RAPPORT DU CONSEIL COMMUNAL AU CONSEIL GÉNÉRAL CONCERNANT UNE DEMANDE DE CRÉDIT-CADRE POUR LA PREMIÈRE ÉTAPE DU PROGRAMME D'ENTRETIEN ET D'ASSAINISSEMENT ÉNERGÉTIQUE DU PATRIMOINE BÂTI ADMINISTRATIF

Du 3 avril 2023

Monsieur le Président,
Mesdames, Messieurs,

1. Introduction

Le patrimoine bâti de la Ville de Neuchâtel requiert des travaux réguliers d'entretien. Néanmoins, depuis de nombreuses années les moyens financiers mis à disposition ne suffisent pas à maintenir nos bâtiments en bon état et ces derniers perdent chaque année de leur valeur intrinsèque. De plus, les normes évoluent constamment et un grand nombre de bâtiments construits aux XIXème et XXème siècles nécessitent une mise à niveau, notamment en matière de sécurité et d'accessibilité et surtout en terme d'économie d'énergie.

A la suite d'une analyse des bâtiments et des données de consommation énergétique, un état des lieux du parc immobilier administratif et financier a pu être posé afin d'élaborer une stratégie de priorisation et un programme de travaux d'entretien et d'assainissement énergétique nécessaires à son maintien et à sa valorisation.

Par des demandes de crédits-cadre quadriennaux à votre Autorité, le Conseil communal prévoit ces prochaines années de lancer un programme d'entretien et d'assainissement énergétique du patrimoine bâti administratif (ci-après PEAE-PA) échelonné en plusieurs lots qui permettront de rénover l'ensemble des bâtiments d'ici 2040.

Le présent rapport sollicite aujourd'hui un crédit-cadre d'un montant total de **28'847'000 francs,** qui globalement comprend, d'une part, des crédits d'études pour évaluer et chiffrer les travaux d'entretien, d'assainissement énergétique et d'adaptation aux besoins prioritaires des utilisateur-trice-s des 17 bâtiments administratifs les plus énergivores (ceux dépassant les 200'000 kWh/an de chaleur énergie) et, d'autre part, des crédits d'ouvrage pour commencer lesdits travaux pour un premier lot de bâtiments.

En parallèle, le Conseil communal débloquera ces prochains mois, selon la même méthode, un crédit-cadre de sa compétence pour le patrimoine bâti financier.

Cette planification correspond au montant total évaluée dans le plan d'investissements 2023-2026 validé par votre Autorité dans le cadre du budget 2023, mais s'échelonne différemment sur les années pour permettre de respecter autant que faire se peut, le plafonnement des investissements fixé par le Règlement communal des finances. Ce volume des investissements conséquents permettra de répondre aux objectifs énergétiques en lien avec la crise climatique, de réduire progressivement les coûts d'exploitation et de consommation énergétique, de tenir compte des éléments du Plan climat cantonal récemment voté et de rattraper le retard susmentionné dans l'entretien et l'assainissement des bâtiments.

Le présent rapport rappelle également les principes généraux en matière d'entretien et d'assainissement au chapitre 2, suivis au chapitre 3 et 4 de l'état actuel du patrimoine bâti administratif et financier de la Ville et des nouvelles méthodes d'organisation et de gestion des projets. Les chapitres 5 et 6, corpus principal de ce rapport, décrivent en détail la demande de crédit-cadre (principes, objectifs, priorisation et planification organisationnelle et financière) et les travaux à prévoir pour chaque bâtiment ou groupe de bâtiments à assainir en priorité sur le 1er lot et les suivants. Les commissions consultées sont mentionnées au chapitre 7, puis les impacts de la demande du présent crédit-cadre sont énoncés au chapitre 8, avant d'aborder la conclusion dans un 9ème et dernier chapitre.

2. Principes généraux en matière d'entretien et d'assainissement d'un patrimoine bâti

Tout propriétaire, qu'il soit privé ou public, se doit d'entretenir et assainir régulièrement son parc immobilier s'il ne souhaite pas perdre la valeur de son capital foncier. Avant de décrire ces travaux d'entretien et d'assainissement à proprement parler, il y a lieu de rappeler le cadre règlementaire fédéral, cantonal et communal dans lequel ces mesures prennent place mais aussi les principes de cycle de vie d'un bâtiment, du périmètre de la conservation des ouvrages ainsi que les trois dimensions d'une construction durable et les règles en matière de conservation et d'assainissement d'un parc immobilier.

2.1 Contexte règlementaire et politique

Selon le rapport du Conseil d'État sur le plan climat cantonal 2022-2027 largement accepté par le Grand Conseil, les besoins en chauffage et en production d'eau chaude sanitaire des bâtiments existants expliquent plus de la moitié de la consommation de combustibles dans le canton de Neuchâtel. Ainsi, l'assainissement énergétique des bâtiments constitue un enjeu central pour réduire les besoins énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre qui en découlent.

Dans ce cadre, le Plan climat cantonal prévoit de mettre en place les conditions-cadre nécessaires à doubler le taux d'assainissement du parc immobilier neuchâtelois. En particulier, les moyens du Programme Bâtiments (PB-NE) et les ressources en ingénierie et conseils afin d'accompagner l'application de la Loi cantonale sur l'énergie ont été augmentés.

Lors du traitement du Plan climat 2022-2027 en janvier 2023, le Grand Conseil neuchâtelois a insisté sur l'importance d'accélérer l'assainissement énergétique des bâtiments en amendant à la hausse le budget dédié à la rénovation de son parc. De plus, le législatif cantonal a avancé l'objectif de la neutralité carbone (réduction de 90% des émissions de gaz à effet de serre) à 2040 et a ancré ce principe dans la Loi cantonale sur l'énergie (LCEn). Cette dernière, dont la dernière révision globale remonte à 2021, inclut également la notion d'exemplarité des collectivités publiques en matière d'assainissement énergétique des bâtiments. De plus, l'État s'est doté en 2019 d'une stratégie globale d'assainissement de son patrimoine immobilier, dont nous nous sommes inspirés pour la rédaction de ce rapport.

L’objectif d’une neutralité carbone cantonale en 2040 est plus ambitieux que celui fixé pour l’ensemble de la Suisse par le Conseil fédéral visant zéro émission net de CO_2 à l’horizon 2050. A la suite du refus du projet de révision de la loi CO_2 par le peuple le 13 juin 2021, le Conseil fédéral a transmis au parlement en septembre 2022 une nouvelle mouture de la loi dont l’objectif reste de réduire de moitié les émissions de gaz à effet de serre d’ici à 2030. Les mesures proposées doivent permettre à la Suisse de respecter les engagements pris au niveau international.

Première ville de Suisse romande à avoir obtenu le label Cité de l’énergie en 1995, la Ville de Neuchâtel (non fusionnée) a depuis non seulement conservé ce label, mais s’est vu décerner le label européen « European Energy Award Gold » en 2006. Le Conseil général a validé en 2016 une « stratégie énergétique 2035 », dont l’objectif est d’atteindre une société à 2'000 watts en 2050. Le premier pilier de cette stratégie est l’exemplarité de la collectivité notamment en matière d’assainissement énergétique des bâtiments.

Depuis lors, la Ville mène une politique d’encouragement à la transition énergétique notamment à travers l’utilisation du fonds communal pour l’énergie. Celui-ci permet notamment de subventionner les installations solaires photovoltaïques et thermiques (production d’eau chaude sanitaire), l’assainissement énergétique et l’isolation de bâtiments, les mesures d’efficacité dans les industries et les entreprises, des actions prises dans le domaine de la mobilité ou encore toute autre mesure visant à sensibiliser ou à promouvoir les économies d’énergie, l’efficacité énergétique ou la production d’énergie renouvelable.

Ce fonds communal pour l’énergie a permis à la Ville de Neuchâtel de lancer en septembre 2022 un programme de subventionnement de systèmes de décompte individuel de chauffage basés sur la consommation personnelle dans les anciens immeubles, en collaboration avec les associations de locataires, de bailleurs et de propriétaires d’immeubles. En outre, dès mai 2021, une nouvelle procédure a été mise en place par le Conseil communal afin d’accélérer l’octroi des autorisations pour les installations solaires sur les bâtiments privés.

Un plan communal des énergies communales est également en cours de préparation. Il découle de la stratégie en matière d’énergie qui sera soumise à votre Autorité en début du 2ème semestre 2023. Celle-ci doit permettre d’ancrer la politique énergétique de la Ville de Neuchâtel sur le long terme et de fixer des objectifs en lien avec les planifications fédérales et cantonales. Concernant la consommation d’énergie des bâtiments, le

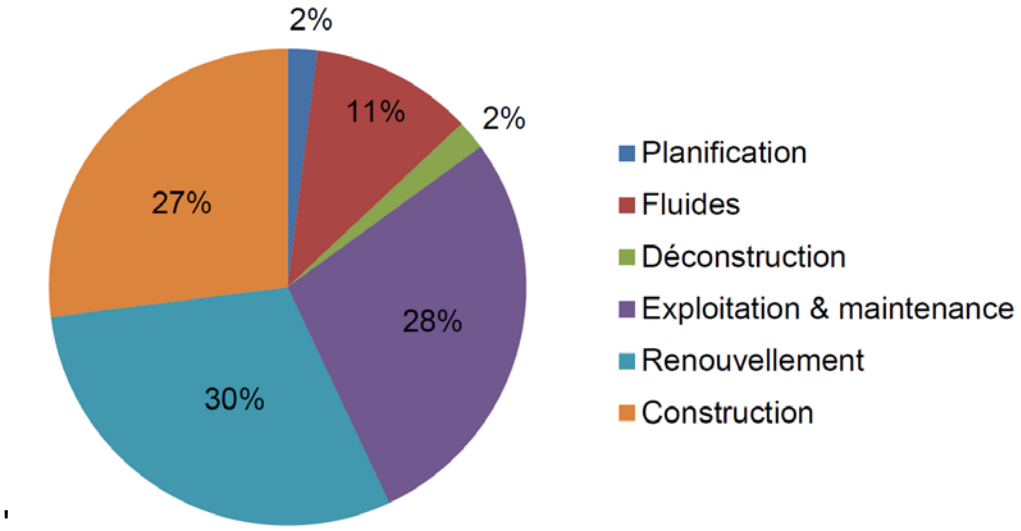
plan communal traitera notamment du développement d'installations et de réseaux de chauffage à distance et du raccordement de différents quartiers. De plus, la planification de la transition énergétique est l'une des priorités de la révision du Plan d'aménagement local (PAL) en cours et du projet de territoire.

2.2 Cycle de vie d'un bâtiment et bilan carbone

En règle générale, les coûts d'investissement (planification et construction) pour un bâtiment représentent environ 30% de l'ensemble des coûts durant tout son cycle de vie, alors que les coûts d'exploitation et d'entretien correspondent à environ 70%. En terme d'impact CO_2, la part construction représente environ 50 à 60% des dépenses en CO_2 sur l'ensemble du cycle de vie d'un bâtiment. Le choix d'une déconstruction-reconstruction plutôt qu'une rénovation fait aujourd'hui l'objet d'un enjeu de taille.

Lors de la définition du projet de construction, on dispose donc d'un potentiel énorme pour optimiser l'exploitation d'un bâtiment et de son entretien futur.

Graphique 1 : Répartition du coût global d'un bâtiment (Life Cycle Cost / CRB[1])



Dès lors, il est important de mener une réflexion sur la conception du bâti, particulièrement lors du lancement d'un vaste programme d'assainissement de bâtiments. Il y a lieu de ne pas limiter les objectifs uniquement à des réductions de consommation d'énergie d'usage

[1] CRB : Centre suisse d'études pour la rationalisation de la construction CRB est le centre de compétence pour les standards dans le secteur de la construction.

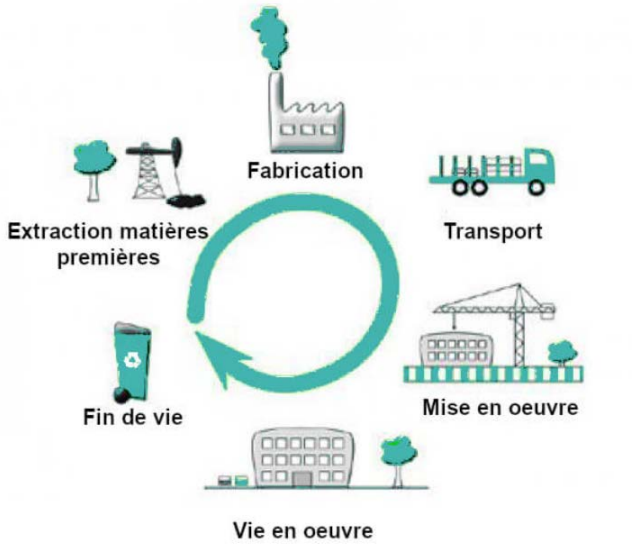
(énergie primaire consommée pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, les consommations électriques pour l'éclairage, etc.), mais de tenir compte également des impacts que vont avoir les investissements prévus sur l'environnement (par ex. réflexion sur la production d'énergie propre du bâtiment et la gestion décentralisée de l'énergie), la santé et le social.

Un bâtiment n'est pas un objet inerte contrairement à ce qu'on pourrait penser de prime abord. Il comporte certaines caractéristiques dont sont dotés les organismes vivants. Il interagit avec les habitants et l'environnement à chaque phase de son développement et de son exploitation. Le comportement responsable des utilisateur-trice-s des bâtiments joue aussi un rôle fondamental dans l'atteinte des objectifs énergétiques.

Durant sa vie, un bâtiment aura des impacts environnementaux et sanitaires dus aux matériaux, aux techniques, à la qualité de l'air ou à la qualité des espaces. De plus, les utilisateur-trice-s et habitant-e-s d'un bâtiment influent sur ce dernier de par leur présence (dégagement d'air, d'humidité) et leur usage (usure des matériaux, des appareils, etc.). Ces impacts portent sur les énergies, la toxicité, le cycle de l'eau, mais également sur l'organisation du travail et les relations entre les usager-ère-s. Ces effets se font sentir à chaque étape de la vie d'un bâtiment, lors de la conception, de la préparation des travaux, du chantier, durant l'usage qui peut durer des années jusqu'à sa fin de vie (réhabilitation, réemploi ou démolition).

Vu ce qui précède, la gestion du bâti est une composante essentielle d'un développement responsable et durable.

Illustration 1 : Vision du cycle de vie d'un bâtiment



2.3 Conservation des bâtiments

L’entretien des biens immobiliers doit faire l'objet d'une planification ciblée afin de maintenir l'efficacité des bâtiments et garantir leur conservation à long terme (cycle de vie), notamment en s’appuyant sur les trois volets de la conservation des bâtiments, définis dans la norme SIA 469 (cf. Annexe 1), suivante :

– surveillance
– entretien
– modification

2.3.1 Surveillance

La surveillance consiste à l’observation régulière, en principe par les agent-e-s d’exploitation et si besoin par des mandataires spécifiques, pour s’assurer de l’état de l’ouvrage et émettre des recommandations pour son évolution et son entretien.

La surveillance inclut l’observation, l’inspection, le contrôle des mesures et le contrôle du fonctionnement.

2.3.2 Entretien

L’entretien des bâtiments consiste à maintenir ou à remettre l’ouvrage en bon état sans qu’il n'y ait à répondre de performances modifiées.

L’entretien inclut la maintenance, la remise en état et la rénovation.

2.3.3 Modification

La modification des bâtiments consiste aux interventions faites dans la construction de l’ouvrage, lui permettant de répondre à des performances modifiées et aux nouveaux besoins des utilisateur-trice-s.

La modification inclut l’adaptation, la transformation et l’agrandissement des bâtiments.

2.4 Trois dimensions de la construction durable

La conservation des bâtiments comme mentionné ci-dessus doit se faire selon les trois dimensions de la construction durable suivantes :

– **Environnement**

Réduction des impacts environnementaux en diminuant le bilan carbone par une baisse des consommations, en favorisant les énergies renouvelables et en tenant compte du cycle de vie global d'une construction ;

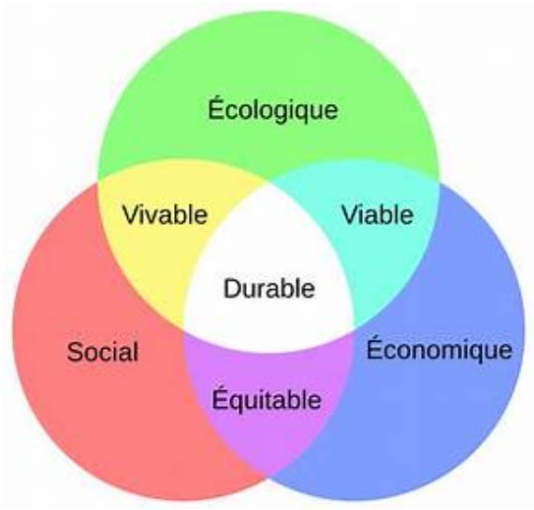
– **Société**

Conservation et mise en valeur du patrimoine bâti architectural et culturel par la sauvegarde et la documentation des matières, des mises en œuvre et des savoir-faire techniques ;

– **Économie**

Maîtrise des coûts en établissant correctement les priorités entre l'entretien et la réfection.

Illustration 2 : Les enjeux du développement durable



L'équilibre entre les trois dimensions susmentionnées fait l'objet d'une réflexion spécifique propre à chaque projet. À cet effet, le Conseil communal entend faire certifier à l'avenir toutes ses réalisations, notamment les travaux menés dans le cadre du présent PEAE-PA, selon le Standard de construction durable suisse standard SNBS-Bâtiment, outil d'évaluation développé par la Confédération (cf. Annexe 2)[1]. Cette certification couvre toutes les dimensions de la construction durable, est payante et vient en complément du label MINERGIE®. En effet, il est à relever que les communes du canton de Neuchâtel doivent, pour obtenir

[1] Annexe 2 – SNBS - extrait rapport « Assainissement du patrimoine » 19.019 - État de Neuchâtel

des subventions cantonales, satisfaire au label MINERGIE®–pour leurs nouvelles constructions et travaux d'assainissement énergétique[2].

La certification SNBS vise un champ plus large que la labélisation MINERGIE, à la fois technique, d'efficacité, de confort, mais aussi sociétal et de durabilité. Le SNBS propose un concept général de construction durable en Suisse. Il a été développé à l'initiative de l'économie et des pouvoirs publics et mis en place depuis 2013. Le SNBS permet de tenir compte équitablement et le plus complètement possible des besoins de la société, de l'économie et de l'environnement dans la planification, la construction et l'exploitation. La condition est une vue d'ensemble du cycle de vie d'un bien immobilier.

Les objectifs du SNBS ont été fixés en fonction de la stratégie de développement durable du Conseil fédéral et décrits au moyen de critères et d'indicateurs appropriés.

La labellisation SNBS sera particulièrement adaptée à un bâtiment administratif recevant du public en complément à la labellisation MINERGIE®. Cette dernière sanctionnera la bonne mise en œuvre des travaux énergétiques. Quant au SNBS, il viendra compléter les volets de la durabilité à l'échelle du bâtiment du point de vue des usagers et du maître d'ouvrage.

En somme, l'exemplarité recherchée par les communes sera mieux servie par la double certification SNBS-MINERGIE®. A noter que parmi les labellisations SNBS en Suisse romande, deux tiers d'entre-elles sont des double certification SNBS & MINERGIE®.

2.5 Règles en matière de conservation des bâtiments

Sans interventions régulières, un bâtiment se dégrade et se déprécie. Les budgets de fonctionnement dévolus à l'entretien des bâtiments devraient être pour le PA de 1% à 1.2% et pour le PF de 1.5% à 2% de la valeur d'assurance incendie ECAP[2]. Sans ce financement, l'obsolescence des bâtiments, à savoir la dépréciation d'un matériel ou d'un équipement, outre son usure matérielle, est programmée. L'obsolescence d'un bâtiment ne concerne donc pas le vieillissement résultant de l'usure naturelle des matériaux (obsolescence matérielle ou physique), mais plutôt la perte de l'aptitude à répondre aux nouvelles exigences techniques (obsolescence technique), la perte de l'équilibre économique entre, d'une part, les coûts

[2] RELCEn art. 65 al. 2 et art. 66 al. 2

[2] ECAP : Établissement cantonal d'assurance et de prévention – www.ecap-ne.ch

d'investissement et d'entretien et, d'autre part, le revenu exploitable (obsolescence économique), la perte de la conformité au contexte socioculturel (obsolescence psychologique) et enfin, de plus en plus fréquemment, la perte de l'aptitude du bâtiment à remplir ses fonctions d'usage de manière efficace (obsolescence fonctionnelle).

Dans le domaine de la gestion du patrimoine bâti, il a été constaté et prouvé qu'il existe un seuil temporel au-delà duquel la perte de valeur s'accroît de manière exponentielle et que les frais pour une remise à neuf du bâtiment coûtent deux à trois fois plus cher que d'investir régulièrement dans son entretien. Ainsi, comme l'indique la courbe de l'obsolescence d'un bâtiment (cf. Annexe 3), il est préférable financièrement d'effectuer tous les 10-15 ans des travaux d'entretien léger et de rénovation, ainsi que tous les 40-50 ans des travaux conséquents d'assainissement pour maintenir la valeur d'un bâtiment.

Si la durée de vie intrinsèque d'un bâtiment reste longue, sa durabilité doit aussi être considérée. Les problèmes d'entretien ou de rénovation rencontrés aujourd'hui ne se situent donc plus seulement au niveau de la résistance de la construction à proprement parler, mais aussi au niveau de la sécurité des personnes et des biens (protection contre l'incendie, protection parasismique, élimination de l'amiante, limitation du radon), des performances énergétiques (isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment, installations de chauffage, etc.), des installations techniques (ventilation contrôlée, domotique, électricité, etc.) et de l'accessibilité (adaptation à la LHand[3]).

2.6 Règles en matière d'assainissement des bâtiments

Le parc immobilier administratif de la Ville compte de nombreux bâtiments construits, d'une part, à la fin du XIXème siècle et début du XXème siècle et, d'autre part, pendant la période des « trente glorieuses », soit entre la fin de la seconde guerre mondiale et la première crise pétrolière des années 1970.

Les premiers bâtiments souffrent de leur ancienneté et de leur manque d'entretien, mais ne sont pas intrinsèquement de mauvaise conception en terme de consommation d'énergie. En revanche, les bâtiments de la deuxième moitié du XXème siècle répondaient aux grands principes du modernisme (plan libre, points porteurs et façade rideau) et bénéficiaient des dernières techniques constructives de pointe, comme le béton armé, l'acier, l'aluminium, mais aussi la fibre d'amiante. La question énergétique

[3] LHand : Loi fédérale sur l'égalité pour les handicapés ; RS 151.3

n’étant pas encore un enjeu majeur à l’époque, les éléments de l’enveloppe étaient très peu isolés et le chauffage fonctionnait essentiellement aux énergies fossiles.

D’une architecture de grande qualité, fonctionnelle et flexible, souvent issus de processus de concours de projets d’architecture, ils sont néanmoins devenus obsolètes du point de vue environnemental. L’enjeu actuel, de taille, réside donc dans les justes mesures à trouver entre assainissement énergétique et préservation de leurs valeurs patrimoniales pour éviter le recours à une déconstruction puis une reconstruction à neuf qui augmenterait beaucoup le bilan carbone.

Au vu de ce qui précède, il y a lieu de ne pas investir systématiquement dans de nouvelles constructions, mais prioritairement dans l’entretien et l’assainissement énergétique des bâtiments de la Ville. Ainsi, la stratégie générale des investissements de la Ville dans le domaine des bâtiments vise un équilibre entre le maintien de bâtiments existants avec travaux d’entretien et assainissement énergétique en lieu et place de démolitions et reconstructions neuves.

Avant de présenter les fondements du PEAE-PA, il y a lieu de faire un point de situation sur l’état actuel du patrimoine bâti de la Ville.

3. Situation actuelle du patrimoine bâti de la Ville

Avec la fusion en 2021 des quatre communes, le patrimoine bâti administratif, hors syndicats intercommunaux (cf. liste des bâtiments sous l’Annexe 4), correspond à 89 bâtiments (adresses) chauffés, dont la valeur d’assurance incendie est estimée à 605,3 millions de francs et la valeur au bilan 2021 de 384,3 millions de francs. Le patrimoine bâti financier, hors syndicats intercommunaux (cf. liste des bâtiments sous l’Annexe 5), correspond quant à lui à 118 bâtiments (adresses) chauffés, dont la valeur d’assurance incendie est estimée à 236,2 millions de francs pour une valeur au bilan 2021 de 109,5 millions de francs.

Comme mentionné en introduction, notre parc immobilier souffre depuis de nombreuses années d’une carence d’investissements pour son entretien courant qui aurait dû permettre le maintien de sa valeur intrinsèque. Ce retard, outre les désagréments causés aux usager-ère-s des locaux, entraîne des coûts d’exploitation excessifs, des impacts environnementaux non négligeables et une dépréciation de la valeur patrimoniale communale.

Une analyse de ces investissements effectués sur les deux dernières années (après la fusion des 4 communes) a permis de mettre en évidence que l'investissement est annuellement de 0.50% de la valeur incendie pour le patrimoine administratif et de 0.94% pour le patrimoine financier, alors qu'il faudrait que ce taux soit respectivement entre 1 et 1.2% pour le PA et de 1.5% à 2% pour le PF (en raison du taux de rotation plus élevé des locataires) pour maintenir la valeur intrinsèque du bien-fonds (cf. Annexe 6). Dès lors, conscient de la péjoration de l'état du patrimoine bâti de la Ville, le Conseil communal entend également accroître progressivement les budgets de fonctionnement annuels dédiés à l'entretien courant du patrimoine bâti tant administratif que financier.

En outre et conformément à l'objectif transversal n° 5 du rapport d'information du Conseil communal au Conseil général concernant le Programme politique et à la planification des dépenses d'investissement 2022-2025 liée au budget 2022, des investissements importants doivent être consentis pour l'assainissement énergétique des bâtiments.

Conduite à l'automne 2022, une analyse du patrimoine bâti administratif des quatre communes fusionnées, sous l'angle de la consommation énergétique et des rejets de tonnes de CO_2 (base 2021), a permis d'établir une hiérarchisation des bâtiments en les classant dans l'ordre décroissant du plus énergivore au moins énergivore (cf. Annexe 7). Sur la base de cette analyse, le Conseil communal prévoit, comme décrit au chapitre 5, d'assainir prioritairement à l'horizon 2040, avec ce premier crédit-cadre et les suivants, les 17 bâtiments ou groupes de bâtiments consommant plus de 200'000 kWh/an d'énergie chaleur et de fixer l'ordre chronologique des travaux, comme décrit plus loin au chapitre 5.1. Les bâtiments consommant moins de 200'000 kWh/an seront assainis ensuite, par des crédits-cadre ultérieurs. Ainsi, une liste a été dressée et est présentée ci-après.

Ordre consommation énergie	N° bat.	Bâtiment	Adresse	Chaleur/ kWh/an	Tonnes CO^2 / an
1	37	**Piscine du Nid-du-Crô**	**Falaises 30 Rte**	**1'652'333**	355.25
2	41	**Giron communal ***	**Lac3 Fbg & Hôpital 2-4-6 Fbg & Lac 5 Fbg**	**1'032'833**	166.54
3	27	**Collège des Charmettes ***	**Écoliers 5-7-9**	**638'848**	137.35
4	87	**Locaux voirie et P&P**	**Tunnels 7**	**492'205**	105.82
5	51	**Musée d'art et d'histoire**	**Léopold-Robert 1**	**487'444**	78.60
6	79	**Musée d'ethnographie**	**St-Nicolas 4**	**449'384**	96.62
7	89	**Serres horticoles**	**Aurore 5, Cernier**	**439'540**	70.88
8	31	**Collège de Vauseyon**	**Édouard-Dubois 1**	**408'781**	87.89
9	85	**Collège des Terreaux**	**Terreaux 10-12**	**378'187**	60.98
10	12	**Collège de Serrières ***	**Clos-de-Serrière 4-8**	**338'378**	72.75
11	71	**Collège de la Promenade ***	**Premier-Mars 2**	**317'898**	68.35
12	49	**Collège des Coteaux**	**Lac 3, Peseux**	**299'218**	46.75
13	38	**Collège des Guches**	**Guches 5, Peseux**	**254'810**	0.00
14	86	**Musée d'histoire naturelle**	**Terreaux 14**	**245'146**	39.53
15	02	**Collège des Safrières ***	**Beauregard 64a et 64b**	**224'245**	24.11
16	61	**Jardin botanique ***	**Pertuis-du-Sault 56-58**	**213'139**	45.82
17	35	**Maison communale**	**Ernest-Roulet 2**	**206'567**	88.82

Légende :* Groupe de bâtiments

La consommation de chaleur exprimée en kWh / an est celle de l'année 2021 correspond à la consommation de chauffage de gaz, bois ou mazout.

Les bâtiments du Collège des Parcs et du Collège Latin ne figurent pas dans le tableau car ils font l'objet actuellement respectivement de travaux et d'études de restructuration et d'assainissement énergétique.

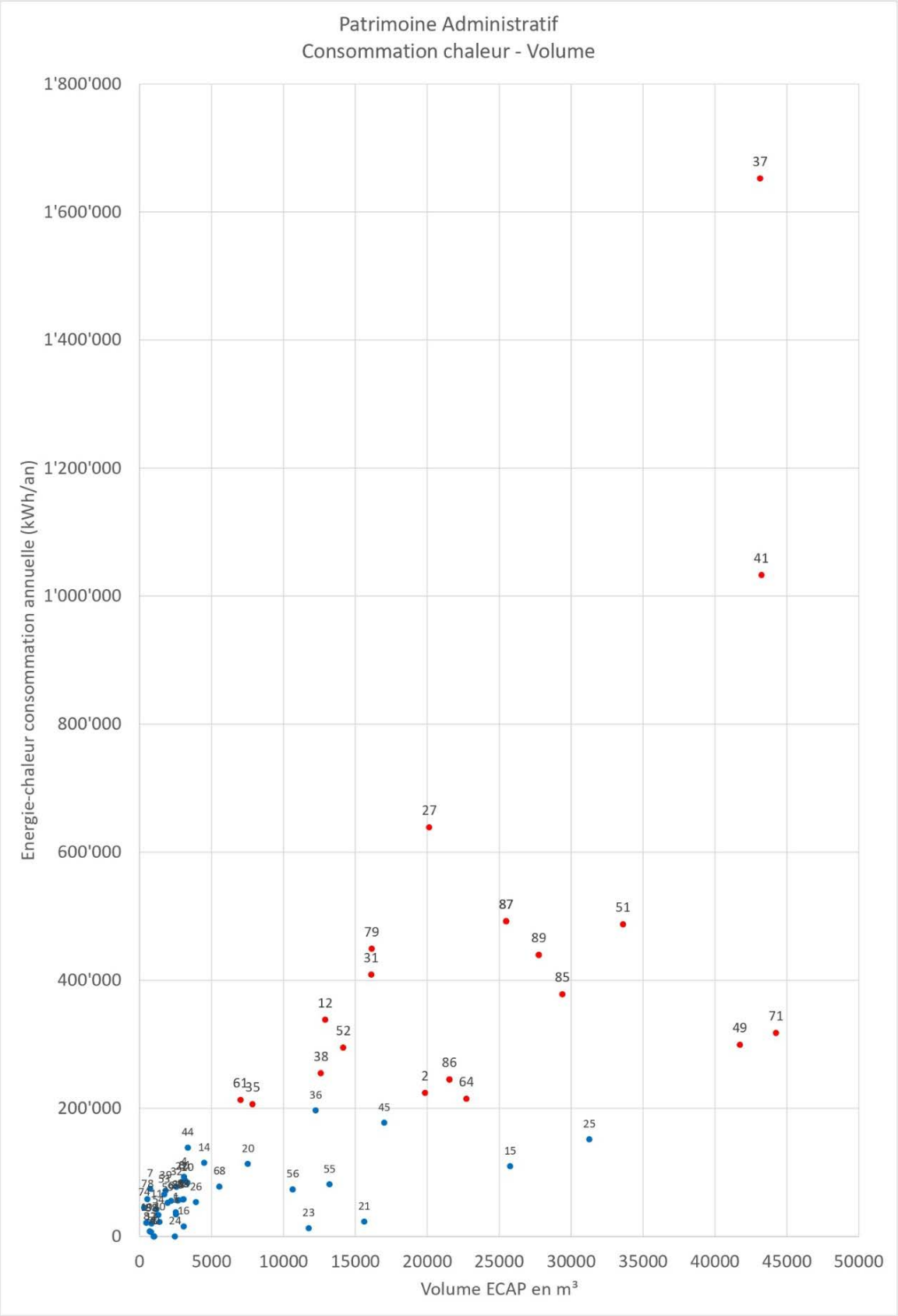
Les entités Patinoire du littoral et Théâtre du Passage seront traitées pour elles-mêmes séparément, car elles relèvent de syndicats intercommunaux, tout comme la salle de la Riveraine qui est une

copropriété Etat/Ville. Pour la Piscine du Nid-du-Crô, plus gros consommateur de la commune, il est à noter qu'il est un des équipements de la Ville qui est soumis au programme cantonal de convention d'objectifs. Des mesures d'amélioration sont d'ores et déjà fixées avec les exploitants chaque année au travers d'objectifs de performances requis.

Les bâtiments du Giron communal, des collèges des Charmettes, de Serrières, de la Promenade, des Guches et des Safrières et du Jardin botanique, dont les consommations sont recensées distinctement par bâtiment, sont regroupés par groupe de bâtiments. Il n'y aurait pas de sens d'assainir un bâtiment d'un groupe de bâtiments et pas les autres. Ainsi sur la base de ces données de consommation énergétique, deux graphiques sont présentés ci-après.

Dans le premier graphique, tous les bâtiments du patrimoine bâti administratif de la Ville sont recensés selon leur consommation annuelle en chaleur-énergie (kWh/an) au regard de leur volume (m^3) ECAP. Comme indiqué au chapitre 5, les 17 bâtiments et groupes de bâtiments qui consomment plus de 200'000 kWh/an, mentionnés par des puces rouges sur le graphique, sont sélectionnés pour être dans le 1er lot et les lots suivants du PEAE-PA. Parmi ceux-ci on peut en distinguer cinq qui feront l'objet de travaux prioritaires (cf. chapitre 5.2.2).

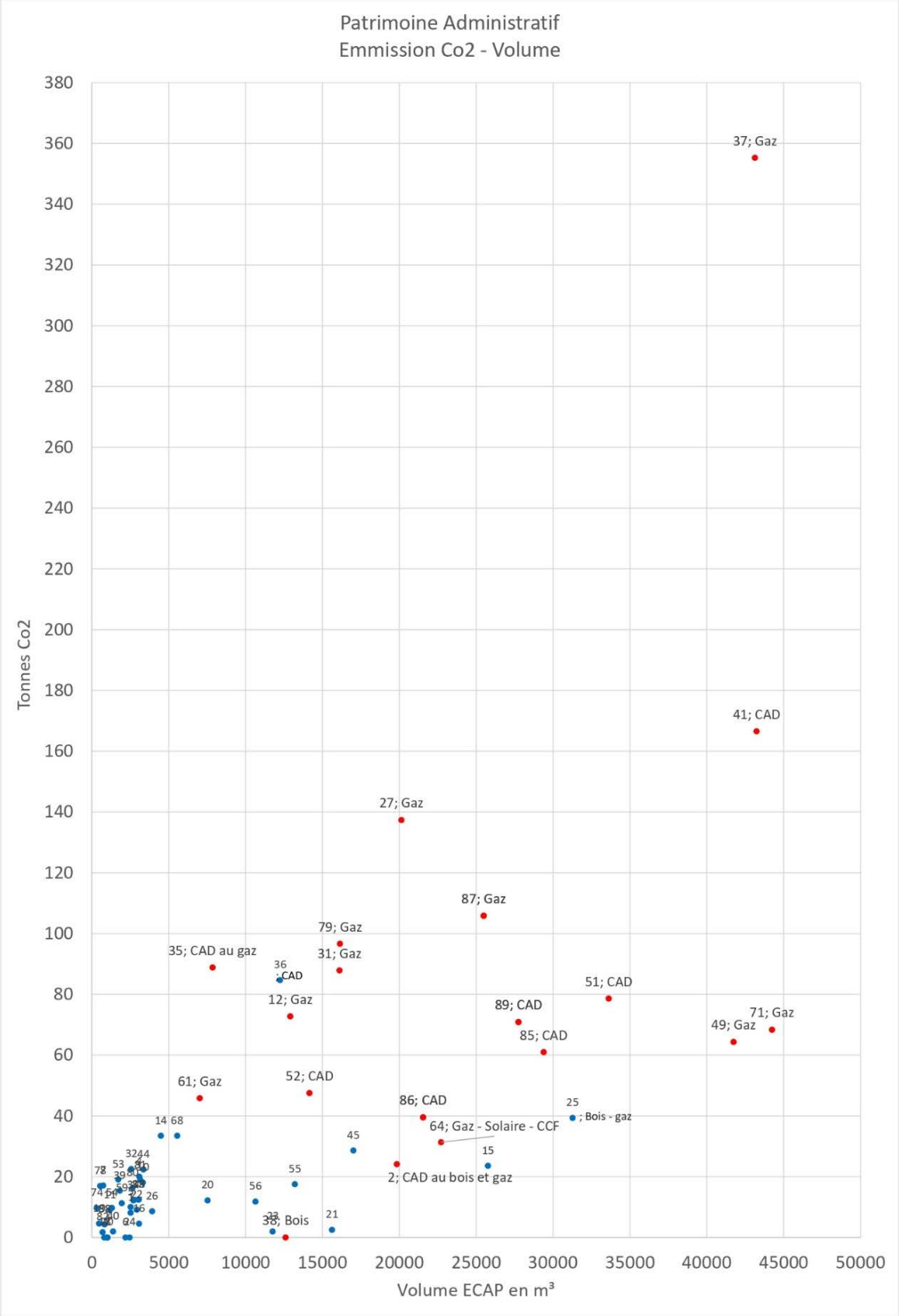
Graphique 1 : Consommation énergie chaleur / volume ECAP



- Bâtiments ou groupe de bâtiments consommateurs d'énergie de chauffage > 200'000 kWh/an
- Bâtiments ou groupe de bâtiments consommateurs d'énergie de chauffage < 200'000 kWh/an

Dans le deuxième graphique, ci-après, les bâtiments sont recensés, à titre indicatif, selon le rejet annuel de tonnes de CO_2 au regard de leur volume (m^3) ECAP. Le calcul du rejet de tonnes de CO_2 est basé sur le type de combustible consommé pour le chauffage desdits bâtiments. Si le combustible est d'origine fossile et non renouvelable (par ex. mazout, charbon, gaz) le facteur de rejet de CO_2 est bien supérieur à un combustible renouvelable (par ex. bois).

Graphique 2 : Rejet tonnes CO_2 / volume ECAP



- Bâtiments ou groupe de bâtiments consommateurs d'énergie de chauffage > 200'000 kWh/an
- Bâtiments ou groupe de bâtiments consommateurs d'énergie de chauffage < 200'000 kWh/an

Il est à relever sur ce deuxième graphique que les bâtiments qui consomment plus de 200'000 kWh/an ne sont pas toujours ceux qui rejettent le plus de tonnes de CO_2 par rapport à leur volume. En effet, les bâtiments qui consomment le plus de chaleur-énergie sont principalement ceux qui ont d'importants volumes, mais ne sont pas forcément ceux qui rejettent le plus de tonnes de CO_2 par m^3 en raison du type de combustible pour leur énergie-chaleur.

4. Organisation et de gestion des projets

4.1 Organisation et gouvernance

Avec la fusion des quatre communes, la nouvelle administration a réorganisé ses dicastères, notamment celui en charge du patrimoine bâti. L'ancien Service des bâtiments et de la gérance (SBat) a été subdivisé en en deux services, le Service du patrimoine bâti (ci-après SPB) et le Service de la gérance et du logement (ci-après SGL). Ces deux services communaux ont vu leurs missions redéfinies et précisées. D'une part, le SPB est en charge de l'entretien lourd, de la rénovation, de l'adaptation des bâtiments et des nouvelles constructions et, d'autre part, le SGL est en charge de l'entretien courant, de l'exploitation et la gérance des bâtiments. Ces deux entités en charge de l'entretien des bâtiments et des constructions pourvoient des prestations de support professionnalisées aux autres services communaux dans le domaine de la construction. Œuvrant de manière transversale, ils les accompagnent dans leurs projets et réalisations.

Cette organisation permet à la Ville de Neuchâtel de développer une vision globale et professionnelle de l'entretien et de l'assainissement énergétique du patrimoine immobilier, propriété de la Ville de Neuchâtel et de celui que la Ville loue à des tiers pour ses propres besoins.

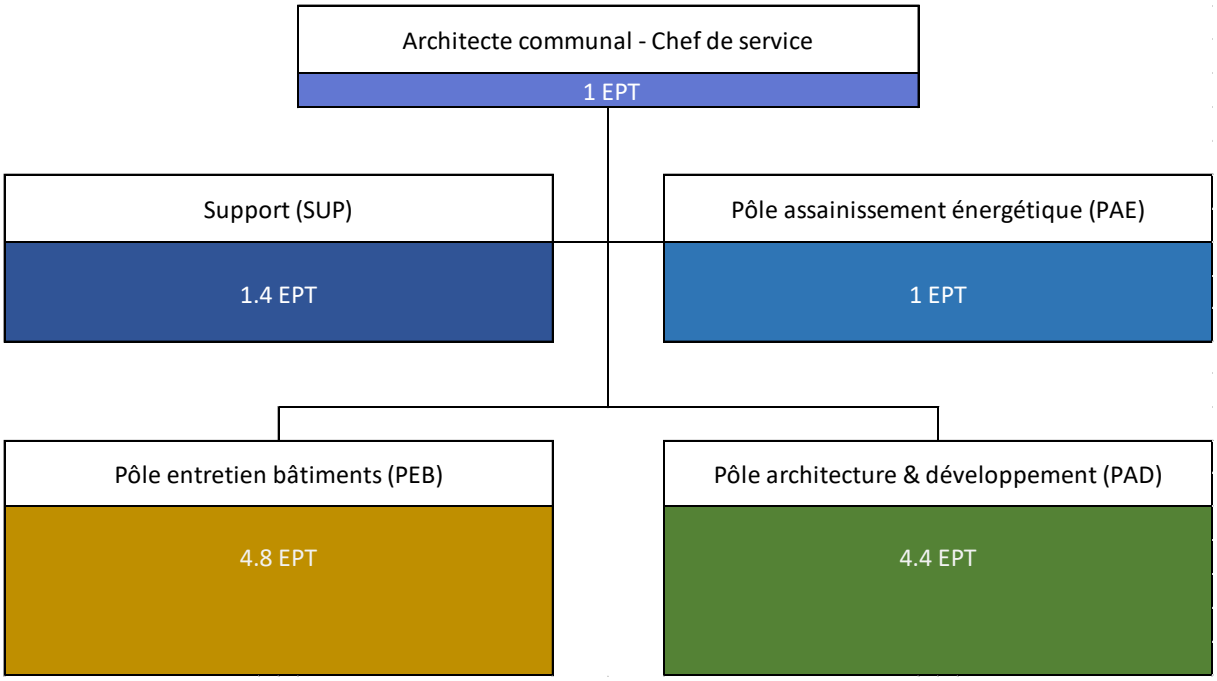
Ainsi, une plus grande systématisation de la gestion du patrimoine administratif et du patrimoine financier est mise en œuvre progressivement et touche notamment :

- au recensement et à la documentation plus systématique des bâtiments de la Ville ;
- à la planification mieux coordonnée des travaux relatifs à l'entretien, aux besoins d'assainissement énergétique, aux mises aux normes (sécurité, énergie, matériaux, accessibilité, etc.) et à l'adaptation des locaux ;

- à la gestion des déménagements et la recherche d'économies dans la gestion des baux ;
- au développement de méthodes de conduite de projets d'assainissement, de réhabilitation et de construction ;
- à la professionnalisation des négociations avec les différents partenaires dans le domaine de la construction et de l'organisation des procédures de mise en concurrence selon la législation en vigueur pour les marchés publics ;
- à l'établissement d'une nouvelle stratégie immobilière et du logement, concernant la réduction de la consommation énergétique et de l'impact CO_2 qui doit notamment permettre de revoir les pratiques de la Ville concernant la gestion de son patrimoine financier (ce point fera l'objet d'un rapport spécifique au Conseil général durant le deuxième semestre 2023).

4.1.1 Organisation du SPB

Les prestations fournies par le SPB relatives à l'entretien lourd des bâtiments et aux adaptations, transformations de bâtiments et nouvelles constructions sont assurées actuellement par 12.6 EPT, répartis en quatre pôles selon l'organigramme suivant :



Pôle support

Le Pôle support (SUP) est au service des autres pôles pour la gestion administrative des dossiers et assure également la mission de tenir à jour

les données des bâtiments (plans, surfaces et volumes) et de superviser l'application par les mandataires de la charge graphique informatique de la Ville.

Le SUP est constitué d'une secrétaire de service et d'un chargé de projets responsable des plans et données quantitatives du parc immobilier, soit 1.4 EPT.

Pôle assainissement énergétique

Le Pôle assainissement énergétique (PAE) est en charge d'élaborer et de conduire le PEAE-PA et le PEAE-PF. Il est au service des deux autres pôles ci-après en matière de solutions techniques pour l'assainissement énergétique des bâtiments.

Le PAE est actuellement constitué d'une architecte, coordinatrice du programme d'assainissement énergétique (1 EPT) et sera renforcé, en cas d'acceptation du présent crédit-cadre avec les contrats à durée maximale, d'un-e ingénieur-e en physique du bâtiment et/ou en Chauffage Ventilation Sanitaire - Mesure Commande Régulation et de deux chef-fe-s de projets (architectes) – représentant-e-s du MO, soit à terme 4 EPT.

Pôle entretien des bâtiments

Les techniciens en conduite de travaux du Pôle entretien des bâtiments (PEB) assurent l'entretien lourd (travaux de transformation, d'adaptation ou de réaménagement des locaux, assainissement complet d'installations techniques, etc.), et dont les travaux induisent également des plus-values immobilières.

Le PEB élabore une stratégie d'entretien spécifique par bâtiment, permettant d'assurer l'adéquation entre le maintien de la valeur des bâtiments communaux et les moyens mis à disposition. La connaissance fine du patrimoine immobilier communal permet de prévoir les différents investissements à effectuer pour le maintien de sa valeur et de planifier les travaux d'entretien lourds.

Le PEB est constitué actuellement d'un responsable de pôle, de trois technicien-ne-s en conduite de travaux et d'un employé technique, soit 4.8 EPT.

Pôle architecture & développement

Les chef-fes et chargé-e-s de projets du Pôle architecture & développement (PAD) assurent, en tant que représentant-e-s du Maître

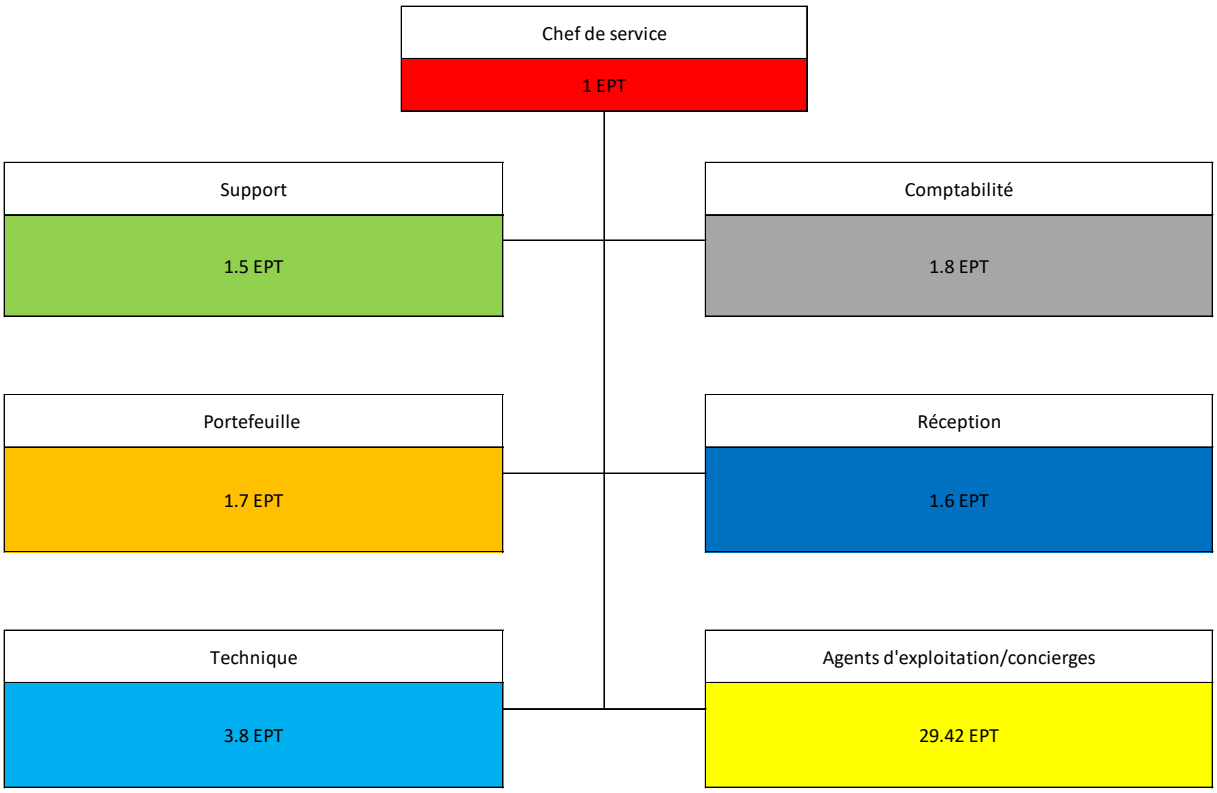
d'ouvrage, la conduite et le suivi des projets d'adaptation, de transformation des bâtiments et de nouvelles constructions. Ils assurent le suivi des mandataires dans les trois dimensions : projets, coûts et délais.

Le PAD est actuellement constitué d'un-e responsable de pôle (poste au concours actuellement), d'une cheffe de projets (architecte) et de trois chargés de projets (dessinateurs en bâtiments), toute et tous représentant-e-s du Maître d'ouvrage, soit 4.4 EPT.

Ainsi le SPB dispose actuellement, en comptant le chef de service (1 EPT), de 12.6 EPT. En cas d'acceptation du présent crédit-cadre, le SPB compterait 15.6 EPT.

4.1.2 Organisation du SGL

Le SGL assure la gestion technique (entretien courant/léger) et administrative des logements, des locaux commerciaux et des places de parc du patrimoine financier. Il se charge également de l'entretien courant/léger du patrimoine administratif. Il est également mandaté par des mandataires externes pour gérer tout ou partie de leur portefeuille immobilier. Le service est organisé en six pôles pour 42.02 EPT, selon l'organigramme suivant :



Le service compte 1.2 EPT vacant et forme une apprentie employée de commerce de 1ère année.

Pôle support

La secrétaire de service et le délégué à l'immobilier et au logement composent le Pôle support du SGL pour 1.5 EPT.

Pôle comptabilité

Ce pôle gère la comptabilité du service ainsi que la comptabilité immobilière du portefeuille. Il s'occupe également de l'établissement du budget comme des bouclements et des commentaires aux comptes, ainsi que de l'établissement des décomptes de charges et de frais accessoires. Les collaboratrices et collaborateurs effectuent un travail similaire pour les immeubles sous mandat.

Ce pôle est actuellement constitué par le responsable de la comptabilité immobilière et de deux gestionnaires comptables pour 2.2 EPT.

Pôle portefeuille

Les collaboratrices et collaborateurs sont en charge de la gestion administrative de tous les dossiers des locataires. Elles/ils établissent notamment les baux à loyer et les avenants, les notifications et traitent également la relocation des objets vacants.

Ce pôle est constitué actuellement de gérantes/gérants administratives administratifs pour 2.2 EPT.

Pôle réception

Les collaboratrices et collaborateurs sont en charge de l'accueil et de l'information au guichet et au téléphone. Elles/ils contribuent au fonctionnement du service en effectuant de nombreuses tâches.

Ce pôle est constitué actuellement de deux secrétaires-réceptionnistes pour 1.2 EPT.

Pôle technique

Les collaboratrices et collaborateurs assurent entre autres :

– d'une part la surveillance et la maintenance de base (contrats d'abonnement, services annuels d'entretien technique, etc.) et,

– d’autre part, l’entretien « courant », (réparations modestes, remplacements ponctuels, etc.), qui doit garantir à terme le maintien de la valeur du patrimoine.

Elles-ils en font de même pour les immeubles sous mandat.

Le pôle technique du SGL assure les deux prestations suivantes :
– la surveillance et la maintenance de base (contrats d’abonnement, services annuels d’entretien technique, etc.) ;
– l’entretien « courant », (réparations modestes, remplacements ponctuels, etc.), qui doit garantir à terme le maintien de la valeur du patrimoine.

Ce pôle est constitué actuellement de quatre gérants techniques pour 3.8 EPT.

Pôle agents d’exploitation

Cette équipe (agents d’exploitation, aides agents d’exploitation et concierges) est en charge des nettoyages et des petites réparations dans les collèges, dans les locaux de l’administration et, pour les concierges, dans les immeubles locatifs.

Ces agents sont en première ligne en ce qui concerne la maîtrise de l’énergie et la durabilité des installations techniques par leur gestion quotidienne : réglages, surveillance, entretien courant, etc.

Ce pôle est actuellement constitué d’agents d’exploitation, d’aides agents d’exploitation et de concierges pour 30.23 EPT.

Ainsi le SGL dispose actuellement, pour ses six pôles et le poste de chef de service (1 EPT), de 42.02 EPT.

4.1.3 Autres services en charge de bâtiments communaux

Par ailleurs, il est à relever que le patrimoine bâti administratif de la Ville est également géré par d’autres services communaux, à savoir le Service des sports (ci-après SdS) en charge des bâtiments sportifs à l’exception des salles de sport au sein des établissements scolaires, l’Office des domaines en charge des fermes et de certains bâtiments qui lui sont historiquement rattachés, le Service de l’environnement, des parcs, forêts et domaines en charge de certaines serres et de locaux qui lui sont rattachés pour son propre usage, l’Office de la voirie en charge du site sis Tunnel 7 et autres bâtiments qui lui sont rattachés pour son propre usage et le Service de la protection et de la sécurité (ci-après SPS) en charge

des bâtiments du port du Nid-du-Crô et d'autres qui lui sont rattachés pour son propre usage.

Il est à noter le cas particulier de la Step, qui s'apparente à un équipement technique. La Step assure l'assainissement énergétique de son entité au travers de ses activités quotidiennes et du projet de modernisation en cours incluant les locaux technico-administratifs actuels et futurs.

Par ailleurs, certains bâtiments relevant de syndicats intercommunaux sont, pour la patinoire, gérée par le SdS, pour la caserne, gérée par le SPS. En outre, les institutions culturelles et cultuelles, dont plusieurs relèvent du patrimoine financier, sont administrées par le Service de la cohésion sociale.

Ainsi le niveau et les méthodes de gestion de l'entretien des bâtiments sont très disparates entre les divers services communaux.

4.2 Méthode de gestion des bâtiments

4.2.1 Objectifs principaux

Le Conseil communal porte pour la gestion du patrimoine bâti de la Ville les objectifs principaux suivants :

Valoriser le patrimoine :
- planifier à long terme ;
- développer le potentiel des bâtiments existants ;
- optimiser le parc immobilier ;
- réduire les surfaces louées par la Ville pour ses propres besoins ;
- adapter les espaces aux besoins des utilisateurs.

Promouvoir un environnement bâti de qualité :
- planifier et construire dans le respect de l'environnement urbain ;
- améliorer l'entretien des bâtiments existants ;
- garantir la qualité par des procédures de concours ;
- faire connaître le patrimoine de la Ville.

Intégrer les principes du développement durable :
- viser à maximiser les économies d'énergie ;
- considérer le cycle de vie des bâtiments en privilégiant le réemploi des matériaux et appareils ;

– réaliser des constructions et des rénovations de qualité intégrant des matériaux durables ;
– optimiser les coûts, les besoins en surfaces et en énergie ;
– favoriser l'utilisation des énergies renouvelables et des installations de panneaux photovoltaïques.

4.2.2 Distinction entretien courant vs entretien lourd & assainissement

Afin de tenir les objectifs principaux en matière de gestion du patrimoine bâti, il s'agit de distinguer clairement, d'une part, les travaux d'entretien courant, effectués annuellement par le SGL, et, d'autre part, les travaux d'entretien lourd (dit planifié) y compris les travaux d'assainissement énergétique, décrits au chapitre 4.3, qui doivent être effectués avec des mises à niveau du bâti aux normes en vigueur.

4.2.3 Phasage des études et de la réalisation

A la suite de l'adoption par le Conseil général d'un crédit-cadre tel que celui demandé dans le présent rapport, chaque projet doit observer le phasage précis, basé sur la norme SIA 112 (cf. Annexe 8) suivant :

Etudes préliminaires			**Etudes**			**Réalisation**	**Exploitation**
SPB & Entité utilisatrice			**SPB & Entité utilisatrice**			**SPB & Entité utilisatrice**	**SGL & Entité utilisatrice**
1 Définition des objectifs	**2 Etudes préliminaires**		**3 Etude du projet**	**4 Appels d'offres**		**5 Réalisation**	**6 Exploitation**
11 Enoncé des besoins, approche méthodologique	21 Définition du projet de construction, étude de faisabilité		31 Avant-projet	41 Appels d'offres, comparaison des offres, proposition d'adjudication		51 Projet d'exécution	61 Fonctionnement
	22 Procédure du choix des mandataires		32 Etude du projet			52 Exécution de l'ouvrage	62 Surveillance / Contrôle / Entretien
			33 Procédure de demande d'autorisation			53 Mise en service, achèvement	63 Maintenance
Demande de projet			Crédit d'études			Crédit d'ouvrage	Budget de fonctionnement

4.3 Entretien lourd

Les travaux d'entretien lourds ou planifiés recouvrent les travaux d'entretien, avec les mises à niveau du bâti aux différentes normes actuelles en lien avec la sécurité des biens et des personnes, mais également les travaux d'assainissement énergétique, et sont bien souvent accompagnés de travaux d'adaptation des locaux à de nouveaux cahiers des charges édictés par les utilisateur-trice-s ou de nouveaux besoins.

4.3.1 Entretien avec mises à niveau aux normes relatives à la sécurité des biens et des personnes

Les travaux d'assainissement énergétique, certes prioritaires, ne peuvent pas et ne doivent pas être effectués sans prendre en considération les autres travaux d'entretien du patrimoine bâti, tels que la mise à niveau du bâtiment aux normes relatives à la protection contre l'incendie, aux installations électriques (OIBT), au désamiantage, à la lutte contre le radon, à la sécurité antisismique et à l'accessibilité aux personnes en situation de handicap (LHand).

La mise à niveau des installations techniques concernées vise à respecter les normes légales actuellement en vigueur et à garantir le bon fonctionnement des appareils ou des systèmes déjà en place. Les domaines relatifs à ces mises à niveau sont les suivants :

Protection contre l'incendie

Les mises aux normes en matière de protection contre l'incendie se basent sur la norme AEAI (Association des établissements cantonaux d'assurance incendie). Les prescriptions de protection incendie visent à protéger les personnes, les animaux et les biens contre les dangers et les effets des incendies et des explosions.

Les installations de détection d'incendie doivent déceler automatiquement un début d'incendie et le signaler, ainsi qu'alerter les personnes en danger et les sapeurs-pompiers. Elles peuvent aussi être utilisées pour actionner d'autres équipements de protection incendie. De plus, une campagne systématique de révision des extincteurs, des postes incendie et des exutoires de fumée est également envisagée, dans le cadre de l'entretien courant. Il est à relever que le Conseil communal a fait le choix d'aller plus loin que les obligations légales en la matière, par exemple en équipant les collèges lors de travaux d'assainissement de détection incendie.

OIBT

Une révision systématique des installations électriques sera également réalisée, afin de les rendre conformes à l'Ordonnance fédérale sur les installations électriques à basse tension (OIBT[4]). Les luminaires à incandescence, à halogène et à tube fluorescent seront remplacés par

[4] OIBT : Ordonnance sur les installations électriques à basse tension, du 7 novembre 2001 – RS 734.27

des luminaires LED (light emitting diodes), notamment afin de prendre en compte les objectifs énergétiques en lien avec la crise climatique.

Désamiantage

Il se base sur l'Ordonnance fédérale sur les travaux de constructions (OTConst[5]). L'ordonnance impose, en cas de suspicion de substances particulièrement dangereuses, une identification approfondie des dangers par l'employeur, une évaluation des risques et une planification des mesures nécessaires.

Si la présence de substances particulièrement nocives comme l'amiante ou les biphényles polychlorés (PCB) est suspectée, l'employeur doit identifier de manière approfondie les dangers et évaluer les risques qui y sont liés. Sur cette base, les mesures nécessaires doivent être planifiées. Si une substance particulièrement dangereuse est trouvée de manière inattendue au cours des travaux de construction, les travaux concernés doivent être interrompus et le Maître d'ouvrage doit être informé.

Radon

Le radon est un gaz naturel radioactif présent dans le terrain qui peut s'accumuler dans l'air à l'intérieur des bâtiments, en s'infiltrant à la faveur d'une fissure ou d'une cave en terre battue. Lorsqu'il se décompose, ce gaz génère des particules qui peuvent s'accumuler dans les poumons et les irradier. En Suisse, 200 à 300 personnes meurent prématurément du cancer du poumon chaque année à cause du radon[6]. Le risque de cancer du poumon augmente linéairement avec la concentration de radon et la durée d'exposition[7]. Ainsi, il s'agit d'appliquer l'Ordonnance fédérale sur la radioprotection (ORaP[8]). Le taux de radon doit être mesuré en hiver et durant trois mois. Aussi, il est important de prendre des mesures de protection contre ce gaz lors des présents travaux d'assainissement. Les écoles et les structures d'accueil feront l'objet d'une attention particulière.

Illustration : Carte du radon en Suisse[9]

---

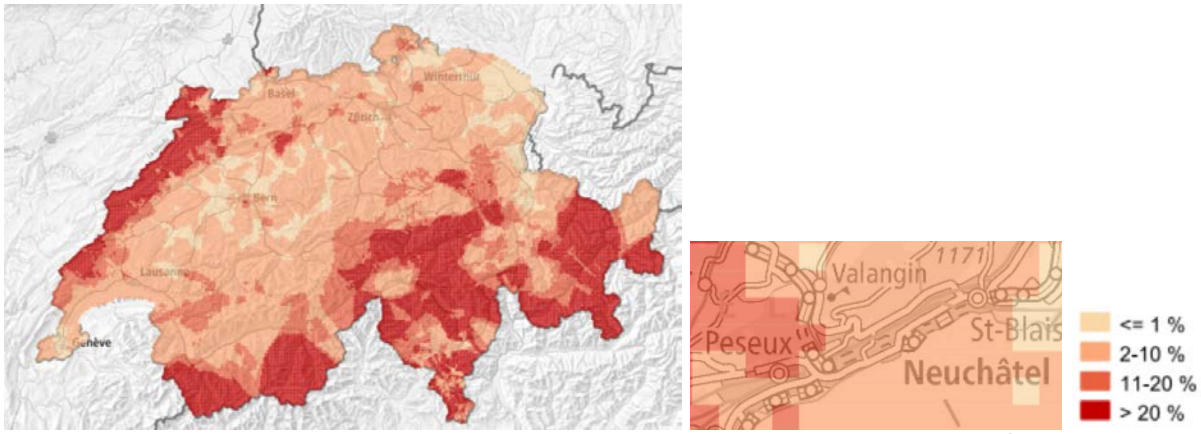
[5] OTConst : Ordonnance sur la sécurité et la protection de la santé des travailleurs dans les travaux de construction, du 18 juin 2021 – RO 2021 384.

[6] S. Menzler & al., Attributive Risiken durch Radon in der Schweiz, Stiftung Tierärzliche Hochschule Hannover, 2005

[7] S. Darby & al., Residential radon and lung cancer-detailed results of a collaborative analysis of individual data on 7148 persons with lung cancer and 14,208 persons without lung cancer from 13 epidemiologic studies in Europe, Scan. J. Work Environ. Health 32, Suppl. 1, 1 – 83, 2006

[8] ORaP : Ordonnance fédéral sur la radioprotection, du 26 avril 2017 – RS 814.501

[9] www.bag.admin.ch / Source: Office fédéral de la santé publique, 2018



Légende: probabilité (en %) de dépassement de la valeur de référence de 300 Bq/m³ pour la concentration de radon dans les bâtiments

Sécurité parasismique et dangers naturels

En cas de travaux dans un secteur ayant été identifié comme problématique au niveau des phénomènes sismiques, la Ville devra rendre le bâtiment conforme aux normes sismiques de référence (SIA 261), afin d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

En outre, les études tiendront compte des cartes de dangers naturels de type gravitationnels, notamment le ruissellement des eaux et les crues.

Dispositions relatives aux constructions sans obstacles

Les constructions ouvertes au public répondent au principe d'accessibilité et d'utilisation par tous, y compris, par les personnes ayant un handicap moteur, de la vue ou de l'ouïe, sans que celle-ci ait besoin de l'aide d'un tiers. Il s'agit ici, particulièrement pour le patrimoine bâti administratif d'appliquer la LHand, qui est appuyée par la norme SIA 500 « Constructions sans obstacles ».

Dispositions relatives aux garde-corps

Les constructions ouvertes au public doivent respecter la norme SIA 358 relative aux garde-corps. Il s'agit ici, particulièrement pour le patrimoine bâti administratif, de mettre en conformité à l'occasion de travaux d'entretien les hauteurs des mains-courantes et des garde-corps et l'écartement entre les montants de ceux-ci.

4.3.2 Assainissement énergétique

Le Conseil communal prévoit l'assainissement énergétique progressif et planifié de son patrimoine bâti administratif et financier en ciblant en

priorité les objets critiques à savoir les plus énergivores en valeur absolue. L'analyse se focalise en priorité sur les cinq thèmes que sont :

– l'énergie ;
– la santé ;
– la sécurité ;
– la rationalité ;
– le confort d'utilisation.

Afin de répondre au défi de la lutte contre le réchauffement climatique, toutes les interventions relatives à l'entretien lourd sur le patrimoine bâti doivent impérativement comprendre un volet d'assainissement énergétique. Ces travaux pour être efficaces doivent de manière concomitante traiter la toiture, les façades y compris les fenêtres et la dalle touchant le sol (radier) ou la dalle sur le sous-sol (au-dessus des caves non chauffées). L'objectif ici est d'améliorer l'efficacité thermique de la « peau » enveloppant le bâti. Toutefois, dans le cadre d'un patrimoine historique, il est très souvent impossible de venir ajouter en façades des isolations périphériques. Dans ce cas, il s'agit soit de venir ajouter une isolation contre les murs côté intérieur, soit de venir poser éventuellement des crépis isolants en façades extérieures ou sinon, selon l'épaisseur de certains anciens murs, de renoncer à la pose d'isolations complémentaire. Comme ces interventions modifient passablement l'équilibre sanitaire du bâti, il faut veiller à ne pas rendre trop étanche le bâti pour éviter, avec un excès d'humidité, des dégradations liées à l'apparition de moisissures, ceci dans les cas où la pose de ventilation mécanique à simple ou à double flux est impossible. Pour les interventions en toiture, le SPB prévoit de poser des panneaux photovoltaïques et si besoin des panneaux thermiques (production d'eau chaude sanitaire) dans le respect des règles d'urbanisme et du patrimoine historique.

Outre l'assainissement tel que décrit, il s'agit également de tenir compte, dans les investissements des vecteurs énergétiques à venir qui s'inscrivent dans les objectifs de la stratégie énergétique, notamment au travers du plan communal des énergies en cours de finalisation. Ainsi, une partie importante de notre patrimoine et de manière plus large les bâtiments sis dans notre commune se verront proposer à terme un chauffage par l'intermédiaire du réseau de chauffage à distance utilisant majoritairement l'eau du lac comme source énergétique. Cette évolution devra être anticipée en terme technique de raccordement des bâtiments en parallèle à leur assainissement énergétique à proprement parler.

Construction bas carbone

Les travaux s'inscriront dans le cadre réglementaire (loi énergétique cantonale, certifications, Plan intercommunal des énergies de la Région Neuchâtel Littoral, motion 349 visant à utiliser le bilan carbone comme outil d'analyse et de maîtrise des émissions pour répondre à l'urgence climatique), mais aussi dans un profil environnemental vertueux et exemplaire. Selon le programme envisagé, les travaux d'entretien et d'assainissement énergétique seront réalisés en tenant compte du postulat qu'il est préférable, pour le bilan carbone, de conserver des bâtiments existants plutôt que de les démolir pour les reconstruire à neuf.

Ainsi, les programmes intégreront des prescriptions sur l'emploi de matériaux biosourcés, et le réemploi des matériaux issu des déconstructions. Le béton bas carbone ou le bois local (motion 346) seront privilégiés pour orienter les travaux vers une sobriété CO_2 conformément aux prescriptions de la loi énergétique. Certains matériaux issus de production nécessitant beaucoup d'énergie grise seront évités. Les filières courtes et locales seront privilégiées.

Performance énergétique

Les travaux d'assainissement énergétique favoriseront les enveloppes thermiques passives ou tendant vers le passif. La production d'eau chaude solaire sera privilégiée. Le remplacement d'installations de chauffage se fera systématiquement en excluant les énergies fossiles comme combustible et en privilégiant le raccordement au chauffage à distance afin que les 70% à 80% du patrimoine de la ville de Neuchâtel y soient raccordés d'ici 2040.

Confort – Santé & Usagers

Le confort d'été sera étudié notamment pour les collèges et l'éclairage naturel sera optimisé. Les prescriptions se tourneront vers des matériaux moins polluants (par ex : le linoleum et caoutchouc seront privilégiés au dépend du PVC lors du renouvellement d'un revêtement de sol). Des solutions seront anticipées pour le relogement des utilisateurs pendant les travaux.

Recyclage

Tous les chantiers incluront une charte « chantier propre » de manière à protéger l'environnement, à mettre en place un recyclage des déchets de chantier et à adapter les heures de nuisances sonores, etc.

Le réemploi des eaux de pluie pour les toilettes, l'arrosage et le nettoyage pourra être étudié suivant les possibilités des bâtiments à assainir.

4.3.3 Travaux complémentaires

Les travaux complémentaires sont évalués et chiffrés séparément. Un montant équivalent à 20% des travaux d'assainissement est alloué dans le cadre du crédit d'engagement, sur la base d'une estimation empirique.

Aménagements intérieurs

Un projet d'assainissement de bâtiment est également l'occasion de faire une analyse de l'état d'obsolescence des espaces intérieurs, leur organisation et le fonctionnement de l'entité utilisatrice. Les locaux sont-ils encore adaptés à leur usage ? Une réorganisation est-elle souhaitable ou nécessaire ? L'accessibilité aux locaux principaux est-elle assurée ? Les installations sanitaires sont-elles adaptées ?

Toutes ces questions sont abordées au démarrage du projet en collaboration avec les utilisateur-trice-s, afin d'en identifier tous les paramètres. Pour ce faire, il s'agit en premier lieu d'établir un bilan des surfaces existantes et d'effectuer une analyse des besoins en locaux de l'entité, ceci afin d'établir un cahier des charges précis des travaux à envisager à l'intérieur (livrable des études de programmation).

La pertinence de ce cahier des charges en termes de coûts, de gains et de planification des travaux est évaluée et discutée avant validation (livrable des études de faisabilité).

Aménagements extérieurs

Une réflexion est menée dès le départ au sujet des aménagements extérieurs prenant en compte les aspects liés à la résilience climatique. Partout où cela est possible, il faut éviter ou éliminer les îlots de chaleur et préférer les surfaces végétales aux surfaces minérales.

Les accès sont-ils toujours pertinents et adaptés, notamment pour les personnes à mobilité réduite (PMR) ? Des rampes doivent-elles être prévues ou des obstacles supprimés ? Les espaces paysagers offrent-ils encore toutes les qualités souhaitées ? Comment éviter l'effet ilot de chaleur ? Comment favoriser le confort d'été par un aménagement judicieux des espaces extérieurs ? Les surfaces imperméables peuvent-elles être transformées pour les rendre perméable et favoriser l'infiltration naturelle des eaux sur site en lieu et place de les écouler dans le réseau

d’évacuation des eaux propres ? Le stationnement des véhicules à quatre et à deux roues correspond-il encore aux besoins et aux exigences ? Son réaménagement doit-il être accompagné de plans de mobilité ? Quelles sont les attentes en termes d’aménagement urbain pour le lieu concerné ? Tous les aspects liés à la biodiversité dans l’espace urbain ont-ils été pris en compte ?

Toutes ces questions font aussi l’objet d’une analyse et d’un cahier des charges précis en amont de chaque projet.

4.4 Évaluation des bâtiments

4.4.1 EPIQR et EPIQR+

En tant que gestionnaire d’un parc immobilier important, la Ville se doit d’évaluer l’état de son patrimoine bâti administratif et financier, notamment en raison des coûts d'entretien et d’exploitation qui deviennent de plus en plus importants. Pour ce faire, diverses méthodes (logiciels) d’évaluation de l’état des biens immobiliers ont été développées depuis la fin du siècle dernier. La Ville a opté en 2014, pour l’analyse du patrimoine bâti financier avec la méthode EPIQR (Energy Performance Indoor environnemental Quality and Retrofit), qui peut être utilisée en interne par les technicien-ne-s, permettant un diagnostic sommaire. Pour les biens nécessitant un diagnostic plus approfondi, la méthode EPIQR+ a été utilisée, mais elle nécessite une intervention de mandataires privés.

La méthode EPIQR (cf. Annexe 9) permet d’établir un diagnostic sommaire d’un bâtiment. Ce diagnostic est destiné à donner une première évaluation de l’état du bâtiment et de faire une estimation des coûts nécessaires à sa remise en état. Il est établi lors de la visite de l’immeuble et constitue une « photographie » de son état de conservation à un moment précis de son cycle de vie. En fonction de ce diagnostic et suivant certains critères, différents scénarios d’intervention peuvent être établis.

La méthode EPIQR+ permet également d’établir un bilan thermique du bâtiment ainsi que des simulations portant sur des possibilités d’amélioration dans ce domaine.

À noter que ces rapports d’expertises EPIQR+ ne sont pas des devis généraux, mais comprennent des évaluations financières relativement précises (plus ou moins 15%) des coûts des travaux d'assainissement nécessaires.

Toutefois, la méthode EPIQR n'est pas un outil d'aide à la décision sur la priorisation des interventions sur un patrimoine bâti, puisqu'il s'agit d'analyse bâtiment par bâtiment sans aucune vision d'ensemble sur un parc immobilier.

4.4.2 Stratus

Une fois l'évaluation des ouvrages effectuée, il est nécessaire pour tout propriétaire de détenir un outil d'aide à la décision, afin de prioriser et piloter ses actions d'entretien et d'assainissement de ses bâtiments. Plusieurs villes suisses alémaniques et certaines romandes, notamment Fribourg, ont opté pour l'outil Stratus afin de piloter leur stratégie d'assainissement.

Le logiciel Stratus (cf. Annexe 10) est à la fois une méthode d'évaluation des bâtiments et un outil d'aide à la décision en matière patrimoniale. Il permet d'analyser et de prioriser les travaux d'entretien et d'assainissement énergétique, afin de maintenir la valeur et le développement d'un patrimoine bâti. Il présente les analyses techniques solides sur de simples graphiques, permet de prioriser et de planifier les investissements.

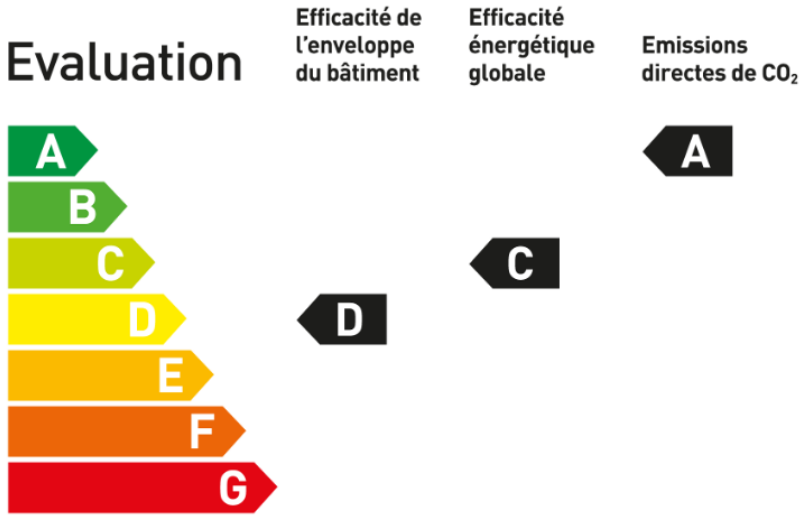
A l'occasion des PEAE-PA et PEAE-PF, les SPB et SGL entendent, avec le présent crédit-cadre, se doter de l'outil informatique Stratus d'aide à la décision pour la gestion des travaux d'entretien et d'assainissement énergétique du patrimoine immobilier de la Ville.

4.4.3 Certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB®)

Le CECB®[10] (cf. Annexe 11) est un certificat énergétique cantonal des bâtiments. Il montre, d'une part, l'efficacité de l'enveloppe du bâtiment et, d'autre part, la quantité d'énergie nécessaire à un bâtiment utilisé de façon standard. Ceci est valable pour des bâtiments existants mais aussi pour les nouvelles constructions. Comme dans le cas de l'étiquette-énergie attribuée aux appareils électroménagers et aux voitures, le CECB® classe le bâtiment selon sa qualité. Les classes du CECB® vont de A (très efficace énergétiquement) à G (peu efficace énergétiquement) et attribuent deux indices à chaque bâtiment : l'un pour les besoins en chauffage, qui traduisent la performance de l'enveloppe, l'autre pour la performance énergétique globale (énergie pour le chauffage et énergie électrique additionnées).

---

[10] www.cecb.ch



Ce diagnostic permet d'obtenir une évaluation objective de l'état énergétique et de l'efficacité du bâtiment.

Le CECB® est un outil d'information se présentant sous la forme d'un document indiquant de manière simple la qualité énergétique d'un bâtiment. Il n'est en revanche pas un outil d'aide à la décision en matière de priorisation et de planification de travaux d'assainissement d'un parc immobilier. Le but du CECB® est de promouvoir l'assainissement énergétique et d'améliorer la transparence sur le marché immobilier.

Avant de réaliser des travaux d'assainissement énergétique, il est possible en lieu et place d'une évaluation de type EPIQR ou Stratus de réaliser, par un expert agréé par l'EnFK (Conférence des services cantonaux de l'énergie), un CECB® Plus.

Conformément à l'art. 58[11] du Règlement d'exécution de la loi cantonale sur l'énergie (RELCEn – 740.10), la Ville a évalué à ce jour, selon le certificat Display®[12], 33 bâtiments appartenant au patrimoine administratif et 35 bâtiments appartenant au patrimoine financier.

Concernant le patrimoine administratif, la moyenne (nombre de classe / nombre de bâtiments) des résultats obtenus correspond à une

---

[11] RELCEn Art. 58 [1]Les propriétaires doivent avoir déterminé les performances énergétiques des bâtiments suivants pour lesquels un permis de construire a été délivré avant le 1er janvier 1990 :
a) les bâtiments dont la surface de référence énergétique totale dépasse les 1'000 m2 ;
b) les bâtiments d'habitation où il existe au moins cinq utilisateurs d'une installation de chauffage central.
[2]L'établissement d'un CECB® ou d'un Display® n'est obligatoire au sens de l'article 45, alinéa 2 de la loi, que pour les catégories d'ouvrages I, II, III, IV définis au sens de la norme SIA 380/1.

[12] Le certificat Display est un certificat délivré par l'association Energie-Cités est proche du certificat CECB mais consiste à une évaluation plus rapide et superficielle des bâtiments.

classification entre B et D pour l'efficacité énergétique du bâtiment pour 85% du patrimoine. Pour les émissions directes de CO_2, 75% du patrimoine se situe entre B et D. Enfin, 63% du patrimoine se situe entre B et C pour les consommations d'eau, ce qui démontre la nécessité de planifier ces travaux d'assainissement énergétique pour le patrimoine administratif.

Concernant le patrimoine financier, la moyenne (nombre de classe / nombre de bâtiments) des résultats obtenus correspond à une classification entre C et E pour l'efficacité énergétique du bâtiment (91%). Pour les émissions directes de CO_2, 83% du patrimoine se situe entre C et D. Enfin, 54% du patrimoine se situe entre B et C pour les consommations d'eau, et 29% affichent un niveau G très défavorable en matière de consommation d'eau, ce qui démontre la nécessité de planifier des travaux d'assainissement énergétique pour le patrimoine financier.

4.4.4 Contrat de performance énergétique

Le contrat de performance énergétique (CPE) ou contrat d'optimisation énergétique (COE) est un modèle économique pour la mise en œuvre de mesures d'économie d'énergie qui concerne un parc immobilier ou des immeubles d'une certaine importance. En l'occurrence, le contrat lie un prestataire privé, installateur, au propriétaire des bâtiments pouvant faire l'objet d'optimisation énergétique.

La société de service énergétique est chargée de mettre en œuvre des mesures en faveur des économies d'énergie, de l'exploitation, de la maintenance et de l'entretien.

L'objectif du CPE est de financer le coût de chaque phase du projet sur la base des économies générées par le projet à moyen et long terme.

Les investissements réalisés sur l'enveloppe du bâtiment ne sont que très rarement finançables par les économies d'énergie uniquement.

La rémunération de l'installateur privé est proportionnelle aux économies d'énergie qu'il fait réaliser au propriétaire sur le bâtiment en question, ceci sur une durée définie à l'avance dans le contrat comprise entre 3 et 15 ans.

Aussi à l'occasion du présent PEAE-PA, le dicastère du patrimoine bâti entend analyser de manière approfondie la pertinence de passer des contrats de performance énergétique.

5. Crédit-cadre du programme d'entretien et d'assainissement énergétique pour le patrimoine bâti administratif

5.1 Généralités

Sur la base des principes généraux susmentionnés d'entretien et d'assainissement d'un parc immobilier, de la situation actuelle passablement dégradée du patrimoine bâti de la Ville et de la nouvelle organisation au sein du dicastère en charge du patrimoine bâti, le Conseil communal, en phase avec son programme politique de 2022-2025, a fait de l'assainissement du patrimoine bâti, tant administratif que financier, un objectif prioritaire. Ce PEAE-PA doit permettre de répondre aux objectifs de durabilité, d'efficience énergétique et de réduction des rejets de CO_2, avec une volonté de rattrapage du déficit d'entretien du parc immobilier de la Ville.

Pour le patrimoine financier, un crédit-cadre sera prochainement alloué par le Conseil communal pour assainir plusieurs bâtiments sur la base d'une stratégie communale du logement, établie à partir des études préliminaires menées dès 2014 pour évaluer les travaux d'assainissement énergétique à effectuer. Celles-ci ont consistées à analyser tous les bâtiments avec la méthode EPIQR et à évaluer la valeur foncière des immeubles par l'intermédiaire d'un bureau spécialisé. De plus, des travaux d'entretien et d'assainissement énergétique sur 5 bâtiments du patrimoine financier ont d'ores et déjà été lancés dans le cadre des compétences financières du Conseil communal. Ceux-ci ont permis au SPB d'acquérir une première expérience qui sera utile tant pour l'assainissement du patrimoine financier que du patrimoine administratif.

Pour le patrimoine bâti administratif, le Conseil communal sollicite donc par le présent rapport un crédit-cadre spécifique pour lancer les études et les premiers travaux sur un premier lot de plusieurs bâtiments les plus énergivores sur la période de 2023 à 2026.

La nouvelle loi cantonale sur les finances de l'État et des communes (LFinEC) et le Règlement communal sur les finances (RCF) favorisent une nouvelle approche, plus coordonnée et plus globale, des investissements liés à l'assainissement du patrimoine bâti. Ainsi, on ne demandera plus un crédit par objet au Conseil général, mais on sollicite, sur la base d'un rapport de politique générale, un premier crédit d'engagement (crédit-cadre) couvrant, de façon générale, les coûts des études et des travaux d'entretien et d'assainissement énergétique.

Après avoir présenté les fondements du présent crédit-cadre, il est temps de le présenter sous ses trois dimensions : projets, coûts, délais, ainsi que sa gouvernance.

5.2 Projets

Les travaux envisagés sur les bâtiments du patrimoine administratif, dont les définitions ont été précisées de manière générale au chapitre 4.3, sont de trois types principaux suivants : 1) ceux relatifs à l'entretien comprenant la mise aux normes liées à la sécurité des personnes et des biens ; 2) à l'assainissement énergétique, jugés comme prioritaires ; et 3) ceux nécessaires à certaines adaptations de locaux pour répondre aux besoins minimaux des utilisateur-trice-s.

La Ville entend ainsi s'inscrire, comme le fait le canton de Neuchâtel, entre autres, dans une démarche d'exemplarité[13] et inciter la population à poursuivre les buts de la politique énergétique fédérale, cantonale et communale.

Concrètement, pour les travaux relatifs à l'assainissement énergétique, une part prépondérante des travaux prévus concerne l'amélioration des performances thermiques de l'enveloppe des bâtiments (fenêtres, toitures, façades, plafond des sous-sols, etc.). Le remplacement des installations de chauffage à combustible fossile par des installations de chauffage à énergie renouvelable ou le raccordement aux réseaux de chauffage à distance actuels et futurs gérés par Viteos sont planifiés systématiquement. Ces installations seront toutes dotées de régulation numérique, permettant un monitoring avec les relevés et contrôles à distance. De plus, les corps de chauffe seront pourvus de vannes thermostatiques avec comptage individuel. Les compteurs d'eau, avec relevé numérique, doivent également être installés de manière à permettre un pilotage à distance et permanent. Les toitures seront dotées d'installations de panneaux photovoltaïques (calibrées de sorte à maximiser le potentiel de production électrique et pas seulement l'autoconsommation) et si besoin de panneaux thermiques (production d'eau chaude sanitaire) quand les règles d'urbanisme protégeant le patrimoine historique le permettent.

De plus, l'assainissement des bâtiments publics doit répondre au standard MINERGIE® en tenant compte des principes énoncés à l'article 3 de la

[13] RELCEn art. 62

LCEn[14]. En cas de rénovation partielle, il doit être démontré que les éléments touchés par les transformations permettent à terme de satisfaire au standard MINERGIE®.

En fonction des prestations à réaliser et de l'ampleur des travaux envisagés, ceux-ci seront prioritairement confiés, dans le respect des procédures des marchés publics, à des entreprises locales ou régionales, surtout celles du second-œuvre du secteur de la construction.

L'ensemble de ces travaux seront réalisés de manière cohérente avec les objectifs fixés par le plan communal des énergies en cours de finalisation, ainsi que le développement des chauffages à distance prévu par Viteos.

En complément des études et des travaux prévus pour la première série de bâtiments, il est nécessaire, avec ce premier crédit-cadre, de préparer les crédits-cadre ultérieurs avec une enveloppe estimée à 1'000'000 francs couvrant les trois interventions suivantes :

- En premier, il s'agira d'équiper le SPB de l'outil informatique Stratus d'aide à la décision pour la gestion des travaux d'entretien et d'assainissement énergétique ;
- En second, le SPB propose la mise en place de dispositifs de monitoring sur les principales installations CVS-MCR (Chauffage-Ventilation-Sanitaire – Mesures-Commandes-Régulation) du patrimoine administratif afin de piloter l'exploitation et l'entretien des installations de manière optimale ;
- Enfin, il s'agira de mettre en place des relevés des bâtiments du patrimoine bâti afin de disposer des plans numérisés pour les travaux prévus avec le présent crédit-cadre. Ces travaux seront externalisés à des bureaux privés.

5.2.1 Principes de la priorisation des travaux et de la chronologie

Au vu des très conséquents investissements à consacrer, la réalisation du PEAE-PA va s'échelonner jusqu'en 2040 par des tranches d'investissement quadriennales. Dès lors, le Conseil communal s'est

---

[14] LCEn art. 3
[1]Des mesures ne peuvent être ordonnées que si elles sont réalisables sur le plan technique et de l'exploitation et économiquement supportables; les intérêts publics prépondérants, en particulier le patrimoine des sites et des bâtiments, doivent être préservés.
[2]Les aspects économiques seront notamment traités sur la base de calculs de rentabilité prenant en compte les coûts externes de l'énergie; le Conseil d'État fixe périodiquement les modalités de calculs.
[3]Si des dérogations doivent être accordées, elles sont liées à des charges ou conditions particulières ou, à défaut, à des mesures compensatoires.

déterminé pour engager prioritairement les études et travaux sur les bâtiments les plus énergivores en valeur absolue notamment ceux qui consomment plus de 200'000 kWh/an en chaleur-énergie (cf. chapitre 3).

Les études menées dans le cadre de ce premier-crédit cadre 2023-2026 permettront de préparer le second crédit-cadre qui sera sollicité auprès de votre Autorité au 2ème semestre 2026. Celui-ci comprendra une planification de la suite de l'entretien et l'assainissement énergétique du parc immobilier communal administratif, avec comme but que les 17 bâtiments du patrimoine bâti administratif les plus énergivores soit, grâce à des crédits-cadre quadriennaux, entretenu et assaini énergétiquement d'ici 2040. L'objectif minimal est de monter de 2 à 3 niveaux en CECB (exemple de passer de E à C voire B).

5.2.2 Présentation des opérations les plus prioritaires

Plusieurs bâtiments sous différentes adresses ont été regroupés car ils forment des groupes de bâtiments qui ne peuvent pas être traités de manière distincte, comme par exemple le Collège des Charmettes constitué de 3 adresses, mais correspondant à un seul complexe scolaire. Il en va de même pour les bâtiments du giron communal, notamment le bâtiment administratif – Fbg Lac 3 – qui est inscrit dans la liste des premiers bâtiments à assainir prioritairement car il souffre de graves carences d'isolation thermique qui engendre en hiver et en été de très importantes difficultés de travail (canicule et extrême froid en hiver) pour les collaborateur-trice-s et doit être considéré globalement avec les autres bâtiments du Giron communal sis Fbg Hôpital 2-4-6 et Fbg Lac 5.

Pour le Collège des Charmettes, selon les travaux décrits au chapitre 6.1.7, l'investissement pourrait être sorti de cette liste, si l'option d'une reconstruction avec agrandissement est retenue in fine, et faire l'objet d'une demande de crédit spécifique auprès de votre Autorité.

Pour le Musée d'art et d'histoire de Neuchâtel (MahN), il s'agira d'intervenir en urgence sur ce bâtiment qui ne répond plus à plusieurs normes internationales en matière de prêt, d'exposition et de sécurité des œuvres et qui met également en péril sa propre exposition permanente. En effet, ce bâtiment ne comportant pas d'isolation, souffrant régulièrement d'infiltration d'eau, subissant de fortes variations de températures et d'hygrométrie et n'ayant pas de système de sécurité à la hauteur des œuvres exposées doit impérativement faire l'objet d'un entretien urgent avec une mise à niveau à toutes les normes et d'un assainissement énergétique conséquent.

Même s'ils ne sont pas les plus énergivores les bâtiments du Jardin botanique de Neuchâtel (JBN) sont mentionnés dans cette première liste car, d'une part, les serres nécessitent de manière urgente le remplacement de l'enveloppe thermique, qui a bien des endroits est perforée mettant en péril certaines collections de plantes et, d'autre part, les locaux de l'administration du JBN sont actuellement dans un bâtiment loué par la Ville sis Charles-Knapp 33 et que leur transfert dans les combles de la Villa Brauen, sise Pertuis-du-Sault 58, nouvellement intégrée au patrimoine immobilier de la ville de Neuchâtel, permettrait une économie de CHF 60'000.-/an au budget de fonctionnement. Cette dernière requiert par ailleurs également des travaux d'assainissement énergétique notamment le remplacement de la chaudière à mazout, exigé par le Service cantonal de l'énergie.

De plus, même s'il n'est pas parmi le trio des plus énergivores, le bâtiment qui abrite les Offices de la Voirie et des parcs et promenades, sis Tunnel 7 doit être étudié au plus vite au vu de la quantité d'émissions de CO_2 qu'il rejette.

5.2.3 Planification des études et travaux avec le 1er crédit-cadre

En premier lieu, le présent crédit-cadre doit permettre d'effectuer les études nécessaires pour définir et chiffrer les travaux d'entretien et d'assainissement énergétique des 17 bâtiments ou groupes de bâtiments prioritaires selon le principe retenu au chapitre précédent. De manière à respecter le cadre de la limite des CHF 50 mios d'investissement annuel pour la Ville, il s'agit d'échelonner les études et les travaux, selon le planning ci-dessous.

		2023	2024	2025	2026	2027 - ...
		ETUDES		TRAVAUX		
1	Piscine Nid-du-Crô					
2	Giron communal *					
3	Collège des Charmettes *					
4	Musée d'art et d'histoire					
5	Jardin botanique *					
6	Locaux voirie et P&P					
7	Musée d'ethnographie					
8	Serres horticoles					
9	Collège de Vauseyon					
10	Collège des Terreaux					
11	Collège de Serrières *					
12	Collège de la Promenade *					
13	Collège des Coteaux					
14	Collège des Guches					
15	Musée d'histoire naturelle					
16	Collège des Safrières *					
17	Maison communale					

* Groupe de bâtiments

En second lieu, le présent crédit-cadre doit permettre déjà de démarrer sur cette première période quadriennale certains travaux dont la durée et le périmètre sont difficiles, voire impossible à définir, sans connaissance du résultat des études. Aussi, le planning ci-dessus propose de réaliser les travaux selon l'ordre prioritaire fixé au point 5.2.2., tout en sachant que des adaptations pourront avoir lieu en fonction des études, de l'ampleur des coûts à consacrer par bâtiment et du solde du crédit-cadre à disposition. Certains travaux initiés en cette période quadriennale devront également être poursuivis sur la 2ème période 2027 à 2029.

Néanmoins, depuis 2022, des travaux d'assainissements sur des bâtiments du patrimoine financier ont d'ores et déjà commencé.

5.3 Coûts

5.3.1 Études et travaux (CHF 27'310'000.- TTC)

Selon la planification des études et des travaux vus au chapitre 5.2.3, l'échelonnement des investissements proposé est le suivant :

Crédit-cadre 1er étape PEAE-PA (en CHF)	2023-26	2023	2024	2025	2026
Études & travaux	**27'310'000**	**620'000**	**3'600'000**	**12'290'000**	**10'800'000**
Études	**8'830'000**	520'000	2'800'000	3'500'000	2'010'000
Travaux	**17'480'000**	0*	500'000	8'490'000	8'490'000
Outils info., monitoring, plans	**1'000'000**	100'000	300'000	300'000	300'000
Subventions	**En attente**	0*	À définir	À définir	À définir

* travaux sur le patrimoine financier engagés

Le crédit-cadre se décline ensuite en crédits d'objets propres à chaque travaux d'entretien et d'assainissement énergétique. Pour chaque objet, le montant du crédit est réparti en tranches annuelles correspondant au planning général des études et des travaux. Les mandataires collaborent à l'élaboration de cette planification financière en fournissant toutes les indications utiles concernant l'avancement des travaux et leurs coûts. Le montant des subventions et leurs natures restent en l'état inconnus. Des discussions ont lieu au niveau des parlements fédéraux et cantonaux à ce sujet (voir point 5.3.3.)

5.3.2 Ressources (CHF 1'537'000.-)

Un tel PEAE-PA doit pouvoir être conduit par la Ville, notamment par le dicastère en charge du patrimoine bâti. L'effectif actuel du SPB, essentiellement composé de technicien-ne-s en conduite de travaux, dessinateur-trice-s en bâtiment de formation, est en charge de travaux menés dans le cadre du budget de fonctionnement et de crédits d'objets déjà accordés. Dès lors, il ne pourra pas assurer en l'état, avec sa dotation et les compétences actuelles, la conduite d'un tel programme. Aussi, un pôle spécifique pour le Pôle assainissement énergétique (PAE) a été créé au sein du SPB. Un poste vacant en 2023 vient d'être pourvu avec l'engagement d'une architecte spécialisée dans l'assainissement énergétique, qui sera coordinatrice du PEAE-PA et PEAE-PF.

Dès lors, le Conseil communal sollicite avec ce crédit-cadre le financement pour l'engagement de trois postes, en contrat à durée maximale (CDM) sur quatre ans, pour l'équipe du Pôle assainissement énergétique du SPB, suivants :

- un-e ingénieur-e en Chauffage Ventilation Sanitaire - Mesure Commande Régulation ou physicien du bâtiment de niveau universitaire, à 80-100% ;
- deux chef-fe-s de projets – représentant-e-s du Maître d'ouvrage, architecte de niveau universitaire, à 80-100%.

Leurs tâches comprennent la conduite et le suivi du développement du programme, la coordination entre les projets, les conseils techniques en matière d'assainissement énergétique, le suivi des budgets annuels et la gestion des délais et des finances du programme. L'ingénieur-e aura en sus la mission de superviser le monitoring des installations CVS-MCR (Chauffage - Ventilation - Sanitaire – Mesure-Commande-Régulation) du patrimoine bâti.

Les trois CDM prévus dans le crédit-cadre étant des postes de niveau universitaire, l'investissement pour ces ressources internes est estimé par le Service des ressources humaines à environ 439'000 francs par année soit 1'537'000 francs sur toute la durée (3.5 ans) du 1er lot du PEAE-PA. Ces postes pourront être reconduits une fois lors de la demande du crédit-cadre suivant d'une durée de quatre ans. Ces charges de personnel supplémentaires affectées au PEAE-PA seront imputées au crédit global par une écriture annuelle de prestations propres (nature 431).

5.3.3 Subventions

L'ensemble de ces travaux d'assainissement devrait pouvoir recevoir un soutien financier des différents programmes et fonds de soutien au niveau fédéral et cantonal (p.ex. Programme Bâtiments). Le Conseil communal espère donc vivement une prise en considération des injonctions contradictoires auxquelles les villes, gros propriétaires fonciers, sont confrontées entre les défis liés au climat et ceux dépendant de leur capacité d'autofinancement.

Une fois les études et le détail des mesures d'assainissement énergétique définies et retenues, les demandes de subvention seront bien entendu faites auprès des organismes compétents. Toutefois, il est nécessaire d'ores et déjà de tempérer les espoirs de subvention cantonale venant du Programme Bâtiments pour le patrimoine classé en raison des difficultés à obtenir le label Minergie® pour ce type de bâtiment. Dès lors il est à ce stade difficile de préciser les montants de subvention. A ces subventions fédérales et cantonales, il est prévu également de faire recours aux subventions communales du fonds de l'énergie, ainsi que du fonds solaire

de Viteos, uniquement réservé pour le patrimoine administratif et sous certaines conditions de rentabilité.

D’autres types de subventions cantonales devraient également pouvoir être obtenues pour les travaux touchant spécifiquement les bâtiments historiques classés en catégorie 1 au recensement architectural (Giron communal, Musée d’art et d’histoire et Musée d’histoire naturelle).

Le Programme Bâtiments du canton de Neuchâtel propose également des aides pour les travaux de rénovation ponctuelle :

- Isolation thermique,
- Remplacement d’une chaudière par un chauffage à bois,
- Remplacement d’une chaudière par une PAC électrique,
- Raccordement à un réseau de chaleur,
- Capteurs solaires thermiques pour l’eau chaude sanitaire ou le chauffage,
- Première installation d’un système de distribution de chaleur.

Le fonds communal pour l’énergie propose quant à lui des subventions pour les porteurs de projets liés à l’énergie et la mobilité aussi bien privés que publics :

- Installations solaires photovoltaïques,
- Installations solaires thermiques,
- Isolations thermiques,
- Mesures d’efficacité énergétique dans les industries et entreprises,
- Mesures d’assainissement des bâtiments, mesures exemplaires sur les bâtiments, actions dans le domaine de la mobilité,
- Mesure visant à sensibiliser et promouvoir les économies d’énergie, etc.

Le fonds solaire à destination des bâtiments administratifs proposant une aide dans le cadre de travaux de mise en œuvre de l’énergie photovoltaïque par le biais de Viteos pourra être sollicité selon le rendement des installations prévisibles. Une coordination entre le SPB et le Service des infrastructures et de l’énergie, associé à Viteos, sera mise en œuvre pour déterminer les projets qui pourront bénéficier de ce programme de co-investissement « Fonds solaire Viteos ».

Le programme de soutien ProKilowatt de l’Office fédéral de l’énergie (OFEN) soutient les mesures d’efficience énergétique pour le remplacement des installations existantes. Des subventions devraient pouvoir être obtenues en cas de remplacement par exemple de luminaire fluorescent par des luminaires LED.

5.3.4 Récapitulatif

Au total, le Conseil communal sollicite un crédit-cadre de **28'847'000 francs TTC** pour couvrir les investissements (études et travaux) et les ressources internes nécessaires pour ce 1er lot du PEAE-PA sur la période 2023-2026, selon le tableau récapitulatif suivant :

	Investissements	Ressources internes	**Total TTC**
Dépenses PEAE-PA	27'310'000 CHF	1’537’000 CHF	**28'847’000 CHF**

Les subventions viendront en déduction de ces montants.

5.3.5 Réévaluation

L’ensemble de ces travaux d’entretien et d’assainissement énergétique améliorera la valeur foncière du patrimoine bâti administratif de la Ville traité par ce programme. Une mise à jour au bilan comptable des biens immobiliers sera effectuée au terme des travaux de chacun des bâtiments assainis.

5.4 Délais

Le 1er lot du PEAE-PA est planifié sur quatre années de 2023 à 2026. Pour 2023 et 2024, ce seront principalement des études qui pourront être menées avec les travaux qui ne se réaliseront pour la plus grande part qu’à partir de 2025.

Le 2ème crédit cadre 2027-2030 sera soumis à votre Autorité au 2ème semestre 2026.

5.5 Gouvernance du crédit-cadre et des projets

La mise en place d’une gouvernance adéquate est essentielle au bon déroulement et à la gestion rigoureuse du présent crédit et des projets d’entretien et d’assainissement planifiés. Il est proposé une gouvernance en mode projet en collaboration entre le SPB et les services utilisateurs.

Elle doit suivre les fondamentaux des normes SIA 101 relative aux prestations d’un Maître d’ouvrage et 112 relatives aux prestations des mandataires (cf. Annexe 8).

Ces normes décrivent pour la première les missions et responsabilité que doivent assumer un Maître d’ouvrage et pour la seconde le processus d’étude et de conduite par les mandataires architectes d’un projet de

construction dans sa structure logique et chronologique. Elle présente les interactions entre mandant et les équipes de mandataires. De plus, elle décrit précisément tant les prestations des mandataires que celles à fournir par le mandant, ceci pour chaque phase d'avancement du projet.

Ainsi, on distinguera les rôles distincts du Maître d'ouvrage (SPB en coordination avec le Service des infrastructures et de l'énergie, le Service des parcs, forêts et domaines et le service utilisateur concerné par le projet et les usagers du dit bâtiment) et des mandataires dans la gouvernance du crédit-cadre et celle des projets.

5.5.1 Maître d'ouvrage

Les tâches comprennent la direction et le suivi du développement du programme, la coordination entre les projets, les conseils techniques en matière d'assainissement énergétique, le suivi des budgets annuels et la gestion des délais et des finances du programme.

Le suivi des projets et des mandataires est assuré par un-e chef-fe ou chargé-e de projets. Sa tâche, en tant que représentant-e du Maître d'ouvrage, comprend la mise en place des besoins en partenariat avec les utilisateur-trice-s, la supervision du développement du projet, la coordination des mandataires, l'élaboration de la demande des crédits et le suivi des budgets annuels, la coordination et le suivi des appels d'offres, les propositions d'adjudications, la gestion des coûts et des délais et des projets, le contrôle de la bienfacture des travaux et la vérification de la facturation.

5.5.2 Mandataires

Les projets sont confiés à des architectes et des ingénieurs choisis à l'issue d'une procédure de sélection adaptée à chaque type de projet, selon la législation en vigueur sur les marchés publics. Ils sont suivis à l'interne par les chef-f-es ou chargé-e-s de projets, voire par des technicien-ne-s en conduite de travaux du SPB.

Le degré de complexité des opérations déterminera la procédure de sélection des mandataires la plus appropriée. Plusieurs procédures, selon les marchés publics, sont à disposition :

- l'appel d'offres conventionnel, adapté à des situations simples et d'envergure modeste ;
- le mandat d'études parallèle (MEP), particulièrement intéressant dans le cas d'ouvrages complexes ou à fort caractère architectural ;

– le concours de projets d'architecture, adéquat lors de situations complexes avec un cahier des charges important et/ou un enjeu urbanistique à la clé;
– l'appel d'offres en entreprise générale ou totale, approprié dans le cas d'opérations d'envergure bien définies.

6. Présentation des bâtiments à assainir avec le crédit-cadre

Les bâtiments ou groupes de bâtiments retenus à ce stade pour le premier lot du PEAE-PA sont présentés ci-après dans l'ordre chronologique de réalisation des travaux d'entretien et d'assainissement énergétique. Celui-ci tient compte non seulement du niveau de consommation énergétique du plus au moins important comme indiqué au chapitre 3, mais également des besoins pouvant être jugés comme prioritaires en raison de conditions dégradées de travail (ex. Fbg du Lac 3) ou de mise aux normes en matière d'exposition des œuvres (ex. Musée d'art et d'histoire) ou d'économie potentielle au budget de fonctionnement (ex. Jardin Botanique).

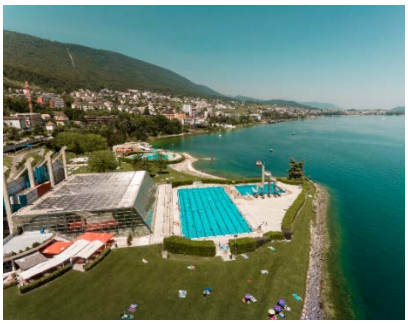
De manière systématique, tous les 17 bâtiments ou groupes de bâtiments concernés par ce premier lot seront dotés de panneaux photovoltaïques (production d'électricité) et si besoin de panneaux thermiques (production d'eau chaude sanitaire) dans la mesure où les législations en vigueur le permettent.

6.1 Présentation des bâtiments dans l'ordre de traitement

6.1.1 Route des Falaises 30 / Neuchâtel (1)[15]

Piscine du Nid-du-Crô

Sports



Ce bâtiment construit en 1989-1990, recensé architecturalement en note *4*, n'a pas subi de transformations depuis. Aujourd'hui, au vu de la très importante consommation énergétique de cet équipement sportif, qui est soumis au programme Convention d'objectifs en tant que gros

[15] Les chiffres (1) à (16) sont les références prises du tableau présentés au chap. 3 en pages 10 et 11.

consommateur, un assainissement urgent et complet est devenu indispensable. La toiture horizontale qui couvre les bassins comprend 700m^2 de panneaux photovoltaïques appartenant à Viteos.

Les travaux envisagés à ce stade concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (les façades vitrées, la toiture inclinée au nord du bâtiment, la rampe d'accès à l'entrée principale et l'espace entre les deux corps de bâtiment vestiaires et piscine), le remplacement de l'installation de chauffage en cas de volonté de passer aux énergies non fossile et la rénovation des douches et des sanitaires.

6.1.2 Faubourg du Lac 3 / Neuchâtel (2A)

Giron communal

Administration

Ce bâtiment construit en 1863, recensé architecturalement en note *5*, accueille actuellement des bureaux de l'administration communale et une vélo-station au rez. Depuis certains travaux d'entretien courant ont été réalisés en fonction des occupations. Toutefois des problèmes importants de surchauffe en été dans les combles et de problèmes d'absence d'isolation sur le dernier niveau rendent à de nombreuses périodes de l'année le travail des employé-e-s communaux quasiment impossible. Dès lors, même si la consommation énergétique ne dépasse pas les 200'000 kWh par an, l'assainissement de ce bâtiment est urgent.

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, toitures) et l'aménagement de nouveaux locaux dans les combles.

6.1.3 Faubourg de l'Hôpital 2 / Neuchâtel (2B)

Giron communal

Administration

Ce bâtiment construit de 1724 à 1729, recensé architecturalement en note *0*, a été affecté à diverses activités d'utilité publique pour accueillir actuellement des bureaux de l'administration communale. Depuis certains travaux d'entretien courant ont été réalisés en fonction des occupations et en 2021 la peinture de la façade et volets sud.

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, toiture), la protection contre l'incendie et l'accessibilité aux personnes en situation de handicap. Le bâtiment étant raccordé au réseau de chauffage à distance, le remplacement de l'installation de chauffage n'est pas prévu.

6.1.4 Faubourg de l'Hôpital 4 / Neuchâtel (2C)

Giron communal

Administration

Ce bâtiment construit de 1779 à 1781, recensé architecturalement en note *1*, a été affecté à diverses activités d'utilité publique pour accueillir actuellement des bureaux de l'administration communale et de Viteos. Certains travaux d'entretien courant ont été réalisés en fonction des occupations, notamment à la suite de la fusion des communes.

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, toiture, volets/stores), les mises en conformité à la protection contre l'incendie, à l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite et de l'ascenseur. Le bâtiment étant raccordé au réseau de chauffage à distance, le remplacement de l'installation de chauffage n'est pas prévu.

6.1.5 Faubourg de l'Hôpital 6 / Neuchâtel (2D)

Giron communal

Administration

Ce bâtiment construit 1898, recensé architecturalement en note *3*, a été affecté à diverses activités d'utilité publique pour accueillir actuellement des bureaux de l'administration communale. Depuis certains travaux d'entretien courant ont été réalisés en fonction des occupations.

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, toiture, volets/stores), la protection contre l'incendie et la mise en conformité de l'ascenseur. Le bâtiment étant raccordé au réseau de chauffage à distance, le remplacement de l'installation de chauffage n'est pas prévu.

6.1.6 Faubourg du Lac 5 / Neuchâtel (2E)

Giron communal

Administration

Ce bâtiment construit dans les années 1960 en béton, recensé architecturalement en note *7*, a servi de caserne des pompiers pour accueillir actuellement des bureaux de l'administration communale et une surface commerciale au rez. Depuis certains travaux d'entretien courant ont été réalisés en fonction des occupations.

Les travaux envisagé concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (façades, fenêtres, toitures), la mise en conformité de l'ascenseur et aux normes actuelles de sécurité et accès. Il est à relever que la toiture pourra recevoir une installation de panneaux photovoltaïques.

6.1.7 Chemin des Écoliers 5 – 7 – 9 / Neuchâtel (3)

Collège des Charmettes

Salle de Gymnastique

Éducation

Ces bâtiments construits de 1961 à 1964, recensés architecturalement en note *2*, n'ont pas subi de transformations depuis. Aujourd'hui, l'enseignement n'est pas donné dans des conditions adéquates et un assainissement urgent et complet devenu indispensable (façades vitrées non étanches, surchauffe estivale, etc.).

Les travaux envisagés à ce stade concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, façades toitures), le remplacement des installations de chauffage, la rénovation des sanitaires, la mise en conformité aux normes sismiques, la mise en conformité des normes actuelles de sécurité, d'accès et d'enseignement.

Toutefois, les orientations de l'éorén, envisageant d'augmenter le nombre de salles de classe sur le Collège des Charmettes, pourraient inciter lors de l'analyse des travaux d'assainissement d'opter pour une reconstruction du collège. Cette option devra être analysée de manière approfondie en coordination avec l'OPAN, sachant que ce collège a une note *2* au recensement architectural mais qu'il est par ailleurs dans une configuration typologique des plus inefficientes en matière d'économie d'énergie (3 volumes distincts avec pour chacun un développement des façades les plus élevés et ces 3 volumes étant sur 2 étages uniquement - rez et 1er étage).

Il faut noter qu'une reconstruction, notamment par l'action de démolir, peut augmenter la facture CO_2 jusqu'à +15% en comparaison d'un projet d'assainissement. La réhabilitation peut engendrer une réduction de 25% des émissions CO_2 sur la durée de vie dudit bâtiment.

6.1.8 Esplanade Léopold-Robert 1 / Neuchâtel (4)

Musée d'Art et d'Histoire (MahN)

Culture

Ce bâtiment construit de 1881 à 1887, recensé architecturalement en note *1* en tant que bien culturel suisse d'importance nationale, a été très partiellement assaini en 1973 et 1980. Divers travaux ont été réalisés jusqu'à nos jours, comme l'isolation thermique de l'annexe ~~est~~ en 2007 et l'aménagement d'un sas d'entrée, la rénovation de la salle des automates et la réaffectation de la salle des céramiques (salle du Ruckers) en 2021. Toutefois, ce bâtiment souffre de régulières infiltrations d'eau, dont les dernières ont touché les décors muraux de la très remarquable cage d'escalier.

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, toitures, sas entrée), la restauration de la cage d'escalier, le remplacement des installations techniques C-V-S, la mise aux normes de protection incendie et d'accessibilité (LHand) et d'éventuelles adaptations des locaux aux besoins des utilisateurs. Le risque de crues sera pris en compte et fera l'objet d'une étude sur le traitement du sous-sol.

6.1.9 Chemin du Pertuis-du-Sault 56- 58/ Neuchâtel (5)

Jardin botanique (JBN)

Ancienne Villa Brauen

Serres botaniques et garage

Culture

Ce bâtiment construit en 1898, recensé architecturalement en note *4*, a été une maison de villégiature. Il est actuellement envisagé d'y reloger les espaces administratifs liés au jardin botanique. Divers travaux d'aménagements ont été réalisés en 1991 pour répondre aux activités actuelles. Le garage, construit en 1984, et les serres, à l'ouest de la Villa Brauen, construites en 1993, sont classés en note *5*.

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe des bâtiments (fenêtres, vitrages pour les serres, toiture de la maison, stores/volets, isolation en plafond du sous-sol, remplacement de la chaudière de la maison), la mise aux normes actuelles de sécurité et d'accès.

6.1.10 Rue du Tunnel 7 / Neuchâtel (6)

Locaux de la voirie

Administration

Ce bâtiment construit en 1986 pour les services de la voirie est composé d'ateliers, garages, bureaux ainsi que vestiaires et est équipé de panneaux solaires. Un rapport du service du feu pour des non – conformités est en cours de traitement.

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, façades toitures), le remplacement de l'installation de chauffage au gaz qui arrive en fin d'exploitation, la rénovation des sanitaires, la mise en conformité aux normes sismiques, de sécurité et d'accès.

6.1.11 Rue St-Nicolas 4 / Neuchâtel (7)

Musée d'ethnographie (MEN)

Culture

Cette villa de maître « Pury », construite en 1870, recensé architecturalement en note *2*, abrite le musée d'ethnographie depuis 1904. L'extension « Black Box », réalisée en 1954 et le corps de liaison « Octogone », construit en 1984, qui constitue l'entrée du musée, complètent cet ensemble muséologique. Une rénovation de la Villa Pury, comprenant un assainissement énergétique proportionné à la valeur patrimoniale, a été effectuée en 2015-2016, suivie de la rénovation de l'extension « Black Box » en 2019-2021.

En revanche, le corps de bâtiment de liaison n'a pas fait l'objet de travaux d'assainissement énergétique car il appartenait alors au Canton de Neuchâtel. Or ses façades, avec d'importantes surfaces avec des vitrages à faible performance, sont un point noir énergétique au sein de l'entité muséal. Ce bâtiment joue, du fait qu'il n'est pas compartimenté par rapport à la Villa Pury et la Black Box, un rôle de cheminée d'évacuation de la chaleur. Les pertes énergétiques étant très conséquentes, l'enveloppe devra être remaniée en totalité et un sas d'entrée devra être créé.

6.1.12 Route de l'Aurore 5 / Cernier (8)

Serres horticoles de la Ville

Ce bâtiment construit en 1996 englobé dans le site « d'Evologia » accueille les serres horticoles pour l'Office des parcs et promenades.

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique du bâtiment.

6.1.13 Avenue Édouard Dubois 1 / Neuchâtel (9)

Collège de Vauseyon

Salle de sport & Structure d'accueil

Éducation

Ce bâtiment construit en 1904, recensé architecturalement en note 4, n'a pas subi de transformations depuis. Aujourd'hui, l'enseignement n'est pas donné dans des conditions adéquates et un assainissement urgent et complet est devenu indispensable (façades vitrées non étanches, surchauffe estivale, etc.). Toutefois, des études de faisabilité et de priorisation des besoins par l'éorén pour l'ensemble du secteur des collèges des Charmettes et de Serrières devront être menées avant de déterminer le cahier des charges d'assainissement du Collège de Vauseyon.

6.1.14 Rue des Terreaux 10 - 12 / Neuchâtel (10)

Collège des Terreaux

Éducation

Édifice construit en 1893 , il est recensé architecturalement en note *4*.

Ce collège est bien entretenu et a fait l'objet de travaux d'entretien régulier. Il est alimenté en chauffage par le CAD (à gaz).

Le bâtiment comporte une salle de sport ainsi que 2 cages d'escalier monumentales à chaque extrémité. Les volumes de circulation présentent une hauteur comprise entre 3.5m et 5m. Les élèves ont la possibilité de déjeuner dans des espaces dédiés sur chaque palier.

Chaque étage (dont salles de classe, bureaux, sanitaires, etc) mesure environ 3.5m de hauteur sous plafond. L'amplitude horaire d'utilisation est comprise entre 7h et 18h.

Cette configuration architecturale explique la consommation énergétique importante.

Des travaux de cloisonnement des espaces de circulation verticale pourraient contribuer à améliorer la consommation énergétique à condition d'étudier soigneusement les usages qui sont prégnants dans la vie du collège.

6.1.15 Clos-de-Serrières 4 / Neuchâtel (11A)

Collège de Serrières

Éducation

Ce bâtiment construit en 1892, recensé architecturalement en note *3*, n'a pas subi de transformations depuis. Aujourd'hui, l'enseignement n'est pas donné dans des conditions adéquates et un assainissement urgent et complet est devenu indispensable (façades vitrées non étanches, surchauffe estivale, etc.).

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, toiture), la mise en conformité des normes actuelles de sécurité, d'accès et d'enseignement. Comme mentionné ci-dessus sous Collège de Vauseyon, une étude devrait être effectuée avant de définir le cahier des charges de son assainissement.

6.1.16 Clos-de-Serrières 8 / Neuchâtel (11B)

Collège de Serrières

Salle de Gymnastique

Education

Ce bâtiment construit en 1916, recensé architecturalement en note *5*, n'a pas subi de transformations depuis. Aujourd'hui, l'enseignement n'est pas donné dans des conditions adéquates et un assainissement urgent et complet est devenu indispensable.

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, toitures), l'aménagement de la salle de sport et la mise en conformité des normes actuelles de sécurité, d'accès et d'enseignement.

6.1.17 Avenue du Premier-Mars 2 / Neuchâtel (12)

Collège de la Promenade nord et sud

Structure d'accueil

Éducation

Ce bâtiment construit de 1866 à 1868, recensé architecturalement en note *0*, n'a pas subi de transformations depuis. Aujourd'hui, l'enseignement

n’est pas donné dans des conditions adéquates et un assainissement urgent et complet est devenu indispensable.

Les travaux envisagés concernent principalement l’amélioration thermique de l’enveloppe du bâtiment (fenêtres, toiture), la mise en conformité des normes actuelles de sécurité, d’accès et d’enseignement. Le risque de crues sera pris en compte et fera l’objet d’une étude sur le traitement du sous-sol.

6.1.18 Rue du Lac 3 / Peseux (13)

Collège des Coteaux

Éducation

Ce bâtiment a été construit de 1963 à 1966 et complété par trois modules en 1996.

Les travaux envisagés concernent principalement l’amélioration thermique de l’enveloppe du bâtiment (fenêtres, façades, toiture).

6.1.19 Rue des Guches 5 / Peseux (14)

Collège des Guches

Education

Ce bâtiment a été construit en 1912 et est recensé architecturalement en note *3*.

Sa chaudière a été changée il y a deux ans environ et semble être en bon état. Elle est alimentée en copeaux de bois.

Le bâtiment présente des déperditions énergétiques qui seront à confirmer par un audit précis sur l’ensemble du bâtiment. Il présente un défaut d’isolation de son enveloppe flagrante. Les combles ne sont pas isolés et constituent le premier poste urgent à traiter. Les planchers intermédiaires et les façades (y compris les châssis) devront faire l’objet de travaux

d’isolation. Une investigation sera menée sur la porosité des pierres de façade qui présentent des points d’humidité. Les volumes de circulation étant conséquent nous proposons une réflexion sur la circulation des élèves au sein de l’établissement, de manière à créer des zones transitoires ou le chauffage serait optimisé. Les sanitaires nécessitent également des adaptations dans le sens de l’optimisation des usages et des volumes. Une réflexion sur le bridage de l‘eau chaude sanitaire sera étudiée.

Enfin les réseaux de chauffage en vide sanitaire devront être repris car ils présenteraient des fuites. Un audit devra venir confirmer et préciser les travaux à envisager sur ce point.

6.1.20 Rue des Terreaux 14 / Neuchâtel (15)

Musée d’histoire naturelle de Neuchâtel (MHNN)

Culture

Ce bâtiment construit de 1851 à 1853, recensé architecturalement en note *0*, a subi diverses transformations relatives aux expositions permanentes et itinérantes.

Les travaux envisagés concernent principalement l’amélioration thermique de l’enveloppe du bâtiment (fenêtres, toiture, sous-sol), la mise aux normes actuelles de sécurité et d’accès. Des travaux d’amélioration des aménagements extérieurs sont par ailleurs prévus pour améliorer l’accueil du public, favoriser la biodiversité et réduire l’effet « ilot de chaleur » de la cour.

6.1.21 Avenue de Beauregard 64A et 64B / Cormondrèche (16)

Collège des Safrières

Éducation

Ce bâtiment construit en 1963 fait partie du complexe du collège des Safrières

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, façades, toiture), l'aménagement de la salle de sport et la mise en conformité aux normes actuelles de sécurité et d'accès.

6.1.22 Rue Ernest-Roulet 2 / Peseux (17)

Maison de commune

Administration

Ce bâtiment construit en 1890, recensé architecturalement en note *3*, a été une école pour devenir actuellement des bureaux de l'administration communale. Divers travaux d'aménagements ont été réalisés pour répondre aux activités actuelles, dont les derniers récents (2022) liés à la fusion des communes avec l'installation du Service juridique (étage 1) et du Service des ressources humaines (étage 2).

Les travaux envisagés concernent principalement l'amélioration thermique de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, toiture).

7. Consultations

Le rapport sera présenté à la commission des finances en date du 25 avril 2023 et à la commission du dicastère DTETPB en date du 26 avril 2023.

8. Impacts

8.1 Impact sur l'environnement

Le présent rapport contribue pleinement à une amélioration de la qualité de l'environnement par la suppression à terme de la consommation d'énergie fossile et la diminution des rejets de CO_2 pour les bâtiments prévus d'être assainis. De plus, il participe à l'amélioration de la résilience climatique et tend à favoriser la biodiversité urbaine partout où c'est possible.

8.2 Impact sur les finances

Ce crédit de 28'847'000 francs va générer des charges financières totales de 2'095'900 francs, soit 7% d'amortissement pour 2'019'300 francs et 0,53% d'intérêt moyen pour 76'600 francs.

Dans le respect du règlement général de la Commune, les montants figurant au projet d'arrêté du présent rapport seront indexés à l'indice suisse des prix de la construction pour l'Espace Mittelland. L'indice des prix de la construction mesure semestriellement l'évolution effective des prix du marché dans le secteur de la construction sur la base d'analyses statistiques régionalisées. L'Espace Mittelland est la région de référence pour Neuchâtel.

8.3 Impact sur le personnel communal

Trois postes en contrat à durée maximale sur quatre ans sont prévus pour conduire le présent PEAE-PA. Les postes seront mis au concours dès l'obtention du crédit-cadre. Le financement de ces trois postes sera exclusivement assuré par le présent crédit d'engagement et non par le budget de fonctionnement. Ils pourront être renouvelés pour un deuxième crédit-cadre de quatre ans.

Par ailleurs, dans le cadre de la gestion des projets du PEAE-PA, les services utilisateurs seront mobilisés pour l'élaboration des cahiers des charges et le suivi des études et des travaux.

9. Conclusion

Sur la base des principes généraux susmentionnés d'entretien et d'assainissement d'un parc immobilier, de la situation actuelle passablement dégradée du patrimoine bâti de la Ville et des objectifs à atteindre en matière de durabilité, d'efficience énergétique et de réduction des rejets de CO2, le Conseil communal, en phase avec son programme politique de 2022-2025, a fait de l'assainissement du patrimoine bâti, tant administratif que financier, un objectif prioritaire.

Le présent rapport demande un crédit-cadre (dit d'engagement) de **28'847'000 francs TTC**, sur les années 2023 à 2026, pour effectuer, avec les ressources internes nécessaires au Service du patrimoine bâti, les études relatives à l'évaluation et au chiffrage des travaux d'entretien et d'assainissement énergétique d'un premier lot de 17 bâtiments ou

groupes de bâtiments les plus énergivores et commencer les travaux y relatifs pour ces derniers.

Ce crédit d'engagement répond ainsi pleinement aux objectifs du plan de législature du Conseil communal et s'inscrit dans le prolongement de la stratégie 2035 adoptée par le Conseil général en 2016, tout en répondant pour une part aux objectifs énergétiques en lien avec la crise climatique en diminuant les émissions de CO2 et la consommation énergétique de nos bâtiments.

Il s'agit donc ici de lancer un vaste programme d'assainissement et de rénovation de notre patrimoine qui va s'échelonner à travers des crédits-cadre quadriennaux jusqu'en 2040.

Cette planification correspond au montant total évaluée dans le plan d'investissements 2023-2026 validé par votre Autorité dans le cadre du budget 2023, mais s'échelonne différemment sur les années pour permettre de respecter autant que faire se peut, le plafonnement des investissements fixé par le Règlement communal des finances.

Au vu de ce qui précède, notre Conseil vous prie, Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, de prendre acte du présent rapport et d'accepter le projet d'arrêté ci-après.

Neuchâtel, le 3 avril 2023

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL:

La présidente,	Le chancelier,
Nicole Baur	Daniel Veuve

Projet

ARRÊTÉ 1

CONCERNANT UNE DEMANDE DE CRÉDIT D'ENGAGEMENT / CRÉDIT-CADRE POUR L'ENTRETIEN ET L'ASSAINISSEMENT ÉNERGÉTIQUE DE BÂTIMENTS DU PATRIMOINE BÂTI ADMINISTRATIF

(Du 3 avril 2023)

Le Conseil général de la Ville de Neuchâtel,

Sur la proposition du Conseil communal,

arrête:

Article premier

Un crédit d'engagement de type crédit-cadre de 28'847'000 francs TTC est accordé au Conseil communal pour les études et les réalisations de travaux d'entretien et d'assainissement énergétique de bâtiments les plus énergivores relevant du patrimoine bâti administratif pour la période de 2023 à 2026.

Art. 2

L'indexation du crédit d'engagement est déterminée sur la base de l'indice du prix à la construction de l'Espace Mittelland.

Art. 3

Ce crédit d'engagement de type crédit-cadre sera amorti au taux moyen de 7% conformément aux dispositions du règlement général d'exécution de la loi sur les finances de l'État et des communes du 20 août 2014.

Art. 4

Ce crédit d'engagement sera porté à charge du Dicastère du développement territorial, de l'économie, du tourisme et du patrimoine bâti.

Art. 5

Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté.

ANNEXES

Table des matières

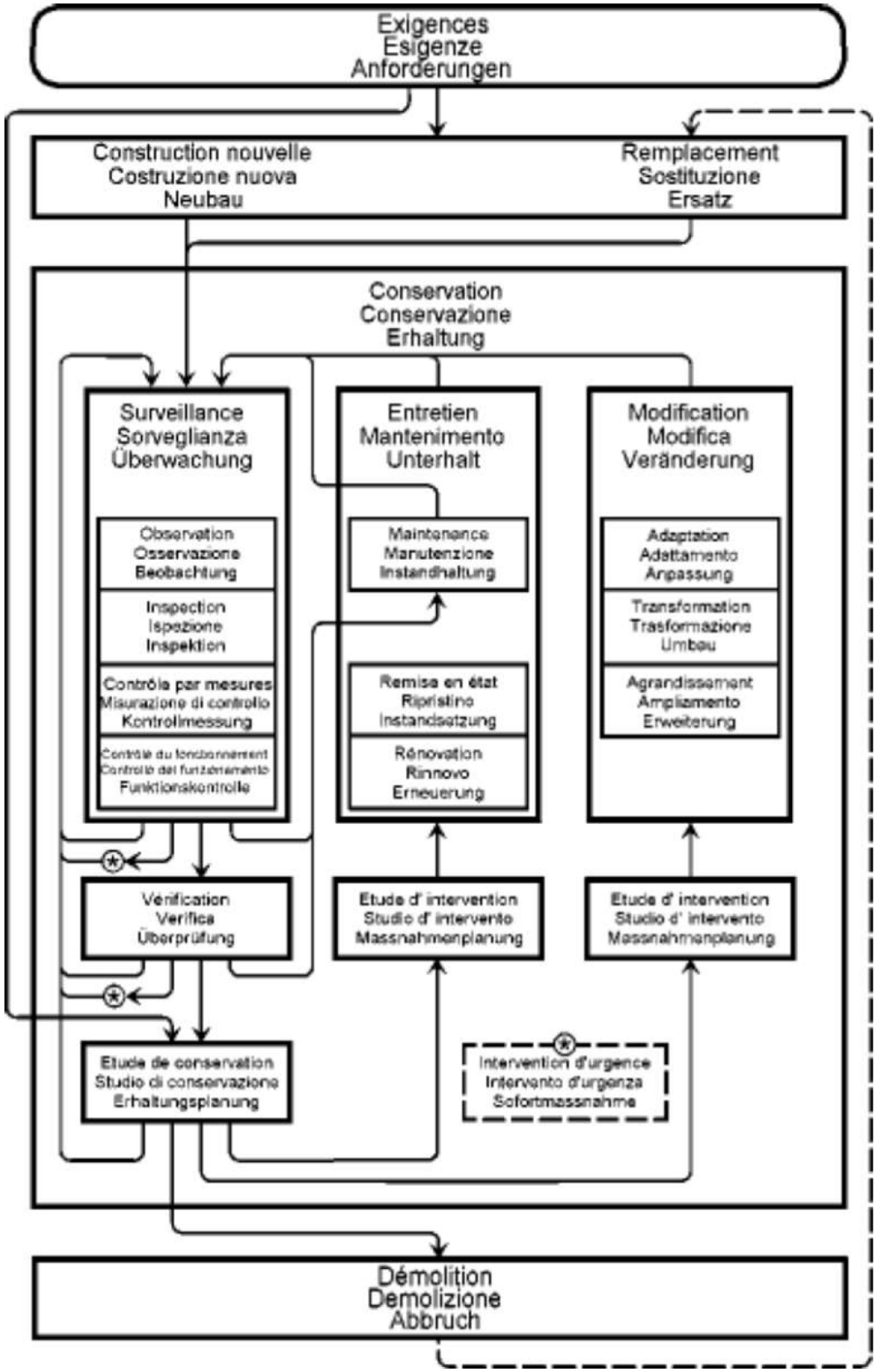
1. Introduction ... 1
2. Principes généraux en matière d'entretien et d'assainissement d'un patrimoine bâti ... 3
   2.1 Contexte règlementaire et politique ... 3
   2.2 Cycle de vie d'un bâtiment et bilan carbone ... 5
   2.3 Conservation des bâtiments ... 7
      2.3.1 Surveillance ... 7
      2.3.2 Entretien ... 7
      2.3.3 Modification ... 7
   2.4 Trois dimensions de la construction durable ... 7
   2.5 Règles en matière de conservation des bâtiments ... 9
   2.6 Règles en matière d'assainissement des bâtiments ... 10
3. Situation actuelle du patrimoine bâti de la Ville ... 11
4. Organisation et de gestion des projets ... 18
   4.1 Organisation et gouvernance ... 18
      4.1.1 Organisation du SPB ... 19
      4.1.2 Organisation du SGL ... 21
      4.1.3 Autres services en charge de bâtiments communaux ... 23
   4.2 Méthode de gestion des bâtiments ... 24
      4.2.1 Objectifs principaux ... 24
      4.2.2 Distinction entretien courant vs entretien lourd & assainissement ... 25
      4.2.3 Phasage des études et de la réalisation ... 25
   4.3 Entretien lourd ... 25
      4.3.1 Entretien avec mises à niveau aux normes relatives à la sécurité des biens et des personnes ... 26
      4.3.2 Assainissement énergétique ... 28
      4.3.3 Travaux complémentaires ... 31
   4.4 Évaluation des bâtiments ... 32
      4.4.1 EPIQR et EPIQR+ ... 32
      4.4.2 Stratus ... 33
      4.4.3 Certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB®) ... 33
      4.4.4 Contrat de performance énergétique ... 35
5. Crédit-cadre du programme d'entretien et d'assainissement énergétique pour le patrimoine bâti administratif ... 36
   5.1 Généralités ... 36
   5.2 Projets ... 37

5.2.1 Principes de la priorisation des travaux et de la chronologie 38
5.2.2 Présentation des opérations les plus prioritaires..... 39
5.2.3 Planification des études et travaux avec le 1er crédit-cadre 40
5.3 Coûts..... 42
5.3.1 Études et travaux (CHF 27'310'000.- TTC)..... 42
5.3.2 Ressources (CHF 1'537'000.-)..... 42
5.3.3 Subventions 43
5.3.4 Récapitulatif 45
5.3.5 Réévaluation 45
5.4 Délais 45
5.5 Gouvernance du crédit-cadre et des projets 45
5.5.1 Maître d'ouvrage 46
5.5.2 Mandataires 46
6. Présentation des bâtiments à assainir avec le crédit-cadre 47
6.1 Présentation des bâtiments dans l'ordre de traitement 47
6.1.1 Route des Falaises 30 / Neuchâtel (1)..... 47
6.1.2 Faubourg du Lac 3 / Neuchâtel (2A) 48
6.1.3 Faubourg de l'Hôpital 2 / Neuchâtel (2B) 49
6.1.4 Faubourg de l'Hôpital 4 / Neuchâtel (2C)..... 49
6.1.5 Faubourg de l'Hôpital 6 / Neuchâtel (2D)..... 50
6.1.6 Faubourg du Lac 5 / Neuchâtel (2E)..... 50
6.1.7 Chemin des Écoliers 5 – 7 – 9 / Neuchâtel (3)..... 51
6.1.8 Esplanade Léopold-Robert 1 / Neuchâtel (4)..... 52
6.1.9 Chemin du Pertuis-du-Sault 56- 58/ Neuchâtel (5) 52
6.1.10 Rue du Tunnel 7 / Neuchâtel (6)..... 53
6.1.11 Rue St-Nicolas 4 / Neuchâtel (7) 53
6.1.12 Route de l'Aurore 5 / Cernier (8)..... 54
6.1.13 Avenue Édouard Dubois 1 / Neuchâtel (9) 54
6.1.14 Rue des Terreaux 10 - 12 / Neuchâtel (10) 55
6.1.15 Clos-de-Serrières 4 / Neuchâtel (11A)..... 55
6.1.16 Clos-de-Serrières 8 / Neuchâtel (11B)..... 56
6.1.17 Avenue du Premier-Mars 2 / Neuchâtel (12) 56
6.1.18 Rue du Lac 3 / Peseux (13) 57
6.1.19 Rue des Guches 5 / Peseux (14)..... 57
6.1.20 Rue des Terreaux 14 / Neuchâtel (15)..... 58
6.1.21 Avenue de Beauregard 64A et 64B / Cormondrèche (16) 58
6.1.22 Rue Ernest-Roulet 2 / Peseux (17)..... 59
7. Consultations 59
8. Impacts 59
8.1 Impact sur l'environnement 59
8.2 Impact sur les finances..... 60

8.3 Impact sur le personnel communal 60
9. Conclusion 60
ARRÊTÉ 1 62
Table des matières 63
Annexe 1 : Conservation des ouvrages (norme SIA 469) 66
Annexe 2 : SNBS 67
Annexe 3 : Obsolescence des bâtiments 69
Annexe 4 : Liste des bâtiments par ordre alphabétique du patrimoine bâti administratif de la Ville de Neuchâtel 70
Annexe 5 : Liste des bâtiments par ordre alphabétique du patrimoine bâti financier de la Ville de Neuchâtel 72
Annexe 6 : Recensement investissements pour l'entretien courant au regard des valeurs d'assurance incendie ECAP 75
Annexe 7 : Consommations chaleur-énergie et rejet CO_2 des bâtiments chauffés du patrimoine bâti administratif (par ordre alphabétique) 76
Annexe 8 : Phases SIA 112 78
Annexe 9 : Méthode d'évaluation d'un bâtiment - EPIQR 79
Annexe 10 : Logiciel d'aide à la décision - Stratus 83
Annexe 11 : CECB 85

Annexe 1 : Conservation des ouvrages (norme SIA 469)

Déroulement des opérations de conservation des ouvrages



Annexe 2 : SNBS

Construction durable

En Suisse, la construction durable est considérée comme un développement global et viable des zones urbanisées et des infrastructures qui considère les ouvrages individuels, les parcs immobiliers et la construction d'infrastructures dans le contexte du développement urbain et territorial. L'ensemble du cycle de vie est pris en compte dès la phase de conception et de planification d'un projet.

Le concept de construction durable repose sur le modèle des 3 piliers avec les dimensions société, économie et environnement.

Standard Construction durable Suisse SNBS – Bâtiment

Le SNBS propose un concept général de construction durable en Suisse. Il a été développé à l'initiative de l'économie et des pouvoirs publics et mis en place depuis 2013.

Le SNBS permet de tenir compte équitablement et le plus complètement possible des besoins de la société, de l'économie et de l'environnement dans la planification, la construction et l'exploitation. La condition est une vue d'ensemble du cycle de vie d'un bien immobilier.

Les objectifs du SNBS ont été fixés en fonction de la stratégie de développement durable du Conseil fédéral et décrits au moyen de critères et d'indicateurs appropriés.

Atouts du SNBS

Le SNBS permet un examen intégré des principaux aspects relevant du développement durable, depuis le choix de l'emplacement jusqu'à la mise en service en passant par le développement du projet et son exécution. À chaque phase du projet, l'analyse selon les critères SNBS met en évidence les forces et les faiblesses du projet en question ce qui permet une amélioration continue et sert de base aux décisions concernant la suite des opérations.

Indicateurs

La conformité aux différents thèmes abordés est évaluée au moyen d'indicateurs.

Les trois secteurs Société, Économie et Environnement sont subdivisés en quatre rubriques thématiques.
Les douze rubriques thématiques :

Société :
- Contexte et architecture ;
- Planification et intérêts des groupes-cibles pris en compte suffisamment tôt ;
- Affectation et aménagement d'espaces pour une qualité d'utilisation et d'exploitation élevée ;
- Confort et santé dans la construction.

Économie :
- Coûts optimisés sur tout le cycle de vie ;
- Facilité de commercialisation à tout moment ;
- Rendement potentiel intéressant ;
- Économie régionale impactée positivement.

Environnement :

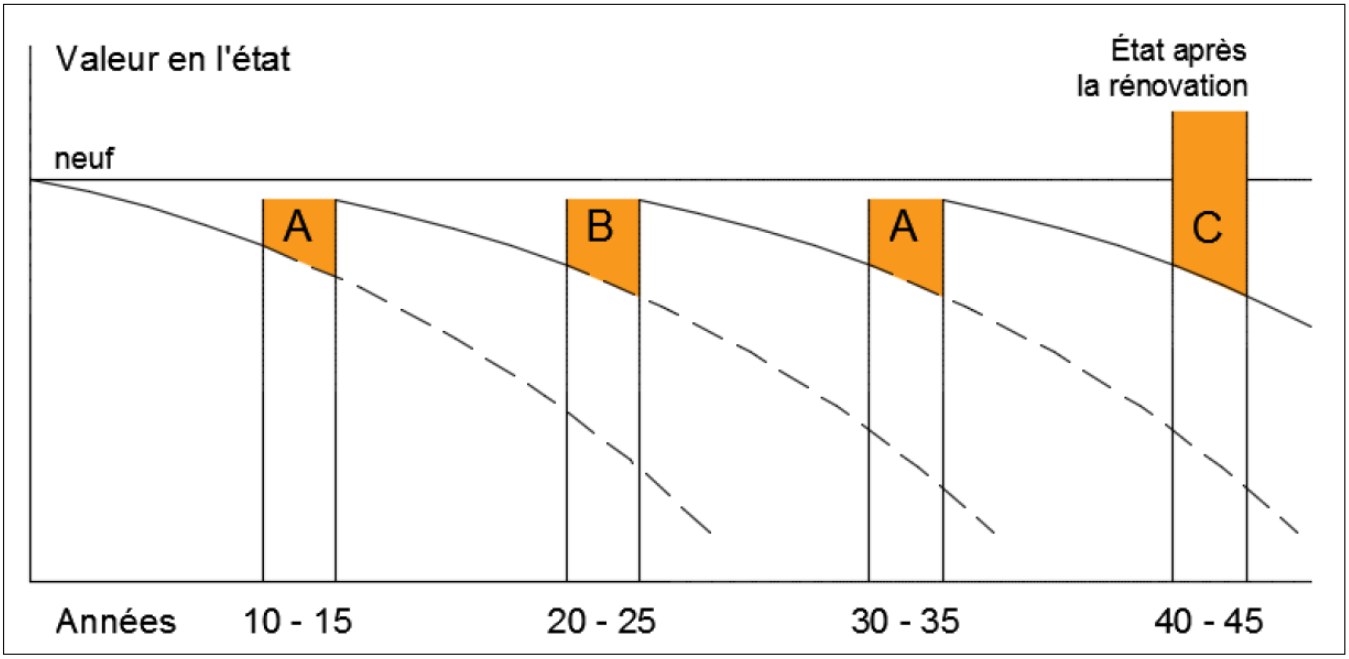
- Énergies renouvelables favorisées ;
- Climat, émissions minimales de gaz à effet de serre ;
- Économies des ressources et préservation de l’environnement ;
- Nature et paysage valorisés.

Extraits de « Standard de construction durable en Suisse SNBS - Bâtiment », recommandations de la conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des Maîtres d’ouvrage publics

https://www.snbs-batiment.ch/le-snbs/apercu/

Annexe 3 : Obsolescence des bâtiments

Courbe d'obsolescence des bâtiments et du maintien de la valeur



A : Maintien de la valeur (petite remise en état)
Renouvellement des revêtements de sols, des murs, etc.

B : Rénovation partielle (grande remise en état)
Aménagement intérieur (cuisine, wc/bain, inst. techniques, fenêtres, etc.)

C : Assainissement
Assainissement global de l'enveloppe, des installations techniques et des aménagements intérieurs
Mise en conformité selon les normes en vigueur (énergie, santé, sécurité et accessibilité)

Annexe 4 : Liste des bâtiments par ordre alphabétique du patrimoine bâti administratif de la Ville de Neuchâtel

N°	Adresse	Lieu dit	Note architecturale	Année de construction	Volume ECAP - m3
1	Beauregard 62, avenue	Structure d'accueil parascolaire "Le Chaudron Magique"	n/a	2009	2'525
2.1	Beauregard 64a, avenue	Collège des Safrières I	n/a	1963	9'866
2.2	Beauregard 64b, avenue	Collège des Safrières II	n/a	2002	9'978
2	Beauregard 64a et b, avenue	Collège des Safrières I et II	n/a	1963 et 2002	19'844
4	Bercles 2, rue des	Crèche des Bercles	7	1902	3'094
5	Boine 31, chemin de la	Centre de Loisirs CdL	5	1849	2'530
6	Chantemerle 1, chemin de	Centre sportif	n/a	1964	2'191
7	Chantemerle 2, chemin de	Centre forestier et hangar à bois	n/a	1902	742
8	Chantemerle 3	Stand de tir, buvette, ciblerie, cabanon de jardin, pavillon la Maitreta	n/a	1902	1'031
9	Charmettes 7, rue des	Collège de Beauregard	n/a	2020	
10	Chaumont 62, Route de	Ecole primaire de Chaumont	3	1876	3'326
11	Clos-de-Serrières 21, rue du	Bâtiment scolaire, jardin d'enfants et 1 appartement	6	1888	1'175
12.1	Clos-de-Serrières 4, rue du	Ecole primaire de Serrières	3	1892	7'022
12.2	Clos-de-Serrières 8, rue du	Ecole primaire de Serrières, salle de gymnastique	5	1916	5'890
12	Clos-de-Serrières 4 et 8, rue du	Collège de Serrières, salle de gymnastique	3 et 5	1892 et 1916	12'912
14	Collège 1, chemin du	Collège de Valangin	3	1898	4'496
15	Collégiale 5, rue de la	Eglise de la Collégiale	0	1276	25'767
16	Collégiale, place de la	Temple	0	1501	3'075
17	Crêt-du-Chêne 6A, Chemin du	Collège Crêt-du-Chêne - Pavillon	3	1972	813
18	Croix 1, rue de la	Crèche Sorimont		2016	3'063
19	Croix 2a, rue de la	Maison de jeunesse de la Côte	3	1898	480
20	Croix 4, rue de la	Salle des spectacles, salle de gymnastique	n/a	1898	7'528
21	Croix 4a, rue de la	Salle de gymnastique "Juliette"	n/a	2017	15'621
22	Croix 7, rue de la	Administration communale	n/a	1933	2'929
23	Cudeau-du-Haut 1 chemin du	Salle de gymnastique "Roméo"	n/a	2016	11'762
24	Cure, rue de la	Temple Protestant	0	1499	2'464
25	Dîme 2, rue de la	Collège du Crêt-du-Chêne, La Coudre, crèche "le Domino"	3	1971	31'268
26	DuPeyrou 7, avenue	Les Galeries de l'Histoire	0	1862	3'925
27.1	Ecoliers 5, chemin des	Ecole primaire des Charmettes	2	1961	4'602
27.2	Ecoliers 7, chemin des	Ecole primaire des Charmettes	2	1961	6'851
27.3	Ecoliers 7A, chemin des	Ecole enfantine, jardin d'enfants Charmettes	6	1963	394
27.4	Ecoliers 9, chemin des	Ecole primaire des Charmettes - Salle de gymnastique	2	1961	8'291
27	Ecoliers 5,7,7A et 9 chemin des	Ecole des Charmettes - gymnase- primaire - enfantine	2	1961 et 1963	20'138
31	Edouard-Dubois 1, avenue	Ecole primaire de Vauseyon	4	1907	16'111
32.1	Edouard-Dubois 27, avenue	Cimetière de Beauregard: serres, réfectoire, vestiaires + dépôt tout à l'est de la parcelle	n/a		1'818
32.2	Edouard-Dubois 28, avenue	Cimetière de Beauregard chambres mortuaires - crématoire - administration	n/a	2021	749
32	Edouard-Dubois 27 et 28, avenue	Cimetière de Beauregard chambres mortuaires - crématoire - administration - serres, réfectoire, vestiaires + dépôt tout à l'est de la parcelle	n/a	2021 et n/a	2'567
34	Edouard-Dubois 28, avenue	Cimetière de Beauregard Chapelle	3	1923	2'709
35	Ernest-Roulet 2, rue	Maison communale	3	1888	7'855
36	Ernest-Roulet 4, rue	Salle polyvalente	3	1913	12'244
37	Falaises 30 Route des	Piscine de Nid-du-Crô	4	1990	43'134
38	Guches 5, rue des	Collège des Guches	3	1912	12'603
39	Guillaume-Farel 12, rue	Temple de Serrières	1	1667	1'817
40	Guillaume-Farel 13, rue	Structure parascolaire Le Cerf-Volant	3	1879	1'390
41.1	Hôpital 2, faubourg de l'	Hôtel communal	0	1724	10'288
41.2	Hôpital 4, faubourg de l'	Hôtel communal - Ass. bris de glace chez AXA	1	1779	9'648
41.3	Hôpital 6, faubourg de l'		3	1897	5'406
41	Hôpital 2, 4 et 6, faubourg de l' Lac 3, 3A et 5, faubourg du	Giron communal	0, 1 et 3	1724, 1779, 1897	43'239
44	Hôtel-de-Ville 1, rue de l	Batiments du SEPOCA	-	2015	3'358
45	Hôtel-de-Ville 2, rue de l'	Hôtel de Ville (HdV), Péristyle	0	1784	17'010
46	Lac 1, rue du	Local du feu PC et SP		1968	2'306

N°	Adresse	Lieu dit	Note architecturale	Année de construction	Volume ECAP - m3
41.4	Lac 3, faubourg du	Urbanisme, Economat, Direction, Forêts et Domaines, bibliothèque Pestalozzi, garage police	5	1766	8'672
41.5	Lac 3A, faubourg du	Hangar des pompes, ex-garage des ambulances	5	1902	766
49	Lac 3, rue du	Collège des Coteaux	n/a	1966	41'737
41.6	Lac 5, faubourg du		7	1960	8'459
51	Léopold-Robert 1, esplanade	Musée d'art et d'histoire (MAH), Galerie des Amis des Arts (GAdA), Musée des Beaux-Arts	1	1881	33'616
52	Littoral 1, rue du	Halle de sports de la Riveraine (HSR) - fait partie du complexe sportif de la Maladière (CSM)	n/a	2003	14'159
53	Mail 101, avenue du	Villa Lardy	5	1845	1'724
54	Mail 103, avenue du	Villa + pavillon	6	1867	1'312
55	Mail 13, avenue du	NEM, Collège de la Maladiere	n/a	2003	13'210
56	Max-Meuron 6, Passage	Collège du Passage	n/a	1957	10'644
57	Numa-Droz 3, Place	Collège latin - BPU	0	1828	34'738
58	Parcs 22, rue des	Collège des Parcs / Comba-Borel 31 pour Viteos	3	1914	25'814
59	Parcs 59, rue des	Structure accueil parascolaire, crèche "le Serpentin"	8	1892	1'956
60	Pavés 74, chemin des	Abri PCi + parking collectif Verger-Rond 991, Plan 23, rue du	7	1986	2'355
61.1	Pertuis-du-Sault 56, chemin du	Jardin botanique de la Ville de Neuchâtel, serres	5	1993	4'676
61.2	Pertuis-du-Sault 58, chemin du	Jardin botanique de la Ville de Neuchâtel, Villa, Garage et Bûcher	5	1902	2'352
61	Pertuis-du-Sault 56 et 58, chemin du	Jardin botanique de la Ville de Neuchâtel, serres et villa	5	1902 et 1993	7'028
63	Petite Prairie	Abri PC + cantine		1902	5'361
64.1	Pierre-à-Bot 24A, route de	Collège des Acacias - Sud	3	1990	2894
64.2	Pierre-à-Bot 24B, route de	Ecole primaire des Acacias, salle de gymnastique	3	1997	5976
64.3	Pierre-à-Bot 24C, route de	Ecole primaire des Acacias - Est	3	1997	13851
64	Pierre-à-Bot 24A ,B, C, route de	Ecole et collège des Acacias	3	1990 et 1997	22'721
68	Placeules 6, rue des	Collège Pamplemousse - école enfantine	n/a	2005	5'553
69	Plaines-Roches 28, route des	Stand de tir	n/a		6'983
70	Plaines-Roches 18, route des	Voirie - déchetterie		2017	987
71.1	Premier-Mars 2 (Nord), av. du	Collège de la Promenade Nord	6	1865	27'738
71.2	Premier-Mars 2 (Sud), av. du	Collège de la Promenade Sud	6	1957	16'501
71	Premier-Mars 2 (Sud et nord), av. du	Collège de la Promenade Sud et Nord	6	1957 et 1865	44'239
73	Quai Robert-Comtesse 8	STEP		1968	63'207
74	Réservoir 12	Voirie		2002	325
75.1	rte des Falaises	Nid-du-Crô (4 modules)	Bât. Clas	1983 - 1989	1'945
75.2	rte des Falaises	Nid-du-Crô (locaux aministratifs)	Bât. Clas	1983 - 1989	1'945
75	Falaises, route des	Nid-du-Crô (locaux aministratifs et 4 modules)	Bât. Classés	1983 - 1989	3'890
77	Sablons 11, rue des	Collège des Sablons	5	1898	7'813
78	Saint-Nicolas 2, rue de	Musée d'ethnographie (MEN), Pavillon	4	1871	546
79	Saint-Nicolas 4, rue de	Musée d'ethnographie (MEN)	2	1870	16'143
80	Saut 9, rue du	Salle de gymnastique		1958	2'653
81	Soguel 27, avenue	Service des bâtiments, bibliothèque	n/a	1922	3'156
82	Temple 1a, rue du	Bibliothèque communale	4	1902	709
83	Temple, rue du	Temple	1	1627	3'024
84	Temple-Neuf 5, rue du	Temple du Bas, salle de musique	2	1695	13'721
85	Terreaux 10-12, rue des	Collège des Terreaux Sud	4	1893	29'391
86	Terreaux 14, rue des	Muséum d'histoire naturelle (MHN)	0	1852	21'551
87	Tunnels 7	Voirie			25'491
88	Varnoz 1, rue	Les Deurres. Structure accueil parascolaire, Crèche des Charmettes "le Tipi"	4	1968	834
89	Aurore 5, route de	Serres - Etablissement horticole		1996	27'753
90		Patrinoire - chiffes de consommation de 2022			121'705
91	4, passage Maximilien-de-Meuron	Théatre du passage			29'560

Annexe 5 : Liste des bâtiments par ordre alphabétique du patrimoine bâti financier de la Ville de Neuchâtel

N°	Adresse	Lieu dit	Note architecturale	Année de construction	Volume ECAP - m3
3.1	Ancien-Hôtel-de-Ville 3, rue de l	La Maison du Fromage Sterchi // Fromagerie	4	1776	629.00
3.2	Ancien-Hôtel-de-Ville 5, rue de l	Restaurant des Halles entrée cuisine	5	1776	530.00
3.3	Ancien-Hôtel-de-Ville 7, rue de l		2	1776	666.00
3	Ancien-Hôtel-de-Ville 3, 5, 7, rue de l Fleury 7, Rue Halles 2 et 4 , place des Trésor 4, rue du	La Maison du Fromage Sterchi Restaurant des Halles Poissonnerie la Marée Restaurant Black & White Restaurant du Marché La Maison des Halles	2, 4, 5	1776	11'528.00
4	Battieux 14, rue des		4	1920	586.00
5	Battieux 16, rue des		4	1920	999.00
6	Battieux 18, rue des		4	1920	999.00
7	Battieux 20, rue des		4	1920	1'242.00
8	Battieux 22, rue des		4	1920	1'994.00
9	Battieux 24, rue des		4	1920	1'242.00
10	Beauregard 64, avenue	"Villa Borel"	n/a	1951	685.00
11	Beaux-Arts 1, rue des		3	1892	3'952.00
12	Beaux-Arts 7, rue des		3	1894	4'754.00
13	Blaise-Cendrars 3, place		4	1913	5'991.00
14	Cassarde 22, rue de la	La Cassarde, RECIF	9	1972	1'993.50
15	Chanet 52, chemin du		5	1912	12'514.00
16	Château 18, rue du		0	1600	1'219.00
17	Château 20, rue du		0	1600	918.00
18	Château 3, rue du		2	1921	2'722.00
19	Chemin de Maujobia 4		3	1902	6'779.00
20	Chemin du Grand-Hôtel 26	Grand Hôtel	-	1907	665.00
21	Chemin du Grand-Hôtel 28	Grand Hôtel	-	1907	2'001.00
22	Chemin du Signal 14, Chaumont		6	1916	5'876.00
23	Clos-de-Serrières 2, rue du		7	1952	1'442.00
24	Clos-de-Serrières 25, rue du	Clos de Serrières	3	1890	1'863.00
25	Clos-de-Serrières 6, rue du	logement concierge + 2 appartements	5	1893	1'510.00
26	Collégiale 10, rue de la		0	1902	2'964.00
27	Collégiale 2, rue de la		0	1594	1'368.50
28	Collégiale 4, rue de la		0	1594	1'368.50
29	Collégiale 6, rue de la		0	1594	642.50
30	Collégiale 8, rue de la		0	1594	642.50
31	Coquemène 1, rue de la	Ancien cercle de Serrières	6	1859	2'225.00
32	Coulon 12, rue		3	1892	5'609.00
33	Deurres 6, rue des		5	1897	1'535.00
34	Deurres 8, rue des		5	1897	1'535.00
35	DuPeyrou 1 et 3, avenue	Hôtel DuPeyrou + cour	0	1765	8'827.00
36	DuPeyrou 2, avenue		0	1902	332.00
37	DuPeyrou 5, avenue	Caves de la Ville (CdV)	0	1902	4'860.00

N°	Adresse	Lieu dit	Note architecturale	Année de construction	Volume ECAP - m3
38	Erhard-Borel 1, rue		4	1875	2'306.00
39	Evole 37, rue de l'	Habitation avec bureaux	3	1909	4'783.00
40	Evole 39, Rue de l	Restaurant Paprika	1	1902	3'105.00
41	Evole 39A, Rue de l	Restaurant l'Interlope	6	1862	903.50
42	Fleury 6, rue	Galerie	3	1988	577.00
3.4	Fleury 7, Rue	Poissonnerie la Marée	6	1902	1'335.00
44	Frédéric-C-de-Marval 24, rue		5	1946	2'400.00
45	Frédéric-C-de-Marval 28, rue		5	1946	2'400.00
46	G-A-Matile 10, rue		7	1896	2'775.00
47	Gare 5, rue de la	Habitation et Ecole enfantine	n/a	1902	1'756.00
48	Grand-Rue 1		n/a	1902	714.00
49	Grand-Rue 41		5	1913	1'889.00
50	Grand-Rue 43		6	1847	2'110.00
51	Grands-Pins 8, chemin des	Habitation	6	1891	1'703.00
56	Hôpital 27, faubourg de l'		6	1902	2'761.00
57	Hôtel-de-Ville 4, rue de l'	Le Bistrot du Concert, La Maison du Concert	3	1766	7'822.00
58	Jaquet-Droz 9, rue	Crèche du CSEM Les Tournesols	6	1925	804.00
59	Jean-Jacques Rousseau 2, avenue	Salle de l'académie, JJR	0	1764	1'172.00
60	Jean-Jacques-Rousseau 1, avenue		0	1902	347.00
61	Lac 1, faubourg du	Les Brasseurs	3	1862	3'337.00
62	Lac 14, faubourg du	Casino Neuchâtel SA	5	1908	10'949.00
63	Lac 14, rue du		n/a	1902	997.00
64	Liserons 14, chemin des		5	1898	1'285.00
65	Liserons 16, chemin des		5	1898	1'285.00
66	Liserons 20, chemin des		5	1898	1'285.00
67	Liserons 22, chemin des		5	1898	1'285.00
68	Louis-Perrier 1, quai	Bains des dames, Ski Nautique Club	2	1892	2'613.00
69	Moulins 37, rue des		3	1902	4'075.00
70	Moulins 37, rue des	CAN - Chauffage Compris	3	1905	3'823.00
71	Moulins 37A-C, rue des		3	1902	4'359.00
72	Orée 58, rue de l'		4	1963	3'738.00
73	Orée 60, rue de l		4	1963	3'738.00
74	Orée 62, rue de l		4	1963	3'738.00
75	Orée 64, rue de l'		4	1963	3'738.00
76	Orée 66, rue de l'		4	1963	3'738.00
77	Orée 68, rue de l		4	1963	3'738.00
78	Pertuis-du-Sault 45, chemin du		6	1962	5'709.00
79	Petit-Berne 14, rue du	Centre médical de la Côte	n/a	1859	7'440.00
80	Petit-Berne 4a, rue du	Congélateur communal	3	1902	415.00
81	Philippe-Godet 18, quai	Village d'Artisans - Académie Maximilien de Meuron	6	1962	13'310.00

N°	Adresse	Lieu dit	Note architecturale	Année de construction	Volume ECAP - m3
82	Philippe-Godet 20, quai	La Case à chocs, Salle l'Eplattenier, Queen Kong Club, Salle 25 Cuves, Cinéma Miminum, locaux répétition	6	1962	10'833.50
83	Philippe-Godet 22, quai	Théâtre de la Poudrière	6	1962	4'487.00
84	Pierre-à-Bot 106, route de	Restaurant Pinte de Pierre-à-Bot	4	1928	846.00
85	Pierre-à-Bot 30 et 32 , route de	Porte des Acacias, magasin et logements Structure d'accueil Le Mikado et habitations (porte des Acacias)	3	1988	17979
85.1	Pierre-à-Bot 30, route de	Porte des Acacias, magasin et logements	3	1988	8'989.50
85.2	Pierre-à-Bot 32, route de	Structure d'accueil Le Mikado et habitations (porte des Acacias)	3	1988	8'989.50
87.1	Pierre-à-Bot 89, route de		7	1970	3'551.00
87.2	Pierre-à-Bot 91, route de		7	1970	3'339.00
87	Pierre-à-Bot 89 et 91, route de		7	1970	6'890.00
89	Pierre-à-Bot 94, route de	Ferme de Pierre-à-Bot	4	1806	7'463.00
90	Place-d'Armes 7, rue de la		3	1843	2'627.00
91	Plan 19, rue du	Maison du garde	5	1870	553.00
92	Port 10, quai du	Cuisine LNM - CAP Gourmand - Entrepôts	5	1902	271.00
93	Port 7, quai du	Débarcadère, Le Quai, Port, restaurant	7	1993	722.00
94	Pury 1a, Place	Kiosque, kebab, TN	0	1912	503.00
95	Route de Champréveyres 7		n/a	1930	671.00
96	Rue des Noyers 57		5	1927	550.00
97	Sainte-Hélène 50, rue de	Collège de Sainte-Hélène	4	1955	13'401.00
98	Saint-Nicolas 22, rue de		n/a	1879	2'664.00
99	Serre 6, rue de la	Locataire Menuiserie Mirko Calabrese	5	1902	1'008.00
100	Seyon 23, Gor 1 passage du	Gor, passage du 1 - Maison du Dormir	5	1861	5'125.00
101	Seyon 25, rue du		6	1911	5'361.00
102	Seyon 32, rue du	Bercles 5	4	1902	393.00
103	Stand 2, rue du		n/a	1938	755.00
104	Temple 12, rue du		3	1902	646.00
105	Terreaux 1, rue des	RH Ville + locataires externes	3	1860	4'112.00
106	Tires, chemin des	Chapelle, cimetière	n/a	1902	
107	Tour 23, chemin de la	Chaumont	6	1902	3'430.00
108	Trésor 2, rue du	boutiques	0	1637	2'657.00
3.7	Trésor 4, rue du	La Maison des Halles	0	1569	4'582.00
110	Verger-Rond 14, rue du		4	1920	1'244.00
111	Verger-Rond 16, rue du		4	1920	1'999.00
112	Verger-Rond 18, rue du		4	1920	1'244.00
113	Verger-Rond 20, rue du		5	1920	586.00
114	Verger-Rond 2A, rue du		3	1920	1'015.00
115	Verger-Rond 34, rue du		7	1879	584.00
116	Verger-Rond 4, rue du		7	1920	1'015.00
117	Verger-Rond 6, rue du		5	1920	610.00
118	Dîme 72			1974	10'072.00
118		Vestiaires Xamax			

Annexe 6 : Recensement investissements pour l'entretien courant au regard des valeurs d'assurance incendie ECAP

Années		2021	2022
PA	Valeur ECAP	CHF 521'478'102	CHF 521'478'102
	Entretien	CHF 2'504'114	CHF 2'673'576
	Ratio %	0.48%	0.51%
	Nb d'immeubles	88	88

Années		2021	2022
PF	Valeur ECAP	CHF 229'018'979	CHF 229'018'979
	Entretien	CHF 1'604'630	CHF 2'719'084
	Ratio %	0.70%	1.19%
	Nb d'immeubles	144	144

Années		Moyenne sur 2 ans
PA	Valeur ECAP	CHF 521'478'102
	Entretien	CHF 2'588'845
	Ratio %	0.50%
	Nb d'immeubles	88

Années		Moyenne sur 3 ans
PF	Valeur ECAP	CHF 229'018'979
	Entretien	CHF 2'161'857
	Ratio %	0.94%
	Nb d'immeubles	144

Annexe 7 : Consommations chaleur-énergie et rejet CO_2 des bâtiments chauffés du patrimoine bâti administratif (par ordre alphabétique)

N°	Adresse	Lieu dit	Chaleur / kWh	Tonnes CO2
1	Beauregard 62, avenue	Structure d'accueil parascolaire "Le Chaudron Magique"	37'848	8.14
2.1	Beauregard 64a, avenue	Collège des Safrières I	112'217	12.06
2.2	Beauregard 64b, avenue	Collège des Safrières II	112'028	12.04
2	Beauregard 64a et b, avenue	Collège des Safrières I et II	224'245	24.11
4	Bercles 2, rue des	Crèche des Bercles	93'079	20.01
5	Boine 31, chemin de la	Centre de Loisirs CdL	34'393	10.02
6	Chantemerle 1, chemin de	Centre sportif	55'545	0.00
7	Chantemerle 2, chemin de	Centre forestier et hangar à bois	74'560	17.11
8	Chantemerle 3	Stand de tir, buvette, ciblerie, cabanon de jardin, pavillon la Maitreta	2	0.00
9	Charmettes 7, rue des	Collège de Beauregard	0	0.00
10	Chaumont 62, Route de	Ecole primaire de Chaumont	83'971	18.05
11	Clos-de-Serrières 21, rue du	Bâtiment scolaire, jardin d'enfants et 1 appartement	42'074	9.05
12.1	Clos-de-Serrières 4, rue du	Ecole primaire de Serrières	186'390	40.07
12.2	Clos-de-Serrières 8, rue du	Ecole primaire de Serrières, salle de gymnastique	151'988	32.68
12	Clos-de-Serrières 4 et 8, rue du	Collège de Serrières, salle de gymnastique	338'378	72.75
14	Collège 1, chemin du	Collège de Valangin	114'982	33.48
15	Collégiale 5, rue de la	Eglise de la Collégiale	109'638	23.57
16	Collégiale, place de la	Temple	15'631	4.55
17	Crêt-du-Chêne 6A, Chemin du	Collège Crêt-du-Chêne - Pavillon	6'509	0.00
18	Croix 1, rue de la	Crèche Sorimont	57'970	12.46
19	Croix 2a, rue de la	Maison de jeunesse de la Côte	21'284	4.58
20	Croix 4, rue de la	Salle des spectacles, salle de gymnastique	113'300	12.18
21	Croix 4a, rue de la	Salle de gymnastique "Juliette"	23'127	2.49
22	Croix 7, rue de la	Administration communale	85'198	9.16
23	Cudeau-du-Haut 1 chemin du	Salle de gymnastique "Roméo"	12'750	1.99
24	Cure, rue de la	Temple Protestant	0	0.00
25	Dîme 2, rue de la	Collège du Crêt-du-Chêne, La Coudre, crèche "le Domino"	151'541	39.34
26	DuPeyrou 7, avenue	Les Galeries de l'Histoire	53'553	8.64
27.1	Ecoliers 5, chemin des	Ecole primaire des Charmettes	141'277	35.66
27.2	Ecoliers 7, chemin des	Ecole primaire des Charmettes	210'320	53.09
27.3	Ecoliers 7A, chemin des	Ecole enfantine, jardin d'enfants Charmettes	32'724	7.04
27.4	Ecoliers 9, chemin des	Ecole primaire des Charmettes - Salle de gymnastique	254'527	64.25
27	Ecoliers 5,7,7A et 9 chemin des	Ecole des Charmettes - gymnase- primaire - enfantine	638'848	137.35
31	Edouard-Dubois 1, avenue	Ecole primaire de Vauseyon	408'781	87.89
32.1	Edouard-Dubois 27, avenue	Cimetière de Beauregard: serres, réfectoire, vestiaires + dépôt tout à l'est de la parcelle	77'370	22.53
32.2	Edouard-Dubois 28, avenue	Cimetière de Beauregard chambres mortuaires - crématoire - administration	0	0.00
32	Edouard-Dubois 27 et 28, avenue	Cimetière de Beauregard chambres mortuaires - crématoire - administration - serres, réfectoire, vestiaires + dépôt tout à l'est de la parcelle	77'370	22.53
34	Edouard-Dubois 28, avenue	Cimetière de Beauregard Chapelle	56'742	12.20
35	Ernest-Roulet 2, rue	Maison communale	206'567	88.82
36	Ernest-Roulet 4, rue	Salle polyvalente	196'891	84.66
37	Falaises 30 Route des	Piscine de Nid-du-Crô	1'652'333	355.25
38	Guches 5, rue des	Collège des Guches + transformateur	254'810	0.00
39	Guillaume-Farel 12, rue	Temple de Serrières	71'523	15.38
40	Guillaume-Farel 13, rue	Structure parascolaire Le Cerf-Volant	22'693	1.97
41.1	Hôpital 2, faubourg de l'	Hôtel communal	243'514	39.27
41.2	Hôpital 4, faubourg de l'	Hôtel communal - Ass. bris de glace chez AXA	219'925	35.46
41.3	Hôpital 6, faubourg de l'		134'204	21.64
41	Hôpital 2, 4 et 6, faubourg de l' Lac 3, 3A et 5, faubourg du	Giron communal	1'032'833	166.54
44	Hôtel-de-Ville 1, rue de l	Batiments du SEPOCA	138'638	22.36
45	Hôtel-de-Ville 2, rue de l'	Hôtel de Ville (HdV), Péristyle	177'475	28.62
46	Lac 1, rue du	Local du feu PC et SP	0	0.00

N°	Adresse	Lieu dit	Chaleur / kWh	Tonnes CO2
41.4	Lac 3, faubourg du	Urbanisme, Economat, Direction, Forêts et Domaines, bibliothèque Pestalozzi, garage police	159'318	25.69
41.5	Lac 3A, faubourg du	Hangar des pompes, ex-garage des ambulances	65'877	10.62
49	Lac 3, rue du	Collège des Coteaux	299'218	64.33
41.6	Lac 5, faubourg du		209'995	33.86
51	Léopold-Robert 1, esplanade	Musée d'art et d'histoire (MAH), Galerie des Amis des Arts (GAdA), Musée des Beaux-Arts	487'444	78.60
52	Littoral 1, rue du	Halle de sports de la Riveraine (HSR) - fait partie du complexe sportif de la Maladière (CSM)	294'727	47.52
53	Mail 101, avenue du	Villa Lardy	65'593	19.10
54	Mail 103, avenue du	Villa + pavillon	33'342	9.71
55	Mail 13, avenue du	NEM, Collège de la Maladiere	81'456	17.51
56	Max-Meuron 6, Passage	Collège du Passage	73'273	11.82
57	Numa-Droz 3, Place	Collège latin - BPU	418'494	89.98
58	Parcs 22, rue des	Collège des Parcs / Comba-Borel 31 pour Viteos	682'420	146.72
59	Parcs 59, rue des	Structure accueil parascolaire, crèche "le Serpentin"	52'414	11.27
60	Pavés 74, chemin des	Abri PCi + parking collectif Verger-Rond 991, Plan 23, rue du	0	Vide
61.1	Pertuis-du-Sault 56, chemin du	Jardin botanique de la Ville de Neuchâtel, serres	137'365	29.53
61.2	Pertuis-du-Sault 58, chemin du	Jardin botanique de la Ville de Neuchâtel, Villa, Garage et Bûcher	75'774	16.29
61	Pertuis-du-Sault 56 et 58, chemin du	Jardin botanique de la Ville de Neuchâtel, serres et villa	213'138	45.82
63	Petite Prairie	Abri PC + cantine	32'178	9.37
64.1	Pierre-à-Bot 24A, route de	Collège des Acacias - Sud	71'233	10.38
64.2	Pierre-à-Bot 24B, route de	Ecole primaire des Acacias, salle de gymnastique	50'700	7.39
64.3	Pierre-à-Bot 24C, route de	Ecole primaire des Acacias - Est	93'084	13.57
64	Pierre-à-Bot 24A ,B, C, route de	Ecole et collège des Acacias	215'017	31.34
68	Placeules 6, rue des	Collège Pamplemousse - école enfantine	77'837	33.47
69	Plaines-Roches 28, route des	Stand de tir	0	Vide
70	Plaines-Roches 18, route des	Voirie - déchetterie	0	0.00
71.1	Premier-Mars 2 (Nord), av. du	Collège de la Promenade Nord	199'323	42.85
71.2	Premier-Mars 2 (Sud), av. du	Collège de la Promenade Sud	118'575	25.49
71	Premier-Mars 2 (Sud et nord), av. du	Collège de la Promenade Sud et Nord	317'898	68.35
73	Quai Robert-Comtesse 8	STEP	-1'012'000	Vide
74	Réservoir 12	Voirie	44'990	9.67
75.1	rte des Falaises	Nid-du-Crô (4 modules)	0	0.00
75.2	rte des Falaises	Nid-du-Crô (locaux aministratifs)	0	0.00
75	Falaises, route des	Nid-du-Crô (locaux aministratifs et 4 modules)	0	0.00
77	Sablons 11, rue des	Collège des Sablons	313'446	91.28
78	Saint-Nicolas 2, rue de	Musée d'ethnographie (MEN), Pavillon	58'261	16.97
79	Saint-Nicolas 4, rue de	Musée d'ethnographie (MEN) : 032 717 85 60 Giostra 079 318 44 66	449'384	96.62
80	Saut 9, rue du	Salle de gymnastique	56'025	16.31
81	Soguel 27, avenue	Service des bâtiments, bibliothèque	87'751	18.87
82	Temple 1a, rue du	Bibliothèque communale	8'050	1.73
83	Temple, rue du	Temple	57'751	12.42
84	Temple-Neuf 5, rue du	Temple du Bas, salle de musique	252'166	54.22
85	Terreaux 10-12, rue des	Collège des Terreaux Sud	378'187	60.98
86	Terreaux 14, rue des	Muséum d'histoire naturelle (MHN)	245'146	39.53
87	Tunnels 7	Voirie	492'205	105.82
88	Varnoz 1, rue	Les Deurres. Structure accueil parascolaire, Crèche des Charmettes "le Tipi"	20'312	4.37
89	Aurore 5, route de	Serres - Etablissement horticole	439'540	70.88
90		Patinoire - chiffes de consommation de 2022	582'981	125.34
91	4, passage Maximilien-de-Meuron	Théatre du passage	387'681	62.51

Bât. n° 9 : le Collège de Beauregard mis en service en 2022 ne comporte pas de données sur l'année de référence 2021.

Annexe 8 : Phases SIA 112

3.2 Classification des prestations

.1 Le tableau ci-après indique le déroulement usuel de l'ensemble des prestations englobant le projet, la réalisation et l'exploitation. Cette classification correspond à la norme SIA 112 *Modèle – Etude et conduite de projet*.

	Phases		Phases partielles
1	Définition des objectifs	**11**	Enoncé des besoins, approche méthodologique
2	Etudes préliminaires	**21**	Définition du projet de construction, étude de faisabilité
		22	Procédure de choix de mandataires
3	Etude du projet	**31**	Avant-projet
		32	Projet de l'ouvrage
		33	Procédure de demande d'autorisation
4	Appel d'offres	**41**	Appels d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication
5	Réalisation	**51**	Projet d'exécution
		52	Exécution de l'ouvrage
		53	Mise en service, achèvement
6	Exploitation	**61**	Fonctionnement
		62	Surveillance / contrôle / entretien
		63	Maintenance

.2 La phase partielle 33 «Procédure de demande d'autorisation» peut aussi s'accomplir avant ou pendant la phase partielle 32 «Projet de l'ouvrage». Dans ce cas, un projet plus détaillé se révèle nécessaire, de sorte que certaines prestations de la phase partielle 32 «Projet de l'ouvrage» doivent être fournies de manière anticipée.

Il en va de même s'il faut, avant l'établissement d'un devis, que l'estimation des coûts soit plus précise que ne l'exige la phase partielle 31 «Avant-projet».

.3 La phase partielle 22 «Procédure de choix de mandataires» est susceptible de se déplacer d'une phase à l'autre ou d'intervenir plusieurs fois.

.4 Dans la phase partielle 63 «Maintenance», il convient d'établir, pour les mesures de conservation, un nouveau projet structuré conformément à l'art. 3.2.1.

Annexe 9 : Méthode d'évaluation d'un bâtiment - EPIQR

Historique :

La méthode EPIQR provient du concept du diagnostic MERIP développé par L'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) en 1992 dans le cadre du Programme fédéral d'impulsion PIBAT. Elle a été développée entre 1996 et 1998 dans le cadre des Programmes de recherche européens JOULE II, avec le soutien de l'Office Fédéral de l'Éducation et de la Science. L'EPFL pour la Suisse et le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) pour la France en sont les partenaires. Les trois institutions ont concédé à EPIQR Rénovation la licence du logiciel EPIQR afin d'en assurer la diffusion, la formation et l'assistance aux utilisateurs en Suisse comme en France.

La méthode EPIQR est régulièrement appliquée en Suisse romande, notamment par les principales régies de Lausanne et Genève qui établissent des diagnostics pour leurs clients. A l'origine, ce sont essentiellement des bâtiments d'habitation qui étaient traités, mais avec la participation active du canton du Tessin, l'évolution de la méthode (EPIQR+) permet désormais le diagnostic de bâtiments scolaires et administratifs.

Le but de la méthode EPIQR+ :

En tout premier lieu, la méthode EPIQR+ permet d'établir un diagnostic sommaire d'un immeuble. Celui-ci est destiné à établir une première évaluation de l'état du bâtiment et de faire une première estimation des coûts nécessaires à sa remise en état en procédant de la manière suivante :

– visite complète du bâtiment par un architecte qui permet de passer en revue tous ses éléments. Il s'agit là d'un constat visuel, sans sondage ni consultation de spécialistes ;
– enquête complémentaire faite sur la base d'un questionnaire préétabli (adressé au choix au Maître d'ouvrage, aux propriétaires ou encore aux locataires) ;
– sur cette base, un logiciel ad hoc analyse les possibilités de rénovation selon divers scénarios, l'ensemble des coûts qui en découle ainsi que les consommations actuelles et prévisibles d'énergie.

La méthode EPIQR+ :

La méthode EPQR+ propose un découpage technique du bâtiment en 52 éléments, définis selon un regroupement de composants assurant la même unité fonctionnelle. Le diagnostic de l'état de dégradation est établi au travers de ces 52 éléments sur la base de 4 codes de dégradation. Suite à ce diagnostic, le programme permet de définir l'importance des travaux de remise en état ainsi que leurs coûts y relatifs. Le fait de réaliser une visite systématique approfondie des immeubles afin d'établir le diagnostic EPQR+ permet de bien identifier les problèmes et de définir les priorités d'interventions. Suivant l'expérience et les échanges d'informations entre utilisateurs de ce programme, la précision de l'évaluation des coûts avec EPIQR+, par comparaison avec les investissements réels, se situe à plus ou moins 10 à 15%.

Contenu des rapports EPIQR+ :

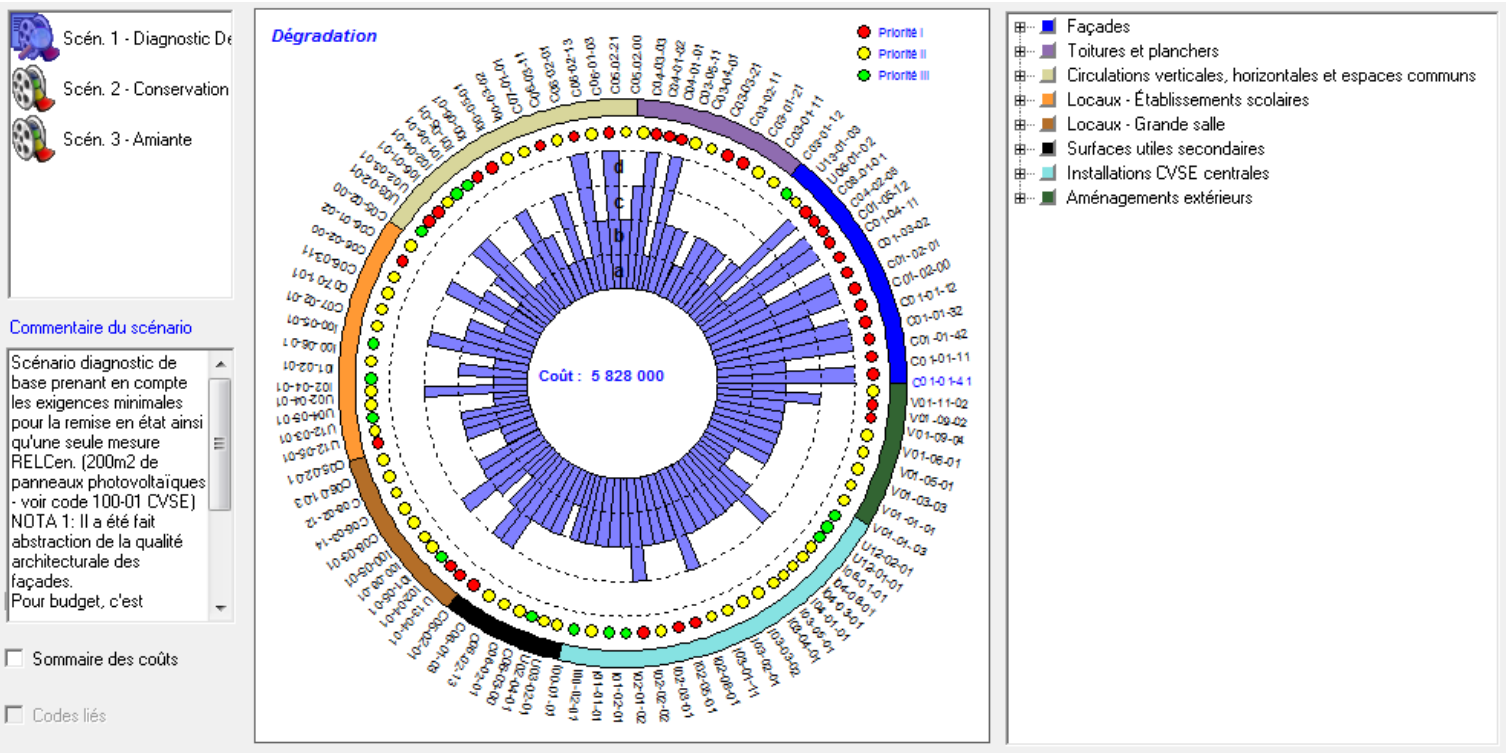
Sur la base de la visite des lieux et des dossiers de plans, deux options sont examinées :

1. Le scénario « de base » représentant l'état physique et fonctionnel actuel des éléments de construction, avec intégration des propositions de remise en état en respectant les exigences légales minimales. Ce scénario ne permet pas d'optimiser les performances des bâtiments selon les standards actuels.

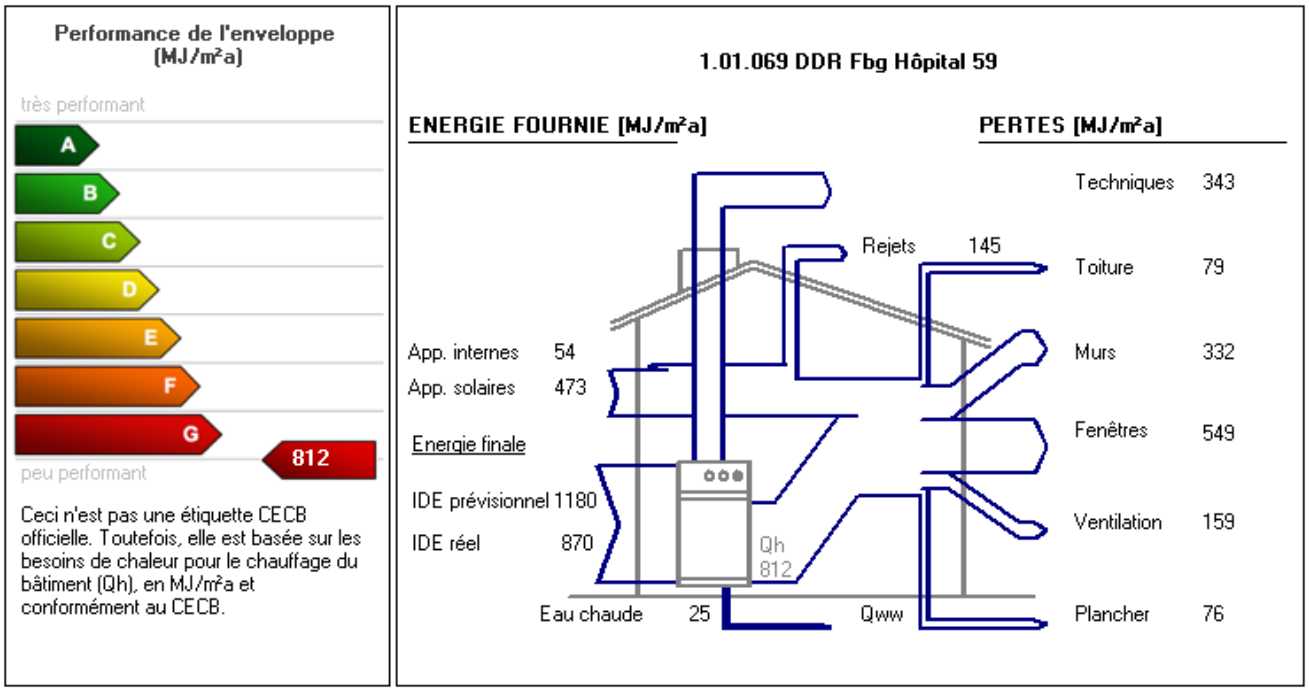
2. Le scénario « conservation de la valeur » prend en compte les travaux nécessaires à la conservation de la valeur du bâtiment en ramenant les performances aux exigences actuelles, dans le cadre du même projet et volume construit, notamment du point de vue énergétique pour tendre vers les exigences Minergie.

3. Un diagnostic « amiante » devra encore être effectué pour chaque objet, dans le cadre de la planification des travaux au même titre que les mesures parasismiques et les possibilités d'intégration de panneaux solaires photovoltaïques.

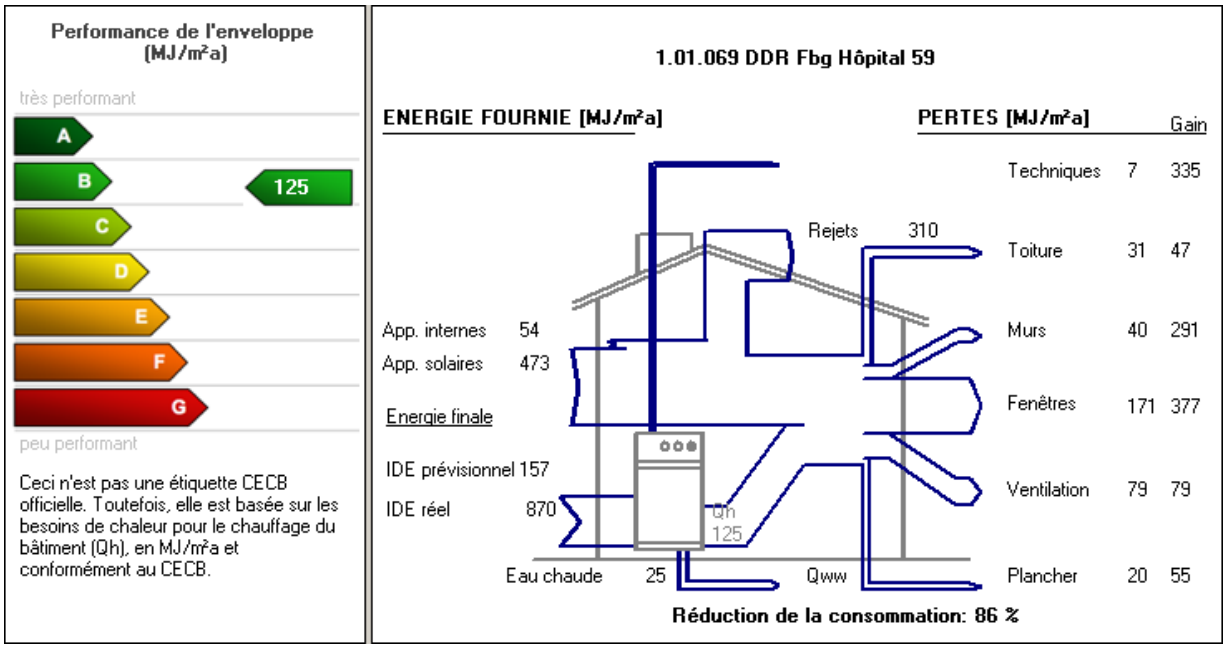
<u>Roue de synthèse (radar) « conservation de la valeur »</u>



Performance de l'enveloppe et flux d'énergie AVANT assainissement

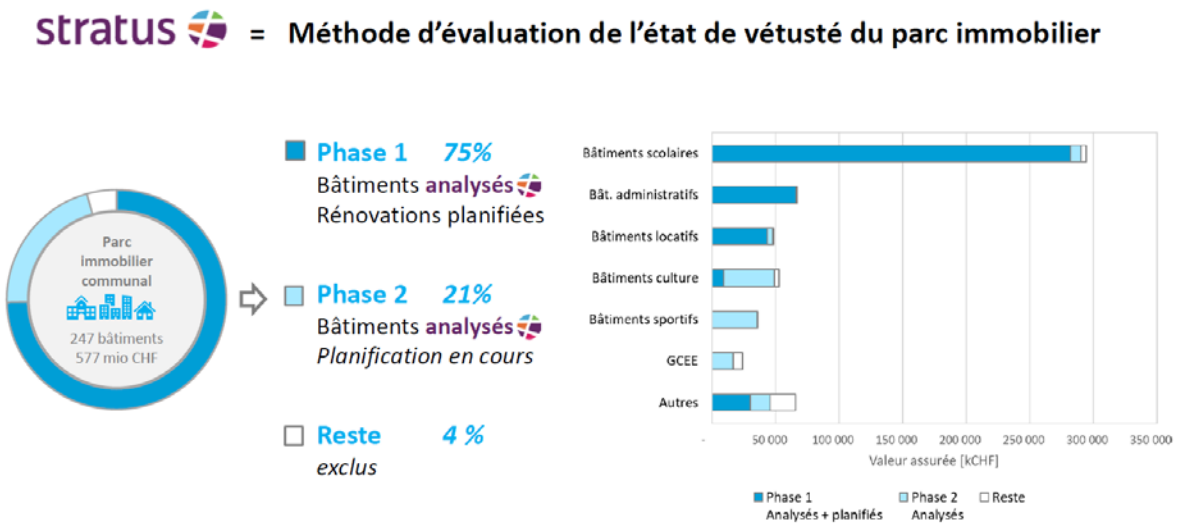


Performance de l'enveloppe et flux d'énergie APRES assainissement

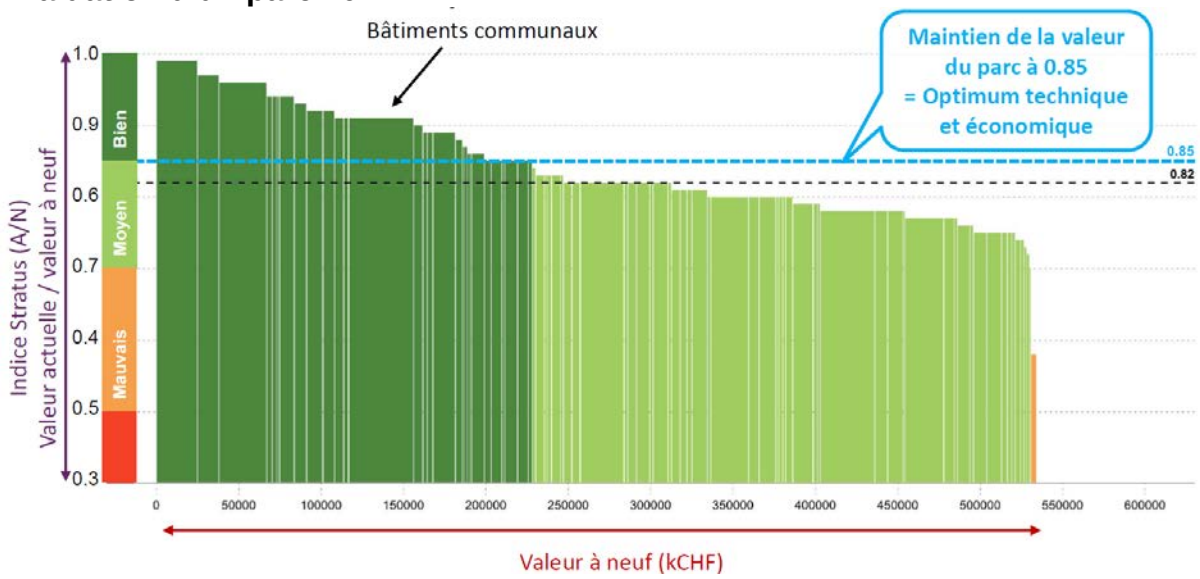


Nota bene : Vu la diminution des pertes issues de l'amélioration de l'enveloppe thermique et de l'assainissement de la production de chaleur, les besoins énergétiques du bâtiment sont réduits. Ainsi, les apports de chaleur (apports internes et solaires) réellement utilisables par le bâtiment diminuent. Ceci explique l'augmentation des pertes du poste « rejets » après assainissement.

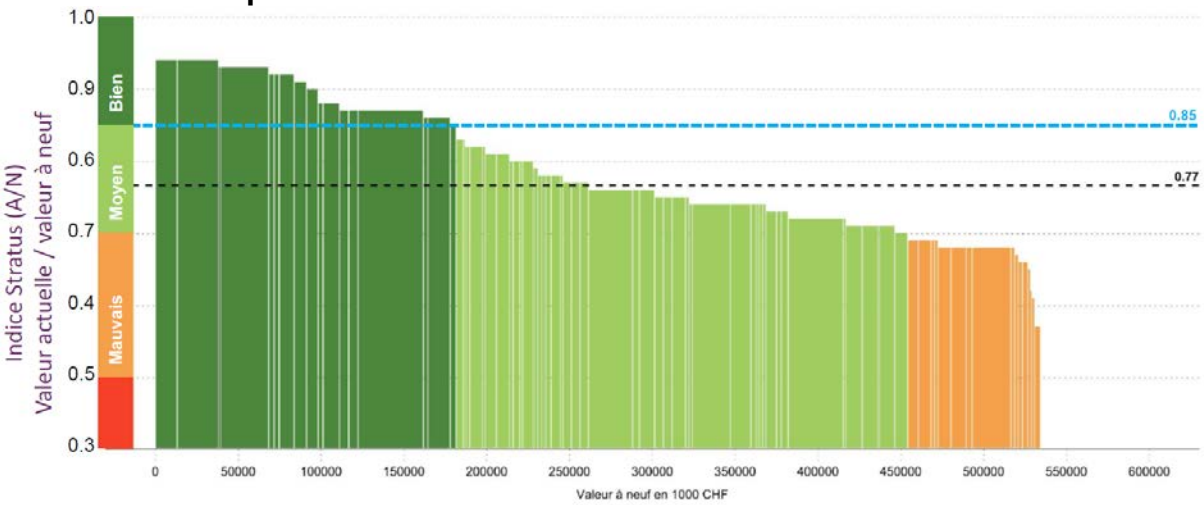
Annexe 10 : Logiciel d'aide à la décision - Stratus



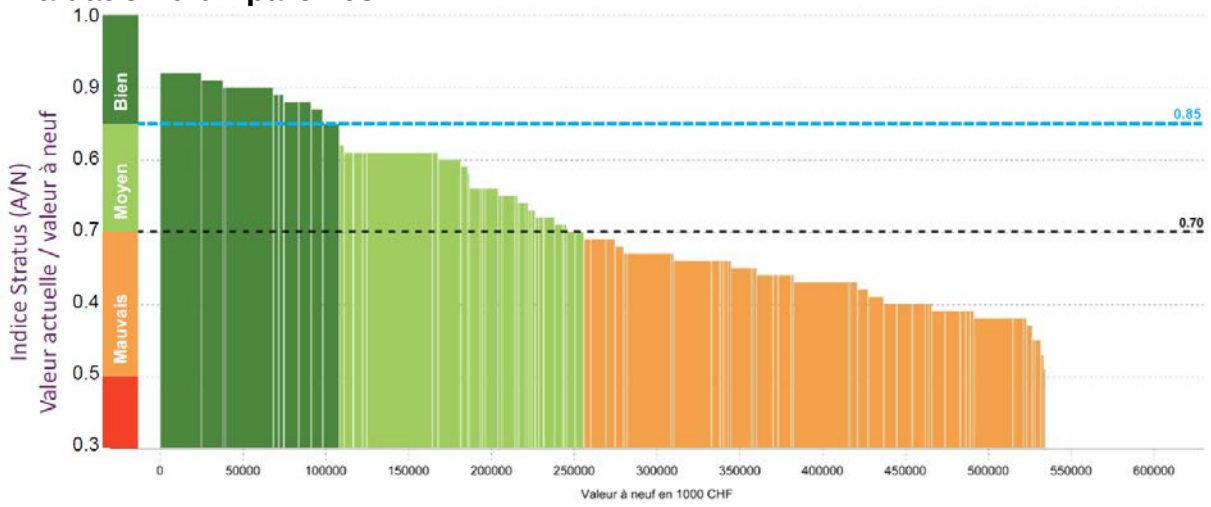
Évaluation d'un parc 2021



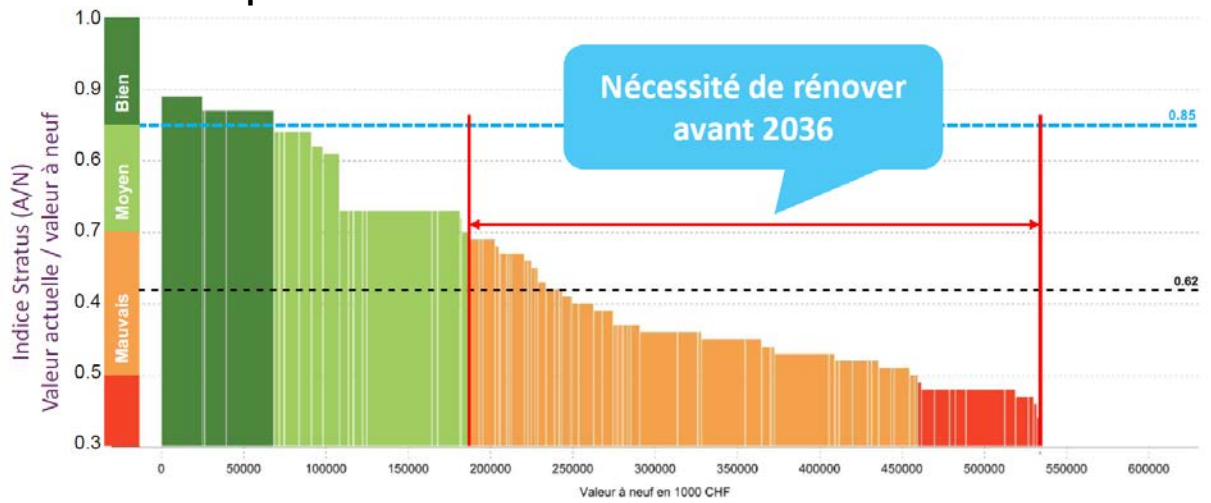
Évaluation d'un parc 2026

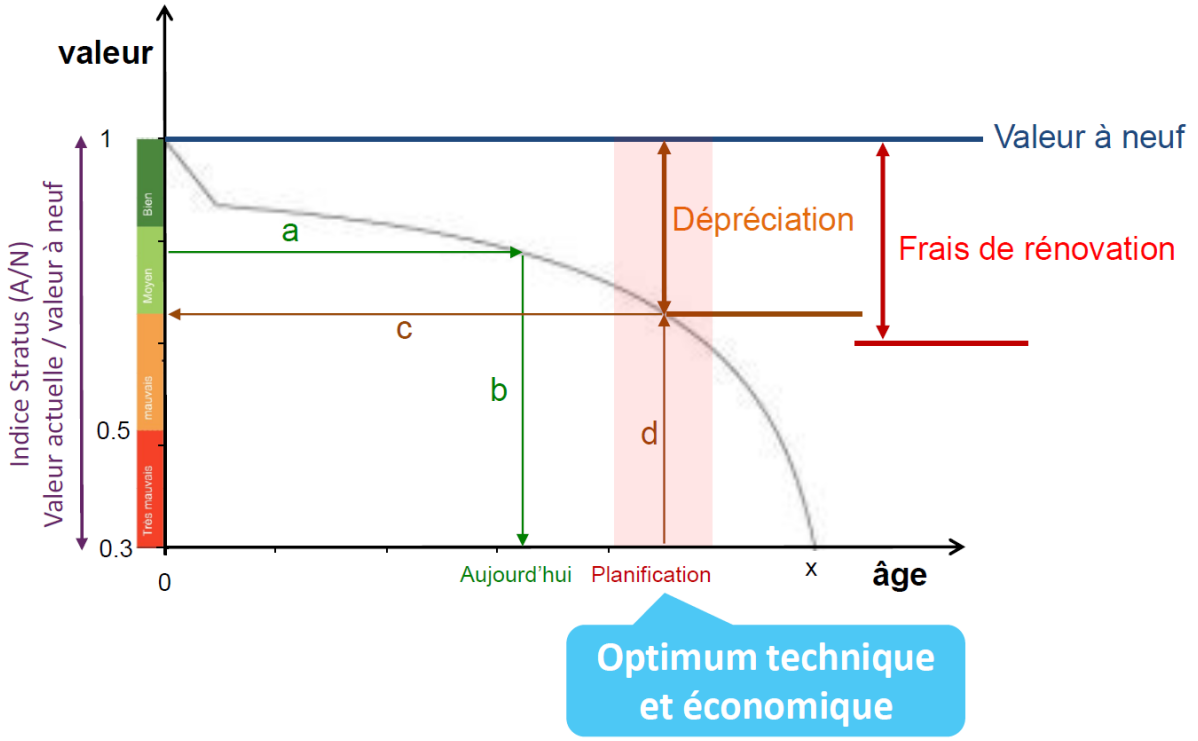


Évaluation d'un parc 2031



Évaluation d'un parc 2031



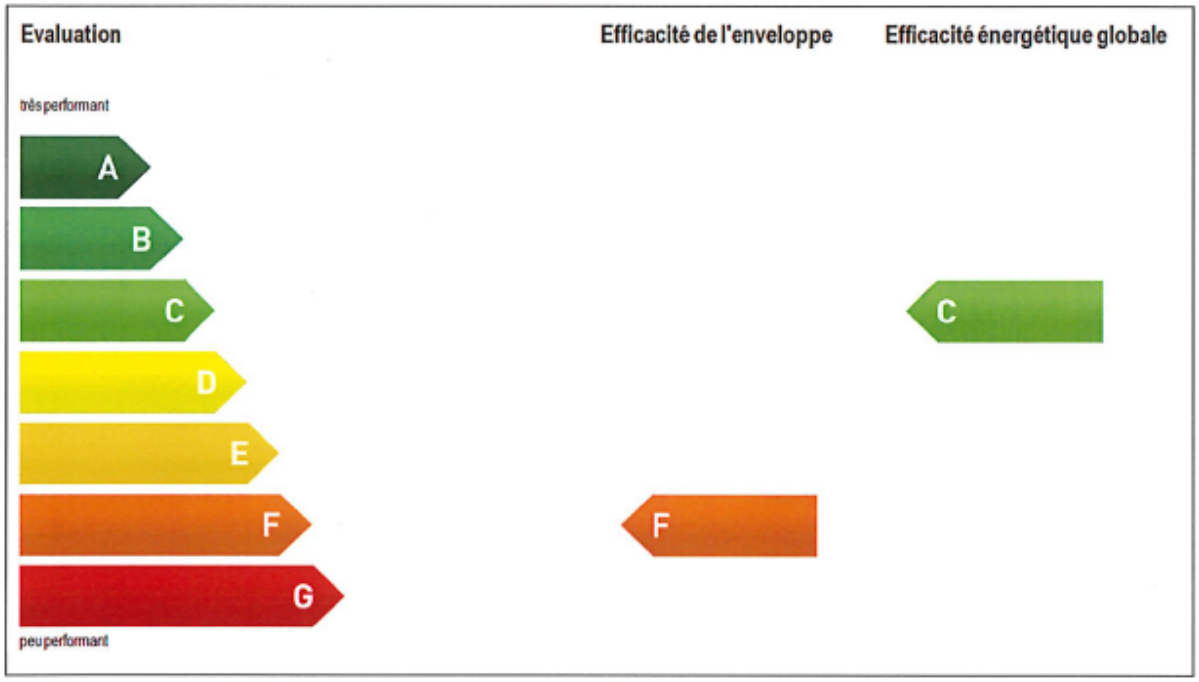


Annexe 11 : CECB

CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE CANTONAL DES BÂTIMENTS - CECB®

CECB
Certificat énergétique cantonal des bâtiments

Catégorie de bâtiment:	Commerce, Habitat collectif	
Année de construction:	1918	
Nom de projet/Adresse:	Place Blaise-Cendrars 3 2000 Neuchâtel	
N° EGID:	1479976_0	NE-00006871.01



Données (valeurs calculées, Qh,eff)		
Efficacité de l'enveloppe:	69	kWh/(m²a)
Efficacité énergétique globale:	150	kWh/(m²a)
Equivalent-CO2:	27	kg/(m²a)
Consommation mesurée (basée sur des valeurs moyennes)		
Chauffage:	101'760	kWh/a
Eau chaude:	32'140	kWh/a
Énergie auxiliaire et ménagère:	26'690	kWh/a

Authentification	
Date d'établissement:	11.11.2021
Émetteur (expert): Hector Mellet PPLUS Sàrl Av. du Premier-Mars 20 2001 Neuchâtel	
Tampon, signature:	PPLUS Sàrl Premier-Mars 20 Tél. 032 724 90 24 CH-2001 Neuchâtel Fax 032 724 90 34

Description du bâtiment

Généralités	
Total de la surface de référence énergétique [m²]	1'485
Nombre d'appartements	9
Nombre moyen de pièces	≤ 3.5
Étages entiers	7
Facteur d'enveloppe	0.72
Station météo	
Neuchâtel	

Valeurs U [W/(m²K)]	Contre extérieur ou enterré ≤ 2 m	Contre espace non chauffé ou enterré > 2 m
Toits/plafonds	-	0.90
Murs	0.90	2.0
Sols	-	1.6
Fenêtres et portes	3.0	-

Producteur de chaleur	Degré de couverture / rendement: Chauffage	Eau chaude sanitaire	Année de construction
Chaudière gaz à condensation	100 % / 0.95	100 % / 0.95	2006

Affectations mixtes (Surface de référer ce énergétique [m²])
Commerce (230), Habitat collectif (1'255)

Puissance thermique spécifique [W/m²]		
Puissance thermique spéc. *	27	

Installations de ventilation	WAE [m³/(hm²)] Débit d'air neuf thermiquement actif
Ventilation par fenêtres, enveloppe étanche	0.70

Production d'électricité	Puissance [kWc]	Gain [kWh/a]
Inst. PV effect Inst. PV prise en c.	-	- -
Installation CCF		-

Indicateurs énergétiques standard [kWh/(m²a)]	Valeur-limite	Valeur-cible
Efficacité de l'enveloppe du bâtiment (SIA 380/1:2009)	24	19
Efficacité énergétique globale (SIA CT 2031/CECB)	109	

PC = producteur de chaleur, ECS = eau chaude sanitaire, PV = photovoltaïque, kWc = puissance crête, CCF = couplage chaleur-force, prise en c. = prise en compte
* La puissance thermique spécifique P_h représente une valeur d'optimisation uniquement, et ne sert pas au dimensionnement, même approximatif.

Évaluation

Efficacité de l'enveloppe du bâtiment	F	Le bâtiment date de la fin des années 1910 et n'a jamais fait l'objet d'une rénovation.
Efficacité énergétique globale	C	Les productions de chaleur et d'ECS sont relativement récentes et datent de 2006.

Enveloppe du bâtiment

	Intact	Légèrement usé	Usé
Très bon			
Bon			
Moyen			
Insuffisant	Mu, Fe, Pl c. n-c., Mu c. n-c., Sol c. n-c.		

Technique du bâtiment

	Chauffage	Eau chaude	Électricité
Très bon			
Bon		■	■
Moyen	■		
Insuffisant			

Les éléments de construction et les composants des installations techniques sont répartis en quatre groupes en fonction de leur qualité du point de vue de l'énergie. En outre, l'état général des éléments (intact, légèrement usé, usé) aide à décider si une amélioration est réalisable et en vaut la peine. Légende: To, Mu, Sol = toiture/plafond, murs, Sol ext. / ≤ 2 m contre terrain, Fe = fenêtres ext., Pl c. n-c., Mu c. n-c., Sol c. n-c. = Plafond, Mur, Sol contre non-chauffé ou > 2 m contre terrain

Indications en vue d'une éventuelle rénovation

Enveloppe du bâtiment

Murs Extérieurs: Les façades sont des murs de maçonnerie sans isolation.
Les murs contre non chauffé sont des murs brique sans isolation.

Toits: La toiture à pan est non isolée et donne sur un sur-combles non chauffé.
Les plafonds donnant sur les locaux non chauffés sont des planchers bois non isolés.

Sols: Le plancher du rez-de-chaussée contre non chauffé est une dalle hourdis supposée non isolée.

Fenêtres: Les fenêtres sont du simple vitrage ou des double-fenêtres d'origine, cadre bois pour les logements, cadre métal pour les commerces.

Installations techniques

Chauffage: La production de chaleur est une chaudière à gaz à condensation de 2006. La distribution de chaleur s'effectue par radiateurs. Les conduites sont isolées.

Eau chaude sanitaire: La production d'ECS est centralisée et couplée au chauffage. Les conduites sont isolées.

Autres appareils électriques: Les équipements techniques des cuisines et sanitaires sont récents ou standards. Les éclairages sont munis en partie d'ampoules d'ancienne génération et en partie économiques.

Dispositions à prendre et recommandations

Enveloppe du bâtiment:	Le bâtiment n'ayant jamais été rénové énergétiquement, il serait intéressant d'étudier les assainissements suivants : - à court terme : remplacement des fenêtres et isolation des éléments contre non chauffé - à moyen terme : isolation de la toiture
Étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment:	Dans le cas d'un remplacement des fenêtres, attention à bien aérer toutes les pièces pendant 5 à 10 minutes par jour.
Chauffage:	La production de chaleur est récente, et n'a pas besoin d'être remplacée. A long terme, il est fortement conseillé d'opter pour une énergie renouvelable. Dans le cas d'une amélioration de l'enveloppe du bâtiment, il sera nécessaire de régler la courbe de chauffe en l'adaptant au nouveau besoin de chaleur.
Eau chaude sanitaire:	Veillez à favoriser l'achat d'appareils économes en eau et en énergie de la classe A.
Autres appareils électriques:	Les ampoules d'ancienne génération doivent être remplacées par des ampoules avec une énergétique de la classe A. Lors du remplacement des équipements techniques (cuisine et sanitaire), veillez à favoriser l'achat d'appareils économes en énergie (classe A).
Comportement de l'occupant:	Le CECB® donne une évaluation de l'état du bâtiment dans des conditions d'utilisation et d'occupation standard. En fonction du comportement de l'occupant, la consommation effective d'énergie, peut être très différente des données chiffrées du CECB®. En effet, un comportement en accord avec la problématique énergétique est l'une des mesures les plus efficaces et les plus payantes que l'on puisse prendre. En particulier, en apportant tout le soin nécessaire à l'aération et en maintenant une température adéquate des locaux.
Revalorisation:	L'assainissement énergétique permet d'améliorer le confort et de valoriser la valeur du bâtiment.