

TECHNICIEN TERRITORIAL

CONCOURS EXTERNE

SESSION 2016

ÉPREUVE DE QUESTIONS

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Réponses à des questions techniques à partir d'un dossier portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

Durée : 3 heures

Coefficient : 1

SPÉCIALITÉ : BÂTIMENTS, GÉNIE CIVIL

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.
- ♦ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) **autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier** ne doit apparaître dans votre copie.
- ♦ Seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 27 pages

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué

S'il est incomplet, en avertir le surveillant

- ◆ Vous préciserez le numéro de la question et le cas échéant de la sous-question auxquelles vous répondrez.
- ◆ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances
- ◆ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

Vous êtes technicien territorial au sein du service Gestion patrimoniale de la Direction des Lycées d'un Conseil régional.

Le transfert d'un bâtiment abritant un ancien collège fermé depuis plusieurs années vient d'être conclu entre le Département et la Région dans le but d'y installer un lycée d'enseignement général.

Question 1 (5 points)

Il a été convenu que les vestiaires et les installations sanitaires seraient communs pour l'ensemble des agents du lycée (personnel de restauration et d'entretien).

Afin d'examiner la conformité des installations existantes avec les réglementations et préconisations, votre chef de service vous demande d'établir un programme descriptif des sanitaires et vestiaires.

Vous préciserez leurs superficies et les équipements nécessaires en vous basant sur les effectifs et les missions des agents.

Question 2 (5 points)

Les études préalables ont déterminé que les salles existantes répondent aux besoins d'un lycée. Cependant, il est nécessaire de réhabiliter un étage de salles de Science.

Ces travaux seront réalisés grâce aux marchés de travaux à bon de commande dont dispose le service. Afin d'élaborer le budget nécessaire, votre chef de service souhaite connaître une estimation du coût des travaux.

Pour ce faire, vous présenterez, sous forme de tableau à tracer sur votre copie, les mètres et les coûts associés des déposes et démolitions pour la phase 3 de ces travaux.

Les faux plafonds sont en dalle avec ossature sauf indication contraire.

Les cloisons sont en plaques de plâtre sur ossature.

Les calculs de dépose des plinthes se feront sans décompter les portes.

Les calculs seront arrondis au mètre carré le plus proche.

Question 3 (6 points)

Le bâtiment est équipé d'un ascenseur qui n'a plus été utilisé et dont le carnet de maintenance n'est pas à votre disposition. Vous êtes chargé de vérifier sa conformité avec les normes et réglementation existantes.

A/ Précisez quelles sont les 3 grandes obligations fixées aux propriétaires d'ascenseurs.

B/ Afin de vérifier sa conformité, expliquez la façon dont vous procéderez.

C/ Indiquez quelles sont les clauses minimales obligatoires qui doivent figurer dans le marché de maintenance que vous devrez élaborer.

Question 4 (4 points)

Le Conseil régional s'est inscrit dans une démarche d'économie d'énergie dans l'objectif de réduire de moitié les dépenses dans les bâtiments d'enseignement, en privilégiant les travaux assurant un temps de retour sur investissement court. Le bâtiment est actuellement chauffé par des convecteurs électriques.

Le Service Développement durable préconise une rénovation BBC du bâtiment. Votre chef de service est favorable à une rénovation du système de chauffage.

A partir des éléments dont vous disposez, vous comparerez le mode de chauffage actuel avec les autres modes de chauffage.

Liste des documents :

- Document 1 :** "Conception des lieux et des situations de travail – locaux sociaux - installations sanitaires " - extraits - *INRS* - 4 pages
- Document 2 :** "La rénovation énergétique des bâtiments d'enseignement – Performance et potentiel des systèmes à eau chaude" - extraits - *Énergies et avenir* - Mars 2015 - 9 pages
- Document 3 :** Décret n° 2004-964 du 9 septembre 2004 relatif à la sécurité des ascenseurs et modifiant le code de la construction et de l'habitation - extraits - *Légifrance.fr* - 4 pages
- Document 4 :** "Le bois, énergie du futur déjà à bout de souffle" - Mathieu Dejeu - *LeMoniteur.fr* - 17 Novembre 2015 - 2 pages
- Annexe A :** "Effectifs des agents de maintenance et de restauration du nouveau lycée" - 1 page
- Annexe B :** "Plans de la réhabilitation du niveau classes de sciences" - 3 pages
- Annexe C :** Extraits de Bordereaux de Prix Unitaires - Démolition, cloisonnement, revêtement de mur et de sol, faux plafond - 1 page

Documents reproduits avec l'autorisation du CFC

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet

Locaux sociaux

Sont concernés dans ce chapitre :

- les installations sanitaires ;
- les lieux de restauration collective ;
- les locaux pour services médicaux du travail ;
- le local de premiers soins ;

- les locaux de détente ;
- les salles de réunion.

La prise en compte des conditions d'accessibilité des locaux aux personnes à mobilité réduite est primordiale.

9.1 Installations sanitaires

Les installations sanitaires doivent répondre à des prescriptions d'hygiène particulières énoncées aux articles R. 4228-1 à R. 4228-18 du Code du travail.

Afin de mettre en place une organisation rationnelle composée d'installations complètes, perfectionnées, économiques et faciles à entretenir, il est recommandé de réunir en un seul bloc les lavabos, les douches, les cabinets d'aisance et les vestiaires.

Les installations sanitaires doivent être en nombre suffisant (articles R. 4228-10 à R. 4228-15 du Code du travail). Elles doivent être réparties dans l'usine, isolées des ateliers mais situées à leur proximité sur le passage de la sortie des travailleurs.

Le personnel des entreprises extérieures doit être pris en compte et des locaux sanitaires doivent être mis à leur disposition (articles R. 4513-8 et R. 4513-10 du Code du travail).

Dans le cas d'établissements occupant un personnel mixte, les locaux doivent être distincts et adaptés au personnel masculin et féminin.

Les travailleurs handicapés doivent pouvoir disposer d'installations sanitaires appropriées (article R. 4225-7).

Ventilation

Chaque local constitutif des installations sanitaires doit être correctement ventilé (ventilation générale par VMC de 25 m³ d'air par heure et par occupant : article R. 4222-6), éclairé (120 lux minimum : articles R. 4223-4 et R. 4223-5) et convenablement chauffé (article R. 4223-14 du Code du travail).

Évacuation des eaux

Les sanitaires seront munis d'un ou plusieurs postes d'eau et d'un ou plusieurs siphons de sols incluant un panier de récupération des déchets solides. La répartition recommandée est d'un siphon tous les 25 m² environ.

Vestiaires

La surface des vestiaires est d'au moins 1 m² par salarié.

Les vestiaires doivent être équipés d'armoires individuelles ininflammables et ventilées et de sièges en nombre suffisant. Les armoires doivent permettre de suspendre deux vêtements de ville.

Dans le cas d'activité salissante et afin de tenir compte des conditions difficiles d'hygiène dues par exemple à la nature des produits traités, prévoir pour les salariés d'exploitation ou de maintenance :

- a) des locaux séparés contenant respectivement :
 - des armoires vestiaires pour vêtements de ville,
 - des armoires vestiaires pour vêtements de travail,
 - ainsi qu'une salle de douches située entre les locaux ci-dessus (respect du principe de la « marche en avant ») de façon que chaque salarié prenne une douche à la fin de chaque poste de travail ;
- b) des robinets de lavabos qui n'aient pas à être manipulés à la main (par exemple, commande par le pied ou le genou). Prévoir le même type de robinet pour les vestiaires et lavabos destinés aux entreprises extérieures dont les salariés effectuent des travaux sur le site.



Photo 9.1. Exemple de vestiaires.

Ces dispositions s'imposent d'autant plus que l'activité est particulièrement salissante ou à risque toxique élevé.

Cabines de déshabillage et vestiaires pour personne en fauteuil roulant

Lorsqu'il y a lieu à déshabillage en cabine, au moins une cabine par sexe doit être accessible par un cheminement praticable.

Dimensions intérieures minimales de la cabine : voir figure 9.1.

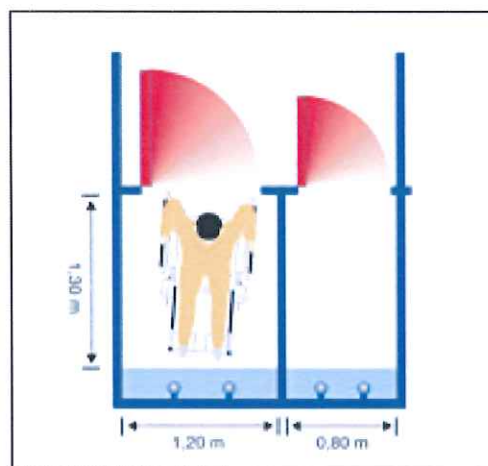


Figure 9.1.

La tringle des cintres doit être située à 1,50 m maximum du sol et les patères doivent être situées à 1,30 m maximum du sol (voir figure 9.2).

Armoires, casiers et commandes pour personne en fauteuil roulant

Un emplacement de dimensions minimales 0,80 m x 1,30 m, libre de tout obstacle, situé à côté de l'armoire doit être prévu pour un déplacement en fauteuil roulant.

La zone d'atteinte des casiers est située entre 0,40 m et 1,30 m. Les commandes (serrures, poignées de portes, commandes électriques, pointeuses, téléphones...) doivent être situées entre 0,40 m et 1,30 m (voir figure 9.2).

Cabinets d'aisance - cas général

Il existe au moins (articles R. 4228-10 à R. 4228-15 du Code du travail) :

- un cabinet et un urinoir pour vingt hommes ;
- deux cabinets pour vingt femmes.

Les cabinets d'aisance ne doivent pas communiquer directement avec les locaux fermés où le personnel est appelé à séjourner (par exemple, atelier, vestiaire). Ils doivent être aménagés de manière à ne dégager aucune odeur. Ils seront

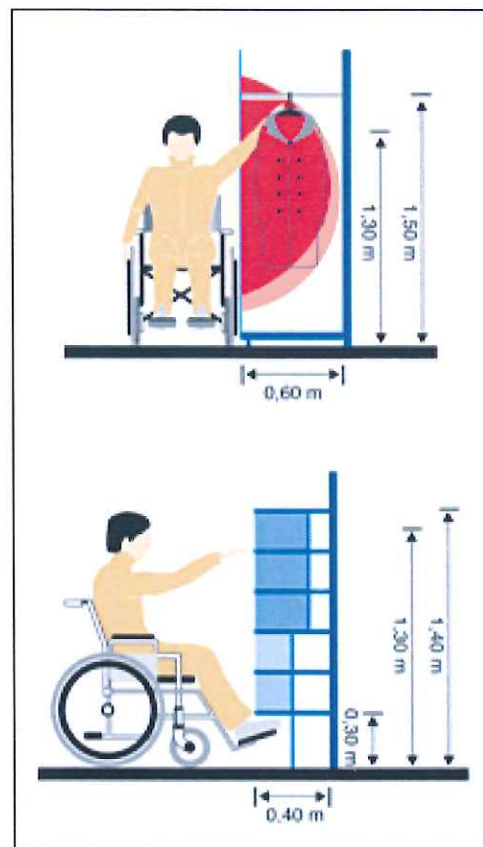


Figure 9.2.

équipés de chasse d'eau et de distributeur de papier hygiénique. Un cabinet au moins doit comporter un poste d'eau.

Le sol et les murs sont en matériaux imperméables pour un nettoyage efficace.

Le bas des portes des WC, écarté du sol d'environ 15 cm (voir figure 9.3), facilite le nettoyage.

La porte doit comporter un dispositif de fermeture par l'intérieur d'un type permettant également de l'ouvrir de l'extérieur en cas d'incident.

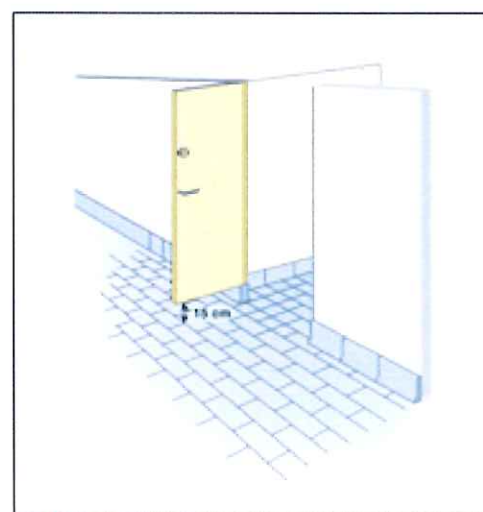


Figure 9.3.

Cabinets d'aisance pour personne en fauteuil roulant

Au moins un cabinet d'aisance sur dix doit être aménagé (article R. 4217-2 du Code du travail) pour en permettre l'accès et l'usage autonome par les personnes circulant en fauteuil roulant. Il doit comporter un espace d'accès, à côté de la cuvette, de 0,80 m x 1,30 m, libre de tout obstacle et hors débattement de porte (voir figure 9.4).

La hauteur de la cuvette est comprise entre 0,46 m et 0,50 m.

Une barre d'appui latérale, située à côté de la cuvette et entre 0,70 m et 0,80 m de haut, doit faciliter le transfert entre le fauteuil roulant et la cuvette. La commande de chasse d'eau doit être facile à atteindre et à manœuvrer par une personne ayant des difficultés de préhension.

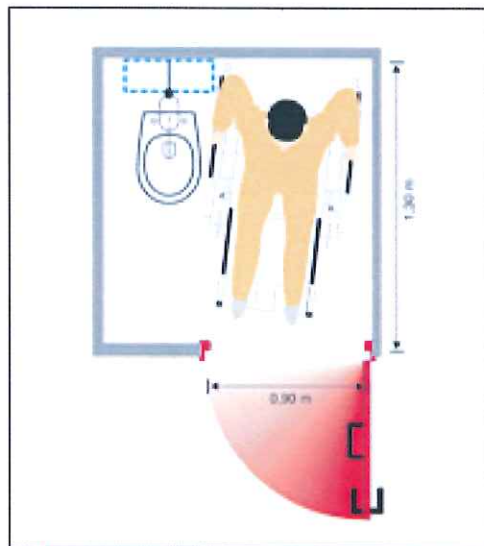


Figure 9.4.

Lavabos - cas général

Les lavabos doivent être (article R. 4228-7 du Code du travail) :

- disposés à raison d'un lavabo pour dix personnes au plus. Dans le cas où ils sont installés dans un local distinct des vestiaires, la communication entre les deux doit pouvoir se faire sans traverser les locaux de travail et sans passer à l'extérieur ;
- alimentés en eau potable à température réglable ;
- munis des moyens de nettoyage, d'essuyage et de séchage appropriés.

Lavabos et accessoires pour personne en fauteuil roulant

Au moins un lavabo permettant un usage autonome doit être placé à proximité de tout cabinet d'aisance praticable par une personne en fauteuil roulant (article R. 4217-2 du Code du travail).

Le lavabo doit être fixé sur console, le dessous à 0,65 m du sol, le dessus à 0,83 m, avec une profondeur de 0,60 m et une robinetterie préhensile à 0,38/0,40 m d'atteinte pleine paume du bord extérieur de la cuvette (voir figure 9.5).

Les patères, les distributeurs de papiers, sacs hygiéniques, savons, etc., les fentes de boîtes à déchets, les sèche-mains doivent être situés entre 0,40 m et 1,30 m du sol.

Les miroirs doivent descendre à 1,05 m du sol au moins.

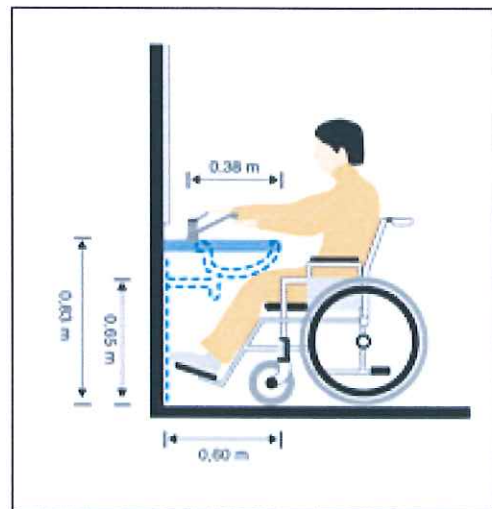


Figure 9.5.

Équipements

Les équipements suspendus tels que cuvettes de WC (point bas à 20 cm du sol), lavabos et urinoirs (figures 9.6.a et 9.6.b) facilitent l'entretien et améliorent l'hygiène.

Un autre système de cuvette de WC est adapté au nettoyage : il consiste en un habillage descendant jusqu'au sol sur tout le pourtour du WC. Les appareils de nettoyage peuvent ainsi le contourner.

Les surfaces au sol seront dégagées, de préférence en installant des mobiliers suspendus et en distribuant le courant électrique à partir des plafonds.

Les revêtements de sol devront être de nature homogène pour permettre l'application d'une même méthode d'entretien.

Douches - cas général

Les douches seront installées dans des cabines individuelles comportant deux cellules dont une réservée à l'habillage, de surface minimale chacune de 1 m² et à raison d'une douche pour huit personnes devant utiliser cet équipement (tra-

BIBLIOGRAPHIE

- Installations sanitaires des entreprises. INRS, TJ 11, 1999.
- NF D 65-760-1 - Armoires, vestiaires - Partie 1 : Dimensions. AFNOR, 2007.
- NF D 65-760-2 - Armoires, vestiaires - Partie 2 : Exigences de sécurité. AFNOR, 2007.
- Louis-Pierre Grosbois - Handicaps et construction. Le Moniteur, 2008.

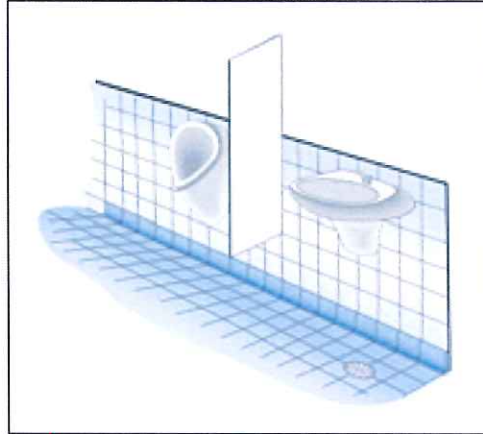


Figure 9.6.a.

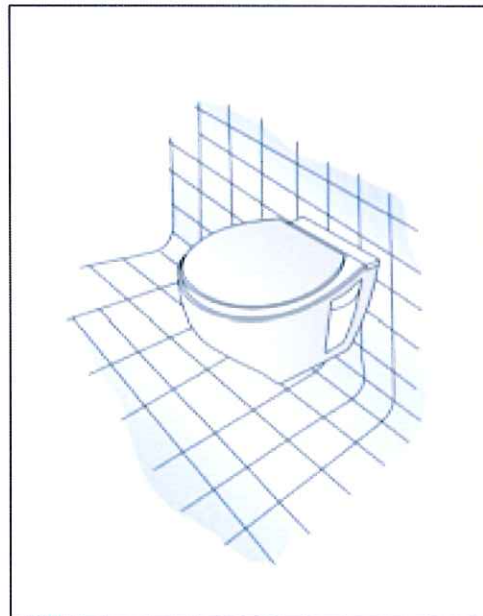


Figure 9.6.b.

vaux insalubres ou salissants). Les douches communiqueront avec les vestiaires.

Le sol et les murs seront imperméables et d'entretien facile.

La température de l'eau doit être réglable.

Douches pour personne en fauteuil roulant

Au moins une douche par sexe doit être accessible et utilisable par une personne circulant en fauteuil roulant.

Les commandes de la douche doivent être faciles à manœuvrer pour une personne ayant des difficultés de préhension et situées entre 0,40 m et 1,30 m.

Une telle douche doit être équipée d'un siège (voir figure 9.7).

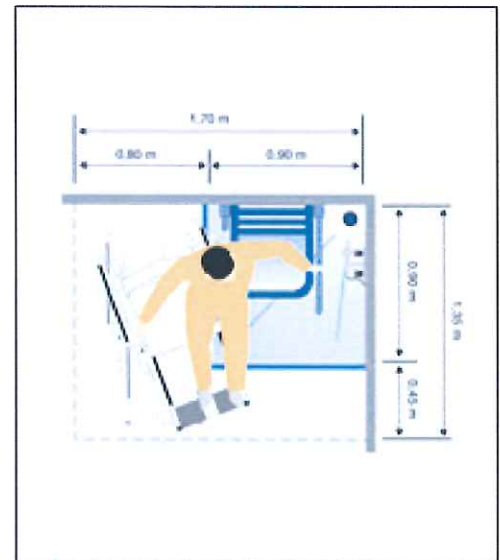


Figure 9.7.

9.2 Lieux de restauration collective

Selon l'effectif de l'entreprise et l'organisation du travail, les lieux de restauration collective doivent être constitués (articles R. 4228-22 à R. 4228-24 du Code du travail) soit d'un réfectoire ou d'une cantine, soit d'un restaurant d'entreprise lorsque le nombre de travailleurs désirant prendre habituellement leur repas sur les lieux de travail est au moins égal à 25. Lorsque leur nombre est inférieur à 25, l'employeur est tenu de mettre à leur disposition un emplacement leur permettant de se restaurer dans de bonnes conditions d'hygiène et de sécurité et favorisant la détente et le repos.

Le lieu de restauration (réfectoire, cantine ou restaurant) doit être :

- ventilé par introduction d'un débit minimal d'air neuf de 30 m³ par heure et par occupant ;
- conçu pour assurer toutes garanties de salubrité ;
- séparé des installations sanitaires.

Il est fortement recommandé que ce lieu comporte des baies transparentes offrant la vue sur l'extérieur.

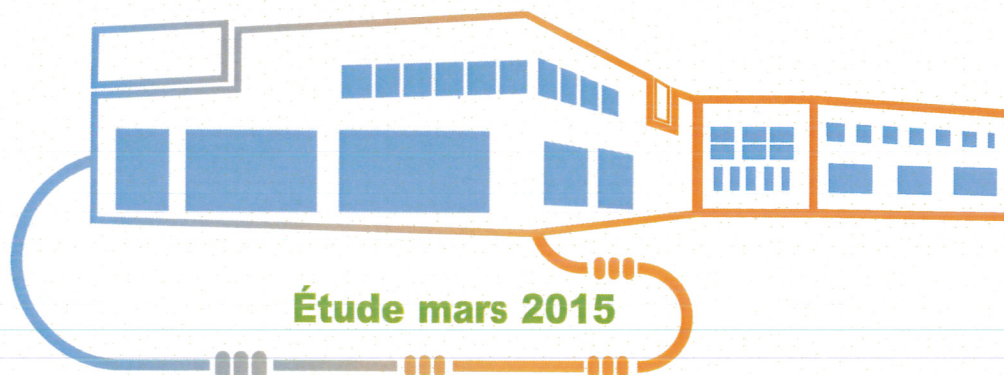
La norme générale de surface est de 1,30 m² par place assise dans la salle à manger.



ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS
POUR LE CHAUFFAGE DURABLE

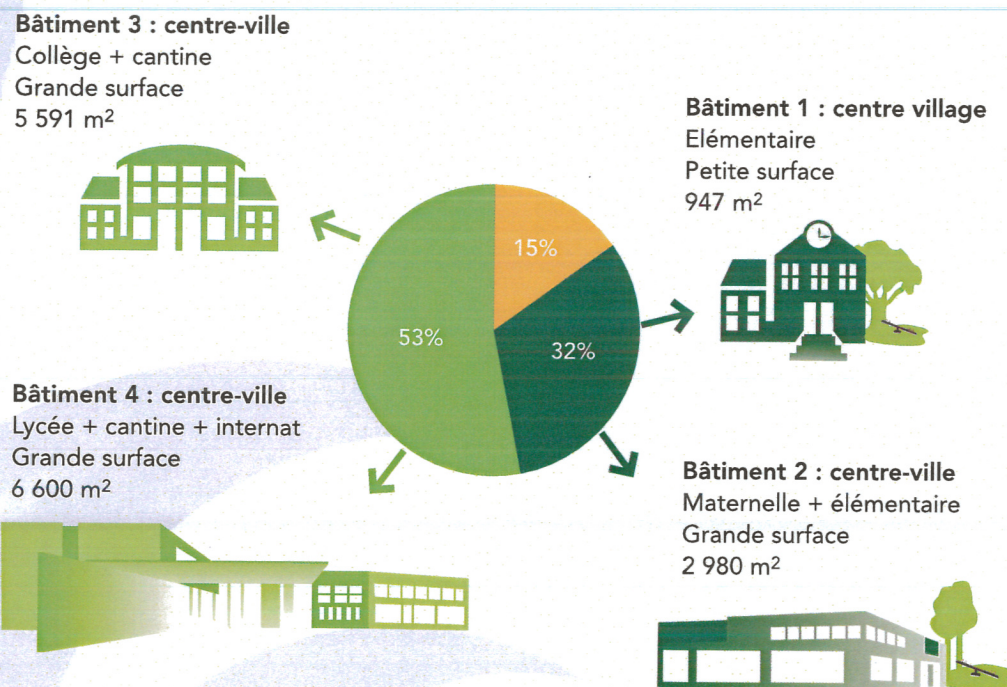
La rénovation énergétique des bâtiments d'enseignement

Performance et potentiel des systèmes
à eau chaude



2. La méthodologie de l'étude

Figure 2 : Les typologies et les bâtiments types retenus pour l'étude



2.2. Caractéristiques techniques initiales

La plupart des bâtiments d'enseignement ont fait l'objet de rénovations depuis leur construction, mais il s'agit plutôt du changement de systèmes de chauffage ou de l'éclairage. Par conséquent, dans le cadre de cette étude, nous avons considéré les hypothèses suivantes :

- › Bâti : les caractéristiques sont celles de l'état initial, et n'atteignent pas les niveaux de performance du neuf actuel.
- › Systèmes : les équipements installés sont standards mais non obsolètes.

2. La méthodologie de l'étude



2.3. Travaux pris en compte et niveaux de performance visés

Trois scénarios de rénovation ont été testés pour chaque typologie retenue (voir Figure 3). Ils correspondent à des objectifs croissants de performance énergétique observés dans la pratique.

Figure 3 : Synthèse des travaux effectués dans chaque scénario de rénovation

SCÉNARIO 1 (SYST) Pas de niveau visé	SCÉNARIO 2 (SYST+ENV) Atteinte du niveau RT globale	SCÉNARIO 3 (BBC) Atteinte du niveau BBC rénovation
Remplacement des systèmes techniques	Remplacement des systèmes techniques Bâti initial rénové (Ubât ≈ Ubât ref)	Remplacement des systèmes techniques Bâti initial lourdement rénové (Ubât ≈ Ubât ref - 25%) Ajout de panneaux photovoltaïques si nécessaire

Les travaux d'isolation nécessitant un site inoccupé, ils sont rarement réalisés seuls, et dans la pratique sont couplés à d'autres travaux sur les équipements. C'est pourquoi un scénario « rénovation seule de l'enveloppe » n'a pas été étudié.

SCÉNARIO 1 : SYSTÈMES

Ce premier scénario de rénovation vise à étudier l'impact du changement des systèmes de production de chaleur sur la performance globale du bâtiment. Pour cela, l'énergie de chauffage du bâtiment est conservée et seul le système énergétique initial est remplacé par un ou des équipements performants (plusieurs solutions sont envisagées – elles concernent la génération, la distribution, l'émission et la programmation/régulation); les autres postes sont laissés dans leur état initial.

SCÉNARIO 2 : SYSTÈMES + ENVELOPPE

L'objectif de ce deuxième scénario de rénovation est d'obtenir des bâtiments respectant les exigences de la RT existant. Pour atteindre cet objectif :

- les mêmes systèmes énergétiques du scénario 1 sont étudiés,
- le bâti est rénové de manière à ce que l'isolation thermique de l'enveloppe (Ubât²) soit environ égale à la référence de la RT existant,
- la rénovation des systèmes de ventilation, d'éclairage et des ouvrants en incluant la programmation/régulation associée est intégrée,
- des travaux annexes sont réalisés.

2. Ubât est la mesure du niveau de performance de l'enveloppe utilisée dans le cadre de la RT existant et est exprimé en W/m².K. Plus le Ubât est faible, plus l'enveloppe est performante en termes de pertes thermiques.

SCÉNARIO 3 : RÉNOVATION BBC

Les bâtiments sont ici rénovés dans le but d'atteindre le niveau BBC rénovation. Pour atteindre cet objectif :

- les systèmes énergétiques des scénarios 1 et 2 sont testés,
- des améliorations supplémentaires sont apportées par rapport au scénario 2 afin que l'isolation thermique de l'enveloppe (U_{bât}) soit plus performante d'environ 25% par rapport à la référence de la RT existant. Par expérience, nous estimons que ce niveau de performance permet généralement d'atteindre le niveau BBC rénovation,
- des travaux annexes sont réalisés (optimisation du pilotage de l'éclairage, de la ventilation...).

Ajout de panneaux photovoltaïques pour l'atteinte du niveau BBC rénovation : lorsque, malgré toutes les améliorations présentées précédemment, le niveau BBC rénovation n'est pas atteint, des panneaux photovoltaïques ont été ajoutés. Cet ajout est systématique dès lors que la consommation conventionnelle d'énergie primaire (le Cep) global n'atteint pas l'exigence du niveau label BBC rénovation.

Travaux sur les systèmes chauffage/refroidissement

Certains systèmes n'ont pas été étudiés car jugés peu pertinents pour ce type ou cette taille de bâtiment. Les bâtiments d'enseignement ont besoin de systèmes fiables, robustes et économiques, ne nécessitant pas ou peu de maintenance. De plus, la typologie de bâtiments étudiée ne nécessite pas de besoin de rafraîchissement, donc les systèmes réversibles sont défavorisés par leur coût élevé. Ces solutions coûteraient trop chers pour du chauffage seul.

La taille du bâtiment a influencé le choix de certains systèmes. Les systèmes étudiés correspondent aux matériels disponibles pour les puissances nécessaires. De plus, la multiplication des équipements en cascade a été évitée.

Les solutions utilisant une émission par soufflage d'air sont moins adaptées aux petites dimensions des salles de classe de l'enseignement primaire et secondaire. Dans les bâtiments existants, on les trouve surtout pour les salles de grand volume, comme les amphithéâtres de l'enseignement supérieur. Ces bâtiments ne sont pas intégrés dans cette étude, ces solutions n'ont donc pas été testées.

Gaz/Fioul

- › Chaudière à condensation et ventilo-convecteurs (CD),
- › Pompe à chaleur à moteur à combustion couplée à des ventilo-convecteurs (PAC moteur combustible).

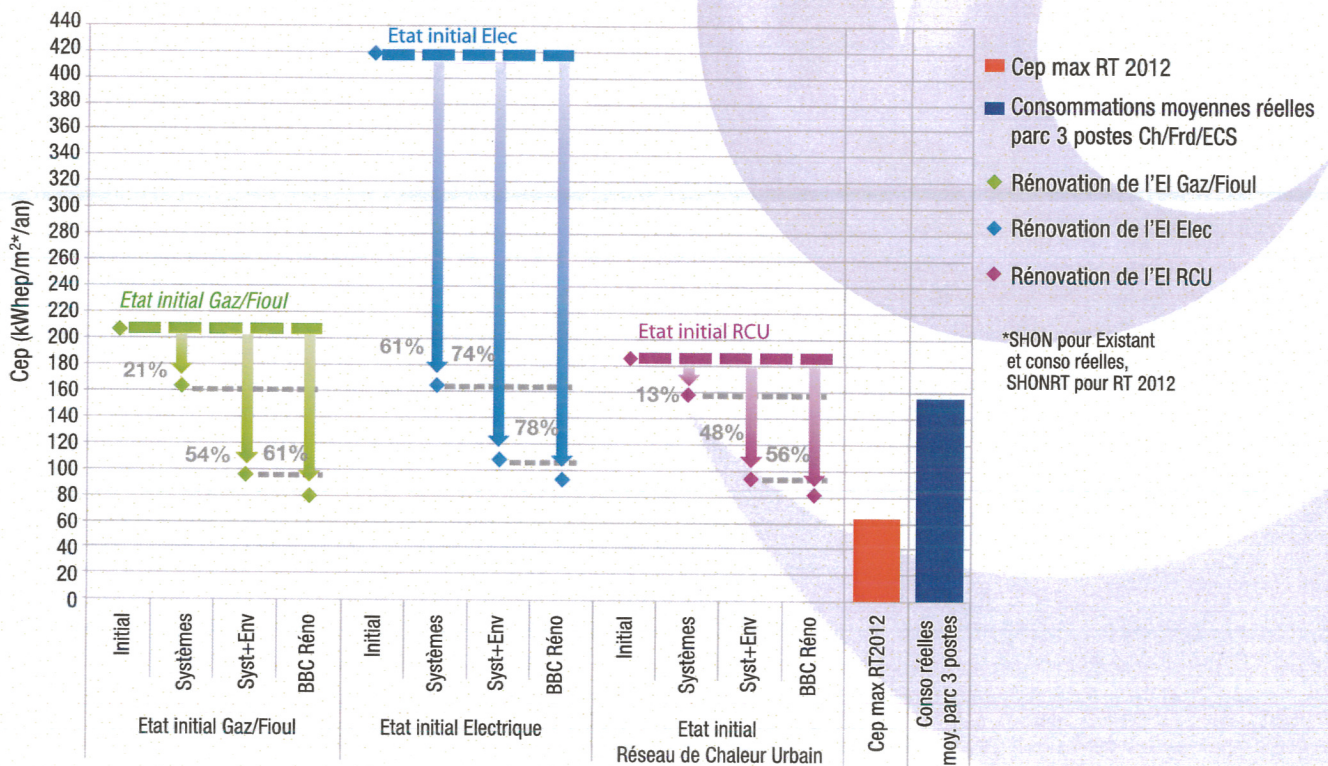
Deux bâtiments sont pris en exemple pour commenter les résultats en zone climatique H1a car ils sont représentatifs des grandes tendances observées :

- le bâtiment 2, école maternelle et élémentaire de centre-ville,
- le bâtiment 4, lycée de centre-ville avec cantine et internat.

3.1. Les niveaux de performance énergétique qu'il est possible d'atteindre

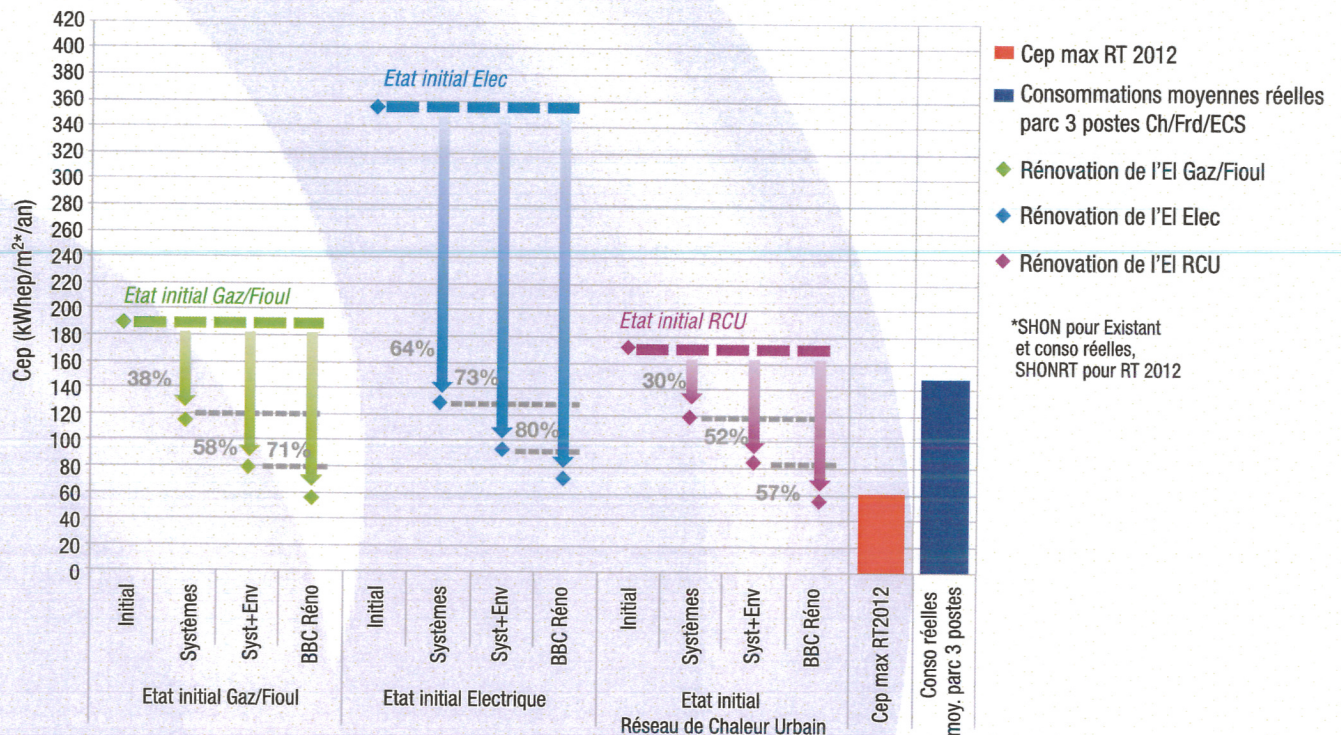
Figure 4 : Consommations énergétiques pour les bâtiments d'enseignement

Rénovation d'une école primaire (maternelle et élémentaire)
Niveaux de performance énergétique atteints en H1a



3. Enseignements de l'étude

Rénovation d'un Lycée de centre ville avec cantine et internat
Niveaux de performance énergétique atteints en H1a



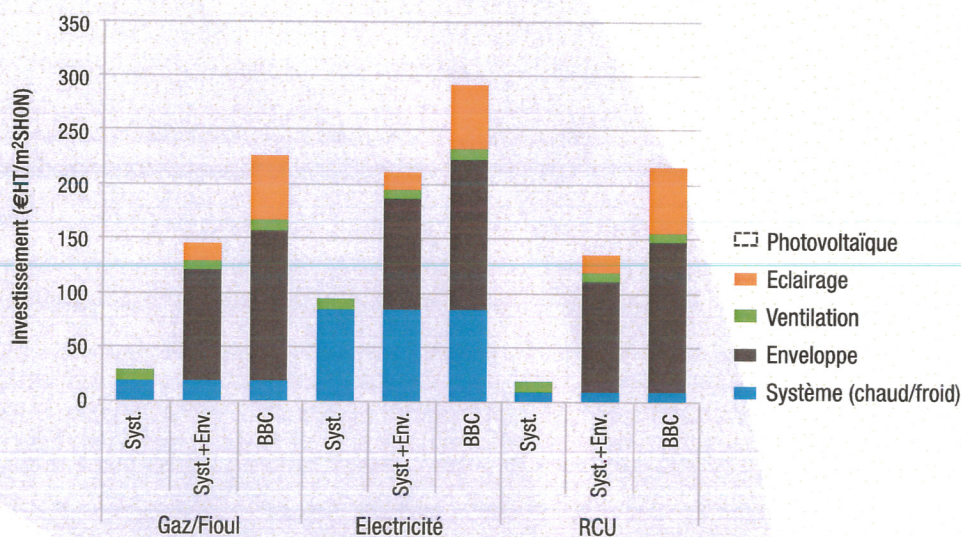
Il faut noter que :

- les gains énergétiques sont élevés (entre 20 et 60%) dès le remplacement du système de chauffage,
- les bâtiments tertiaires d'enseignement peuvent être rénovés à de hauts niveaux de performance proches des niveaux de performance de la RT 2012 (les méthodes de calcul et les surfaces de référence sont différentes, mais les ordres de grandeur sont conservés) avec des bouquets de travaux portant sur la rénovation du système thermique et le traitement au moins partiel de l'enveloppe.

On remarque une très grande différence entre les gains pour les cas initiaux électrique et combustible. Toutefois, les niveaux de performance finaux sont quasi-identiques. Dans le cas électrique, le bâtiment est initialement chauffé par des convecteurs électriques très consommateurs et peu performants. Par conséquent, le remplacement par un système de boucle à eau chaude permet de générer des gains très importants et de profiter des possibilités d'évolutivité du système notamment au niveau du générateur.

Dans les autres cas, le niveau de performance initial est deux fois meilleur. Les gains générés par les solutions performantes du marché sont alors moins importants mais montrent un progrès significatif du rendement thermique et de régulation des générateurs de chauffage avec des gains de l'ordre de 20%.

Rénovation d'un lycée de centre-ville avec cantine et internat



En matière de structure des investissements, quelques points clés apparaissent dans la Figure 7 :

- le traitement de l'enveloppe est un poste important qui pourrait cependant être réduit avec l'industrialisation du processus de rénovation,
- l'amélioration de l'éclairage nécessite des investissements conséquents pour l'atteinte du BBC, proportionnellement plus élevés que ceux nécessaire à la rénovation des systèmes thermiques,
- le photovoltaïque, lorsqu'il est nécessaire pour atteindre le niveau BBC (en pointillés sur la Figure 7), induit un surinvestissement important. Pour le cas de l'école primaire 30% des investissements pour atteindre le niveau BBC correspondent aux panneaux photovoltaïques,
- les systèmes représentent moins de 30% de l'investissement total dès que l'on passe à une rénovation globale (sauf dans le cas du lycée en état initial électrique où cet investissement représente presque 40%).
- les niveaux d'investissement sont relativement proches quelle que soit l'énergie. Les différences d'investissement se font sur les postes traités. Le cas initial électrique engendre un investissement supérieur dès le changement de système car le réseau de distribution et les émetteurs doivent être installés car non présents avant la rénovation.

3. Enseignements de l'étude

Pour l'atteinte du BBC rénovation, il est nécessaire de traiter de manière complète le bâti voire dans certains cas d'ajouter des panneaux photovoltaïques (cf. annexe 2). Ce niveau de performance pourrait aussi être atteint par la mise en place de travaux « par étapes » (une étape chaufferie et une étape bâti par exemple afin de ne pas induire trop de nuisances pour les occupants). Dans le cas de bâtiment d'enseignement, il y a une contrainte forte sur la durée des travaux qui doivent tenir dans la durée des vacances scolaires. Ce séquençage des travaux pourrait ainsi répondre à cette contrainte. En revanche, dans les cas d'une rénovation globale, il pourra s'avérer nécessaire de fermer l'établissement ou de mettre des préfabriqués provisoires pour réaliser l'ensemble des travaux simultanément.

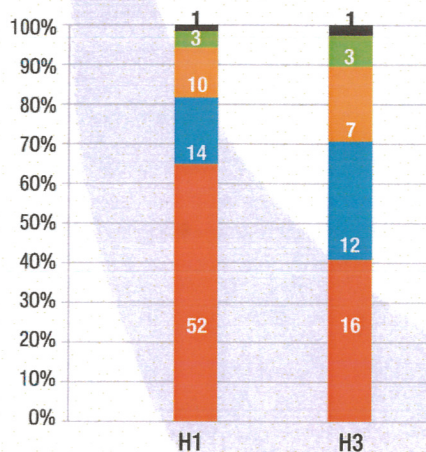


3.2. Structure des consommations énergétiques

3.2.1. Impact des zones climatiques dans les consommations

Les solutions techniques et le niveau d'investissement sont impactés par la typologie mais aussi par la zone climatique. Les tendances en termes de répartition de la consommation par poste sont identiques dans toutes les zones climatiques sauf pour les besoins en chauffage et en climatisation. Les premiers diminuent en allant de la zone H1a à la zone H3 et les seconds suivent une tendance inverse.

Rénovation d'une école primaire (maternelle et élémentaire)



Rénovation d'un lycée de centre-ville avec cantine et internat

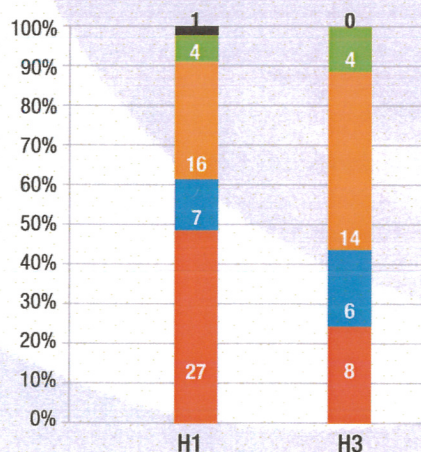


Figure 5 : Répartition des consommations énergétiques pour différentes zones climatiques

- Cep auxiliaires
- Cep ventilation
- Cep éclairage
- Cep ecs
- Cep chauffage

Les besoins de chauffage diminuent fortement entre la zone H1 et H3. En revanche, les autres besoins (éclairage et ECS entre autre) restent quasiment identiques. Leurs impacts sur la consommation générale augmentent donc fortement. Par exemple, dans le cas du lycée, l'influence de l'éclairage sur la consommation totale du bâtiment passe de 30% à presque 50%.

3. Enseignements de l'étude

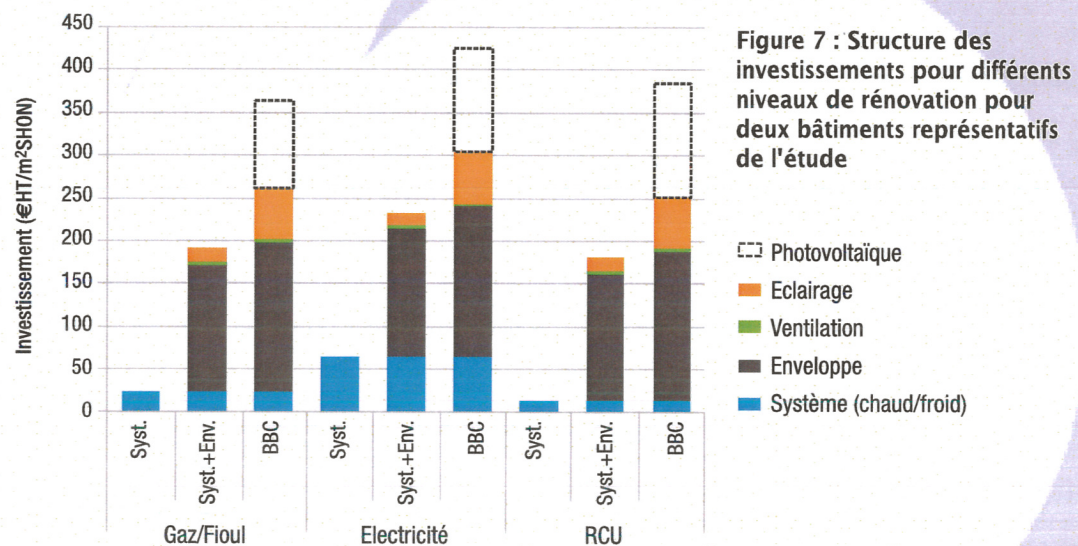
Ceci apparaît encore plus clairement sur les Diagnostics de Performance Énergétique (DPE – voir Annexe) qui tiennent compte de l'ensemble des usages. La classe de performance énergétique atteinte par un bâtiment BBC sera la classe C (111 – 210 kWhep/m² SU). Cela représente un saut de 1 classe pour un bâtiment utilisant le gaz, le fioul ou la chaleur d'un réseau, et de 2 classes pour un bâtiment chauffé à l'électricité. Notons que le DPE, qui se fonde sur les factures d'énergie pour définir la consommation d'énergie primaire, ne permet pas de donner une consommation normalisée et opposable comme la RT existant et peut refléter l'impact de variables exogènes au bâtiment (rigueur climatique, variation de l'ensoleillement, taux d'occupation, vacance de locaux, changements d'activités...).

Etant donnée la part croissante de l'électricité spécifique dans les consommations énergétiques des bâtiments, celle-ci deviendra le principal gisement d'économies d'énergie. Les réglementations thermiques ne prenant en compte à ce jour qu'une partie de l'électricité spécifique (éclairage et auxiliaires), ce poste devrait donc être un enjeu majeur des futures réglementations.

3.2.3. Structure des investissements

Pour chaque type de rénovation, les coûts d'investissements ont été calculés, et sont illustrés ci-dessous en zone H1a.

Rénovation d'une école primaire (maternelle et élémentaire)



Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'EMPLOI, DU TRAVAIL ET DE LA COHÉSION SOCIALE

Décret n° 2004-964 du 9 septembre 2004 relatif à la sécurité des ascenseurs et modifiant le code de la construction et de l'habitation

NOR: *SOCU0410773D*

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'emploi, du travail et de la cohésion sociale,

Vu la directive 98/34/CE du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementation techniques, modifiée par la directive 98/48/CE du 20 juillet 1998 ;

Vu le code de la construction et de l'habitation ;

Vu le code pénal ;

Vu le décret n° 95-826 du 30 juin 1995 fixant les prescriptions particulières de sécurité applicables aux travaux effectués sur les ascenseurs, ascenseurs de charges, escaliers mécaniques, trottoirs roulants et installations de parcage automatique de véhicules, notamment son article 9 ;

Vu le décret n° 2000-810 du 24 août 2000 relatif à la mise sur le marché des ascenseurs ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décète :

Art. 1^{er}. – La première section du chapitre V du titre II du livre I^{er} du code de la construction et de l'habitation, intitulée « Sécurité des ascenseurs », est composée de trois sous-sections intitulées respectivement : « Mise en sécurité des ascenseurs », « Entretien et contrôle technique » et « Droit d'information des occupants d'immeubles », comprenant les articles R. 125-1 à R. 125-2-8 ainsi rédigés :

« Sous-section 1

« Mise en sécurité des ascenseurs

« *Art. R. 125-1.* – Les ascenseurs auxquels s'appliquent les dispositions de la présente section sont les appareils qui desservent de manière permanente les niveaux de bâtiments et de constructions à l'aide d'une cabine qui se déplace le long de guides rigides dont l'inclinaison sur l'horizontale est supérieure à 15 degrés et qui est destinée au transport soit de personnes, soit de personnes et d'objets, soit uniquement d'objets dès lors qu'elle est accessible sans difficulté à une personne et qu'elle est équipée d'éléments de commande situés à l'intérieur ou à portée de la personne qui s'y trouve.

Sont également regardés comme des ascenseurs les appareils qui se déplacent selon une course parfaitement fixée dans l'espace, même s'ils ne se déplacent pas le long de guides rigides, notamment les ascenseurs guidés par des ciseaux.

« *Art. R. 125-1-1.* – La sécurité d'un ascenseur consiste à assurer :

- « 1. La fermeture des portes palières ;
- « 2. L'accès sans danger des personnes à la cabine ;
- « 3. La protection des utilisateurs contre les chocs provoqués par la fermeture des portes ;
- « 4. La prévention des risques de chute et d'écrasement de la cabine ;
- « 5. La protection contre les dérèglements de la vitesse de la cabine ;
- « 6. La mise à la disposition des utilisateurs de moyens d'alerte et de communication avec un service d'intervention ;
- « 7. La protection des circuits électriques de l'installation ;
- « 8. L'accès sans danger des personnels d'intervention aux locaux des machines, aux équipements associés et aux espaces parcourus par la cabine ;
- « 9. L'impossibilité pour toute personne autre que les personnels d'intervention d'accéder aux locaux des machines, aux équipements associés et aux espaces parcourus par la cabine.

« La réalisation de ces objectifs de sécurité repose, pour les ascenseurs installés après le 27 août 2000, sur le respect des exigences essentielles de sécurité prévues à l'article 3 du décret n° 2000-810 du 24 août 2000 relatif

à la mise sur le marché des ascenseurs et, pour les autres ascenseurs, sur la mise en œuvre des dispositifs ou des mesures équivalentes prévues aux articles R. 125-1-2 et R. 125-1-3, ainsi que, pour l'ensemble des ascenseurs, sur le respect des obligations d'entretien prévues aux articles R. 125-2 à R. 125-2-6.

« *Art. R. 125-1-2.* – Le propriétaire d'un ascenseur installé avant le 27 août 2000 qui ne répond pas aux objectifs de sécurité mentionnés à l'article R. 125-1-1 met en place les dispositifs de sécurité suivants :

« I. – Avant le 3 juillet 2008 :

« 1. Des serrures munies de dispositifs de contrôle de la fermeture et du verrouillage des portes palières ;
« 2. Lorsqu'il est nécessaire de prévenir des actes de nature à porter atteinte au verrouillage de la porte palière, un dispositif empêchant ou limitant de tels actes ;

« 3. Un dispositif de détection de la présence des personnes destiné à les protéger contre le choc des portes coulissantes lors de leur fermeture ;

« 4. La clôture de la gaine d'ascenseur empêchant l'accès à cette gaine et aux éléments de déverrouillage des serrures de porte palière ;

« 5. Pour les ascenseurs électriques, un parachute de cabine et un limiteur de vitesse en descente ;

« 6. Un dispositif destiné à éviter toute chute en gaine lorsque la cabine est immobilisée en dehors de la zone de déverrouillage ;

« 7. Une commande de manœuvre d'inspection et d'arrêt de la cabine en vue de protéger les personnels d'intervention opérant sur le toit de la cabine, en gaine ou en cuvette ;

« 8. Des dispositifs permettant aux personnels d'intervention d'accéder sans danger aux locaux de machines ou de poulies ;

« 9. Un système de verrouillage des portes et portillons destinés à la visite technique de la gaine et de la cuvette ainsi que des portes de secours, avec une commande automatique de l'arrêt de l'ascenseur lors de l'ouverture de ces portes et portillons par les personnels d'intervention.

« II. – Avant le 3 juillet 2013 :

« 1. Dans les ascenseurs installés avant le 1^{er} janvier 1983, un système de contrôle de l'arrêt et du maintien à niveau de la cabine de nature à assurer, à tous les niveaux desservis, un accès sans danger ainsi que l'accessibilité des personnes handicapées ou à mobilité réduite ;

« 2. Un système de téléalarme entre la cabine et un service d'intervention et un éclairage de secours en cabine ;

« 3. Une résistance mécanique suffisante des portes palières lorsqu'elles comportent un vitrage ;

« 4. Pour les ascenseurs hydrauliques, un système de prévention des risques de chute libre, de dérive et d'excès de vitesse de la cabine ;

« 5. Une protection avec marquage ou signalisation éliminant le risque de contact direct des personnels d'intervention avec des composants ou conducteurs nus sous tension, dans les armoires de commande, les armoires électriques et les tableaux d'arrivée de courant ;

« 6. Un dispositif de protection des personnels d'intervention contre le risque de happement par les organes mobiles de transmission, notamment les poulies, câbles ou courroies ;

« 7. Un éclairage fixe du local de machines ou de poulies assurant un éclairage suffisant des zones de travail et de circulation.

« III. – Avant le 3 juillet 2018 :

« 1. Dans les ascenseurs installés après le 31 décembre 1982, un système de contrôle de l'arrêt et du maintien à niveau de la cabine pour assurer, à tous les niveaux desservis, un accès sans danger ainsi que l'accessibilité des personnes handicapées ou à mobilité réduite ;

« 2. Dans les ascenseurs électriques à adhérence, un système de protection contre la vitesse excessive de la cabine en montée.

« Un arrêté conjoint des ministres chargés de la construction et de l'industrie précise, en fonction des caractéristiques des installations, les prescriptions techniques relatives à ces dispositifs.

« *Art. R. 125-1-3.* – A la place de tout ou partie des dispositifs de sécurité mentionnés à l'article R. 125-1-2, le propriétaire d'un ascenseur peut mettre en œuvre des mesures équivalentes si celles-ci ont préalablement obtenu l'accord d'une personne remplissant les conditions prévues à l'article R. 125-2-5. Cet accord, formulé par écrit et assorti d'une analyse de risques établissant que l'ascenseur satisfait aux exigences de sécurité mentionnées à l'article R. 125-1-1, est remis au propriétaire.

« *Art. R. 125-1-4.* – Lorsqu'il estime que les caractéristiques de l'ascenseur font obstacle à la mise en œuvre d'un des dispositifs prévus à l'article R. 125-1-2 ou d'une mesure équivalente au sens de l'article R. 125-1-3, le propriétaire fait réaliser une expertise technique par une personne relevant de l'une des catégories mentionnées au I de l'article R. 125-2-5. Cette personne donne son avis sur l'impossibilité alléguée et, le cas échéant, sur les mesures compensatoires que le propriétaire prévoit de mettre en œuvre pour tenir compte des objectifs de sécurité définis à l'article R. 125-1-1.

« Le propriétaire recourt à la même procédure s'il estime que la mise en œuvre d'un des dispositifs prévus à l'article R. 125-1-2 serait de nature à faire obstacle à l'accès des personnes handicapées ou à mobilité réduite ou à porter atteinte à la conservation du patrimoine historique que représentent l'immeuble ou certains de ses éléments ayant une valeur artistique ou technique remarquable.

« Le propriétaire met en œuvre la procédure d'expertise technique et, s'il y a lieu, les mesures compensatoires, dans les délais prévus à l'article R. 125-1-2 pour les dispositifs qu'elles remplacent.

« *Sous-section 2*

« *Entretien et contrôle technique*

« *Art. R. 125-2.* – L'entretien d'un ascenseur a pour objet d'assurer son bon fonctionnement et de maintenir le niveau de sécurité résultant de l'application du décret n° 2000-810 du 24 août 2000 relatif à la mise sur le marché des ascenseurs ou de l'application des articles R. 125-1-2 à R. 125-1-4.

« A cet effet, le propriétaire d'une installation d'ascenseur prend les dispositions minimales suivantes :

« 1° Opérations et vérifications périodiques :

« *a)* Une visite toutes les six semaines en vue de surveiller le fonctionnement de l'installation et effectuer les réglages nécessaires ;

« *b)* La vérification toutes les six semaines de l'efficacité des serrures des portes palières et, s'il y a lieu, des dispositifs empêchant ou limitant les actes portant atteinte au verrouillage des portes palières ;

« *c)* L'examen semestriel du bon état des câbles et la vérification annuelle des parachutes ;

« *d)* Le nettoyage annuel de la cuvette de l'installation, du toit de cabine et du local des machines ;

« *e)* La lubrification et le nettoyage des pièces ;

« 2° Opérations occasionnelles :

« *a)* La réparation ou le remplacement, si elles ne peuvent pas être réparées, des petites pièces de l'installation présentant des signes d'usure excessive ;

« *b)* Les mesures d'entretien spécifiques destinées à supprimer ou atténuer les défauts présentant un danger pour la sécurité des personnes ou portant atteinte au bon fonctionnement de l'appareil qu'aura repérés le contrôle technique mentionné à l'article R. 125-2-7 ;

« *c)* En cas d'incident, les interventions pour dégager des personnes bloquées en cabine ainsi que le dépannage et la remise en fonctionnement normal de l'ascenseur.

« En outre, lorsque des pièces importantes de l'installation, autres que celles mentionnées au *a* du 2°, sont usées, le propriétaire fait procéder à leur réparation ou à leur remplacement si elles ne peuvent pas être réparées.

« *Art. R. 125-2-1.* – I. – Le propriétaire passe un contrat d'entretien écrit avec une entreprise dont le personnel chargé de l'entretien doit avoir reçu une formation appropriée dans les conditions prévues à l'article 9 du décret n° 95-826 du 30 juin 1995 fixant les prescriptions particulières de sécurité applicables aux travaux effectués sur les ascenseurs, ascenseurs de charges, escaliers mécaniques, trottoirs roulants et installations de parcage automatique de véhicules.

« Le contrat comporte les clauses minimales suivantes :

« *a)* L'exécution des obligations prescrites à l'article R. 125-2, exception faite de son dernier alinéa ;

« *b)* La durée du contrat, qui ne peut être inférieure à un an, les modalités de sa reconduction ou de sa résiliation ;

« *c)* Les conditions de disponibilité et de fourniture des pièces de rechange, et l'indication du délai garanti pour le remplacement des pièces mentionnées au *a* du 2° de l'article R. 125-2 ;

« *d)* La description, établie contradictoirement, de l'état initial de l'installation ;

« *e)* La mise à jour du carnet d'entretien ;

« *f)* Les garanties apportées par les contrats d'assurances de l'entreprise d'entretien ;

« *g)* Les pénalités encourues en cas d'inexécution ou de mauvaise exécution des obligations contractuelles ainsi que les modalités de règlement des litiges ;

« *h)* Les conditions et modalités de recours éventuel à des sous-traitants ;

« *i)* Les conditions dans lesquelles peuvent être passés des avenants ;

« *j)* La formule détaillée de révision des prix.

« II. – Lors de la signature du contrat, le propriétaire remet à l'entreprise la notice des instructions nécessaires au maintien en bon état de fonctionnement de l'ascenseur. Cette notice comporte une description des caractéristiques de l'installation. A défaut, l'entreprise élabore ce document. En fin de contrat, la notice d'instructions est remise au propriétaire.

« Lors de la signature du contrat, l'entreprise remet au propriétaire, à titre d'information, un document décrivant l'organisation de son plan d'entretien.

« III. – Les visites, opérations et interventions effectuées en exécution du contrat d'entretien font l'objet de comptes rendus dans un carnet d'entretien tenu à jour. En outre, l'entreprise remet au propriétaire un rapport annuel d'activité.

« IV. – Un arrêté conjoint des ministres chargés de la construction et de l'industrie établit la liste des petites pièces mentionnées au *a* du 2° de l'article R. 125-2-1 et précise, en tant que de besoin, le contenu des dispositions minimales d'entretien ainsi que les modalités de tenue du carnet d'entretien.

« *Art. R. 125-2-2.* – Lorsque le contrat d’entretien comporte, outre les clauses minimales mentionnées à l’article R. 125-2-1, une clause de réparation et de remplacement de pièces importantes, il fait apparaître distinctement les délais d’intervention et la rémunération prévus pour cette prestation.

« *Art. R. 125-2-3.* – Lorsque le propriétaire ne recourt pas à un prestataire de services mais décide d’assurer par ses propres moyens l’entretien de l’ascenseur, il est tenu au respect des prescriptions de l’article R. 125-2. Il tient à jour le carnet d’entretien et établit un rapport annuel d’activité dans les conditions fixées au III de l’article R. 125-2-1.

« Le personnel qu’il emploie pour l’exercice de cette mission doit avoir reçu une formation appropriée dans les conditions prévues à l’article 9 du décret n° 95-826 du 30 juin 1995 fixant les prescriptions particulières de sécurité applicables aux travaux effectués sur les ascenseurs, ascenseurs de charges, escaliers mécaniques, trottoirs roulants et installations de parcage automatique de véhicules.

« *Art. R. 125-2-4.* – Le propriétaire d’un ascenseur est tenu de faire réaliser tous les cinq ans un contrôle technique de son installation.

« Le contrôle technique a pour objet :

« *a)* De vérifier que les appareils auxquels s’applique le décret n° 2000-810 du 24 août 2000 relatif à la mise sur le marché des ascenseurs sont équipés des dispositifs prévus par ce décret et que ceux-ci sont en bon état ;

« *b)* De vérifier que les appareils qui n’entrent pas dans le champ d’application du décret du 24 août 2000 susmentionné, sont équipés des dispositifs de sécurité prévus par les articles R. 125-1-1 et R. 125-1-2 et que ces dispositifs sont en bon état, ou que les mesures équivalentes ou prévues à l’article R. 125-1-3 sont effectivement mises en œuvre ;

« *c)* De repérer tout défaut présentant un danger pour la sécurité des personnes ou portant atteinte au bon fonctionnement de l’appareil.

« *Art. R. 125-2-5.* – I. – Pour réaliser le contrôle technique prévu à l’article R. 125-2-4, le propriétaire fait appel, à son choix :

« *a)* A un contrôleur technique au sens de l’article L. 111-23 qui bénéficie d’un agrément l’habilitant à intervenir sur les ascenseurs ;

« *b)* A un organisme habilité dans un des Etats membres de l’Union européenne ou dans l’un des autres Etats parties à l’accord sur l’Espace économique européen, chargé d’effectuer l’évaluation de la conformité d’ascenseurs soumis au marquage CE et répondant aux critères de l’annexe VII du décret du 24 août 2000 susmentionné ;

« *c)* A une personne morale employant des salariés dont les compétences ont été certifiées par un organisme accrédité par le comité français d’accréditation ou par un organisme signataire de l’accord européen multilatéral pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d’accréditation ;

« *d)* A une personne physique titulaire d’une certification délivrée dans les conditions prévues au *c*.

« Pour l’application des *c* et *d* ci-dessus, la certification des compétences est délivrée en fonction de critères de connaissances techniques, d’expérience professionnelle et d’aptitude au contrôle technique dans le domaine des ascenseurs, définis par arrêté du ministre chargé de la construction.

« II. – La personne chargée du contrôle technique remet au propriétaire un document par lequel elle atteste sur l’honneur qu’elle est en situation régulière au regard des dispositions du deuxième alinéa de l’article L. 125-2-3.

« III. – Le propriétaire d’ascenseur tient à la disposition de la personne chargée du contrôle technique le carnet d’entretien et le rapport annuel prévus à l’article R. 125-2-1.

« *Art. R. 125-2-6.* – La personne qui effectue le contrôle technique établit un rapport indiquant les opérations réalisées et, le cas échéant, les défauts repérés. Dans le mois suivant la fin de l’intervention, elle remet ce rapport au propriétaire.

« Celui-ci transmet le rapport à l’entreprise ou à la personne chargée de l’entretien de l’ascenseur et, si des travaux sont rendus nécessaires, aux personnes chargées de leur conception et de leur exécution.

« Un arrêté conjoint des ministres chargés de la construction et de l’industrie précise, en tant que de besoin, la nature des mesures de contrôle à effectuer et les modalités d’établissement du rapport de contrôle.

ENERGIE

Le bois, énergie du futur déjà à bout de souffle

Par Mathieu Dejeu - LE MONITEUR.FR - Publié le 17/11/2015 à 16:52

Mots clés : Bois - Carburant - Energie renouvelable

Première énergie thermique renouvelable de France, le bois souffre de la baisse des prix du pétrole. Il n'est plus assez compétitif. Le 10 novembre, le 10e colloque annuel du Comité interprofessionnel du bois énergie (Cibe) revenait sur cette situation préoccupante de ce combustible.



© Jean-Philippe Defawe / Le Moniteur - Les chaufferies collectives au bois ont perdu de leur attractivité depuis 2014.

Pour son dixième anniversaire, le colloque annuel du Comité interprofessionnel du bois énergie (Cibe) soufflait de bien ternes bougies. Le 10 novembre dernier à Paris, l'association, qui rassemble les acteurs de la production de chaleur collective et industrielle à partir de bois, dressait un bilan morose. « L'année 2014 a été mauvaise, l'année 2015 demeure médiocre », annonce Serge Defaye, consultant du bureau d'études Débat Best Energies et président d'honneur du Cibe, en préambule de son intervention. La faute en incombe notamment à l'effondrement des prix des hydrocarbures amorcé en juin 2014.

La décennie précédente avait pourtant marqué l'avènement du bois comme la première source d'énergie thermique renouvelable (EnRt) en France. Depuis 2010, elle génère environ 10 Mtep chaque année, soit entre 55 et 60% de cette filière énergétique. Dans le segment des chaufferies d'une puissance supérieure à 1 MW -celles capables d'alimenter un groupe de bâtiments, un réseau de chaleur ou un procédé industriel- le Cibe recense 1 000 installations en 2015. Ce parc important s'est constitué au trois quarts après 2003. « C'était nos belles années, observe Serge Defaye. La montée du baril, et une orientation politique claire ont favorisé le déploiement à vaste échelle de cette technologie. »

Une politique publique mise en échec

L'Etat a en effet œuvré à l'émergence de ces infrastructures. En 2006, le Parlement fixe à 5,5%, au lieu de 19,6%, la TVA des réseaux de chaleur qui emploient plus de 50% d'EnRt dans leur mix énergétique. Dans le même mouvement, les pouvoirs publics créent en 2009 le Fonds Chaleur. Administré par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), ce dispositif a depuis soutenu 113 grands projets de valorisation de la biomasse énergie, par l'intermédiaire des appels à projets nationaux Biomasse chaleur industrie agriculture tertiaire (BCIAT). Au total, entre 2009 et 2014, ce système a distribué 242,9 millions d'euros.

Cependant, aujourd'hui, ces mesures incitatives ne suffisent plus. La chute des cours du pétrole diminue l'attractivité financière du bois par rapport au gaz et au fioul. « Nous ne pouvons plus parler de ce combustible aux industriels, affirme Bertrand Guillemot, directeur des programmes innovations de Dalkia, l'un des principaux exploitants de

chaufferie en France. Dans l'esprit des collectivités, il commence à entrer en concurrence avec le biogaz. »

La maintenance et l'exploitation sous-estimées

A l'image d'autres EnR, la filière souffre également de sa jeunesse. Ses acteurs publics ou privés manquent encore d'expérience. Le démarrage se révèle souvent difficile pour les chaufferies. Gaël Joanne, responsable stratégique des sites, de la maintenance et de l'énergie d'Airbus Defence & Space, en fait l'expérience. En 2013, le groupe met en service une chaudière au bois dans son site de Toulouse. « La première année a été catastrophique. La mauvaise qualité du bois a entraîné de nombreux arrêts », témoigne-t-il.

Les coûts de maintenance et d'exploitation dépassent donc souvent les prévisions établies dans les études de projet. Le phénomène déprécie cette énergie aux yeux des maîtres d'ouvrage. « Pour améliorer cette situation, on pourrait ajouter des primes d'intéressement sur la performance dans les contrats d'exploitation », remarque Eddie Chinal, directeur du bureau d'études Kalice.

Extension du Fonds Chaleur

Dans ce contexte, l'Ademe envisage d'étendre les attributions du Fonds Chaleur. Le financement pourrait à l'avenir couvrir les risques sur les réseaux de chaleur si les taux raccordements attendus ne sont pas atteints. Les collectivités ou les bailleurs qui souhaiteraient installer plusieurs petites chaudières biomasses pourraient aussi bénéficier d'aides. Ces équipements, trop modestes, échappaient au cadre des appels à projets.

En outre, l'Agence investit dans l'augmentation des ressources mobilisables. En mars 2015, elle a lancé l'appel à projets Dynamic bois afin d'accroître de 4 millions de m³ la production de bois énergie. Cependant, pour Rémi Chabrilat, le directeur production et énergies durables de l'Ademe, une mesure fait toujours défaut : « Nous devons le rappeler constamment : il faut un prix pour le dioxyde de carbone. »

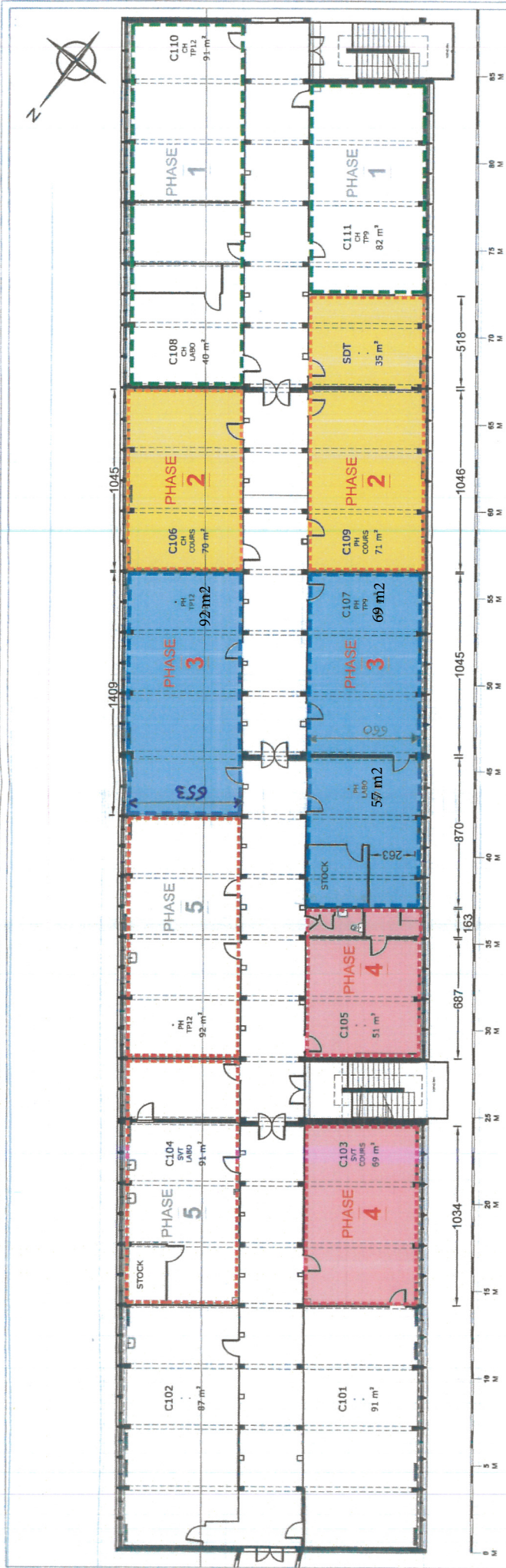
Effectifs des agents de maintenance et de restauration du futur lycée :

Maintenance : 20 agents d'entretien (hommes) seront affectés au fonctionnement du site. Compte tenu des congés et rythmes de travail, ils ne pourront être que 16 présents en même temps dans l'établissement.

Missions des agents : Réaliser les travaux pour la maintenance de premier niveau des bâtiments, équipements et espaces extérieurs. Participer au suivi ou accompagner les interventions d'entreprises pour les travaux spécialisés.

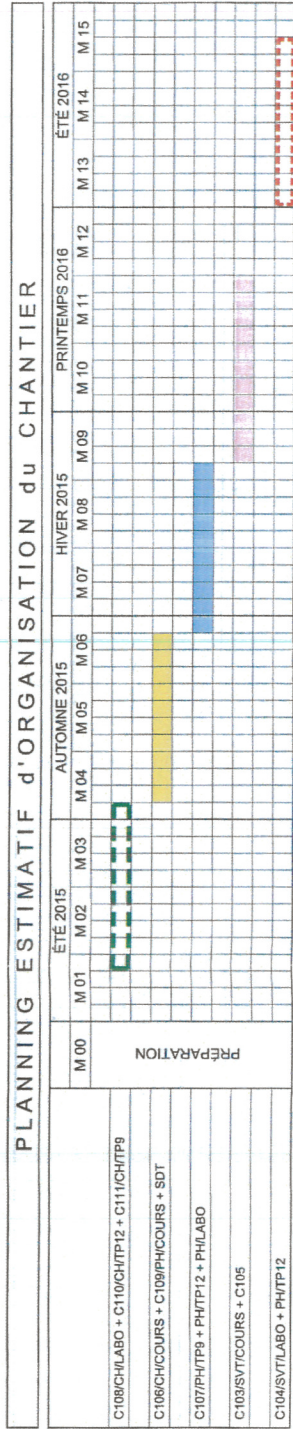
Restauration : 13 agents polyvalents de restauration (5 hommes et 8 femmes) et 1 chef de restauration seront affectés au fonctionnement de la restauration et au nettoyage du site. Compte tenu des congés et rythmes de travail, ils ne pourront être que 4 hommes et 4 femmes en même temps dans l'établissement.

Missions des agents : Effectuer les travaux de nettoyage et d'entretien des locaux, surfaces extérieures et espaces verts, nettoyer, entretenir et mettre en place les mobiliers et matériels, nettoyer les matériels et machines de nettoyage après usage et ranger dans les réserves produits et matériels, participer au service de restauration en assurant la préparation et la distribution des plats, participer aux tâches de nettoyage de la vaisselle, des matériels de cuisine ainsi qu'au nettoyage du réfectoire



LÉGENDE PHASAGE

PHASE 1	
PHASE 2	
PHASE 3	
PHASE 4	
PHASE 5	

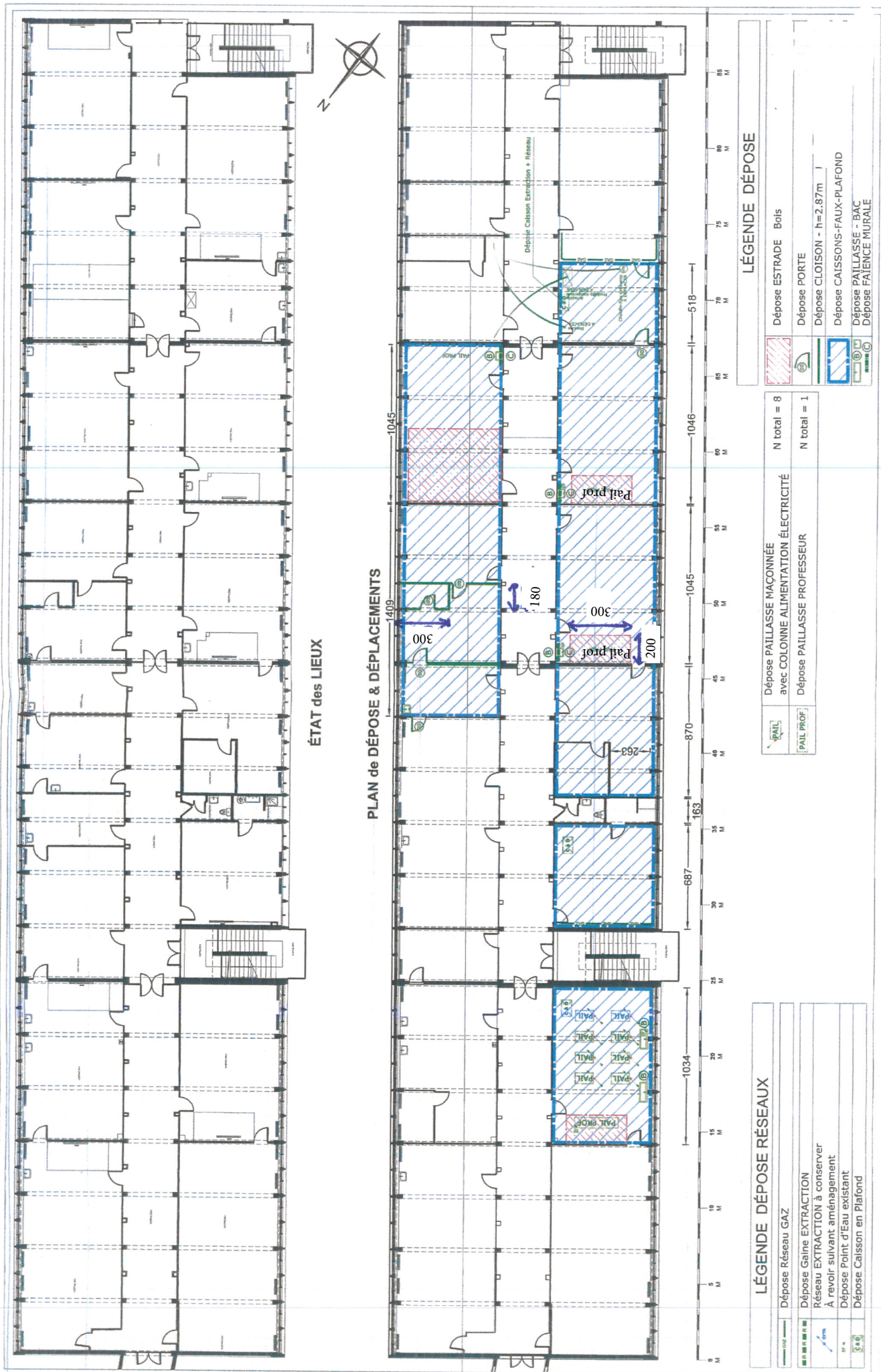


LYCEE

Réhabilitation du niveau salle de sciences

Plan de phasage et planning

Sans échelle



ÉTAT des LIEUX

PLAN de DÉPOSE & DÉPLACEMENTS

LÉGENDE DÉPOSE

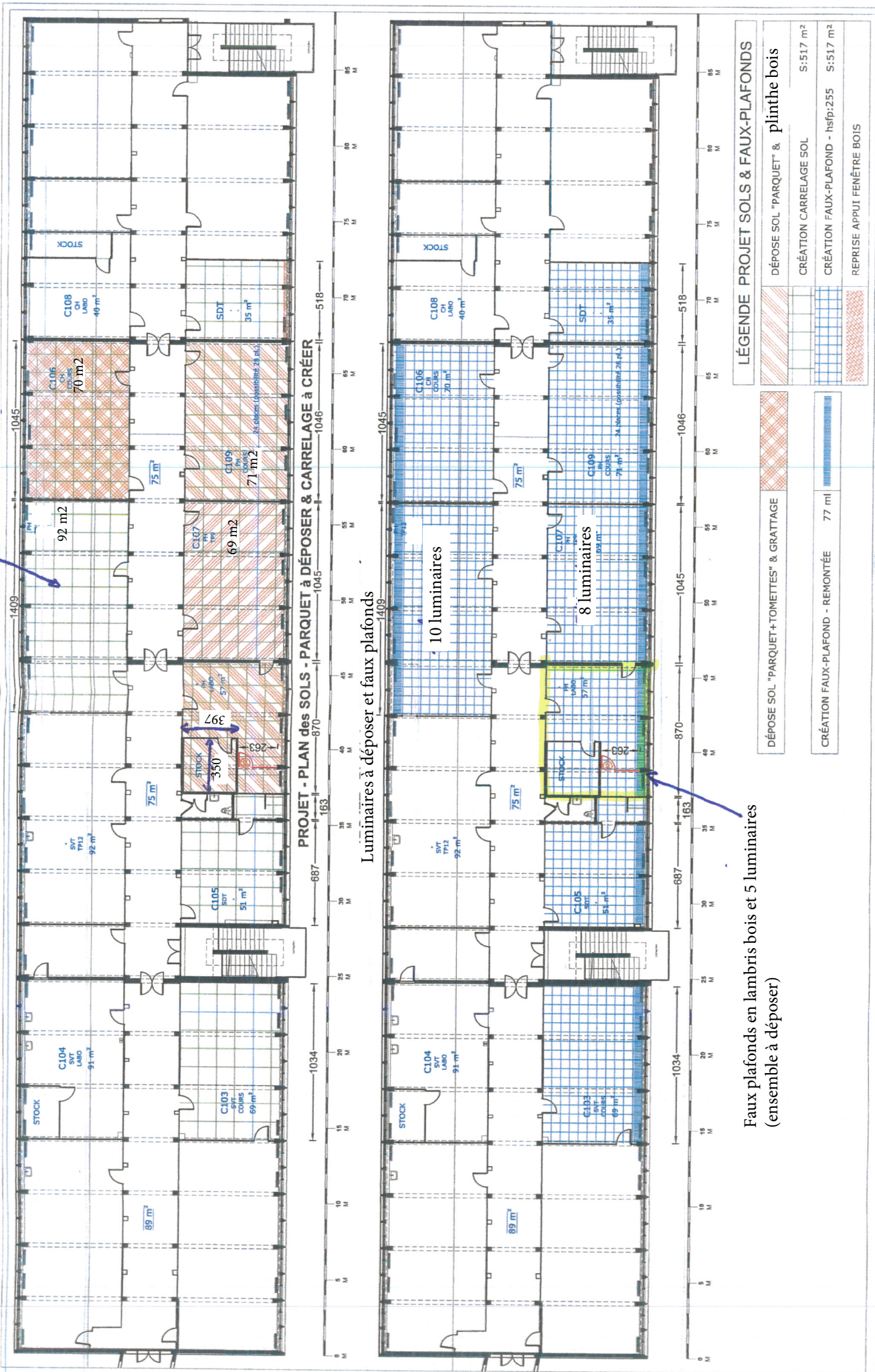
	Dépose ESTRASSE Bois
	Dépose PORTE
	Dépose CLOISON - h=2.87m
	Dépose CAISSONS-FAUX-PLAFOND
	Dépose PAILLASSE - BAC
	Dépose FAÏENCE MURALE

	Dépose PAILLASSE MAÇONNÉE avec COLONNE ALIMENTATION ÉLECTRICITÉ	N total = 8
	Dépose PAILLASSE PROFESSEUR	N total = 1

LÉGENDE DÉPOSE RÉSEAUX

	Dépose Réseau GAZ
	Dépose Gaine EXTRACTION
	Réseau EXTRACTION à conserver A revoir suivant aménagement
	Dépose Point d'Eau existant
	Dépose Caisson en Plafond

dépose carrelage et plinthes



Faux plafonds en lambris bois et 5 luminaires (ensemble à déposer)

LÉGENDE PROJET SOLS & FAUX-PLAFONDS

	DÉPOSE SOL "PARQUET" & plinthe bois	S:517 m ²
	CRÉATION CARRELAGE SOL	S:517 m ²
	CRÉATION FAUX-PLAFOND - hsfp:255	S:517 m ²
	REPRISE APPUI FENÊTRE BOIS	
	DÉPOSE SOL "PARQUET+TOMETTES" & GRATTAGE	
	CRÉATION FAUX-PLAFOND - REMONTÉE	77 ml

Lycée

Réhabilitation du niveau salle de sciences

Plan Projet et dépose

Sans échelle

TRAVAUX DE MAINTENANCE ET DE GROSSES REPARATIONS DANS LES LYCEES DE LA REGION

B.P.U

LOT 1		DEMOLITION, CLOISONNEMENT, REVETEMENT DE MUR ET DE SOL, FAUX PLAFOND			
PRESTATIONS		Prix unitaire	Unité	Quantité	Prix
1.1.0.0.0	PROTECTIONS - DEPLACEMENT DE MOBILIER				
1.1.0.0.1	Protection par film polyane parties horizontales ou verticales	2	M2		
1.1.0.0.2	Déplacement de mobilier vide, tout type de meuble	5	M3		
1.2.0.0.0	OUVRAGES EN PLATRE				
1.2.1.0.0	DEMOLITIONS OUVRAGES DE PLATRES & DIVERS				
1.2.1.0.1	De plaque de platre sans ossature	8	M2		
1.2.1.0.2	De cloison en plaque plaque de platre avec ossature	12	M2		
1.2.1.0.3	De carreau de platre	10	M2		
1.2.1.0.4	De cloisons en brique	11	M2		
1.2.1.0.5	De chassiss vitré	15	M2		
1.6.0.0.0	FAUX PLAFONDS				
1.6.1.0.0	DEPOSE-DEMOLITION-REPOSE DE FAUX PLAFONDS				
1.6.1.2.0	OSSATURE				
1.6.1.2.1	dépose d'ossature en totalité	8	M2		
1.6.1.2.2	dépose d'ossature partiellement	10	M2		
1.6.1.3.0	DALLES, LAMES				
1.6.1.3.1	dépose de dalle sans réemploi	7	M2		
1.6.1.3.2	dépose de dalle pour réemploi	10	M2		
1.6.1.3.3	dépose de lame sans réemploi	8	M2		
1.6.1.3.4	dépose de lame pour réemploi	11	M2		
1.6.1.4.0	DEPOSES ET DEMOLITION DIVERSES				
1.6.1.4.1	dépose de luminaire apparent ou encastré pour réemploi	6	U		
1.6.1.4.2	dépose d'isolant en plaque ou en lé sans réemploi	11	M2		
1.6.1.4.3	dépose d'isolant en plaque ou en lé pour réemploi	9	M2		
1.6.1.4.4	démolition de plafond en plaque de platre	25	M2		
1.6.1.4.5	démolition plafond en platre sur canisse ou nergalto	26	M2		
1.6.1.4.6	démolition de plafond en lambris, panneaux bois, isorel	22	M2		
1.6.1.5.0	REPOSES DIVERSES				
1.6.1.5.1	repose de dalle conservée	5	M2		
1.6.1.5.2	repose de lame conservée	6	M2		
1.6.1.5.3	repose d'isolant conservé	7	M2		
1.6.1.5.4	repose de luminaire apparent ou encastré conservé	3	U		
1.10.0.0.0	REVETEMENTS DE SOLS : CARRELAGE				
1.10.1.0.0	DEPOSE				
1.10.1.0.1	Dépose de carrelage de tout type collé ou scellé	15	M2		
1.10.1.0.2	Dépose de plinthes	5	ML		
1.11.0.0.0	REVETEMENTS DE SOLS : SOLS SOUPLES				
1.11.1.0.0	DEPOSE				
1.11.1.0.1	Dépose de revêtement en dalles libres (moquette, PVC)	8	M2		
1.11.1.0.2	Dépose de revêtement en dalles adhésives ou collées (moquette, PVC)	12	M2		
1.11.1.0.3	Dépose de lés en pose libre (moquette, PVC)	8	M2		
1.11.1.0.4	Dépose de revêtement en lés adhésives ou collées (moquette, PVC)	13	M2		
1.12.0.0.0	PARQUETS				
1.12.1.0.0	DEMOLITION DE PARQUET				
1.12.1.0.1	Dépose et évacuation de parquet, compris lambourdes éventuelles	11	M2		
1.12.1.0.2	Dépose d'estrade	5	M2		
1.12.5.0.0	PLINTHES				
1.12.5.0.1	Dépose de plinthes bois	4	ML		
1.13.0.0.0	PORTES				
1.13.3.0.0	DESCELLEMENT D'OUVRAGES DIVERS				
1.13.3.0.1	Descellement de menuiserie	20	U		
1.14.0.0.0	DIVERS				
1.14.1.0.1	Dépose et évacuation de lavabo	15	U		
1.14.1.0.2	dépose et évacuation de paillasse professeur non maçonnée	50	U		