



—

## Directive du Service des bâtiments pour la durabilité des bâtiments de l'Etat

### Table des matières

1.	Préambule .....	2
1.1.	Champ d'application .....	2
1.2.	Bases légales .....	2
2.	Principes.....	3
3.	Lignes directrices de conception.....	4
4.	Processus d'application .....	5
4.1.	Phases préliminaires (phases SIA 11 à 21) .....	5
4.1.	Concours – appel d'offres (phases SIA 22 à 41).....	5
4.2.	Développement du projet (phase SIA 32) .....	5
4.3.	Permis de construire (phase SIA 33) .....	5
4.5	Réalisation (phase SIA 52) .....	6
4.6	Réception de l'ouvrage (phase SIA 53) .....	6
4.7	Mesures de contrôle, suivi des installations, optimisation (phase SIA 6) .....	6
5.	Distribution .....	6
6.	Entrée en vigueur .....	7

—

## 1. Préambule

L'Etat de Fribourg (ci-après l'Etat) dispose actuellement d'un parc immobilier d'environ 670 objets, dont environ 260 bâtiments principaux servant essentiellement aux besoins fonctionnels propres de l'Etat. Les ambitions affichées par l'Etat dans le domaine du développement durable et sa contribution à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, notamment à l'aide de sa stratégie immobilière 2022 – 2035, nécessitent l'assainissement de nombreux de ces bâtiments et des approches durables pour les rénovations et les nouveaux projets.

Dans cette lignée, l'axe stratégie n° 2 de la Stratégie immobilière « Construction, exploitation et entretien selon les objectifs du développement durable » a notamment pour objectif le développement des projets de construction et de rénovation selon le standard Construction durable Suisse (SNBS)<sup>1</sup> et l'application des standards exigeants en termes de performances énergétiques.

La présente Directive assure la mise en œuvre de ces deux objectifs et permet ainsi la mise en place d'une démarche exemplaire dans le domaine de l'énergie et de la construction durable pour l'ensemble des bâtiments de l'Etat. Elle vise :

- > Le respect des principes de la construction durable en Suisse considérant le bâtiment dans son site ;
- > La prise en compte de manière égale et globale des besoins des domaines société, économie, et l'environnement ;
- > Une prise de décision basée sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment

### 1.1. Champ d'application

La présente directive s'applique aux projets de construction, de transformation et d'assainissement de bâtiments de l'Etat. Elle s'applique obligatoirement aux directions, à la Chancellerie d'Etat, aux établissements, aux unités administratives subordonnées et aux unités administrativement rattachées, à l'exception :

- > de l'Hôpital fribourgeois (HFR) et de l'hôpital intercantonal de la Broye (HIB)
- > du Réseau fribourgeois de santé mentale (RFSM) ;
- > de l'Office de la circulation et de la navigation (OCN) ;
- > de l'Etablissement cantonal d'assurance des bâtiments (ECAB) ;
- > de l'Office cantonal du matériel scolaire (OCMS) ;
- > de l'Etablissement d'assurance des animaux de rente (SANIMA) ;
- > de l'Etablissement cantonal des assurances sociales (ECAS) ;
- > de l'Etablissement cantonal de promotion foncière (ECPF).

### 1.2. Bases légales

Les bases légales sont la loi sur l'énergie du 9 juin 2000 (LEn ; RSF 770.1) et son règlement du 5 novembre 2019 (REn ; RSF 770.11).

---

<sup>1</sup> Le standard Construction durable Suisse SNBS Bâtiment, fil rouge pour la construction durable, couvre le bâtiment lui-même et le site dans le contexte de son environnement. Il permet de prendre en compte de manière égale et globale les besoins de la société, de l'économie et de l'environnement dans la planification, la construction et l'exploitation.

La politique d'exemplarité des collectivités publiques, en particulier l'Etat, est définie à l'article 5 LEn et aux articles 35 à 39 REN. Tous les bâtiments de l'Etat sont soumis à cette politique d'exemplarité et aux exigences légales qui en découlent.

Les normes, recommandations et cahiers techniques SIA en vigueur, en particulier les normes SIA 180, 380, 381, 382, 384, 385, 416 et 480, la recommandation SIA 112/1 ainsi que les cahiers techniques SIA 2031 « Certificat énergétique des bâtiments » et SIA 2040 « La voie SIA vers l'efficacité énergétique », sont les principales références pour l'établissement des bilans et justificatifs à produire.

Le cadre légal, les prescriptions en vigueur et les règles particulières (politique d'exemplarité) auxquelles sont soumis les bâtiments de l'Etat de Fribourg s'appliquent dans leur intégralité au projet.

Dans tous les cas, les exigences légales cantonales doivent être respectées. Et ce, même si les exigences du label SNBS sont moins contraignantes que celles de la loi cantonale.

Par ailleurs, une pesée d'intérêt doit être faite lorsqu'on est en présence d'autres intérêts primordiaux, notamment lorsqu'il s'agit d'intérêts de protection du patrimoine.

## 2. Principes

1. Les standards SNBS ainsi que Minergie-P-ECO / Minergie-A-ECO<sup>2</sup> doivent être appliqués selon le schéma en annexe 1 :
  - > à l'ensemble des bâtiments inclus dans le champ d'application mentionné au point 1.1 de la présente directive et dont l'investissement est supérieur au seuil de CHF 5'000'000.-<sup>3</sup>.
  - > à tous projets dont l'investissement est inférieur au seuil de CHF 5'000'000.-<sup>3</sup> qui présentent un intérêt en lien avec l'efficacité énergétique sur décision du Service des bâtiments (SBat).

L'application de ces standards fera l'objet d'un suivi et d'un contrôle qualité de la part du SBat.

Les objectifs fixés par le SBat pour chaque indicateur SNBS dans le fichier Excel « suivi des objectifs de durabilité », onglet « suivi et objectif » (cf. annexe 2) doivent être respectés. Les indicateurs pour lesquels les objectifs fixés ou pour lesquels la note minimale de 4 ne peuvent être remplies doivent faire l'objet d'une justification objective valable et argumentée.

L'objectif minimum suivant est visé :

---

<sup>2</sup> Le standard Minergie garanti un haut niveau de confort grâce à une enveloppe du bâtiment de bonne qualité et à un renouvellement systématique de l'air, une protection thermique supérieure à la moyenne et une assurance qualité complète. Les bâtiments Minergie se caractérisent par des besoins en énergie très faibles et une part maximale d'énergies renouvelables.

Les constructions Minergie-P se basent sur un concept global d'autonomie qui entraîne une consommation énergétique la plus faible possible, notamment grâce à une enveloppe du bâtiment remarquable. Minergie-A répond à toutes les exigences d'un bâtiment Minergie et se caractérise par un bilan énergétique positif. Ce qui signifie que, sur une année, elle couvre ses besoins pour le chauffage, l'eau chaude, le renouvellement automatique de l'air, l'ensemble des appareils électriques et l'éclairage grâce à un système d'autoproduction énergétique basé sur des énergies renouvelables.

Le standard ECO offre un complément aux labels Minergie grâce à un mode de construction particulièrement sain et écologique grâce à l'utilisation de systèmes et matériaux compatibles avec les principes de la construction durable.

<sup>3</sup> Au cas où le montant de ce seuil varie de plus de 25% par rapport aux seuils fixés à l'article 30 alinéa 1 de la loi du 25 novembre 1994 sur les finances de l'Etat (LFE; RSF 610.1), celui-ci devrait être révisé dans la présente directive.

- a. Pour les constructions neuves dont l'affectation du bâtiment le permet selon le SNBS tels que les bâtiments de l'administration, de logement, et des bâtiment scolaires, une certification SNBS est demandée. Le niveau de certification minimum visé est or (note globale entre 5 à 5.4) et doit être évalué dès les premières phases du projet.  
Dans l'hypothèse où une certification selon le standard SNBS n'est pas envisageable, notamment si cela n'est pas techniquement faisable ou économiquement supportable, les raisons doivent être dument justifiées par le mandataire et validées par le SBat.
  - b. Pour les constructions neuves dont l'affectation ne permet pas de certification SNBS ainsi que pour les rénovations et/ou transformations un objectif minimum de note global entre 5 à 5.4 est demandé.
2. Pour les projets de construction, de rénovation ou de transformation inclus dans le champ d'application mentionné au point 1.1 et dont l'investissement est inférieur au seuil de CHF 5'000'000.- ainsi que ceux pour lesquels le standard SNBS n'est pas applicable, des matériaux écologiques correspondants à la 1<sup>ère</sup> ou 2<sup>ème</sup> priorité des ECO-CFC (Fiches de construction écologique et sain selon le code des frais de construction) seront utilisés.
  3. Les exigences en cas de rénovation peuvent faire l'objet de dérogation pour cause de protection patrimoniale (voir l'aide à l'application cantonale « Patrimoine bâti et énergie » à paraître).
  4. Afin que la politique d'exemplarité de l'Etat produise un effet d'entraînement dans la société en général, les bâtiments de l'Etat labellisés Minergie, Minergie-ECO et/ou SNBS seront signalés comme tels dans le bâtiment lui-même, ceci de manière visible pour le public et pour ls utilisateurs et utilisatrices.

Une communication à ce sujet de la part de la Direction du développement territorial, des infrastructures, de la mobilité et de l'environnement (DIME) ou du SBat aura lieu selon le plan de communication de chaque projet.

### **3. Lignes directrices de conception**

Le mode de construction ou de transformation est basé sur une approche globale de conception élaborée en étroite collaboration, dès la phase préliminaire, entre le maître de l'ouvrage, l'architecte, le physicien du bâtiment et les ingénieurs spécialisés. Les modalités sont fixées dans le cahier des charges préliminaire.

En phase préliminaire (phases SIA 11 et 21), le maître d'ouvrage (SBat en collaboration avec la Direction bénéficiaire) précise les objectifs à atteindre.

Lors d'une phase de concours (phase SIA 22), le jury s'assure que le projet retenu peut atteindre sans difficulté accrue les performances requises. Parmi les membres professionnel-les du jury doivent se trouver minimum un-e expert-e reconnu-e dans les domaines de la construction durable et de l'énergie.

L'approche suivante, incluse dans le SNBS, est appliquée au cycle de vie du bâtiment :

- > Examiner si le besoin est justifié à tout point de vue ;
- > Examiner les possibilités d'optimisation des surfaces existantes avant une décision de construire ou transformer ;
- > Examiner l'adéquation entre l'affectation et l'emplacement en relation à la mobilité ;
- > Coordonner de façon optimale les incidences entre "bâtiment" et "installations" ;

- > Concevoir des installations simples et économes en énergie, avec courte distribution des fluides ;
- > Planifier des installations qui nécessitent un entretien restreint et simple ;
- > Evaluer les installations selon leur durée de vie ;
- > Tenir compte, lors de l'étude, des critères d'optimisation de l'exploitation, dont les aspects du Facility management ;
- > Les principales références pour l'établissement des bilans et justificatifs à produire doivent tenir compte des bases légales énumérées dans le chapitre 1.3.

#### **4. Processus d'application**

Le SBat veille à l'application de la présente directive. La satisfaction des objectifs de durabilité de la construction au cours des différentes phases de planification et réalisation fera l'objet d'un suivi-qualité systématique de la part du SBat.

##### **4.1. Phases préliminaires (phases SIA 11 à 21)**

Les rapports et les études préliminaires de ces phases doivent faire référence à la présente directive.

Les objectifs spécifiques du projet et les lignes directrices dans le domaine de la durabilité de la construction sont intégrés dans le cahier des charges préliminaire.

Il est validé par la Commission d'examen des projets immobiliers de l'Etat (ComEx) qui transmet son préavis au Conseil d'Etat.

##### **4.1. Concours – appel d'offres (phases SIA 22 à 41)**

La présente directive doit faire partie intégrante du cahier des charges du concours, des mandats d'études parallèles et des dossiers d'appels d'offres.

Les solutions proposées en matière d'efficacité énergétique doivent être démontrées lors de l'octroi du permis de construire et du permis d'habiter. Elles seront vérifiées par la suite sur la durée de vie de l'enveloppe, respectivement des installations.

##### **4.2. Développement du projet (phase SIA 32)**

Un cahier des charges de référence du projet doit être établi. Il répond aux objectifs et choix faits notamment lors de la phase préliminaire.

##### **4.3. Permis de construire (phase SIA 33)**

Les projets de construction, de rénovation, de transformation de bâtiments ou de renouvellement d'équipements techniques de bâtiments, susceptible d'exercer une influence sensible sur la consommation d'énergie doivent être soumis pour préavis au Service de l'énergie (SdE) avant le début de la procédure relative à la demande de permis de construire.

Le SdE est chargé du contrôle du respect de la directive pour tout projet soumis à l'application de la directive lors de la demande de permis de construire.

#### **4.5 Réalisation (phase SIA 52)**

La réalisation se fait sous la responsabilité des mandataires conformément aux normes SIA en vigueur.

Le Comité de pilotage (COPIL) institué selon l'Ordonnance du 9 novembre 2021 sur les projets immobiliers importants de l'Etat et sur la Commission d'examen des projets immobiliers de l'Etat (OPIC; RSF 122.28.32), entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2022, vérifiera le respect des objectifs fixés dans le cahier des charges du projet dès la phase SIA 31 jusqu'à la réception de l'ouvrage pour obtenir le standard défini.

#### **4.6 Réception de l'ouvrage (phase SIA 53)**

La réception des ouvrages et installations techniques est réalisée conformément aux normes SIA 118 et aux Directives techniques CVSE en vigueur.

Le type de protocole et le déroulement de la réception sont déterminés par les mandataires en accord avec le SBat.

#### **4.7 Mesures de contrôle, suivi des installations, optimisation (phase SIA 6)**

Les mandataires techniques CVSE sont tenus d'effectuer les prestations complémentaires d'optimisation énergétique en phase d'exploitation. Le pilotage des mandataires spécialisés se fera de manière centralisée par section concernée du SBat. L'étendue de ces prestations est définie lors de l'attribution des mandats par le SBat.

L'optimisation est prévue sur une année et peut être renouvelée. Elle a pour objectif :

- D'améliorer les fonctions et la fiabilité des installations
- De fournir la preuve, à la fin de la période, que les exigences liées au projet ont été respectées ou de justifier les écarts éventuels
- D'adapter les règles de conduite pour l'exploitation
- De fournir les compléments aux instructions d'exploitation déjà fournies lors de la réception de l'ouvrage et provenant de l'expérience de cette phase d'optimisation

Le mandataire technique CVSE fournira un rapport final.

### **5. Distribution**

La présente Directive est publiée sur le site internet de l'Etat et est distribuée à tout mandataire du SBat chargé de la construction ou de l'entretien du parc immobilier de l'Etat, ainsi qu'aux exploitants des bâtiments.

## 6. Entrée en vigueur

La présente directive entre en vigueur le 1er janvier 2023.

  
Anne Jochem  
Cheffe de Service

Approbation par la Direction du développement territorial, des infrastructures, de la mobilité et de l'environnement

  
Jean-François Steiert

Conseiller d'Etat, Directeur

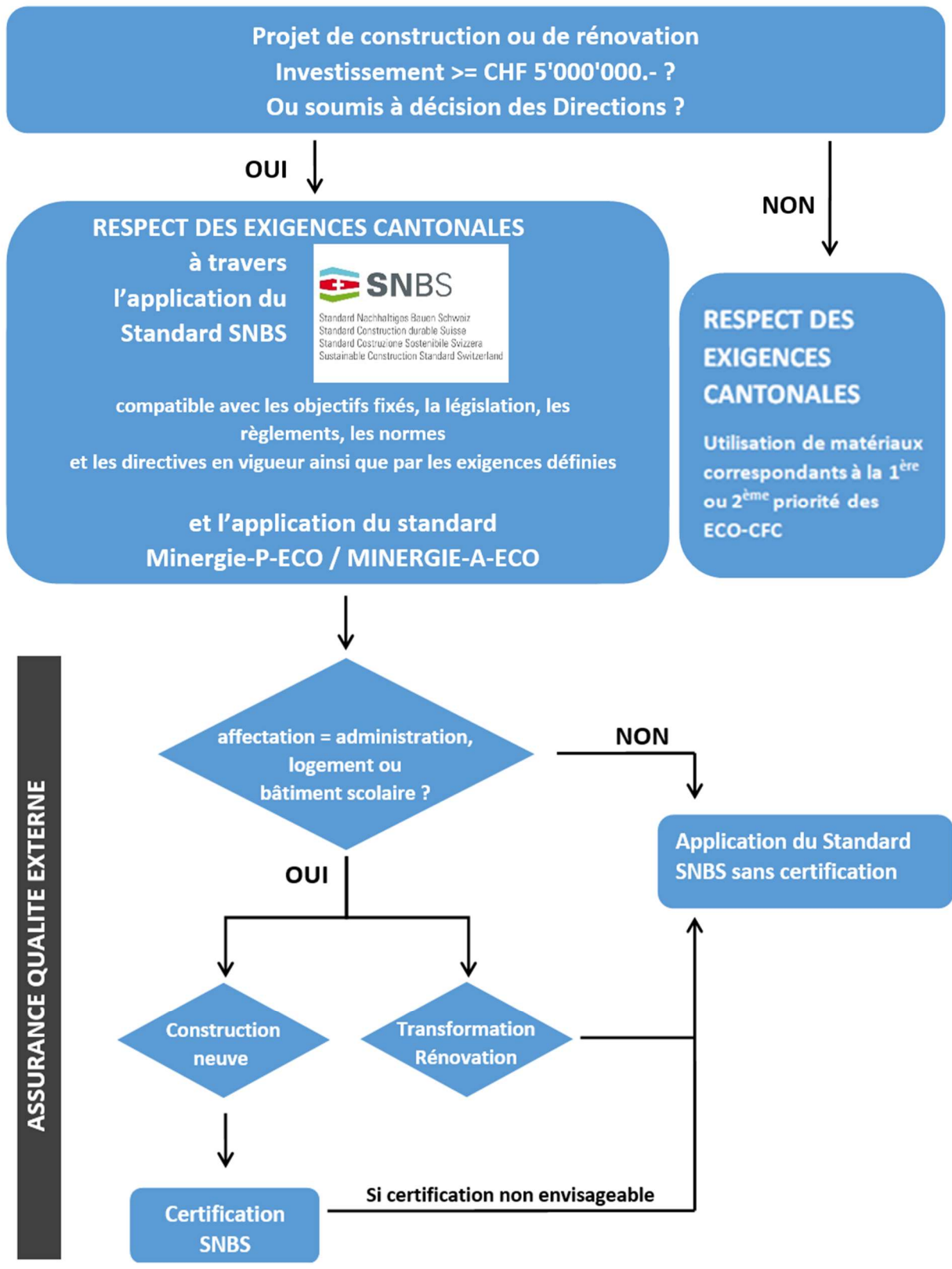
### Annexes

—

Annexe 1 : Schéma d'application des standards SNBS et Minergie-P-ECO / Minergie-A-ECO

Annexe 2 : Objectifs de durabilité, extrait du fichier Excel "suivi des objectifs de durabilité", version 2022

Annexe 1





SNBS 2.1 - indicateurs et objectifs			
Sujet	Indicateur	Description	Objectifs et spécifications de l'Etat pour les projets de construction cantonaux
Contexte et l'architecture	101.1 Objectifs et cahiers des charges	1. Cohérence avec les objectifs généraux (3 pts)	L'outil d'aide SNBS doit être complété avec le soutien d'un spécialiste construction durable sur la base des objectifs de la norme SIA 112.1. Les questions clés permettent d'obtenir un premier état des lieux et de créer des objectifs dans le cahier des charges préliminaires (norme de compréhension à la norme SIA 112.1/2017 «Construction durable - Bâtiment», chiffre 1.1.1).
		2. Définition: déterminations des objectifs et cahiers des charges (3 pts)	
Planification et groupe cible	102.1 Urbanisme et architecture	1. Urbanisme, agglomération et espaces extérieurs (1 pt)	- Bâtiment existant: étudier la possibilité de garder ou transformer l'existant avant d'envisager une démolition. Lors d'une démolition, étudier la possibilité de réutilisation des éléments.
		2. Concept architectural (1 pt)	- Directive bois: l'Etat veut favoriser l'utilisation du bois et privilégier, l'utilisation du bois issu des forêts dont il est propriétaire. Une étude de faisabilité doit être faite dès le début du projet pour justifier la non utilisation du bois.
		3. Fonctionnalité (1 pt)	- Le taux de vitrage ne doit pas dépasser 50% de la surface des façades. Les fenêtres doivent pouvoir être ouvertes et posséder des protections solaires extérieures.
		4. Matériau, construction et couleur (1 pt)	- Le projet doit favoriser le low-tech et doit prendre en compte l'entier du cycle de vie du bâtiment. Les éventuelles installations technique sur la toiture doivent faire l'objet d'une planification soignée, en tenant compte des autres fonctions possibles tels que biodiversité ou espaces de rencontre.
		5. Valeur culturelle et architecturale, impression générale (1 pt)	- La planification de la 5ème façade est de la compétence de l'architecte. La pose de panneaux solaires photovoltaïques et/ou thermiques en toiture et en façade devra être étudiée et maximisée. La séparation des systèmes et l'accessibilité des installations techniques doivent être prises en compte.
		6. Equité et conditions contractuelles (1 pt)	- Lors d'un concours, les surfaces (selon SIA416) suivantes doivent être transmises: surface utile, surface de plancher, surface de fenêtres et façades, etc
	102.2 Participation	1. Accès à l'information (2 pts)	Toutes les parties concernées (acheteur, utilisateur, exploitant, représentants du maître d'ouvrage, etc.) ont accès à l'information qui les concerne dès les premières phases du projet. Prévoir une démarche participative avec les occupants des locaux, pour identifier leurs besoins au sens large (confort, bien-être, qualité de vie, vie sociale).
		2. Résolution de conflits d'intérêts relatifs au projet (2 pts)	
		3. Impact de l'information et solutions (2 pts)	
	103.1 Densité d'occupation	1. Efficience d'occupation des surfaces SU/SP (6 pts)	Vérification des besoins des utilisateurs notamment en ce qui concerne les espaces. Lors de rénovation, la note de l'indicateur peut être inférieure à 4. La surface utile et la surface de plancher selon la SIA416 doivent être transmises.
103.2 Offre en infrastructures dans le quartier	1. Offre des loisirs (1.5 pts), 2 restaurations (1.5 pts), 3. recuperation (1.5 pts), 4. service (1.5 pts), 5. N/A		
103.3 Construction sans obstacles	1. Exigences de base (3 pts)	Les bâtiments doivent être conforme à l'article 129 LATeC ainsi qu'à la norme SIA 500, constructions sans obstacles. Autant que possible, la norme sera dépassée. Les personnes malvoyantes, sourdes et malentendantes (références: normes et publications du centre spécialisé suisse "architecture sans obstacles") seront également prise en compte. La commission d'accessibilité peut être consultée dès le début du projet, avant la mise à l'enquête.	
	2. Exigences accrues (3 pts)		
Utilisation et aménagement de l'espace	104.1 Offre en espaces intérieurs semi- publics (Indicateur de contexte)	1. Concept d'utilisation/de gestion (1.5 pts)	Identification d'un éventuel besoin
		2. Équipement de base (1.5 pts)	
		3. Possibilité d'aménagement (1.5 pts)	
		4. Accessibilité pour utilisatrices et utilisateurs internes et externes (1.5 pts)	
	104.2 Offre en espaces extérieurs semi- publics (Indicateur de contexte)	1. Concept d'utilisation/de gestion (1.5 pts)	Identification d'un éventuel besoin
		2. Équipement de base (1.5 pts)	
		3. Possibilité d'aménagement (1.5 pts)	
		4. Accessibilité pour utilisatrices et utilisateurs internes et externes (1.5 pts)	
	104.3 Sentiment de sécurité	1. Tracé des chemins (2 pts)	(SEn) Veiller à ne pas créer des pollutions lumineuses à l'extérieur du bâtiment (éclairage extérieur mais également lumière qui serait projeté à l'extérieur). (voir ndicateur 306.1)
		2. Eclairage et orientation (2 pts)	
3. Espaces favorisant les rencontres (2 pts)			
105.1 Flexibilité et variabilité d'affectation	1. Flexibilité et variabilité d'affectation (6 pts)	Le degré de flexibilité est défini en adéquation avec le besoin. Attention, la flexibilité peut avoir un impact négatif en terme d'énergie grise, notamment lors de très grandes portées structurelles.	

Sujet	Indicateur	Description	Objectifs et spécifications de l'Etat pour les projets de construction cantonaux
	105.2 Qualité d'usage des espaces privés intérieurs et extérieurs	1. Plans (1.5 Pts)	L'organisation des espaces sera adaptée aux besoins des utilisateurs. Pour chaque projet, prévoir des espaces dédiés pour l'allaitement, (référence: <a href="https://www.stillfoerderung.ch/logicio/pmws/indexDOM.php?client_id=stillen&amp;page_id=grundlagen_rechte&amp;lang_iso639=fr">https://www.stillfoerderung.ch/logicio/pmws/indexDOM.php?client_id=stillen&amp;page_id=grundlagen_rechte&amp;lang_iso639=fr</a> ), des douches et vestiaires pour favoriser le mouvement et la pratique d'activité sportives ainsi que des locaux pour les échanges (vie sociale / travail / créativité). La disposition des accès et des locaux dans les bâtiments favorisera les déplacements à pied (p. ex.: mise en valeur des escaliers plutôt que l'ascenseur).
		2. Sphère privée (1.5 pts), L'aspect n'est pas évalué pour les sites commerciaux	
		3. Équipement (1.5 pts)	
		4. Prolongements extérieurs immédiats (1.5 pts)	
Bien-être et santé	106.1 Lumière naturelle	1. Autonomie en lumière naturelle (6 pts)	Les contre-cœurs vitrés (< 1m) n'ont pas de réel bénéfices en apport de lumière naturelle et sont à éviter.
	106.2 Protection contre le bruit	1. Protection contre le bruit de l'enveloppe du bâtiment et entre unités d'utilisation (4 pts)	(SEn) prendre contact avec le SEN si nécessaire (dans quel cas c'est nécessaire) et établir une étude acoustique démontrant la conformité du projet à l'art. 7 annexe 6 OPB, à l'art. 9 OPB et à l'art. 31 OPB. C'est désormais la norme SIA 181:2020 qui est applicable pour la protection contre le bruit dans le bâtiment. En matière d'acoustique des salles, la satisfaction aux exigences selon la SUVA, resp. l'OLT3, ainsi que selon la SIA 181, resp. la DIN 18041, sont à justifier.
		2. Protection contre le bruit de l'enveloppe du bâtiment et entre unités d'utilisation (0.5 pts)	
		3. Protection contre le bruit à l'intérieur de l'unité d'utilisation (1 pt)	
		4. Acoustique des salles (0.5 pts)	
	107.1 Qualité de l'air intérieur	1. Débit d'air neuf (2 pts)	L'exigence relative au niveau maximum de 1400ppm de CO2 doit impérativement être respectée.
		2. Humidité de l'air ambiant (1.5 pts)	
		3. Qualité de l'air fourni (1.5 pts)	
		4. Exploitation / maintenance / fonctionnalité (1 pt)	
	107.2 Rayonnements ionisants et non ionisants	1. Mesures pour réduire la concentration de radon (2 pts)	(SEn) Radon: Il faut tenir compte des dispositions de l'Ordonnance sur la radioprotection (ORaP) ainsi que des recommandations de l'OFSP concernant les protocoles de mesure et des lignes directrices qui constituent une aide à l'exécution ( <a href="https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/richt-grenzwerte.html">https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/richt-grenzwerte.html</a> ). 1) Pour une nouvelle construction : - Tenir compte des normes SIA et en particulier de la norme SIA 180 :2014 - Appliquer des mesures supplémentaires en cas de probabilité supérieure à 10 % de dépassement de la valeur de 300 Bq/m3 selon la carte nationale du radon ou si le bâtiment comporte une cave naturelle ou des locaux de séjour en contact avec le terrain. - A la fin des travaux, procéder à des mesures du radon dans toutes les écoles et tous les jardins d'enfants (uniquement par des services de mesure agréés) et dans les cas où les mesures prescrites par l'état de la technique n'ont pas été prises. 2) Pour les transformations : - Des mesures avant travaux (rénovation de l'enveloppe, aménagement de caves en locaux) sont soit vivement recommandées, soit envisageables (selon les lignes directrices de l'OFSP) pour évaluer les travaux nécessaires. En cas de dépassement du niveau de référence, il est recommandé de s'adresser à des consultants en radon agréés qui assistent et conseillent, en tenant compte de l'état de la technique, les maîtres d'ouvrage, les spécialistes de la construction, les propriétaires de bâtiments, etc. - Après rénovation, des mesures du radon doivent être effectuées dans toutes les écoles et jardins d'enfant et dans tous les bâtiments classés prioritaires pour la mesure du radon selon les lignes directrices de l'OFSP. 3) Dans le cadre d'un assainissement énergétique, il faut toujours tenir compte de la problématique du radon car l'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment sera modifiée, ce qui peut contribuer à augmenter de façon significative la concentration de radon dans les locaux intérieurs. 4) Sont réservées les exigences requises par le label Eco-Minergie, le cas échéant.
2. Mesures de l'air intérieur (Radon) (2 pts)			
3. Rayonnement non ionisant (Plan de la zone NIR, basse fréquence 50 Hz) (0.5 pts)			
4. Rayonnement non ionisant (câbles électriques principaux) (0.75 pts)			
5. Rayonnement non ionisant (pose des câbles électriques) (0.75 pts)			
108.1 Protection thermique en été	1. Évaluation globale des cas standard (4 pts)	(SdE) Protection thermique en été : En première priorité, la protection contre la surchuffe estivale est à assurer par des mesures constructives. Pour les bâtiments refroidis artificiellement, la présence de protections solaires extérieures mobiles (valeur gtot inférieure à 0,1) est obligatoire L'exigence de résistance au vent des protections solaires selon la norme SIA 342:2009, annexe B.2, doit être remplie	
	2. Refroidissement nocturne, protection solaire, capacité thermique (1 pt)		
	3. Température ressentie (0.5 pts)		
	4. Température ressentie en prenant en compte les changements climatiques futurs (0.5 pts)		
108.2 Protection thermique en hiver	1. Besoins de chaleur pour le chauffage (4.5 pts)	(SdE) Protection thermique en hiver : La grandeur mesurée 1 Besoins de chaleur pour le chauffage doit obtenir au minimum la note 4.5 qui correspond à la valeur cible (QH,ta) selon la SIA 380/1 (art.36, al.2 REN). Si le projet réunit les critères Minergie-A, l'atteinte de QH,ta n'est pas obligatoire.	
	2. Courants d'air le long des surfaces froides (0.5 pts)		
	3. Etanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment (1 pt)		

Sujet	Indicateur	Description	Objectifs et spécifications de l'Etat pour les projets de construction cantonaux
Coûts	201.1 Coûts du cycle de vie	Valeurs [CHF] (6 pts)	Les coûts de l'ensemble du bien immobilier sont pris en compte, de la construction à la démolition en passant par la déconstruction. Pour les objets d'une surface de plancher inférieure ou égale à 5000 m2, les coûts du cycle de vie sont calculés qualitativement à l'aide de l'outil SNBS (ou ev. équivalente). Les objets dont la surface d'étage est supérieure à 5000m2 sont évalués quantitativement.
	201.2 Concept d'exploitation	1. Concept d'exploitation du bien (3 pts)	Il convient d'élaborer un concept d'exploitation. En fonction de l'utilisation, celui-ci est plus ou moins détaillé. Le concept devrait inclure les points de vue du de l'exploitant et du propriétaire.
		2. Exhaustivité et mise à jour des plans existants (3 pts)	
	202.1 Mode et éléments de construction, substance bâtie	1. Accessibilité des installations techniques verticales (1 pt)	En première priorité, un montage apparent des installations techniques et électriques sera envisagés. Etablir un descriptif du projet de technique du bâtiment, complété de schémas ou plans qui documentent l'accessibilité des installations.
		2. Accessibilité des installations techniques horizontales (1 pt)	
3. La construction permet le remplacement des appareils et machines de grande taille (2 pts)		Les accès aux appareils et machines sont garantis de manière à ne rien devoir démolir lors du remplacement.	
4. Aptitude à la déconstruction de l'enveloppe du bâtiment et de la structure secondaire (1 pt)		Les fixations sont démontables et entièrement mécaniques.	
5. Aptitude à la déconstruction des installations techniques du bâtiment et de la structure tertiaire (1 pt)			
Négociabilité	203.1 Processus décisionnel	1. Processus décisionnel (6 pts)	
	204.1 Géologie et sites contaminés	1. Nature des sols (2 pts)	Vérification de la carte des sols
		2. Eaux et eaux souterraines (2 pts)	Vérification de la carte des eaux souterraines
		3. Anciennes contaminations (2 pts)	Vérification du cadastre des sites pollués. En cas de signes, une expertise devrait être effectuée. Les bâtiments anciens peuvent être concernés par des sites contaminés.
	204.2 Dangers naturels et sécurité sismique	1. Risques induits par les dangers naturels (-4.5 à 0 pts)	Lors du choix du site ou de la définition des objectifs, les dangers naturels significatifs du site et leur impact sur le projet sont identifiés. En cas de besoin, des mesures d'amélioration sont définies.
2. Qualité du bâtiment en matière de protection des dangers naturels (0 à 9 pts)		Projets de rénovation/assainissement: en phase d'études préliminaires, la vérification de la sécurité sismique sert de base pour l'étude des variantes de développement.	
204.3 Réseaux d'approvisionnement	1. Réseaux d'approvisionnement (3 pts)	Favoriser les sites de construction où les infrastructures et les services de base existent déjà et dans la mesure du possible utiliser/créer des synergies.	
	2. Potentiel d'offres supplémentaires (3 pts)		
Potentiel de revenus	205.1 Accessibilité	1. Niveaux de qualité de desserte par les TP (2 pts)	L'infrastructure permettant l'accès à toutes personnes est à prévoir.
		2. Distance à pied jusqu'au centre le plus proche (2 pts)	
		3. Sécurité des cheminements (2 pts)	
205.2 Accès et infrastructures de transport	1. Desserte motorisée de base (2 pts)	L'Etat favorise les endroits avec une très bonne desserte pour les bâtiments qui génèrent beaucoup de trafic.	
	2. Desserte piétonne (2 pts)		
	3. Desserte à vélo (2 pts)		
206.1 Prix à la location/ à la vente	1. Évaluation de la conformité du marché (6 pts)	Le prix de construction/location ne doit pas dépasser le benchmark visé. Le benchmark est une valeur indicative dans le segment de prix choisi.	
Economie régionale	207.1 Demande et offre d'affectations	1. Aptitude à l'utilisation par des tiers (2 pts)	Utilisation par tiers: clarifier si un manque existe dans le quartier / aux abords et dans quelle mesure le projet peut améliorer la situation.
		2. Etat d'occupation (4 pts) ou fréquence d'utilisation (4 pts)	
208.1 Création de valeur régionale	1. Part de contrats confiés dans la région sur le volume des investissements (6 pts)	Prendre en compte la clause des minimis.	

Sujet	Indicateur	Description	Objectifs et spécifications de l'Etat pour les projets de construction cantonaux	
Energie	301.1 Besoins d'énergie de la construction	1. Besoins d'énergie de la construction (6 pts)	Privilégier l'utilisation du bois local. (possibilités utilisation selon loi sur les marchés publics, voir documentation Lignum)	
	301.2 Besoins d'énergie de l'exploitation	1. Besoins d'énergie de l'exploitation (6 pts)	(SdE) Besoins d'énergie de l'exploitation : le besoin d'énergie finale nécessaire à l'exploitation doit obtenir au minimum la note 6 pour satisfaire aux exigences légales (art.36, al.1 REEn). La pose de panneaux solaires photovoltaïques et/ou thermiques en toiture et en façade devra être étudiée et maximisée.	
	301.3 Besoins d'énergie de la mobilité	1. Energie primaire non renouvelable pour la mobilité (6 pts)		
Climat	302.1 Emissions de gaz à effet de serre de la construction	1. Emissions de gaz à effet de serre de la construction (6 pts)	(SEn) Il serait intéressant d'élargir la prise en compte des émissions des gaz à effet de serre liées à l'éventuelle destruction du bâtiment en question, ou du moins d'envisager la formulation d'un concept intégrant l'impact climatique de l'ensemble du cycle de vie du bâtiment.	
	302.2 Emissions de gaz à effet de serre de l'exploitation	1. Emissions de gaz à effet de serre de l'exploitation (6 pts)	(SdE) Émissions de gaz à effet de serre de l'exploitation : - Pour la part d'énergie dédiée au chauffage et à l'eau chaude, c'est la neutralité CO2 qui doit être appliquée (art.5, al.4 LEn). Les besoins de chaleur doivent être couverts essentiellement par des énergies renouvelables (art.35 REEn). Dès lors, la note 6 doit être atteinte pour correspondre à cette exigence. - Climatization : récupération de chaleur obligatoire (art. 17 de la loi sur l'énergie LEn - RSF 770.1) et alimentation du système froid uniquement par des énergies renouvelables produites sur site (art.16 LEn ). Prérequis : protections solaires automatiques et mesures de rafraîchissement passif nocturne insuffisantes (art.7 REEn). - L'électricité achetée provient 100% d'énergie renouvelable.	
	302.3 Emissions de gaz à effet de serre de la mobilité	1. Emissions de gaz à effet de serre de la mobilité (6 pts)	(SEn) La mobilité liée à l'exploitation du bâtiment ne doit induire aucune émission de gaz à effet de serre (mobilité zéro carbone). Le bâtiment doit donc disposer d'un plan de mobilité ambitieux alliant l'encouragement à la mobilité douce, à l'utilisation des transports en commun, au covoiturage et à l'électromobilité (p.ex. intégration dynamique sur les compteurs pour les recharges de véhicules électriques et concept pour l'alimentation de futures bornes pour la mobilité électrique).	
303.1 Chantier	303.1 Chantier	1. Préparation du terrain (déconstruction des bâtiments existants) (1.5 pts)	Cette grandeur de mesure doit être satisfaite. (SEn) Lors du développement du projet, une réflexion devrait être faite pour limiter la production de matériaux d'excavation excédentaires ainsi que pour leur valorisation afin d'éviter l'entrée en décharge de matériaux valorisables.	
		2. Polluants dans les bâtiments (1.5 pts)	Cette grandeur de mesure doit être satisfaite.	
		3. Protection de la qualité de l'air (0.5 pts)	Cette grandeur de mesure doit être satisfaite.	
		4. Protection des eaux et des eaux souterraines, évacuation des eaux, eaux usées (0.75 pts)	Cette grandeur de mesure doit être satisfaite. (SEn) Un concept d'évacuation et de traitement des eaux de chantier conforme selon la norme SIA 431 «Évacuation et traitement des eaux de chantiers» est défini et appliqué. Chantiers et constructions en zones S : respecter les conditions données par le SEn dans son aide à l'exécution du 6 mars 2013.	
		5. Protection du sol (0.75 pts)	Cette grandeur de mesure doit être satisfaite. (SEn) Pour les chantiers avec des emprises au sol (définitives et temporaires) > 5000 m2, le respect de minergie-ECO / ECO-CFC 201 n'est pas suffisant. Dans ces cas, exiger un suivi pédologique du chantier par un spécialiste reconnu (liste de la SSP: <a href="https://soil.ch/cms/fr/protection-des-sols-sur-les-chantiers/liste-spsc/index.html">https://soil.ch/cms/fr/protection-des-sols-sur-les-chantiers/liste-spsc/index.html</a> ) pour obtenir la note 0.75 (+ norme VSS 640 581 à mentionner pour tous les types de chantier). En présence de sols, les mesures générales de protection s'appliquent à tous les chantiers, indépendamment de leurs emprises. Elles ont pour objectif de prévenir les atteintes physiques, chimiques et biologique. Les exigences standards sont listées au chapitre 4 de la publication « Protection des sols sur les chantiers : Contenu minimal d'un concept de gestion des sols » (GCSol, 2018) et dans la norme VSS 640 581. Sauf exception, les matériaux terreux sont soumis à une obligation de valoriser en tant que tels et à une interdiction de compactage artificiel. Pour les projets avec des emprises importantes, en présence de sols pollués ou de sols extrêmement sensibles à la compaction, les exigences renforcées s'appliquent. L'intégration des mesures de protection des sols dans la phase de planification, de projet et d'exécution est également abordée dans la norme VSS 640 581.	
		6. Bruits de chantier (0.25 pts)	Cette grandeur de mesure doit être satisfaite.	
		7. Renoncer à chauffer le gros oeuvre (0.75 pts)		
	303.2 Préservation et disponibilité des ressources	303.2 Préservation et disponibilité des ressources	1. Choix du bois (1 pt)	Cette grandeur de mesure doit être satisfaite. Directive bois: l'Etat veut favoriser l'utilisation du bois et privilégier dans la mesure du possible, l'utilisation du bois issu des forêts dont il est propriétaire.
			2. Béton de recyclage (1 pt)	Le concept statique du bâtiment doit permettre l'utilisation de béton recyclé. La part de béton recyclé doit être maximisée
			3. Label pour le bois et les dérivés du bois (1 pt)	Les grandeurs de mesure 3,5,7,8 et 9 doivent être satisfaites.
			4. Béton de recyclage classé avec une teneur élevée en granulats recyclés (0.5 pts)	
			5. Béton de remplissage, d'enrobage et béton maigre avec une teneur élevée en matériaux recyclés (RC) (0,5 pts)	
			6. Béton classé RC à base de granulats non triés (0.5 pts)	

Sujet	Indicateur	Description	Objectifs et spécifications de l'Etat pour les projets de construction cantonaux	
<b>Conservation des ressources et de l'environnement</b>		7. Ciments pour les bétons à sollicitation normale (0.5 pts)		
		8. Résistance de la façade aux intempéries (0.5 pts)		
		9. Résistance des fenêtres aux intempéries (0.5 pts)		
	303.3 Substances déterminantes pour l'environnement, l'élimination et la santé		1. Biocides et produits de protection du bois dans les locaux (0.5 pts)	Les grandeurs de mesure 1, 2,3,4 et 5 et doivent être satisfaites.
			2. Émissions de formaldéhyde provenant de matériaux de construction (0.5 pts)	
			3. Emissions de solvant provenant de matériaux de construction et d'adjuvants (0.5 pts)	
			4. Travaux de pose et d'étanchéification (0.5 pts)	
			5. Éléments de construction contenant des métaux lourds et exposés aux intempéries (matériaux de couverture, de façade et de raccord) (0.5 pts)	
			6. Mesures (dosages) dans l'air intérieur (formaldéhyde) (0.5 pts)	Contrôle qualité: prises de mesures passives ou actives
			7. Mesures (dosages) dans l'air intérieur: TVOC (0.5 pts)	Contrôle qualité: prises de mesures passives ou actives (SEn). Mesures prises par le Sen quand cela concerne l'industrie
			8. Isolants nuisibles pour l'environnement (0.5 pts)	Les grandeurs de mesure 8, 9,10,11 et 12 et doivent être satisfaites.
			9. Matériau composite organique (organo-minéraux) (0.5 pts)	
			10. Revêtement et étanchéité à base de résine synthétique difficilement séparables (0.5 pts)	
			11. Matériaux des installations sans halogènes (0.5 pts)	
			12. Façades avec revêtement sans biocides (0.5 pts)	
304.1 Mise en service systématique	1. Contrôle du fonctionnement (2 pts)			
	2. Mise en service avec régulation (3 pts)			
	3. Optimisation énergétique de l'exploitation immédiatement après la réception (1 pt)			
304.2 Monitoring énergétique	1. Concept de mesure «monitorage énergétique» (3 pts)			
	2. Pose des dispositifs de mesure (1 pt)	(SdE) Monitoring énergétique : Pas de prescription particulière par rapport à ce point si ce n'est qu'un système de monitoring de l'énergie devra être mis en place comme pré-requis nécessaires à l'application de l'article 37 du REn.		
	3. Sauvegarde et traitement des données mesurées (1 pt)	S'assurer que les systèmes mis en place dans les bâtiments soient compatibles avec le système globale de mesures des consommations et permettent les comparatifs entre bâtiments.		
	4. Représentation des résultats des mesures (1 pt)			
304.3 Elimination des déchets et conditions d'accès pour l'évacuation	1. Systèmes de tri des déchets (2 pts)			
	2. Possibilités d'entreposage intermédiaire/possibilités d'accès (2 pts)			
	3. Offres de recyclage et d'élimination (2 pts)			
305.1 Concept de mobilité	1. Nombre de places de stationnement pour voitures de tourisme (2 pts)			
	2. Offre de stationnement pour vélos (2 pts)			
	3. Mesures de gestion de la mobilité (2 pts)	Installation de bornes pour des véhicules électriques ou/et installations en attente pour des futures bornes doit être étudiée (emplacement, puissance et nombre).		

Sujet	Indicateur	Description	Objectifs et spécifications de l'Etat pour les projets de construction cantonaux
Nature et paysage	306.1 Flore et faune (Indicateur de contexte)	1. Mise en réseau, promotion et protection de la flore et la faune (1.5 pts)	(SEn) Le projet sera élaboré en veillant à une consommation mesurée du sol (par sol, on entend la couche de terre meuble où peuvent pousser les plantes - art. 7, LPE) ,dans le souci de préservation de la biodiversité et de la valorisation des espaces verts.
		2. Habitats naturels et diversités des espèces (2.5 pts)	(SFN) Interdiction de planter des néophytes de la watch list ainsi que le contrôle de leur dissémination résultent de bases légales. Le respect de cet objectif est une condition systématique, de même pour la protection des oiseaux.
		3. Présence d'arbustes et d'arbres (1 pt)	Grandeur mesurée 2 : Pour les prairies, ils faudrait privilégier des semences locales. On prépare actuellement une mesure dans ce sens avec la stratégie biodiversité
		4. Suppression des barrières et obstacles (1 pt)	Une attention particulière doit être menée concernant la pollution lumineuse, sujet qui touche, en plus de la biodiversité, aussi à l'économie d'énergie et la santé humaine. Eclairage nocturne - Réduction de l'intensité voir extinction nocturne entre minuit et 5 h tel que prévu par stratégie énergétique (p. 33) à examiner. La végétalisation de la toiture et des façades devra être étudiée et mise en oeuvre, autant que possible.
	306.2 Infiltration et rétention	1. Infiltration et rétention (5 pts)	(SEn) Le concept de gestion des eaux pluviales réalisé permet de limiter aux maximum les perturbations du cycle de l'eau (infiltration, limitation de l'imperméabilisation, rétention, intégration au paysage)
		2. Mesures complémentaires (1 pt)	
	307.1 Densification (Indicateur de contexte : N/A) Non-application aux bâtiments dans la zone de protection du patrimoine. Non-application doit être justifiée)	1. Mitage du territoire (2 pts)	
2. Indice d'utilisation du sol (2 pts)		indice d'utilisation du sol à justifier selon l'indice d'utilisation du sol défini pour la parcelle.	
3. Taux d'utilisation (2 pts)		Si la totalité du potentiel n'est pas exploité par le projet, il faut démontrer comment densifier par la suite.	