

CONCOURS DE TECHNICIEN 2022

EXTERNE

SPÉCIALITÉ « BÂTIMENT, GÉNIE CIVIL »

ÉPREUVE DE QUESTIONS

NOTE OBTENUE : 15 / 20

Question 3 :

- a) Le Ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports a publié une fiche indiquant les recommandations en terme de ventilation et d'aération dans les espaces scolaires. Il y est rappelé que le meilleur moyen pour réduire le risque de transmission du SARS – COV-2 est l'aération naturelle, permettant de réduire les particules dans l'air et le taux de CO₂. Ces aérations doivent se faire : 15 minutes le matin avant l'arrivée des élèves, pendant les récréations, le déjeuner et le soir après le départ des élèves. Il est aussi préconisé une aération de quelques minutes toutes les heures. Ces aérations peuvent se faire de manière transversale (toutes portes et fenêtres) durant 2 à 4 minutes, en grand (une fenêtre ouverte totalement) durant 4 à 10 minutes, ou par entrebâillement mais de manière plus longue. De plus, il est rappelé que dans le cas d'une ventilation mécanique, le fonctionnement doit être vérifié et le débit adapté. Enfin, il est également possible d'effectuer des mesures de taux de CO₂, ce qui permet d'apprécier si le renouvellement d'air est suffisant (éviter de passer une concentration de 600 pm).
- b) Les principales dispositions techniques pouvant être appliquées pour lutter contre les risques de contamination sont :
- La mise en place de capteurs de CO₂, permettant à l'occupant de connaître la concentration en CO₂ et donc la nécessité d'une aération, parfois de manière ludique avec voyants de couleur.
 - Les purificateurs d'aire, notamment lorsque l'aération s'avère difficile (en hiver). Ils fonctionnent à l'aide de filtres qui vont bloquer les particules, l'air est ainsi plus pur.
 - La mise en place d'une ventilation mécanique.

Question 2 :

a)

Objectif 2030	Objectif 2050	Mesures de renforcement
Réduction de la consommation énergétique de -40 % par rapport à une consommation de référence.	Réduction de la consommation énergétique de -60 % par rapport à une consommation de référence.	<ul style="list-style-type: none">- Obligation de réduction des consommations- Connaître les consommations et émission de CO2 du bâtiment- Mise en œuvre d'isolation lors de travaux importants de rénovation- Prise en compte de la réglementation thermique (par élément ou globale) (aujourd'hui de la RE 2020)

b)

Il est nécessaire de faire un état des lieux du bâtiment existant afin de définir des mesures éventuelles à mettre en place :

- Examen visuel et visite du site afin de déterminer les premières défaillances.
- Diagnostic technique par un bureau d'études qui rendra des conclusions sur l'état du bâtiment.
- Réalisation de diagnostics « chiffrés » : études thermographiques (détermination des ponts thermiques, rupture d'isolation), bilan carbone, diagnostic de performance énergétique (DPE).
- Étude en parallèle des consommations grâce aux factures.
- Diagnostic des prestataires travaillant sur les installations état des lieux des installations (chauffage, plomberie, VMC, etc...)
- S'il en existe une la GTC peut également être utilisée pour recueillir des informations.

Tous ces éléments pourront faire l'objet d'un rapport indiquant l'état général du groupe scolaire, et soulignant les axes d'amélioration et peut-être les mesures à mettre en œuvre avec des objectifs dans le temps.

c)

Les différentes mesures qui peuvent être mises en place :

- Traiter l'enveloppe du bâtiment afin de réduire les ponts thermiques notamment par exemple renforcement de l'isolation intérieure et isolation des combles ou mise en œuvre d'une isolation pour l'extérieure.
- Modifier les sources d'énergie ou remplacer le système de chauffage moins consommateur ; si chauffage électrique remplacer les radiateurs par des radiateurs moins consommateurs ou à inertie, ou mise en place d'une PAC (pompe à chaleur) air-air, sinon mise en place d'une PAC air-eau, d'une chaufferie bois.
- Agir sur les consommations intérieures, des équipements électriques ou électronique (basse consommation, mise en place de le LED à la place de l'halogène). Équipement sur minuterie.
- Mise en place d'une VMC double – flux.
- Changer les ouvrants par du double vitrage ou plus performant.
- Tout simplement en rappelant certains principes : fermer portes et fenêtres notamment en hiver, éteindre les lumières, réduire le chauffage. Mobiliser sur les bons usages, le réglage des installations.

Question 4 :

a)

Il existe plusieurs types d'aménagements possibles :

En premier lieu, il est indispensable de végétaliser au maximum les espaces afin de limiter la réverbération et la hausse des températures, et créer des espaces de nature plus frais pour les enfants (il est prouvé une augmentation des températures en ville plus urbanisée que la campagne). Cela permet également une meilleure gestion de l'eau :

- Réutilisation des espaces bétonnés pour en faire des assistes.
- Création de lieux ombragés grâce à des systèmes d'ombrelle par exemple (en utilisant des arbres existants ou du bois).
- Utiliser la végétation pour créer des espaces de jeux (à l'instar des champs de maïs, avec des haies par exemple) pour allier végétalisation – espaces frais et espaces ludiques.

- Utilisation des talus pour faire des espaces de motricité, permettant des exercices variés et de remplacer les habituels jeux en composite ou non naturels.
 - Réutiliser des éléments du paysage pour les détourner et délimiter des espaces ou faire travailler l'imaginaire des enfants (par exemple des troncs d'arbre).
En créant des espaces d'ombre, en limitant les espaces bétonnés et en végétalisant un maximum on peut créer des îlots de fraîcheur.
- b) La concentration peut être conduite avec tous les acteurs : usagers, parents d'élèves, enseignants, services communaux, usagers des espaces avoisinants, etc...
- Elle peut prendre la forme d'ateliers afin de recueillir les exigences, les besoins et les contraintes de chacune. Ces ateliers permettant de définir les usages et les besoins, de réaliser des dessins, des contes et des maquettes et de définir des projets. Ces projets sont ensuite classés par priorité. Cette concentration peut être accompagnée par des architectes, des urbanistes ou des designers, certains étant spécialisés dans la maîtrise d'usage.

Question 1 :

Services techniques

le 14 avril 2022

Note à l'attention du Maire

Objet : Le réchauffement climatique dans les écoles

Il est un fait aujourd'hui, 81 % des consommations énergétiques des communes proviennent des bâtiments communaux, et les écoles demeurent le type de bâtiments le plus consommateurs. Nous verrons pourquoi il est indispensable de prendre en compte le réchauffement climatique dans les écoles et comment y remédier.

Les écoles représentent une surface de plancher considérable (50 millions de m²) et ce sont, mis à part les complexes sportifs, les bâtiments les plus grands. De plus ce sont les équipements les plus consommateurs, environ 30 % de la consommation des bâtiments communaux. Ces éléments chiffrés encouragent une réflexion sur la rénovation énergétique de cette typologie de bâtiment. De plus l'augmentation des canicules et des températures en règle générale, ainsi que le virus du covid-19 ont montré que la qualité des bâtiments scolaires devrait être une priorité ; d'autant que les enfants font partis des populations les plus fragiles et représentent une très grande partie de la population. Il est donc important de prendre en compte ces bâtiments dans les plans de rénovation énergétique, qui pour rappel certains devront répondre aux objectifs ambitieux de la loi de transition énergétique, d'ici 2030 (-40 %) et 2050 (-60 %). Pour ce faire, il est important de prévoir une amélioration globale du bâtiment pour effectuer la rénovation énergétique thermique, acoustique, qualité de l'air, etc...

Des mesures peuvent être mises en place, à différentes échelles et suivant différents coûts ; pour évaluer cela il nous est possible d'effectuer un état des lieux et un diagnostic du parc. Ces mesures peuvent être : amélioration de l'isolation, changement du système de chauffe, mise en place de systèmes basse consommation, réfection de toiture, remplacement d'ouvrants, etc... du fait de l'importance que ce parc représente et du public touche, il est primordial de faire de ces bâtiments un enjeu pour le climat et le réchauffement climatique.