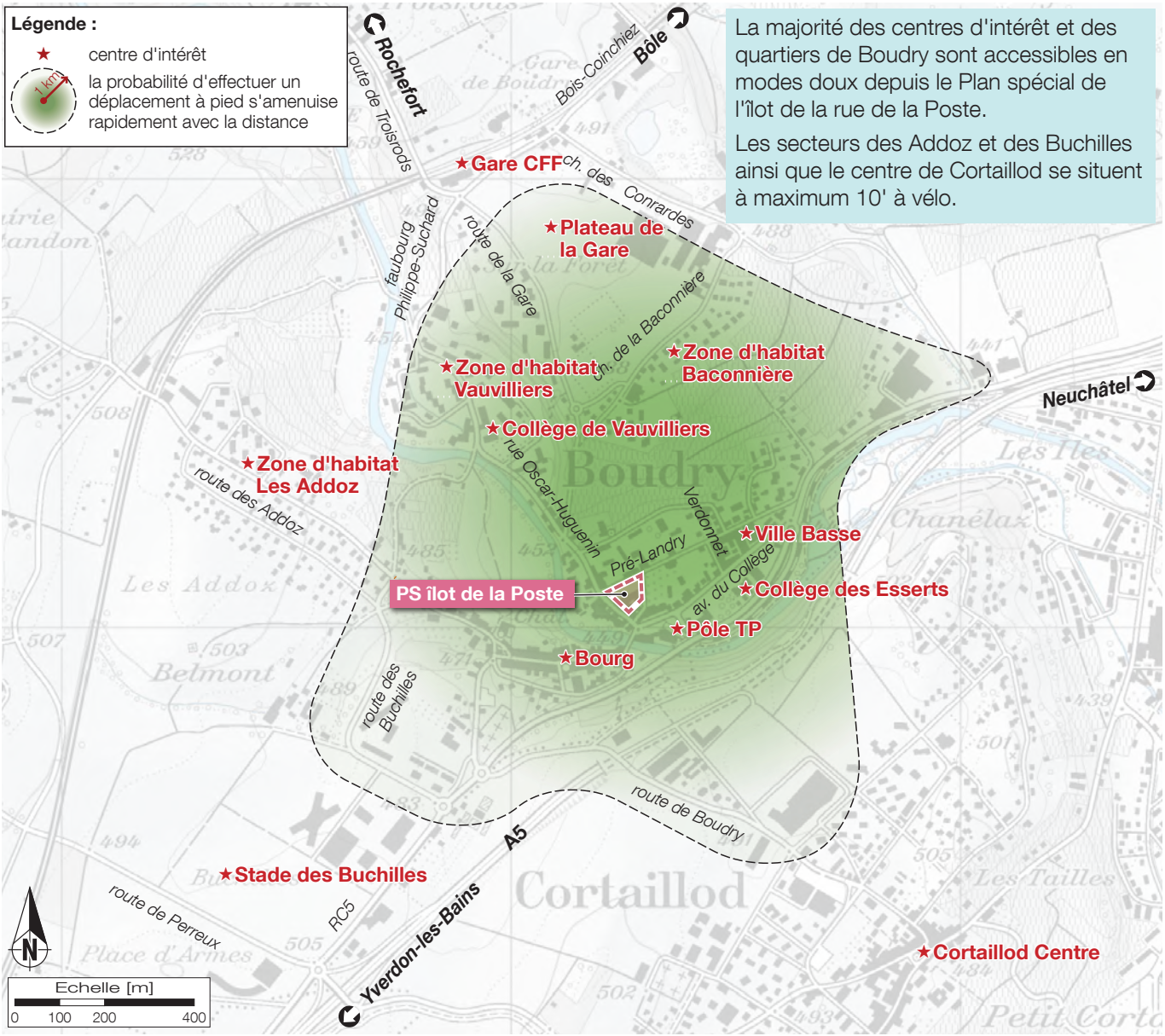
Offre en transports publics :

Ligne de transports publics			Cadence en heure de pointe [min.]
215		Boudry - Neuchâtel (Place Pury)	15
612		612 - Boudry - Gorgier - St-Aubin	20 à 30
613		613 - Boudry - Perreux - Cortaillod - Areuse	15

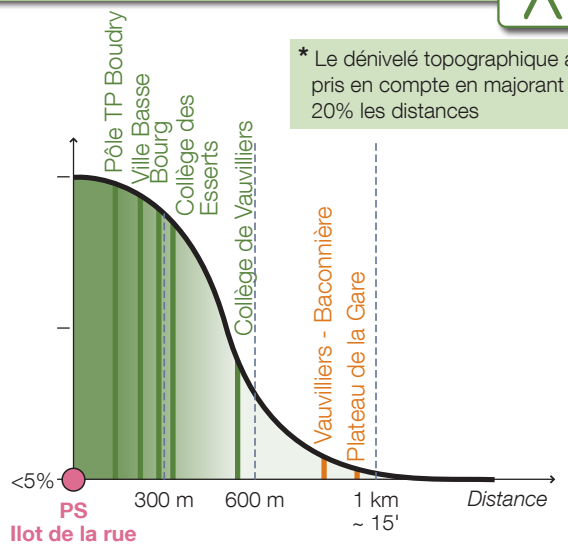
Figure 6

1402_170-f06-amo – 05.09.17/pbu

Conditions d'accessibilité au Plan spécial de l'îlot de la Poste pour les modes doux



Probabilité de marcher*



Probabilité d'utiliser un vélo

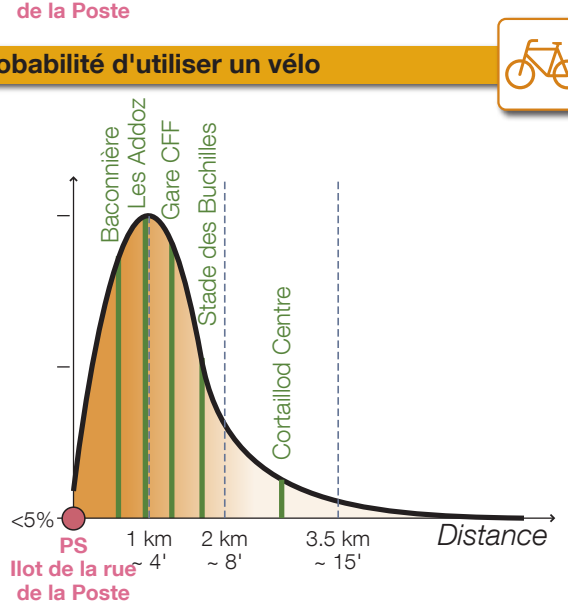


Figure 7

1402_170-f07-amo – 05.09.17/pbu

4. Données et dimensionnement du Plan spécial

4.1 Données d'affectation du projet

Le dimensionnement des besoins en stationnement du projet a été effectué sur la base des surfaces présentées dans l'avant-projet de mars 2018.

Pour rappel, un programme architectural d'environ 7'560 m² est retenu pour le dimensionnement du Plan spécial, selon la répartition (voir le détail en annexe) :

- ~5'568 m² de surface brute de plancher (SBP) pour les logements, soit l'équivalent de 77 appartements (dont au minimum 30% d'appartements avec encadrement (AE)):
  - 54 appartements standards;
  - 23 appartements avec encadrement (AE);
- ~1'689 m² de surface de vente (SV) pour les commerces, dont :
  - ~818 m² SV pour la Coop;
  - ~871 m² SV pour des enseignes spécialisées.

4.2 Besoins en stationnement pour les voitures

Les besoins en stationnement pour les véhicules motorisés ont été évalués selon les méthodologies proposées dans le Règlement d'exécution de la loi sur les constructions de l'Etat de Neuchâtel (RELConstr.) et dans la norme VSS 40 281. Ces deux méthodologies se basent sur l'estimation des besoins bruts en stationnement et l'intégration de facteurs de réduction à appliquer aux places destinées aux activités en fonction du niveau de desserte en transports publics et de la part estimée pour les modes doux.

A noter encore que le RELConstr. est en cours de révision auprès des autorités cantonales et une nouvelle version devrait prochainement entrer en vigueur. Dès lors, d'entente avec les services cantonaux concernés, les ratios de dimensionnement des besoins en stationnement considérés pour la présente étude tiennent d'ores et déjà compte des nouvelles prescriptions réglementaires afin d'assurer la conformité du PS avec la future mise à jour du règlement (notamment en ce qui concerne les besoins en stationnement pour les logements avec encadrement (AE), les coefficients de réduction des besoins, les besoins en stationnement pour les vélos, etc.). L'ensemble des ratios considérés dans la présente étude sont disponibles en annexe.

Dans l'attente de l'entrée en vigueur du nouveau RELConstr. et pour les besoins de l'étude, le dimensionnement des besoins en stationnement s'appuie donc sur deux méthodes (normes VSS et RELConstr.). Une analyse de sensibilité a donc été réalisée en faisant varier les coefficients de satisfaction des besoins en stationnement proposés par ces deux méthodes (compris entre une fourchette basse et haute selon la localisation du secteur). Cette démarche a permis de tester la robustesse du projet et ainsi pouvoir consolider les hypothèses retenues selon la faisabilité constructive et le programme architectural considérés pour le PS de l'îlot de la Poste.

À noter que ces besoins pourront naturellement être précisés dans les phases ultérieures du projet sur la base de la nouvelle version du RELConstr.

Quand bien même, la norme VSS et le RELConstr. préconisent un taux de satisfaction de 100% des besoins bruts en stationnement pour les projets de logements, les besoins de stationnement pour les appartements standards sont réduits de 20% dans le cadre de la présente étude afin de tenir compte de la volonté affichée par la commune de Boudry de promouvoir la durabilité du projet et de maîtriser le trafic supplémentaire sollicitant le réseau routier. Il conviendra notamment de justifier cette réduction des besoins en stationnement par la mise en place de mesures d'accompagnement (voir. chapitre 7).

4.2.1 Règlement d'exécution de la loi sur les constructions

En considérant le **niveau de qualité de desserte par les transports publics** (qualité de desserte « B ») pour le site de l'îlot de la Poste et le type de localisation conformément à l'adaptation du RELConstr. (secteur en localisation III), les facteurs de réduction à considérer permettent de demander un besoin net compris entre 70% à 90% du besoin brut pour les logements et entre 40% à 70% du besoin brut pour les activités économiques.

A ce stade d'avancement du projet et compte tenu des facteurs de réduction à considérer ci-avant, les coefficients de satisfaction retenus pour apprécier les besoins en stationnement du Plan spécial sont les suivants :

- 80% de satisfaction des besoins pour les places habitants et visiteurs des logements standards ;
- 50% de satisfaction des besoins (fourchette haute) pour les places des employés;
- 60% de satisfaction des besoins (fourchette haute) pour les places des clients;
- pour les logements avec encadrement, la révision du RELConstr. prévoit que le besoin net des logements avec encadrement (AE) corresponde à une réduction de 50% des besoins bruts calculés pour les logements standards.

Il convient de souligner que les ratios considérés ci-dessus sont donc cohérents avec les facteurs de réduction indiqués pour un secteur en localisation III conformément aux prescriptions du nouveau RELConstr.

Sur la base des coefficients susmentionnés, **l'offre future admise pour les développements prévus sur le site selon le Règlement d'exécution de la loi sur les constructions** (RELConstr.) **s'élève à environ 120 places** (scénario intermédiaire), réparties de la manière suivante (voir le détail du calcul en annexe) :

- 36 places pour les logements standard:
  - 32 places pour les habitants
  - 4 places pour les visiteurs
- 22 places pour les logements avec encadrement (AE) :
  - 20 places pour les habitants ;
  - 2 places pour les visiteurs ;
- 62 places pour les commerces :
  - 15 places pour les employés
  - 47 places pour les clients.

A noter que les besoins en stationnement ont également été estimés en considérant le nombre de logement en lieu et place des surfaces projetées pour les logements. Cette analyse de sensibilité dans l'application du RELConstr. démontre que la prise en considération du nombre de logements tend à surestimer les besoins en stationnement et qu'il convient plutôt de considérer les surfaces selon le type d'affectation par analogie à la norme VSS 40 281. **Pour le Plan Spécial de l'îlot de la Poste, l'application de la méthode RELConstr. selon les surfaces** (approche 1) **est donc privilégiée dans la cadre de cette étude** (voir annexes).

4.2.2 Norme VSS 40 281

Conformément aux recommandations de la norme VSS 40 281 (31 mars 2019), la localisation du site est évaluée en fonction de la fréquence des transports publics pondérée selon le bassin versant et de la part de mobilité douce par rapport à la génération globale de déplacements d'un secteur / projet de développement. Pour ce site, **une localisation de type B est retenue** : la fréquence pondérée de transports publics est comprise entre 1 et 4 passages par heure et la part de mobilité douce est admise supérieure à 50%[2]. A noter que les facteurs de réduction pour une localisation de type B sont compris entre 40% et 60% des besoins bruts.

A ce stade d'avancement du projet et compte tenu des facteurs de réduction à considérer ci-avant, les coefficients de satisfaction retenus pour apprécier les besoins en stationnement du Plan spécial sont les suivants :

- 80% de satisfaction des besoins pour les places habitants et visiteurs des logements standards:
- 50% de satisfaction des besoins pour les places des employés et des clients des commerces;
- par analogie au RELConstr. et pour assurer la conformité du projet avec les prescriptions des autorités cantonales, il est admis que le besoin net des logements avec encadrement (AE) corresponde également à une réduction de 50% des besoins bruts calculés pour les logements standards.

[2] Conformément à la volonté affichée par la commune de Boudry de promouvoir des modes de développement alternatifs à la voiture individuelle pour maîtriser le trafic supplémentaire sollicitant le réseau routier, notamment par l'incitation à l'usage des modes doux dans le centre-ville.

Sur la base des coefficients susmentionnés, **l'offre future admise pour les développements prévus sur le site selon la norme VSS 40 281 s'élève à environ 123 places** (scénario intermédiaire), réparties de la manière suivante (voir le détail du calcul en annexe) :

- 36 places pour les logements standard:
  - 32 places pour les habitants
  - 4 places pour les visiteurs
- 22 places pour les logements avec encadrement (AE) :
  - 20 places pour les habitants ;
  - 2 places pour les visiteurs ;
- 65 places pour les commerces :
  - 16 places pour les employés
  - 49 places pour les clients.

A noter qu'il sera nécessaire de prévoir entre 2 à 3 places à disposition des personnes à mobilité réduire (PMR) conformément aux dispositions prévues par les normes en vigueur[3].

Il convient de rappeler que **le dimensionnement de l'offre en stationnement est uniquement basé sur les surfaces définies pour les développements projetés.** Autrement dit, les valeurs indiquées n'intègrent pas les besoins en stationnement des bâtiments existants qui pourraient éventuellement être maintenu sur le site et pour lesquels il convient de garantir une offre identique à la situation actuelle.

[3] Les cases de stationnement prévues pour les handicapés seront signalisées en conséquence et accessibles en fauteuil roulant. Généralement, il faut prévoir au moins une case de stationnement pour handicapé sur 50 normales (VSS 40 281, mars 2019).

A noter que l'organisation de l'offre future en places de stationnement projetées à l'extérieur et dans le parking souterrain doit permettre une gestion optimale des circulations afin de minimiser tout risque potentiel de conflits entre les différentes catégories d'usagers (piétons, vélos, personnes à mobilité réduite, véhicule de livraison/poste, etc.).

4.2.3 Constats

Sur la base du programme envisagé pour le Plan spécial de l'îlot de la Poste et en considérant les contraintes et la faisabilité constructive évalués par la Maison d'art'chitecture Serge Grard SA, l'offre future maximale réalisable en places de stationnement pour voiture (en ouvrage et en surface) représente un total de :

- 132 places constructibles dont :
  - 25 places en surface aux abords du site ;
  - 107 places en ouvrage dans le parking souterrain.

En considérant des besoins en stationnement compris entre 120 et 123 places pour voitures (scenario intermédiaire)**, le nombre de places de stationnement constructibles est donc compatible avec les besoins nets estimés pour le Plan Spécial de l'îlot de la Poste.**

L'offre future en place de stationnement représentent environ 65 places supplémentaires par rapport à l'état actuel (hors besoins des bâtiments existants maintenus).

Les deux méthodologies présentées pour le dimensionnement du stationnement pour les voitures de tourisme permettent de définir des fourchettes basées sur le contexte local et les opportunités de déplacements alternatifs aux transports individuels motorisés. **Pour les besoins de l'étude, le scénario intermédiaire est privilégié pour apprécier les besoins en stationnement du Plan spécial de l'îlot de la Poste à ce stade de l'avant-projet.**

Il est à relever que les coefficients de satisfaction considérés dans le cadre de cette étude s'appuient notamment sur les éléments suivants :

- une localisation centrale du nouveau quartier, proche de tous les services de transports;
- **l'intégration de l'îlot de la Poste dans la zone de modération du trafic du centre-ville** (mise en place d'une zone de rencontre et/ou d'une zone 30);
- **l'offre confortable de stationnement public située à proximité** et présentant des réserves de capacité élevées;
- **la volonté communale de maîtriser et minimiser le trafic automobile dans le centre-ville.**

De manière à pouvoir justifier cette réduction des besoins en stationnement et offrir des solutions alternatives aux usagers du site, il sera également nécessaire de mettre en œuvre un ensemble de mesures d'accompagnement proposées pour les projets de logements et d'activités dans le secteur (voir. chapitre 7).

A ce stade de l'avant-projet, il convient de rappeler que le programme architectural n'est pas définitivement arrêté et devra être affiné dans l'établissement du projet d'ouvrage. Il est donc admis que les surfaces projetées et, par conséquent, les besoins en stationnement, la génération de trafic et les équipements associées devront être ajustés dans les phases ultérieures du projet en considérant notamment l'entrée en vigueur du nouveau RELConstr.

4.3 Besoins en stationnement pour les deux-roues motorisés

Afin d'éviter du stationnement sauvage et des conflits d'usage, il est recommandé de prévoir du stationnement pour les deux-roues motorisés (2RM) tels que motos et scooters en sus du stationnement pour les voitures. Il est également recommandé de séparer les aménagements de stationnement pour vélos et pour motocycles, et ce, en particulier où l'espace manque.

Sous réserve de la prochaine entrée en vigueur du RELConstr. et afin de répondre à une demande potentielle de stationnement sur le site, il est recommandé de prévoir **la réalisation d'environ 10 à 15 places de stationnement pour les motocycles pour le PS de l'îlot de la Poste** (soit un besoin en stationnement correspondant au minimum à 10% du nombre de places de stationnement estimés pour les voitures conformément aux prescriptions du nouveau RELConstr.).

A noter qu'il serait possible, dans le cas où l'espace disponible serait manquant, d'examiner si des places pour voitures de tourisme pourraient être transformées en places pour motocycles (une place voiture équivalent approximativement à quatre places deux-roues motorisés).

4.4 Besoins en stationnement pour les vélos

Pour le stationnement des vélos, la norme VSS 40 065 du 31 mars 2019 recommande une case par pièce pour les logements (hypothèse généralement admise d'une pièce par tranche de 35 m^2 de SBP dans le cas où le nombre de pièces n'est pas connu).

Pour les logements avec encadrement (AE), les autorités cantonales demandent usuellement à minima 1 place par appartement (sans aucun coefficient de réduction admis).

Les besoins nets de stationnement pour les vélos évalués pour le projet correspondent à un maximum d'environ 178 places (151 places dédiées aux habitants et employés et 27 places à l'attention des clients et visiteurs). Le détail du calcul est disponible en annexe.

Dans la cadre de l'avant-projet, environ 216 places de stationnement pour vélos sont envisagées par le bureau d'architectes, soit 78 places de courte durée (34 couvertes et 44 à ciel ouvert) **et 138 places de longue durée** (80 places dans les rez-de-chaussée et 58 places dans le parking en ouvrage)**. L'offre en places stationnement pour vélos projetée est ainsi compatible avec les besoins nets estimés pour le Plan Spécial de l'îlot de la Poste.**

À noter que dans la cadre de la révision du RELConstr. (en cours), **il est demandé que 30% des places de stationnement pour les vélos soient dédiées aux vélos avec assistance électrique** (VAE). **Il sera également nécessaire de prévoir les espaces et les équipements adéquats pour des places adaptées aux autres formes de mobilité active** (vélos, électrique, vélo cargo, vélo pour enfants, etc.). Conformément aux prescriptions des autorités cantonales, **l'ensemble des places de stationnement pour vélos prévues par la norme VSS devront être réalisées dès la construction du bâtiment**. Ceci, afin d'être cohérent avec la volonté de la commune d'abaisser le besoin limite du besoin en place de stationnement voiture pour favoriser les modes de transports alternatifs.

Répartition du stationnement vélos

Les places de courte et de longue durée se différencient par le type d'aménagement et leur localisation (VSS 40 065). Dans la plupart des utilisations, il convient de prévoir des aménagements pour le stationnement de courte durée (à l'attention des visiteurs) et longue durée (d'une durée généralement équivalente ou supérieure à deux heures) à l'attention des habitants (à noter que ces derniers ont également besoin de places de stationnement pour vélos de courte durée).

Selon les types d'affectation considérés pour le projet, la clé de répartition des places est la suivante :

- pour les logements:
  - 30% courte durée (habitants-visiteurs confondus);
  - 70% longue durée (habitants-visiteurs confondus);
- pour les commerces :
  - 100% courte durée pour les clients;
  - 100% longue durée pour les employés

Sur la base des besoins nets identifiés précédemment, la répartition équivalente correspond donc à (détail du calcul disponible en annexe) :

- **178 places de stationnement pour les vélos à raison de :**
  - **71 places de courte durée;**
  - **107 places de longue durée.**

En ce qui concerne le type d'aménagement selon la durée de stationnement, les principales recommandations sont les suivantes :

- <u>les places de courte durée :</u>
  - doivent être aménagées dans une installation ouverte (et couverte pour la majorité des places), en surface de plain-pied et être munies de systèmes de protection contre le vol (type arceau vélo);
  - possèdent une distance à pied entre l'aménagement de stationnement et l'entrée d'un bâtiment ou d'un équipement doit être la plus courte possible et doivent se situer à environ 30 mètres de l'entrée du bâtiment auquel elles sont destinées;
  - s'adressent en premier lieu aux visiteurs du site, ainsi qu'à une partie des habitants;
- <u>les places de longue durée (d'une durée supérieure à 2 heures) :</u>
  - doivent être intégrées dans des installations sécurisées et couvertes, si possible, en surface;
  - doivent se situer si possible à environ 100 mètres de l'entrée du bâtiment auquel elles sont destinées ou à l'intérieur du bâtiment (local à vélos);
  - s'adressent en premier lieu aux habitants du site, voire éventuellement à certains visiteurs.

Dans tous les cas, **il est recommandé de réaliser plusieurs installations réparties dans le quartier et proches des entrées d'immeubles plutôt que de grandes installations centralisées.** Les accès doivent être sûrs, aisés, éclairés et visibles depuis le domaine public. Tous les équipements doivent être munis de systèmes de protection contre le vol.

A noter que les principales recommandations relatives aux aménagements dédiées au stationnement vélos sont explicitées dans la norme VSS 40 066 (2019). Il conviendra également de prévoir des infrastructures adaptées pour toutes autres formes de mobilité active (vélos électriques, vélo cargo, remorques vélo pour enfants, etc.). Les locaux prévus à cet effet devront également être à même d'accueillir le stockage des moyens de déplacements auxiliaires pour les habitants des logements avec encadrement (déambulateurs, petits véhicules électriques, etc.).

Il est admis que les surfaces dédiées au stationnement des vélos et les équipements associées pourront être précisés dans les phases ultérieures du projet.

4.5 Estimation de la génération de trafic du projet

La génération de trafic brute du projet a été évaluée sur la base du dimensionnement des besoins en stationnement estimés pour le projet.

La génération du trafic nette du projet a été évaluée après déduction de la génération de trafic des places existantes sur l'îlot de la Poste afin de mettre en évidence le trafic supplémentaire généré par le projet par rapport à la situation actuelle.

4.5.1 Génération de trafic brute du projet

Pour estimer la génération de trafic brute du projet, les ratios suivants ont été considérés:

- offre en stationnement dédiée au logement :
  - 3.3 mvt/véh/j pour les cases destinées aux habitants;
  - 5 mvt/véh/j pour les cases réservées aux visiteurs.
- offre en stationnement dédiée à la Coop :
  - 2.6 mvt/véh/j pour les cases affectées aux employés;
  - 10.6 mvt/véh/j pour les cases utilisées par la clientèle.
- offre en stationnement dédiée aux autres commerces :
  - 2.6 mvt/véh/j pour les cases destinées aux employés
  - 6.6 mvt/véh/j pour les cases réservées pour les clients

A noter qu'un facteur (HPS/TJM) compris entre 10-12% a été considéré selon le type d'affectation pour estimer le trafic généré à l'heure de pointe du soir à partir du trafic journalier moyen.

Sur la base des coefficients susmentionnés, la génération de trafic du projet est évaluée en considérant les fourchettes des besoins en stationnement estimées précédemment selon un scénario « minimum », « intermédiaire » et « maximum »(voir ch.4.2).

Le trafic journalier moyen (TJM) généré par le Plan spécial de l'îlot de la Poste correspond à environ **700 véh/j, soit environ ~75 véh/h à l'heure de pointe du soir** (scénario intermédiaire). Le détail du calcul est disponible en annexe.

A noter qu'il convient désormais de soustraire la génération de trafic des places existantes sur le site pour apprécier l'effet du projet par rapport à la situation actuelle, à savoir le trafic supplémentaire qui sera généré par les développements urbanistiques projetés.

4.5.2 Génération de trafic des places existantes

Pour rappel, l'offre existante en stationnement sur l'îlot de la Poste monte à environ 75 places réparties de la manière suivante:

- 53 places propriété de la Coop situées dans deux poches de stationnement distinctes de part et d'autre de la rue Pré-Landry:
  - 20 places au nord;
  - 33 places au sud;
- 20-25 places complémentaires pour les logements et les autres activités présentes sur le site.

La génération de trafic induite par les places existantes a été calculée en s'appuyant sur les ratios suivants:

- offre en stationnement dédiée à la Coop :
  - 2.6 mvt/véh/j pour les cases affectées aux employés;
  - 6.5 mvt/véh/j pour les cases utilisées par la clientèle[3].
- offre en stationnement dédiée au logement et aux autres activités:
  - 3.0 mvt/véh/j pour les cases destinées aux habitants et employés[4];
  - 4.3 mvt/véh/j pour les cases réservées aux visiteurs et clients[4].

Ainsi, les places de stationnement existantes sur le site génèrent actuellement quelques 400 véh/j, soit approximativement 50 véh/h en période de pointe.

[4] Dans la mesure où la répartition des places entre logements et activités n'est pas spécifiée, un ratio moyen a été considéré.

Génération de trafic des places existantes	Offre actuelle		Génération de trafic (TJM)		Génération de trafic (HP)	
	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs
Poche nord	2	18	5	117	1	14
Poche sud	3	30	8	195	1	23
Autres places	22	3	65	13	8	2
	Sous-total (arrondi ±5)		80	325	10	40
	Total (arrondi ±5)		**405**		**50**	

Tableau 1 – Génération de trafic de l'offre en stationnement existante

4.5.3 Génération de trafic nette du PS de l'îlot de la Poste

La génération de trafic nette du projet, soit la génération de trafic supplémentaire induite par le plan spécial de l'îlot de la Poste est estimée à environ 295 véhicules par jour (scénario intermédiaire)**, soit l'équivalent à environ 25 véhicules à l'heure de pointe du soir.**

5. Principes d'accessibilité au Plan spécial

5.1 Concept d'accessibilité multimodale

Fig. 8

Le Plan spécial de l'îlot de la Poste se situe dans le cœur de la future zone à trafic modéré de la commune de Boudry, laquelle borde le côté ouest du quartier et crée les conditions optimales pour le cheminement des piétons (en considérant notamment l'objectif de renforcer la priorité des piétons par rapport aux autres modes de transport dans ce secteur). La mise en place d'une zone 30 ou d'une zone de rencontre (à définir dans le cadre de la démarche globale menées par la commune) permet d'améliorer la perméabilité de l'espace public entre les activités présentes à l'ouest de la rue Oscar-Huguenin (pharmacie, bar-restaurant, salon de thé, onglerie, etc.) et les commerces du Plan spécial à l'est (supermarché et enseignes spécialisées).

La mise en place des zones modérées dans le centre-ville assure aux modes doux des conditions de sécurité favorables et une qualité de déplacement fortement améliorée par rapport à l'état actuel. **Les itinéraires à pied et à vélo vers le Bourg et le pôle d'échange intermodal sont donc optimaux, avec de très bonnes connexions en transports publics via le réseau des lignes de bus locales et le Littorail.** Les mesures de réaménagement des espaces publics seront définies ultérieurement par des études spécifiques.

La perméabilité aux modes doux de l'îlot de la Poste constitue une caractéristique structurante du projet, grâce, à l'axe principal reliant la rue du Pré-Landry et la rue Oscar-Huguenin via le cœur du quartier et à la liaison "utilitaire" empruntant la rue de la Poste (connexion efficace du quartier "Pré-Landry" au Bourg et au pôle des transports publics).

La zone à trafic modéré envisagée sur les rues Oscar-Huguenin et du Pré-Landry garantit la cohabitation entre tous les usagers et minimise les nuisances générées par les véhicules motorisés.

Enfin, la fermeture à la circulation motorisée du débouché de la rue de la Poste est envisagée afin de valoriser cet espace (la placette de la Poste déjà occupé aujourd'hui par une terrasse d'un bar) et de sécuriser le cheminement des modes doux en accès au site du Plan spécial, en particulier pour les résidents à vélos souhaitant accéder aux places de stationnement de longue durée situées dans le parking en ouvrage via un ascenseur/monte-charge prévus à cet effet (cela permet de réduire les risques de conflits par rapport à un accès vélos via la rampe du parking souterrain).

La localisation des accès aux parkings pour les véhicules motorisés depuis la rue de Pré-Landry a été définie afin de minimiser l'impact du projet sur la rue Oscar-Huguenin et sur l'axe de mobilité douce de la rue de la Poste.

L'accès à la poche de stationnement existante en surface au nord de la rue du Pré-Landry (parcelle n°5453) est maintenu comme actuellement. Le traitement du débouché de ce parking devra faire l'objet d'une attention particulière afin d'assurer les conditions de visibilité nécessaires selon les normes VSS en vigueur (par exemple : avancée de trottoir, élimination des obstacles gênant la visibilité, etc.)

La rampe du parking souterrain principal ainsi que le quai de livraison pour les camions du supermarché ont donc été placés vers la rue du Pré-Landry, le long de la rue de la Poste sur la partie nord-est de la parcelle. **Cette position permet de minimiser tout risque de conflit potentiel avec la liaison principal de mobilité douce à travers le quartier et d'orienter le trafic motorisé vers l'avenue du Collège via la rue Verdonnet**. La mise en place d'une zone à trafic modéré sur la rue du Pré-Landry permettra également de gérer la cohabitation entre les différentes modes de transports par le régime de circulation (zone 30 ou zone de rencontre) et le type d'aménagement (trottoir continus, matérialité du revêtement, éléments modérateurs de trafic, etc.).

Les principes retenus pour les aménagements extérieurs du site de l'îlot de la Poste devront naturellement être précisé par les mandataires dans les phases ultérieures du projet.

Concept d'accessibilité multimodale proposé pour le Plan spécial de l'îlot de la Poste

- Le Plan spécial de l'îlot de la Poste se situe dans le cœur de la zone à trafic modéré de la commune de Boudry (rues Oscar-Huguenin, de la Poste et du Pré-Landry).
- La proximité du pôle d'échange intermodal au coeur de l'hypercentre de Boudry garantit une accessibilité en transports publics optimale avec le secteur du Plan spécial.
- Le site de l'îlot de la Poste est perméable aux flux de mobilité douce grâce d'une part à une liaison principale reliant la rue du Pré-Landry et la rue Oscar-Huguenin et, d'autre part, à une deuxième liaison via la rue de la Poste permettant une très bonne connexion du quartier vers le Bourg et le pôle d'échange intermodal.
- La desserte de l'îlot de la Poste en voiture est notamment assurée par les deux parkings du future site, lesquels sont accessibles depuis la rue du Pré-Landry ainsi que par l'offre en stationnement publique existante dans le secteur. Cela permet notamment de limiter les flux de trafic motorisés dans l'hypercentre sur la rue Oscar-Huguenin.

Figure 8

1402_170-f08-amo – 23.10.17/pbu

5.3 Principes d'accès pour les véhicules de livraisons

Comme actuellement, le supermarché aura besoin d'être ravitaillé avec deux livraisons par jour.

Fig. 9 Plusieurs variantes d'itinéraire pour les véhicules de livraison ont été étudiées et évaluées sur la base des critères suivants :

- impact sur la zone de rencontre de la rue Oscar-Huguenin (flux de trafic et aménagements);
- contraintes d'utilisation de l'espace public à la rue de la Poste;
- manœuvres requises des poids lourds sur le réseau routier;
- nuisances subies par les riverains de la rue du Pré-Landry (ce critère doit toutefois être relativisé par le nombre réduit de livraisons chaque jour).

Parmi toutes les variantes envisagées, la variante 4 prévoyant la réalisation d'une boucle de circulation passant par l'avenue du Collège, la rue Oscar-Huguenin, la rue du Pré-Landry et la rue Verdonnet semble être la plus adaptée.

Tel qu'explicité précédemment, la mise en place d'une zone à trafic modéré sur la rue du Pré-Landry permettra de gérer la cohabitation des véhicules de livraisons avec les autres usagers sur le domaine public et d'assurer la sécurité des piétons lors des manœuvres ponctuelles des poids lourds (mesures d'aménagement et régime de priorité). Compte tenu du nombre limité de livraisons admises par jour (en moyenne deux livraisons prévues par jour par Coop), il convient de rappeler que le risque de conflit avec un piétons lors de manœuvre est négligeable (les livraisons se faisant généralement tôt le matin ou tard le soir en dehors des périodes de forte fréquentation du site.

En ce qui concerne les autres variantes évaluées, la variante 1 (aller-retour par Collège – Verdonnet – Pré-Landry) engendre des manœuvres en marche arrière empiétant sur deux voies de circulation "principales" et concentre les nuisances sur la partie est de la rue du Pré-Landry. Compte tenu du nombre limité de livraisons par jour et le faible trafic sur la rue du Pré-Landry, cette variante reste toutefois envisageable. Il s'agira notamment de la confronter aux principes d'organisation des circulations et de modération du trafic retenus par la commune dans le cadre de la démarche globale de valorisation des espaces publics en cours.

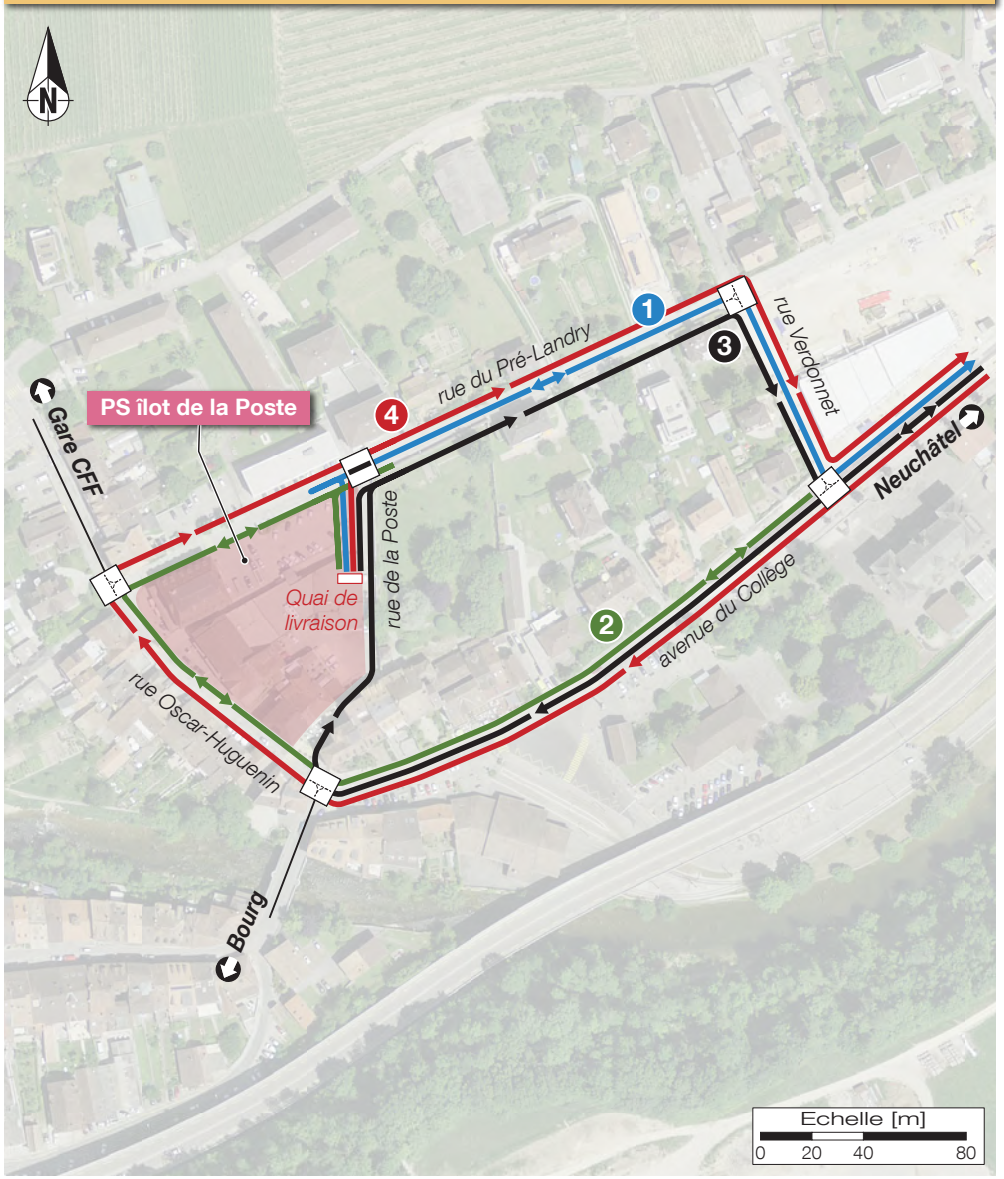
Les variantes 2 et 3 ne sont, quant à elles, pas retenues car elles concentrent la circulation des poids lourds sur des axes à enjeux qu'il convient de préserver : la variante 2 prévoit la circulation des camions dans le deux sens sur la rue Oscar-Huguenin, ce qui n'est pas favorable par rapport à la sécurité et à l'appropriation de cette espace par les piétons ; tandis que la variante 3 considère un accès par le sud de la rue de la Poste, ce qui est contraire à l'objectif de dédier cet axe pour la mobilité douce et de préserver la placette existante.

5.4 Principes d'accès pour les services d'urgence

Dans le cadre de l'avant-projet du Plan spécial de l'îlot de la Poste, le bureau de mandataires Fire Safety & Engineering SA ont établis un concept de protection incendie dans lequel les principes d'accès des véhicules d'urgence ont été définis en considérant que l'ensemble des faces des bâtiments projetés doivent être accessibles par les services d'urgences. Des zones d'accès ont ainsi été identifiés au droit de la rue Oscar-Huguenin, au cœur du site sur la place de l'îlot de la Poste et au niveau du quai de livraison. Il est admis que les principes d'aménagement et d'organisation des circulations n'ont pas d'influence significative sur les conditions d'accès au site pour les véhicules d'urgence lors d'un sinistre (circulation prioritaire avec feux bleus). La géométrie des aménagements extérieurs envisagés autour du site doit toutefois permettre la manœuvre des véhicules conformément au concept de protection incendie établi (voir annexe).

Génération et évaluation de variantes d'accès pour les véhicules de livraison

Variantes d'itinéraire



Evaluation multicritères des variantes

	1 Pré-Landry via Verdonnet	2 Huguenin - Pré-Landry	3 Boucle Poste / Pré-Landry / Verdonnet	4 Boucle Huguenin / Pré-Landry / Verdonnet
Impact sur la rue Oscar-Huguenin (flux de trafic et aménagements)	+	−	~	~
Nuisances subies par les riverains du secteur	~	−/~	~/+	~
Impact sur l'appropriation de l'espace à la rue de la Poste	+	+	−	+
Manœuvres des poids lourds sur le réseau routier	−/~	~	+	~/+
	ENVISAGEABLE	NON RECOMMANDEE	NON RECOMMANDEE	RECOMMANDEE

Hypothèses :

- en moyenne, deux livraisons par jour sont prévues par Coop (généralement en dehors des périodes de pointe, soit tôt le matin ou en fin de journée)
- les variantes 3 et 4, lesquelles prévoient un accès en boucle, sont évalulées uniquement dans le sens horaire pour des raisons d'optimisation des manoeuvres et de circulation routière (tourner-à-droite aux intersections).

Figure 9

6. Incidences du Plan spécial sur les réseaux de transport

L'impact du développement du Plan spécial, avec la densification de la parcelle existante, se base sur la génération nette de trafic du projet, soit la différence entre l'estimation de la génération de trafic futur et le trafic induit par les activités existantes.

L'état de référence étudié intègre les paramètres suivants :

- la mise en place du plan de circulation à l'échelle communale;
- les mesures de modération du trafic dans le centre-ville;
- le potentiel maximal de développement de la commune, dont notamment le projet du plateau de la Gare.

6.1 Evaluation de l'impact du projet sur les flux de trafic à l'horizon 2025-2030

Fig. 10

Comme spécifié précédemment, **le plan spécial de l'îlot de la Poste va générer environ 295 véh/j supplémentaires, soit l'équivalent d'une augmentation de trafic de l'ordre de 25 uv/h en période de pointe du soir.**

En considérant la distribution du trafic à l'état actuel, cette demande supplémentaire a été affectée sur le réseau routier environnant selon les hypothèses suivantes :

Sens entrant:

- ~10% en provenance la rue Oscar-Huguenin;
- ~70% en provenance de l'avenue du Collège dont :
  - ~50% via la rue Verdonnet puis la rue du Pré-Landry;
  - ~20% via la rue Oscar-Huguenin puis la rue du Pré-Landry;
- ~20% en provenance de la rue des Rochettes puis du pont J.-J. Rousseau.

Sens sortant:

- ~10% en direction de la rue Oscar-Huguenin;
- ~90% en direction de la rue du Collège dont:
  - ~70% via la rue Verdonnet;
  - ~20% via la rue Oscar-Huguenin.

L'estimation du plan de charges de trafic à l'état de référence à l'horizon 2025-2030 a été réalisée en prenant en compte les hypothèses suivantes :

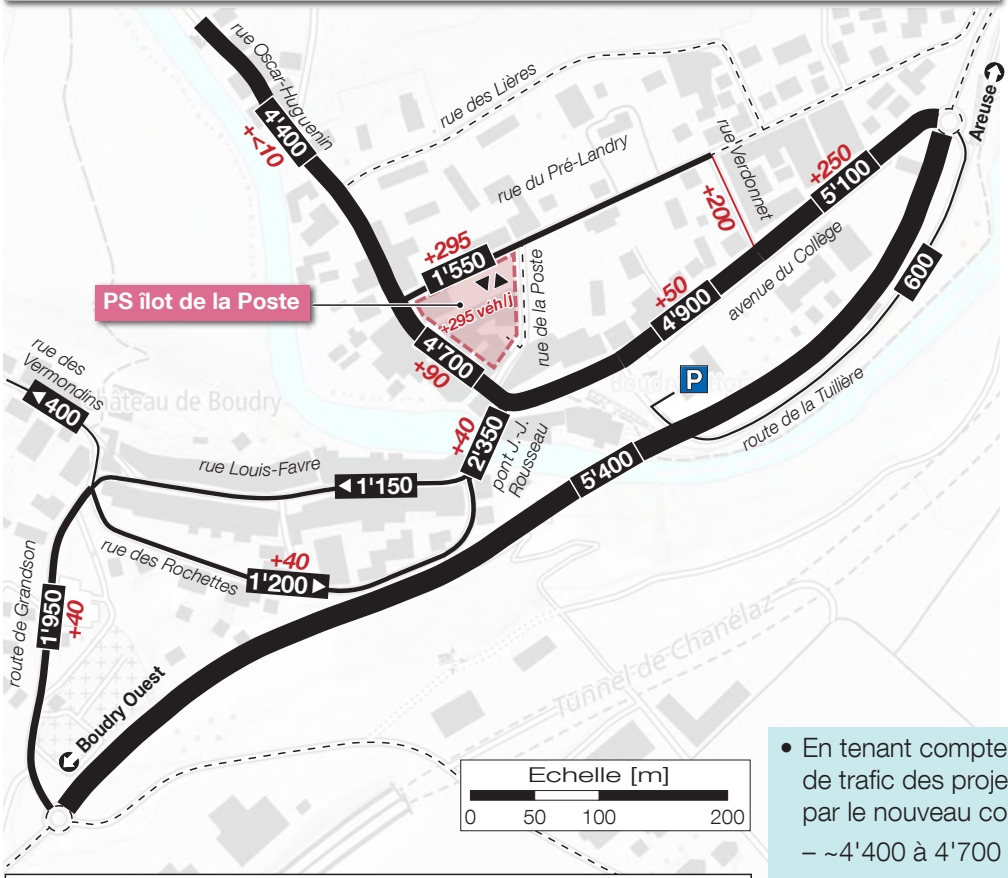
- le développement du projet de la halte de Boudry / plateau de la Gare;
- une réduction du trafic de transit par le centre-ville grâce à la mise en place du nouveau concept d'accessibilité;
- un accroissement du trafic de +5% sur l'ensemble du réseau routier afin de tenir compte des développements urbanistiques potentiels en dehors du secteur de la halte de Boudry / plateau de la Gare.

En considérant le trafic actuellement généré par le secteur de l'îlot de la Poste, l'évolution du trafic est très faible en raison de la compensation entre le volume de trafic reporté et le trafic supplémentaire généré par les développements urbanistiques. Il est admis que les horizons de réalisation des secteurs de développements inscrits dans les planifications directrices sont, à ce stade, encore incertains.

Il conviendra toutefois de préciser l'affectation du trafic généré par le Plan spécial sur la base des principes d'organisation des circulations et de modération de trafic retenus par les autorités dans le cadre des réflexions en cours relatives à la valorisation des espaces publics dans le centre de Boudry.

Diagrammes d'écoulement du trafic journalier moyen et à l'heure de pointe déterminante – Etat futur

Trafic journalier moyen – Etat 2025-2030 [véh/j]



Légende :

0'000 extrapolation des charges de trafic futures TJM (horizon 2025-2030) à partir des comptages automatiques réalisés en septembre 2014.

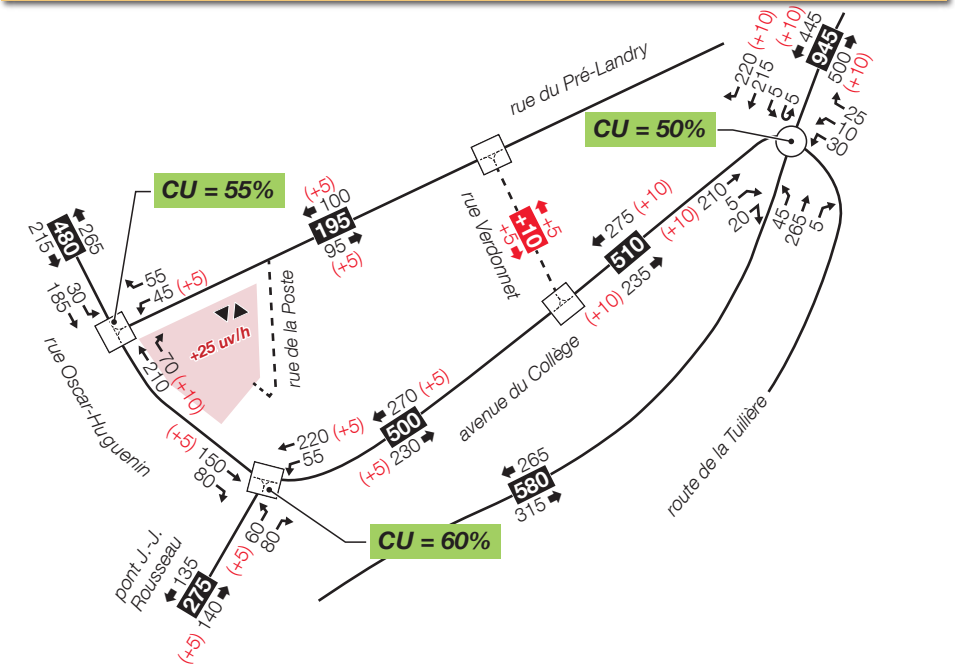
+000 augmentation de trafic due à la génération du PS de l'îlot de la Poste

Echelle des valeurs :

unité : [véh/j]

0 10'000

Trafic à l'heure de pointe du soir (HPS) – Etat 2025-2030 [uv/h]



- En tenant compte d'un accroissement naturel de la demande sur le réseau routier de 5%, de la génération de trafic des projets de l'îlot de la Poste et du Plateau de la Gare ainsi que des reports de charges induits par le nouveau concept d'accessibilité, la sollicitation maximale des principaux axes est estimée à environ :
  - ~4'400 à 4'700 véh/j sur la rue Oscar-Huguenin;
  - ~1'550 véh/j sur la rue du Pré-Landry;
  - ~4'900 à 5'100 véh/j sur l'avenue du Collège;
- **La génération de trafic nette estimée pour le PS de l'îlot de la Poste est estimée à environ 295 véh/j supplémentaire, soit l'équivalent d'environ 25 uv/h le soir**.
- A l'heure de pointe du soir, aucun problème de capacité n'est attendu aux principales intersections du secteur. La circulation restera fluide et l'insertion dans le flux principal depuis les axes secondaires ne posera pas de problème particulier.
- Ces projections de trafic à l'état futur devront toutefois être précisées dans les phases ultérieures du projet.

Figure 10

1402_170-f10-amo – 05.09.17/pbu

6.2 Impact du plan spécial sur les réseaux de transport

L'incidence du développement du projet du plan spécial de l'îlot de la Poste est très faible, voire négligeable dans le périmètre du centre-ville de Boudry. Mise à part sur la rue du Pré-Landry, laquelle connaît une augmentation relative du trafic en section d'environ +30% en raison de l'implantation de la rampe du parking en accès au site, l'augmentation relative de trafic dans le périmètre global est équivalente à environ 2% et jusqu'à 5% sur le tronçon est de l'avenue du Collège.

A l'heure de pointe du soir, le nombre de véhicules supplémentaires par mouvement est compris entre +5 et +10 uv/h. Aucune incidence particulière n'est identifiée sur le fonctionnement du réseau routier environnant, lequel affiche des réserves de capacités confortables.

En considérant un accroissement généralisé des flux motorisés à l'horizon 2025-2030, aucun problème de capacité n'est attendu aux niveaux des principales intersections, lesquelles affichent une réserve de capacité confortables. **Ainsi, le plan spécial n'induit aucune mesure d'adaptation des réseaux de transport**

Les évolutions constatées à l'état actuel entre les comptages réalisés en 2014 et les données issues du monitoring cantonal de 2019 démontrent une baisse sensible du trafic dans le centre-ville (avenue du Collège et rue Oscar-Huguenin) à la suite des mesures de modération du trafic mises en place par la ville de Boudry (sur la rue Louis-Favre notamment)**. Au vu de ce qui précède, et quand bien même l'effet du Plan spécial ne soulève pas de problèmes particuliers pour le fonctionnement du réseau routier, il sera nécessaire de préciser les projections de trafic pour l'état futur dans les phases ultérieures du projet sur la base des dernières données disponibles dans le secteur.**

7. Mesures d'accompagnement préconisées

Dans la mesure où le trafic généré par le projet de l'ilot de la Poste n'engendre pas de problème de fonctionnement du réseau routier, aucun aménagement complémentaire n'est à prévoir sur les carrefours desservant le secteur.

Toutefois, compte tenu des enjeux relatifs à la gestion des circulations, à la maitrise du trafic et des nuisances qui en résultent, il semble nécessaire de réduire le trafic "à la source" grâce à des actions favorisant les modes de transport alternatifs à la voiture individuelle et de considérer une approche plus volontariste du stationnement (maîtrise de l'offre, etc.) afin de limiter les impacts sur le fonctionnement du réseau routier environnant.

A cet effet, des mesures d'accompagnement sont proposées pour agir plus spécifiquement sur le trafic généré par le développement du site de l'îlot de la Poste et potentiellement sur l'ensemble des projets de développement (logements et/ou activités) localisés sur le territoire de la ville de Boudry.

Tandis que les mesures destinées aux projets de logements ont pour objectif de minimiser les déplacements motorisés en réduisant la quantité de stationnement offerte par les projets, les mesures destinées aux activités s'orientent plus spécifiquement vers des actions visant à influencer le comportement de mobilité des employés. **Globalement, il est question de favoriser un report modal vers des moyens de déplacements alternatifs et concurrentiels à la voiture individuelle grâce à la mise en œuvre conjointe de ces mesures en collaboration avec les propriétaires privés, les autorités communales et cantonales**.

A l'échelle du centre-ville de Boudry, un ensemble de mesure est déjà mis en œuvre par les autorités avec notamment l'installation d'une station de vélos en libre-service (VLS) du réseau Neuchâtelroule! (exploitée par l'entreprise Donkey Republic) ainsi qu'une place Mobility (autopartage) aux abords du terminus du Littorail et de la place Marat. Ces équipements sont idéalement situés à proximité immédiate du périmètre du Plan spécial et encouragent l'utilisation d'une forme de mobilité alternative à la voiture individuelle. Cependant, compte tenu du taux d'utilisation perfectible de ces équipements constaté à l'état actuel, il sera nécessaire d'évaluer la possibilité de réaliser des équipements complémentaires (vélos en libre-service et/ou places d'autopartage) sur le site de l'îlot de la Poste et de définir les besoins et les potentiels de développement de ces services en étroite coordination avec les autorités communales

En complément des mesures visant à proposer de nouvelles infrastructures, les autorités encouragent également la population à l'utilisation des transports publics par le biais de subventions pour un abonnement de parcours pour les lignes régionales (CarPostal 612, 613 et transN 215).

Compte tenu de l'essor des vélos avec assistance électrique (VAE) dans la région du littoral neuchâtelois pour réaliser des trajets pendulaires de courtes et moyennes distances, des subventions pour l'achat d'un VAE pourraient également être envisagées par les autorités communales.

Pour ce qui est des mesures d'accompagnement envisagées directement sur le site de l'îlot de la Poste, la maîtrise d'ouvrage souhaite évaluer l'opportunité de mettre à disposition des places d'autopartage (Mobility ou Mobility@Home), des bornes de recharges pour véhicules électriques (complémentaires aux besoins en stationnement du site) et une station de vélos en libre-service (dont la mise en place devra être coordonnée avec les autorités communales et l'exploitant au regard des réflexions en cours à l'échelle du centre-ville de Boudry).

Parmi les mesures destinées aux activités économiques, il sera question d'encourager les employés à modifier leur comportement de mobilité et à utiliser des moyens alternatifs à la voiture pour réaliser leurs déplacements pendulaires. En complément des mesures précitées, la Coop envisage de limiter le nombre de places allouées à ses collaborateurs. Pour les autres activités économiques prévues sur le site, il est vivement recommandé d'évaluer l'opportunité de mettre en place un plan de mobilité d'entreprise (avec, par exemple, un système d'écobonus accordés aux employés et une politique tarifaire en faveur des transports publics et de la mobilité douce, etc.). Cette démarche devra être entamées en coordination avec les employeurs et les autorités.

Enfin, il convient de souligner que la mise en œuvre d'une zone à trafic modéré dans le secteur contribuera également à encourager la pratique de modes alternatifs à la voiture en valorisant des cheminements piétonniers et cyclables confortables et sûrs pour garantir les liaisons vers les centralités et les interfaces de transports publics. Dans le cadre de la généralisation d'une zone à trafic modéré dans le centre-ville, des mesures liées à la gestion de l'offre en stationnement sur le domaine public (tarification et régime de stationnement) pourraient également être envisagées par les autorités afin de limiter la génération de déplacements et d'éviter que les usagers du site de l'îlot de la Poste ne cherchent à se stationner sur le domaine public.

À noter que des réflexions sont actuellement menées par les autorités dans le cadre des travaux de révision du plan d'aménagement local (PAL) et de valorisation des espaces publics du centre-ville. **Ces orientations permettront de préciser les responsabilités des différents acteurs concernés ainsi que les horizons de mise en œuvre considérés lors les phases ultérieures du projet.**

8. Synthèse

Dans le cadre de présente étude, l'accompagnement technique réalisé par le bureau Transitec concernant les enjeux "mobilité" a permis de déterminer les besoins nets en stationnement et la génération de trafic du projet selon le programme architectural envisagé, à savoir :

- un projet de développement de 7'257 m^2 comprenant :
  - 77 logements (54 logements standards et 23 logements AE) pour un total de 5'568 m^2 SPB;
  - 1'841 m^2 (SV) d'activités économiques (dont 818 m^2 alloués à la Coop et 871 m^2 » pour d'autres commerces);
- **une offre future comprise entre 120 places** (selon VSS 40 281) **et 123 places de stationnement pour voitures** (selon RELConstr.) pour environ 132 places constructibles;
- **une offre d'environ 10 à 15 places de stationnement pour les deux-roues motorisés** (2RM);
- **un maximum d'environ 180 places de stationnement pour les vélos** selon une répartition de ~70 places de courte durée et ~110 places de longue durée;
- **à l'état futur, une génération de trafic supplémentaire estimée à environ 295 véhicules par jour, soit environ 25 véhicules à l'heure de pointe du soir.**

L'incidence du développement du projet du plan spécial de l'îlot de la Poste est très faible, voire négligeable avec une augmentation relative de volumes de trafic compris entre +2 jusqu'à +5% (sur le tronçon est de l'avenue du Collège) par rapport à la situation actuelle. A noter que ces augmentations n'engendrent aucun effet négatif sur le fonctionnement du réseau routier environnant (fluidité ou problème de capacité au niveau des principales intersections) à l'horizon 2025-2030. Ainsi, le plan spécial n'induit aucune mesure d'adaptation des réseaux de transport.

Au contraire, la réalisation du projet de l'îlot de la Poste représente une véritable l'opportunité pour amorcer une démarche globale de valorisation des espaces publics et de modération de trafic dans le centre-ville de Boudry, permettant de renforcer la sécurité des usagers, la perméabilité de l'espace et la qualité des aménagements.

Il convient toutefois de relever que la réalisation du projet de l'îlot de la Poste devra s'accompagner d'un ensemble de mesures visant à réduire le trafic "à la source" tout en favorisant un report modal vers des moyens de déplacements alternatifs et concurrentiels à la voiture individuelle. La mise en œuvre de ces mesures devra faire l'objet d'une étroite coordination avec les propriétaires privés, les autorités communales et cantonales.

A ce stade de l'avant-projet, il convient de rappeler que le programme architectural n'est pas définitivement arrêté et devra être affiné dans l'établissement du projet d'ouvrage. Il est donc admis que les surfaces projetées et, par conséquent, les besoins en stationnement, la génération de trafic et les équipements associées devront être ajustés dans les phases ultérieures du projet en considérant notamment l'entrée en vigueur du nouveau RELConstr.

Transitec

J.-M. Dupasquier	S. Monnier	L. Gilliéron
Directeur d'étude	Chef de projet	Ingénieur d'étude

Lausanne, le 14 février 2022

9. Annexes

28.10.2021

maison d'art'chitecture serge grard sa

Calculs surfaces SIA 416

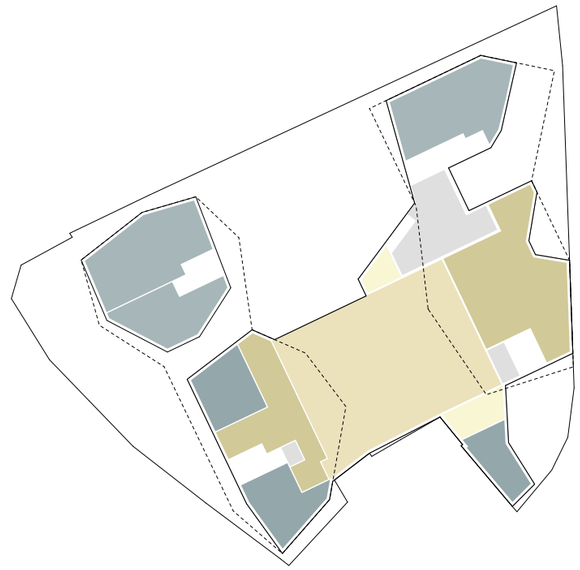
AVANT-PROJET 1519 - COOP BOUDRY

Niveaux	SP principale (m2)	SP secondaire (m2)
étage +3		
logements standard	1'327.4	-
logements AE	532.9	-
distribution logement	-	217.1
étage +2		
logements standard	1'327.4	-
logements AE	532.9	-
distribution logement	-	217.1
étage +1		
logements standard	1'317.6	-
logements AE	530.2	-
distribution logement	-	253,3
rez-de-chaussée		
Coop magasin	818.3	-
Coop livraison et stock	-	345.5
Coop distribution	-	198.4
surf. comm. 1	113.3	-
surf. comm. 2	106.2	-
surf. comm. 3	134.5	-
surf. comm. 4	215.7	-
surf. comm. 5	221.4	-
surf. comm. 6	79.4	-
distribution logement	-	174.7
local cycles	-	165.1
sous-sol		
parking	-	3'152.0
technique/caves	-	1'522.4
distribution logement	-	88.7
Coop distribution	-	39.2
TOTAL	**7'257.2**	**6'373.5**
SP TOTALE PROJET	**13'630.7**	

Récapitulatif projet

SP principale	m2
commerces	**1'688.8**
autres magasins	870.5
Coop	818.3
logements	**5'568.4**
logements standard	3'972.4
logements AE	1'596.0
nombre de logements	**77**
logements standard	54
logements AE	23
SP secondaire	m2
Coop	**583.1**
livraison et stock	345.5
distribution	237.6
autres surfaces	**2'638.0**
parking	**3'152.0**
places stationment	**133**
logements	73
commerces	60

rez-de-chaussée



SBP rez-de-chaussée : 2'576 m2

	SUP commerces :	**773 m2**
	SUP admin./pers. coop :	**70 m2**
	SUP magasin coop :	**704 m2**
	SUS vélos/AE :	**154 m2**
	SUS coop (hall/stock) :	**498 m2**
	places de stationnement - commerces	**25**
	places de stationnement vélos courte durée	**78**

Annexe 2.1

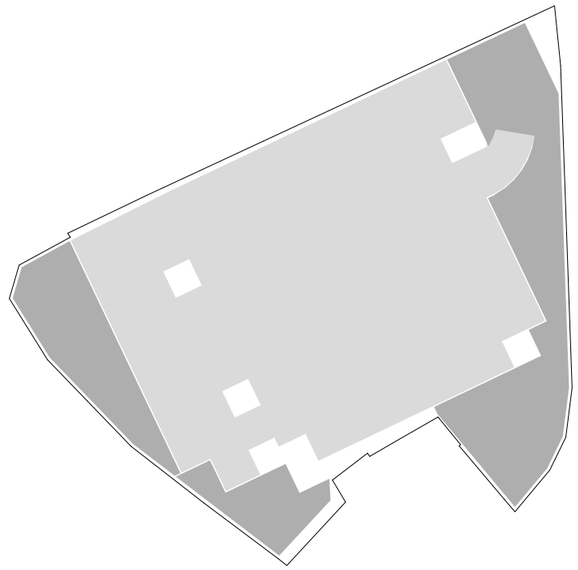
Coop Société Coopérative - Ilôt de la Poste - Boudry

Avant-projet 2022
rez-de-chaussée (1)

maison d'art'chitecture serge grard sa
ch 2063 fenin / ne - léo châtelain 12 - tél. +41(0)32 853 40 60

développement	date	n°affaire
i. nöller	25.01.2022	1519
format	échelle(s)	n°plan
A3	1:500	P.00.00

parking - sous-sol

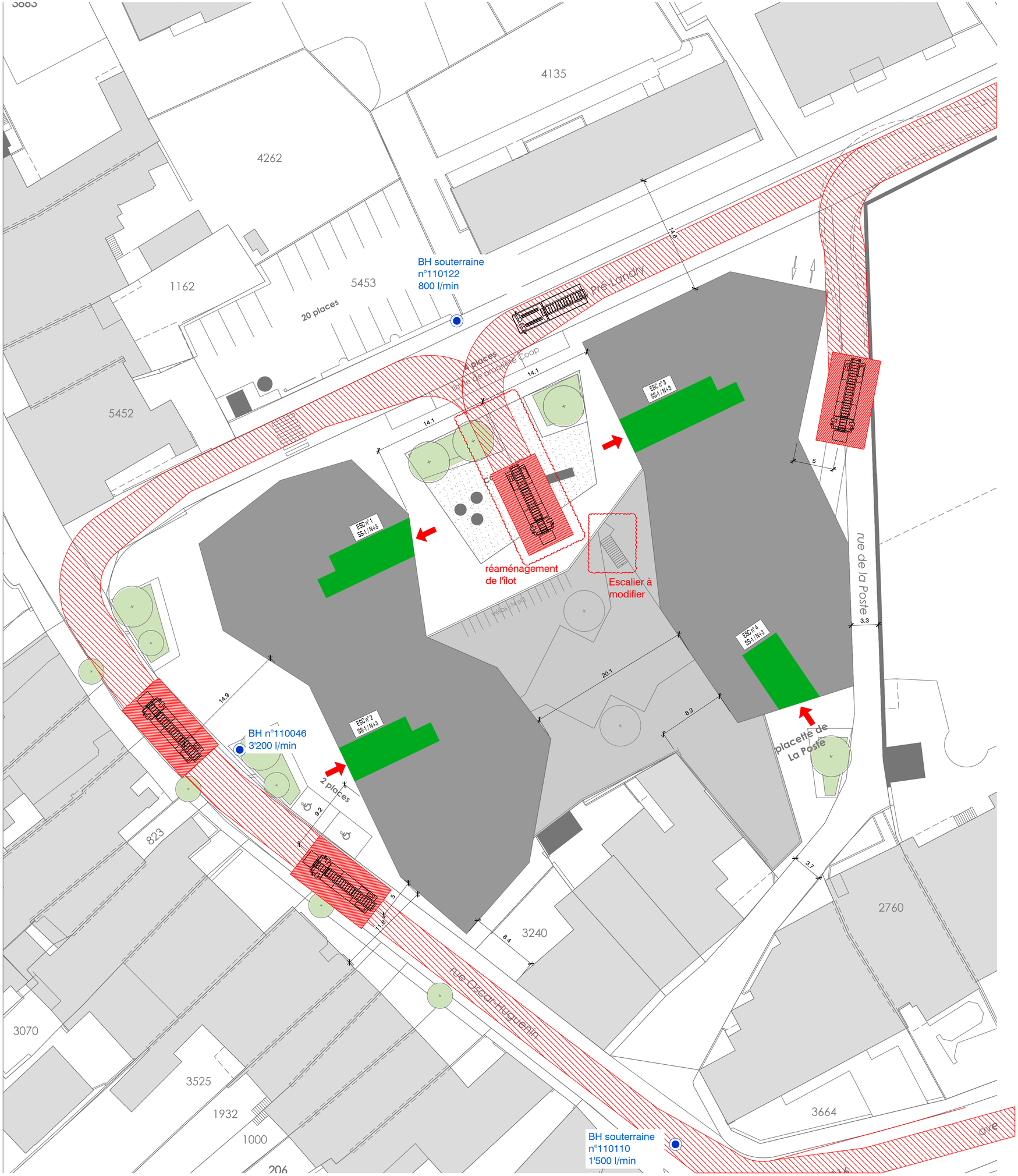


SBP sous-sol : 4'803 m2

SUS parking :	**3'228 m2**
SUS caves / techniques	**1'031 m2**
SUS vélos/AE :	**116 m2**
places de stationnement - commerces	**34**
places de stationnement - logements	**73**

Annexe 2.2

Coop Société Coopérative - Ilôt de la Poste - Boudry		**maison d'art'chitecture serge grard sa**	
		ch 2063 fenin / ne - léo châtelain 12 - tél. +41(0)32 853 40 60	
Avant-projet 2022	développement: i. nöller	date: 25.01.2022	n°affaire: 1519
sous-sol (1)	format: A3	échelle(s): 1:500	n°plan: P.00.01



Annexe 3

Légende

Compartimentage

Résistances au feu

- Mur coupe-feu REI 60 à REI 180
- Résistance au feu EI 90-RF1
- Résistance au feu EI 60-RF1
- Résistance au feu EI 30-RF1
- Résistance au feu EI 90
- Résistance au feu EI 60
- Résistance au feu EI 30
- Résistance au feu E 60
- Résistance au feu E 30
- Matériau RF1
- Verre EI 90
- Verre EI 60
- Verre EI 30
- Verre E 30
- Verre RF1

Fermetures

- Porte / Portail EI 30
- Porte / Portail E 30
- Porte / Portail EI 60
- Porte d'ascenseur RF1
- E 30 — Porte d'ascenseur avec résistance au feu
- Porte coulissante / portail coulissant EI 30
- Ecran de cantonnement des fumées E 30
- Ecran de cantonnement des fumées RF1
- Porte à enroulement / rideau coupe-feu EI 30
- Porte à enroulement / rideau coupe-feu E 30
- Fermeture automatique (Ferme-porte)
- Obturation en dalle EI 30

Voies d'évacuation

- Sortie de secours
- ≥ 90 — Largeur vide de passage
- 1.20 m — Longueur voie d'évacuation
- Voie d'évacuation verticale
- Voie d'évacuation horizontale
- Escalier extérieur
- Surface à laisser libre
- Fermeture anti-panique selon SN EN 1125
- Fermeture d'urgence selon SN EN 179 ou non verrouillable
- Bouton d'ouverture d'urgence
- Lieu de rassemblement

Dispositifs d'extinction

- 40 — Poste incendie, emplacement/longueur de tuyau en m
- Extincteur portatif
- A — Extincteur portatif : agent d'extinction pour matières solides et non fondantes
- B — Extincteur portatif : agent d'extinction pour liquides et matières solides fondantes
- C — Extincteur portatif : agent d'extinction pour gaz
- D — Extincteur portatif : agent d'extinction pour métaux
- F — Extincteur portatif : agent d'extinction contre les feux d'huile et de graisse alimentaire
- Point d'alimentation avec raccord Storz (colonne sèche)
- Point de prélèvement avec raccord Storz (colonne sèche)
- Borne hydrante
- Borne hydrante souterraine
- Borne hydrante intérieure
- TC — Tableau de commande (déclenchement manuel) installation d'extinction / eau d'extinction
- Installation d'extinction spéciale (agent extincteur : ...)

Installations de protection incendie

Installation sprinklers

- SPR-C — Centrale sprinklers
- Protection sprinklers (surface au sol protégée par sprinklers)

Installation de détection incendie

- Surveillance par détecteurs d'incendie
- Doté d'un asservissement incendie
- DI-C — Centrale détection incendie
- Détecteur de fumée individuel
- DI-TC — Tableau de commande installation de détection incendie
- Déclencheur manuel d'alarme

Installation d'évacuation

- Zone avec installation d'évacuation par alarme sonore
- Feu flash
- EVAC-C — Centrale installation d'évacuation
- EVAC-TC — Tableau de commande installation d'évacuation

Désenfumage (EFC)

- EFC-TC — Tableau de commande désenfumage
- EFC-C — Centrale désenfumage
- Ventilateur de désenfumage
- Gaine de désenfumage
- Air pulsé / aspiration mécanique
- Air amené / flux d'air naturel
- OD ... m² — Ouvrant de désenfumage en m²
- DVSP ... m³/h — Désenfumage avec ventilateur des sapeurs-pompiers en m³/h
- NEFC ... % — Installation naturelle d'extraction de fumée et de chaleur en %
- NEFC ... m² — Installation naturelle d'extraction de fumée et de chaleur en m²
- MEFC ... m³/h — Installation mécanique d'extraction de fumée et de chaleur en m³/h

Installations de ventilation par surpression

Système de mise en surpression (SMS)

- SMS-TC — Tableau de commande système de mise en surpression
- SMS — Ventilateur système de mise en surpression
- − Dépression
- 0 Pression nulle
- + Surpression

Désenfumage par balayage (BAL)

- BAL-TC — Tableau de commande désenfumage par balayage
- BAL — Ventilateur désenfumage par balayage

Sapeurs-pompiers

- Accès et aire de manoeuvre des sapeurs-pompiers (véhicules ≤ 18 t)
- Aire de stationnement des sapeurs-pompiers (véhicules ≤ 18 t)
- Accès principal sapeurs-pompiers
- Accès supplémentaire sapeurs-pompiers
- Accès centrale sprinklers
- Dépôt à clés (extérieur) Coffre à clés (intérieur)
- ASP — Ascenseur pour sapeur-pompiers
- Feu flash

Divers

- Vide d'étage
- Unité d'utilisation (différentes teintes pastel)
- Espace extérieur couvert
- Local / zone avec éclairage de sécurité
- Lampe de sécurité portable
- Max. ... pers. — Nombre d'occupants
- ESC n°X X / Y — Désignation et situation des cages d'escalier
- Ascenseur
- Signal de secours lumineux
- Signal de secours
- Onduleur installation photovoltaïque
- Mise hors tension (HT, PV,...)
- EX — Local / armoire avec risque d'explosion
- xy.z — Distance de sécurité incendie
- ES-B — Batteries éclairage de sécurité

Fire Safety & Engineering SA
Rue Industrielle 20 · **1820 Montreux**
Tél. : +41 21 333 45 80
info@fse-sa.ch
www.fse-sa.ch

SFPE Corporate 100 Partner Program

Maître de l'ouvrage

Signature :

Responsable de l'ensemble du projet

Signature :

Responsable Assurance Qualité

Olivier Burnier
Expert en protection incendie avec diplôme fédéral
n° HPI 06510877

Signature :

Informations protection incendie

Informations générales

Degré AQ :	3			
Géométrie du bâtiment :	Hauteur moyenne			
Concept :	Construction			
Système porteur	Dalles d'étage	Parois compartiment coupe-feu	Voies d'évacuation	
			Verticales	Horizontales
R 60	REI 60	EI 30	REI 60-RF1	EI 30-RF1
Affectation :	Bâtiment de logements avec grand magasin			

Choix des matériaux

Parties de construction : Structure porteuse en béton armé
Compartiments coupe-feu en construction massive

Toiture : Type 1
Revêtement des parois ext. : RF1

Gaines techniques

Horizontales : Séparation par niveau - RF1

Regards de visite : RF1

Installations de protection incendie

Détection incendie :	N/A
Sprinklers :	N/A
Evacuation :	N/A
Désenfumage :	N/A
Surpression :	N/A
Eclairage de sécurité :	N/A
Alimentation de sécurité :	N/A
Equipements spéciaux :	N/A

Remarques

COOP ILOT DE LA POSTE

Construction de logments et d'un grand magasin

Rue Oscar-Huguenin 6, 2017 Boudy (Neuchâtel)

ENQUETE

Journal des modifications

Indice	Date	Dess.	Visa	Description
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

Version initiale

Date	23.11.2021
Dessin	PJL
Contrôle	BO
Format	74 x 59
Echelle	1:250

GENERAL

VUES EN PLAN ET COUPE

PROTECTION INCENDIE

N° PLAN
401055-001

Synthèse - Dimensionnement des besoins en stationnement - Avant-Projet (février 2022)

Données de base - SP principale

Source : Maison d'Art'chitecture Serge Grard SA (25.10.21)

	surface (m^2)	nombre de logements	surface moyenne (m^2)	nombres de pièces
App. Standard	3 972	54	74	123
App. AE	1 596	23	69	46
sous-total	**5 568**	**77**	**72**	**169**
Coop	818			
Commerces	871			
sous-total	**1 689**			
Total	**7 257**			

Parking

	nombre de places constructibles
en surface	25
en ouvrage	107
sous-total	**132**

- 132 places constructibles (107 pl. en ouvrage + 25 pl. extérieures)
- 77 logements dont 30% d'appartement avec encadrement (AE), soit 54 app. "standards" et 23 app. "AE".

Places de stationnement pour les voitures

		VSS 40 281	RELConstr. (surfaces)	RELConstr. (logements)
besoins bruts		194	194	217
besoins nets	minimum	*111*	***109***	*129*
	intermédiaire	*123*	***120***	*140*
	maximum	*137*	***133***	*153*
offre constructible		132	132	132

Places de stationnement pour les vélos

		VSS 40 065
Besoins nets		**178**
Répartition	courte durée	71
	longue durée	107

Places de stationnement pour les motos/scooters

Besoins nets	min	10
	max.	15

Constats :

- **le scénatio intermédiaire est privilégié à ce stade de l'avant-projet.** Les besoins en places de stationnement pour voiture estimés sont globalement compatibles avec l'offre constructible (selon les normes et réglement en vigueur);
- conformément à la localisation du secteur (type de localisation III), le scénario intermédiaire considère une réduction des besoins en stationnement comprise entre -20% pour les logements et env. -50% pour les commerces;
- **les besoins en place de stationnement estimés devront être précisé dès l'entrée en vigueur de la révision du RELConstr.** (lequel définira les facteurs de réduction des besoins en stationnement à considérer pour la commune de Boudry);
- le solde disponible en place de stationnement pourrait être utilisé pour du stationnement vélos (longue durée) et/ou du stationnement deux-roues motorisés (besoins en stationnement 2RM équivalent à environ 10% des besoins en stationnement pour les voitures)
- le solde manquant en place de stationnement devrait être compensé par des mesures d'accompagnement ad hoc (détaillées dans le rapport technique).

Rappel des taux de satisfaction des besoins en stationnement évalués

VSS 40 281
Min : 80% logements / 40% activités
Inter : 80% logements / 50% activités
Max : 80% logements / 60% activités

RELConstr. *(mai 2021)*
Min : 35% employés / 40% clients / 80% habitants-visiteurs
Inter : 50% employés / 60% clients / 80% habitants-visiteurs
Max : 50% employés / 60% clients / 80% habitants-visiteurs

Scénario considéré pour le PS "Îlot de la Poste"
(à préciser dans les phases ultérieures du projet au regard de l'entrée en vigueur de la révision du RELConstr.)

Plan spécial de l'ilot de la Poste - Avant-Projet (février 2022)

Dimensionnement du stationnement pour les voitures de tourisme selon la norme VSS 40 281

Ratios	Unité de référence		Hab. / empl.	Visiteurs / Clients
Logements standards	100	m^2 SPd	1	0.1
Logements avec encadrement*	= 50% des besoins bruts pour les logements standards			
Coop (alimentation)	100	m^2 SV	2	8
Commerces spécialisés (autres)	100	m^2 SV	1.5	3.5

Besoins bruts	Surfaces [m^2]	Hab. / empl.	Visiteurs / Clients
Logements standards	3972	40	4
Logements avec encadrement*	1596	20	2
Coop (alimentation)	818	17	66
Commerces spécialisés (autres)	871	14	31
	Sous-total	91	103
	Total	**194**	

Type de localisation	
Hypothèses :	**Fréquence TP** : 1 à 4 / h
	MD : > 50%
Localisation B	

Facteur de réduction - VSS (localisation B)			
Taux de satisfaction pour les activités		Taux de satisfaction pour les logements	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
40%	60%	80%	100%

Besoins nets en places de stationnement	Surfaces [m^2]	Minimum		Intermédiaire		Maximum	
		Hab. / empl.	Visiteurs / Clients	Hab. / empl.	Visiteurs / Clients	Hab. / empl.	Visiteurs / Clients
Logements standards	3972	32	4	32	4	32	4
Logements avec encadrement*	1596	20	2	20	2	20	2
Coop (alimentation)	818	7	27	9	33	11	40
Commerces spécialisés (autres)	871	6	13	7	16	9	19
	Sous-total	65	46	68	55	72	65
	Total	**111**		**123**		**137**	
	Max. constructible	**132**					

**50% des besoins bruts des logements "standards"*

Données de base

	Surfaces [m^2]	**nombre de logements**	**surface moyenne**
App. Standard	3 972	54	74
App. AE	1 596	23	69
sous-total	**5 568**	**77**	
Coop	818		
Commerces	871		
sous-total	**1 689**		
Total	**7 257**		

Données de base

- 132 places constructibles (107 pl. en ouvrage + 25 pl. extérieures)
- 77 logements dont 30% d'appartement avec encadrement (AE), soit 54 app. "standards" et 23 app. "AE".

Hypothèses

- une réduction des besoins en stationnement de -20% est admise pour les logements, sous réserve de la mise en place de mesures d'accompagnement
- les besoins de stationnement pour les logements encadrés correspondraient à 50% des besoins bruts de stationnement calculés pour des logements « standards »
- le secteur atteint un niveau de qualité de desserte B (secteur en localisation III selon RELConstr.) compte tenu d'une bonne desserte par les TP et des liaisons/aménagements de qualité en faveur de la mobilité

Min : 80% logements* / 40% activités
Inter : 80% logements* / 50% activités
Max : 80% logements* / 60% activités

Plan spécial de l'ilot de la Poste - Avant-Projet (février 2022)
Approche 1 - Estimation selon l'affectation des surfaces

Dimensionnement du stationnement pour les voitures de tourisme selon le règlement d'exécution de la loi sur les constructions (RELConst. - mai 2021)

Ratios	Unité de référence		Hab. / empl.	Visiteurs / Clients
Logements standards	100	m^2 SBP	1	0.1
Logements avec encadrement*	= 50% des besoins bruts pour les logements standards			
Coop (alimentation)	100	m^2 SV	2	8
Commerces spécialisés (autres)	100	m^2 SV	2	3

Besoins bruts	Surfaces [m^2]	Hab. / empl.	Visiteurs / Clients
Logements standards	3972	40	4
Logements avec encadrement*	1596	20	2
Coop (alimentation)	818	17	66
Commerces spécialisés (autres)	871	18	27
	Sous-total	95	99
	Total	**194**	

Niveau de qualité de desserte	
Hypothèses :	**Fréquence TP** : Niveau III
	MD : < 300 m
Niveau B / Localisation III	

Données de base

	Surfaces [m^2]	**nombre de logements**	**surface moyenne**
App. Standard	3 972	54	74
App. AE	1 596	23	69
sous-total	**5 568**	**77**	
Coop	818		
Commerces	871		
sous-total	**1 689**		
Total	**7 257**		

Données de base

- 132 places constructibles (107 pl. en ouvrage + 25 pl. extérieures)
- 87 appartements dont 30% avec encadrement (soit 61 app. standards et 26 app. AE)

Hypothèses

- une réduction des besoins en stationnement de -20% est admise pour les logements, sous réserve de la mise en place de mesures d'accompagnement
- les besoins de stationnement pour les logements encadrés correspondraient à 50% des besoins bruts de stationnement calculés pour des logements « standards »
- le secteur atteint un niveau de qualité de desserte B (secteur en localisation III selon RELConstr.) compte tenu d'une bonne desserte par les TP et des liaisons/aménagements de qualité en faveur de la

Facteur de réduction - RELConstr. (niveau B / localisation III)					
Employés		Clients		Habitants / visiteurs	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
35%	50%	40%	60%	80%	100%

Min : 80% hab.* / 35% empl. / 40% clients
Inter : 80% hab.* /40% empl. / 50% clients
Max : 80% hab.* / 50% empl. / 60% clients

Besoins nets en places de stationnement	Surfaces [m^2]	Minimum		Intermédiaire		Maximum	
		Hab. / empl.	Visiteurs / Clients	Hab. / empl.	Visiteurs / Clients	Hab. / empl.	Visiteurs / Clients
Logements standards	3972	32	4	32	4	32	4
Logements avec encadrement*	1596	20	2	20	2	20	2
Coop (alimentation)	818	6	27	7	33	9	40
Commerces spécialisés (autres)	871	7	11	8	14	9	17
Sous-total		65	44	67	53	70	63
Total		**109**		**120**		**133**	
Max. constructible		**132**					

*50% des besoins bruts des logements "standards"

Plan spécial de l'ilot de la Poste - Avant-Projet (février 2022)
Approche 2 - Estimation selon le nombre de logements

Dimensionnement du stationnement pour les voitures de tourisme selon le règlement d'exécution de la loi sur les constructions (RELConst. - mai 2021)

Ratios	Unité de référence		Hab. / empl.	Visiteurs / Clients
Logements standards	1	appartement	1	0.1
Logements avec encadrement	= 50% des besoins nets pour les logements standards			
Coop (alimentation)	100	m^2 SV	2	8
Commerces spécialisés (autres)	100	m^2 SV	2	3

Besoins bruts	Surfaces [m^2]	Hab. / empl.	Visiteurs / Clients
Logements standards	3972	54	5
Logements avec encadrement	1596	27	3
Coop (alimentation)	818	17	66
Commerces spécialisés (autres)	871	18	27
	Sous-total	116	101
	Total	**217**	

Niveau de qualité de desserte	
Hypothèses :	**Fréquence TP** : Niveau III
	MD : < 300 m
Niveau B / Localisation III	

Données de base

	Surfaces [m^2]	**nombre de logements**	**surface moyenne**
App. Standard	3 972	54	74
App. AE	1 596	23	69
sous-total	**5 568**	**77**	
Coop	818		
Commerces	871		
sous-total	**1 689**		
Total	**7 257**		

Données de base

- 132 places constructibles (107 pl. en ouvrage + 25 pl. extérieures)
- 87 appartements dont 30% avec encadrement (soit 61 app. standards et 26 app. AE)

Hypothèses

- une réduction des besoins en stationnement de -20% est admise pour les logements, sous réserve de la mise en place de mesures d'accompagnement
- les besoins de stationnement pour les logements encadrés correspondraient à 50% des besoins bruts de stationnement calculés pour des logements « standards »

compte tenu d'une bonne desserte par les TP et des liaisons/aménagements de qualité en faveur de la mobilité douce

Facteur de réduction - RELConstr. (niveau B / localisation III)					
Employés		Clients		Habitants / visiteurs	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
35%	50%	40%	60%	80%	100%

Min : 80% hab.* / 35% empl. / 40% clients
Inter : 80% hab.* /40% empl. / 50% clients
Max : 80% hab.* / 50% empl. / 60% clients

Besoins nets en places de stationnement	Surfaces [m^2]	Minimum		Intermédiaire		Maximum	
		Hab. / empl.	Visiteurs / Clients	Hab. / empl.	Visiteurs / Clients	Hab. / empl.	Visiteurs / Clients
Logements standards	3972	44	4	44	4	44	4
Logements avec encadrement	1596	27	3	27	3	27	3
Coop (alimentation)	818	6	27	7	33	9	40
Commerces spécialisés (autres)	871	7	11	8	14	9	17
	Sous-total	84	45	86	54	89	64
	Total	**129**		**140**		**153**	
	Max. constructible	**132**					

**50% des besoins des logements "standards"*

Plan spécial de l'ilot de la Poste - Avant-Projet (février 2022)
Dimensionnement du stationnement pour les vélos selon la norme VSS 40 065

	Données de base du projet	Unité de référence	Hypothèses	BESOINS BRUTS		Satisfaction des besoins*		BESOINS NETS	
				Habitants / employés	Visiteurs / Clients	Habitants / employés	Visiteurs / Clients	Habitants / employés	Visiteurs / Clients
Logements				**146**				**146**	
logements standards	123	nb de pièces	1pl. / pièce	**123**		**100%**		**123**	
logements avec encadrement (AE)*	23	nb de logements	1pl. / logement	**23**		**100%**		**23**	
Commerces				**5**	**27**			**5**	**27**
Magasins à nombreuse clientèle	818	m2 SV	2,5pl. / 100m2 SV		**20**	**100%**	**0%**		**20**
alimentation (COOP)	12	nb emplois	1pl./ 10 employés	**2**		**0%**	**100%**	**2**	
(hypothèse : 1 employé / 70 m2)									
Autres magasins	871	m2 SV	0,75pl. / 100m2 SV		**7**	**100%**	**0%**		**7**
papeterie, librairie, magasin spécialisé, etc.	13	nb d'emplois	1pl./ 10 employés	**3**		**0%**	**100%**	**3**	
(hypothèse : 1 employé / 70 m2)									

*Pour les logements avec encadrement, le Canton demande usuellement à minima 1 place par appartement (AE). Pas de réduction admise (100% de satisfaction des besoins bruts).
Il est admis que toutes les places de stationnment prévues selon la norme VSS 40 065 devront être réalisées dès la construction du bâtiment, afin d'être cohérent avec la volonté de la commune d'abaisser le besoin limite de 20% du besoin en place de stationnement pour les voitures et pour favoridser les modes de transports alternatifs.

Besoins en places de stationnement vélos

BESOINS BRUTS		BESOINS NETS	
Habitants / employés	**Visiteurs**	**Habitants / employés**	**Visiteurs**
151	27	151	27
places	places	places	places

Besoins totaux en places de atationnement vélos : **178 places pour les vélos**

Répartition des places de stationnement vélos

(valeurs arrondies)

	Total	Courte durée	Longue durée
Logements	**146**	**44**	**102**
		30%	*70%*
Commerces	**32**	**27**	**5**
dont employés	5	0	5
		0%	*100%*
dont clients	27	27	0
		100%	*0%*
TOTAL	**178**	**71**	**107**

Annexe 6

Synthèse - Évaluation de la génération de trafic nette liée pour l'avant-projet du PS îlot de la Poste à Boudry

		TJM (véh/j)			HPS (uv/h)		
		minimum	intérmédiaire	maximum	minimum	intérmédiaire	maximum
Génération de trafic brute	VSS 40 281	600	690	790	65	75	85
	RELConstr. (surfaces)	585	675	770	65	70	80
	RELConstr. (logements)	655	740	840	70	80	90
	Moyenne *(arrondi ±5)*	***615***	***700***	***800***	***65***	***75***	***85***
Génération de trafic actuelle (arrondi ±5)		405	405	405	50	50	50
Génération de trafic nette suplémentaire (arrondi ±5)		**210**	**295**	**395**	**15**	**25**	**35**

Rappel des taux de satisfaction considérés pour le dimensionnement des besoins en stationnement

VSS 40 281
Min : 80% logements / 40% activités
Inter : 80% logements / 50% activités
Max : 80% logements / 60% activités

RELConstr.
(mai 2021)
Min : 35% employés / 40% clients / 80% habitants-visiteurs
Inter : 50% employés / 60% clients / 80% habitants-visiteurs
Max : 50% employés / 60% clients / 80% habitants-visiteurs

Scénario considéré pour le PS "Îlot de la Poste"

(à préciser dans les phases ultérieures du projet au regard de l'entrée en vigueur de la révision du RELConstr.)

Évaluation de la génération de trafic brute du PS îlot de la Poste

Éstimation de la génération sur la base d'un dimensionnement du stationnement pour les voitures de tourisme calculé selon la norme VSS 40 281

Génération de trafic du projet	Surfaces [m2]	Besoins minimaux en stationnement		Nombre de mvt/véh/j admis par case		Génération de trafic (TJM)		Génération de trafic (HP)	
		Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs
Logement standards	3972	32	4	3.3	5.0	106	20	13	2
Logements avec encadrement	1596	20	2	3.3	5.0	66	10	8	1
Coop	818	7	27	2.6	10.3	18	278	2	28
Commerces	871	6	13	2.6	6.6	16	86	2	9
	Sous-total	65	46			206	394	25	40
	Total	**111**		*(arrondi ±5)*		**600**		**65**	

Besoins intermédiaires en stationnement		Nombre de mvt/véh/j admis par case		Génération de trafic (TJM)		Génération de trafic (HP)	
Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs
32	4	3.3	5.0	106	20	13	2
20	2	3.3	5.0	66	10	8	1
9	33	2.6	10.3	23	340	2	34
7	16	2.6	6.6	18	106	2	11
68	55			213	476	25	48
123		*(arrondi ±5)*		**690**		**75**	

Besoins maximaux en stationnement		Nombre de mvt/véh/j admis par case		Génération de trafic (TJM)		Génération de trafic (HP)	
Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs
32	4	3.3	5.0	106	20	13	2
20	2	3.3	5.0	66	10	8	1
11	40	2.6	10.3	29	412	3	41
9	19	2.6	6.6	23	125	2	13
72	65			224	567	26	57
137		*(arrondi ±5)*		**790**		**85**	

Évaluation de la génération de trafic brute du PS îlot de la Poste

Éstimation de la génération sur la base d'un dimensionnement du stationnement pour les voitures de tourisme calculé selon le RELConstr. (Mai 2021) à partir des surfaces (approche 1)

Génération de trafic du projet	Surfaces [m2]	Besoins minimaux en stationnement		Nombre de mvt/véh/j admis par case		Génération de trafic (TJM)		Génération de trafic (HP)	
		Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs
Logement standards	3972	32	4	3.3	5.0	106	20	13	2
Logements avec encadrement	1596	20	2	3.3	5.0	66	10	8	1
Coop	818	6	27	2.6	10.3	16	278	2	28
Commerces	871	7	11	2.6	6.6	18	73	2	7
	Sous-total	65	44			206	381	25	38
	Total	**109**		*(arrondi ±5)*		**585**		**65**	

Besoins intermédiaires en stationnement		Nombre de mvt/véh/j admis par case		Génération de trafic (TJM)		Génération de trafic (HP)	
Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs
32	4	3.3	5.0	106	20	13	2
20	2	3.3	5.0	66	10	8	1
7	33	2.6	10.3	18	340	2	34
8	14	2.6	6.6	21	92	2	9
67	53			211	462	25	46
120		*(arrondi ±5)*		**675**		**70**	

Besoins maximaux en stationnement		Nombre de mvt/véh/j admis par case		Génération de trafic (TJM)		Génération de trafic (HP)	
Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs
32	4	3.3	5.0	106	20	13	2
20	2	3.3	5.0	66	10	8	1
9	40	2.6	10.3	23	412	2	41
9	17	2.6	6.6	23	112	2	11
70	63			218	554	25	55
133		*(arrondi ±5)*		**770**		**80**	

Évaluation de la génération de trafic brute du PS îlot de la Poste

Éstimation de la génération sur la base d'un dimensionnement du stationnement pour les voitures de tourisme calculé selon le RELConstr. (mai 2021) à partir du nombre de logements (approche 2)

Génération de trafic du projet	Surfaces [m2]	Besoins minimaux en stationnement		Nombre de mvt/véh/j admis par case		Génération de trafic (TJM)		Génération de trafic (HP)	
		Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs
Logement standards	3972	44	4	3.3	5.0	145	20	17	2
Logements avec encadrement	1596	27	3	3.3	5.0	89	15	11	2
Coop	818	6	27	2.6	10.3	16	278	2	28
Commerces	871	7	11	2.6	6.6	18	73	2	7
	Sous-total	84	45			268	386	32	39
	Total	**129**		*(arrondi ±5)*		**655**		**70**	

Besoins intermédiaires en stationnement		Nombre de mvt/véh/j admis par case		Génération de trafic (TJM)		Génération de trafic (HP)	
Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs
44	4	3.3	5.0	145	20	17	2
27	3	3.3	5.0	89	15	11	2
7	33	2.6	10.3	18	340	2	34
8	14	2.6	6.6	21	92	2	9
86	54			273	467	32	47
140		*(arrondi ±5)*		**740**		**80**	

Besoins maximaux en stationnement		Nombre de mvt/véh/j admis par case		Génération de trafic (TJM)		Génération de trafic (HP)	
Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs	Hab. / empl.	Visiteurs
44	4	3.3	5.0	145	20	17	2
27	3	3.3	5.0	89	15	11	2
9	40	2.6	10.3	23	412	2	41
9	17	2.6	6.6	23	112	2	11
89	64			280	559	32	56
153		*(arrondi ±5)*		**840**		**90**	

Annexe 4

Concept énergétique (Masai SA)

MASAI
CONSEILS

Mandant :	Auteur du rapport :	Date :
Maison d'art'chitecture Serge Grard SA À l'att. de M. Alex Challandes Léo-Châtelain 12 2063 Fenin	Masai Conseils SA Rue Frédéric Soguel 4 2053 Cernier SSG/JD/swe M-2076.00	Cernier, le 22 octobre 2020

PLAN SPECIAL "ILOT DE LA POSTE" 2017 BOUDRY

CONCEPT ÉNERGÉTIQUE,

Prestations d'ingénieur CVC

NOTE TECHNIQUE

Distribution	Quantité
- Maison d'art'chitecture serge grard SA, M. Alex Challandes, Fenin	1 exemplaire pdf
- Urbaplan, M. Philippe Gossin, Neuchâtel	1 exemplaire pdf
- Masai Conseils SA, Cernier	1 exemplaire pdf

I. CONFIDENTIALITE

La présente étude est réservée à l'usage du mandataire et des personnes ou institutions concernées par le projet.

Les choix et propositions techniques originaux contenus dans le présent dossier ne seront pas communiqués à des entreprises concurrentes et restent la propriété intellectuelle de ses auteurs.

TABLE DES MATIÈRES

1. **Objet** **1**

2. **Description des prestations réalisées** **1**
2.1. Base de travail 1
2.2. Prestations réalisées 2

3. **Contexte et bases légales** **3**
3.1. Exigences légales 3
3.2. Site, environnement et contexte 3

4. **Objectifs énergétiques** **4**
4.1. Modèle de construction 4
4.2. Prédimensionnement des installations techniques 7
4.3. Ressources énergétiques 11

5. **Subventions** **17**

6. **Recommandations diverses** **18**

7. **Conclusion** **19**

ANNEXES **20**
Annexe 1. Vue d'ensemble des combinaisons de solutions standard 21
Annexe 2. Notice technique Suissetec – Principaux labels et standards 23
Annexe 3. Prédimensionnent des installations de production de chaleur – Var. 1 32
Annexe 4. Prédimensionnent des installations de production de chaleur – Var. 2 34
Annexe 5. Prédimensionnement des installations solaires 36
Annexe 6. Prédimensionnement des installations de ventilation – Variante 1 38
Annexe 7. Prédimensionnement des installations de ventilation – Variante 2 40
Annexe 8. Plan du degré de sensibilité bruit 42
Annexe 9. Plan des autorisations de forage 45
Annexe 10. Plan d'implantation des sondes géothermiques 48
Annexe 11. Prédimensionnement d'une PAC géothermique 50
Annexe 12. Représentation d'un tracé de raccordement au CAD 52
Annexe 13. Courriel de réponse du Groupe E Celsius 54
Annexe 14. Prédimensionnement d'un raccordement au CAD de la Baconnière 57
Annexe 15. Prédimensionnement d'une chaufferie à bois déchiqueté 59
Annexe 16. Quelques fiches de références 61
Annexe 17. Prédimensionnement d'une chaufferie à granulés de bois 65
Annexe 18. Récapitulatif des subventions 67

1. Objet

Le projet pour le secteur "Ilot de la Poste" prévoit, selon la variante qui sera retenue, la construction d'un bien abritant jusqu'à 10'155 m^2 d'habitation et 1'361 m^2 de commerces sur le bien-fonds 4414 de la Commune de Boudry. Un projet d'architecture a été développé et l'établissement d'un plan spécial pour le secteur doit permettre de fixer les règles d'urbanisme ainsi que les aspects d'aménagement, d'affectation et d'environnement.

Masai Conseils SA a été sollicité par la maison d'art'chitecture serge grard SA afin de réaliser l'étude énergétique dans le cadre de l'établissement du plan spécial.

La présente analyse doit permettre de définir des prescriptions pour le règlement du plan spécial avec un niveau d'exigence qui soit supérieur à la législation en vigueur, mais qui soit également techniquement et économiquement supportable par les propriétaires des terrains qui vont devoir l'appliquer à futur lors de la réalisation du quartier mixte.

2. Description des prestations réalisées

2.1. Base de travail

Monsieur Alex Challandes de la maison d'art'chitecture serge grard SA nous a transmis les plans d'avant-projet pour les deux variantes, état mars 2018. Les variantes sont telles que :

Variante 1 :

Démolition et reconstruction de la Coop et maintien du bâtiment existant sur le bien-fonds 4414 :

- 8'990 m^2 de logements, soit 79 logements,
- entre 8 (10%) et 24 (30%) de logements avec encadrement (à préciser),
- 1'797 m^2 d'activités situés dans le rez-de-chaussée (variante 1, comprend les surfaces commerciales les plus élevées) : 817 m^2 Coop et kiosque, 980 m^2 autres surfaces commerciales,
- 128 places de stationnement voitures en parking souterrain à l'exception de 12 en surface (selon étude Transitec de juillet 2017. Mise à jour en cours).

Variante 2 :

Démolition et reconstruction de la Coop et démolition bâtiment existant sur le bien-fonds 4414 :

- 10'155 m^2 de logements, soit 92 logements,
- entre 9 (10%) et 28 (30%) de logements avec encadrement (à préciser),
- 1'361 m^2 d'activités situés dans le rez-de-chaussée (variante 1, comprend les surfaces commerciales les plus élevées) : 817 m^2 Coop et kiosque, 544 m^2 autres surfaces commerciales,
- 132 places de stationnement voitures en parking souterrain à l'exception de 12 en surface (selon étude Transitec de juillet 2017. Mise à jour en cours).

2.2. Prestations réalisées

Nous avons réalisé les prestations suivantes :

- identification des exigences légales,
- prise en compte du lieu, du contexte, et des conditions climatiques,
- contacts et discussions avec le SENE,
- définition des objectifs énergétiques en fonction d'une analyse croisée des différentes variantes,
- listing des sources énergétiques disponibles et analyse de leur faisabilité,
- description sommaire des concepts de ventilation pour répondre aux objectifs énergétiques,
- description sommaire des concepts de production et distribution de chaleur et d'eau chaude ainsi que des implications techniques,
- recommandation d'un concept énergétique,
- discussion avec l'architecte et l'urbaniste,
- remise du présent document de synthèse du concept énergétique.

3. Contexte et bases légales

3.1. Exigences légales

À la suite de l'adoption le 21 mai 2017 de la Stratégie énergétique 2050 par 58% des votants suisses et près de 70% des neuchâteloises et neuchâtelois, les décisions politiques prises au niveau fédéral ont impliqué des adaptations légales via la révision de la LEne du 30 septembre 2016 (RS 730.0), la révision de la loi fédérale sur la réduction des émissions de CO_2 (Loi sur le CO_2) du 23 décembre 2011 (RS 641.71) et d'autres lois qui n'ont pas de conséquence directe sur la LCEn.

Dans ce même cadre, les décisions prises aux niveaux intercantonal et cantonal ont impliqué des adaptations qui ont mené au MoPEC 2014 et à la Conception NE 2015. Ces modifications doivent maintenant être implémentées dans la LCEn qui sera la base légale de référence et qui reprendra très largement le MoPEC 2014 (accessible ici https://www.endk.ch/fr/politique-energetique/mopec).

Le 01 septembre 2020, la nouvelle loi sur l'énergie ainsi que certains amendements ont été approuvés par le Grand Conseil neuchâtelois. Selon toute vraisemblance, son entrée en vigueur devrait être effective dans le courant de l'année 2021 (avril-juillet). Compte tenu du planning prévisionnel des travaux, le présent rapport a été établi selon les exigences de cette nouvelle loi sur l'énergie et donc du MoPEC 2014.

Pour les constructions neuves, les principales nouvelles exigences à respecter sont :

- une production propre d'électricité de 10 watts par m^2 (SRE),
- une augmentation des exigences en matière d'isolation de 20 %,
- le pré-équipement des places de stationnement pour la mobilité électrique.

Par pré-équipement, est entendu l'installation de gaines entre le tableau électrique principal du bâtiment et une partie des places de parc. Ces gaines ne devront pas obligatoirement être câblées lors de la construction et cela pourra être réalisé par la suite lors de l'installation de bornes de recharge.

3.2. Site, environnement et contexte

Le site se trouve sur une parcelle à une altitude de 446 m. La station météo de référence considérée est celle de Neuchâtel. La température de référence est de – 5°C et la température annuelle moyenne de 10.4°C.

Il est possible de forer sur cette parcelle jusqu'à une profondeur de 60 m.

Il y a deux réseaux de chauffage à distance à proximité du site, le premier communal situé à la Tuilière (collège), le second exploité par le Groupe E situé à la Baconnière. Tous deux sont alimentés par du bois déchiqueté d'origine locale.

Le réseau de gaz est déployé à proximité du site mais sa disponibilité est à vérifier auprès du fournisseur (Viteos).

4. Objectifs énergétiques

4.1. Modèle de construction

4.1.1. Construction a minima selon les exigences légales

Les exigences relatives à l'enveloppe du bâtiment sont intimement liées au système de production de chaleur choisi et à la présence ou non d'un système de ventilation contrôlée. Dans le cas d'un producteur de chaleur « renouvelable » (PAC, *lire pompe à chaleur* ; bois ; CAD, *lire chauffage à distance*, alimenté par une énergie renouvelable), les exigences concernant l'isolation sont moins strictes.

Une vue d'ensemble des combinaisons de solutions standard applicables permettant le respect des exigences légales se trouve à l'annexe 1.

Précisons qu'à ces combinaisons standards sera ajouté, pour le canton de Neuchâtel uniquement, la disposition actuelle concernant l'utilisation active de l'énergie solaire (art. 38a de la LCEn) prévoyant que la majorité des besoins en eau chaude sanitaire soit assurée par des panneaux solaires thermiques (ou photovoltaïques selon le cas).

4.1.2. Construction selon des exigences supérieures, Labels Minergie

Minergie incarne le succès Suisse dans le domaine des labels. Depuis sa création il y a vingt-cinq ans, plus de 47'600 bâtiments ont été certifiés selon l'un des trois standards. Minergie a amplement contribué à l'évolution rapide des exigences légales en matière d'efficacité énergétique. Avec ce label facultatif, de nouvelles valeurs cibles ont été fixées puis retenues par la législation. En termes d'isolation de l'enveloppe des bâtiments, un niveau de qualité optimal a été atteint avec le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC 2014). En témoignent les prescriptions et le label de base Minergie qui posent les mêmes exigences en matière de besoin en chauffage pour les nouvelles constructions. En revanche, avec le label Minergie-P, ces exigences sont au minimum 30% plus strictes que les exigences légales.

D'autres directives portent sur les besoins en énergie pour le chauffage, l'eau chaude et l'éclairage. Une partie de l'électricité autoproduite peut être utilisée pour les besoins de l'immeuble. Depuis 2017, une nouvelle restriction a été fixée : désormais, seules les sources d'énergie renouvelables peuvent encore être utilisées.

Chacune des trois certifications (Minergie, Minergie-P et Minergie-A) a une orientation différente. Le standard Minergie sert de base et doit représenter une large gamme de bâtiments. Sur le modèle de la maison passive, le label Minergie-P vise à réduire au maximum le besoin en énergie de chauffage, et ce grâce à une isolation de l'enveloppe du bâtiment supérieure à la moyenne. Les gains d'énergie solaire passive permettent ensuite de chauffer le bâtiment pendant une grande partie de l'année. Le label Minergie-A mise quant à lui sur un approvisionnement largement « autonome » au moyen d'énergies renouvelables.

Par ailleurs, Minergie-ECO offre un complément à ces trois standards en incluant des aspects liés à la santé, tels qu'une luminosité et une isolation acoustique convenables, ainsi qu'à la construction écologique. Ces caractéristiques dépendent de la structure du bâtiment et/ou du choix des produits de construction.

Avantages : économie d'énergie, qualité de vie élevée, valeur supérieure des biens (loyer, revente), préservation de l'environnement, hypothèque à condition préférentielle (crédit écologique), subventions possibles (Programme Bâtiments), **bonus allant jusqu'à 10% de l'indice brut d'utilisation du sol** maximal (Minergie-P).

Inconvénients : Surcoût compris entre 5 et 10 % par rapport à une construction non labellisée, relative lourdeur administrative, projet plus complexe à planifier et à réaliser.

Pour plus d'information :
https://www.minergie.ch/fr/a-propos-de-minergie/nouvelle-construction/

4.1.3. Construction selon des exigences supérieures, autres labels

CECB de classe A/A

Le CECB s'appuie sur la norme SIA 380/1, utilisée dans toute la Suisse, pour le calcul du besoin de chaleur pour le chauffage du bâtiment. Le calcul du besoin énergétique global tient compte, en plus, de la technique du bâtiment sous une forme simplifiée.

La méthode de calcul du CECB avec l'outil en ligne conduit à une étiquette-énergétique qui évalue l'efficacité énergétique globale et celle de l'enveloppe du bâtiment. La méthode de calcul est définie par la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie et est publiée sur le site Internet de l'EnDK.

Le CECB Nouveau bâtiment enregistre les valeurs cibles de l'efficacité énergétique du bâtiment sur la base des valeurs planifiées, il peut être publié mais reste indiqué comme "provisoire" tant que le bâtiment n'a pas été réceptionné. Une fois la construction achevée, l'expert détermine la classe énergétique effective atteinte. Le CECB permet de vérifier si les exigences en matière d'efficacité énergétique du bâtiment sont réellement remplies.

L'article 30 de la nouvelle LCEn prévoit que les bâtiments qui veulent profiter du **bonus sur l'utilisation du sol** satisfassent au label MINERGIE-P® ou atteignent les **classes A/A du CECB**.

Avantages : idem Minergie-P mais avec une procédure de certification simplifiée et des exigences moins strictes notamment en ce qui concerne la ventilation contrôlée.

Inconvénients : moins reconnu que Minergie sur le marché de l'immobilier.

Autres labels

Il existe un grand nombre de labels dans ce domaine impliquant d'autres acteurs. Parmi les labels concurrents étrangers et les gros investisseurs, les certifications LEED ou BREEAM sont notamment incontournables. Si ces deux derniers se focalisent surtout sur les thématiques environnementales et sociales, le label Deutsche Gütesiegel für nachhaltiges Bauen (DGNB) intègre également l'aspect économique.

Pour plus d'informations sur les labels disponibles en Suisse; une notice technique décrivant les principaux labels et standards suisse de construction a été édité par Suissetec en 2017, elle se trouve à l'annexe 2.

Un document, régulièrement mis à jour par le NNBS (en allemand seulement) permet d'identifier le standard ou le label adapté à chaque projet, il est disponible au téléchargement ici :
https://www.nnbs.ch/documents/864304/992412/NNBS+Landkarte+Standards+und+Labels+V3.5.pdf

4.1.4. Synthèse

Les exigences légales de la nouvelle loi sur l'énergie, qui entreront vraisemblablement en vigueur courant 2021 et qui seront basées sur le MoPEC 2014, imposeront un niveau d'isolation et d'énergie renouvelable relativement élevé et proche du standard Minergie actuel pour toute nouvelle construction.

Il deviendra très difficile de remplir ces exigences en ayant recours à une énergie non renouvelable comme le gaz et le mazout sans poser des surfaces très conséquentes de panneaux solaires thermiques et/ou photovoltaïques.

Les exigences énergétiques cantonales selon lesquelles le projet devra être a minima réalisé sont suffisamment restrictives pour être considérées comme satisfaisantes d'un point de vue de l'efficacité énergétique.

Si le maitre d'ouvrage souhaite engager un effort supplémentaire dans le niveau d'exigence qui puisse être valorisé en termes de qualité, d'écologie et de prix de location ou de vente, nous lui recommandons le choix d'un modèle **Minergie-P** et/ou A et Eco ou d'une construction selon un **CECB® de classe A/A**.

Ce d'autant plus que le RELCEn mentionnera que la démonstration de l'exemplarité d'un bâtiment neuf permettant l'obtention du **bonus de 10 % sur l'utilisation du sol** sera aussi **possible** par le biais d'une construction selon un **CECB® de classe A/A**; représentant ainsi une alternative à Minergie.

Cette recommandation correspond à notre propre analyse du projet, elle est fondée sur la base de notre expérience, des souhaits du maitre d'ouvrage ainsi que du contexte en général.

4.2. Prédimensionnement des installations techniques

4.2.1. Production de chaleur principale

Le calcul estimatif des besoins en chaleur selon la SIA 380/1 : 2016 et de la puissance de chauffe se trouve aux annexes 3 et 4.

Sur la base des documents en notre possession et faisant l'hypothèse d'une construction a minima selon les exigences légales nous estimons que la puissance finale de chauffe nécessaire sera de l'ordre **de 220 kW** pour la variante 1 et **de 240 kW** pour la variante 2.

4.2.2. Distribution de chaleur

La distribution de chaleur devra être assurée par du **chauffage sol** à basse température (maximum 35°C à la température extérieure de référence selon l'art.1.17 du MoPEC 2014). Chaque local (à l'exception des salles de bains) devra être équipé d'un thermostat de réglage, les collecteurs de chauffage sol de chaque logement seront équilibrés (équilibrage dynamique) selon les besoins calorifiques des pièces et seront munis d'un compteur individuel de chaleur.

4.2.3. Concept de comptage

Conformément aux articles 1.38 et 1.40 du MoPEC 2014, **chaque appartement sera équipé de compteurs** d'eau froide et chaude ainsi que de chaleur, qui seront raccordés à une centrale de traitement et d'acquisition dans le cadre de la répartition des frais.

La domotique et la gestion intelligente de l'énergie dans les logements devra être abordée en détail au moment du développement du projet.

4.2.4. Installations solaires

Le détail du prédimensionnement se trouve à l'annexe 5 et permet d'avancer que les surfaces suivantes seront exigées pour chacun des bâtiments :

VARIANTE 1			
		Caractéristiques des installations solaires exigées	
Dénomination	Description	[kWc]	[m^2]
Production propre d'électricité	Solaire photovoltaïque (surface minimum, obligatoire, max 30 kWc)	~~108~~ max. 30	150
Utilisation active de l'énergie solaire	Solaire thermique (surface minimum, facultatif, 2% de la SRE)	--	216
	Solaire photovoltaïque (surface minimum, facultatif, 3% de la SRE)	65	324
TOTAL	minimal	30	366
	maximal	**95**	**475**

VARIANTE 2			
		Caractéristiques des installations solaires exigées	
Dénomination	Description	[kWc]	[m^2]
Production propre d'électricité	Solaire photovoltaïque (surface minimum, obligatoire, max 30 kWc)	~~115~~ max. 30	150
Utilisation active de l'énergie solaire	Solaire thermique (surface minimum, facultatif, 2% de la SRE)	--	230
	Solaire photovoltaïque (surface minimum, facultatif, 3% de la SRE)	69	345
TOTAL	minimal	30	380
	maximal	**99**	**495**

Les panneaux solaires thermiques ne seront pas exigés dans le cas où le bâtiment est raccordé à un réseau de chauffage à distance, pour autant que celui-ci soit alimenté par une chaudière à bois ou des rejets de chaleur y compris en période estivale ; pour ces cas, l'exigence est remplie par la pose de panneaux solaires photovoltaïques.

Pour le photovoltaïque, **une puissance supérieure à 30 kWc ne sera jamais imposée** dans le cadre de l'exigence de production propre d'électricité, ce qui signifie que la puissance exigée sera de 30 kWc.

La surface de toiture telle que présentée dans les plans d'avant-projet semble permettre la mise en place des équipements solaires obligatoires dans le respect des règles de sécurité et d'usage.

D'autre part, dans le cadre d'un regroupement de consommateurs, la surface solaire photovoltaïque exigée sera considérée du point de vue du site et non de chaque immeuble permettant ainsi d'intégrer avec plus de flexibilité les équipements nécessaires.

4.2.5. Ventilation contrôlée des logements

Dans le cadre d'une construction **a minima** ou selon le **CECB A/A** et en fonction du concept retenu, **la ventilation contrôlée ne sera pas imposée**, elle est toutefois vivement recommandée en raison des améliorations de confort, de qualité de vie et de performance énergétique qu'elle permet. Dans le cadre d'une construction **Minergie** en revanche un **concept de ventilation contrôlé sera exigé**.

Pour la santé et le bien-être des occupants, ainsi que pour la protection de la construction, un renouvellement suffisant de l'air est indispensable. Un système de ventilation mécanique offre une solution adaptée : il assure le renouvellement d'air nécessaire et en régule l'humidité. Le **système empêche la formation de moisissures** et garantit un remplacement contrôlé de l'air ambiant vicié par de l'air extérieur frais et filtré et, par conséquent, **une température ambiante agréable** ainsi qu'une protection de la construction.

Grâce à la ventilation contrôlée de l'habitation, l'air vicié est aspiré en continu des pièces humides (salle de bain, cuisine, WC, économat), puis remplacé par de l'air frais dans les pièces de vies (salon, séjour, chambres). Une **qualité optimale de l'air** est ainsi garantie de manière constante au fil des saisons. Dans un appartement standard de 4.5 pièces, jusqu'à 15 litres d'humidité sont transmis chaque jour à l'air ambiant.

Par le passé, ce problème était limité par la ventilation naturelle assurée par les portes et fenêtres non étanches. Ces infiltrations d'air n'existent plus désormais dans les nouvelles constructions. Pour éviter les dégâts dus à l'humidité, il est donc nécessaire d'aérer de manière régulière et suffisante.

Le prédimensionnement détaillé se trouve aux annexes 6 et 7.

En faisant l'hypothèse d'une ventilation contrôlée double flux et sur la base des documents fournis nous estimons que les installations de ventilations nécessaires par immeuble seront telles que :

Variante 1	Débit nécessaire [m^3/h]	Surface nette de plancher de la centrale de ventilation (SIA 382/1) [m^2]
Logements	9'100	90
Locaux commerciaux	12'100	100

Variante 2	Débit nécessaire [m^3/h]	Surface nette de plancher de la centrale de ventilation (SIA 382/1) [m^2]
Logements	10'600	90
Locaux commerciaux	9'200	90

4.2.6. Autres installations techniques

Le parking enterré devra être ventilé selon la directive SICC VA103-01 « Installations de ventilation de parkings (moyens et importants) ». Cette dernière indique que les parkings fermés jusqu'au niveau -1 peuvent être ventilés de manière naturelle ou mécanique.

A ce stade de développement, le projet architectural ne permet pas une approche de ventilation naturelle, toutefois, nous décrivons ci-dessous les principes de dimensionnement de ce concept qui est bien plus économique en termes de frais d'entretien et d'exploitation.

Dans la variante « ventilation naturelle » du niveau -1, le calcul des sections d'aération est tel que :

Surface totale d'ouverture = 0,5 x 92 PP x 0.4 m^2 = 18.4 m^2

Ouvertures pour air fourni (bas) :
9.2 m^2 répartis en 3 ouvertures (1 ouverture tous les 20 m)

Ouvertures pour air repris (haut) :
9.2 m^2 répartis en 3 ouvertures (1 ouverture tous les 20 m)

Dans ce cas, il ne serait pas nécessaire de prévoir de local technique pour les équipements de ventilation du parking du niveau -1.

Dans la variante « ventilation mécanique », le calcul est plus complexe car il intègre de nombreux paramètres qui ne sont, à ce stade, pas clairement définis. Nous pouvons toutefois estimer que le débit total d'air de renouvellement du parking devrait être de l'ordre de **10'000 m^3/h**. Cela impliquerait, un local technique dédié à la ventilation d'environ **90 m^2** de surface nette de plancher (selon SIA 382/1).

Les ordres de grandeur sont les mêmes pour les deux variantes du projet.

4.3. Ressources énergétiques

Les variantes avec producteur de chaleur à **combustibles fossiles ne sont pas exclues** d'un projet a minima mais seront **très difficiles à mettre en œuvre**. Elles nécessitent notamment l'amélioration de l'isolation thermique, le montage d'une installation solaire thermique pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, ainsi qu'une installation de ventilation contrôlée (annexe 1, exigence de base 6).

Par exemple, la surface de l'installation solaire thermique exigée dans le cas de la variante 1 serait de l'ordre de 216 m^2 ce qui, en plus de représenter un investissement important, entrainerait une surproduction d'énergie estivale considérable favorisant les surchauffes et la détérioration prématurée du matériel.

Les **combustibles fossiles ne sont pas compatibles avec** une labellisation **Minergie** ou pour le respect des notes **A/A du CECB**.

4.3.1. Gaz

Le réseau de gaz est déployé dans ce secteur (Viteos). Une vérification préalable auprès du distributeur devrait être réalisée afin d'en confirmer la faisabilité.

Cette solution est néanmoins **vivement déconseillée** pour les raisons sus mentionnées.

De plus, il s'agit d'une **solution peu pertinente et déjà obsolète** puisque pour 2050, l'OFEN prévoit, sauf exception, que les bâtiments ne seront plus chauffés au mazout, au gaz ou avec de l'électricité de manière directe et que les réseaux de chauffage à distance seront alimentés à plus de 80% par des énergies renouvelables.

Disponibilité	Faisabilité	Pertinence	Environnement
X	--	O	O

Solution à exclure.

4.3.2. Mazout

Bien que plus polluante, cette solution, à l'instar du gaz, est théoriquement applicable, il est toutefois recommandé de l'exclure car elle n'offre aucune perspective d'avenir et impose des exigences compensatoires équivalentes ou supérieures à celles du gaz.

Disponibilité	Faisabilité	Pertinence	Environnement
X	--	O	O

Solution à exclure.

4.3.3. Pompe à chaleur air / eau

Le projet se trouve actuellement en zone de sensibilité au bruit DS III (zones où sont admises des entreprises moyennement gênantes). Un plan du degré de sensibilité au bruit se trouve à l'annexe 8.

Il devrait être possible de respecter les exigences en termes de bruit vis-à-vis des parcelles mitoyennes. Il faudra toutefois **considérer le risque de nuisances sonores pour les occupants des immeubles** qui pourra poser un problème notamment en période estivale. Considérant l'exigüité de la parcelle ainsi que le fait qu'il n'est pas souhaitable que des installations volumineuses apparaissent en toiture, il sera difficile

d'implanter des PAC. L'intégration des équipements devra donc être planifiée assez en amont en concertation avec l'architecte. A ce stade, et compte tenu des différentes technologies disponibles, nous pouvons toutefois **valider la faisabilité technique de cette solution** dont les détails techniques seront à examiner dans une étape ultérieure.

Les PAC air/eau proposent un rendement relativement faible à mesure que la température de l'air extérieur diminue entrainant ainsi, au cœur de l'hiver, une surcharge des réseaux électriques déjà saturés, ce qui n'est pas souhaitable à l'échelle énergétique du pays (importation d'électricité « sale » en hiver).

Nous imaginons ici une solution centralisée avec plusieurs pompes à chaleur de manière à obtenir une redondance et une certaine sécurité.

Ce concept est toutefois envisageable et est considéré comme une source d'énergie renouvelable.

Cette variante est applicable aux conditions décrites à l'annexe 1.

Disponibilité	Faisabilité	Pertinence	Environnement
X	X	-	X

Solution applicable mais déconseillée

4.3.4. Pompe à chaleur sol / eau (géothermique)

Le projet se situe sur une zone où **il est possible de forer jusqu'à une profondeur de 60 m**. Un plan des autorisations de forer se trouve à l'annexe 9.

Cette variante peut donc être envisagée. L'exigüité de la parcelle contraindrait à intégrer les sondes géothermiques au radier du parking (pose sous radier). Les sondes géothermiques peuvent également être combinées à la structure du bâtiment (pieux énergétiques) ce qui nécessite une planification très en amont.

Une première estimation prévoit que la longueur totale de sonde nécessaire (variante 1) serait de l'ordre de **4'500 m**, soit **76 sondes à 60 m**. Compte tenu des 5 m d'espacement minimal à respecter entre les sondes (SIA 384/6), une surface d'environ 2'300 m^2 serait nécessaire. Un plan d'implantation des sondes géothermiques est joint à l'annexe 10. Considérant les puissances en jeu et la densité de sondes géothermiques, il serait **indispensable de prévoir une recharge estivale** des sondes, par exemple par le biais de panneaux solaires hybrides, afin d'éviter un refroidissement trop important du terrain.

Ces calculs sont complexes et nécessitent des connaissances pointues ainsi que les données précises du projet. Une étude détaillée devra être établie visant à déterminer les caractéristiques des différents équipements (profondeur, nombre et distance des sondes géothermiques, puissance PAC, COP estimé…).

Un tableau résumant les principales données techniques et financières de cette variante se trouve à l'annexe 11.

Disponibilité	Faisabilité	Pertinence	Environnement
X	-	X	X

Solution recommandée (sous réserve de faisabilité)

4.3.5. Chauffage à distance à bois (La Baconnière, Groupe E)

La Groupe E Celsius, actuel exploitant du réseau, et la commune de Boudry étudient actuellement les possibilités d'extension du CAD de la Baconnière vers le centre du village. Le réseau est déployé jusqu'au croisement de la rue Oscar-Huguenin et de la route de la Gare. Une distance d'environ 200 m sépare le CAD du projet. Un plan illustrant un tracé possible du CAD se trouve à l'annexe 12.

L'étude est en cours et prend notamment en compte le projet de l'Ilot de la Poste. Elle n'est malheureusement pas suffisamment avancée pour permettre une quelconque conclusion mais devrait aboutir rapidement à des décisions (novembre 2020). Le Groupe E Celsius nous a toutefois confirmer leur intérêt ainsi que celui de la Commune pour la réalisation de cette extension dans un délai de 4 à 5 ans. Ce projet, s'il se développait conjointement à celui de l'Ilot de la Poste, représenterait **une excellente solution technique et financière** pour le maître d'ouvrage.

Le fournisseur de chaleur nous a transmis les principales informations concernant un éventuel raccordement à savoir :

- Participation au raccordement : CHF HT 80'000.—
- Prix de l'énergie : ct HT/kWh 12.22

Le courriel du Groupe E Celsius se trouve à l'annexe 13.

Avantages : prix de l'énergie concurrentiel, investissement minimal, pas d'installations techniques, pas d'entretien, pas de commande de combustible, sécurité d'approvisionnement en chaleur, soutien à l'économie locale, adhésion à un projet favorisant le rayonnement de la Commune, écologique.

Inconvénients : lien contractuel avec un partenaire énergétique unique (Groupe E Celsius), dépendance au prix de l'énergie.

Un tableau résumant les principales données techniques et financières de cette variante se trouve à l'annexe 14.

De notre point de vue, cette variante peut être considérée comme **la plus intéressante par le maitre d'ouvrage.**

Disponibilité	Faisabilité	Pertinence	Environnement
En cours d'étude		X	X

Solution recommandée (sous réserve de faisabilité)

4.3.6. Chauffage à distance à bois (La Tuilière, Commune de Boudry)

La Commune de Boudry exploite également un petit réseau de CAD à bois à la Tuilière alimentant des bâtiments communaux. Notre bureau a réalisé cette installation en 2008, les installations actuelles (chaudière à bois déchiquetée de 200 kW) ne permettent pas d'étendre le réseau. Les perspectives d'agrandissement de cette chaufferie sont quasi nulles puisqu'elle se trouve entre la route et la voie ferrée, nous avons par conséquent exclu un éventuel raccordement à ce réseau.

4.3.7. Chaufferie à bois déchiqueté

Il s'agit de créer une **chaufferie à bois déchiqueté** comprenant deux chaudières, de 70 et 150 kW.

La chaufferie, le silo et les conduites de distribution seraient déployés au sous-sol. **Les deux chaudières fonctionneraient en cascade** et la plus petite pourrait être utilisée l'été permettant l'arrêt et l'entretien de la chaudière principale (dimensionnement 1/3 – 2/3). Le secours serait ainsi assuré par redondance des chaudières et leur entretien respectif facilité. Un accumulateur tampon de 5'000 litres environ serait nécessaire (eau de chauffage selon recommandations QM Bois et exigences Opair). Les chaudières devraient être équipées de filtres à particules permettant le respect des exigences Opair en vigueur.

Dans le cas où une avarie grave devait imposer l'arrêt total prolongé de la chaufferie à bois (par exemple un incendie important), il pourrait être prévu qu'une chaudière de secours mobile soit stationnée à proximité directe de la chaufferie de manière à approvisionner en chaleur le réseau le temps des réparations.

A cette fin nous suggérons, dans le cas où ce concept était retenu, de réserver un emplacement à proximité directe de la centrale de chauffe pour permettre le stationnement d'une chaufferie mobile (dimension container standard).

Une implantation au sous-sol est également envisageable sans que cela n'entraine de nuisances en termes de bruit ou de vibrations. Les cheminées devraient être plus hautes que les bâtiments avoisinant d'où l'intérêt d'intégrer ces installations aux constructions projetées.

Le combustible, **plaquette forestière verte** (c.à.d. du bois déchiqueté en forêt et directement livré sans étape intermédiaire de séchage), permettrait d'exploiter d'avantage les forêts locales, avec une source de chaleur dont le bilan énergétique est neutre en CO_2 et bon marché (pas de stockage intermédiaire pour le séchage).

A ce stade, nous n'avons pas vérifié la disponibilité du bois à l'échelle du cantonnement mais admettons qu'elle **est suffisante** pour une alimentation sur le long terme et tout au long de l'année (consommation estimée à ~**690 m^3pl/an** pour la variante 1). Dans tous les cas, la disponibilité du bois à un prix compétitif est garantie à l'échelle du littoral Neuchâtelois.

La dimension des locaux techniques est estimée à environ **60 m^2 pour la chaufferie** et **à 62 m^3 utile pour le silo à bois** qui devrait être enterré pour permettre la livraison du bois par basculement.

Un tableau résumant les principales données techniques et financières de cette variante se trouve à l'annexe 15.

A ce stade, la faisabilité n'est pas totalement démontrée notamment en ce qui concerne l'implantation de la chaufferie qui devrait être validée par l'ingénieur civil.

La dimension du silo est calculée en fonction du volume utile de bois nécessaire qui est **estimé à 62 m^3** (soit 10 jours d'autonomie par des températures négatives).

Notre bureau a réalisé avec succès plusieurs chaufferie à bois d'ampleur comparable et notamment celle de la Tuilière à Boudry (250 kW). On trouve quelques fiches de références à l'annexe 16.

Avantages : énergie propre, locale et indépendante, ressource disponible, valorisation de l'économie locale, bilan CO_2 neutre, achat de bois à prix bas.

Inconvénients : investissement initial important (locaux et installations), nécessite une surface dédiée relativement importante ainsi qu'un suivi et entretien régulier (pouvant être internalisé), mal adaptée à un environnement très urbanisé en raison des nuisances possibles (odeurs de bois/fumée, livraison fréquentes).

Disponibilité	Faisabilité	Pertinence	Environnement
X	À vérifier (GC)	-	X

Solution applicable (sous réserve de faisabilité)

4.3.8. Chaufferies à granulés de bois

Bien que cette solution partage beaucoup de points communs avec le bois déchiqueté (dimensions des locaux, installations techniques…), les **granulés de bois** représentent ici une ressource mieux adaptée que le bois déchiqueté. Son exploitation s'avère plus simple que ce soit en termes de livraisons du combustible (3 par an, livraison possible par soufflage jusqu'à 25 m de distance horizontale) ou d'entretien (moins de cendres, combustible calibré de qualité stable et contrôlée). Il y a une plus grande liberté dans les possibilité de mise en œuvre du silo.

Les chaudières devraient être équipées de filtres à particules permettant le respect des exigences Opair en vigueur.

Un tableau résumant les principales données techniques et financières de cette variante se trouve à l'annexe 17.

Avantages : énergie propre, locale (Suisse), ressource disponible, bon bilan CO_2, prix du combustible.

Inconvénients : fluctuation du prix du combustible, entretien plus important qu'un système fossile traditionnel.

Disponibilité	Faisabilité	Pertinence	Environnement
X	X	-	X

Solution applicable

4.3.9. Solaire thermique (chaleur)

Le solaire thermique dépendra du choix du producteur principal ainsi que des exigences à respecter, et sera plus ou moins pertinent selon les cas.

Le solaire thermique serait particulièrement **pertinent en association avec un chauffage** à combustible fossile.

En revanche, il le serait moins dans le cas d'un réseau de CAD alimenté par une énergie renouvelable et dans la mesure où les immeubles seront équipés de panneaux photovoltaïques.

Disponibilité	Faisabilité	Pertinence	Environnement
X	X	Variable	X

Solution conseillée et/ou obligatoire si associée à une énergie non-renouvelable

4.3.10. Solaire photovoltaïque (électricité)

Les installations solaires photovoltaïques sont tout à fait compatibles avec tous les types de toitures (y compris toitures plates végétalisées).

Indépendamment du choix du producteur de chaleur principal, **le solaire photovoltaïque sera exigé** et pertinent dans tous les cas de figure.

Il vaudra la peine d'**examiner l'opportunité de poser une surface de panneaux supérieure aux exigences légales** dans le cadre d'une étude de projet détaillée ainsi que des panneaux hybrides (électricité + chaleur) en association avec une PAC pour la recharge estivale des sondes géothermiques.

La mise en place un **regroupement dans le cadre de la consommation propre** permettrait de considérer les exigences en matière de solaire à l'échelle du site et non par immeuble. Ainsi, le taux d'autoconsommation pourra être optimisé et les surfaces de panneaux pourront être réparties de manière adaptée et optimale sur chaque bâtiment.

Nous estimons opportun **d'augmenter la quantité de panneaux imposée** par les exigences légales en visant une installation d'une puissance crête totale de 173 kW (860 m^2), **soit 16 W_c/m^2.** Cela permettra d'obtenir, annuellement, **une production équivalente à la consommation** ce qui rapprocherait le projet des exigences du standard Minergie-A.

Nous ne parlons pas ici d'autonomie énergétique mais de la quantité annuelle d'électricité produite et consommée sur site. Cela induit une surproduction en été (revente d'électricité) et l'achat de l'électricité sur le réseau en hiver. Avec les technologies actuelles, il n'est pas réaliste de viser l'autonomie car cela nécessiterait des systèmes de stockage (batteries ou autres) qui sont encore très chers et dont la pertinence énergétique et écologique est très discutable.

Disponibilité	Faisabilité	Pertinence	Environnement
X	X	X	X

Solution minimale (obligatoire)
Solution augmentée (conseillée)

4.3.11. Analyse financière

Pour chacune des variantes nous semblant pertinentes nous avons dressé une analyse sommaire des coûts avec un calcul du prix de revient de la chaleur. Ces calculs se trouvent dans chaque annexe de prédimensionnement. Un tableau récapitulatif se trouve ci-dessous :

Récapitulatif	Investissement	Frais financiers (amortissm.)	Frais d'exploitation	Total frais annuels	Prix de l'énergie
	CHF TTC	CHF TTC/an	CHF TTC/an	CHF TTC/an	ct/kWh
PAC géothermique	750'000	38'415	36'532	74'948	0.135
Chauffage à distance	86'160	2'742	74'648	77'390	0.139
Bois déchiqueté	450'000	35'021	40'780	75'802	0.136
Granulés de bois	400'000	31'130	43'520	74'650	0.134

Ces estimations n'ont qu'une valeur indicative, elles sont établies sur la base de notre expérience et des documents reçus à ce stade dans le but de fournir des ordres de grandeurs aux décideurs. Elles ne sauraient être utilisées dans un autre cadre que celui de l'analyse comparative des variantes du présent rapport et n'engagent en rien la responsabilité de leur auteur. L'estimation des coûts échappe, à ce stade, à tout degré de précision.

On constate que les **prix de revient de la chaleur sont très comparables**. L'investissement, en revanche, peut être un élément décisionnel important notamment pour la solution PAC géothermique.

4.3.12. Synthèse

Le tableau ci-dessous rassemble les critères d'appréciation des différentes solutions techniques présentées ci-avant.

	X = validé / bon - = à vérifier / discutable O = à écarter / mauvais	Disponibilité	Faisabilité	Pertinence	Environnement	Compatibilité avec Minergie	**ANALYSE GLOBALE**
Fossile	Mazout	X	-	O	O	O	**O**
	Gaz	X	-	O	O	O	**O**
Renouvelable	Pompe à chaleur air/eau (centralisée)	X	X	-	X	X	**-**
	Pompe à chaleur sol/eau (centralisée)	X	-	X	X	X	**-**
	CAD à bois Baconnière (Groupe E)	-	-	X	X	X	**-**
	Bois déchiqueté, chaufferie centralisée	X	-	-	X	X	**-**
	Granulés de bois, chaufferie centralisée	X	X	-	X	X	**-**
	Solaire thermique (eau chaude)	X	X	-	X	X	**-**
	Solaire photovoltaïque (électricité)	X	X	X	X	X	**X**

5. Subventions

Un tel projet de construction est éligible à des subventions dont un tableau récapitulatif se trouve à l'annexe 18. Les domaines pouvant en bénéficier sont les suivants :

- Construction Minergie-P (Programme Bâtiments)
  - Construction Minergie-P, conditions : 40 Frs/m^2_{SRE}
  - Supplément Minergie-A, conditions : +15 Frs/m^2_{SRE}
  - Supplément Eco ; conditions : +5 Frs/m^2_{SRE}
- Construction selon notes CECB A/A (Programme Bâtiments)
  - Construction CECB A/A, conditions : 35 Frs/m^2_{SRE}

- Solaire photovoltaïque (Pronovo)
    - Montant variable selon la date de mise en service et le type de pose

Il s'agit de l'état de la situation en 2020, il n'y aucune garantie quant à la validité de ces conditions dans le temps, le projet ne doit, par conséquent, pas en tenir compte dans l'élaboration de son plan financier.

Les installations solaires thermiques ne pourront prétendre à aucune subvention de la part du canton dans la mesure où elles sont obligatoires.

6. Recommandations diverses

Quelques recommandations à prendre en compte quel que soit le concept mis en œuvre :

- conception bio climatique valorisant les apports solaires passifs tout en luttant contre les surchauffes estivales et intégrant la question de l'hygrométrie,
- définition des concepts d'entretien et d'exploitation des installations techniques,
- utilisation de matériaux actifs dans la construction (balustrades et/ou façades photovoltaïque),
- utilisation de matériaux écologiques, valorisant le savoir-faire et les ressources locales (pisé, pierre, bois),
- toitures végétalisées isolées avec du verre cellulaire afin de garantir une excellente durabilité dans le temps,
- aménagements extérieurs valorisant la biodiversité (biotopes, murs en pierre sèches, hôtels à insectes etc.),
- favoriser les surfaces perméables (chaille, terre battue etc.),
- conception favorisant les oiseaux (vitrages opaques et/ou antireflets protégeant des collisions), nichoirs pour les espèces pouvant cohabiter,
- récupération d'eau de pluie pour l'arrosage et les WC (eau grise),
- raccordement des appareils à l'eau chaude (lave-linge, lave-vaisselle),
- économiseurs d'eau sur chaque point d'eau.

7. Conclusion

Le choix d'une labellisation **Minergie-P** ou selon le **CECB A/A** s'adresse en particulier aux propriétaires souhaitant atteindre un niveau d'exigence et de confort supérieur. Ce type de construction offre actuellement des avantages comme le bonus sur l'utilisation du sol et l'accès aux subventions permettant d'amoindrir les surcoûts de construction.

S'agissant de la production de chaleur nous recommandons en premier lieu, pour autant que cela soit possible, le choix d'un raccordement au réseau de **chauffage à distance à bois de la Baconnière.** Cette solution permet de réduire à leur minimum les coûts d'investissement et l'espace à consacrer aux installations techniques ainsi que les coûts d'exploitation et d'entretien. C'est une solution particulièrement écologique et issu d'une ressource locale, abondante et bon marché.

Dans le cas où le CAD à bois ne rencontrait pas d'issue satisfaisante, le choix d'une **pompe à chaleur géothermique** serait une solution élégante et particulièrement efficace de satisfaire les besoins en chaleur. Associée à des panneaux solaires photovoltaïques et/ou hybrides, cette solution serait écologique et très sobre du point de vue de l'exploitation et des frais d'énergie.

Si ces variantes ne sont pas retenues, les solutions **PAC air/eau et chaudières à granulés de bois ou bois déchiqueté peuvent être envisagées** bien qu'elles présentent des inconvénients notables.

Le **solaire photovoltaïque** sera obligatoire dans tous les cas. Nous recommandons vivement la pose d'une surface supérieure aux exigences légales. C'est une opération intéressante tant du point de vue financier que de l'écologie notamment dans le cadre d'un regroupement d'autoconsommateurs. A dimensionner en tenant compte du système de production de chaleur retenu le cas échéant (PAC géothermique).

Le **solaire thermique** dépend du choix du producteur de chaleur. Nous recommandons la pose de panneaux solaires thermiques dans le cas où l'on choisirait une énergie non renouvelable, comme le gaz, pour la production de chaleur principale. Au contraire, il ne ferait pas de sens en combinaison à un raccordement au CAD.

Quel que soit le choix final, le projet devra s'inscrire dans une démarche cohérente et optimale d'un point de vue énergétique et écologique, et être en adéquation avec la stratégie énergétique 2050 initiée par la Confédération.

Nous nous tenons naturellement à la disposition des propriétaires pour présenter ou approfondir certains aspects du présent document le cas échéant.

Masai Conseils SA

Séverine Scalia Giraud Jérémy Dupuy

Cernier, le 22 octobre 2020

ANNEXES

Annexe 1. Vue d'ensemble des combinaisons de solutions standard

3.1 Vue d'ensemble des combinaisons de solutions standard

Les combinaisons de solutions standard suivantes de l'enveloppe du bâtiment et de la production de chaleur, réalisées dans les règles de l'art permettent de remplir les exigences:

Combinaisons de solutions standard Production de chaleur		A	B	C	D	E	F	G
Exigence de base	Exigences:	Pompe à chaleur électrique Sonde géothermique ou eau	Chauffage au bois automatique	Chaleur à distance d'UIOM, STEP ou énergies renouv.	Pompe à chaleur électrique utilisant l'air extérieur	Chauffage à bûches	Pompe à chaleur à gaz	Producteur de chaleur à combustibles fossiles
1	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,17 W/m^2•K Fenêtres 1,00 W/m2•K Ventilation contrôlée	☒	☒	☒	☒	–	–	–
2	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,17 W/m2•K Fenêtres 1,00 W/m2•K Installation solaire thermique pour l'ECS, avec une surface d'au moins 2% de la SRE	☒	☒	☒	☒	☒	–	–
3	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,15 W/m2•K Fenêtres 1,00 W/m2•K	☒	☒	☒	–	–	–	–
4	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,15 W/m2•K Fenêtres 0,80 W/m2•K	☒	☒	☒	☒	–	–	–
5	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,15 W/m2•K Fenêtres 1,00 W/m2•K Ventilation contrôlée Installation solaire thermique pour l'ECS, avec une surface d'au moins 2% de la SRE	☒	☒	☒	☒	☒	☒	–
6	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,15 W/m2•K Fenêtres 0,80 W/m2•K Ventilation contrôlée Installation solaire th. pour le chauffage et l'ECS, avec une surface d'au moins 7% de la SRE	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

☒ Une combinaison de solutions standard est possible (exemple: «1A»)

Tableau 2 : composition des combinaisons de solutions standard à partir des exigences de base et des types de production de chaleur.

Annexe 2. Noti§ce technique Suissetec – Principaux labels et standards

suissetec

Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband
Association suisse et liechtensteinoise de la technique du bâtiment
Associazione svizzera e del Liechtenstein della tecnica della costruzione
Associaziun svizra e liechtensteinaisa da la tecnica da construcziun

Octobre 2016

Notice technique

Principaux labels et standards de construction sur le marché suisse

Au niveau mondial, il existe une multitude de labels de construction. En Suisse, seuls quelques-uns ont une véritable importance sur le marché. La présente notice technique synthétise les principales caractéristiques de ces labels.

Notice technique « Principaux labels et standards de construction sur le marché suisse », © suissetec, octobre 2016, n° art. : OD25359

Introduction

Sauf spécification contraire, toute construction doit être effectuée dans le respect des normes légales (lois cantonales sur les constructions, basées sur le MoPEC) et de l'état de la technique (SIA, SICC). La Suisse ayant convenu, en sa qualité de membre du CEN, d'appliquer les normes européennes en tant que normes nationales, celles-ci doivent impérativement être prises en considération en tant que telles. En cas de litige devant les tribunaux, ces normes sont considérées comme « l'état de la technique généralement reconnu », et ce même si le contrat de construction ne prévoit rien à ce sujet. En revanche, les standards et labels de construction sont facultatifs et requièrent, selon les modalités, l'introduction de mesures supplémentaires surpassant l'état de la technique. Ces mesures touchent au bâtiment et parfois au site de construction, et permettent, si elles sont satisfaites, d'obtenir la certification du bâtiment. En cas d'intérêt, le maître de l'ouvrage doit soumettre une demande pour le label de son choix en s'adressant à l'organisme compétent. Ce dernier examine sa demande, parfois en se rendant directement sur place. Un bâtiment labellisé présente généralement un standard plus élevé qu'un bâtiment non labellisé.

Raisons pouvant motiver une demande de label :

- potentiel de location (le label peut être un critère pour les locataires, les entreprises et les organisations)
- fonction d'exemple, projets de pointe
- instrument de communication
- meilleures conditions hypothécaires
- valeur supérieure de l'immobilier pour un investissement supplémentaire moindre
- possibilité de comparer les biens immobiliers (peut revêtir une importance p. ex. au niveau des fonds immobiliers)

Labels et standards en matière de construction durable

Les experts font la distinction entre les labels et les standards. En principe, les labels sont soumis à une taxe pour leur certification. Les standards, quant à eux, surpassent généralement le niveau des exigences légales ainsi que l'état de la technique (exigences de base au niveau des normes).

Les labels ci-dessous se basent en principe tous sur une évaluation. Les audits énergétiques tels que EN 16247 et ISO 50001 sont des « labels » expressément conçus pour la phase d'exploitation. Ils ne sont toutefois pas abordés dans la présente notice, tout comme d'autres labels tels que BREEAM, SméO ou CECB.

Principaux représentants des labels de construction

MINERGIE®

SNBS
Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz
Standard Construction durable Suisse
Standard Costruzione Sostenibile Svizzera

GI
GUTES INNENRAUMKLIMA

eu.bac european building automation controls association

SGNI

LEED

Aperçu	Label	Standard	Loi
Prescriptions	Organisme de labellisation	Organisme de normalisation, exigences en partie renforcées par rapport aux normes	MoPEC → lois sur l'énergie
Coûts	Taxes supplémentaires		Taxes officielles
Distinction	Certificat		Aucune
Contrôles	Organisme de labellisation	Standards peu vérifiés ou pouvant être vérifiés par n'importe quelle instance	Autorités
Organisations	Minergie (CH)	NNBS (CH)	Cantons
	SGNI (DGNB Swiss, CH)	SIA	
	LEED (US)	SN	
	eu.bac		
	GI (CH)		

Notice technique « Principaux labels et standards de construction sur le marché suisse », © suissetec, octobre 2016, n° art. : OD25359

Minergie

www.minergie.ch

Le label Minergie a été présenté au grand public en 1996 par le canton de Zurich, avant d'être intégré en 1998 à la nouvelle association du même nom. Aujourd'hui, les membres de l'association sont des cantons, la Confédération ainsi que des entreprises de la branche de la construction.
En Suisse, Minergie est incontestablement l'éco-label le plus important. Il distingue à la fois les nouvelles constructions et les anciens bâtiments modernisés, mais également des éléments de construction, des entreprises et des spécialistes.

Minergie met l'accent sur le confort d'utilisation, qui repose essentiellement sur le renouvellement systématique de l'air (généralement par le biais d'un système de ventilation contrôlée du bâtiment) et sur une excellente isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment, en hiver comme en été. L'enveloppe du bâtiment doit présenter des valeurs au moins 10 % inférieures aux exigences légales. Le recours aux énergies renouvelables est obligatoire. Minergie met l'accent sur la vérification de la qualité dans les nouvelles constructions et sur une procédure simplifiée pour les projets de rénovation.

L'indice thermique Minergie concernant la chaleur dédiée au chauffage, à l'eau chaude et à la ventilation s'élève à 30 kWh/m² a.

Minergie-P

Le label Minergie-P s'applique à une conception de bâtiment spécifique, orientée vers une faible consommation énergétique et ayant recours à des sources de chaleur passives, telles que le rayonnement du soleil, pour couvrir les besoins en chaleur. L'enveloppe du bâtiment doit présenter des valeurs au moins 40 % inférieures aux exigences légales. Il est obligatoire d'avoir recours à des énergies renouvelables ainsi qu'à des appareils ménagers de catégorie A (réfrigérateurs A1). Le label a été lancé en 2001.

L'indice thermique Minergie concernant la chaleur dédiée au chauffage, à l'eau chaude et à la ventilation s'élève à 30 kWh/m² a.

Minergie-A

Pour obtenir le label Minergie A, le bilan énergétique doit être nul. Les besoins pour le chauffage, l'eau chaude, la ventilation, et dans certains cas la climatisation, sont entièrement couverts par des énergies renouvelables (énergie solaire, biomasse, chaleur issue de l'air ou de la terre). Ces installations sont très souvent combinées les unes avec les autres. De plus, un examen de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment est effectué. Minergie-A prend également en considération l'énergie grise générée durant les étapes de construction et de déconstruction du bâtiment. Elle ne doit pas excéder 50 kWh/m² a. Le label a été lancé en 2011.

L'indice thermique Minergie concernant la chaleur dédiée au chauffage, à l'eau chaude et à la ventilation s'élève à 0 kWh/m² a.

Minergie-ECO

Minergie-Eco est systématiquement combiné aux labels Minergie précédemment mentionnés. Il agit comme un processus de planification et d'accompagnement dans le domaine de la construction et complète les trois labels susmentionnés par des critères sanitaires et écologiques qui comprennent la lumière, l'air ambiant et la chaleur, ainsi que les matériaux de construction, la production et la déconstruction.

Standard de Construction durable Suisse (SNBS)

www.nnbs.ch

SNBS
Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz
Standard Construction durable Suisse
Standard Costruzione Sostenibile Svizzera

Entre 2011 et 2012, l'Office fédéral de l'énergie a lancé le développement du Standard de Construction durable Suisse (SNBS) avec l'objectif de créer une base d'interprétation commune de la construction durable en Suisse et de définir les éléments fondateurs pour une évaluation complète de la durabilité des bâtiments.

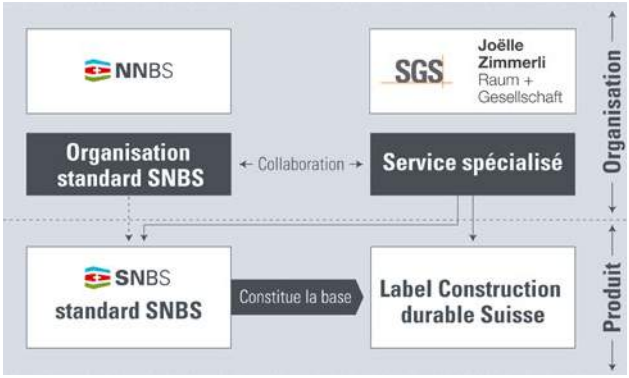
Le standard SNBS est soutenu par le Réseau Construction durable Suisse (NNBS). Il constitue une base d'interprétation commune de la construction durable en Suisse. Il s'agit d'un instrument qui permet à toute personne intéressée d'évaluer la contribution au développement durable d'un bâtiment. Aucun certificat n'est délivré. En collaboration avec le bureau Zimraum et un certain nombre d'autres experts, la Société Générale de Surveillance (SGS) lancera dans le courant de l'année 2016 un système de certification basé sur le standard.

Compléter l'offre existante de manière innovante

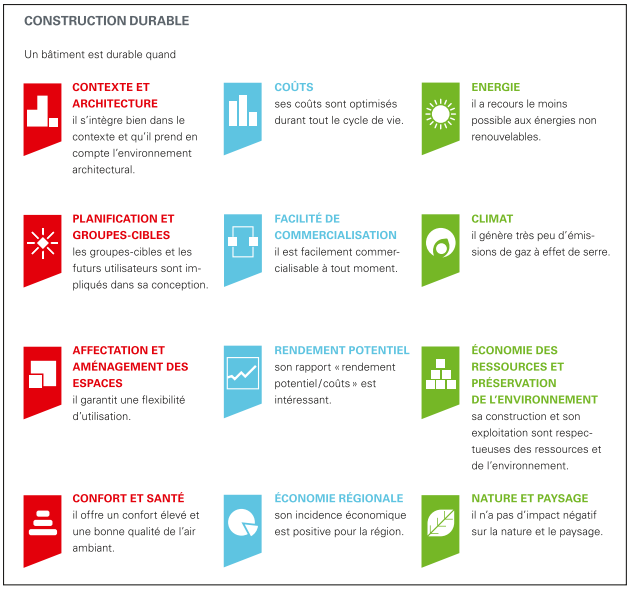
Le SNBS est axé sur la stratégie fédérale pour le développement durable en Suisse. Il se base sur des instruments et supports éprouvés, tels que la recommandation SIA 112/1 « Construction durable – Bâtiment » ou les concepts Minergie et eco-bau, mais aussi sur de nouveaux éléments innovants. Ainsi, dans le domaine de l'environnement, le standard reprend des éléments clés des labels Minergie et Minergie-Eco relatifs à l'écologie de la construction et à l'efficacité énergétique, et les complète par des critères en lien avec le climat, la nature et le paysage, la biodiversité et la mobilité.

Evaluation

Selon le standard SNBS, tous les indicateurs rattachés à un domaine précis sont évalués individuellement et notés sur une échelle de 1 à 6, suivant la logique du système de notation scolaire suisse. A l'issue des évaluations par domaine, le résultat global est ensuite calculé.



Grâce au Standard de Construction durable Suisse (SNBS) et au label correspondant, le secteur de la construction suisse dispose depuis 2016 d'un système cohérent. Si le standard continue d'être proposé gratuitement, la certification et, par conséquent, le label sont payants.



Les trois dimensions de la construction durable que sont la société (en rouge), l'économie (en bleu) et l'environnement (en vert) englobent chacune quatre thèmes comprenant un total de 25 critères. A chacun des critères sont attribués des indicateurs qui peuvent être notés.

Notice technique « Principaux labels et standards de construction sur le marché suisse », © suissetec, octobre 2016, n° art. : OD25359

Gutes Innenraumklima

www.s-cert.ch/de/Leistungen/Gutes-Innenraumklima.html

GI GUTES INNENRAUMKLIMA® est un label indépendant qui fournit des données quantifiables sur la qualité de l'air intérieur de bâtiments existants et de constructions neuves ou rénovées. Il se distingue par sa simplicité d'utilisation et d'interprétation, et est axé sur la pratique.

Le label GI GUTES INNENRAUMKLIMA® s'engage pour des constructions au climat intérieur sain et dépourvu de toutes substances nocives. Il définit les exigences en matière de climat intérieur et de points de prélèvement, et détermine l'organisation, la mise en œuvre et la conformité des mesures. Il s'agit de mesurer les polluants chimiques présents dans l'air ambiant ainsi que les germes et particules fines contenus dans l'air pulsé. En ce qui concerne les polluants chimiques, plus d'une centaine de substances nocives réparties en douze classes chimiques différentes peuvent être mesurées au niveau de l'air intérieur. Les bâtiments existants, quant à eux, sont également soumis à des mesures de radon et de dioxyde de carbone ainsi qu'à un contrôle global du bâtiment pour déceler toute substance nocive.

Le label vise ainsi la création d'une valeur ajoutée pour le bâtiment ainsi que l'amélioration du bien-être des habitants, ce qui se répercute directement sur la performance du bien. Le label de qualité peut être attribué comme label indépendant ou en tant que complément à d'autres labels de construction. Le déroulement du processus de certification incombe à l'organisme suisse de certification S-Cert SA.

eu.bac

www.eubac.org

L'association eu.bac (European Building Automation and Controls Association) est une plateforme industrielle européenne qui regroupe des fabricants et des prestataires du secteur de l'automatisation et des prestations énergétiques des bâtiments.

Fondée en 2003, eu.bac se tient à disposition de toutes les entreprises qui proposent des produits et des systèmes dans le domaine de l'automatisation, qu'il s'agisse d'habitations ou de bâtiments commerciaux. En premier lieu, eu.bac octroie un label pour des produits destinés à l'automatisation des bâtiments respectant des critères de haute qualité et d'efficacité énergétique. L'association eu.bac est par ailleurs devenue la représentante européenne de la branche vis-à-vis des milieux politiques.

Depuis début 2013, eu.bac propose un système d'audit permettant de garantir une exploitation durable et efficace du point de vue énergétique des systèmes d'automatisation du bâtiment (BACS, Building Automation and Control Systems). Ces systèmes ont pour objectif de réguler l'exploitation des installations techniques, qu'il s'agisse de l'énergie nécessaire au chauffage, au froid, à la climatisation ou à l'éclairage. Des systèmes bien conçus et entretenus permettent non seulement de parvenir au niveau de confort souhaité, mais également d'optimiser la consommation énergétique.

Jusqu'à présent, les certifications de bâtiments ne prenaient pas suffisamment en compte le potentiel d'économies d'énergie généré par un système d'automatisation, ainsi que les aspects liés au cycle de vie du bâtiment. Cette lacune est désormais comblée par le système d'audit eu.bac. Cette méthodologie se base sur les normes en vigueur (SIA 386.110, EN 15232, DIN V 18599) et son efficacité a été vérifiée scientifiquement par l'Université technique de Dresde (TU Dresden) en Allemagne. Cet audit permet aux concepteurs, investisseurs et propriétaires de faire baisser les coûts énergétiques et les coûts d'exploitation pendant tout le cycle de vie du bien immobilier, tout en garantissant une exploitation durable et efficace.

Notice technique « Principaux labels et standards de construction sur le marché suisse », © suissetec, octobre 2016, n° art. : OD25359

DGNB Swiss – Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen (Suisse)

www.sgni.ch

Grâce au système DGNB, présenté pour la première fois en 2008 par l'organisation allemande Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, les bâtiments et quartiers qui remplissent des critères tangibles de durabilité peuvent obtenir un label. Le système a été développé sur la base d'une collaboration entre la DGNB et le ministère allemand des transports, de la construction et du développement urbain (BMVBS).

Le concept de durabilité soutenu par le système DGNB est très vaste et englobe les thèmes qualitatifs suivants : écologie, économie, aspects socioculturels et fonctionnels, technique, processus, lieu. Le système a été adapté pour le marché suisse par DGNB Swiss. Il garantit la compatibilité avec les normes et notices SIA, les outils eco-bau, les objectifs de la société à 2000 watts et tout autre instrument suisse en lien avec la construction durable.

Evaluation et pondération

Au centre de l'évaluation se trouve le cycle de vie complet d'un bâtiment. Le système DGNB n'évalue pas seulement des mesures individuelles, mais aussi la performance globale d'un bâtiment ou d'un quartier. En fonction de la variante choisie, une cinquantaine de critères sont notés sur une échelle de dix points. Les points obtenus combinés à la pondération appropriée donnent le degré de performance de chaque thème. Le degré de performance global du projet correspond à la somme des résultats par thème. Certains critères doivent atteindre un degré de performance minimum pour que la certification puisse être octroyée. Selon le degré de performance atteint, les projets reçoivent un certificat DGNB bronze (seulement pour les bâtiments existants), argent, or ou platine.

Les nouvelles constructions tout comme les bâtiments existants peuvent être soumis à l'évaluation DGNB. Le lieu du bâtiment est évalué séparément. Le résultat obtenu n'est toutefois pas intégré à la note globale déterminant l'octroi du label.

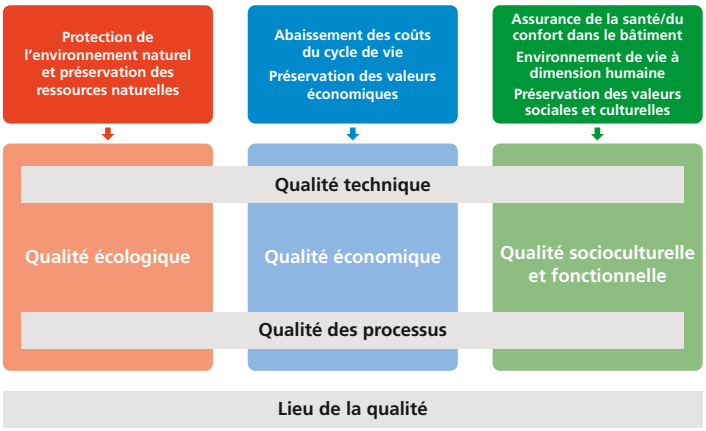
Le processus de certification

La certification se déroule en quatre étapes : préparation et inscription, dépôt, contrôle de conformité et résultat/attribution du certificat. Il existe une étape facultative de pré-certification au cours de laquelle le cahier des charges du projet est évalué en fonction des exigences imposées par le système DGNB. Seul un auditeur agréé par la SGNI est habilité à déposer la demande de certification.

Degré de performance global	Degré de performance minimum	Label	
de 35 %	— %	Bronze*	DGNB
de 50 %	35 %	Argent	DGNB
de 65 %	50 %	Or	DGNB
de 80 %	65 %	Platine	DGNB

*Ce label ne s'applique qu'aux bâtiments existants.

Le label DGNB Swiss peut être octroyé en quatre étapes (état : oct. 2015).



Aspects certifiés dans le système DGNB

Notice technique « Principaux labels et standards de construction sur le marché suisse », © suissetec, octobre 2016, n° art. : OD25359

LEED v4

www.usgbc.org/leed bzw. www.greenbuilding.ch

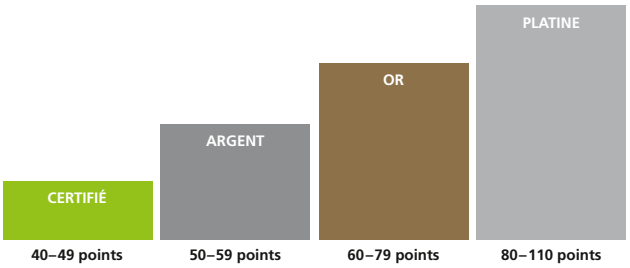
LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) est à l'origine un label de construction américain. Au fil du temps, LEED est devenu un label reconnu sur la scène internationale. En Suisse aussi, il gagne en importance. Seuls des bâtiments peuvent obtenir une certification.

Depuis 2008, la filiale Green Business Certification Inc. (GBCI) est mandatée pour effectuer la certification des projets déposés. LEED v4 est la version la plus récente du label et comporte certaines modifications par rapport aux versions précédentes. La certification LEED reposant sur les lois et normes américaines, sa mise en œuvre est liée à certaines difficultés, dont la méthode de calcul de la consommation énergétique (Energy Modeling), qui est particulièrement exigeante et requiert une vaste expérience. Dans les normes américaines prises pour base (ASHRAE), les économies sur les coûts de l'énergie sont en effet calculées par rapport à un bâtiment de référence hypothétique. En 2013, l'association Green Building Suisse et l'U. S. Green Building Council (USGBC) ont signé un mémorandum d'entente. L'association apparaît comme l'interlocuteur national des investisseurs, des concepteurs et des exécutants qui ont une certaine affinité avec le système de certification américain LEED et souhaitent relever les défis qu'il représente. Afin d'en simplifier son utilisation, le label LEED est adapté en fonction des différents pays dans lesquels il est utilisé. En Suisse, l'Association Green Building Suisse collabore avec les experts LEED à l'adaptation du système américain au contexte local. Pour la première fois, il s'agit de réviser les Regional Priority Credits (priorités régionales et nationales dans le système d'évaluation) spécifiquement pour la Suisse. Les Local Equivalencies/Alternative Compliance Paths, autrement dit les alternatives suisses aux méthodes d'évaluation, lois et normes utilisées dans le cadre du système LEED en Amérique, devraient être remaniées très prochainement.

Les critères LEED v4 sont répartis en neuf domaines et pondérés comme suit :

Integrative Design	Planification intégrée	1 %
Location & Transport	Emplacement et transports	15 %
Sustainable Sites	Sites durables	9 %
Water Efficiency	Gestion efficace de l'eau	10 %
Energy & Atmosphere	Energie et atmosphère	30 %
Material & Resources	Matériaux et ressources	12 %
Indoor Environmental Quality	Qualité de l'environnement intérieur	15 %
Innovation in Design	Innovation et design	5 %
Regional Priority	Priorité régionale	4 %

Les critères sont structurés en prérequis, c'est-à-dire en conditions préalables qui doivent impérativement être satisfaites mais ne génèrent aucun point, et en crédits qui génèrent des points en fonction de leur degré de satisfaction. Le nombre de points obtenus par un bâtiment détermine son niveau de certification. Le système LEED permet d'obtenir un maximum de 110 points et se caractérise par quatre niveaux de certification : certifié (40–49 points), argent (50–59 points), or (60–79 points) et platine (80–110 points).



Méthode d'évaluation

L'évaluation est effectuée sur la base de formulaires et autres documents qui peuvent être gérés et déposés sur une plateforme en ligne. L'assurance qualité incombe au Green Building Certification Institute (GBCI), institut fondé par l'USGBC lui-même. Les experts « Green Building » peuvent se faire accréditer en passant le LEED Accredited Professional Exam pour évaluer les bâtiments et les certifier selon les différents systèmes LEED.

La certification LEED est la confirmation par un institut tiers indépendant (Green Building Certification Institute) que le bâtiment a été conçu, planifié et réalisé conformément à des critères mesurables en matière de durabilité.

WIR, DIE GEBÄUDETECHNIKER.

NOI, I TECNICI DELLA COSTRUZIONE.

NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT.

Autres labels de construction :

- BREEAM (Grande-Bretagne)
  www.breeam.org et www.breeam.de
- greenproperty (Suisse, Crédit Suisse)
  www.credit-suisse.com/greenproperty

Renseignements
Le responsable du domaine Ventilation | climatisation | froid de suissetec se tient à votre disposition pour tout autre renseignement.
Tél. 043 244 73 33
Fax 043 244 73 78

Auteurs
La présente notice technique a été élaborée par la commission technique Ventilation | climatisation | froid de suissetec.

Notice technique « Principaux labels et standards de construction sur le marché suisse », © suissetec, octobre 2016, n° art. : OD25359

suissetec

Association suisse et liechtensteinoise de la technique du bâtiment
Auf der Mauer 11, Case postale, 8021 Zurich
T 043 244 73 00, F 043 244 73 79
www.suissetec.ch

Annexe 3. Prédimensionnent des installations de production de chaleur – Var. 1

Variante 1 : Démolition et reconstruction de la Coop et maintien du bâtiment existant

Espaces chauffés

	Cat. ouvrage SIA 380/1	unité [--]	surface [m^2]	Part [%]	surf/unit [m^2/unité]
Logements standards	I	63	7'169	66.5%	114
Logements spéciaux	I	16	1'821	16.9%	114
Locaux commerciaux COOP	V	1	817	7.6%	817
Locaux commerciaux autres	V	1	980	9.1%	980
TOTAL		**81**	**10'787**	**100%**	

Espaces non chauffés

Place de stationnement voitures (parking enterré)	92

Prédimensionnement des besoins en chauffage selon SIA 380/1:2016

Catégorie d'ouvrage considérée I : habitat collectif

$f_{cor} = 1 + [(9.4°C - \Theta_{e,avg}). 0.06\ K^{-1}]$

$Q_{H,li} = [Q_{H,li0} + \Delta Q_{H,li} (A_{th}/A_E)].f_{cor}$ (Valeur limite de chauffage pour les bâtiment à construire)

$Q_{H,li0}$	13	Valeur de base selon tableau 6 (2.3.8 SIA 380/1:2016) en kWh/m^2
$\Delta Q_{H,li}$	15	Accroissement selon tableau 6 (2.3.8 SIA 380/1:2016) en kWh/m^2
A_{th}	14'023	Surface de l'enveloppe thermique en m^2
A_E	10'787	Surface de référence énergétique en m^2
f_{cor}	0.94	Correction de température
Θe,avg	10.4	température annuelle moyenne en °C (SIA 2028; station Neuchâtel)

f_{cor} =	0.94	
Valeur limite chauffage $Q_{H,li}$ =	30.6	kWh/m^2
Valeur pour l'ECS Q_{ww} =	21.0	kWh/m^2
TOTAL	**51.6**	**kWh/m^2**

Besoin en chaleur total =	**556'070**	**kWh/an**	**soit, P =**	**222 kW**

Annexe 4. Prédimensionnent des installations de production de chaleur – Var. 2

Variante 2 : Démolition et reconstruction de la Coop et démolition et reconstruction du bâtiment existant

Espaces chauffés

	Cat. ouvrage SIA 380/1	unité [--]	surface [m^2]	Part [%]	surf/unit [m^2/unité]
Logements standards	I	74	8'168	70.9%	110
Logements spéciaux	I	18	1'987	17.3%	110
Locaux commerciaux COOP	V	1	817	7.1%	817
Locaux commerciaux autres	V	1	544	4.7%	544
TOTAL		**94**	**11'516**	**100%**	

Espaces non chauffés

Place de stationnement voitures (parking enterré)	96

Prédimensionnement des besoins en chauffage selon SIA 380/1:2016

Catégorie d'ouvrage considérée I : habitat collectif

$f_{cor} = 1 + [(9.4°C - \Theta_{e,avg}). 0.06\ K^{-1}]$

$Q_{H,li} = [Q_{H,li0} + \Delta Q_{H,li} (A_{th}/A_E)].f_{cor}$ (Valeur limite de chauffage pour les bâtiment à construire)

$Q_{H,li0}$	13	Valeur de base selon tableau 6 (2.3.8 SIA 380/1:2016) en kWh/m^2
$\Delta Q_{H,li}$	15	Accroissement selon tableau 6 (2.3.8 SIA 380/1:2016) en kWh/m^2
A_{th}	14'971	Surface de l'enveloppe thermique en m^2
A_E	11'516	Surface de référence énergétique en m^2
f_{cor}	0.94	Correction de température
Θe,avg	10.4	température annuelle moyenne en °C (SIA 2028; station Neuchâtel)

f_{cor} =	0.94	
Valeur limite chauffage $Q_{H,li}$ =	30.6	kWh/m^2
Valeur pour l'ECS Q_{ww} =	21.0	kWh/m^2
TOTAL	**51.6**	**kWh/m^2**

Besoin en chaleur total =	**593'650**	**kWh/an**	**soit, P =**	**237 kW**

Annexe 5. Prédimensionnement des installations solaires

Prédimensionnement des installations solaires thermiques et photovoltaïques

1. Production propre d'électricité

Base légale : art.42, al.3 de la nouvelle LCEn, repris de l'art. 1.26 du MoPEC 2014,

Exigences MoPEC 2014 10 W/m^2

	SRE [m2]	Solaire photovoltaïque Puissance [kWc]	Surface [m2]
Variante 1	10'787	**30**	**150**
Variante 2	11'516	**30**	**150**

Une puissance supérieure à 30 kW ne sera jamais imposée (soit 3'000 m^2 de SRE).

2. Utilisation active de l'énergie solaire

2.1 Solaire thermique

Base légale : art.42, al.2 de la nouvelle LCEn, repris de l'art. 38a de l'ancienne LCEn

Principe : 50 % au moins des besoins en eau chaude sanitaire couverts par du solaire

Exigences cantonales 2 % de la SRE au minimum

	SRE [m2]	Solaire thermique Surface [m2]
Variante 1	10'787	**216**
Variante 2	11'516	**230**

Le SENE n'exige pas la pose de panneaux solaires thermiques lorsque le bâtiment est raccordé à un réseau de chauffage à distance, pour autant que celui-ci soit alimenté par une chaudière à bois ou des rejets de chaleur en période estivale; pour ces cas, l'exigence est remplie par la pose de panneaux solaires photovoltaïques. Dans ce cas, le calcul est établi comme suit :

2.2 Solaire photovoltaïque

Exigences cantonales 3 % de la SRE au minimum

	SRE [m2]	Solaire photovoltaïque Surface [m2]
Variante 1	10'787	**324**
Variante 2	11'516	**345**

Annexe 6. Prédimensionnement des installations de ventilation – Variante 1

Variante 1 : Démolition et reconstruction de la Coop et maintien du bâtiment existant

	Cat. ouvrage SIA 380/1	unité [--]	surface [m^2]	Nombre de pers. [--]	Débit d'air [m^3/h]
Logements standards	I	63	7'169	189	7'600
Logements spéciaux	I	16	1'821	24	1'500
Locaux commerciaux COOP	V	1	817	136	5'500
Locaux commerciaux autres	V	1	980	163	6'600
TOTAL		**81**	**10'787**	**513**	**21'200**

Espaces non chauffés		
Place de stationnement voitures	92	10'000

Surface de locaux techniques (SIA 382/1)	Débit nécessaire arrondi [m3/h]	Surface nette de plancher [m2]
Logements	9'100	90
Locaux commerciaux	12'100	100
Parking	10'000	90

Annexe 7. Prédimensionnement des installations de ventilation – Variante 2

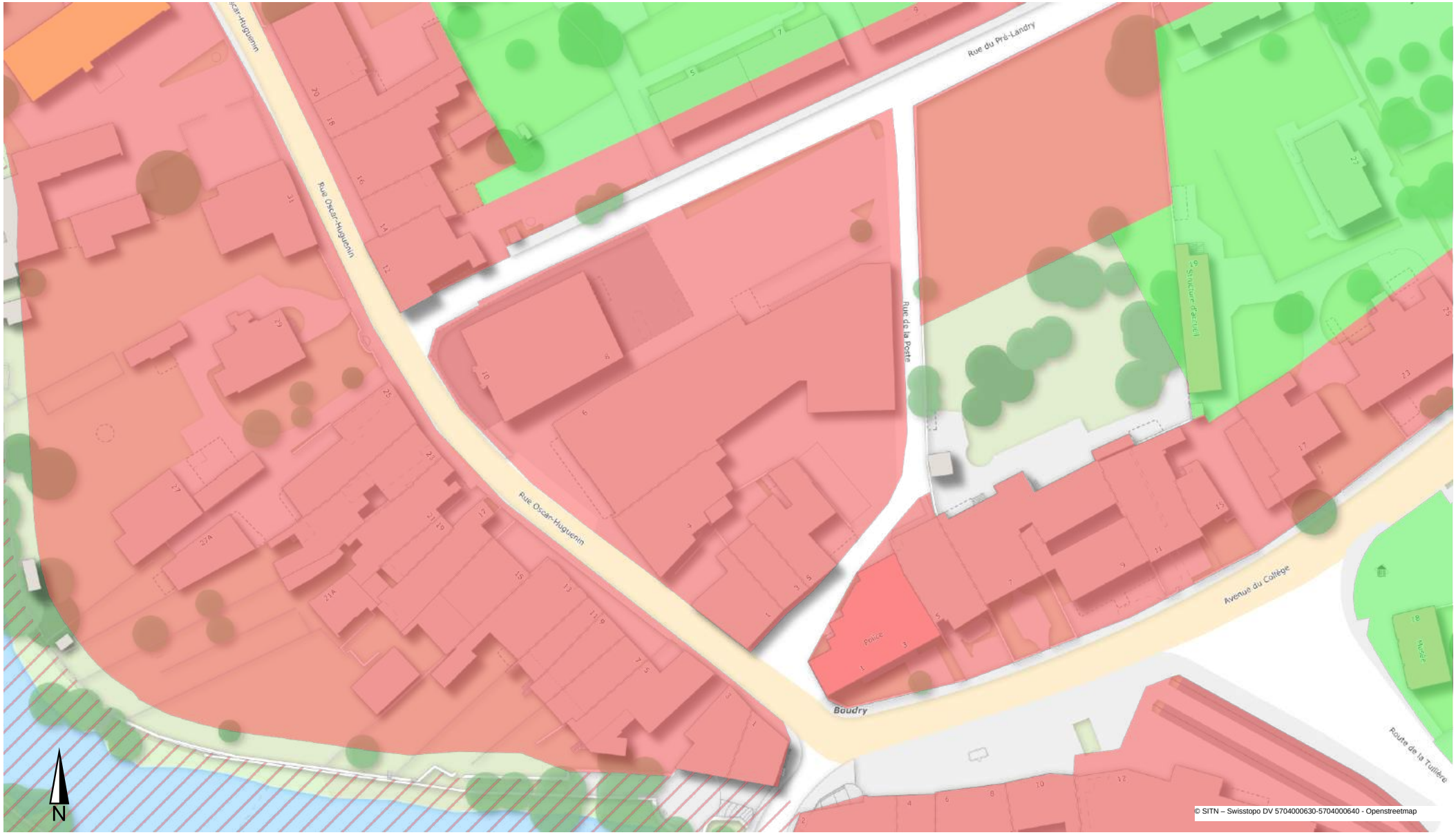
Variante 2 : Démolition et reconstruction de la Coop et démolition et reconstruction du bâtiment existant

	Cat. ouvrage SIA 380/1	unité [--]	surface [m^2]	Nombre de pers. [--]	Débit d'air [m^3/h]
Logements standards	I	74	8'168	222	8'900
Logements spéciaux	I	18	1'987	27	1'700
Locaux commerciaux COOP	V	1	817	136	5'500
Locaux commerciaux autres	V	1	544	91	3'700
TOTAL		**94**	**11'516**	**476**	**19'800**

Espaces non chauffés		
Place de stationnement voitures	96	10'000

Surface de locaux techniques (SIA 382/1)	Débit nécessaire arrondi [m3/h]	Surface nette de plancher [m2]
Logements	10'600	90
Locaux commerciaux	9'200	90
Parking	10'000	90

Annexe 8. Plan du degré de sensibilité bruit



Echelle 1:1'000

0 10 20 30m

Ilot de la Poste - Boudry

Plan spécial

Informations dépourvues de foi publique. Bien que ces renseignements aient été recueillis avec soin, aucune garantie n'est donnée quant à l'exactitude et la mise à jour des données de cette carte ou ce plan.

Impression du : 06.10.2020 11:15:28

Degrés de sensibilité au bruit

EN ZONE A BATIR :
Aucun DS
DS I
DS II
DS III
DS IV
HORS ZONE A BATIR :
Aucun DS
DS I
DS II
DS III
DS IV

Informations dépourvues de foi publique. Bien que ces renseignements aient été recueillis avec soin, aucune garantie n'est donnée quant à l'exactitude et la mise à jour des données de cette carte ou ce plan.

Impression du : 06.10.2020 11:15:28

Annexe 9. Plan des autorisations de forage

Echelle 1:1'000

0 10 20 30m

Ilot de la Poste - Boudry

Plan spécial

Informations dépourvues de foi publique. Bien que ces renseignements aient été recueillis avec soin, aucune garantie n'est donnée quant à l'exactitude et la mise à jour des données de cette carte ou ce plan.

Impression du : 06.10.2020 11:17:38

Restrictions de forage - Sites pollués

- Forage autorisé avec charge de suivi
- Forage réservé investigation Osites nécessaire

Zones d'exclusion de forage

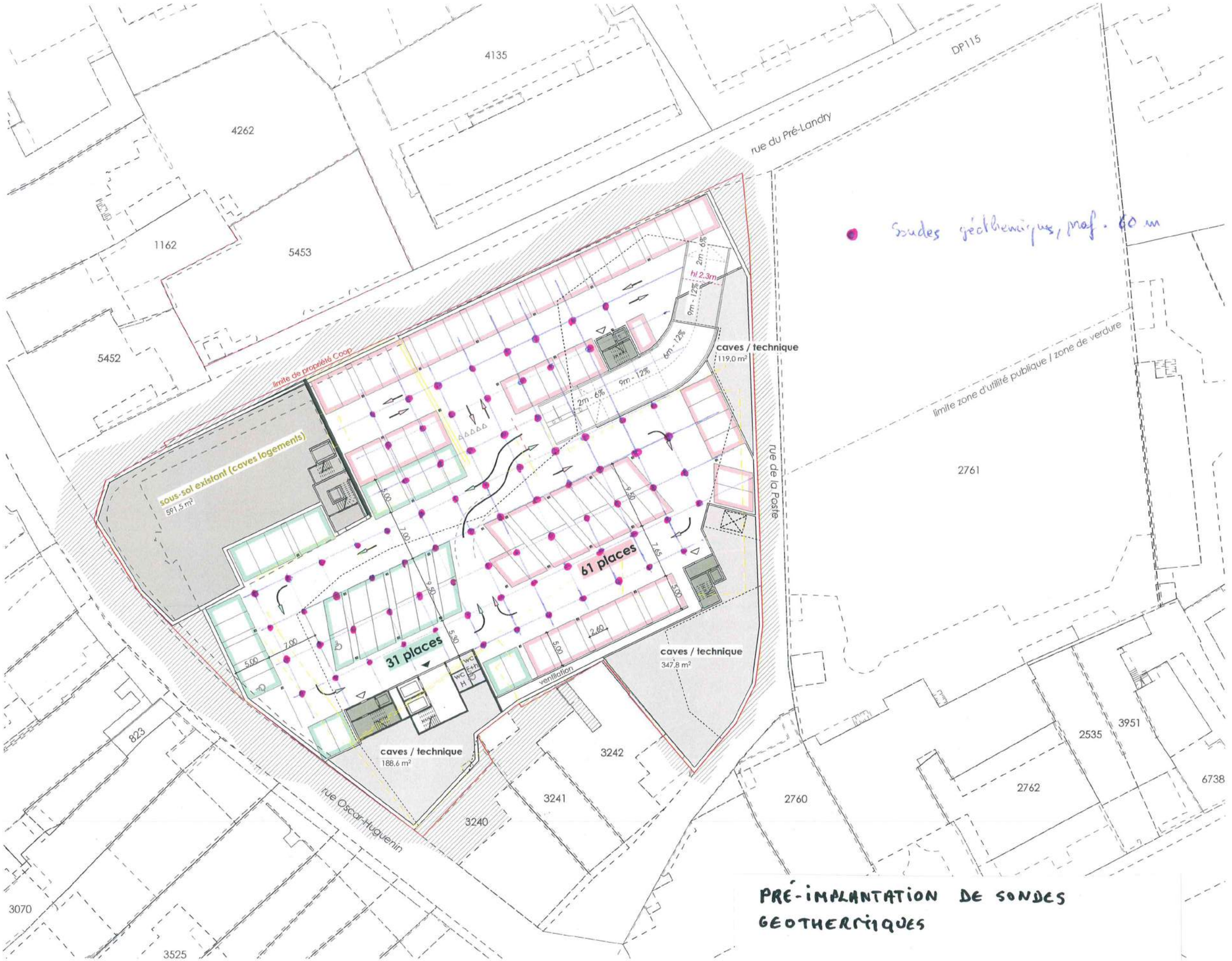
- Zones exclues

Profondeur de forage maximale

- Forages non-autorisés (sauf dérogation)
- Forages <60m
- Forages <120m
- Forages <180m

Informations dépourvues de foi publique. Bien que ces renseignements aient été recueillis avec soin, aucune garantie n'est donnée quant à l'exactitude et la mise à jour des données de cette carte ou ce plan.

Annexe 10. Plan d'implantation des sondes géothermiques



PRÉ-IMPLANTATION DE SONDES GEOTHERMIQUES

surf. brute existante	619.40 m2
surf. brute nouveau	4'150.00 m2
surface brute totale	**4'769.40 m2**

MASAI CONSEILS
Rue Frédéric Soguel 4 – 2053 Cernier / +41 32 731 53 53
info@masai-conseils.com / www.masai-conseils.com

7.10.20

places de stationnement - commerces

places de stationnement - logements

démolition existant

Coop Immobilien AG - Boudry

Avant-projet - mars 2018 - plan spécial
Sous-sol / variante 1

EN ETUDE

maison d'art'chitecture serge grard sa
ch 2063 fenin / ne - léo châtelain 12 - tél. +41(0)32 853 40 60

développement	date	n°affaire
c. haldimann	07.03.2018	1519
format	échelle	n°plan
A3	1:500	P 01.01

Annexe 11. Prédimensionnement d'une PAC géothermique

	Variante 1		Variante 2
Besoin en chaleur total du site =	**556'070 kWh/an**		**593'650 kWh/an**
soit, P =	**222 kW**		**237 kW**

PAC géothermique

Aspects techniques

Coefficient de performance estimé	3.5 [--]		3.5 [--]
Pertes de distribution	5%		5%
Consommation d'électricité prévisible	166'821 kWh/an		178'095 kWh/an
Caractéristiques des sondes géothermiques			
Puissance soutirée	159 kW		170 kW
Maximum soutirable	35 W/m^2		35 W/m^2
Longueur de sondes nécessaires	4539 m		4846 m
Profondeur maximale autorisée	60 m		60 m
Nombre de sondes nécessaires	76 [--]		81 [--]
Dimensions du champ de sonde			
distance entre les sondes	5.0 m		5.0 m
distance en limite de propriété	5.0 m		5.0 m
Surface d'emprise du champ de sonde	**2364** m^2		**2524** m^2

Aspects financiers

Investissement	750'000 CHF TTC		800'000 CHF TTC
Durée d'amortissement	25 ans		25 ans
Taux d'intérêt	2%		2%
Annuités	**38'415 CHF TTC/an**		**40'976 CHF TTC/an**

Aspects économiques

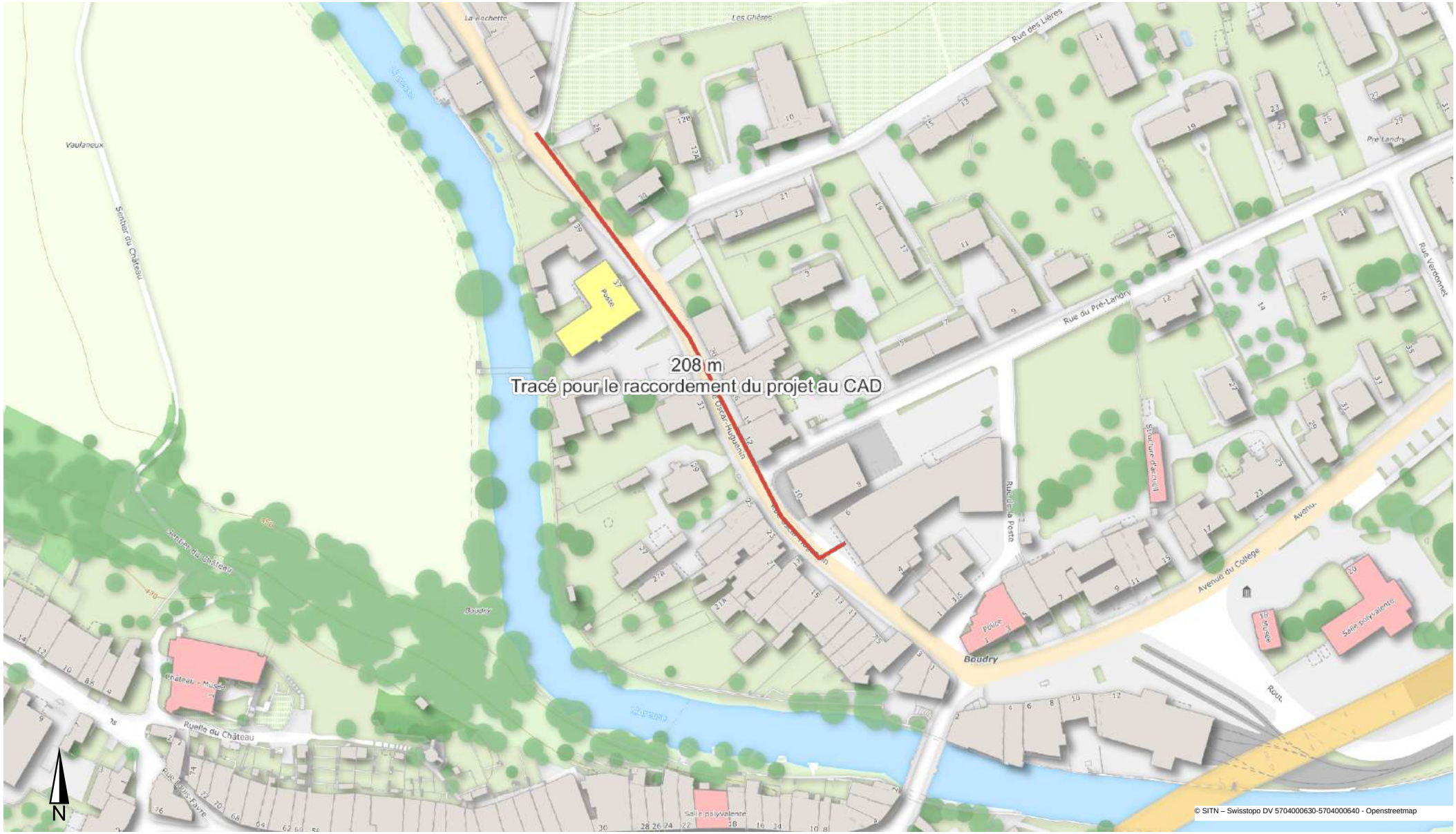
Consommation d'électricité prévisible	166'821 kWh/an		178'095 kWh/an
Prix d'achat de l'électricité	0.21 CHF TTC/kWh		0.21 CHF TTC/kWh
Achat d'énergie	35'032 CHF TTC/an		37'400 CHF TTC/an
Frais d'entretien (révision)	1'500 CHF TTC/an		1'500 CHF TTC/an
Frais d'exploitation	**36'532 CHF TTC/an**		**38'900 CHF TTC/an**

TOTAL FRAIS ANNUEL	**74'948 CHF TTC/an**		**79'876 CHF TTC/an**

PRIX DE REVIENT DE L'ENERGIE	**0.135 CHF TTC/kWh**		**0.135 CHF TTC/kWh**

Estimation sommaire des coûts sur la base de notre expérience. A ce stade, les chiffres présentés n'ont qu'une valeur indicative permettant la comparaison des variantes, ils ne sauraient être utilisés dans un autre but.

Annexe 12. Représentation d'un tracé de raccordement au CAD



Echelle 1:2'000

0 20 40 60m

M-2076 ilot de la Poste - Boudry

Informations dépourvues de foi publique. Bien que ces renseignements aient été recueillis avec soin, aucune garantie n'est donnée quant à l'exactitude et la mise à jour des données de cette carte ou ce plan.

Impression du : 07.10.2020 13:16:16

Annexe 13. Courriel de réponse du Groupe E Celsius

J. Dupuy Masai Conseils SA

De: J. Dupuy Masai Conseils SA <dupuy@masai-conseils.com>
Envoyé: mardi, 6 octobre 2020 11:02
À: 'J. Dupuy Masai Conseils SA'
Objet: R: M-2076 Ilot de la Poste Boudry - Offre de raccordement

---

De : Galley Laurent
Envoyé : jeudi, 1 octobre 2020 09:21
À : 'J. Dupuy Masai Conseils SA' <dupuy@masai-conseils.com>
Objet : RE: M-2076 Ilot de la Poste Boudry - Offre de raccordement

Bonjour Monsieur,

Actuellement notre entreprise étudie différentes variantes pour l'extension du réseau de chauffage à distance dans le secteur demandé.
A fin novembre de cette année, je pourrai vous répondre plus précisément sur la faisabilité du raccordement, sur le délai de fourniture de chaleur ainsi que sur les conditions de raccordement.

Pour le CAD à Boudry, la contribution de raccordement pour une puissance de 250 kW est de CHF 80'000.- et le prix de l'énergie est actuellement de 12.22 ct / kWh.

Pourriez-vous me transmettre un planning approximatif des travaux pour votre projet ainsi qu'une date de fourniture de chaleur souhaitée.

Je reste à disposition pour tout complément d'information.

Je vous adresse mes cordiales salutations

Laurent Galley
Account Manager

Groupe E Celsius SA
Route de Chantemerle 1
1763 Granges-Paccot
T +41 26 352 68 24
M +41 79 371 41 42
laurent.galley@celsius.ch
www.groupe-e.ch

De : J. Dupuy Masai Conseils SA <dupuy@masai-conseils.com>
Envoyé : mardi, 29 septembre 2020 17:53
À : Galley Laurent <Laurent.Galley@celsius.ch>
Cc : scalia-giraud@masai-conseils.com
Objet : M-2076 Ilot de la Poste Boudry - Offre de raccordement

Monsieur Galley,

Nous venons vers vous au sujet d'un projet de développement d'un quartier mixte à Boudry sur les parcelles 4700 et 4414 du cadastre de Boudry (actuellement bâtiment de la COOP, Rue Oscar-Huguenin 6), voir le plan ci-joint. Sauf erreur de notre part, des contact ont déjà été entrepris par l'architecte avec vous en ce sens.

Les besoins estimatifs du projet sont les suivants :

- Entre 79 et 92 logements ainsi qu'environ 1500 m2 de surface commerciale (dont la COOP)
- Puissance totale : 250 kW
- Consommation d'énergie estimée : 600'000 kWh/an

Le projet comprendrait 2 immeubles, mais nous nous prévoyons qu'une seule introduction avec un sous-comptage interne.

Nous souhaitons donc connaitre :

- la faisabilité du raccordement
  Si la faisabilité est vérifiée :
- le délai approximatif d'un potentiel raccordement
- le cas échéant, les conditions à la mise en œuvre du raccordement (faut-il que les autres bâtiments sur le parcours se raccordent ou pas…)
- le coût du raccordement
- le prix de la chaleur

Nous sommes pressé par le temps et vous serions gré de nous répondre aussi vite que possible (même par téléphone selon votre réponse).

Merci par avance pour vos informations.

JÉRÉMY DUPUY
Ing. thermicien, chauffage, ventilation
M +41 76 482 94 74
dupuy@masai-conseils.com

MASAI CONSEILS SA
Énergie – Hydrogéologie – Environnement
Installations techniques du bâtiment
Rue Frédéric Soguel 4
2053 Cernier
T +41 32 731 53 53
www.masai-conseils.com
Pour notre courant vert : **Sun Valley** – L'énergie électrique 100% photovoltaïque de proximité – www.sunvalleysarl.ch

L'environnement, un sujet qui nous concerne tous. N'imprimons que l'indispensable !

Annexe 14. Prédimensionnement d'un raccordement au CAD de la Baconnière

	Variante 1		Variante 2	
Besoin en chaleur total du site =	**556'070**	**kWh/an**	**593'650**	**kWh/an**
soit, P =	**222**	**kW**	**237**	**kW**

CAD de la Baconnière

Aspects techniques

Rendement	100%		100%	
Pertes de distribution	2%		2%	
Consommation de chaleur prévisible	567'191	kWh/an	605'523	kWh/an

Aspects financiers

Investissement (participation initiale)	86'160	CHF TTC	86'160	CHF TTC
Durée d'amortissement	50	ans	50	ans
Taux d'intérêt	2%		2%	
Annuités	**2'742**	**CHF TTC/an**	**2'742**	**CHF TTC/an**

Aspects économiques

Consommation d'électricité prévisible	567'191	kWh/an	605'523	kWh/an
Prix d'achat de la chaleur	0.132	CHF TTC/kWh	0.132	CHF TTC/kWh
Achat d'énergie	74'648	CHF TTC/an	79'692	CHF TTC/an
Frais d'entretien (révision)	-	CHF TTC/an	-	CHF TTC/an
Frais d'exploitation	**74'648**	**CHF TTC/an**	**79'692**	**CHF TTC/an**

TOTAL FRAIS ANNUEL	**77'390**	**CHF TTC/an**	**82'434**	**CHF TTC/an**

PRIX DE REVIENT DE l'ENERGIE	**0.139**	**CHF TTC/kWh**	**0.139**	**CHF TTC/kWh**

Estimation des coûts selon proposition de raccordement du Groupe E, cf email M. Galley du 01.10.2020

Annexe 15. Prédimensionnement d'une chaufferie à bois déchiqueté

	Variante 1		Variante 2
Besoin en chaleur total du site =	**556'070 kWh/an**		**593'650 kWh/an**
soit, P =	**222 kW**		**237 kW**

Chaufferie à bois déchiqueté centralisée

Aspects techniques

Combustible utilisé		plaquettes forestières			plaquettes forestières
Rendement de la chaufferie		850	kWh/m^3_{pl}		850 kWh/m^3_{pl}
Pertes de distribution		5%			5%
Consommation de bois prévisible		687	m^3_{pl}/an		733 m^3_{pl}/an
Dimensionnement du silo					
Autonomie minimale souhaitée		10	jours		10 jours
Volume de stockage utile nécessaire		62	m^3		67 m^3
Dimensions des locaux					
Silo à bois	largeur	4.5	m		5.0 m
	longueur	6.0	m		6.0 m
	hauteur	3.0	m		3.0 m
	Surface	**27**	m^2		**30** m^2
	Volume brut	81	m^3		90 m^3
	Volume utile	62	m^3		69 m^3
Chaufferie	largeur	6.0	m		6.0 m
	longueur	10.0	m		10.0 m
	hauteur	3.0	m		3.0 m
	Surface	**60**	m^2		**60** m^2
	Volume	180	m^3		180 m^3

Aspects financiers

Investissement	450'000	CHF TTC		480'000 CHF TTC
Durée d'amortissement	15	ans		15 ans
Taux d'intérêt	2%			2%
Annuités	**35'021**	**CHF TTC/an**		**37'356 CHF TTC/an**

Aspects économiques

Consommation prévisible de bois	687	m3pl/an		733 m3pl/an
Prix d'achat du bois	55	CHF TTC/m3		55 CHF TTC/m3
Achat d'énergie	37'780	CHF TTC/an		40'333 CHF TTC/an
Frais d'entretien (révision, ramonage)	3'000	CHF TTC/an		3'000 CHF TTC/an
Frais d'exploitation	**40'780**	**CHF TTC/an**		**43'333 CHF TTC/an**

TOTAL FRAIS ANNUEL	**75'802**	**CHF TTC/an**		**80'689 CHF TTC/an**

PRIX DE REVIENT DE L'ENERGIE	**0.136**	**CHF TTC/kWh**		**0.136 CHF TTC/kWh**

Estimation sommaire des coûts sur la base de notre expérience. A ce stade, les chiffres présentés n'ont qu'une valeur indicative permettant la comparaison des variantes, ils ne sauraient être utilisés dans un autre but.

Annexe 16. Quelques fiches de références

Collège des Guches à Peseux (NE)

Remplacement des installations de chauffage d'un bâtiment

Données générales

Volume SIA: ~ 8'700 m^3

Projet: 2018
Réalisation: 2019

Maître de l'ouvrage:

- Commune de Peseux

Données techniques

Chaudière à plaquettes de bois, Puissance: 100 kW

Volume d'accumulation totale 2'800 litres

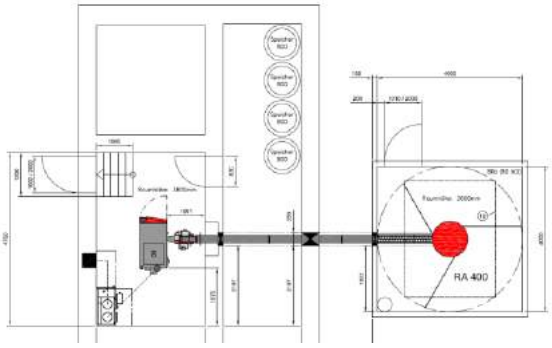
Construction d'un silo à bois de 50 m^3

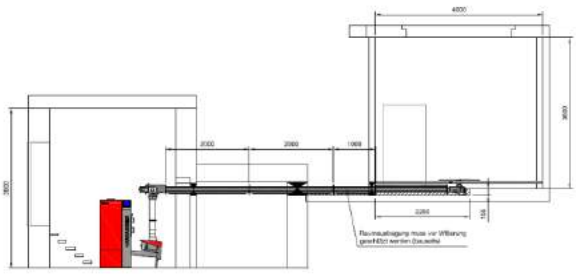
Rénovation complète des installations de distribution de chaleur en chaufferie

Prestations Masai

Ingénierie CVR pour l'ensemble des prestations SIA: concept, études d'avant-projet et projet, mises en soumission, planification, suivi et réception des travaux pour :

- le démontage de la chaudière bicombustible existante;
- la construction d'un silo à plaquettes de bois de 50 m^3, y compris équipement: extracteur rotatif, vis sans fin, etc…
- la mise en place d'une chaudière à bois d'une puissance de 100 kW, de 4 accumulateurs de 700 litres;
- la rénovation complète des installations de distribution en chaufferie et des éléments hydrauliques;
- la construction d'une cheminée;
- le calorifugeage des installations;
- l'ensemble des éléments de commande, de sécurité, de signalisation MCR;
- l'équilibrage de l'ensemble des installations de chauffage du bâtiment**.**





Chauffage à distance à bois des Safrières – Corcelles-Cormondrèche (NE)

Rénovation et extension d'un réseau de CAD à partir d'une chaufferie à bois existante

Données générales

Projet: 2015
Réalisation: 2015 - 2019

Maître de l'ouvrage :

- Commune de Corcelles-Cormondrèche

Descriptif

Rénovation et extension d'un réseau de chauffage à distance enterré existant. La chaudière à plaquettes forestières du collège des Safrières était sous utilisée. Le raccordement des chaudières à gaz existantes en secours et appoint à la chaudière à bois a permis de porter la puissance du réseau à 330 kW et d'optimiser le temps de marche des équipements existants. Le réseau est arrêté en été la production d'eau chaude se fait donc localement dans chaque sous-station.

Données techniques

- Puissance de la chaudière à bois : 150 kW
- Puissance des chaudières à gaz : 2 x 80 kW
- Nombre d'immeubles raccordés : 7
- Puissance du réseau : 330 kW
- Vente annuelle de chaleur : 720 MWh/an
- Longueur de l'extension du réseau : 230 m
- Longueur totale du réseau 430 m

Prestations Masai

Ingénierie CVR des prestations SIA d'avant-projet, de projet, appel d'offre et réalisation, pour :

- Les conduites de CAD ;
- Les sous-stations de CAD et la production d'ECS ;
- La régulation de l'ensemble des installations ;
- Les travaux de fouilles et forage dirigé.

Chaufferie à bois de la Tuilière – Boudry (NE)

Construction d'une chaufferie à bois déchiqueté pour l'alimentation en chaleur des bâtiments communaux

Données générales

Projet: 2007
Réalisation: 2008

Maître de l'ouvrage:

- Commune de Boudry

Description

L'installation est équipée d'un laveur des fumées intégrant un échangeur de chaleur qui permet la récupération de la chaleur dépensée au moment de la combustion pour évaporer l'eau contenue dans le bois. Il est donc possible de brûler du bois frais sans perte de rendement, tout en approchant les exigences les plus récentes sur le taux de particules fines dans les fumées.

La chaufferie alimente 6 bâtiments communaux dont le collège et la salle de spectacle.

Données techniques

- Puissance chaudière à bois : 250 kW
- Puissance du laveur-condenseur : 30 kW
- Puissance chaudière à gaz (secours) : 240 kW
- Puissance du réseau : 265 kW
- Longueur du réseau (ancien+nouveau) : 293 m
- Substitution de mazout : 75'000 l/an

Prestations Masai

Ingénierie CVR de l'ensemble des prestations SIA pour :

- La chaufferie à bois
- Le réseau de CAD
- Les sous-stations de CAD et la production d'ECS
- La régulation de l'ensemble des installations

Annexe 17. Prédimensionnement d'une chaufferie à granulés de bois

	Variante 1		Variante 2
Besoin en chaleur total du site =	**556'070 kWh/an**		**593'650 kWh/an**
soit, P =	**222 kW**		**237 kW**

Chaufferie à granulés de bois centralisée

Aspects techniques

Combustible utilisé		granulés (5 kWh/kg)		granulés (5 kWh/kg)	
Rendement de la chaudière		90%		90%	
Pertes de distribution		5%		5%	
Consommation de bois prévisible		130	t/an	139	t/an
soit		195	m^3/an	208	m^3/an
Dimensionnement du silo					
Nombre maximal de livraisons		3	[--]	3	[--]
Volume de stockage utile nécessaire		64	m^3	69	m^3
Dimensions des locaux					
Silo à bois	largeur	4.6	m	5.0	m
	longueur	6.0	m	6.0	m
	hauteur	3.0	m	3.0	m
	Surface	**28**	m^2	**30**	m^2
	Volume brut	83	m^3	90	m^3
	Volume utile	64	m^3	69	m^3
Chaufferie	largeur	5.0	m	5.0	m
	longueur	8.0	m	8.0	m
	hauteur	3.0	m	3.0	m
	Surface	**40**	m^2	**40**	m^2
	Volume	120	m^3	120	m^3

Aspects financiers

Investissement		400'000	CHF TTC	430'000	CHF TTC
Durée d'amortissement		15	ans	15	ans
Taux d'intérêt		2%		2%	
Annuités		**31'130**	**CHF TTC/an**	**33'465**	**CHF TTC/an**

Aspects économiques

Consommation prévisible de granulés		130	t/an	139	t/an
Prix d'achat des granulés		320	CHF TTC/t	320	CHF TTC/t
Achat d'énergie		41'520	CHF TTC/an	44'326	CHF TTC/an
Frais d'entretien (révision, ramonage)		2'000	CHF TTC/an	2'000	CHF TTC/an
Frais d'exploitation		**43'520**	**CHF TTC/an**	**46'326**	**CHF TTC/an**
TOTAL FRAIS ANNUEL		**74'650**	**CHF TTC/an**	**79'791**	**CHF TTC/an**
PRIX DE REVIENT DE L'ENERGIE		**0.134**	**CHF TTC/kWh**	**0.134**	**CHF TTC/kWh**

Estimation sommaire des coûts sur la base de notre expérience. A ce stade, les chiffres présentés n'ont qu'une valeur indicative permettant la comparaison des variantes, ils ne sauraient être utilisés dans un autre but.

Annexe 18. Récapitulatif des subventions

		Variante 1	Variante 2
Surface de référence énergétique concernée	[m^2]	8'990	10'155

	Mesures	Conditions	Montants de subvention	
			CHF	CHF
Programme Bâtiments	Nouvelle construction Minergie-P	Minergie-P = 40 Frs/m2	359'600	406'200
		Minergie-P+A = +15 Frs/m2	494'450	558'525
		Minergie-P+A+Eco= +5 Frs/m2	539'400	609'300
	Nouvelle construction CECB A/A	CECB A/A = 35 Frs/m2	314'650	355'425
Pronovo	Installation solaire photovoltaïque	Puissance = 95 kWc, ajoutée	30'000	
		Puissance = 99 kWc, ajoutée		32'000

Exemple :
Nous faisons l'hypothèse d'une construction selon la variante 1 avec certification Minergie-P, raccordement au chauffage à distance et panneaux solaires photovoltaïques en toiture selon les exigences légales, le montant total de subvention sera tel que :

		Montants
		CHF
Nouvelle construction Minergie-P	Var.1, Minergie-P, 40 Frs/m2	359'600
Installations solaires photovoltaïques	Puissance = 95 kWc, ajoutée	30'000
TOTAL SUBVENTIONS		**389'600**

Important : les montants ainsi que les conditions de subventions indiquées sont valables pour l'année 2020. Il s'agit d'estimations, aucune garantie ne peut être fournie quant à leur validité dans le temps. Sous réserve d'acceptation par l'organisme de subventionnement. Les subventions Minergie-P et CECB A/A ne s'appliquent qu'au bâtiment de catégorie d'ouvrage I et II (habitat individuel et habitat collectif).

Annexe 5

Niveaux d'immissions sonores pour les bruits de l'industrie et des arts et métiers (selon annexe 6 OPB)

N° Récepteurs	Étage	DS	VP		Niveau d'évaluation Lr	
			Jour	Nuit	Jour	Nuit
41	1	2	60	50	43	39
41	2	2	60	50	43	38
41	3	2	60	50	42	38
51	1	2	60	50	57	56
51	2	2	60	50	53	51
51	3	2	60	50	51	48
52	1	2	60	50	48	36
52	2	2	60	50	45	33
52	3	2	60	50	41	30
61	1	2	60	50	46	37
61	2	2	60	50	44	33
61	3	2	60	50	42	31
62	1	2	60	50	58	44
62	2	2	60	50	56	43
62	3	2	60	50	54	39
63	1	2	60	50	53	28
63	2	2	60	50	47	30
63	3	2	60	50	39	31
64	1	2	60	50	59	46
64	2	2	60	50	57	31
64	3	2	60	50	55	30
65	1	2	60	50	47	27
65	2	2	60	50	45	31
65	3	2	60	50	43	30
71	1	2	60	50	59	36
71	2	2	60	50	57	33
71	3	2	60	50	55	31
72	1	2	60	50	46	38
72	2	2	60	50	43	35

N° Récepteurs	Étage	DS	VP		Niveau d'évaluation Lr	
			Jour	Nuit	Jour	Nuit
72	3	2	60	50	40	33
73	1	2	60	50	53	38
73	2	2	60	50	51	36
73	3	2	60	50	41	34
74	1	2	60	50	57	38
74	2	2	60	50	55	36
74	3	2	60	50	54	35
75	1	2	60	50	56	37
75	2	2	60	50	54	36
75	3	2	60	50	53	35
76	1	2	60	50	45	38
76	2	2	60	50	44	36
76	3	2	60	50	43	35
81	1	2	60	50	42	33
81	2	2	60	50	43	34
81	3	2	60	50	42	33
82	1	2	60	50	50	34
82	2	2	60	50	49	33
82	3	2	60	50	43	32
83	1	2	60	50	50	33
83	1	2	60	50	50	33
83	2	2	60	50	44	32
83	2	2	60	50	44	32
83	3	2	60	50	42	30
83	3	2	60	50	42	30
C1	1	2	60	50	46	41
C1	2	2	60	50	46	41
D1	1	2	60	50	47	39
D1	2	2	60	50	47	39

Annexe 6

Procès-verbal de la séance d'information publique du 22 février 2022

Séance d'information publique PS Ilot de la Poste – 22 février 2022

Début à 19h, env. 100 personnes

Questions posées et réponses apportées :

Q : Il est difficile de voir la différence entre l'emprise de l'état existant et le futur. Il faudrait une image pour superposer les deux. Le sud de la rue OH est très étroit : ne faudrait-il pas envisager un retrait du bâtiment ?

R : Le bâtiment projeté s'écarte de l'alignement en vigueur pour justement créer un espace public plus large. Par contre l'emplacement du bâtiment où se situe le bar avec terrasse n'est pas modifié (bâtiment au recensement architectural).

Q : Quels types de commerces sont envisagés ?

R : Le magasin Coop est pérennisé. Pour les autres surfaces, leur occupation future n'est pas connue. Elles sont destinées à des petits commerces de quartier ou à des services.

Q : Est-ce que l'entrée de Coop sera toujours à la même place

R : Oui

Q : Les travaux vont durer pendant 2.5 ans. Comment seront traitées les contraintes aux commerces voisins, notamment le bar et sa terrasse ?

R : Un suivi environnemental du chantier sera effectué gérant notamment le bruit, la poussière, etc. Il y a un enjeu à ce que le chantier dure le moins longtemps possible pour justement limiter ces impacts.

Q : Est-ce que la hauteur des palissades ne constituera pas une coupure importante dans le centre pouvant avoir un impact sur la vie sociale ?

R : Des « fenêtres » sur le chantier pourrait être conservées.

Q : Le stationnement est insuffisant. Ne pouvez-vous en prévoir plus ?

R : Le projet répond aux normes en vigueur et tient compte de la révision de la législation cantonale à venir. La qualité de la desserte en transports publics est de nature à limiter les besoins en place de stationnement.

Q : La Ville Basse est connue pour sa situation géotechnique et hydrogéologique fragile. Comment allez-vous gérer cette problématique lors de la construction ?

R : Le PS impose une étude hydrologique et géotechnique lors de la demande de permis de construire avec la pose d'un réseau piézométrique permettant le suivi avant, pendant et après les travaux. Toutes les mesures nécessaires seront prises.

Q : Est-ce que la Coop restera ouverte pendant les travaux ?

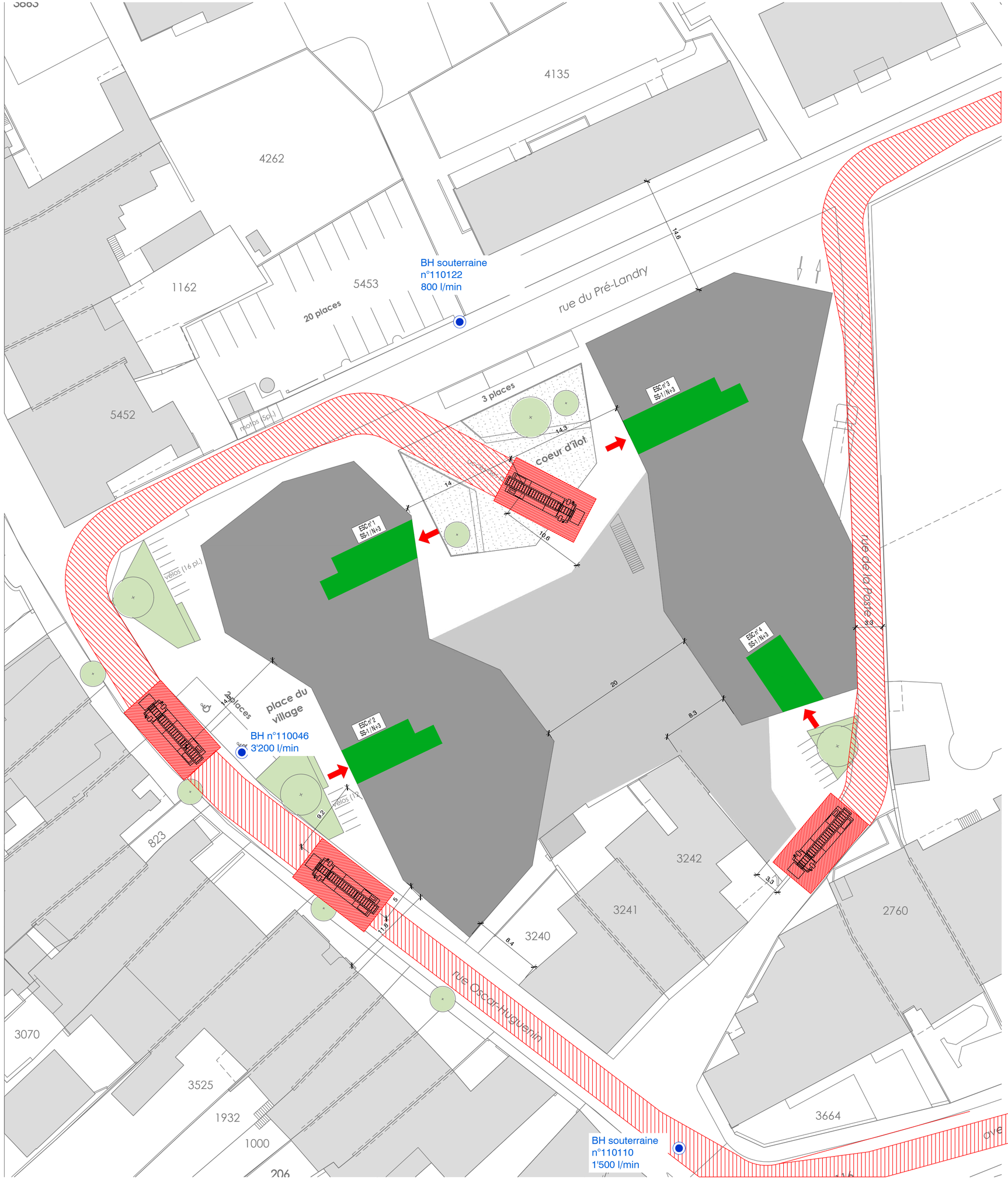
R : Idéalement oui, mais la solution n'a pas encore été trouvée.

Séance clôturée après 1h de questions environ, à 20h30

Annexe 7

Plan concept incendie

Fire Safety & Engineering SA



Légende

Compartimage

Résistances au feu

- Mur coupe-feu REI 60 à REI 180
- Résistance au feu EI 90-RF1
- Résistance au feu EI 60-RF1
- Résistance au feu EI 30-RF1
- Résistance au feu EI 90
- Résistance au feu EI 60
- Résistance au feu EI 30
- Résistance au feu E 60
- Résistance au feu E 30
- Matériau RF1
- Verre EI 90
- Verre EI 60
- Verre EI 30
- Verre E 30
- Verre RF1

Fermetures

- Porte / Portail EI 30
- Porte / Portail E 30
- Porte / Portail EI 60
- Porte d'ascenseur RF1
- E 30 Porte d'ascenseur avec résistance au feu
- Porte coulissante / portail coulissant EI 30
- Ecran de cantonnement des fumées E 30
- Ecran de cantonnement des fumées RF1
- Porte à enroulement / rideau coupe-feu EI 30
- Porte à enroulement / rideau coupe-feu E 30
- Fermeture automatique (Ferme-porte)
- Obturation en dalle EI 30

Voies d'évacuation

- Sortie de secours
- ≥ 90 Largeur vide de passage
- 1.20 m Longueur voie d'évacuation
- Voie d'évacuation verticale
- Voie d'évacuation horizontale
- Escalier extérieur
- Surface à laisser libre
- Fermeture anti-panique selon SN EN 1125
- Fermeture d'urgence selon SN EN 179 ou non verrouillable
- Bouton d'ouverture d'urgence
- Lieu de rassemblement

Dispositifs d'extinction

- 40 Poste incendie, emplacement/longueur de tuyau en m
- Extincteur portatif
- A Extincteur portatif : agent d'extinction pour matières solides et non fondantes
- B Extincteur portatif : agent d'extinction pour liquides et matières solides fondantes
- C Extincteur portatif : agent d'extinction pour gaz
- D Extincteur portatif : agent d'extinction pour métaux
- F Extincteur portatif : agent d'extinction contre les feux d'huile et de graisse alimentaire
- Point d'alimentation avec raccord Storz (colonne sèche)
- Point de prélèvement avec raccord Storz (colonne sèche)
- Borne hydrante
- Borne hydrante souterraine
- Borne hydrante intérieure
- TC Tableau de commande (déclenchement manuel) installation d'extinction / eau d'extinction
- Installation d'extinction spéciale (agent extincteur : ...)

Installations de protection incendie

Installation sprinklers

- SPR-C Centrale sprinklers
- Protection sprinklers (surface au sol protégée par sprinklers)

Installation de détection incendie

- Surveillance par détecteurs d'incendie
- Doté d'un asservissement incendie
- DI-C Centrale détection incendie
- Détecteur de fumée individuel
- DI-TC Tableau de commande installation de détection incendie
- Déclencheur manuel d'alarme

Installation d'évacuation

- Zone avec installation d'évacuation par alarme sonore
- Feu flash
- EVAC-C Centrale installation d'évacuation
- EVAC-TC Tableau de commande installation d'évacuation

Désenfumage (EFC)

- EFC-TC Tableau de commande désenfumage
- EFC-C Centrale désenfumage
- Ventilateur de désenfumage
- Gaine de désenfumage
- Air pulsé / aspiration mécanique
- Air amené / flux d'air naturel
- OD ... m² Ouvrant de désenfumage en m²
- DISP ... m³/h Désenfumage avec ventilateur des sapeurs-pompiers en m³/h
- NEFC ... % Installation naturelle d'extraction de fumée et de chaleur en %
- NEFC ... m² Installation naturelle d'extraction de fumée et de chaleur en m²
- NEFC ... m³/h Installation mécanique d'extraction de fumée et de chaleur en m³/h

Installations de ventilation par surpression

Système de mise en surpression (SMS)

- SMS-TC Tableau de commande système de mise en surpression
- SMS Ventilateur système de mise en surpression
- Dépression
- 0 Pression nulle
- Surpression

Désenfumage par balayage (BAL)

- BAL-TC Tableau de commande désenfumage par balayage
- BAL Ventilateur désenfumage par balayage

Sapeurs-pompiers

- Accès et aire de manoeuvre des sapeurs-pompiers (véhicules ≤ 18 t)
- Aire de stationnement des sapeurs-pompiers (véhicules ≤ 18 t)
- Accès principal sapeurs-pompiers
- Accès supplémentaire sapeurs-pompiers
- Accès centrale sprinklers
- Dépôt à clés (extérieur) Coffre à clés (intérieur)
- ASP Ascenseur pour sapeur-pompiers
- Feu flash

Divers

- Vide d'étage
- Unité d'utilisation (différentes teintes pastel)
- Espace extérieur couvert
- Local / zone avec éclairage de sécurité
- Lampe de sécurité portable
- Max. ... pers. Nombre d'occupants
- ESC n°X X / Y Désignation et situation des cages d'escalier
- Ascenseur
- Signal de secours lumineux
- Signal de secours
- Onduleur installation photovoltaïque
- Mise hors tension (HT, PV,...)
- EX Local / armoire avec risque d'explosion
- xy.z Distance de sécurité incendie
- ES-B Batteries éclairage de sécurité

Fire Safety & Engineering SA

Rue Industrielle 20 · **1820 Montreux**
Tél. : +41 21 333 45 80
info@fse-sa.ch
www.fse-sa.ch

SFPE Corporate 100 Partner Program

Maître de l'ouvrage

Signature :

Responsable de l'ensemble du projet

Signature :

Responsable Assurance Qualité

Olivier Burnier
Expert en protection incendie avec diplôme fédéral
n° HPI 06510877

Signature :

Informations protection incendie

Informations générales

Degré AQ :	3				
Géométrie du bâtiment :	Hauteur moyenne				
Concept :	Construction				
Système porteur	Dalles d'étage	Parois compartiment coupe-feu	Voies d'évacuation		
			Verticales	Horizontales	
R 60	REI 60	EI 30	REI 60-RF1	EI 30-RF1	
Affectation :	Bâtiment de logements avec grand magasin				

Choix des matériaux

Parties de construction : Structure porteuse en béton armé
Compartiments coupe-feu en construction massive

Toiture : Type 1
Revêtement des parois ext. : RF1

Gaines techniques

Horizontales : Séparation par niveau - RF1

Regards de visite : RF1

Installations de protection incendie

Détection incendie :	N/A
Sprinklers :	N/A
Evacuation :	N/A
Désenfumage :	N/A
Surpression :	N/A
Eclairage de sécurité :	N/A
Alimentation de sécurité :	N/A
Equipements spéciaux :	N/A

Remarques

COOP ILOT DE LA POSTE

Construction de logments et d'un grand magasin

Rue Oscar-Huguenin 6, 2017 Boudy (Neuchâtel)

ENQUETE

Journal des modifications

Indice	Date	Dess.	Visa	Description
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

Version initiale

Date	02.03.2022
Dessin	PJL
Contrôle	BO
Format	74 x 59
Echelle	1:250

GENERAL

VUES EN PLAN ET COUPE

PROTECTION INCENDIE

N° PLAN
401055-001