

Thème Réalisation des activités opérationnelles : Adaptabilité

Présence du thème dans les référentiels suivants :

HQE BD				HQE B			
Construction	Rénovation	Exploitation Axe B	Exploitation Axe G	Construction	Rénovation	Exploitation Axe B	Exploitation Axe G
x	x	x		x	x	x	

Introduction.....	2
Applicabilité des exigences et nombre de points	3
Exigences	5
ADAPI DEFINITION, CLASSIFICATION ET ORGANISATION DES ESPACES.....	5
ADAPI.1 Définition et classification des espaces.....	5
ADAP2 DISPOSITIONS FACILITANT LES ADAPTATIONS DANS UN MEME VOLUME BATI	7
ADAP2.1 Dispositions prises pour une adaptabilité du bâtiment pour un même usage.....	7
ADAP2.2 Dispositions facilitant la transformabilité, la réversibilité et la démontabilité	13
ADAP3 DISPOSITIONS FACILITANT LES EXTENSIONS VERS UN VOLUME BATI PLUS IMPORTANT	29
ADAP3.1 Dispositions facilitant les extensions vers un volume bâti plus important.....	30
ADAP4 DISPOSITIONS FACILITANT L'INTEROPERABILITE ET L'ADAPTABILITE NUMERIQUE	34
ADAP4.1-S Réseau smart	34
ADAP4.2-S Interopérabilité.....	36
ADAP4.3-S Adaptabilité.....	38
ADAP4.4-S Connectivité aux réseaux sans fil	39
ADAP5.1-S Sécurité numérique	45

INTRODUCTION

Ce thème a pour but d'évaluer l'anticipation de l'adaptabilité de l'ouvrage. Le thème est construit à partir d'une réflexion prospective sur l'adaptabilité possible.

À partir de cette réflexion prospective générale, il s'agit d'avoir une réflexion sur l'adaptabilité souhaitée de l'ouvrage.

Cette adaptabilité peut être liée à :

- L'organisation et au dimensionnement des locaux.
- Des éléments de second œuvre et des systèmes techniques.
- Des éléments de structure,
- L'évolution du bâtiment lui-même en cas de changement d'usage.
- La fin de vie du bâtiment

Le demandeur doit s'interroger sur la durée de vie qu'il souhaite pour son bâtiment : selon sa destination, son implantation (provisoire ou définitive), le contexte urbain, le bâtiment va s'inscrire dans le court, le moyen ou le long terme. Les choix constructifs dépendent de la durée de vie choisie. Pour juger cette durabilité, il convient de se positionner à l'échelle de l'ensemble du cycle de vie du bâtiment. Il faut donc prendre en compte les nuisances engendrées lors de la déconstruction du bâtiment. Ainsi, un bâtiment à grande durabilité n'est pas nécessairement à moindre impact environnemental qu'un bâtiment à faible durabilité, si les choix de conception de ce dernier assurent une déconstruction à très faibles nuisances et à modèles commerciaux de réutilisation.

Les produits, systèmes et procédés de construction contribuent à l'adaptabilité de l'ouvrage, tant sur le court terme (jusqu'à 10 ans), que sur le moyen ou long terme (au-delà de 10 ans) de façon à anticiper les besoins et les évolutions futurs probables, conduisant à une évolution à faible impact environnemental, sans précipiter l'obsolescence de l'ouvrage. Les bâtiments tertiaires dans leur majorité subissent régulièrement des rénovations lourdes et des remodelages au gré des évolutions technologiques et des besoins. Ces opérations sont sources de déchets, de pollutions et de nuisances diverses. Afin de réduire au minimum ces désagréments, il est nécessaire de réfléchir à l'adaptabilité des bâtiments dès leur conception. Il est également nécessaire d'anticiper la fin de vie de l'ouvrage.

APPLICABILITE DES EXIGENCES ET NOMBRE DE POINTS

x* = Applicable si des extensions verticales ou horizontales sont possibles sur l'opération

Thème	Réf.	Exigences	Niveaux	Points	Neuf	Réno	Expl axe B
ADAP	1.1.1-S	Définition des durées de vie du bâtiment et des zones à adaptation fréquente	A / NA	0/1	x	x	x
ADAP	1.1.2	Classification des espaces en zones à adaptation fréquente / occasionnelle / n'ayant pas vocation à être adaptées	A / NA	0/2	x	x	x
ADAP	2.1.1-S	Principes structurels facilitant les adaptations futures	2	0/2/3	x	x	x
ADAP	2.1.2	Mise en œuvre de dispositions sur les locaux et systèmes techniques (CVC, CFO-CFA, eau)	3	0/1/2/3	x	x	x
ADAP	2.1.3	Mise en œuvre de dispositions sur le second œuvre	3	0/1/2/3	x	x	x
ADAP	2.2.1	Diagnostic de transformabilité (changement d'usage) du bâtiment	A / NA	0/1	x	x	-
ADAP	2.2.2	Etude de la transformabilité (changement d'usage) du bâtiment	A / NA	0/2	x	x	-
ADAP	2.2.3	Positionnement des circulations horizontales	A / NA	0/1	x	x	-
ADAP	2.2.4	Réversibilité possible d'espaces particuliers	A / NA	0/2	x	x	-
ADAP	2.2.5-S	Dispositions prises sur la structure (Gros Œuvre)	A / NA	0/3	x	x	-
ADAP	2.2.6-S	Dispositions prises sur l'enveloppe	A / NA	0/3	x	x	-
ADAP	2.2.7-S	Dispositions prises sur les locaux et réseaux techniques	2	0/1/3	x	x	-
ADAP	2.2.8	Dispositions prises sur les aménagements intérieurs	A / NA	0/1	x	x	-
ADAP	2.2.9-S	Indépendance des 4 couches (structure, enveloppe, systèmes, aménagements intérieurs)	A / NA	0/4	x	x	-
ADAP	2.2.10	Démontabilité du bâtiment en fin de vie et conception plus économe en ressources	A / NA	0/2	x	x	-
ADAP	3.1.1	Descentes de charges et extensions horizontales	3	0/1/2/3	x*	x*	-
ADAP	3.1.2	Dispositions prises sur les systèmes (lots techniques)	2	0/1/2	x*	x*	-
ADAP	4.1.1-S	Périmètre du Réseau Smart	A / NA	0/1	x	x	x
ADAP	4.2.1-S	Interface de programmation	3	0/1/2/3	x	x	x
ADAP	4.3.1-S	Capacité d'extension pour l'ajout de prises réseau	A / NA	0/1	x	x	-
ADAP	4.4.1-S	Réseau mobile (GSM)	3	0/1/2/3	x	x	x
ADAP	4.4.2-S	Réseau Wi-Fi dans les espaces non-hospitaliers	A / NA	0/1	x	x	x

Thème	Réf.	Exigences	Niveaux	Points	Neuf	Réno	Expl axe B
ADAP	4.4.3-S	Réseau Wi-Fi dans les espaces hospitaliers	A / NA	0/1	x	x	-
ADAP	4.4.4-S	Infrastructure de géolocalisation	A / NA	0/1	x	x	x
ADAP	4.5.1-S	Management de la sécurité et des données personnelles	A / NA	0/2	x	x	x

EXIGENCES

ADAPI DEFINITION, CLASSIFICATION ET ORGANISATION DES ESPACES

ADAPI.1 DEFINITION ET CLASSIFICATION DES ESPACES

Cas de non applicabilité :

Dans le cas où l'opération est en exploitation axe Gestion seul, ce bloc d'exigences est non applicable. Dans ce cas, les points des exigences ADAPI.1.1 et ADAPI.1.2 ne sont pas pris en compte.

ADAPI.1.1-S Définition des durées de vie du bâtiment et des zones à adaptation fréquente

Le maître d'ouvrage doit déterminer – Cf. norme ISO 15686 :

- La durée de vie prévisionnelle pour l'ouvrage (durée de vie totale pour laquelle le Maître d'Ouvrage prévoit de construire). Pour les bâtiments existants, il s'agit de la durée de vie pour laquelle le bâtiment reste exploitable.
- La durée de vie « courte » des zones à adaptation fréquente représente l'intervalle de durée de vie permettant une réflexion sur l'adaptation des locaux en fonction des usages et des besoins fonctionnels. Elle peut se répéter plusieurs fois sur la durée de vie prévisionnelle. Les solutions techniques et architecturales choisies doivent être en adéquation avec cette durée de vie courte, notamment pour les systèmes techniques et les lots architecturaux de second œuvre.
- La durée des transformations ponctuelles pour répondre à des événements exceptionnels mettant potentiellement à l'épreuve la résilience des bâtiments, pour les zones concernées par le « plan blanc » ou des variations saisonnières.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
► Phase Programme Programme de l'opération.	Objectifs à atteindre sur le découpage possible des espaces.
► Phases Conception et Réalisation Document décrivant les adaptations possibles, visite in situ (en réalisation).	Durée de vie prévisionnelle du bâtiment avec le détail des adaptations possibles.
► Phase Exploitation axe Bâtiment Document définissant la durée de vie pour laquelle le bâtiment reste exploitable (Durée de validité du mode de preuve : 1 an). Visite in situ.	
► Phase Exploitation axe Gestion Non concernée.	

ADAPI.1.2 Classification des espaces en zones à adaptation fréquente / occasionnelle / n'ayant pas vocation à être adaptées

Il s'agit de classer les locaux en zones selon l'adaptation attendue. Cette adaptation se comprend en termes de fréquence et d'ampleur : zones à adaptation fréquente / occasionnelle / n'ayant pas vocation à être adaptées.

- Exemple de zones pour un bâtiment de bureau :
 - Zone à adaptation fréquente : Les plateaux de bureau, les circulations horizontales intégrées aux espaces de bureaux.
 - Zone à adaptation occasionnelle : Les zones de restauration, les circulations horizontales non intégrées aux espaces de bureaux.
 - Zones n'ayant pas vocation à être adaptées : Les sanitaires, les circulations verticales, etc.
- Exemple de zones pour un bâtiment de commerce :
 - Zone à adaptation fréquente : Cellules commerciales.
 - Zone à adaptation occasionnelle : Les zones de restauration, les circulations horizontales non intégrées aux espaces de commerce.
 - Zones n'ayant pas vocation à être adaptées : Les sanitaires, les circulations verticales, etc.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
► Phase Programme Programme de l'opération.	Objectifs à atteindre sur la classification des espaces et les dispositions prises.
► Phase Conception Document décrivant la classification des différentes zones du bâtiment avec détail des adaptations possibles.	Classification des espaces.
► Phase Réalisation Document décrivant la classification des différentes zones du bâtiment avec détail des adaptations possibles, visite in situ.	Classification des espaces et cohérence lors de la visite in situ.
► Phase Exploitation axe Bâtiment Document précisant et justifiant la classification des différents espaces du projet selon leur niveau d'adaptabilité (Durée de validité du mode de preuve : Illimitée tant que le bâtiment n'a pas été modifié par rapport aux hypothèses de la preuve). Visite in situ.	Classification des espaces et cohérence lors de la visite in situ.
► Phase Exploitation axe Gestion Non concernée.	Sans objet

ADAP2 DISPOSITIONS FACILITANT LES ADAPTATIONS DANS UN MEME VOLUME BATI

ADAP2. I DISPOSITIONS PRISES POUR UNE ADAPTABILITE DU BATIMENT POUR UN MEME USAGE

Cas de non-applicabilité :

Dans le cas où l'opération est en exploitation axe Gestion seul, ce bloc d'exigences est non applicable. Dans ce cas, les points des exigences ADAP2.1.1 à ADAP2.1.3 ne sont pas pris en compte.

ADAP2.1.1-S Principes structurels facilitant les adaptations futures

- **En construction et rénovation :** Des dispositions satisfaisantes doivent être prises sur la structure pour permettre de recloisonner, de percer les planchers, ou de faciliter le cheminement horizontal des réseaux techniques afin d'adapter les locaux aux éventuelles évolutions de besoins.
- **En exploitation, axe Bâtiment :** Il s'agit d'avoir une réflexion globale et de rendre compte des dispositions (structure, réseaux, etc.) permettant de donner de l'adaptabilité à l'ouvrage par le biais de solutions architecturales et techniques de gros œuvre.

Notes :

- Le JRC (Joint Research Center de l'UE) a publié en 2015 les « Nouvelles règles techniques européennes pour l'évaluation et la modernisation des structures existantes » avec l'Institut européen pour la protection et la sécurité du citoyen. Ces règles élaborées avec le CEN/TC250 (WG2) concernent l'évaluation et la rénovation des structures existantes. Elles permettent d'évaluer le degré d'intervention nécessaires sur la structure d'un bâtiment afin d'en assurer la pérennité dans le temps et donc d'augmenter sa durée de vie.
- La norme ISO 2394 « Principes généraux de la fiabilité des constructions » de 2015, permet également ce type de diagnostic.

Les lots potentiellement concernés sont les suivants :

- Fondations et infrastructure
- Superstructure - Maçonnerie
- Couverture – Etanchéité - Charpente - Zinguerie
- Façades et menuiseries extérieures

► **Au premier niveau**, il convient de montrer que la structure choisie permet potentiellement les adaptations futures par le biais, par exemple, de :

- Profondeur de locaux permettant une adaptation aisée.
- Trames structurelles permettant la reconfiguration aisée des réseaux techniques.

► Au second niveau, des dispositions satisfaisantes doivent être effectivement prises sur la structure pour augmenter la capacité portante et/ou moduler le système de façades afin d'adapter les locaux aux éventuelles évolutions de besoins.

Exemples :

- La trame structurelle est définie pour les blocs, pour les autres usages.
- Les locaux structurants sont les circulations verticales: les trémies techniques, les gaines de désenfumage, toutes les verticalités..., mais généralement pas les sanitaires.
- Les réserves techniques à prévoir (modularités, redondances et surdimensionnements) et le tramage de la verticalité peuvent justifier un étage technique.
- Les enveloppes démontables : indépendante de la structure, pour pouvoir intégrer des changements; programmatiques, réglementaires (sismique, thermique), par extension horizontale (très récurrent pour les blocs)...
- Les toits libres d'équipements techniques pour extension verticale;
- Etc.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Définition des objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>CCTP, plans de structure.</p>	Vérification de la cohérence entre l'argumentaire développé pour justifier de l'atteinte de l'objectif et les preuves fournies.
<p>► Phase Réalisation</p> <p>DOE, calepin de surcharge des planchers, note de calcul de descente de charge.</p>	
<p>► Phase Exploitation axe Bâtiment</p> <p>DOE, ou tout autre document permettant de faire état des principes structurels, réseaux, installations techniques; photos (Durée de validité du mode de preuve : Illimitée tant que le bâtiment n'a pas été modifié par rapport aux hypothèses de la preuve).</p>	
<p>► Phase Exploitation axe Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP2.1.2 Mise en œuvre de dispositions sur les locaux et systèmes techniques (CVC, CFO-CFA, eau)

Des dispositions satisfaisantes organisationnelles et de dimensionnement doivent être prises sur les systèmes techniques. Les lots concernés sont les suivants :

- CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement - eau chaude sanitaire)
- Installations sanitaires
- Réseaux d'énergie (courant fort)
- Réseaux de communication (courant faible)
- Équipement de production locale d'électricité

Dispositions pouvant être prises :

- Surdimensionnement des locaux techniques :
 - Surdimensionner les espaces techniques en vue de modification / d'ajout d'équipements : équipements, plenums, gaines et armoires techniques, bouclages, etc.
 - Ce surdimensionnement doit être justifié par rapport à des besoins supplémentaires clairement identifiés et justifiés : Personnes, équipements, process, etc.
- Réseaux (CVC, CFO-CFA, eau) sectorisables et évolutifs : Privilégier les systèmes techniques sectorisables et évolutifs :
 - Des systèmes qui sont facilement démontables, flexibles, sectorisables, évolutifs.
 - Des accès aisés aux terminaux, organes de réglage.
 - Des trames des systèmes techniques permettant des évolutions / adaptations aisées.
 - Une installation électrique reconfigurable en séparant la partie puissance de la partie commande.
 - L'installation de commandes sans fil.
Prévoir des organes de réglage en conséquence des dispositions prises en matière de sectorisation ou de surdimensionnement, par exemple : Registres pour gaines aérauliques, vannes d'équilibrage pour les réseaux hydrauliques, vannes d'arrêt et organes de coupure etc.
- Surdimensionnement des réseaux CFO, CFA (VDI), Eau : Au moins l'un de ces réseaux est surdimensionné.
Exemple : Précâblage courants forts et courants faibles au niveau du « Câble Management System ».
Ce surdimensionnement doit être justifié par rapport à des besoins supplémentaires clairement identifiés et justifiés : Personnes, équipements, process, etc.
- Surdimensionnement des réseaux CVC : Ce surdimensionnement doit être justifié par rapport à des besoins supplémentaires clairement identifiés et justifiés : Personnes, équipements, process, etc.

L'exigence est graduée de la façon suivante : Parmi les 4 types de dispositions ci-dessus :

- ▶ Niveau 1 : 1 disposition
- ▶ Niveau 2 : 2 dispositions
- ▶ Niveau 3 : Au moins 3 dispositions

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Définition des objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>CCTP, plans, plans techniques.</p>	Vérification de l'identification des zones réservées à l'ajout de nouveaux équipements pour les locaux techniques ; Description des objectifs de sectorisation et de surdimensionnement des réseaux.
<p>► Phase Réalisation</p> <p>DOE.</p>	Vérification de l'identification des zones réservées à l'ajout de nouveaux équipements pour les locaux techniques ; Identification/visite in situ des dispositions prises pour la sectorisation et le surdimensionnement des réseaux.
<p>► Phase Exploitation axe Bâtiment</p> <p>DOE ou tout autre document permettant de faire état des dispositions prises, visite in situ, photos (durée de validité du mode de preuve : illimitée tant que le bâtiment n'a pas été modifié par rapport aux hypothèses de la preuve). (Vérification de l'identification des zones réservées à l'ajout de nouveaux équipements pour les locaux techniques ; Identification/visite in situ des dispositions prises pour la sectorisation et le surdimensionnement des réseaux).</p>	
<p>► Phase Exploitation axe Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP2.1.3 Mise en œuvre de dispositions sur le second œuvre

Des dispositions satisfaisantes doivent être prises sur le second œuvre pour permettre d'adapter ces zones aux éventuelles évolutions de besoins. Les lots concernés sont les suivants :

- Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures
- Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape

Notes :

- La norme EN 15643-3 « Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Évaluation des bâtiments - Partie 3 : cadre pour l'évaluation de la performance sociale » donne un cadre général permettant d'évaluer les dispositions prises pour l'adaptation du bâtiment aux nouveaux besoins en tenant compte des caractéristiques techniques de celui-ci.
- La norme EN 16309 « Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Évaluation de la performance sociale des bâtiments - Méthodes de calcul » fournit une méthode de calcul dans ce même objectif.
- La norme ISO 20887:2020 « Développement durable dans les bâtiments et ouvrages de génie civil — Conception pour la démontabilité et l'adaptabilité — Principes, exigences et recommandations » fournit des éléments de réflexion pour faciliter la démontabilité et l'adaptabilité des bâtiments.

Il convient ici de démontrer que les choix de systèmes de second œuvre (lots architecturaux, cloisonnement, plafonds, distribution) permettent une adaptabilité dans le temps des espaces au-delà de leur simple organisation ou de leur simple surdimensionnement. Quelques exemples de dispositions conservatoires :

- Utilisation de revêtements de sols facilement démontables, continuité des revêtements de sols.
- Systèmes de plafonds permettant une adaptabilité des espaces.
- Tramage pertinent des barrières acoustiques.
- Cloisons déposables sans intervention sur les planchers/plafonds.
- Réutilisation possible des cloisons.
- Utilisation de cloisons facilement démontables ou légères, si cela est pertinent pour certaines parties de l'ouvrage (attention aux cloisons supports d'éléments techniques pouvant difficilement bouger avec elle ou ne présentant pas de caractéristiques d'étanchéité à l'air élevées).

Les mesures conservatoires peuvent aussi avoir un impact sur les lots d'équipements techniques (terminaux d'éclairage, bouches de soufflage/reprise, etc.). Elles ne doivent donc pas se faire au détriment des lots techniques, et être coordonnées avec eux.

► Niveau 1 : Dispositions conservatoires

► Niveau 2 : Niveau 1 + (Utilisation effective de cloisons modulaires sur a minima 50% de la surface (SDP - Surface De Plancher) des zones à adaptation fréquente OU Il n'est pas nécessaire d'effectuer de travaux sur les réseaux CFO-CFA pour faire des recloisonnements).

► Niveau 3 : Niveau 1 + Utilisation effective de cloisons modulaires sur a minima 50% de la surface (SDP - Surface De Plancher) des zones à adaptation fréquente ET Il n'est pas nécessaire d'effectuer de travaux sur les réseaux CFO-CFA pour faire des recloisonnements.

Dispositions conservatoires : Elles peuvent concerner tous les éléments cités ci-dessus, si elles permettent par la suite de recloisonner aisément, sans incidence sur les réseaux techniques..

L'utilisation de cloisons modulaires est validée si ces cloisons respectent les éléments indiqués ci-dessus : réutilisation possible, barrières acoustiques, pas d'incidence sur les éléments techniques (réseaux, équipements), pas d'incidences sur les revêtements de sols ou possibilité de les modifier aisément.

L'absence de travaux sur les réseaux CFO-CFA est validée si aucun travaux n'est nécessaire pour modifier le cloisonnement des locaux.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Définition des objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>CCTP, note de calcul justifiant du pourcentage atteint.</p>	Vérification de la présence d'une description du système de cloisons modulaires, fiches techniques du système de cloisons, des réseaux.
<p>► Phase Réalisation</p> <p>DOE, fiches techniques des réseaux et du système de cloisons, visite in situ, photos, mise à jour de la note de calcul justifiant du pourcentage atteint si le projet a été modifié.</p>	Vérification des caractéristiques de modularité des réseaux, et des cloisons posées et constat in situ des typologies de cloisons posées.
<p>► Phase Exploitation axe Bâtiment</p> <p>DOE ou tout autre document permettant de faire état des dispositions prises, photos, visite in situ, note de calcul justifiant du pourcentage atteint pour les cloisons (durée de validité du mode de preuve : Illimitée tant que le bâtiment n'a pas été modifié par rapport aux hypothèses de la preuve).</p>	
<p>► Phase Exploitation axe Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP2.2 DISPOSITIONS FACILITANT LA TRANSFORMABILITE, LA REVERSIBILITE ET LA DEMONTABILITE

Cas de non-applicabilité : Dans le cas où l'opération est en exploitation, ce bloc d'exigences est non applicable. Dans ce cas, les points des exigences ADAP2.2 ne sont pas pris en compte.

ADAP2.2.1 Diagnostic de transformabilité (changement d'usage) du bâtiment

Un diagnostic des besoins potentiels de transformabilité du bâtiment vers d'autres usages que ceux du programme initial (ou de l'usage du bâtiment existant) est mené.

Ce diagnostic se base sur :

- Le contexte socio-urbain de l'opération, montrant les usages futurs qui seraient pertinents et probables dans la zone d'implantation du bâtiment. Ces éléments de contexte socio-urbain sont étroitement liés aux actions/décisions de la collectivité locale, et s'appuient a minima sur les documents d'urbanisme, les projections futures de développements urbains, etc.
- Les possibilités techniques de réaliser une transformabilité du bâtiment vers un autre usage, en fonction notamment des trames, hauteurs, volumes.

Le Maître d'Ouvrage identifie donc les possibilités de transformabilité de son ouvrage vers un autre usage et les ambitions qu'il se fixe sur ce point. Par exemple, un bâtiment de bureau transformable potentiellement en logements, un bâtiment de commerce transformable en bureau, etc. Ce diagnostic permet de justifier cette transformabilité possible, en fonction du contexte (par exemple en fonction des perspectives d'évolution du quartier) et des possibilités techniques.

Remarque : La transformabilité est la possibilité donnée, quand elle est pertinente, à un bâtiment de pouvoir changer aisément d'usage par l'anticipation lors de la conception. La réversibilité permet de changer de programme à court, moyen ou long terme. Ce changement de destination (bureaux, commerce, logements, etc.) à moindre coût est rendu possible par une conception visant à minimiser la complexité des modifications et des transformations nécessaires. Ces projets seront ainsi rendus possibles par l'atteinte d'un optimum entre les contraintes réglementaires et techniques des différents usages.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phases Programme, Conception et Réalisation</p> <p>Diagnostic de transformabilité, éléments de contexte socio-urbain.</p> <p>Ces éléments sont si nécessaire mis à jour à chaque phase.</p>	<p>Justification des usages potentiels en fonction du contexte socio-urbain.</p>
<p>► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	<p>Sans objet</p>

ADAP2.2.2 Etude de la transformabilité (changement d'usage) du bâtiment

Une étude de la transformabilité (changement d'usage) du bâtiment est demandée. Elle se base sur les résultats du diagnostic de l'exigence précédente.

Il s'agit d'avoir une réflexion globale et de prendre des dispositions permettant de faciliter la transformabilité de l'ouvrage vers au moins un des usages potentiellement pertinents identifiés dans l'exigence précédente.

Il s'agit alors ici de déterminer les solutions possibles à mettre en place pour rendre possible cette transformabilité. Cela peut être réalisé par le biais de solutions de conception, ou de solutions architecturales et techniques. Ces solutions doivent être justifiées sur la durée de vie prévisionnelle de l'ouvrage.

Les problématiques abordées peuvent être architecturales, urbaines (exemple : gestion des vis-à-vis lors d'une transformation bureaux/logements), d'adaptation de la structure, des fluides, de la stabilité au feu et du dimensionnement des dispositions incendie, de l'isolement acoustique différent nécessaire selon l'usage, etc.

L'exigence est atteinte si les dispositions à prendre sont listées dans une étude de faisabilité. Cette étude de faisabilité doit a minima montrer une faisabilité technique et économique (en première approche), et lister les freins qui pourront être rencontrés notamment sur les points indiqués ci-dessus. Cette étude de faisabilité ne doit pas aller jusqu'à la conception complète d'un second projet. Cependant, des éléments justificatifs sont attendus sur l'analyse volumétrique et technique des potentialités de transformabilité, les plans possibles, les évolutions de façades, les trames, les hauteurs entre niveaux, le positionnement des locaux structurants et circulations verticales et horizontales, les actions possibles sur les réseaux et les systèmes techniques.

Remarques :

- Le changement d'usage peut concerner une partie du bâtiment seulement - sans modifier la catégorie de l'entité fonctionnelle (par exemple un étage de bureaux dans un bâtiment de bureaux devient accessible au public (ERP), ou un bâtiment logistique devient classé pour l'environnement (ICPE).
- Le changement d'usage peut aussi concerner tout le bâtiment et entraîner un changement de catégorie de celui-ci (exemple : un bâtiment de commerce devient un bâtiment de bureaux). Il s'agit par exemple, pour les entrepôts logistiques, des dispositions architecturales et techniques permettant l'adaptabilité du bâtiment aux différentes rubriques ICPE susceptibles de s'appliquer dans l'activité de stockage (I412, I432, I435, etc.).

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme ou document identifiant les transformabilités possibles (si ces éléments ne figurent pas déjà dans le diagnostic).</p>	Objectifs à atteindre.
<p>► Phases Conception et Réalisation</p> <p>Étude de faisabilité de la transformabilité avec a minima : plans (masse, d'étage, façades, coupes, circulations), procédés constructifs (structure, façade), principes fonctionnels, plans des réseaux techniques (locaux, noyaux techniques, colonnes montantes, réseaux de distribution), description des systèmes, principes des aménagements intérieurs, faisabilité économique.</p>	Les modes de preuves devront permettre de vérifier la prise en compte des dispositions architecturales, urbaines, structurelles, de stabilité au feu, d'isolement acoustique et de dimensionnement des dispositions incendie relatives à la transformabilité.
<p>► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP2.2.3 Positionnement des circulations horizontales

Une réflexion est menée sur le positionnement des circulations horizontales afin de faciliter les futurs changements d'usages :

- Circulations à l'intérieur, au cœur du bâtiment en noyau central.
- Circulations reportées en bordure ou à l'extérieur du bâtiment.

Cette réflexion permet d'indiquer en quoi le positionnement des circulations permet de faciliter un futur changement d'usage du bâtiment.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
► Phase Programme Programme de l'opération.	Objectifs à atteindre.
► Phase Conception CCTP, plans.	Cohérence entre l'argumentaire développé et les plans/CCTP.
► Phase Réalisation DOE, plans, visite in situ, photos	Cohérence entre l'argumentaire développé et les plans/DOE.
► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion Non concernée.	Sans objet

ADAP2.2.4 Réversibilité possible d'espaces particuliers

Une réflexion est menée sur la réversibilité possible des espaces tels que les RdC, les derniers niveaux, les parkings en sous-sol.

Il convient ici de montrer que ces espaces peuvent changer d'usage, par exemple possibilité de transformer un parking semi-enterré en espaces à occupation autre que passagère. Pour cela des dispositions conservatoires doivent être démontrées (exemple : possibilité d'éclairage naturel suffisant dans les parkings).

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
► Phase Programme Programme de l'opération.	Objectifs à atteindre.
► Phase Conception CCTP, plans.	Cohérence entre l'argumentaire développé et les plans/CCTP.
► Phase Réalisation DOE, plans, visite in situ, photos	Cohérence entre l'argumentaire développé et les plans/DOE.
► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion Non concernée.	Sans objet

ADAP2.2.5-S Dispositions prises sur la structure (Gros Œuvre)

Des dispositions satisfaisantes doivent être prises sur la structure pour permettre la transformabilité et la réversibilité du bâtiment.

Les lots potentiellement concernés sont les suivants :

- Fondations et infrastructure
- Superstructure - Maçonnerie

Il convient de montrer que la structure choisie permet potentiellement les changements d'usages par le biais, par exemple de :

- Epaisseur du bâtiment suffisante.
- Hauteur entre niveaux suffisante.
- Stabilisation de la structure (par exemple contreventement) permettant un changement d'usage.
- Solidité et continuité structurelles, y compris des fondations.
- Trames structurelles permettant le changement d'usage.

Notes :

- La norme ISO 20887:2020 « Développement durable dans les bâtiments et ouvrages de génie civil — Conception pour la démontabilité et l'adaptabilité — Principes, exigences et recommandations » fournit des éléments de réflexion pour faciliter la démontabilité et l'adaptabilité des bâtiments.
- Le JRC (Joint Research Center de l'UE) a publié en 2015 les « Nouvelles règles techniques européennes pour l'évaluation et la modernisation des structures existantes » avec l'Institut européen pour la protection et la sécurité du citoyen. Ces règles élaborées avec le CEN/TC250 (WG2) concernent l'évaluation et la rénovation des structures existantes. Elles permettent d'évaluer le degré d'intervention nécessaires sur la structure d'un bâtiment afin d'en assurer la pérennité dans le temps et donc d'augmenter sa durée de vie.
- La norme ISO 2394 « Principes généraux de la fiabilité des constructions » de 2015, permet également ce type de diagnostic.

Exemples :

- La trame structurelle est définie pour les blocs, pour les autres usages.
- Les locaux structurants sont les circulations verticales: les trémies techniques, les gaines de désenfumage, toutes les verticalités..., mais généralement pas les sanitaires.
- Les réserves techniques à prévoir (modularités, redondances et surdimensionnements) et le tramage de la verticalité peuvent justifier un étage technique.
- Les toits libres d'équipements techniques pour extension verticale ;
- Trames porteuses et ouvertures en façade permettant une transformabilité / réversibilité aisée.
- Utiliser des systèmes constructifs adaptables, type poteaux/poutres, etc.
- Les murs porteurs en refend hors façade, noyaux techniques, permettent une transformabilité / réversibilité aisée. (Par exemple: assemblage mécanique démontable et non soudage pour les poteaux poutres en acier)
- Réservations dans la façade permettant de doubler les poteaux (les 2èmes poteaux reprenant les charges de la surélévation).

- Réservations pour poteaux accessibles depuis la façade (moyennant le démontage de la "peau" extérieure)
- Poutres ajourées permettant le passage de fluides, poutres incluses dans l'épaisseur du plancher.
- Surcharges structurelles possibles.
- Positionnement des voiles, retombées de poutres, etc.
- Etc.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>CCTP, plans et calculs de structure.</p>	Cohérence des descriptifs, plans et notes de calculs.
<p>► Phase Réalisation</p> <p>DOE, visite in situ, calculs, photos</p>	
<p>► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP2.2.6-S Dispositions prises sur l'enveloppe

Des dispositions satisfaisantes doivent être prises sur l'enveloppe pour permettre la transformabilité et la réversibilité du bâtiment.

Les lots potentiellement concernés sont les suivants :

- Couverture – Etanchéité - Charpente - Zinguerie
- Façades et menuiseries extérieures

Il convient de montrer que l'enveloppe permet potentiellement les changements d'usages par le biais, par exemple, de :

- Enveloppes démontables : indépendante de la structure, pour pouvoir intégrer des changements; programmatiques, réglementaires (sismique, thermique), par extension horizontale (très récurrent pour les blocs)...
- Toits libres d'équipements techniques pour extension verticale ;
- Trames porteuses et ouvertures en façade permettant une transformabilité des usages.
- Composants de façade interchangeable si possible plusieurs fois.
- Utilisation de panneaux préfabriqués avec structure similaire et de trames répétitives (module de façade). Cela permet de rationaliser la construction et faciliter les éventuelles modifications. Pour la jonction de l'étanchéité entre les modules, laisser lors de la préfabrication les surlongueurs nécessaires de pare-pluie et/ou pare-vapeur afin que des recouvrements puissent être réalisés sur chantier.
- Etc.

Remarques :

- Le document « Level(s) indicator 2.2: Construction and Demolition waste and materials » version 1.1 de janvier 2021 présente également les principes du BAMB (Building AS Material Bank) permettant de s'assurer que les différents éléments et composants du bâtiment peuvent être démontés. Cela demande également d'avoir des instructions claires sur leur démontage correct via des passeports de matériaux de construction, afin d'optimiser la possibilité de réutiliser ce matériau, composant ou élément.
- Le document « Level(s) indicator 2.4: Design for deconstruction » version 1.1 de janvier 2021 donne un cadre d'évaluation de la conception du bâtiment en vue de sa future déconstruction, afin de permettre la récupération, la réutilisation, ou le recyclage de ses composants.
- La norme ISO 20887:2020 « Développement durable dans les bâtiments et ouvrages de génie civil — Conception pour la démontabilité et l'adaptabilité — Principes, exigences et recommandations » fournit des éléments de réflexion pour faciliter la démontabilité et l'adaptabilité des bâtiments.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>CCTP, plans.</p>	Cohérence entre l'argumentaire développé pour justifier de l'atteinte de l'objectif et les preuves fournies.
<p>► Phase Réalisation</p> <p>DOE.</p>	Cohérence entre l'argumentaire développé pour justifier de l'atteinte de l'objectif et les preuves fournies, et constat in situ des dispositions prises.
<p>► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP2.2.7-S Dispositions prises sur les locaux et réseaux techniques

Il convient de démontrer ici que les locaux et systèmes techniques choisis permettent une transformabilité/réversibilité du bâtiment. Le caractère aisément démontable des réseaux est donc ici essentiel. Quelques exemples de dispositions conservatoires :

- Surdimensionner les trémies verticales pour adaptabilités et exploitation / maintenance pour remplacement (doubler les trémies).
- Modularités : éviter les systèmes qui délivrent à des zones trop importantes.
- Bouclage (ELEC, EF... en plus de l'ECS) facilite les interventions ultérieures. En redondance.
- Hauteurs de plenum.
- Les réserves techniques à prévoir (modularités, redondances et surdimensionnements) et le tramage de la verticalité peuvent justifier un étage technique.
- Les toits libres d'équipements techniques pour extension verticale.
- Locaux techniques suffisamment dimensionnés.
- Assemblages et connexions réversibles, permettant démontages et remontages successifs (en sécurité).
- Réservations pour gaines et trémies.
- Facilité d'accès aux composants.
- Etc.

Remarques :

- Le document « Level(s) indicator 2.2: Construction and Demolition waste and materials » version 1.1 de janvier 2021 présente également les principes du BAMB (Building AS Material Bank) permettant de s'assurer que les différents éléments et composants du bâtiment peuvent être démontés. Cela demande également d'avoir des instructions claires sur leur démontage correct via des passeports de matériaux de construction, afin d'optimiser la possibilité de réutiliser ce matériau, composant ou élément.
- Le document « Level(s) indicator 2.4: Design for deconstruction » version 1.1 de janvier 2021 donne un cadre d'évaluation de la conception du bâtiment en vue de sa future déconstruction, afin de permettre la récupération, la réutilisation, ou le recyclage de ses composants.
- La norme ISO 20887:2020 « Développement durable dans les bâtiments et ouvrages de génie civil — Conception pour la démontabilité et l'adaptabilité — Principes, exigences et recommandations » fournit des éléments de réflexion pour faciliter la démontabilité et l'adaptabilité des bâtiments.

Deux niveaux de points existent pour cette exigence :

- ▶ **Niveau 1** : Les locaux techniques (CVC et Eau) offrent la possibilité de changer d'usage : espace suffisant pour accueillir des équipements liés à un process particulier, changements de techniques de chaud/froid dûs au changement d'usage, etc.
- ▶ **Niveau 2** : Niveau 1 + Les réseaux CFO, CFA, CVC permettent le changement d'usage.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>CCTP, plans, plans techniques.</p>	Cohérence des descriptifs et plans avec l'étude de faisabilité.
<p>► Phase Réalisation</p> <p>DOE, fiches techniques des systèmes + bons de livraison correspondants.</p>	Vérification de la cohérence des plans et notes de calculs avec l'étude de faisabilité, et constat in situ des dispositions prises (adaptabilité des locaux et réseaux techniques).
<p>► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP2.2.8 Dispositions prises sur les aménagements intérieurs

Il convient ici de démontrer que les choix de systèmes de second œuvre (lots architecturaux, cloisonnement, plafonds, distribution) permettent une transformabilité/réversibilité du bâtiment. Le caractère démontable des produits est donc ici essentiel. Quelques exemples de dispositions conservatoires :

- Utilisation de revêtements de sols facilement démontables, continuité des revêtements de sols.
- Systèmes de plafonds permettant une adaptabilité des espaces.
- Tramage pertinent des barrières acoustiques.
- Cloisons déposables sans intervention sur les planchers/plafonds.
- Facilité d'accès aux composants.
- Assemblages et connexions réversibles, permettant démontages et remontages successifs (en sécurité).
- Réemploi possible d'éléments grâce à leur démontabilité aisée : cloisons, plafonds, portes, etc.
- Etc.

Les mesures conservatoires peuvent aussi avoir un impact sur les lots d'équipements techniques (terminaux d'éclairage, bouches de soufflage/reprise, etc.). Elles ne doivent donc pas se faire au détriment des lots techniques, et être coordonnées avec eux.

Remarques :

- Le document « Level(s) indicator 2.2: Construction and Demolition waste and materials » version 1.1 de janvier 2021 présente également les principes du BAMB (Building AS Material Bank) permettant de s'assurer que les différents éléments et composants du bâtiment peuvent être démontés. Cela demande également d'avoir des instructions claires sur leur démontage correct via des passeports de matériaux de construction, afin d'optimiser la possibilité de réutiliser ce matériau, composant ou élément.
- Le document « Level(s) indicator 2.4: Design for deconstruction » version 1.1 de janvier 2021 donne un cadre d'évaluation de la conception du bâtiment en vue de sa future déconstruction, afin de permettre la récupération, la réutilisation, ou le recyclage de ses composants.
- La norme ISO 20887:2020 « Développement durable dans les bâtiments et ouvrages de génie civil — Conception pour la démontabilité et l'adaptabilité — Principes, exigences et recommandations » fournit des éléments de réflexion pour faciliter la démontabilité et l'adaptabilité des bâtiments.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>CCTP, plans.</p>	Cohérence entre l'argumentaire développé pour justifier de l'atteinte de l'objectif et les preuves fournies.
<p>► Phase Réalisation</p> <p>DOE.</p>	Cohérence entre l'argumentaire développé pour justifier de l'atteinte de l'objectif et les preuves fournies, et constat in situ des dispositions prises.
<p>► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP2.2.9-S Indépendance des 4 couches (structure, enveloppe, systèmes, aménagements intérieurs)

Le but de cette exigence est de valoriser les établissements de santé qui permettent de s'assurer que le fait d'agir sur une couche (structure, enveloppe, systèmes, aménagements intérieurs) n'affecte pas les autres couches, en particulier celle qui la supporte, dans une optique de changement d'usage futur.

Exemples :

- Les façades rapportées (auto-portées ou fixées à la structure) sont par définition indépendantes de la structure sur le plan de l'évolutivité. Dans le cas d'une solution fixée à la structure, l'acrotère doit être dissocié du panneau de l'étage inférieur afin de pouvoir facilement la démonter et connecter un nouveau panneau à la structure pour réaliser une extension verticale.
- Revêtement extérieur indépendant des panneaux préfabriqués (bardage rapporté).
- Doublage extérieur modifiable en partie haute de la façade sans impact sur la structure du bâtiment pour permettre le raccord avec l'extension verticale (façade métal porteuse).
- Façade pouvant être retirée pour permettre la réalisation d'une extension horizontale sans impact sur la structure du bâtiment.
- Aménagements intérieurs désolidarisables aisément de la structure et de la façade.
- Réseaux techniques démontables.
- Gaines de réseaux techniques accessibles et modulables.
- Etc.

Remarques :

- Le document « Level(s) indicator 2.2: Construction and Demolition waste and materials » version 1.1 de janvier 2021 présente également les principes du BAMB (Building AS Material Bank) permettant de s'assurer que les différents éléments et composants du bâtiment peuvent être démontés. Cela demande également d'avoir des instructions claires sur leur démontage correct via des passeports de matériaux de construction, afin d'optimiser la possibilité de réutiliser ce matériau, composant ou élément.
- Le document « Level(s) indicator 2.4: Design for deconstruction » version 1.1 de janvier 2021 donne un cadre d'évaluation de la conception du bâtiment en vue de sa future déconstruction, afin de permettre la récupération, la réutilisation, ou le recyclage de ses composants.
- La norme ISO 20887:2020 « Développement durable dans les bâtiments et ouvrages de génie civil — Conception pour la démontabilité et l'adaptabilité — Principes, exigences et recommandations » fournit des éléments de réflexion pour faciliter la démontabilité et l'adaptabilité des bâtiments.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>CCTP, plans.</p>	Cohérence entre l'argumentaire développé pour justifier de l'atteinte de l'objectif et les preuves fournies.
<p>► Phase Réalisation</p> <p>DOE.</p>	Cohérence entre l'argumentaire développé pour justifier de l'atteinte de l'objectif et les preuves fournies, et constat in situ des dispositions prises.
<p>► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP2.2.10 Démontabilité du bâtiment en fin de vie et conception plus économe en ressources

Des dispositions satisfaisantes doivent être prises sur l'ensemble du bâtiment pour permettre sa démontabilité en fin de vie. Les lots potentiellement concernés sont les suivants :

- La structure (Gros Œuvre)
- L'enveloppe (Façades et menuiseries extérieures)
- Les locaux et réseaux techniques
- Les aménagements intérieurs

Il convient de montrer que la conception de l'ensemble du bâtiment les techniques de construction permettent le démontage en fin de vie, et favorisent la circularité avec la possibilité que les composants soient utilisés à d'autres fins.

En référence à la norme ISO 20887:2020 « Développement durable dans les bâtiments et ouvrages de génie civil — Conception pour la démontabilité et l'adaptabilité — Principes, exigences et recommandations », les dispositions à prendre en compte a minima sont les suivantes :

- La facilité d'accès aux composants et aux différents services
- L'indépendance des 4 lots (structure, enveloppe, systèmes, aménagements intérieurs)
- L'évitement des traitements et finitions inutiles
- La simplicité et normalisation de montage
- La sécurité du démontage
- Le soutien des modèles commerciaux d'économie circulaire

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
► Phase Programme Programme de l'opération.	Objectifs à atteindre.
► Phase Conception Plans de démontage/déconstruction y compris informations de séquençage du démontage conformément à l'ISO 20887:2020. Cahier de charges.	Conformité de la conception avec l'ISO 20887:2020.
► Phase Réalisation Inventaire traçable des matériaux (incluant le cas échéant les informations directement accessibles concernant les fournisseurs l'identification, les garanties, la durée de vie, la démontabilité, les codes-barres et/ou les étiquettes RFID)	Cohérence entre le cahier de charges et les matériaux utilisés pour justifier de la conception économe en ressources et de la démontabilité en fin de vie.
► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion Non concernée.	Sans objet

ADAP3 DISPOSITIONS FACILITANT LES EXTENSIONS VERS UN VOLUME BATI PLUS IMPORTANT

Préambule au sous-thème ADAP3

Cas de non-applicabilité du sous-thème ADAP3 : Ce sous-thème peut être considéré comme non-applicable dans les cas suivants :

- En construction neuve ou rénovation, sans extensions verticales ou horizontales possibles sur l'opération,
- En exploitation (pour les deux axes),

Dans ces deux cas, les exigences du présent sous-thème ADAP3 sont considérées comme non-applicables et leurs points ne seront alors pas pris en compte dans l'évaluation.

En construction ou rénovation, cela doit être justifié par rapport aux documents locaux d'urbanisme.

Deux cas se présentent :

- Cas 1 : Le Maître d'Ouvrage justifie qu'il se trouve déjà aux limites de droits à construire autorisées par les documents locaux d'urbanisme.
- Cas 2 (si le cas 1 n'est pas satisfait) : Une étude de faisabilité des surélévations ou extensions peut également démontrer l'impossibilité de celles-ci, en particulier pour les bâtiments existants. Dans ce cas, cette étude doit vérifier a minima les points suivants :
 - Fondations de l'ouvrage et/ou capacité portante du sol (pour les extensions horizontales notamment),
 - Appartenance à une zone sismique,
 - Si le contexte le nécessite (notamment en site urbain dense), analyse des liens avec les bâtiments environnants,
 - Reconnaissance des éléments porteurs du bâtiment (nature, géométrie, etc.),
 - Etude de la couverture de l'ouvrage (notamment en cas de surélévation prévue),
 - Etude des installations techniques, et possibilité de raccorder l'extension aux systèmes existants.

Le rapport ADEME du projet « Lign2Toit - Méthode d'analyse pour la faisabilité technico-économique d'une surélévation de bâtiments urbains exploitant les procédés industrialisés » de 2016 peut donner des pistes et outils concrets pour mener à bien cette étude dans le cas d'une surélévation potentielle.

Notes :

- Le JRC (Joint Research Center de l'UE) a publié en 2015 les "Nouvelles règles techniques européennes pour l'évaluation et la modernisation des structures existantes" avec l'Institut européen pour la protection et la sécurité du citoyen. Ces règles élaborées avec le CEN/TC250 (WG2) concernent l'évaluation et la rénovation des structures existantes. Elles permettent d'évaluer le degré d'intervention nécessaires sur la structure d'un bâtiment afin d'en assurer la pérennité dans le temps et donc d'augmenter sa durée de vie.
- La norme ISO 2394 "Principes généraux de la fiabilité des constructions" de 2015, permet également ce type de diagnostic.

ADAP3.I DISPOSITIONS FACILITANT LES EXTENSIONS VERS UN VOLUME BATI PLUS IMPORTANT

ADAP3.I.I Descentes de charges et extensions horizontales

Des dispositions sont prises sur la structure pour permettre des extensions vers un volume bâti plus important. La nécessité d'extensions horizontales anticipées doit être justifiée : augmentation de la capacité d'accueil, évolutions du process abrité, évolutions du quartier, changement d'usage prévu, etc.

Il s'agit ici de prendre des dispositions sur la descente de charge pour une extension verticale (toiture, éléments porteurs, fondations, contreventement), que cette extension se fasse en élévation ou en souterrain et/ou de prendre des dispositions pour l'extension horizontale.

■ Exemples de dispositions prises pour les descentes de charges :

- Une extension verticale sans impacter l'usage du niveau inférieur.
- Renforcement (structurel, des planchers ou poteaux) possible.
- Sur la capacité portante du plancher haut par rapport à la surélévation apportée, et à la reprise de la toiture.
- Une trame simple avec des reprises de charges régulières permet de simplifier les travaux en cas d'extension verticale.
- Les gaines techniques verticales en façade doivent être facilement accessibles avec des accès assez larges pour permettre le passage de nouveaux réseaux liés à l'extension verticale.
- Privilégier les interventions par l'extérieur. Les travaux liés à la surélévation ne doivent pas perturber l'usage des espaces existants.

■ Exemples de dispositions prises pour les extensions horizontales :

- Choix de façades permettant les extensions horizontales (attention aux façades porteuses), ou pouvant devenir des séparations intérieures.
- Simplicité d'accès : Pour avoir accès aux éléments de fixations des panneaux de façades à la structure, il faut prévoir des parties de façades démontables (par l'extérieur ou par l'intérieur).
- Position des circulations horizontales et verticales.
- Position des éléments porteurs, refends, etc.
- Disposer d'espace suffisant sur la parcelle, avec portance suffisante.

Les points sont attribués en fonction du pourcentage de descente de charge supérieure possible et des extensions horizontales possibles. Elle est graduée de la façon suivante :

- ▶ **Niveau 1 :** Descente de charges $\geq 10\%$ OU Extensions horizontales $\geq 10\%$ SDP
- ▶ **Niveau 2 :** Descente de charges $\geq 10\%$ ET Extensions horizontales $\geq 10\%$ SDP
- ▶ **Niveau 3 :** Descente de charges $\geq 30\%$ OU extensions horizontales $\geq 30\%$ SDP

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>CCTP, plans de structure, calculs de structure avec marge pour les extensions / charges.</p>	Cohérence entre l'argumentaire développé pour justifier de l'atteinte de l'objectif et les preuves fournies, identification des marges prises pour les extensions / charges dans le calcul de structure. Vérifications des seuils de charges / surfaces.
<p>► Phase Réalisation</p> <p>DOE, calepin de surcharge des planchers, note de calcul de descente de charge avec marges prises pour les extensions / charges.</p>	
<p>► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP3.1.2 Dispositions prises sur les systèmes (lots techniques)

Des dispositions satisfaisantes sont prises sur les systèmes techniques. La nécessité de dimensionnements supérieurs doit être justifiée : Augmentation de la capacité d'accueil, évolution du process hébergé, évolutions du quartier, changement d'usage prévu, etc.

Les lots concernés sont les suivants :

- CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement - eau chaude sanitaire)
- Installations sanitaires
- Réseaux d'énergie (courant fort)
- Réseaux de communication (courant faible)
- Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur
- Équipement de production locale d'électricité

► **Niveau 1 « Productions et alimentations »** : Dispositions prises sur les productions et alimentations principales du bâtiment (chauffage, climatisation, ventilation, électricité, eau)

Ces dispositions doivent permettre de mettre en œuvre des systèmes de production et alimentations principales dimensionnés pour permettre de futures extensions dans un volume bâti plus important.

Exemples : Coefficients de surpuissance des chaudières, CTA, ballons d'ECS dimensionnés en fonction d'extensions, TGBT avec réserves, TGBT en attente, surdimensionnement des transformateurs électriques et des puissances électriques, possibilité de raccorder des groupes froids supplémentaires, etc.

► **Niveau 2 « Productions, alimentations et distributions »** : Niveau 1 + Dispositions prises sur la distribution des réseaux techniques

Les dispositions prises sur les réseaux techniques doivent prévoir des extensions possibles (réserves de passages, configuration des réseaux, etc.).

Prévoir les organes de réglage en conséquence des dispositions prises de sectorisation ou surdimensionnement, par exemple : Registres pour gaines aérauliques, vannes d'équilibrage pour les réseaux hydrauliques, vannes d'arrêt et organes de coupure, etc. Si des réseaux (gainés verticales) passent en façade dans une gaine technique, un surdimensionnement peut permettre d'accueillir des compléments de réseaux pour une future extension.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>CCTP, plans techniques.</p>	Cohérence entre l'argumentaire développé pour justifier de l'atteinte de l'objectif et les preuves fournies.
<p>► Phase Réalisation</p> <p>DOE.</p>	Cohérence entre l'argumentaire développé pour justifier de l'atteinte de l'objectif et les preuves fournies, et constat in situ des dispositions prises dans les locaux techniques et les réseaux.
<p>► Phase Exploitation axes Bâtiment et Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP4 DISPOSITIONS FACILITANT L'INTEROPERABILITE ET L'ADAPTABILITE NUMERIQUE

ADAP4.I-S RESEAU SMART

ADAP4.I.1-S Périmètre du Réseau Smart

Les bâtiments disposent traditionnellement de plusieurs réseaux informatiques (CVC, sûreté, contrôle d'accès, bureautique...) qui peuvent être physiquement séparés ou mutualisés, l'objectif de cette exigence est de définir le périmètre du réseau qui fera l'objet de l'évaluation, ce réseau est nommé le « Réseau Smart ». Le Réseau Smart est le réseau fédérateur d'un bâtiment orienté services (SOA) et utilisant le protocole IP. Il est sécurisé et utilise exclusivement le standard Ethernet sur le réseau local et le standard Internet depuis l'extérieur du bâtiment. Ce périmètre ne peut pas être réduit à un réseau logique (ex : VLAN GTB), mais doit comprendre le réseau physique dans son entièreté.

La définition du périmètre est laissée libre au porteur de la démarche, il doit cependant inclure a minima les équipements liés à :

- La télémétrie des fluides (électricité, calories, débit d'eau...)
- La régulation centrale du chauffage et de la climatisation (CVC)

Ainsi, les exigences liées au Réseau Smart concernent uniquement le périmètre tel que défini par le porteur de la démarche. Les équipements reliés à des réseaux qui n'appartiennent pas au périmètre du Réseau Smart ne seront pas pris en compte dans la vérification.

Les équipements peuvent s'intégrer au Réseau Smart :

- Via un routeur ou une passerelle protocolaire de liaison, dans le cas spécifique de périphériques (capteurs, actionneurs, mesureurs, détecteurs, etc.) exposant leurs données :
 - Sur des bus de terrain filaires (BACnet, LonWorks, KNX...)
 - Au travers de liaisons radios (LoRa, Bluetooth, ZigBee, EnOcean...)
 - Par l'intermédiaire de protocoles de communication réseaux communs à de nombreux constructeurs (OPC UA...) Ces différents moyens doivent respecter les protocoles standards internationaux ISO/EN/CEA/IEEE ou être commun à de nombreux constructeurs (exemple : Modbus)
- Nativement via une interface IP(filaire ou non filaire),
- A défaut, via leur système central où est située l'API Centrale.

Pour répondre à cette exigence, au-delà des modes de preuves techniques, le projet devra fournir une note synthétique précisant les éléments compris dans le Réseau Smart. Exemple : Le périmètre du Réseau Smart est le réseau Ethernet bâtimentaire sur lequel sont connectés la gestion technique du bâtiment (GTB), le contrôle d'accès, la couverture Wi-Fi des parties communes. Le réseau informatique administratif est indépendant du Réseau Smart (...).

Définitions :

- **Système central** : système qui est le support de l'API Centrale, il peut être en local ou dans le cloud.
- **API Centrale** : permet d'interfacer le bâtiment avec l'ensemble des équipements terrain du bâtiment qui communiquent en interfaces protocolaires ou en API terrain et expose des données contextualisées pour alimenter des services.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Pour toutes les phases</p> <p>Note synthétique précisant les éléments compris dans le Réseau Smart.</p>	Présence de ce document.
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Définition des objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>Extrait de cahier des charges ou synoptique justifiant de l'existence du Réseau Smart et du raccordement des équipements et systèmes intégrés au périmètre du projet.</p> <p>OU synoptique précisant ces mêmes informations. Exemples : CCTP, schéma et descriptif du Réseau Smart, fiches techniques des équipements actifs du Réseau Smart.</p>	Présence de ces documents.
<p>► Phase Réalisation</p> <p>Analyse fonctionnelle ou synoptique justifiant de l'existence du Réseau Smart et du raccordement des équipements et systèmes intégrés au périmètre du projet.</p>	Vérification in situ.
<p>► Phase Exploitation axe Bâtiment</p> <p>Synoptique du réseau Smart et du raccordement des équipements et systèmes intégrés ET rapport de fonctionnement datant au plus de 5 ans.</p>	
<p>► Phase Exploitation axe Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP4.2-S INTEROPERABILITE

ADAP4.2.1-S Interface de programmation

Cette exigence vise à ce que le bâtiment dispose de « portes d'entrée numériques » sur le bâtiment au travers d'interfaces de programmation (API) afin de mettre à disposition les données utiles aux services numériques.

Dans cette exigence, le niveau 1 valorise l'exposition des données provenant des équipements constituant le périmètre minimal du Réseau Smart, à savoir la télémétrie des fluides (électricité, calories, débit/volume d'eau...) et la régulation du chauffage et de la climatisation (CVC).

Les niveaux 2 et 3 valorisent l'exposition de données de systèmes complémentaires à la GTB (contrôle d'accès, vidéosurveillance, ascenseurs...). Pour être comptabilisé, le système souhaitant être valorisé doit être connecté directement sur le Réseau Smart et non au travers d'un autre système (exemple : le système ascenseur ne peut pas être valorisé si la machinerie de l'ascenseur est connectée à la GTB et non directement sur le Réseau Smart).

► Niveau 1 : Exposition des données d'un système

Ce niveau d'exigence demande :

- L'existence d'au moins une API de type web service partageant les données du périmètre minimal des systèmes mentionnés dans l'exigence « ADAP1.1.1 Périmètre du Réseau Smart », soit la télémétrie des fluides et la régulation du chauffage et de la climatisation (CVC).
- L'API doit disposer d'une documentation technique consultable sous un format électronique (exemple : PDF), cette documentation précisera notamment les conditions d'accès aux données

► Niveau 2 : Exposition des données de deux systèmes

Ce niveau d'exigence demande :

- Respect du niveau précédent
- + L'existence d'au moins une API supplémentaire de type web service présente sur le périmètre du Réseau Smart (voir exigence « ADAP1.1.1 Périmètre du Réseau Smart »)
- L'API doit disposer d'une documentation technique consultable sous un format électronique (exemple : PDF), cette documentation précisera notamment les conditions d'accès aux données

► Niveau 3 : Exposition des données de trois systèmes

Ce niveau d'exigence demande :

- Respect du niveau précédent
- + L'existence d'au moins une API supplémentaire de type web service présente sur le périmètre du Réseau Smart (voir exigence « ADAP1.1.1 Périmètre du Réseau Smart »)
- L'API doit disposer d'une documentation technique consultable sous un format électronique (exemple : PDF), cette documentation précisera notamment les conditions d'accès aux données

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme</p> <p>Programme de l'opération.</p>	Définition des objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception</p> <p>Extrait de cahier des charges qui décrit les API des catégories mentionnées dans l'exigence.</p>	Description de(s) API mise(s) en place.
<p>► Phases Réalisation et Exploitation axe Bâtiment</p> <p>Description de la/des API selon le niveau visé. Documentation technique de la/des API.</p>	
<p>► Phase Exploitation axe Gestion</p> <p>Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP4.3-S ADAPTABILITE

ADAP4.3.1-S Capacité d'extension pour l'ajout de prises réseau

Cette exigence vise à intégrer aisément et rapidement des systèmes ou équipements complémentaires en facilitant l'adaptation du câblage.

En conception et en réalisation, ce niveau concerne la capacité d'ajout de prises réseau dans le bâtiment. Il requiert une capacité d'extension non équipée de minimum 30% pour l'ajout ultérieur de prises réseau sur le Réseau Smart.

En exploitation, la capacité d'extension non équipée doit être connue pour faciliter la planification des évolutions futures du Réseau Smart. Cette capacité d'extension doit porter a minima sur les points suivants :

- Les cheminements de câbles entre le cœur de réseau et les switchs d'accès ainsi que les cheminements principaux issus des switchs d'accès
- Les contenants recevant les switchs d'accès
- Les arrivées dédiées à l'alimentation électrique et au traitement climatique des locaux techniques recevant les équipements actifs du Réseau Smart (répartiteurs généraux et points de sous-répartition).

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
► Phase Programme Programme de l'opération.	Définition des objectifs à atteindre.
► Phase Conception Extrait de cahier des charges démontrant l'intégration de l'exigence dans le dossier de conception. Exemples : CCTP du système de câblage, synoptique du câblage, plan d'implantation...	Réserves sur les cheminements de câbles, les contenants recevant les équipements actifs d'accès et les arrivées dédiées à l'alimentation électrique
► Phase Réalisation Documents d'exécution qui permettent de vérifier la capacité d'extension effective. Exemples : CCTP du système de câblage, synoptique du câblage, plan d'implantation des gaines techniques...	Vérification in situ.
► Phase Exploitation axe Bâtiment Rapport d'inspection datant au plus de cinq ans, ou au plus d'un an en cas d'extension du bâtiment ou de Réseau Smart, justifiant du maintien en exploitabilité des ouvrages décrits dans l'exigence.	
► Phase Exploitation axe Gestion Non concernée.	Sans objet

ADAP4.4-S CONNECTIVITE AUX RESEAUX SANS FIL

ADAP4.4.1-S Réseau mobile (GSM)

Cette exigence vise à définir le niveau de couverture mobile dans le bâtiment et dans un second temps assurer la couverture dans l'ensemble du bâtiment.

Le périmètre de cette exigence concerne les espaces non-hospitaliers et hospitaliers qui sont décrits dans la « liste des espaces caractéristiques à occupation autre que passagère » (dans le document « Informations générales » téléchargeable depuis la plateforme ISIA). La liste n'étant pas exhaustive, la définition précise de ces espaces pourra être laissée au choix du maître d'ouvrage qui devra ainsi définir précisément ces zones. Il devra être en mesure de justifier le choix des zones avec des arguments (utilisation des locaux et des services qui y sont proposés, public fréquentant les zones définies...).

► Niveau 1 : Mesure de couverture intérieure des réseaux de téléphonie mobile et mesures conservatoires

Ce niveau d'exigence demande :

- La fourniture d'une mesure de couverture intérieure des réseaux de téléphonie mobile publics disponibles en 4G/5G suivant leur disponibilité locale;
- La mise en place de mesures conservatoires visant à faciliter la mise en place ultérieure d'un système DAS (Distributed Antenna System) de GSM.

Les mesures conservatoires doivent comporter a minima :

- Un local destiné à recevoir les équipements actifs centraux du système. Ce local peut être dédié, ou mutualisé avec les locaux opérateurs ou de répartition générale. Il est compatible avec cet usage, et dispose a minima d'un branchement électrique. Il doit en outre être climatisé, ou à défaut disposer de mesures conservatoires permettant la mise en place d'une climatisation sans occasionner de travaux à l'extérieur du local (exemple : eau glacée en attente dans le local) ;
- Des cheminements dans le bâtiment pour l'acheminement des liaisons ;
- Des espaces destinés à la mise en place d'éventuels équipements actifs déportés. Ces espaces peuvent être mutualisés avec d'autres locaux techniques ;
- L'anticipation de la mise en place des antennes, notamment dans les zones décorées dans lesquelles les antennes doivent pouvoir être ajoutées dans le respect de la conception architecturale, et sans nécessiter de destruction-restitution de finitions.

► Niveau 2 : Système mono opérateur

Ce niveau d'exigence demande :

- Le respect du niveau précédent;
- + Le bâtiment est équipé d'un système de GSM indoor raccordé à un opérateur;
- + Le système mis en place a la capacité de supporter ultérieurement un changement d'opérateur.

Le niveau peut également être atteint si la couverture naturelle depuis l'extérieur du bâtiment est satisfaisante. La couverture est jugée satisfaisante quand la communication voix

et data est ininterrompue lors des déplacements dans les espaces traités, un plan indiquant le parcours suivi lors de l'essai dans le bâtiment doit alors être produit, celui-ci doit traiter les zones proches des façades et celles situées au cœur du bâtiment des zones couvertes. Les zones couvertes devront a minima être les parties communes et les parties privatives, la couverture des autres zones (y compris ascenseurs, escaliers et espaces de stationnement) est laissée au libre au choix du maître d'ouvrage selon sa définition du périmètre des parties communes.

► Niveau 3 : Système multi opérateur

Ce niveau d'exigence demande :

- Le respect du niveau précédent ;
- + Le bâtiment est équipé d'un système de GSM indoor raccordé à au moins 2 opérateurs.

Le niveau peut également être atteint si la couverture naturelle depuis l'extérieur du bâtiment est satisfaisante pour au moins 2 opérateurs. La couverture est jugée satisfaisante quand la communication voix et data est ininterrompue lors des déplacements dans les espaces traités, un plan indiquant le parcours suivi lors de l'essai dans le bâtiment doit alors être produit, celui-ci doit traiter les zones proches des façades et celles situées au cœur du bâtiment des zones couvertes. Les zones couvertes devront a minima être les parties communes et les parties privatives, la couverture des autres zones (y compris ascenseurs, escaliers et espaces de stationnement) est laissée au libre au choix du maître d'ouvrage selon sa définition du périmètre des parties communes.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
<p>► Phase Programme Programme de l'opération.</p>	Définition des objectifs à atteindre.
<p>► Phase Conception Niveau 1 : Document précisant l'entité qui sera en charge de la réalisation des mesures de la couverture intérieure. Extrait de cahier des charges démontrant l'intégration dans le dossier de conception de chaque point de l'exigence concernant les mesures conservatoires. Niveau 2 : Extrait de cahier des charges décrivant un système mono-opérateur ou engagement de la direction à faire réaliser une étude démontrant que la couverture naturelle est satisfaisante pour au moins un opérateur dans les conditions décrites dans l'exigence. Niveau 3 : Mêmes preuves qu'au niveau 2, à appliquer à au moins deux opérateurs.</p>	Présence de ces documents.
<p>► Phase Réalisation Niveau 1 : Fourniture du rapport de mesure de la couverture intérieure ; Dossier technique démontrant la réalisation des mesures conservatoires décrites dans chaque point de l'exigence Niveau 2 : Fourniture du rapport de mesure de la couverture intérieure démontrant qu'elle est satisfaisante pour au moins un opérateur dans les conditions décrites dans l'exigence ; Si l'infrastructure GSM n'est pas incluse dans le périmètre de la propriété immobilière, la capacité de changer d'opérateur ultérieurement doit être prouvée par un contrat, celui-ci pouvant être avec ou sans engagement de durée. Si couverture naturelle jugée satisfaisante, plan indiquant le suivi lors de l'essai tel que décrit dans l'exigence. Niveau 3 : Mêmes preuves qu'au niveau 2, à appliquer à au moins deux opérateurs.</p>	Vérification in situ.
<p>► Phase Exploitation axe Bâtiment Niveau 1 : Rapport de mesure de la couverture intérieure datant au plus de cinq ans. Niveaux 2 et 3 : Idem phase Réalisation</p>	
<p>► Phase Exploitation axe Gestion Non concernée.</p>	Sans objet

ADAP4.4.2-S Réseau Wi-Fi dans les espaces non-hospitaliers

Cette exigence vise à proposer une connexion internet par le Wi-Fi dans les parties non hospitalières du bâtiment.

Le périmètre de cette exigence concerne les espaces non-hospitaliers qui sont décrits dans la « liste des espaces caractéristiques à occupation autre que passagère » (dans le document « Informations générales » téléchargeable depuis la plateforme ISIA). La liste n'étant pas exhaustive, la définition précise des espaces non-hospitaliers pourra être laissée au choix du maître d'ouvrage qui devra ainsi définir précisément les zones considérées comme des espaces non-hospitaliers. Il devra être en mesure de justifier le choix des zones avec des arguments (utilisation des locaux et des services qui y sont proposés, public fréquentant les zones définies...).

L'exigence demande donc la mise en place d'une couverture Wi-Fi pour les espaces non-hospitaliers.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
► Phase Programme Programme de l'opération.	Définition des objectifs à atteindre.
► Phase Conception Extrait(s) de cahier des charges démontrant l'intégration de l'exigence dans le dossier de conception.	Présence des documents.
► Phase Réalisation Dossier technique démontrant la réalisation des ouvrages décrits dans l'exigence.	Vérification in situ.
► Phase Exploitation axe Bâtiment Rapport d'inspection datant au plus de cinq ans, justifiant du maintien en exploitabilité des ouvrages décrits dans l'exigence.	
► Phase Exploitation axe Gestion Non concernée.	Sans objet

ADAP4.4.3-S Réseau Wi-Fi dans les espaces hospitaliers

Cette exigence vise à proposer une connexion internet par le Wi-Fi dans les parties hospitalières du bâtiment.

Le périmètre de cette exigence concerne les espaces hospitaliers qui sont décrits dans la « liste des espaces caractéristiques à occupation autre que passagère » (dans le document « Informations générales » téléchargeable depuis la plateforme ISIA). La liste n'étant pas exhaustive, la définition précise des espaces hospitaliers pourra être laissée au choix du maître d'ouvrage qui devra ainsi définir précisément les zones considérées comme des espaces hospitaliers. Il devra être en mesure de justifier le choix des zones avec des arguments (utilisation des locaux et des services qui y sont proposés, public fréquentant les zones définies...).

L'exigence demande donc la mise en place d'une couverture Wi-Fi pour les espaces hospitaliers.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
► Phase Programme Programme de l'opération.	Définition des objectifs à atteindre.
► Phase Conception Extrait(s) de cahier des charges démontrant l'intégration de l'exigence dans le dossier de conception.	Présence des documents.
► Phase Réalisation Dossier technique démontrant la réalisation des ouvrages décrits dans l'exigence.	Vérification in situ.
► Phase Exploitation axe Bâtiment Rapport d'inspection datant au plus de cinq ans, justifiant du maintien en exploitabilité des ouvrages décrits dans l'exigence.	
► Phase Exploitation axe Gestion Non concernée.	Sans objet

ADAP4.4.4-S Infrastructure de géolocalisation

Cette exigence vise à faciliter le développement de services géolocalisés par la mise en place d'une infrastructure dédiée.

Le périmètre de cette exigence concerne les espaces hospitaliers qui sont décrits dans la "liste des espaces caractéristiques à occupation autre que passagère" (dans le document "Informations générales" téléchargeable depuis la plateforme ISIA). La liste n'étant pas exhaustive, la définition précise des espaces hospitaliers pourra être laissée au choix du maître d'ouvrage qui devra ainsi définir les zones considérées comme des espaces hospitaliers. Il devra être en mesure de justifier le choix des zones avec des arguments (utilisation des locaux et des services qui y sont proposés, public fréquentant les zones définies...).

L'exigence demande la mise en place d'une infrastructure de géolocalisation dans les espaces hospitaliers.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
► Phase Programme Programme de l'opération.	Définition des objectifs à atteindre.
► Phase Conception Extrait(s) de cahier des charges démontrant l'intégration de l'exigence dans le dossier de conception.	Présence de ce(s)document(s).
► Phase Réalisation Dossier technique démontrant la réalisation des ouvrages décrits dans l'exigence.	Vérification in situ.
► Phase Exploitation axe Bâtiment Rapport d'inspection datant au plus de cinq ans, justifiant du maintien en exploitabilité des ouvrages décrits dans l'exigence.	
► Phase Exploitation axe Gestion Non concernée.	Sans objet

ADAP5.I-S SECURITE NUMERIQUE

ADAP5.I.I-S Management de la sécurité et des données personnelles

Cette exigence vise à mettre en place et pérenniser la sécurité numérique du bâtiment.

L'exigence demande à ce que le projet formalise une politique de sécurité des systèmes d'information (PSSI) du Réseau Smart.

Ce document pourra se baser sur les éléments suivants :

- La PGSSI- S : Politique Générale pour la Sécurité des Systèmes d'Information de Santé
- La directive NIS (Network and Information Security) transposée dans le droit français si vous êtes listé comme étant un Opérateurs de services essentiels au fonctionnement de l'économie et de la société (OSE)
- Le RGPD / Règlement Général pour la Protection des Données personnelles

Afin de mettre en œuvre ces réglementations, le porteur de la démarche pourra se baser sur les recommandations de l'ANSSI.

MODES DE PREUVE

Phases	Points vérifiés a minima
► Phase Programme Programme de l'opération.	Définition des objectifs à atteindre.
► Phase Conception Extrait(s) de cahier des charges décrivant pour la phase réalisation l'établissement d'une politique de sécurité des systèmes d'information (PSSI) du Réseau Smart.	Présence de ces documents.
► Phases Réalisation et Exploitation axe Bâtiment Guide formalisant la politique de sécurité des systèmes d'information (PSSI) du Réseau Smart.	Présence du guide.
► Phase Exploitation axe Gestion Non concernée.	Sans objet