



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral des routes OFROU

DIRECTIVE
STANDARDS IBB
DES ROUTES NATIONALES

Édition 2020 V1.00
ASTRA 16901

Impressum

Auteurs / groupes de travail

Martin Wyss	(OFROU I-B)
Bernard Mariéthod	(OFROU I-B)
Anass Mdiouani Meier	(OFROU F1)
Roger Balsiger	(OFROU F2)
Roland Brunner	(OFROU F3)
Peter Baur	(OFROU F4)
Roberto German	(OFROU F5)
Britta Lafleur	(Gähler & Partner)

Traduction	(version originale allemande)
Services linguistiques de l'OFROU	(traduction française)

Éditeur

Office fédéral des routes OFROU
Division Réseaux routiers N
Standards et sécurité de l'infrastructure SSI
3003 Berne

Diffusion

Le présent document peut être téléchargé gratuitement sur le site www.astra.admin.ch.

© OFROU 2020

Reproduction à usage non commercial autorisée avec indication de la source.

Avant-propos

Représentée par l'Office fédéral des routes OFROU, la Confédération est responsable de l'exploitation et de l'entretien du réseau des routes nationales suisses. Conformément à la loi sur les routes nationales, ledit réseau inclut les installations pour l'utilisation et l'entretien des routes telles que les centres d'entretien et les centres d'intervention. En sa qualité de membre de la Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics, l'OFROU adopte pour ces bâtiments les recommandations de la KBOB.

La présente directive fixe les exigences et les standards applicables à la gestion des bâtiments. Ce faisant, elle comble les lacunes qui découlent des activités spécifiques de l'entretien courant des routes nationales, comme les entrepôts destinés aux véhicules du service hivernal ou les ateliers électromécaniques.

Office fédéral des routes

Jürg Röthlisberger
Directeur

Table des matières

	Impressum	2
	Avant-propos	3
1	Introduction	7
1.1	Objectifs de la directive	7
1.2	Champ d'application	7
1.3	Destinataires	7
1.4	Entrée en vigueur et modifications	7
2	Aperçu	8
2.1	Documentation	8
2.2	Commentaire de l'OILC	9
2.3	Instructions du DFF concernant la gestion immobilière durable	9
2.4	Commentaire des documents de la KBOB	10
2.4.1	Recommandation <i>Gestion immobilière durable</i>	10
2.4.2	Fiches d'information de la KBOB	10
2.5	Standard Construction Durable Suisse (SNBS) & SIA 112	10
2.6	Documentation <i>ASTRA 86901 Valeurs caractéristiques IBB des routes nationales</i>	10
3	Mise en œuvre des prescriptions légales	11
3.1	OILC	11
3.2	Directives du DFF concernant la gestion immobilière durable	11
3.3	KBOB	12
3.3.1	Correspondances entre les fiches d'information (KBOB) et les principes directeurs (DFF)	12
3.4	Standard Construction Durable Suisse – SNBS 2.0 Bâtiment	16
3.5	Norme SIA 112	17
4	Standards des routes nationales	19
4.1	Définitions générales	19
4.1.1	Utilisation des standards Minergie	19
4.2	Prescriptions applicables aux études de projet et à la réalisation	20
4.2.1	Entretien courant	20
4.2.2	Indications générales concernant le programme des locaux	21
4.2.3	Exemplarité énergétique et climat	21
4.2.4	Société et environnement	22
4.3	CEB-RN	23
	Glossaire	24
	Bibliographie	25
	Liste des modifications	26

1 Introduction

1.1 Objectifs de la directive

La directive *ASTRA 16901 Standards IBB des routes nationales* commente les lois et normes en vigueur applicables aux bâtiments. Les standards des routes nationales portent en grande partie sur le génie civil alors que les prescriptions fédérales dans le domaine du bâtiment ne sont pas conçues pour les bâtiments spécifiques des routes nationales. La présente directive vient combler les lacunes en matière de prescriptions et vise à garantir une mise en œuvre homogène des normes et standards applicables aux bâtiments de la Confédération. Au point 2, l'aperçu schématique de la documentation permet aux utilisateurs de s'orienter.

1.2 Champ d'application

La présente directive s'applique à tous les bâtiments des routes nationales en service, en cours de construction ou de planification, en particulier aux centres d'entretien et aux centres d'intervention.

Elle s'applique également aux bâtiments en copropriété et devra donc être respectée en conséquence.

En revanche, les ouvrages d'art sortent du cadre de la présente directive.

Les cantons sont tenus de la mettre en œuvre s'ils réalisent des projets de centres d'entretien ou de centres d'intervention sur mandat de l'OFROU.

1.3 Destinataires

La directive s'adresse à toutes les personnes et organisations qui participent à la planification, aux études de projet, à la réalisation, à l'exploitation et à l'entretien des routes nationales.

1.4 Entrée en vigueur et modifications

La présente version de la directive entre en vigueur le 23.11.2020. La liste des modifications figure en p. 26.

2 Aperçu

Les lois, ordonnances, directives et standards fournissent des prescriptions détaillées applicables aux bâtiments de la Confédération. Le point 2.1 ci-dessous, Documentation, en donne un aperçu simplifié et ils sont commentés aux points 2.2 à 2.5.

2.1 Documentation

La figure ci-dessous illustre les rapports entre les différentes prescriptions applicables aux bâtiments de l'infrastructure d'exploitation des routes nationales.

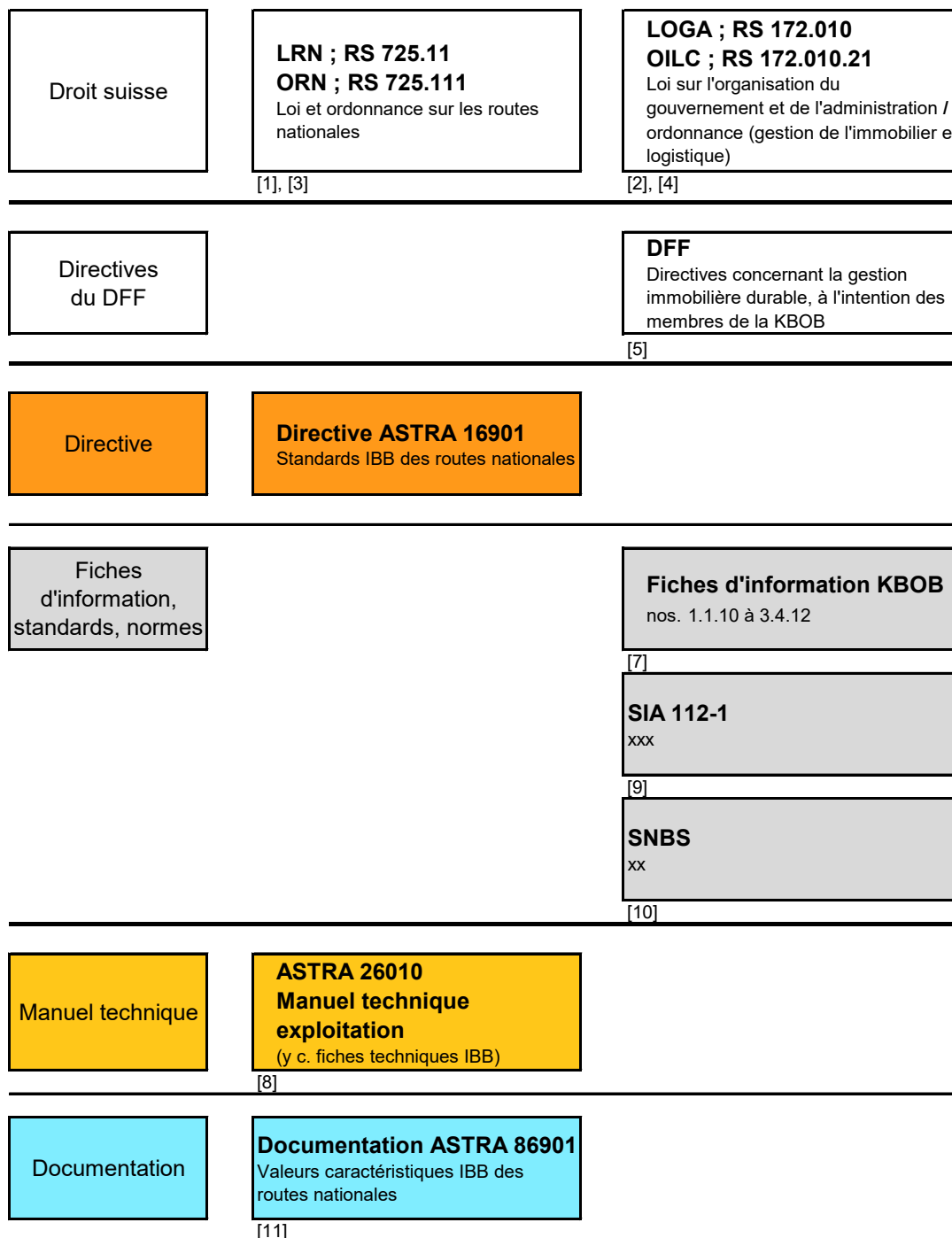


Fig. 2.1 Aperçu de la documentation relative aux standards IBB des routes nationales.

2.2 Commentaire de l'OILC

Le Conseil fédéral délègue la responsabilité de la gestion de l'immobilier aux services de la construction et des immeubles de la Confédération (SCI). L'ordonnance concernant la gestion de l'immobilier et la logistique de la Confédération (OILC) règle les tâches et les compétences des SCI au sein de l'administration fédérale.

Les trois SCI sont :

- le Département fédéral des finances (DFF) : l'Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL) est responsable des bâtiments civils de la Confédération.
- le Département fédéral de la défense, de la protection de la population et du sport (DDPS) : armasuisse Immobilier est responsable des bâtiments à usage « militaire ».
- le Département fédéral de l'intérieur (DFI) : le Conseil des Écoles polytechniques fédérales encadre les EPF et les établissements de recherche (EPFZ, EPFL, IPS, EMPA, IFAEE et WSL).

Les SCI sont responsables du pilotage stratégique, tactique et opérationnel de la gestion de l'immobilier. Celle-ci comprend l'ensemble des mesures destinées à couvrir les besoins en locaux de l'administration fédérale et à sauvegarder les intérêts de la Confédération en tant que propriétaire et possesseur d'immeubles, maître d'ouvrage, gestionnaire et exploitant d'immeubles.

Les dispositions suivantes s'appliquent aux routes nationales :

- Conformément à son art. 1, al. 2, l'ordonnance ne s'applique pas aux installations d'infrastructure de la Confédération liées aux routes nationales au sens de l'art. 2 de l'ordonnance du 7 novembre 2006 sur les routes nationales (notamment les bâtiments des centres d'entretien). La gestion immobilière des routes nationales est régie par la loi fédérale du 8 mars 1960 sur les routes nationales.
- Conformément à l'art. 25 OILC, l'Office fédéral des routes OFROU est membre de la Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics (KBOB).
- Sa qualité de membre de la KBOB assure à l'OFROU la défense de ses intérêts en tant que propriétaire et possesseur d'immeubles, maître d'ouvrage, gestionnaire et exploitant d'immeubles. Dans le cadre de la gestion de l'immobilier, la KBOB émet des recommandations pour ses membres et les représente également en Suisse.

2.3 Instructions du DFF concernant la gestion immobilière durable

Dans les *Instructions concernant la gestion immobilière durable*, la Confédération a établi onze principes directeurs.

Ces principes sont contraignants pour les services de la construction et des immeubles (SCI) de la Confédération. Les SCI de la Confédération dénombrent quatre catégories d'acteurs : propriétaires (investisseurs et gestionnaires de portefeuille), maîtres d'ouvrage, exploitants (*facility managers*) et utilisateurs.

Il est précisé à l'art. 2 que les directives s'appliquent non seulement aux SCI, mais également à l'OFROU pour ce qui a trait à la gestion des bâtiments.

Les différents thèmes des principes directeurs sont précisés dans la recommandation *Gestion immobilière durable* de la KBOB ainsi que dans les fiches d'information qui en relèvent.

2.4 Commentaire des documents de la KBOB

Comme évoqué plus haut, la KBOB est la Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics.

2.4.1 Recommandation *Gestion immobilière durable*

Cette recommandation s'adresse aux décideurs chargés de la mise à disposition, de la gestion et de la liquidation de biens immobiliers, de même qu'aux propriétaires et aux investisseurs. Elle expose les bases d'une gestion immobilière durable et en montre les avantages et les effets positifs.

2.4.2 Fiches d'information de la KBOB

Elles concrétisent les différents thèmes et aspects liés à la gestion immobilière durable la gestion et aident à définir et réaliser des objectifs adéquats. Elles énumèrent les influences possibles des différents acteurs ainsi que les outils et/ou documents complémentaires.

Ces fiches d'information permettent aux lecteurs d'accéder aux différents thèmes dont elles offrent une vue d'ensemble. Elles font le lien entre les principes directeurs généraux et les documents ou prescriptions techniques détaillés qu'elles ne prétendent pas remplacer, pas plus que les standards (SNBS, SGNI, Minergie, etc.). Les thèmes suivent essentiellement la norme SIA 112/1 ou SIA 112/2, mais ils sont régulièrement adaptés et complétés.

2.5 Standard Construction Durable Suisse (SNBS) & SIA 112

Le document *SNBS 2.0 Bâtiment* publié par le Standard Construction Durable Suisse est le premier standard suisse complet applicable aux bâtiments durables. Il se base sur la Stratégie de développement durable du Conseil fédéral.

Le Standard Construction Durable Suisse SNBS est actuellement disponible pour les types d'affectation suivants : bureaux, administration et logements (nouvelles constructions et rénovations), ainsi que pour les affectations mixtes (commerces et services au rez-de-chaussée). Depuis 2016, le SNBS permet également d'obtenir une certification. Le standard SNBS Infrastructure et son outil d'évaluation Excel sont disponibles gratuitement depuis l'été 2020.

La norme SIA 112/1:2017 *Construction durable – Bâtiment* est un instrument dont l'utilité a fait ses preuves dans le traitement de la durabilité lors des premières phases du projet (définition des objectifs, études préliminaires et avant-projet).

La norme SIA 112/1 et le SNBS se complètent ainsi avec les pondérations des différentes phases et des processus.

Une comparaison de la liste des critères de la SIA 112/1 et de la SNBS met en évidence des similarités de thèmes et de contenus. En raison de leurs niveaux de détail différents, certains critères SNBS correspondent à un seul critère de la norme SIA 112.

2.6 Documentation *ASTRA 86901 Valeurs caractéristiques IBB des routes nationales*

Cette documentation contient les prescriptions applicables aux bâtiments situés sur les routes nationales, notamment les valeurs caractéristiques standard et les valeurs caractéristiques d'inventaire, ainsi que les indicateurs de référence correspondants. Les valeurs caractéristiques standard doivent être atteintes, les valeurs caractéristiques d'inventaire servent de guide.

3 Mise en œuvre des prescriptions légales

3.1 OILC

Comme évoqué au point 2, l'OILC règle les tâches et les compétences des trois SCI. Elle ne s'applique pas aux installations d'infrastructure des routes nationales. Conformément à la section 6, art. 25, de l'OILC, l'OFROU est membre de la KBOB. À ce titre, il est tenu de mettre en œuvre les directives correspondantes de la KBOB dans ses bâtiments (centres d'entretien, etc.).

3.2 Directives du DFF concernant la gestion immobilière durable

Les principes directeurs contenus dans ces directives doivent être immédiatement pris en compte dans les études de projet. Le tableau ci-dessous reproduit la structure des principes directeurs tels qu'ils sont regroupés dans les directives, soit selon trois thèmes : société, économie et environnement.

1 Société

1. Sécurité et santé des utilisateurs, aptitude au service des immeubles
2. Innovation et valeur exemplaire
3. Participation
4. Protection des monuments, protection du paysage, architecture.

2 Économie

1. Prise en considération du cycle de vie
2. Acquisitions
3. Principe de causalité.

3 Environnement

1. Ressources naturelles
2. Émissions
3. Mobilité
4. Gestion de l'environnement.

Exemple illustrant un principe directeur tiré du groupe économie :

2.1 Prise en considération du cycle de vie

Pour toute prise de décision en matière de location ou d'investissements comme en ce qui concerne les mesures d'optimisation de l'exploitation, les SCI tiennent compte de la rentabilité des bâtiments sur l'ensemble de leur cycle de vie, ou de la durée des locations.

Ces recommandations (principes directeurs) sont formulées en termes généraux. Les indications concrètes concernant leur mise en œuvre figurent dans les fiches d'information correspondantes de la KBOB (cf. point 3.3 KBOB).

3.3 KBOB

La KBOB a élaboré des fiches d'information qui correspondent aux *Directives du DFF concernant la gestion immobilière durable* du 21 décembre 2015 (cf. point 3.2) et qui doivent être prises en considération. Elles font le lien avec la norme SIA 112 et le SNBS.

3.3.1 Correspondances entre les fiches d'information (KBOB) et les principes directeurs (DFF)

Les fiches d'information de la KBOB sont ici regroupées selon les principes directeurs des Directives du DFF.

Principe directeur 1.1 Sécurité et santé des utilisateurs, aptitude au service des immeubles

Fiches d'information	1.1.10 Sécurité subjective
	1.1.20 Lumière du jour
	1.1.21 Protection contre le bruit
	1.1.22 Qualité de l'air ambiant
	1.1.30 Construction sans obstacles
	1.1.31 Confort en été / en hiver.

Principe directeur 1.2 Innovation et valeur exemplaire

Fiches d'information	1.2.10 Innovation
	1.2.20 Exemplarité

Principe directeur 1.3 Participation

Fiches d'information	1.3.10 Participation
----------------------	----------------------

Principe directeur 1.4 Protection des monuments, protection du paysage, architecture

Fiches d'information	1.4.20 Paysage
	1.4.30 Identité spatiale, reconnaissance

Principe directeur 2.1 Prise en considération du cycle de vie

Fiches d'information	2.1.10 Coûts du cycle de vie
	2.1.11 Coûts d'exploitation et d'entretien

Principe directeur 2.2 Acquisitions

Fiches d'information	2.2.10 Achats durables
----------------------	------------------------

Principe directeur 2.3 Principe de causalité

Fiches d'information	2.3.10 Principe de causalité
----------------------	------------------------------

Principe directeur 3.1 Ressources naturelles

Fiches d'information	3.1.10 Disponibilité des matières premières
	3.1.11 Utilisation du sol
	3.1.20 Biodiversité

Principe directeur 3.2 Émissions

Fiches d'information	3.2.11 Impact environnemental des matériaux de construction
	3.2.12 Émissions lumineuses
	3.2.13 Déchets d'exploitation et d'utilisation
	3.2.21 Réduction des besoins en énergie
	3.2.22 Fourniture efficace d'énergie
	3.2.23 Énergies renouvelables (énergie d'exploitation)

Principe directeur 3.3 Mobilité

Fiches d'information 3.3.10 Mobilité douce et transports publics

Principe directeur 3.4 Gestion de l'environnement

Fiches d'information 3.4.10 Système de gestion environnementale de l'organisation

3.4.12 Impacts environnementaux des projets

Les fiches d'information [7] renseignent sur les tâches des acteurs (propriétaire, maître d'ouvrage, gérant [*facility manager*] et utilisateur), les critères ainsi que les effets positifs et négatifs. Des aides à la mise en œuvre ainsi que des informations complémentaires sont indiquées à titre d'exemple.

FICHE D'INFORMATION CONCERNANT LA GESTION IMMOBILIÈRE DURABLE

1. SOCIÉTÉ / 1.1 Sécurité et santé des utilisateurs, aptitude au service

Dernière modification:
27.11.2017

1.1.10 Sécurité subjective

Objectifs

Accroître le sentiment de sécurité, réduire les dangers potentiels

Effets

La protection contre les accidents, les dangers naturels et la violence contribue au bien-être et à la stabilité économique et sociale. Les utilisateurs des bâtiments doivent se sentir et être en sécurité tant à l'intérieur des bâtiments que dans leurs environs immédiats. Qu'il s'agisse de mesures de conception, d'aménagement ou d'exploitation, ou encore de mesures techniques ou organisationnelles, toutes peuvent contribuer à prévenir les accidents et à accroître le sentiment de sécurité.

Dans la phase d'étude de projet, le choix du site et la conception générale du bâtiment sont déterminants pour assurer un niveau de sécurité élevé. Lors de la conception et de la construction, il faut mettre l'accent sur la prévention des accidents dans la phase d'utilisation et sur la réduction au minimum des conséquences d'un éventuel événement. Il y a lieu de tenir compte en l'occurrence de nombreux dangers, en particulier les dangers naturels (p. ex. tremblement de terre, inondation, foudre, grêle), les actes de tiers (p. ex. criminalité, accidents de la circulation) ou les risques de blessures liés à l'utilisation du bâtiment (p. ex. chutes, coupures, brûlures, électrocution). Souvent, le sentiment de sécurité subjectif n'a qu'un lointain rapport avec les dangers effectivement courus. Il est influencé non seulement par les équipements de sécurité existants, mais aussi par la conception du bâtiment, par le modèle d'utilisation de ce dernier et par l'aménagement des espaces ouverts. Une large visibilité, un éclairage suffisant, le contrôle social, l'animation des lieux et de bonnes liaisons visuelles sont autant de facteurs qui accroissent le sentiment de sécurité. Enfin, les relations sociales entre les utilisateurs ainsi que les structures sociales présentes sur le site sont aussi des facteurs jouant un rôle important en matière de sécurité subjective.

Fiches d'information apparentées
Aucune

SIA 112/1:2017
C.6

SNBS 2.0
104.3

Influence / Tâches des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE / GESTIONNAIRES DE PORTEFEUILLE

- Examiner l'exposition à des dangers naturels potentiels lors de la définition du site
- Choisir le site compte tenu de la sécurité sociétale (mixité sociale, criminalité)
- Définir des objectifs relatifs au sentiment de sécurité et à la protection contre les accidents, les cambriolages et les dangers naturels
- Favoriser les interactions sociales entre les utilisateurs ainsi que l'identification de ces derniers avec le bâtiment (p. ex. mise en place de processus de participation, création de canaux de communication)

MAÎTRE DE L'OUVRAGE

- Évaluer le potentiel de dangers
- Apprécier sommairement les risques et les exigences et fixer des priorités en matière de conception.
- Élaborer des modèles architecturaux, techniques et organisationnels détaillés permettant d'atteindre les objectifs de sécurité définis (modèles de statique, de protection contre les incendies, d'installations de sécurité et de fermeture, de signalétique, de dangers naturels, etc.), éventuellement avec le concours de spécialistes
- Tenir compte du sentiment de sécurité subjectif lors de l'étude de projet (p. ex. éviter les structures favorisant des sentiments d'insécurité et de peur)
- Définir les exigences techniques de sécurité à remplir par les éléments de construction et les matériaux utilisés (p. ex. en matière de protection contre les incendies, de résistance à la grêle ou de risques de blessures)
- Vérifier le respect des exigences techniques de sécurité lors de la réception de l'ouvrage (p. ex. participation d'un chargé de sécurité du Bureau de prévention des accidents, bpa)

FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Édicter des instructions concernant le modèle de sécurité (p. ex. dans le règlement intérieur et d'utilisation) pour l'information des utilisateurs du bâtiment
- Élaborer un cahier des charges pour le service de sécurité
- Faire appel aux conseils de spécialistes
- Élaborer un plan d'alarme (p. ex. en y associant les voisins)
- Prévoir la tenue de statistiques et la réalisation de contrôles de résultats
- Élaborer des notices sur le comportement à adopter en cas d'événements particuliers

UTILISATEUR

- Signaler les risques de sécurité et les défauts de l'ouvrage au service d'immeuble
- Informer le service d'immeuble ou la police de tout événement inhabituel
- Entretien des contacts sociaux

Fig. 3.1 a) Exemple : fiche d'information 1.1.10 Sécurité subjective, KBOB 27.11.2017.

<p>Niveau de prestations</p> <p>★ Base: examiner les questions de sécurité</p> <p>★★ Bonne pratique: élaborer un/des modèle(s) de sécurité, définir les mesures appropriées et les appliquer</p> <p>★★★ Exemplarité: assurer l'organisation de la sécurité dans chaque phase du cycle de vie du bâtiment et en tenir activement compte dans les projets</p>	
<p>Critères</p> <ul style="list-style-type: none"> – Évaluation des dangers liés au site (oui / non) – Modèle de sécurité (oui / non) – Organisation de la sécurité (oui / non) 	
<p>Synergies / effets positifs possible</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diminution des risques liés à des événements futurs – Prise en compte des besoins actuels en matière de sécurité – Augmentation de la valeur de marché et meilleur maintien de la valeur – Prévention des dommages corporels et matériels – Diminution des charges et des perturbations pendant et après un événement 	<p>Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> – Augmentation des coûts de construction – Éventuelle augmentation des coûts d'utilisation et des frais accessoires résultant de celle des coûts de construction – Éventuels conflits entre les mesures de protection et les exigences de la construction sans obstacles (cf. fiche d'information 1.1.30) – Préjudice visuel ou esthétique résultant des mesures de construction – Conflit entre éclairage nocturne et pollution lumineuse
<p>Exemples</p>	
<p>Aides à la mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Check-up en ligne des dangers naturels. Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) (lien) – Conseils sur la sécurité des constructions (diverses brochures en ligne). Bureau de prévention des accidents (bpa) (lien) – Guide de sécurité de la police – Informations et conseils en matière de prévention de la criminalité. Prévention suisse de la criminalité (PSC) 2010 (lien) – Liste de publications et des sites Internet sélectionnés sur le thème «Bureau». Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail (CFST) 2015 (lien)
<p>Informations complémentaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Recommandations – Protection des objets contre les dangers naturels gravitationnels. Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) 2005 (lien) – Recommandations – Protection des objets contre les dangers naturels météorologiques. Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) 2007 (lien) – Sécurité parasismique des bâtiments – Question juridique et responsabilités. Documentation SIA 0227:2010 (lien vers le shop) – Actions sur les structures porteuses. Norme SIA 261:2014 – Aménagements extérieurs. Norme SIA 318:2009 – L'étanchéité des bâtiments. Norme SIA 271:2007 – Installations pour évacuation des eaux des biens-fonds – Conception et exécution. SN 592000:2012
<p>Preuve de modification</p>	

Fig. 3.2 b) Exemple : fiche d'information 1.1.10 Sécurité subjective, KBOB 27.11.2017.

3.4 Standard Construction Durable Suisse – SNBS 2.0 Bâtiment

Le Standard Construction Durable Suisse SNBS divise chacun des trois domaines (société, économie et environnement) en quatre thèmes, soit douze au total. Ces douze thèmes sont évalués au moyen de 45 indicateurs. Les fiches-critères SNBS 2.0 décrivent en détail les indicateurs et leurs indices. Le SNBS constitue l’outil de travail fondamental.

SNBS : Thèmes et indicateurs		VERSION 2.0, AOUT 2016			
Domaine	Thème	Indicateur			
Société	Contexte et architecture	101.1 Objectifs et cahier des charges			
		102.1 Qualité urbanistique et architecturale	102.2 Participation		
		103.1 Densité d'occupation (efficacité spatiale)	103.2 Offre d'affectation dans le quartier	103.3 Construction sans obstacles	
		104.1 Offre d'espaces intérieurs semi-publics		104.2 Offre d'espaces extérieurs semi-publics	104.3 Sécurité subjective
	Planification et groupes cibles	105.1 Flexibilité d'affectation		105.2 Polyvalence	
		106.1 Lumière naturelle		106.2 Protection contre le bruit	
		107.1 Qualité de l'air intérieur		107.2 Rayonnements (radon et électromag)	
		108.1 Protection thermique en été		108.2 Protection thermique en hiver	
	Affectation et aménagement des espaces	201.1 Coûts du cycle de vie		201.2 Concept d'exploitation	
		202.1 Procédés, éléments de construction et substance bâtie		202.2 Dangers naturels et sécurité sismique	
		203.1 Processus décisionnel		203.2 Desserte technique	
		204.1 Géologie et sites contaminés		204.3 Accès à la parcelle et aux équipements	
Bien-être et santé	205.1 Accessibilité		205.2 Accès à la parcelle et aux équipements		
	206.1 Prix à la location/à la vente		207.1 Demande et offres d'affectation		
	207.1 Demande et offres d'affectation		208.1 Création de valeur régionale		
	208.1 Création de valeur régionale				
Economie	Coûts	301.1 Energie primaire à la construction			
		301.2 Energie primaire à l'exploitation		301.3 Energie primaire liée à la mobilité	
		302.1 Gaz à effet de serre à la construction		302.2 Gaz à effet de serre à l'exploitation	
		302.1 Gaz à effet de serre à la construction		302.3 Gaz à effet de serre liés à la mobilité	
	Commercialisation	303.1 Chantier		303.2 Ménagement des ressources	
		303.1 Chantier		303.3 Préservation de l'environnement	
		304.1 Mise en service systématique		304.2 Monitoring de l'énergie	
		305.1 Concept de mobilité		304.3 Gestion des déchets	
	Rendement potentiel	306.1 Faune et flore		306.2 Infiltration et rétention	
		307.1 Densification des constructions			
		307.1 Densification des constructions			
		307.1 Densification des constructions			
Economie régionale	301.1 Energie primaire à la construction				
	301.2 Energie primaire à l'exploitation		301.3 Energie primaire liée à la mobilité		
	302.1 Gaz à effet de serre à la construction		302.2 Gaz à effet de serre à l'exploitation		
	302.1 Gaz à effet de serre à la construction		302.3 Gaz à effet de serre liés à la mobilité		
Environnement	Energie	303.1 Chantier		303.2 Ménagement des ressources	
		303.1 Chantier		303.3 Préservation de l'environnement	
		304.1 Mise en service systématique		304.2 Monitoring de l'énergie	
		305.1 Concept de mobilité		304.3 Gestion des déchets	
	Climat	306.1 Faune et flore		306.2 Infiltration et rétention	
		307.1 Densification des constructions			
		307.1 Densification des constructions			
		307.1 Densification des constructions			
	Préservation des ressources et de l'environnement	301.1 Energie primaire à la construction			
		301.2 Energie primaire à l'exploitation		301.3 Energie primaire liée à la mobilité	
		302.1 Gaz à effet de serre à la construction		302.2 Gaz à effet de serre à l'exploitation	
		302.1 Gaz à effet de serre à la construction		302.3 Gaz à effet de serre liés à la mobilité	
Nature et paysage	303.1 Chantier		303.2 Ménagement des ressources		
	303.1 Chantier		303.3 Préservation de l'environnement		
	304.1 Mise en service systématique		304.2 Monitoring de l'énergie		
	305.1 Concept de mobilité		304.3 Gestion des déchets		

Fig. 3.3 Source : SNBS 2.0 Bâtiment – Fiches-critères.

Les critères permettent une auto-évaluation. La version 2.0 de l’outil bénéficie en outre d’un processus de certification grâce auquel le maître d’ouvrage peut faire valider ses prestations sous l’angle de la durabilité par une instance neutre, en l’occurrence la SGS Société Générale de Surveillance SA.

3.5 Norme SIA 112

Dans un premier temps, les donneurs d'ouvrage et l'équipe des architectes et ingénieurs définissent les critères pertinents pour le projet dans le cadre de la détermination des objectifs. Dans un deuxième temps et sur la base de l'exposé des critères (annexes A, B et C de la norme), ils énoncent et s'entendent sur les prestations spécifiques au projet, c'est-à-dire toutes les phases du règlement SIA 112 *Modèle de prestations*. Si la recommandation est seulement appliquée dans une phase ultérieure, les prestations des mandataires seront contrôlées pour les phases précédentes. L'outil informatique joint à la norme SIA facilite son utilisation.

Tableau 3.1 Liste des critères SIA 112

Domaine	Thème	Critère	Objectif
Société	Communauté	Intégration, mixité	Mixité optimale (culturelle, générationnelle et sociale)
		Contacts sociaux	Créer des lieux de rencontre qui favorisent la communication
		Solidarité, justice	Soutien aux personnes défavorisées
		Participation	Niveau d'acceptation élevé grâce à la participation
	Aménagement	Identité spatiale, reconnaissance des structures bâties	Orientation et identité spatiale grâce à la reconnaissance des structures bâties
		Aménagement individuel, personnalisation	Fort degré d'identification grâce aux options d'aménagement personnelles
	Utilisation, accès	Accès au périmètre, mobilité mixte	Distances courtes
		Mobilité douce, transports publics	Bonne accessibilité assurée
		Accès et utilisation garantis pour tous	Bâtiments et environnement adaptés aux personnes handicapées
	Bien-être, santé	Sécurité	Fort sentiment de sécurité, réduction des risques potentiels
		Lumière	Utilisation optimisée de la lumière du jour, bon éclairage
		Air ambiant	Faible pollution de l'air ambiant par des substances nocives ou allergènes
		Rayonnement	Faibles immissions
		Protection contre la chaleur estivale	Confort élevé grâce à la bonne protection contre la chaleur estivale
		Bruit, ébranlements	Faibles immissions

Domaine	Thème	Critère	Objectif	
Économie	Bâtiments-substance bâtie	Site	Garantir une utilisation économique à long terme et en adéquation avec le site	
		Substance bâtie	Maintien durable de la valeur et de la qualité	
		Structure de bâtiment, aménagement	Flexibilité pour répondre à des besoins différents en termes d'espace et d'utilisation	
	Coûts d'investissement	Coût du cycle de vie	Effectuer des investissements en tenant compte des coûts du cycle de vie	
		Financement	Financement assuré à long terme	
		Coûts externes	Réduction au strict mini-mum et intégration des coûts externes	
	Frais d'exploitation et d'entretien	Exploitation et entretien	Faibles coûts d'entretien grâce à une bonne planification et à des mesures d'entretien périodiques adéquates	
		Réfection	Garantir de faibles coûts de réfection grâce à la qualité et à la bonne accessibilité	
	Environnement	Matériaux de construction	Matières premières : disponibilité	Matières premières disponibles en quantités suffisantes et proportion élevée de matières secondaires
			Pollution	Faible pollution lors de la fabrication
Polluants			Peu de polluants dans les matériaux de construction	
Déconstruction			Matériaux composites et constructions facilement séparables aux fins de réutilisation ou de recyclage	
Energie d'exploitation		Chaleur (froid) pour le climat des locaux	Faible besoin en énergie de chauffage grâce aux mesures constructives et à la configuration des installations techniques du bâtiment	
		Chaleur pour l'eau chaude	Faible besoin en énergie de chauffage grâce aux mesures constructives et à la configuration des installations techniques du bâtiment	
		Électricité	Faible besoin en électricité grâce aux choix au moment de la conception et aux mesures d'exploitation	
		Couverture des besoins d'énergie	En grande partie par des énergies renouvelables	
Sol, paysage		Surface de construction	Faible besoin en surface de construction	
		Espaces libres	Grande diversité des espèces	
Infrastructure		Mobilité	Mobilité non polluante	
		Déchets liés à l'exploitation et à l'utilisation	Bonne infrastructure de tri des déchets	
		Eau	Faible consommation d'eau potable et faible quantité d'eaux usées	

4 Standards des routes nationales

Les portefeuilles des trois SCI et de l'OFROU sont très différents. Les standards applicables aux laboratoires des EPF ne sauraient être comparés à ceux des cavernes d'aviation d'armasuisse. Parmi les spécificités de l'OFROU, on relèvera les entrepôts destinés aux engins du service hivernal, les silos à sel, les installations de saumure, la centrale de gestion de l'exploitation, ainsi que les vestiaires et les bureaux destinés aux collaborateurs des tronçons.

Le point suivant traite les standards spécifiques aux routes nationales qui ne sont pas couverts par les prescriptions générales.

4.1 Définitions générales

4.1.1 Utilisation des standards Minergie

Les standards Minergie – tout comme d'autres standards équivalents – ne sont souvent pas adéquats pour les entrepôts de véhicules ou les ateliers. Les vestiaires et les installations sanitaires destinés aux collaborateurs des tronçons présentent ainsi des conflits d'objectifs. Seuls les bureaux et les locaux administratifs sont couverts par ces standards.

a.) Traitement des standards Minergie

- La construction et la rénovation des bâtiments des routes nationales doivent se fonder sur ces standards. La vérification après l'achèvement des travaux renseigne sur la réalisation des objectifs, mais n'est pas soumise à une exigence de certification.

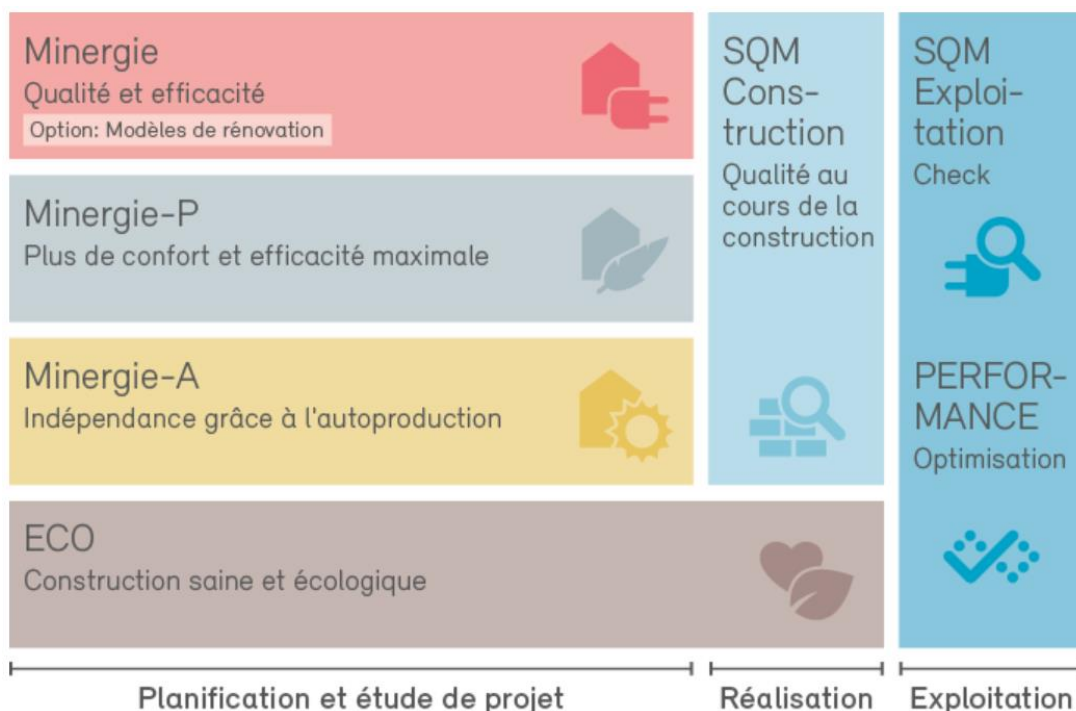


Fig. 4.1 Utilisation des standards Minergie – source : <https://www.minergie.ch/fr/a-propos-de-minergie/en-bref/?l>

4.2 Prescriptions applicables aux études de projet et à la réalisation

4.2.1 Entretien courant

Lors de la planification d'une nouvelle construction ou de la rénovation d'infrastructures des bâtiments d'exploitation des routes nationales, il conviendra de respecter plusieurs points spécifiques à l'entretien courant. La mise en œuvre de ces prescriptions permet aux unités territoriales de réaliser leurs travaux de manière efficace.

b.) Environnement

- Il convient de respecter les valeurs caractéristiques de la documentation *ASTRA 86901 Valeurs caractéristiques IBB des routes nationales* pour les standards applicables aux courbes tractées, aux largeurs de chasse-neige et aux bennes, ainsi qu'à la taille des places de stationnement des collaborateurs et des visiteurs.
- Les aires de transbordement réservées aux véhicules et engins, ainsi que différentes surfaces de stockage doivent être conçues conformément aux exigences de chaque centre d'entretien ou centre d'intervention. Selon les besoins, les surfaces de stockage seront couvertes ou non.
- Dans toute la mesure du possible, on évitera ou on limitera les émissions lumineuses.
- La biodiversité doit être respectée dans les espaces verts.
- Lorsque c'est possible, on veillera à recueillir l'eau des toits (eau de pluie). Elle pourra servir à nettoyer les poids lourds et les routes.
- Dans l'esprit de la durabilité, il est judicieux de recueillir et de recycler les eaux sales. La quantité d'eaux sales réutilisée a une incidence sur le calcul des taxes pour les eaux usées et doit être négociée avec la commune ou les services industriels, tout comme la réduction desdites taxes puisqu'une grande partie de l'eau douce n'est pas évacuée via le réseau des eaux usées.

c.) Infrastructure des bâtiments

- On tiendra compte des valeurs caractéristiques de la documentation *ASTRA 86901 Valeurs caractéristiques IBB des routes nationales* lors de la conception des installations sanitaires, de la taille des bureaux selon la fonction du collaborateur, des locaux spéciaux pour les tenues de travail (espace de rangement, séchoir), l'établissement des rapports, les archives, ainsi que les cuisines et les salles de pause. En cas de transformation, on inclura en outre dans la planification la structure actuelle des bâtiments ainsi que les dimensions des pièces existantes.
- Les chambres à coucher seront conçues conformément aux exigences en vigueur de chaque centre d'entretien ou centre d'intervention, ainsi que des normes et prescriptions actuelles du SECO.

d.) Entrepôts et objets d'infrastructure spéciaux

- On tiendra compte des valeurs caractéristiques de la documentation *ASTRA 86901 Valeurs caractéristiques IBB des routes nationales* lors de la conception et du dimensionnement des entrepôts et des objets d'infrastructure spéciaux.
- Le nombre de stations de recharge, leurs dimensions, leur taille et leur conception seront prévus, au besoin, selon les normes actuelles et les exigences de l'utilisateur. Le besoin en stations de recharge devra être examiné en tenant compte des autres énergies renouvelables possibles.
- L'instructions ASTRA 76006, Mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050 dans l'entretien courant [6] contient les étapes essentielles qui garantissent que les unités territoriales atteignent les objectifs de la mise en œuvre. Ces étapes s'appliquent à tous les véhicules et engins utilisés sur les routes nationales dans le cadre de l'entretien courant : « À partir de 2035, l'entretien courant utilisera uniquement des carburants renouvelables pour les voitures automobiles légères <°3,5°t, et à partir de 2040 pour les voitures automobiles lourdes >°3,5°t. ».

Voilà pourquoi la nécessité d'une station-service doit être vérifiée en fonction des utilisateurs et ajustée aux étapes. Jusqu'en 2040, les stations-service devront être équipées de citernes de diesel et d'AdBlue. Les exigences supplémentaires des tiers, par exemple la police cantonale, seront réalisées sur la base d'une répartition des coûts.

À cet égard, on veillera à utiliser les synergies avec le canton et les entreprises voisines pour les futures citernes de carburants renouvelables, par exemple celles d'hydrogène. Par ailleurs, les normes actuelles (directives et fiches techniques de la CCE) s'appliquent à la taille et à la conception des stations-service. Il est donc judicieux d'inclure, dans la planification, des espaces libres pour les futures stations-service de carburants renouvelables.

- Les places de transbordement des stations-service doivent être réalisées conformément aux indications des services cantonaux de la protection de l'environnement, ce qui implique notamment qu'elles soient couvertes.
- La peinture, la menuiserie et le nettoyage au jet de sable ne font pas partie des centres d'entretien. Les travaux correspondants seront attribués en externe. En cas contraire, l'unité territoriale devra démontrer la nécessité économique de ces installations.
- Le nombre des grands ateliers (> 200 m²) sera réduit au minimum. Leur concentration et leur spécialisation feront l'objet d'un examen, puis seront mises en œuvre. Tous les ateliers d'une même unité territoriale doivent être pris en compte pour démontrer l'éventuelle nécessité économique d'un grand atelier a été démontrée.

e.) Installations du service hivernal : silos à sel, installations de saumure, entrepôts à sel

- Des silos sont prévus pour l'entreposage du sel. Les entrepôts à sel existants peuvent encore servir. La plus grande partie de la saumure utilisée par le service hivernal est préparée dans des stations de fabrication de saumure.
- Les besoins en sel du service hivernal dépendent des tronçons à traiter. On pourra utiliser les indicateurs de la *documentation ASTRA 86901 Valeurs caractéristiques IBB des routes nationales* pour déterminer le dimensionnement des silos à sel.
- Le propriétaire définit l'équipement technique des silos.

4.2.2 Indications générales concernant le programme des locaux

Tous les besoins qui ne figurent pas au point 4.2.1 ci-dessus seront définis avec le domaine Exploitation de l'OFROU. L'unité territoriale doit se fonder sur un calcul de rentabilité pour démontrer que l'exploitation d'installations propres (par ex. une menuiserie) apporte une valeur ajoutée. Une simplification du déroulement des travaux qui entraîne des surcoûts ne constitue pas un argument valable, sauf si elle peut être mise en lien avec l'activité principale. L'OFROU assure le financement des installations fixes, l'UT celui des installations mobiles. Les activités doivent être concentrées au sein de l'UT.

4.2.3 Exemplarité énergétique et climat

Les mesures de **l'initiative Exemplarité énergétique** et du **train de mesures sur le climat** se recouvrent ou se complètent en partie, mais le train de mesures sur le climat impartit des délais précis à la réalisation des objectifs. À l'avenir, les mesures seront regroupées sous un seul concept : Exemplarité Énergie et Climat :

Mesure n° 5	<i>Nouvelles constructions efficaces sur le plan énergétique</i>	
Mesure n° 6	<i>Accélération de la modernisation énergétique</i>	<u>Assainissement énergétique à l'horizon 2030</u>
Mesure n° 7	<i>Renoncer aux nouveaux chauffages alimentés aux énergies fossiles</i>	<u>Remplacement des chauffages à huile à l'horizon 2030</u>
Mesure n° 8	<i>Installations techniques du bâtiment efficaces sur le plan énergétique</i>	<u>Optimisation de l'exploitation à l'horizon 2025</u>
Mesure n° 12	<i>Optimisation de l'exploitation des installations techniques du bâtiment</i>	<u>Optimisation de l'exploitation à l'horizon 2025</u>
Mesure de l'OFROU	<i>Remplacement de l'éclairage dans les tunnels par des lampes LED</i>	
Production d'électricité/de chaleur	<i>Installations photovoltaïques dans tous les centres d'entretien et centres d'intervention</i>	<u>Vérification des emplacements supplémentaires sur les routes nationales</u>
Stations de recharge	<i>Construction de l'infrastructure nécessaire pour les véhicules électriques</i>	

f.) Assainissement énergétique

- Dans tous les projets de rénovation, l'assainissement énergétique doit faire l'objet d'une attention particulière. La vérification se fait au moyen du CEB-RN après l'achèvement des travaux.
- Lors des rénovations, on tiendra compte des optimisations d'exploitation et on utilisera des lampes LED.
- Dans les nouvelles constructions, on s'efforcera d'atteindre le standard Minergie pour les locaux administratifs et ceux destinés aux équipes. La certification n'est pas nécessaire.

g.) Remplacement des chauffages à mazout

- D'ici 2030, tous les chauffages à mazout des bâtiments de l'infrastructure d'exploitation des routes nationales devront être remplacés par des systèmes qui utilisent des énergies renouvelables.

h.) Remplacement des chauffages à gaz

- Il est interdit de mettre en service de nouveaux chauffages à gaz. Lors des rénovations, les chauffages à gaz existants doivent être remplacés par des systèmes qui utilisent des énergies renouvelables. Après 2030, soit les systèmes devront utiliser du biogaz, soit leurs émissions de CO₂ devront être compensées à 100 % par des certificats.

i.) Propre production de chaleur et d'électricité

- Utilisation de l'énergie solaire : pour autant que la statique le permette, des installations photovoltaïques seront mises en place sur tous les toits des bâtiments. On étudiera également la possibilité de les installer sur les auvents pour voitures et sur les façades des bâtiments. Dans toute la mesure du possible et pour autant que cela s'avère judicieux, on produira également de la chaleur.

4.2.4 Société et environnement

Ces standards sont tirés des principes directeurs pour une gestion immobilière durable et leur mise en œuvre est ici précisée.

j.) Sécurité, santé

- Bâtiments sans polluants : les isolants en amiante doivent être assainis.
- La construction sans obstacles devra être garantie dans les locaux administratifs.
- L'exposition au bruit doit être limitée.

k.) Transports publics

- Desserte en TP : il convient de suivre les prescriptions cantonales.
- Les places de stationnement sont garanties pour le service de piquet. Celles éventuellement prévues pour les collaborateurs doivent être convenues avec le domaine Exploitation de l'OFROU. On se reportera à la documentation *ASTRA 86901 Valeurs caractéristiques IBB des routes nationales* pour le nombre et la taille des places de stationnement.

l.) Émissions

- La chaleur et l'électricité sont produites à 100 % par des énergies renouvelables
- Tout le chauffage fossile a été éliminé
- Garantir la saisie de la consommation d'eau par bâtiment
- Garantir la saisie de la consommation de chaleur par bâtiment
- Garantir la saisie de la consommation d'électricité par bâtiment.

4.3 CEB-RN

Dans un premier temps, le certificat énergétique des bâtiments des routes nationales (CEB-RN) se base sur le certificat énergétique des bâtiments d'armasuisse (CEB-DDPS). L'OFROU a reçu l'accord pour utiliser l'outil Excel du CEB-DDPS pour les routes nationales, moyennant quelques adaptations mineures. Par la suite, l'OFROU et le DDPS étudieront une éventuelle harmonisation avec le CECB® (certificat énergétique cantonal des bâtiments).

Le CEB-RN permet d'évaluer facilement l'enveloppe et la technique des bâtiments, en se basant sur l'année de construction ou de mise en service.

Valeurs cibles : nouvelle construction ≥ A / rénovation ≥ B

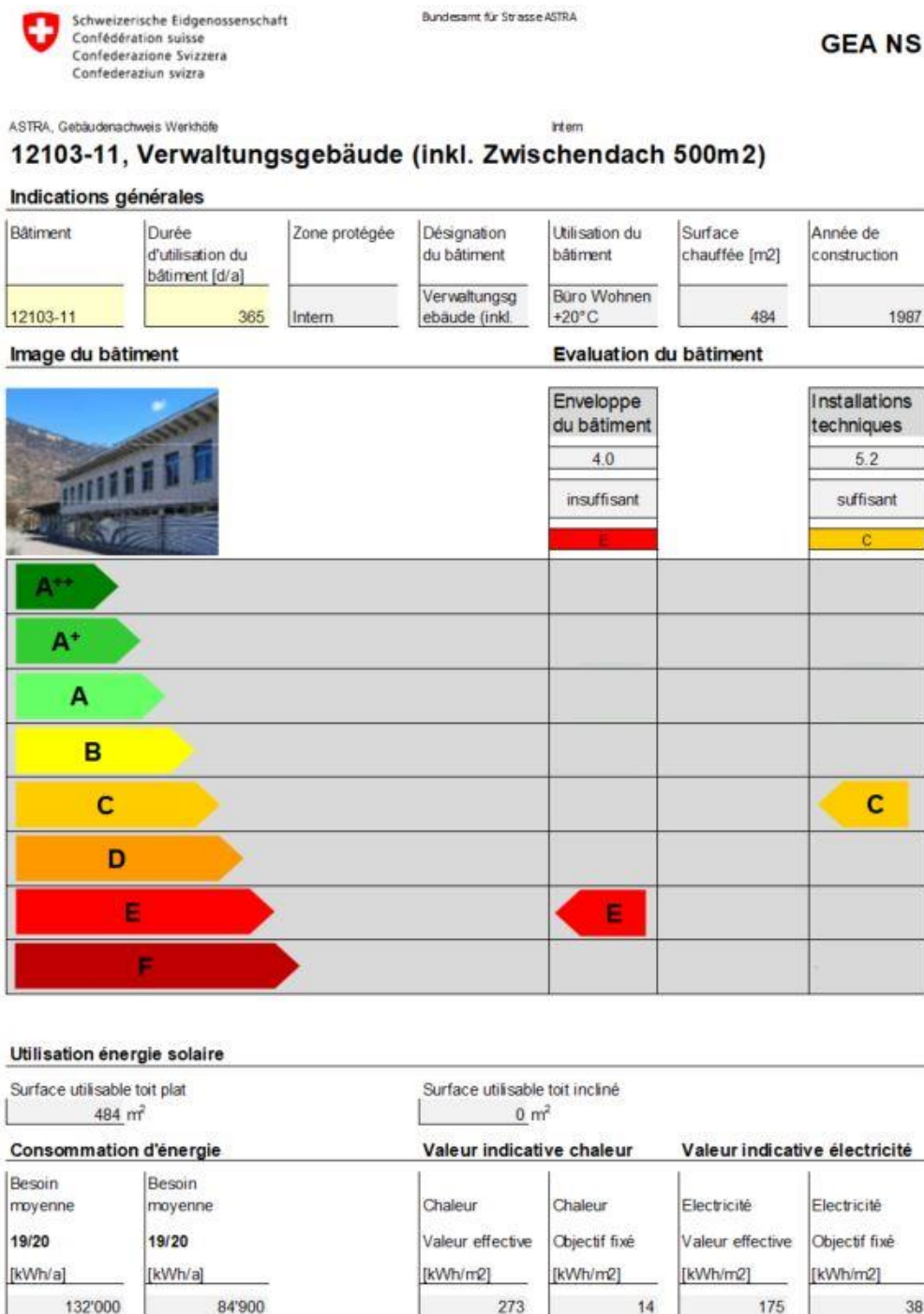


Fig. 4.2 Exemple de CEB-RN au centre d'entretien d'Interlaken / bâtiment administratif.

Glossaire

Terme	Signification
CCE	Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement
CEB-DDPS	Certificat énergétique des bâtiments d'armasuisse
CEB-RN	Certificat énergétique des bâtiments des routes nationales, basé sur le CEB-DDPS
CECB®	Certificat énergétique cantonal des bâtiments (marque déposée)
Conseil des EPF	Le Conseil des Écoles polytechniques fédérales encadre l'EPFZ, l'EPFL, l'IPS, l'EMPA, l'EAWAG et le FNP
DDPS	Département fédéral de la défense, de la protection de la population et du sport
DFF	Département fédéral des finances
DFI	Département fédéral de l'intérieur
ECO	Construction saine et écologique (bâtiments écologiques du label de construction Minergie)
ETP	équivalent temps plein
IBB	Infrastructure des bâtiments d'exploitation
KBOB	Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics
LRN	Loi sur les routes nationales
OFCL	Office fédéral des constructions et de la logistique
OFROU	Office fédéral des routes
OILC	Ordonnance concernant la gestion de l'immobilier et la logistique de la Confédération
ORN	Ordonnance sur les routes nationales
RN	Route nationale
RS	Recueil systématique
SCI	Services de la construction et des immeubles de la Confédération
SGS	Société Générale de Surveillance SA
SIA	Société suisse des ingénieurs et des architectes
SNBS	Standard Construction durable Suisse

Référence : *Documentation ASTRA 86990 Glossaire d/ff/i - Exploitation* [12]

Bibliographie

Lois fédérales

-
- [1] Confédération suisse, „**loi fédérale du 8 mars 1960 sur les routes nationales (LRN)**“, RS 725.11, www.admin.ch.
-
- [2] Confédération suisse, „**loi fédérale du 21 mars 1997 sur l'organisation du gouvernement et de l'administration (LOGA)**“, RS 172.010, www.admin.ch.
-

Ordonnances

-
- [3] Confédération suisse, „**ordonnance du 7 novembre 2007 sur les routes nationales (ORN)**“, RS 725.111, www.admin.ch.
-
- [4] Confédération suisse, „**ordonnance du 5 décembre 2008 concernant la gestion de l'immobilier et la logistique de la Confédération (OILC)**“, RS 172.010.21, www.admin.ch.
-

Instructions

-
- [5] Département fédéral des finances DFF, „**Instructions concernant la gestion immobilière durable, à l'intention des membres de la Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics (KBOB)**“, du 21 décembre 2015, www.kbob.admin.ch.
-
- [6] Office fédéral des routes OFROU, „**Mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050 dans l'entretien courant**“, instructions ASTRA 76006, www.astra.admin.ch.
-

Directives et fiches d'information

-
- [7] Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics KBOB (2008), „**Fiches d'information**“, www.kbob.admin.ch.
-

Manuels techniques de l'OFROU

-
- [8] Office fédéral des routes OFROU, „**Manuel technique Exploitation (entretien courant des routes nationales)**“, Manuel technique ASTRA 26010 www.astra.admin.ch.
-

Normes et standards

-
- [9] Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA), „**SIA 112 Modèle : Étude et conduite de projet**“, www.sia.ch.
-
- [10] Standard Construction durable Suisse SNBS, „**Standard SNBS 2.0**“, <https://www.snbs-batiment.ch>.
-

Documentations de l'OFROU

-
- [11] Office fédéral des routes OFROU (2020), „**Valeurs caractéristiques IBB des routes nationales**“, documentation ASTRA 86901, www.astra.admin.ch.
-
- [12] Office fédéral des routes OFROU (2012), „**Glossaire d'l/i - Exploitation**“, documentation ASTRA 86990, www.astra.admin.ch.
-

Liste des modifications

Édition	Version	Date	Modifications
2020	1.00	23.11.2020	Publication de la version originale allemande.

