



Etablissement de Santé de Baugéois Vallée Site de Mazé-Milon (49)

9 CHEMIN DU RANCAN 49150 BAUGE EN ANJOU

PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES AABCS


PROGRAMME

V1.1 - Date de diffusion 02/12/2025




Construction d'un EHPAD à Mazé Milon (49)


MAITRISE D'OUVRAGE :

	<p>ETABLISSEMENT DE SANTE DE BAUGEOIS VALLEE (49)</p> <p>Communication 9, Chemin du Rancan, 49150 Baugé en Anjou</p>	<p>Christophe BRUAND Directeur direction@esbv.fr</p> <p>Jacky BOYEAU Responsable du patrimoine jboyreau@esbv.fr</p> <p>Laurence DECARIS Directrice des Services Hôteliers, des achats et de la T 02 41 57 58 26 ldecaris@esbv.fr</p>
---	---	--

AMO PROGRAMMISTE :

	<p>NARTHEX 7 rue Bannier 45 000 ORLÉANS</p>	<p>Marie-Odile TEIXEIRA contact@agence-narthex.fr www.agence-narthex.fr Tél. 02 38 62 78 15</p>
--	--	---

AMO ENVIRONNEMENTAL AABCS :

	<p>ALTEREA Siège - Agence Ouest 11b rue des Marchandises 44200 Nantes</p>	<p><u>ALTEREA :</u> Jean-François AUTISSIER Directeur de projets T : 02 40 74 24 81 contact@alterea.fr</p>
---	--	--

SUIVI DE DOCUMENT :

Indice	Date	Modifications	Rédaction
V1	20/11/2025	Version initiale	Alterea
V1.1	02/12/2025	Modifications suite retour MOA	Alterea

contact@alterea.fr – www.alterea.fr

Agence Ouest (siège)
11 bis rue des Marchandises
44200 Nantes
T 02 40 74 24 81

Agence de Paris -IDF
23 avenue d'Italie
75013 Paris
T 01 46 28 31 89

Agence Nord
21 rue Pierre Mauroy
59000 Lille
T 03 59 54 21 08

Agence Sud-Ouest
2 rue du Jardin de l'Ars
33800 Bordeaux
T 05 56 64 42 51

Agence Sud-Est
19 rue de la Villette
69003 Lyon
T 04 87 24 90 75

Agence Est
20 place des Halles
67000 Strasbourg
T 03 88 52 26 01

Agence Sud
WELLIO – Immeuble Calypso
48 quai du Lazaret
13002 Marseille
T 02 40 74 24 81

Agence Sud
78 allée Jean Jaurès Le Pré
Catalan - Bât. F
31000 Toulouse
T 02 40 74 24 81

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	5
1.1	CONTEXTE	5
1.2	LIMITES DE PRESTATIONS	6
1.2.1	ETUDES ET PRESTATIONS ATTENDUES DE LA PART DU CONCEPTEUR	6
1.2.2	ETUDES ET/OU PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES ATTENDUES DE LA PART DU CONCEPTEUR	7
2	DEMARCHE AABCS	8
2.1	PRESENTATION SYNTHETIQUE DE LA DEMARCHE AABCS	8
2.1	LA DEMARCHE DE COMMISSIONNEMENT AABCS	8
2.2	PLAN DE COMMISSIONNEMENT AABCS	8
2.1	COMMISSIONNEMENT ET SUIVI ENERGETIQUE	9
3	OBJECTIFS DE PERFORMANCE ENERGETIQUE	10
3.1	CONSTRUCTION NEUVE	10
3.1.1	REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE APPLICABLE	10
3.1.2	PERFORMANCE REGLEMENTAIRE A ATTEINDRE SELON LA RE2020	10
3.1.3	ETANCHEITE A L'AIR DE L'ENVELOPPE	11
3.1.4	ETANCHEITE A L'AIR DES RESEAUX DE VENTILATION	12
3.1.5	PERFORMANCE THERMIQUE DES MATERIAUX	12
3.1.6	PERFORMANCE ENERGETIQUE DU BOUCLAGE ECS	13
4	OBJECTIFS DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE	14
4.1	DEMARCHE MATERIAUX BIOSOURCES	14
4.2	PERFORMANCE ACOUSTIQUE DU BATIMENT	14
4.3	CONFORT THERMIQUE D'ETE ET DE MI-SAISON	15
4.4	ECLAIRAGE NATUREL	17
4.4.1	AUTONOMIE LUMINEUSE	17
4.4.2	MAITRISE DE L'EBLOUISSEMENT NATUREL	17
4.5	ECLAIRAGE ARTIFICIEL	17
4.6	QUALITE DE L'AIR INTERIEURE ET CONFORT OLFACTIF	18
4.6.1	MAITRISE DU RISQUE RADON	18
4.6.2	REDUCTION DES POLLUANTS A LA SOURCE	18
4.6.3	DEBITS DE RENOUVELLEMENT D'AIR	19
4.6.4	MAITRISE DES SOURCES D'ODEURS	20
4.7	QUALITE SANITAIRE DES ESPACES	20
4.8	ENTRETIEN ET MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS	21
4.9	GESTION DES EAUX PLUVIALES	21
4.9.1	MAITRISE DES REJETS DANS LE MILIEU NATUREL OU REJET	21
4.9.2	RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES	21
4.10	BIODIVERSITE	22
4.10.1	LA GESTION DIFFERENCIEE DANS LES ESPACES VERTS.	22
4.11	CHARTRE DE CHANTIER	23
5	PERFORMANCES ENERGETIQUES DES EQUIPEMENTS	24
5.1	CHAUFFAGE	24
5.1.1	PRODUCTION DE CHALEUR	24
5.1.2	PRODUCTION DE CHALEUR CONSTRUCTION	24
5.1.3	DISTRIBUTION ET EMISSION DE CHALEUR	24
5.1.4	DISTRIBUTION ET EMISSION D'EAU FROIDE SANITAIRE	24
5.2	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	24

5.3	PRODUCTION D'ELECTRICITE PHOTOVOLTAÏQUE	25
5.4	VENTILATION	26
5.4.1	PRINCIPES	26
5.5	GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT	27
6	SUIVI ENERGETIQUES ET CONFORT PENDANT GPA+3 ANS	30

1 PREAMBULE

Ces prescriptions environnementales ont pour objectif de présenter le projet et les attentes du Maître d'Ouvrage. Ce document précise les exigences, contraintes et objectifs liés spécifiquement à ce projet.

Il est entendu que l'ensemble des locaux, espaces, matériels ou équipements nécessaires au bon fonctionnement et à la bonne destination du bâtiment sont à prévoir par le titulaire qu'ils aient ou non été précisés dans ce programme.

Le programme ne saurait, d'autre part, se substituer aux exigences réglementaires et règles de l'art auxquelles est soumis le titulaire. Aussi, le projet devra respecter en tout point l'intégralité des réglementations en vigueur afin notamment que le projet ne puisse faire l'objet d'aucune objection, ni par le bureau de contrôle ni par les différents services instructeurs des autorisations administratives.

Dans le cadre général de la conception du projet, le titulaire veille à respecter l'intégralité des préconisations présentes dans ce document et celles du PTD.

Toute demande ne pouvant être honorée par le concepteur (incompatibilités d'ordre structurel, réglementaire, phasage...), fait obligatoirement l'objet d'une note écrite par ce dernier à l'attention du maître d'ouvrage.

1.1 Contexte

La direction de l'établissement de santé de Baugeois Vallée (49) a décidé de réaliser une construction d'un EHPAD sur le site de Mazé-Milon.

Le projet consiste en la construction d'une capacité de 135 lits et d'un PASA.

Le Maître d'Ouvrage souhaite réaliser cette construction dans un objectif d'exemplarité environnementale et énergétique, en cohérence avec la stratégie AABCS, initiée par l'Agence Régionale de Santé.

L'objectif de ce document est de présenter les exigences de performance énergétique, environnementale, et AABCS à atteindre sur la construction.

Il est rappelé que le concepteur devra également respecter strictement l'enveloppe financière allouée aux travaux de l'opération.

1.2 Limites de prestations

1.2.1 Etudes et prestations attendues de la part du concepteur

Le marché inclus les prestations de conception ci-dessous.

✓ inclus
✗ exclus

Périmètre de la conception et de suivi des travaux	
✓	Conception et suivi des divers travaux (construction, déconstruction) sur l'emprise du site
✓	Conception et suivi des travaux des espaces extérieurs, cheminements, stationnement, etc..
✓	Rédaction de la charte chantier à faible impact
Moyens attendus	
✓	Mise en place de l'ensemble des moyens permettant de tendre et de suivre les objectifs énergétiques et environnementaux AABCS
✓	Commissionnement

Dans le cadre de ces prestations, le concepteur assurera sur les phases de conception et suivi de travaux :

- Les missions de base de la maîtrise d'œuvre avec les missions complémentaires décrites dans le paragraphe ci-après.
- L'obtention des autorisations administratives (permis de construire...). Le concepteur fournira autant de documents que nécessaire pour l'obtention de la ou des autorisations, y compris l'étude d'approvisionnement en énergie. Le concepteur a une obligation de résultat pour l'obtention des autorisations administratives telles que permis de construire initial, compléments, permis modificatifs, conformité de la construction ...
- La gestion de l'interface avec l'ensemble des acteurs identifiés sur l'opération (maître d'ouvrage, utilisateurs, AMO, prestataires externes, concessionnaires, riverains).
- La rédaction d'une charte chantier à faible impact environnemental.

En termes de moyens, outre les moyens nécessaires à mettre en œuvre pour répondre à ses obligations, il est particulièrement attendu du concepteur :

- La mise en place de l'ensemble des moyens permettant d'atteindre les objectifs de performance environnementale et énergétique des ouvrages à réception.
- La proposition de compléments d'études ou diagnostics complémentaires à engager le cas échéant.

1.2.2 Etudes et/ou prestations complémentaires attendues de la part du concepteur

Le marché inclut les prestations complémentaires de conception ci-dessous, nécessaires à la démarche AABCS.

Le concepteur a une obligation de moyen au regard des objectifs de performances listés dans ce programme. Il devra prendre à sa charge et réaliser l'ensemble des prestations nécessaires, notamment (liste non exhaustive) :

Phase APS, APD, PRO, DCE
- Démarche environnementale
- Simulation Thermique Dynamique confort été et mi-saison
- Etude de facteur de lumière du jour / Autonomie en Lumière du jour (ALJ)
- Calcul réglementaire RE2020,
- Etude de faisabilité sur les approvisionnements en énergie
- Dossier de loi sur l'eau
- Etude d'impact au cas par cas (compris accompagnement administratif du MOA)
- Etude acoustique initiale, puis prescriptions
Phase Réalisation
- Réalisation de mesures acoustiques durant le chantier et à réception
- Démarche environnementale : Suivi des exigences de la qualité environnementale et suivi chantier à faibles nuisances
- Suivi des exigences issues de l'étude d'impact au cas par cas (compris accompagnement administratif du MOA)
- Suivi et accompagnement dans les essais de performance attendus
- Calcul RE2020: Mise à jour
- Dossier de loi sur l'eau : Mise à jour

2 DEMARCHE AABCS

2.1 Présentation synthétique de la démarche AABCS

L'ARS Pays de la Loire a défini des critères d'éligibilité et de bonification de ces financements. Le PAI ayant été déposé avant 2023, en 2021, il ne disposera pas de bonification sur le montant des travaux des ouvrages réalisés.

Le Maître d'Ouvrage a cependant souhaité inscrire son opération dans une démarche environnementale structurée selon les cinq thèmes AABCS qui sont les suivants :

- **A** comme Atténuation du changement climatique qui consiste à limiter les émissions de gaz à effet de serre liées au projet d'investissement et à son exploitation
- **A** comme Adaptation au changement climatique, qui consiste à limiter l'exposition et la vulnérabilité des bâtiments et de ses usagers aux effets du changement climatique
- **B** comme Biodiversité pour ne pas nuire, limiter, compenser et favoriser la biodiversité
- **C** comme Circularité pour limiter la consommation de matière première
- **S** comme Santé-environnementale qui consiste à prévenir

Ce document s'appuie sur le « guide méthodologique– Mission d'AMO AABCS (Mai 2023) », rédigé par l'ARS Pays de la Loire avec la participation de Novabuild. (Voir guide AABCS en annexe)

2.1 La démarche de commissionnement AABCS

Le commissionnement AABCS dans le bâtiment est une démarche d'assurance qualité intervenant à toutes les étapes d'un projet entre tous les acteurs y compris les usagers et les exploitants. Il permet de garantir un niveau de performance défini en amont et une maîtrise des consommations énergétiques tout au long de la vie du Bâtiment.

Dans le cadre du présent marché, le commissionnement se concentre sur l'atteinte de tous les objectifs de performance environnementale AABCS.

Chaque intervenant MOE, MOA, utilisateurs, entreprises et exploitants doit s'approprier pleinement cette démarche de commissionnement dont il sera également participant.

Le plan de commissionnement définissant les tâches de chaque acteur est établi par l'AMO.

Le suivi et le respect de ce plan sont à la charge du concepteur, qui remet à chacun des phases le tableau de suivi mis à jour.

La démarche de commissionnement est, par nature, évolutive. Le présent document spécifie les exigences minimales liées au commissionnement. Les différents intervenants peuvent compléter ces exigences par tout élément qui leur semble nécessaire à la bonne réalisation du projet.

Le commissionnement AABCS crée une ligne directrice entre les différentes étapes du projet pour faire en sorte que chaque objectif soit traité à chaque étape correctement par tous les acteurs.

2.2 Plan de commissionnement AABCS

Le plan de commissionnement AABCS constitue à la fois la synthèse des objectifs, des modes de preuves, de la matrice RACI associé et du registre des écarts évolutif des écarts observés entre le cahier des charges ou les principes de conception et la mise en œuvre. Il répertorie également les solutions mises en œuvre pour pallier ces écarts. Il permet de suivre le projet et de documenter les causes des écarts rencontrés.

Ce document, mis à jour au cours du projet par le concepteur se présente sous la forme d'un tableau Excel.

2.1 Commissionnement et suivi énergétique

Voici les missions particulièrement réalisées dans ce cadre :

Commissionnement énergétique :

En synthèse, il s'agit notamment de réaliser les missions suivantes aux différentes phases :

Conception :

- Vérifier à chaque phase de conception que les choix de conception permettent d'atteindre les objectifs visés.
- Définition d'un plan de mesure de performance dressant une synthèse des objectifs et des justificatifs et essais attendus durant les études d'exécution et les travaux.
- Produire les Analyses Fonctionnelles des installations techniques.

Réalisation/mise en service :

Encadrement du suivi de la performance définie et animation des réunions de suivi. Lors de cette phase le concepteur devra notamment s'assurer que les points sensibles du projet sont identifiés et traités.

Il mettra à jour le plan de commissionnement.

Il contrôle notamment la bonne réalisation :

- Des analyses fonctionnelles,
- Du plan de comptage,
- Des essais (Autocontrôles, OPR et essais de commissionnement).

Il tient le registre des écarts.

Suivi énergétique pendant GPA + 3 années :

L'AMO AABCS est en charge de ce suivi.

En synthèse, il s'agit notamment de réaliser les missions suivantes aux différentes phases :

Conception :

- Validation des STD produit part la MOE,
- Défini les objectifs énergétiques,
- Validation du plan de comptage énergétique produit part la MOE,

Réalisation/mise en service :

- Il contrôle notamment la bonne réalisation,
- Il réalise le suivi énergétique et du confort,
- Il ajuste les consommations relevées aux condition climatiques et à l'usage.
- Il fournit un rapport annuel détaillant les consommations corrigées et indique les actions à réaliser pour améliorer les consommations.

3 OBJECTIFS DE PERFORMANCE ENERGETIQUE

3.1 Construction neuve

3.1.1 Réglementation Environnementale applicable

En date de la rédaction de ce programme, suivant la consultation visant à l'élargissement de la RE2020, à partir de janvier 2026, la réglementation environnementale applicable sera la RE2020 pour les EHPADs. Il n'est pas prévu de point de chauffe pour la préparation/réchauffage de repas dans les chambres.

Dans le cadre de cette opération, le maître d'ouvrage souhaite répondre pleinement aux objectifs réglementaires de la réglementation applicable.

Le concepteur devra appliquer la réglementation Thermique/Environnementale en vigueur lors du dépôt des dossiers d'autorisation administratives (permis de construire, déclaration préalable, etc...).

3.1.2 Performance réglementaire à atteindre selon la RE2020

Le concepteur devra respecter d'une part d'un point de vue réglementaire le futur niveau de performance RE2020*.

* : Si à date de dépôt du permis de construire, la RE2020 n'était pas applicable, alors il serait demandé au concepteur, de respecter la réglementation thermique en vigueur et de tendre vers le respect de chacun des principes qui actuellement structurent les autres typologies de bâtiments soumis à la RE2020 :

- faible émission de carbone des matériaux de construction ;
- faible consommation d'énergies du bâtiment ;
- utilisation d'énergie renouvelables ;
- utilisation d'énergies décarbonées ;
- renforcement des exigences de confort d'été ;
- etc...

Performance relative au Bbio

L'ensemble des constructions créées devra respecter les objectifs de la RE2020 :

Bbio projet < Bbio Max

L'atteinte des objectifs sur le Bbio nécessite notamment un traitement très performant de l'orientation du bâtiment et de ses surfaces vitrées, des déperditions de chaleurs (menuiseries, parois verticales et horizontales, ponts thermiques), de l'éclairage naturel, de la gestion des apports solaires (été et hiver).

Performance énergétique du CEP

L'ensemble des constructions créées devra respecter les objectifs de la RE2020 :

CEP projet < CEP Max

La réduction des consommations énergétiques requiert une qualité de conception et le choix de systèmes performants dans la durée.

Performance énergétique du CEP NR

L'ensemble des constructions créées devra respecter les objectifs de la RE2020 :

CEP NR projet < CEP NR Max

Performance relative à l'Indicateur Carbone : IC Energie

L'ensemble des constructions créées devra respecter les objectifs de la RE2020 :

IC énergie max moyen conforme aux niveaux RE2020

Performance relative à l'Indicateur Carbone : IC Construction

L'ensemble des constructions créées devra respecter les objectifs de la RE2020 :

IC construction max moyen conforme aux niveaux RE2020 attendus

Performance relative aux Degrés d'Heures d'Inconfort : DH

L'ensemble des constructions créées devra respecter les objectifs de la RE2020 :

$DH \leq DH_{max_label\ RE2020}$

3.1.3 Etanchéité à l'air de l'enveloppe

L'ensemble des constructions créées devra dépasser les objectifs de la Réglementation applicable pour atteindre :

$Q4\ pa\ surf < 0.8\ m^3/h.m^2$

L'atteinte de cette performance nécessite la conception d'un plan d'étanchéité à l'air avec des détails de conception qui devront être rigoureusement suivis lors de la réalisation des travaux.

Il est demandé au concepteur de faire des propositions afin d'impliquer contractuellement les entreprises de travaux dans l'atteinte des résultats (proposition outils de sanction dans CCTP et CCAP, autre...)

Le Maître d'Ouvrage missionnera un prestataire extérieur pour réaliser des tests d'étanchéité à l'air intermédiaires en cours de chantier ainsi qu'un test final à réception du bâtiment pour s'assurer de l'atteinte de cet objectif.

En termes d'étanchéité à l'air du bâti :

Des tests d'infiltration d'air à la porte soufflante (avec détection des fuites par fumigènes ou poires à fumée) seront réalisés à la charge du MOA par une entreprise accréditée :

- Durant le chantier afin de déployer, si nécessaire, un plan d'action pour atteindre le niveau de performance demandé,
- En fin de chantier, pour validation du respect de la cible.

Plus que la valeur résultat du test d'infiltrométrie (qui restera à titre indicatif), c'est la qualité de la mise en œuvre qui sera jugée à des zones singulières (jonctions des dormants contre la maçonnerie, passages électriques, étanchéité des cloisons, passages plomberie, etc.). Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de demander des mesures correctrices si le test ne lui apparaît pas satisfaisant. Ainsi, le Concepteur prévoira une marge **libre de 2 mois dans son planning** afin d'intégrer ces éventuelles mesures correctrices.

L'atteinte de l'objectif d'étanchéité à l'air est obligatoire, toutes les mesures correctives et les tests d'infiltrométrie pour atteindre et démontrer l'atteinte de cet objectif sont à la charge des entreprises.

Les tests d'étanchéité à l'air devront respecter la norme NF EN 13829 « Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments » et son guide d'application GA P50-784.

3.1.4 Etanchéité à l'air des réseaux de ventilation

Il est demandé au concepteur que l'ensemble des réseaux de ventilation aérauliques respectent **un niveau de classe B**.

Le niveau d'étanchéité des caissons de ventilation est : **Classe L1**

L'atteinte de cette performance nécessite de recourir à des gaines rigides dont les liaisons seront soignées par des accessoires à joints de classe C (soigneusement protégés en phase stockage puis mis en œuvre avec soins). De plus, la mise en œuvre devra être soignée (utilisation d'éléments liaison préfabriqués), limitation des réseaux souples.

Le Maître d'Ouvrage missionnera un prestataire extérieur pour réaliser des tests d'étanchéité à l'air intermédiaires en cours de chantier ainsi qu'un test final à réception du bâtiment pour s'assurer de l'atteinte de cet objectif.

3.1.5 Performance thermique des matériaux

Des exigences spécifiques et particulières sont également demandées sur la performance thermique des parois. Ainsi, les prescriptions minimales requises pour les éléments de l'enveloppe sont :

Eléments	Valeur cible
Murs sur extérieur	$R > 5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Murs sur locaux non chauffés	$R > 3,7 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Toiture terrasse	$R > 7 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Plafond sur combles ou en pentes	$R > 8 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Planchers sur locaux non chauffés ou vide sanitaire	$R > 4,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Planchers bas sur extérieur	$R > 5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Plancher bas sur terre-plein	$R > 3,0 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Menuiseries	$U_w < 1,7 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Ponts thermiques moyens	$\Psi_{\text{moyen}} \leq 0,30 \text{ W/m.K}$
Ponts thermiques plancher intermédiaire	$\Psi_{L9} \leq 0,30 \text{ W/m.K}$
Classe d'isolant des réseaux	Classe 5
Classe d'isolant des organes sur les réseaux	Classe 3

3.1.6 Performance énergétique du bouclage ECS

Les constructions et installations nouvelles devront respecter les performances minimales suivantes :

Delta T (départ ECS et retour Bouclage) < 5°C

Un seuil de tolérance de plus ou moins 0,2°C est toléré. Dans tous les cas, la température du bouclage doit être au minimum à 55°C en tout point du circuit.

4 OBJECTIFS DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

4.1 Démarche matériaux biosourcés

Périmètre d'application : construction neuve

Dans le cadre du projet de construction, il est demandé au concepteur d'atteindre le **niveau 1, sans certification, du label biosourcé**, soit **12 kg Carbone biogénique /m² Surface de Plancher**.

La méthode de calcul devra être conforme à l'arrêté du 2 juillet 2024

Les matériaux en bois ou leurs dérivés devront être issus de forêts gérées durablement (certification PEFC ou FSC).

* : cet objectif s'inscrit dans le cadre des objectifs réglementaires issues de l'Arrêté du 10 avril 2017 relatif aux constructions à énergie positive et à haute performance environnementale sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat, de ses établissements publics et des collectivités territoriales

4.2 Performance acoustique du bâtiment

Périmètre d'application : bâtiment neufs

Les objectifs en termes de confort acoustique sont les suivants :

1) Assurer une maîtrise des émissions de bruit liées aux équipements techniques (chauffage, ventilation, réseau EU / EP / EV)

2) Respecter les exigences réglementaires pour les constructions

Le concepteur devra présenter la méthodologie prévue qui pourra s'inspirer du principe suivant (non-exhaustif) :

- Mesures acoustiques initiales (**à charge du concepteur**)
- Etudes et préconisations acoustiques en conception, (**à charge du concepteur**)
- Mesures acoustiques en phase réalisation et à livraison (au moins 30 % locaux, soumis à validation de la MOA ou son représentant) **à charge du concepteur**

En termes d'émissions sonores et de lutte contre les bruits de voisinage, il s'agira de respecter la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 et le décret n°2006-1099 du 31 août 2006.

Attention : certaines sources de bruits préexistantes, Plus ou moins naturelles, peuvent être assimilables à des bruits des transports : usine, circuit automobile, ressac, rivière à régime torrentueux, barrage, etc. Elles seront à prendre en compte au même titre que les bruits des transports

Les équipements, les matériaux et a fortiori leur mise en œuvre seront choisis de telle sorte que pendant l'exploitation du bâtiment, soient limitées les transmissions de bruits d'équipements, de bruits d'impact, de bruits aérien intérieurs et extérieurs. Des précautions seront prises pour éviter ces transmissions par les structures du bâtiment, les parois, les canalisations, les gaines et réseaux divers

Pour respecter les exigences de confort acoustique, **une campagne de mesure sera planifiée dès le début des études** afin de caractériser le niveau de bruit ambiant résiduel extérieur existant du site et d'orienter les études vers des solutions compensatoires le cas échéant.

Pour vérifier ces performances acoustiques, le concepteur réalisera ainsi **les mesures et études acoustiques en considérant notamment** : l'émergence sonore de tous les équipements techniques ajoutés et le confort acoustique des locaux et zones potentiellement impactés.

Les rapports d'études acoustiques relatifs aux points précédents, seront à fournir en phase conception.

Avant la réception des ouvrages, **une nouvelle campagne de mesures** sera intégrée dans la mission du concepteur. Celle-ci sera réalisée sur un échantillonnage représentatif des différents types de locaux et objectifs acoustiques. La liste sera proposée par le Concepteur pour approbation.

Les mesures seront réalisées conformément aux bonnes pratiques en vigueur, elles devront notamment respecter le guide de mesures acoustiques (aout 2014) du ministère chargé de la construction.

4.3 Confort Thermique d'Été et de mi-saison

L'équipe de maîtrise d'œuvre réalisera une simulation thermique dynamique de confort thermique d'été sur l'ensemble des bâtiments neufs aux phases suivantes : APS, APD, PRO. La STD, réalisée avec les horaires et taux d'occupation fournis par l'EHPAD, a pour objectif d'aider à la conception architecturale, de vérifier l'atteinte du confort thermique (notamment en périodes d'occupation).

Cette STD de confort d'été servira à justifier qu'aucun inconfort thermique estival ne sera relevé à la suite des travaux (exigences définies dans chapitre Confort thermique d'été). Les hypothèses de ce calcul, et notamment de la situation de référence réalisée, devront être fournies.

L'équipe de maîtrise d'œuvre devra prévoir des scénarios d'amélioration cohérents avec le budget travaux de l'opération en cas de non atteinte du niveau de performance demandé.

Des solutions comme les brasseurs d'air, le freecooling via les sondes géothermiques et la ventilation nocturne sont à étudier.

Occultations et protections solaires

Il est demandé au concepteur de prévoir systématiquement la mise en œuvre d'une protection solaire extérieure de type fixe ou mobile selon l'usage pour tout vitrage orienté Est, Sud et Ouest.

Nota : les protections solaires intérieures sont proscrites sur ces trois orientations.

Les occultations et protections solaires prévues devront être pérennes et l'entretien des motorisations devra pouvoir se faire depuis l'intérieur des locaux sans recours à une nacelle.

Le dimensionnement des protections solaires sera optimisé et validé par Simulation Thermique Dynamique.

Pour des raisons de pérennité, et au regard des contraintes climatiques (vent notamment), les stores en toiles en extérieurs seront proscrits.

Les systèmes d'occultation mis en place devront être durables dans le temps et disposeront d'une facilité d'entretien.

Les dispositifs d'occultation et de protection solaire de type mobiles devront pouvoir être facilement utilisés par les occupants (systèmes motorisés).

Les dispositifs d'occultation fermés ne devront pas freiner la circulation d'air en cas de présence d'entrées d'air neuf dans les façades extérieures.

L'isolation et l'étanchéité des coffres des occultations de même que leur accessibilité pour la maintenance, devront faire l'objet d'une attention particulière pour respecter les préconisations du niveau d'étanchéité à l'air à respecter. En présence de volets roulants ou autres mécanismes roulants, l'accès aux coffres devra obligatoirement se faire par l'intérieur pour faciliter l'entretien.

Tous les espaces vitrés devront disposer d'ouvrants, y compris les locaux à occupation passagère. Ils devront être dimensionnés à hauteur de 30% de la surface vitrée de chacun des locaux. Toute impossibilité devra être argumentée et justifiée par les concepteurs.

Performance relative au confort hygrothermique des bâtiments neufs

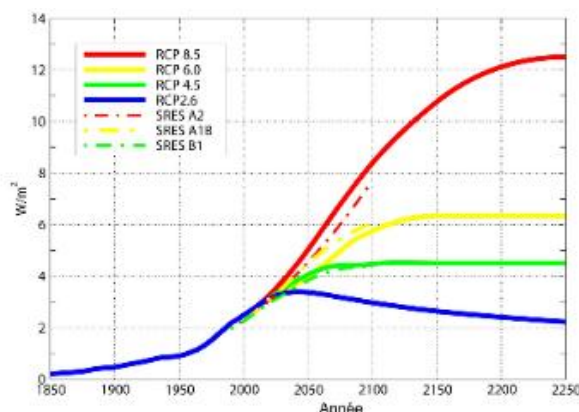
Pour juger du confort thermique « d'été », des indicateurs basés sur un calcul dynamique seront considérés et les exigences suivantes seront à respecter **pour l'ensemble des bâtiments neufs créés** :

Le nombre moyen d'heures d'inconfort en dehors de la zone de confort de Givoni, basé sur un calcul STD, est inférieur à 2% par an, pour l'ensemble des locaux dont l'occupation continue est supérieure à 30 minutes par jour

Selon le fichier météo Avrillé/Angers RCP 4.5 2050 (correspondant au +4°C indiqué au guide ARS AABCS) **sans les systèmes de froids actifs (free-cooling au moyen des sondes de la géothermie sans recours aux compresseurs autorisé).**

ET

Selon un scénario chaud basé sur la météo de l'année 2022 (relevés météo Avrillé/Angers) **avec les systèmes de froids actifs**



Les locaux concernés seront :

- Chambres pour chacune des façades par niveau et orientation différente ;
- Salons ;
- Lieu de vie / activités / réunions ;
- Cuisine thérapeutique
- Lieu de vie ouvert sur la circulation ;
- Salle animation
- Salle de soins
- Salle de transmission
- Salle de consultation
- Salles à manger des résidents
- Local de pause, salle à manger du personnel
- Bureaux ;
- Hall
- Espace de passage des occupants (circulations intérieures, ...)

Le zonage retenu et le choix des zones modélisés devra prendre en compte l'orientation de chacun des espaces.

Chaque local devant respecter ces exigences, les candidats devront présenter particulièrement les solutions retenues pour les locaux repérés comme sensibles.

4.4 Eclairage naturel

4.4.1 Autonomie lumineuse

La maîtrise d'œuvre devra réaliser des études d'autonomie lumineuse présentant le niveau de performance atteint dès APS

Classe C (référentiel HQE B Santé v1.1) - Chambres et locaux d'activité :

Hypothèses étude d'éclairage naturel :

La hauteur du plan de travail considérée est à 0,70m,

Les facteurs de réflexion sont égaux à : 70% pour les plafonds, 50% pour les murs, 20% pour les sols.

4.4.2 Maîtrise de l'éblouissement naturel

Il devra être prévu des dispositifs de maîtrise de l'éblouissement n'entraînant pas une obscurité totale dans les chambres et les autres espaces à occupation continue (exemple : volets roulants à lames perforées, rideau intérieur, etc...)

4.5 Eclairage artificiel

Les objectifs en termes d'éclairage artificiel sont les suivants :

Eclairage artificiel : les éléments doivent respecter les exigences de résultats ci-dessous

Tous les calculs d'éclairement devront respecter la norme NF EN 12464-1. De Plus, les exigences présentées ci-dessous devront être respectées :

Puissance électrique, toutes consommations incluses, par m² de zone :

- 2,3 W/m² sur les exigences d'éclairement inférieures ou égales à 100 lux
- 1,5 W/m² par tranche de 100 lux sur les exigences supérieures à 100 lux

Les facteurs de maintenances des luminaires seront au minimum de 0,93.

Pilotage de l'éclairage artificiel :

- Dans les locaux à occupation continue, il sera privilégié un éclairage DALI avec interrupteur et gradation en fonction de l'éclairage naturel (locaux ayant accès à l'éclairage naturel), plutôt que la séparation des circuits.
- Un pilotage par détection de présence, avec gradation en cas d'accès à la lumière naturelle, devra être prévu dans les locaux à occupation intermittente sauf contrainte d'utilisation spécifique

Hypothèses étude d'éclairage naturel :

Les facteurs de réflexion des surfaces à prendre en compte seront :

- Sol : 0,2
- Mur : 0,5
- Plafond : 0.7

4.6 Qualité de l'air intérieure et confort olfactif

Les exigences sur la qualité d'air intérieur (QAI) sont articulées autour de deux principaux éléments :

- La réduction à la source des émissions en polluants (intérieurs et extérieurs) ;
- Le maintien d'un niveau de qualité d'air intérieur grâce à **une ventilation efficace**

4.6.1 Maitrise du risque radon

Le site est implanté sur une zone géographique dont le **potentiel radon est considéré comme faible à l'adresse du site et sur la commune**.

Compte tenu en revanche de la présence de communes limitrophes à risque moyen, il est demandé aux concepteurs de prévoir des solutions simples de prévention (exemple : membrane anti-radon en cas de plancher sur terre-plein ou ventilation des vide-sanitaire le cas échéant.

Le CSTB a rédigé un guide d'aide à la remédiation contre le radon (Guide technique CSTB paru juillet 2021. Radon et sols pollués : protection des bâtiments, Guide pour la protection des bâtiments vis-à-vis des polluants gazeux du sol).

4.6.2 Réduction des polluants à la source

La quantité de polluants intérieurs se maîtrise grâce au choix de matériaux et produits en contact avec l'air intérieur (revêtement, colle, peinture, produit de mise en œuvre type colle, enduit...) ainsi que le mobilier (tables, chaises...). Le choix devra réduire au maximum, suivant les autres contraintes, les émissions de polluants.

Les produits émettant des vapeurs toxiques (acide chlorhydrique, acide cyanhydrique) en cas d'incendie ou d'échauffement sont interdits en contact avec le volume occupé. Il s'agit notamment des PVC et polyamides. S'ils sont utilisés hors du volume occupé, les produits à base de PVC ne devront pas comporter de Cadmium et de stabilisants à base de Plomb et de Cadmium (les produits de substitution possibles sont les composés à base de calcium-zinc) ou de plastifiants DEHP ou DOP (préférer des produits à base de DIDP ou DINP).

Les produits à base de créosotes et PCP ne sont pas autorisés. Dans le choix des traitements des bois, les techniques à moindre impact seront préférées. Les traitements autoclaves à base de CCA sont interdits et en cas de recours à des traitements (sauf en faces externes si présence de MOB : mur à ossature bois).

Les caractéristiques des matériaux et produits de construction mis en œuvre devront respecter, à minima, les préconisations suivantes :

- **Ensemble des produits :**
 - COV classe A+ minimum selon l'arrête du 19 avril 2011
 - Matériaux contenant des CMR (Cancérigène, mutagène, reprotoxique) interdits
 - Origine naturelle sans traitement à privilégier
- **Produits en contact avec le volume occupé :**
 - Labels type Ecode EC1, M1, Ange Bleu, Gut,
 - Pas d'émission de vapeurs toxiques en cas d'incendie ou échauffement
 - PVC sans phtalate
- **Bois :**
 - Certification FSC ou PEFC
 - Classe E1 selon EN120
 - Classe naturelle de résistance adaptée à la classe de risque dans laquelle ils sont employés
 - Bois d'essence européenne uniquement (origine tropicale exclue).
 - Si traitements inévitables, traitements CTB-P+
- **Emissions de fibres : limitation des émissions de fibres**
 - Isolation thermique des murs par l'extérieur
 - Cloisons séparatives avec si possible un isolant biosourcé ;
 - Faux plafonds utilisés pourront être composés de fibres de bois agglomérées d'un liant minéral, sous réserve que le temps de réverbération réglementaire soit atteint dans les locaux.
 - Si des dalles de faux plafonds ou des matériaux d'absorption acoustique, ou tout isolant fibreux sont en contact avec l'air intérieur, ils disposeront de la certification EUCB

4.6.3 Débits de renouvellement d'air

Les systèmes doivent permettre d'obtenir les débits d'air neuf minimaux conformément à la réglementation et notamment le code du travail, et selon la capacité des locaux.

Dans le cadre du projet, il est donc demandé des taux de renouvellement conformes au RSDT et au Code du Travail :

**Débit minimal d'air neuf en occupation = Débit d'air prévu selon réglementation
Pour les sanitaires : en fonction des équipements et de la réglementation**

Les effectifs d'occupation à considérer sont précisés dans les fiches espaces jointes au Dossier de Consultation.

Type de ventilation :

A définir par le concepteur.

Sur tous les espaces en double flux prévoir une légère surpression.

Régulation des débits de ventilation :

La ventilation des espaces sans pollution spécifique pourra disposer de systèmes permettant une adaptation du débit de renouvellement d'air à l'occupation des locaux (détecteur de présence...).

Le maître d'œuvre devra prévoir une procédure visant à garantir une bonne qualité d'air intérieur dès la livraison.

Cette procédure pourra reposer sur :

- Surveillance de l'encrassement des réseaux en phase chantier
- Surveillance de l'encrassement des filtres en phase chantier
- Ventilation avant occupation pendant une durée de deux semaines minimums afin de dégazer les matériaux neufs et évacuer les polluants du chantier.
- Remplacement des filtres obligatoire après purge

4.6.4 Maîtrise des sources d'odeurs

Les matériaux de construction retenus en finitions intérieure ne devront pas être sources d'odeurs désagréables.

Le concepteur devra identifier les risques d'émissions d'odeurs désagréable et devra prévoir des solutions alternatives pour y remédier sans contrainte de maintenance.

4.7 Qualité sanitaire des espaces

Le concepteur devra identifier les zones et locaux sensibles à conditions d'hygiène spécifique.

Les espaces et locaux devront être conçus de façon à faciliter leur nettoyage.

Des dispositions devront être prises pour assurer des conditions d'hygiène optimales et une facilité de nettoyage pour le personnel (plinthe à gorge, sol lisse, choix de matériaux antifongiques...).

Les matériaux de finition intérieure prévus ne devront pas nécessiter l'usage de produit ayant un impact sur la qualité de l'air ou sur la pollution des eaux.

Les locaux d'entretien devront être prévus en quantité et à proximité des espaces nécessitant un nettoyage régulier et conçus de façon à être facilement accessibles.

Locaux sensibles à conditions d'hygiène spécifique* :

Pour ces locaux, dont les surfaces sont régulièrement humidifiées et nettoyées, les caractéristiques hygiéniques seront identifiées par le concepteur vis-à-vis de la croissance bactérienne et fongique pour tous les éléments de la famille des revêtements intérieurs (sol, mur, plafond) y compris produits de finition.

Dans le cadre des locaux sensibles à condition d'hygiène spécifique, les peintures et vernis prévus seront fongistatiques et bactériostatiques.

Autres locaux :

Il devra être retenu des matériaux limitant la croissance fongique. Cette exigence est à appliquer à tous les autres locaux, pour au moins 50% des surfaces couvertes par les éléments de la famille des revêtements intérieurs (sol, mur, plafond) y compris produits de finition.

*** : locaux sensibles à conditions d'hygiène spécifique, cela concerne les espaces recevant les activités suivantes :**

- Locaux déchets,
- Stockage de produits de dispositifs médicaux,
- Salle de soins
- Toilettes, salles d'eau, salles de bain
- Lavage / séchage du linge,
- Local ménage
- Office
- Soins, santé (infirmier par exemple),
- Locaux réfrigérés,

4.8 Entretien et maintenance des équipements

Les concepteurs devront prévoir l'ensemble des dispositions nécessaires pour faciliter l'entretien du bâti, des équipements et des aménagement extérieurs.

Il est demandé au concepteur de produire une note sur les modalités d'entretien des équipements mis en œuvre, accessibilité, type d'intervention, fréquence de maintenance, etc...

4.9 Gestion des eaux Pluviales

4.9.1 Maitrise des rejets dans le milieu naturel ou rejet

La gestion des eaux pluviales devra :

- être conforme aux exigences du PLUI vis-à-vis des constructions et des modifications d'imperméabilisation des sols.
- assurer le maintien du bon fonctionnement des installations existantes de gestion des eaux pluviales
- être conforme aux exigences du SDAGE et du PLUI en termes de débit de fuite des eaux Pluviales
- être conforme aux exigences de la loi sur l'eau

Dans la gestion des eaux Pluviales, il est demandé aux concepteurs de prévoir des solutions de gestion des eaux sur la parcelle tout en évitant les risques de chutes pour les occupants :

- bassin de rétention/infiltration
- noues d'infiltration
- autres solutions d'infiltration des eaux sur la parcelle

La conception sera particulièrement vigilante aux contraintes liées à la capacité d'infiltration en eau du terrain.

4.9.2 Récupération des eaux Pluviales

L'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments interdit la récupération et l'usage à l'intérieur des bâtiments médico-sociaux dont les EHPAD font partie a été abrogé et remplacé par le décret et l'arrêté suivant et soumis à autorisation préfectorale :

- Décret n° 2024-796 du 12 juillet 2024 relatif à des utilisations d'eaux impropres à la consommation humaine
- Arrêté du 12 juillet 2024 relatif aux conditions sanitaires d'utilisation d'eaux impropres à la consommation humaine pour des usages domestiques pris en application de l'article R. 1322-94 du Code de la santé publique

Par conséquent, il est demandé au concepteur de prévoir une réutilisation des eaux pluviales pour utilisation à destination des espaces extérieurs et d'étudier la possibilité de recourir à un usage dans les sanitaires (eau pluviale ou eau de forage) en exposant les contraintes d'autorisation (service hygiène CH Angers, DREAL...), d'utilisation, d'exploitation et de maintenance et coûts globaux à l'attention du Maître d'Ouvrage.

4.10 Biodiversité

L'objectif de cette thématique est de favoriser et préserver la biodiversité au travers du projet. **Cette démarche nécessite d'identifier le potentiel du site à accueillir le vivant en fonction de son contexte immédiat.**

Les choix en terme d'essences devront s'inscrire en lien avec le projet de serre/orangerie.

Il conviendra de mettre en œuvre des mesures favorisant et préservant la biodiversité locale (liste non-exhaustive) :

- Au moins 1 nichoir ou autre aménagement en faveur de la faune (oiseaux, insectes, chauve-souris...),
- Les abris pour chiroptères seront priorisés,
- Traitement des clôtures pour le passage de la petite faune,
- Recourir à un éclairage extérieur présentant des températures de couleurs adaptées à la faune présente
- Recourir à un éclairage extérieur ayant des flux concentrés et non diffus,
- Prévoir les dispositions d'extinction automatique de cet éclairage,
- Planification du chantier en fonction des périodes de nidification,

4.10.1 La gestion différenciée dans les espaces verts.

La gestion différenciée des espaces verts est une approche qui consiste à adapter l'entretien des espaces verts en fonction de leurs caractéristiques et de leurs usages. L'objectif est de préserver la biodiversité et de réduire l'utilisation de produits phytosanitaires.



Voici quelques principes clés de cette méthode :

- Inventaire des espaces verts : Identifier et répertorier les différents types d'espaces verts et leurs spécificités.
- Classement avec un code qualité : Classer les espaces verts selon leur besoin d'entretien (quotidien, hebdomadaire, annuel, etc.).
- Techniques d'entretien durables : Utiliser des méthodes respectueuses de l'environnement, comme la fauche tardive, le paillage, et la plantation de haies pour pollinisateurs.
- Cette approche permet de mieux gérer les ressources, de favoriser la biodiversité et de répondre aux impératifs écologiques modernes.

Les objectifs qui devront être visés sont les suivants :

1. **Instaurer une gestion écologique** : Adopter des pratiques respectueuses de l'environnement.
 - Limiter la hauteur et la fréquence des tontes.
 - Favoriser l'éco pâturage le facteur solaire des protections sera systématiquement pris en compte pour déterminer le choix.
 - Privilégier l'entretien mécanique.
 - Laisser des espaces en développement libre (mode jachère pour laisser des refuges pour les insectes).

- Veiller à un arrosage mesuré.
 - Proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires, tant pour des raisons sanitaires qu'écologiques.
2. **Diversifier les habitats naturels** : Créer et enrichir les écosystèmes locaux.
 3. **Améliorer le cadre de vie** : Optimiser le bien-être des usagers.
 4. **Former et sensibiliser le personnel** : Éduquer les agents techniques sur les méthodes alternatives de gestion des espaces verts.
 5. **Mettre en place un circuit de gestion des déchets verts** : Promouvoir la circularité des ressources au sein de l'établissement.

Valoriser les déchets verts sur site (idée de la gestion circulaire) ou par des filières locales, par réutilisation/compostage
 6. **Informers les usagers** : Sensibiliser le public aux nouvelles pratiques et à leurs enjeux.

Prévoir des actions de communication pour expliquer aux résidents le choix des différentes méthodes

4.11 Charte de chantier

La maîtrise des nuisances en particulier représente un enjeu fort compte tenu de la proximité avec l'école Marcel Pagnol (élémentaire et maternelle) d'une part et l'école de musique d'autre part.

Une attention particulière devra être portée vis-à-vis de la gestion d'humidité d'une part, mais aussi des poussières de chantier (stockage protégé des gaines de ventilation vis-à-vis des poussières).

L'ensemble des exigences attendues en termes de maîtrise des nuisances, des consommations et de maîtrise des impacts sur l'environnement sera à intégrer dans un document intitulé : « charte de chantier ».

Ce document sera à rédiger par le titulaire au regard de son projet.

5 PERFORMANCES ENERGETIQUES DES EQUIPEMENTS

5.1 Chauffage

5.1.1 Production de chaleur

Le maître d'ouvrage a prévu comme solution de chauffage pressentie le raccordement au réseau de chaleur communale alimenté par géothermie.

Il est demandé au concepteur en revanche, de réaliser une étude technique afin d'évaluer l'intérêt d'ajouter une source de production de chaleur secondaire (appoint/secours).

Il sera demandé en revanche d'étudier en phase conception d'autres solutions afin de confirmer ce choix dans le cadre de l'étude de faisabilité sur les approvisionnements en énergie.

5.1.2 Production de chaleur Construction

Il est demandé aux concepteurs de faire une proposition argumentée en phase ESQUISSE concernant le choix de la production de chaleur.

Il est demandé au concepteur de réaliser en phase APS l'étude de faisabilité d'approvisionnement en énergies (biomasse, PV, ECS solaire, Pompe à Chaleur, ...)

5.1.3 Distribution et émission de chaleur

Le calorifuge des réseaux devra être à minima **de classe 5**. Les équipements, vannes, corps de vanne seront calorifugés **d'une classe d'isolant 3** minimum. Ces coquilles isolantes devront être prévues pour être déposées et reposées facilement lors des opérations de maintenance.

La finition du calorifuge sera prévue pour résister dans le temps. Différents types de finitions pourront être proposés en fonction de leur implantation.

5.1.4 Distribution et émission d'eau froide sanitaire

Le calorifuge des réseaux d'eau froide sanitaire devra être à minima **de classe 2** pour éviter les risques de condensation d'une part et garantir une eau « fraîche » dans le bâtiment.

5.2 Production d'eau chaude sanitaire

De manière générale, une conception sobre des systèmes de production et de distribution sera privilégiée afin de permettre un fonctionnement optimal pendant toute la durée de vie de l'installation.

Le calorifuge des réseaux devra être à minima de **classe 5**. Les équipements, vannes, corps de vanne seront calorifugés d'une classe **d'isolant 3** minimum. Ces coquilles isolantes devront être prévues pour être déposées et reposées facilement lors d'opération de maintenance.

Pour permettre une bonne maintenance des équipements, tous les systèmes manœuvrables devront être accessibles facilement et les systèmes seront repérés sur plan avec un code permettant leur identification rapide.

Il sera prévu l'ensemble des dispositifs et dispositions nécessaires pour limiter les risques de légionnelles, ainsi que les prélèvements d'eau pour analyse de légionnelles.

5.3 Production d'électricité photovoltaïque

Le projet devra respecter la loi APER :

À PARTIR DU	1 ^{er} janvier 2024	1 ^{er} janvier 2025	1 ^{er} juillet 2025	1 ^{er} juillet 2026	1 ^{er} juillet 2027	1 ^{er} janvier 2028	1 ^{er} juillet 2028
Bâtiments et parkings neufs, extensions et rénovations lourdes							
Bâtiments	Taux de couverture obligatoires à la date de construction ou de rénovation Pour les bâtiments ayant un parking associé, la surface à équiper peut être en toiture et/ou sur le parking. <i>Obligations cumulatives entre bâtiment et parking</i>						
À usage administratif, hôpitaux, équipements sportifs, récréatifs, scolaires, universitaires		> 500 m ² Taux mini de 30%		> 500 m ² Taux mini de 40%		> 500 m ² Taux mini de 50%	
Bureaux	> 1 000 m ² Taux mini de 30%		> 500 m ² Taux mini de 30%	> 500 m ² Taux mini de 40%		> 500 m ² Taux mini de 50%	
À usage commercial, industriel, entrepôt, hangar		> 500 m ² Taux mini de 30%		> 500 m ² Taux mini de 40%		> 500 m ² Taux mini de 50%	
Parkings							
Parking associé au bâtiment				> 500 m ² de parking Taux mini de 50%			
Parking NON associé au bâtiment Ouvert au public				> 500 m ² Taux mini de 50%			
Parking NON associé au bâtiment Non ouvert au public					> 10 000 m ² Taux mini de 50%		> 1 500 m ² Taux mini de 50%
Bâtiments et parkings existants (hors extension et rénovations lourdes)							
Bâtiments de tous types						> 500 m ² Taux en attente de décret	
Parkings							
Parking associé au bâtiment				> 10 000 m ² - Taux mini de 50%			> 1 500 m ² Taux mini de 50%
Parking NON associé au bâtiment Ouvert au public (SOUS DSP ou contrat de concession)				> 500 m ² - Taux mini de 50% - Au renouvellement du contrat			
				> 10 000 m ² - Taux mini de 50% - Hors renouvellement			> 1 500 m ² Taux mini de 50%
Parking NON associé au bâtiment Non ouvert au public (HORS DSP ou contrat de concession)				> 10 000 m ² - Taux mini de 50%			> 1 500 m ² Taux mini de 50%

Pour aller plus loin : [Guide parcs de stationnement - Ministère de la transition écologique](#)

Le dimensionnement de la production photovoltaïque devra être adapté au projet, facile d'accès pour l'entretien et justifié vis-à-vis de la couverture des besoins de consommations électriques estimés.

Le concepteur précisera s'il est prévu une auto-consommation totale, partiel, collective, rachat et devra justifier son choix. Chacune des trois solutions devra être étudiée plus finement pour la suite du projet.

Les installations prévues, en cas de revente, seront conformes au contrat de rachat type S21 d'EDF OA. Toute évolution réglementaire devra être prise en compte par le Titulaire.

La réception de la centrale photovoltaïque (au sens de la loi MOP) devra être de type dynamique (centrale en fonctionnement)

Principe de conception des installations :

- Les panneaux solaires prévus devront avoir une puissance surfacique supérieure ou égale à 200 Wc/m².
- Les modules photovoltaïques des installations (hors structure, onduleurs, câbles, etc...) doivent avoir un bilan carbone < à 740 kgeqCO₂/kWc (y compris en dessous de 100 kWc installé).
- Les systèmes de pose des modules doivent être sous avis technique ou a minima sous ETN (Enquête de Technique Nouvelle). En cas d'ETN, celle-ci devra être validée par le contrôleur technique.
- Les onduleurs devront être protégés de l'ensoleillement.
- L'installation dispose à minima d'un système de monitoring ou un raccordement sur une GTB avec remontée des défauts des onduleurs.
- Un compteur d'énergie physique spécifique devra être prévu pour assurer un suivi et un enregistrement durable des données de production photovoltaïque (type de comptage prévu différent de celui du monitoring). Les données de productivité et de production électrique générées devront être renvoyées à des fins pédagogiques sur un écran à charge du titulaire, implanté dans une zone définie avec le Maître d'Ouvrage dans un objectif de sensibilisation et de communication

5.4 Ventilation

5.4.1 Principes

Les réseaux et unités de ventilation devront être dissociés en fonction des usages du bâtiment et de leur type de pollution spécifique,

En cas d'installation d'un système mécanique :

La puissance maximale unitaire d'un ventilateur sera au maximum de :

- Pour les systèmes simple flux : Consommation par moteur < 0,15 W/m³/h
- Pour les systèmes double flux : Consommation par moteur < 0,3 W/m³/h

Des dispositifs de traitement acoustique sont attendus (plots anti-vibratiles, pièges à son...) afin de répondre aux objectifs acoustiques.

Une gestion par horloge permettra la mise en fonctionnement réduit des installations en période d'inoccupation. Des propositions d'optimisation pourront être apportées pour des périodes d'inoccupation de longue durée.

Le réseau de ventilation devra être conçu pour faciliter les opérations d'entretien. Pour cela, l'installation de coudes à 90° sera évitée et des trappes de visites seront prévues en nombre suffisant, à minima tous les 10 mètres, afin de faciliter ces opérations.

Pour permettre une bonne maintenance des équipements, tous les systèmes manœuvrables devront être accessibles facilement et les systèmes seront repérés sur plan avec un code permettant leur identification rapide.

Les centrales de traitement d'air devront être facilement accessibles et positionnées dans des locaux (faux plafonds proscrits).

En cas d'installation d'un système de ventilation mécanique double flux :

Une valorisation de l'air chaud extrait devra être prévue avec un système de bipasse pour la période estivale. La mise en place de batterie chaude peut être proposée.

Les filtres de soufflage seront doubles afin d'assurer un niveau de filtration optimal. Le premier filtre sera un filtre à minima de classe M5 et le second devra être à minima de classe F7.

Les systèmes de diffusion seront adaptés à l'usage des locaux et seront dimensionnés pour éviter les problèmes d'inconfort et de bruit.

Les vitesses d'air maximales sont données ci-dessous :

- 2 m/s en sortie de bouche,
- 4 m/s dans les gaines principales,
- 3 m/s en gaines secondaires (faux-plafond et soffites),
- 6 m/s au refoulement des ventilateurs.

Un calorifuge sera mis en place sur les gaines sur l'intégralité de leur parcours et des caissons d'une épaisseur minimum 50 mm d'isolant ($\lambda \leq 0,039$ W/m.K).

Les gaines cheminant en intérieur seront encoffrées mais devront demeurer accessibles pour les opérations de maintenance.

5.5 Gestion Technique du Bâtiment

Exigences réglementaires :

Le concepteur devra respecter l'ensemble des exigences prévues du décret BACS. (Décret n° 2020-887 du 20 juillet 2020 relatif au système d'automatisation et de contrôle des bâtiments non résidentiels et à la régulation automatique de la chaleur).

Exigences du maître d'ouvrage :

Les travaux comprendront :

- L'étude sur le système de GTB proposé
- Le raccordement de l'ensemble des installations créées sur la future installation de GTB créée.
- La réalisation et la mise en œuvre du déploiement et de l'intégration des nouveaux points induits par son projet / offre
- Le raccordement et le liaisonnage, y compris les différents convertisseurs ou passerelles nécessaires
- La proposition d'une imagerie dynamique et ergonomique
- La formation à la GTB à l'attention du personnel et de l'exploitant

La GTB prévu devra être compatible avec le système existant et utilisé sur les autres sites du MOA.

Exigences générales :

Un suivi technique des bâtiments sera mis en place à partir d'une GTB unique pour faciliter les missions de surveillance et de conduite des installations, de pilotage/supervision des équipements et d'optimisation des performances. Le système prévu devra être ouvert et ergonomique.

Cet équipement assurera à minima :

- Le pilotage et la régulation des équipements de chauffage et de rafraîchissement,
- Le pilotage et la régulation des équipements de traitement d'air,
- Le pilotage et la régulation des équipements de production d'ECS,
- Le pilotage et la régulation des équipements d'éclairage,
- Le pilotage et la régulation des protections solaires mobiles (compris volets roulants),
- Le pilotage et la régulation des systèmes d'énergies renouvelables le cas échéant,
- La signalisation et l'archivage de toutes les alarmes techniques raccordées,
- La comptabilisation des temps de marche des équipements,
- La modification des consignes (plannings, lois d'eau, consignes de températures ...) et des plannings d'occupation,
- L'enregistrement des températures, des hygrométries, des temps de présence
- La visualisation des données sur des synoptiques dynamiques,
- Le report des relevés de consommations d'énergie et d'eau ainsi que leur archivage permettant d'établir des historiques, statistiques et analyses.
- La détection des pannes et fuites en chauffage, production d'ECS et ventilation,
- **La prise en compte des exigences relatives à la Classe B selon la norme NF EN ISO 52120-1.**

La GTB sera composée d'Unités de Traitement Local (UTL) **autonomes**, ayant les fonctions suivantes :

- Automatisation et asservissement,
- Plannings et calendriers de fonctionnement des équipements,
- Régulation PID,
- Serveur Web,
- La gestion des alarmes et de l'astreinte.

Le système de GTB devra s'appuyer sur des protocoles de communication non-propriétaires de type Mbus, ModBus, LonWork ou BacNet. Le système devra à minima pouvoir communiquer en BacNet ou ModBUS.

Le système de GTB sera réalisé par des automates modulaires et communicants, installés sur rails DIN dans des armoires spécifiques, aux emplacements validés par le Maître d'Ouvrage.

L'installation pourra être étendue en ajoutant simplement des cartes d'entrées/sorties. Cependant, une réserve de 20% d'emplacements libres devra être prévue par le concepteur pour les entrées et sorties impulsionsnelles et modulantes.

Dans un souci de réduire les contraintes de maintenance du système de GTB, l'utilisation des passerelles de communication devra être limitée au strict minimum.

En cas de défaillance électrique, les automates de GTB auront une autonomie de fonctionnement de 24 heures au minimum.

L'ensemble du matériel et de l'installation devront respecter la norme NF EN 15232-1.

Les équipements du système : Utilisateurs :

Le système de GTB sera mis à la disposition du gestionnaire mais aussi des mainteneurs chargés de l'exploitation des installations techniques.

Chaque utilisateur pourra accéder aux données avec des droits spécifiques grâce à un identifiant et un code d'accès personnel.

Quatre niveaux d'utilisateurs seront ouverts :

- Niveau 1 : Modification, accès système et tous droits d'exploitation (Administrateur)
- Niveau 2 : Visualisation, acquittement des alarmes et modification des paramètres
- Niveau 3 : Visualisation, acquittement des alarmes
- Niveau 4 : Visualisation

L'administrateur pourra gérer les autorisations d'accès hiérarchiques des différents utilisateurs. Il sera également capable de modifier ou de créer des profils d'utilisateurs en personnalisant leur accès aux différentes fonctions du logiciel.

Automate de GTB

Les équipements devront être autonomes afin de permettre un fonctionnement optimal en cas de défaillance d'une partie du système. Les automates devront être interrogeables et programmables même en cas de dysfonctionnement ou d'arrêt des éventuelles postes de supervision.

Une coupure de réseau ou une mise hors service d'une partie de l'installation sera gérée pour ne pas bloquer le fonctionnement global du système.

Une analyse fonctionnelle permettra la programmation périodique des automates pour optimiser l'utilisation des énergies du bâtiment. Ainsi, les plannings de consigne ou d'occupation seront mémorisés par les équipements de terrain, permettant un fonctionnement autonome en cas de perte prolongée des équipements de supervision.

La programmation des automates sera facilement paramétrable et/ou modifiable par les utilisateurs de niveau 1 et 2. Il pourra également déroger temporairement aux programmations enregistrées pour satisfaire des usages imprévisibles des locaux ou des conditions exceptionnelles.

Pour éviter que tous les utilisateurs puissent modifier la programmation, cette option ne sera accessible qu'aux utilisateurs de niveau 1 et 2.

L'accès aux automates sera entièrement WEB et sera accessible via un simple navigateur, depuis n'importe quel ordinateur du Maître d'Ouvrage. Les utilisateurs pourront facilement consulter et modifier les valeurs dans les automates.

Les mots de passes devront être transmis au Maître d'Ouvrage.

L'installation devra être effectuée par un intégrateur certifié par le constructeur du matériel.

Archivage des données :

Le système devra permettre un archivage des données adaptée à la mesure et sur une période d'à minima 5 ans. Ces données archivées pourront être interrogées pour réaliser des analyses spécifiques (graphes, tableau, etc.) sur une fréquence et une plage de temps donnée.

Formation de la Maîtrise d'Ouvrage

Le Concepteur devra prévoir dans son offre deux sessions de formation pour les équipes de maintenance de la Maîtrise d'Ouvrage sur l'utilisation de la GTC.

La durée de cette formation sera de 2h00 maximum.

L'objectif de la réunion est de faciliter l'appropriation de l'outil, par une présentation notamment de la visualisation des données et le paramétrage simple.

6 SUIVI ENERGETIQUES ET CONFORT PENDANT GPA+3 ANS

Un suivi des consommations énergétiques et des températures pendant l'année de GPA et les 3 années suivantes sera réalisé par l'AMO AABCS.

Dans ce cadre il fournira dès le démarrage des études un plan de comptage sur la base du projet lauréat.

Le groupement de MOE devra intégrer à sa conception les équipements techniques en lien avec ce plan de comptage.

Plan de comptage :

Ce cadre de plan de comptage sera le suivi énergétique, le suivi des températures intérieures, la QAI.

L'objectif est de pouvoir réaliser un suivi des consommations d'énergie (tous usages) et des températures intérieures précis et exhaustif.

L'ensemble des relevées sera accessible via la GTB avec des indicateurs périodiques (jour, semaine, mois,...).

Les compteurs énergétiques à prévoir seront à minima :

- PAC (chaleur et consommations électriques) ou sous-station
- Chauffage, tous les départs, (chaleur)
- Rafraichissement, tous les départs, (froid)
- Production d'ECS (chaleur)
- Bouclage ECS (chaleur)
- Auxiliaires de chauffage (électricité)
- Auxiliaires de ventilation (électricité)
- Eclairage (électricité)
- Autres usages (électricité)
- Production photovoltaïque (électricité)

Les compteurs eau à prévoir seront à minima :

- Eau froide générale du bâtiment
- Eau froide sur la restauration
- Eau froide pour l'ECS
- Eau froide pour le remplissage de chauffage
- Eau froide pour les usages extérieurs

Un minimum de redondance des compteurs doit permettre l'autocontrôle de ceux-ci entre un compteur général et les compteurs secondaires)

Suivi énergétique :

L'AMO AABCS réalisera pendant l'année de GPA et les 3 années suivantes, un suivi énergétique tel que :

- Relevé des comptages et des sondes
- Analyse des consommations avec recalage à la météo au DJU
- Analyse des écarts et recommandations d'actions correctives

Périodicité :

Année de GPA : Tous les trimestres

Année 1, 2 et 3 : Une fois par an